



Manz. 1. 6. 1919.

Zerreißung der Nabelschnur intra partum.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

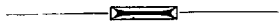
Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Fritz Chapuis

aus Kempten im Allgäu.

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Februar 1919.



Erlangen.

Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

1919.

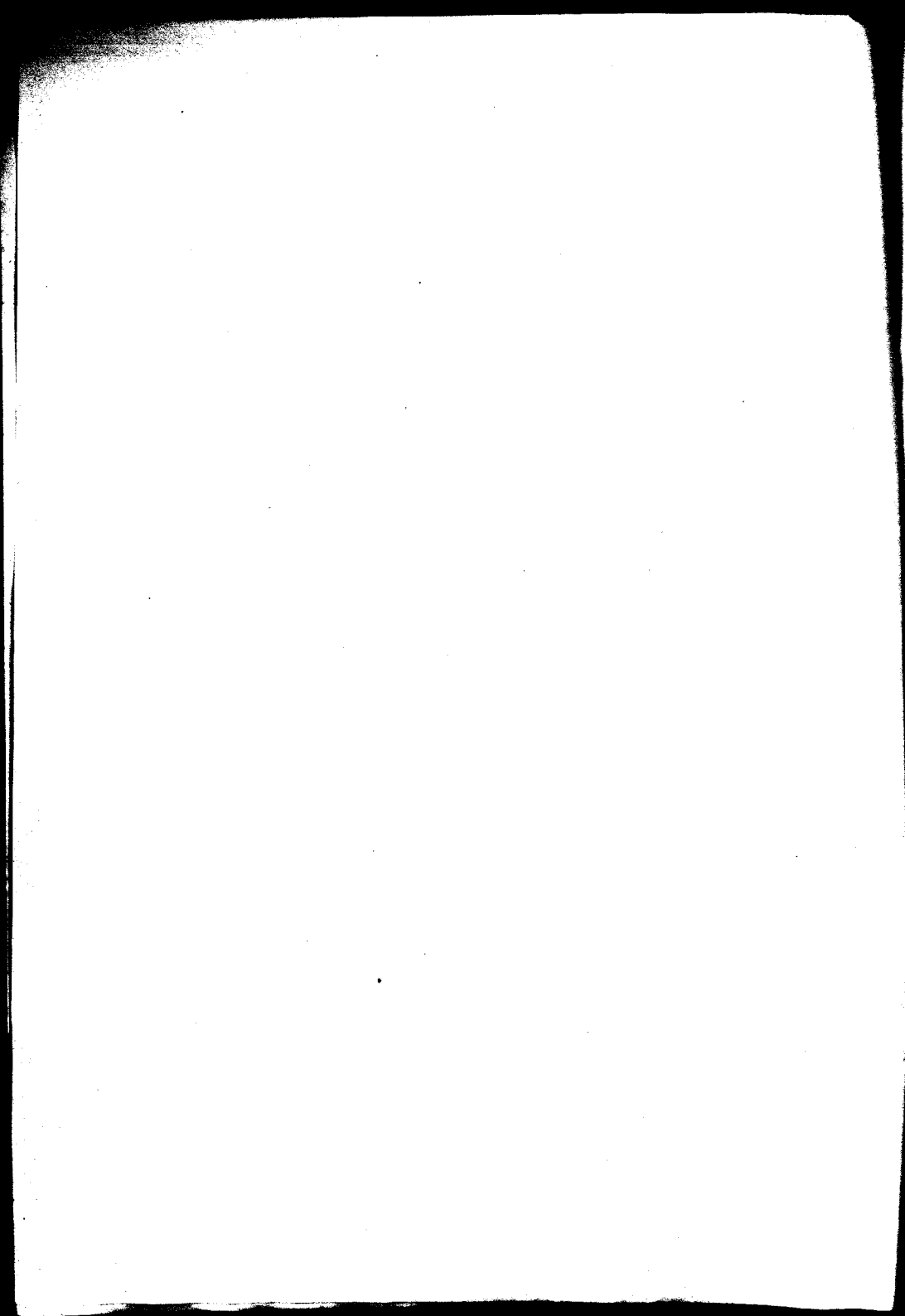
Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen.

Dekan: Professor Dr. Jamin.

Referent: Geheimrat Dr. Seitz.

**Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit**

gewidmet.



Während in der älteren Literatur wenig, ja fast nichts über Abreißung der Nabelschnur zu finden ist, mehrten sich in den letzten Jahrzehnten die Arbeiten und Abhandlungen, die über dieses Vorkommnis berichten. Dabei zeigt sich, daß Rupturen des Nabelstrangs sowohl während der Schwangerschaft, also intrauterin, wie in allen Phasen der Geburt erfolgen können. Den größten Prozentsatz an Nabelschnurzerreißen stellen aber die Fälle von Sturzgeburt. Durch sie wurden wohl auch die Fälle von Arbeiten und Versuchen veranlaßt und zwar nicht allein wegen des rein wissenschaftlichen, sondern wohl namentlich wegen des praktischen Interesses in forensischer Beziehung. So berechnen für die Häufigkeit der Nabelschnurzerreißen bei Sturzgeburten: v. Winkel 19%, Bayer 14,5%, Hellhake sogar 34%. Aus dem Material aus der hiesigen Universitäts-Frauenklinik während der letzten zehn Jahre ergeben sich sogar auf 8 Sturzgeburten 3 Nabelschnurzerreißen während der Geburt, also 37,5%.

Gründe der Nabelschnurruptur.

Unwillkürlich drängt sich da die Frage auf, wie es doch immerhin so oft zu einer Zerreißen des Nabelstrangs kommen kann; ob es sich da um besondere krankhafte Prozesse handelt, ob es nur ein Zufall, oder ob etwa gar die Zerreißen des funiculus

umbilicalis etwas ganz physiologisches ist. Daß eine Nabelschnurruptur während der Schwangerschaft nichts physiologisches sein kann, liegt ja klar auf der Hand; stellt ja doch die Nabelschnur die Verbindung des Fötus mit seiner einzigen Nahrungsquelle dar; ein länger dauernder Ausfall dieser Quelle bedeutete also für den Embryo unweigerlich den Tod, zum mindesten käme es zu schweren Entwicklungsstörungen. Etwas anders liegt der Fall schon bei Zerreißen während der Geburt, hauptsächlich am rechtzeitigen Ende der Gravidität, wenn also die Frucht reif, und, wie es nach dem ersten Atemzug der Fall ist, nicht mehr auf die Ernährung durch mütterliche Blutzufuhr angewiesen ist. Da von einer Ruptur der Nabelschnur als einem physiologischen Vorgang zu sprechen, erscheint mir keineswegs vermessen. Wir brauchen uns nur in der uns umgebenden Natur etwas genauer umzusehen und können z. B. bei allen Tieren, die lebende Junge zur Welt bringen, diesen Vorgang verfolgen. In liegender Stellung bringt das Muttertier sein Junges zur Welt, und wenn dieses dann geboren ist, erhebt sich das Muttertier meist mit einem Ruck, wobei der Nabelstrang zerreißt. Aber nicht nur bei den Tieren, auch bei den weniger zivilisierten Völkern ist es nicht viel anders. So scheint nach den Berichten von Krauß in Dar-es-Salam bei den Wasuaheli die spontane Durchreißung der Nabelschnur bei der Geburt, welche meist in hockender Stellung erfolgen soll, die Regel zu sein. Wenn also heutzutage bei den Kulturvölkern die Zerreißen des Nabelstrangs bei der Geburt wesentlich in den Hintergrund getreten ist, so liegt dies eben zum großen Teil daran, daß die Geburten meist in liegender Stellung der Graviden erfolgen, und Sturz-

geburten relativ selten vorkommen. So kamen z. B. an der hiesigen Klinik in den letzten zehn Jahren auf 3871 Geburten 8 Sturzgeburten, also 0,2%.

Anomalien und Erkrankungen der Nabelschnur.

Nun sind freilich auch Fälle beschrieben, wo eine Ruptur des Nabelstrangs auch bei liegenden Kreißenden vorgekommen ist; da handelte es sich dann eben meist um abnorme, anomale Zustände an der Nabelschnur selbst, oder um besondere Befunde von seiten des mütterlichen Organismus.

Von großem wissenschaftlichen Interesse ist vor allem die Frage: wie und warum kommt es zu einer Zerreißung der Nabelschnur intra partum? Zahlreich sind die Gründe, welche die verschiedenen Autoren hierfür verantwortlich machen.

So kommen vor allem Anomalien im Bau der Nabelschnur selbst in Betracht. Da die Nabelschnur ja kein einheitliches Gebilde darstellt, sondern aus Elementen verschiedener Art und Festigkeit besteht, wie Blutgefäßen, Wharton'sche Sulze, Bindegewebssepten und der alles umhüllenden Amnionscheide, so ist es leicht erklärlich, daß, je nachdem einer oder mehrere dieser Bestandteile oder gar alle zusammen erkrankt oder abnorm entwickelt sind, es zu einer entweder teilweisen oder vollkommenen Zerreißung der Nabelschnur kommen kann. Dabei ist es nicht einmal nötig, daß eine besonders starke Krafteinwirkung in Gestalt eines Fallgewichtes, wie z. B. bei einer Sturzgeburt, oder eines Zuges oder vermehrter Wehenkraft bei zu kurzer Schnur, nachgewiesen werden kann.

Wharton'sche Sulze.

Am nachgiebigsten ist natürlich die Wharton'sche Sulze und dürfte eine Erkrankung derselben, die etwa in einer stärkeren Verflüssigung oder in stärkerer Eindickung bestehen könnte, wohl kaum zu einer Ruptur führen, solange die Gefäße, die ja gleichsam die Stütze des Nabelstrangs bilden, intakt und gesund sind. Über den Einfluß von Sulzreichtum resp. Sulzarmut gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren auseinander. Während Walter und Trachet Sulzverminderung als ein prädisponierendes Moment für eine Ruptur ansehen, Bayer beide Arten für gleich widerstandsfähig hält, glaubt Nebesky den „fetten“, also sulzreicheren Nabelschnüren die Eigenschaft leichterer Zerreißbarkeit zuteilen zu müssen.

Gefäße.

Erkranken aber die Gefäße, wie es bei Lues, Alkoholismus oder Diabetes häufig vorkommt, so steht einer, wenigstens partiellen Zerreißung der Nabelschnur nichts im Wege. Ist die Amnionscheide noch intakt, so wird sich ein Hämatom der Nabelschnur bilden, wodurch das verletzte Gefäß, wie auch die übrigen Gefäße der Nabelschnur komprimiert werden können, so daß die Frucht zwar nicht an Verblutung, aber an Asphyxie infolge Kreislaufunterbrechung zugrunde gehen müßte.

Betreffs Ruptur der Nabelschnurgefäße hat nun Forsell an mehreren Fällen aus der Stockholmer Klinik nachgewiesen, daß sich die Mürbheit der Nabelschnur in den betreffenden Fällen daraus erklären lasse, daß das elastische Gewebe in den Arterienwänden so gut wie völlig fehlte und daß die elastische Membran in

der Venenwand dünn und schwach entwickelt war. In normalen Nabelschnüren konstatierte er dagegen, übereinstimmend mit Bundi ein regelmäßiges Vorkommen und eine reichliche Entwicklung der elastischen Fasern sowohl in der Intima der Arterien, als auch in der Vene.

Demgegenüber fand Unterberger in Rostock bei zwei von ihm beobachteten Fällen von Nabelschnurruptur im einen Fall elastische Fasern in normaler Menge, im anderen sogar in äußerst großer Menge vertreten. Daraus wäre also zu folgern, daß dem Mangel an elastischen Fasern in den Gefäßwänden keine allzu große Bedeutung zukäme. Dies ist auch die Ansicht von Nebesky, der eingehende Untersuchungen über die Zerreißung des Nabelstrangs angestellt hat. Er ist vielmehr der Ansicht, daß häufiger eine Prädisposition der Nabelschnur zur Zerreißung durch histologische Veränderung der Gefäßmuskulatur oder durch Verminderung oder lockere Anordnung des die Wharton'sche Sulze durchziehenden Bindegewebes oder durch pathologische Veränderungen in der amniotischen Scheide zu suchen sei; denn in den letzteren Momenten erblickt er die Möglichkeit einer uneingeschränkten Kraftereinwirkung auf die Gefäße der Nabelschnur.

Windungen.

Was ferner die Anzahl von Windungen betrifft, so soll nach Stöckel und Bayer das gehäufte Auftreten derselben eine Ruptur begünstigen. Dagegen spricht aber ein von Unterberger veröffentlichter Fall von Nabelschnurruptur, wo diese als wenig spiralig gedreht und sulzarm beschrieben wird. Auch aus dem Material der hiesigen Klinik wäre nach den Aufzeich-

nungen in den Krankengeschichten ebenfalls das Gegenteil der Fall; denn von den drei Fällen von Nabelstrangruptur handelt es sich in zwei Fällen um Nabelstränge mit nur spärlichen Windungen, im dritten Fall sollen sogar keine Windungen vorhanden gewesen sein.

Falsche Knoten.

Falsche Knoten scheinen nicht von Belang zu sein, so berichtet wenigstens Nebesky, daß in drei von ihm untersuchten Fällen nicht ein einziges Mal der Riß an der Stelle des Knotens eingetreten sei.

Art der Insertion.

Eine wesentlich größere Bedeutung kommt aber der Art der Insertion der Nabelschnur zu. Ob die Einpflanzung des Nabelstrangs zentral, lateral oder marginal an der Plazenta erfolgt, spielt hinsichtlich einer Ruptur wohl keine oder wenigstens nur eine geringe Rolle, anders ist es mit einer insertio velamentosa. Wird sich eine Nabelschnur mit ihren Gefäßen in dem dünnen Gewebe der Eihaut schon an und für sich nicht so fest einwurzeln können, als in dem dickeren Plazentargewebe, so wird auch jeder Zug an der Nabelschnur viel leichter eine Loslösung der einzelnen oder aller Gefäße bewirken können, ganz abgesehen davon, daß, im Fall die Insertion mit der Stelle des Eihautrisses zusammenfällt, eine Zerreißen der Nabelschnurgefäße und somit eine erhöhte Verblutungsgefahr für das Kind die Folge wäre. Fälle von Abreißen velamentös inserierter Nabelschnüre sind in der Literatur mehrere beschrieben, so von Richter im Zentralblatt für Gynäkologie 1908 und Dr. Semon im Zentralblatt für Gynäkologie 1909.

Absolute und relative Kürze der Nabelschnur.

Ein weiterer, und zwar sehr häufig vorkommender Grund für die Abreißung der Nabelschnur *intra partum* ist in deren absoluter und relativer Kürze zu suchen, welche letztere durch Umschlingung eines kindlichen Körperteils herbeigeführt wird. Es ist ja auch ganz einleuchtend, daß die Nabelschnur ein Mindestmaß von Länge besitzen muß, soll die Geburt einer Frucht glatt und ohne Komplikationen vor sich gehen. Dabei ist freilich zu beachten, daß die Länge unter verschiedenen Umständen auch ganz verschieden sein kann. Ein nicht ganz ausgetragenes Kind, oder gar eine mazerierte, abgestorbene Frucht, die sich ohne Gefährdung mehr zusammenpressen läßt und *conduplicato corpore* geboren werden kann, benötigt keine so lange Nabelschnur zu seiner völligen Entwicklung als ein reifes oder gar ein über ein mehr als normales Körpermaß verfügendes Kind. Auch wird selbst bei gleicher Größe und Entwicklung eines Kindes im einen Fall, wenn es sich z. B. um Insertion der Plazenta in der Nähe des Muttermundes handelt, eine Nabelschnur kein Hindernis zur völligen Austreibung der Frucht bilden, während eine gleich lange Nabelschnur bei der Einpflanzung des Mutterkuchens am *fundus uteri* eine Spontangeburt der Frucht nicht mehr zuließe. Ja, es mögen unter Umständen noch geringere Unterschiede, wie sie zwischen einer zentralen und einer lateralen Insertion der Nabelschnur bestehen, schon von einem störenden Einfluß auf den Geburtsverlauf sein oder zu einer Ruptur führen. Andererseits kann, wie schon oben angedeutet, eine an sich außergewöhnlich lange Nabelschnur zur Entwicklung der Frucht zu kurz werden, wenn sie ein oder gar

mehrere Male um den Körper des Kindes oder um einzelne Teile desselben geschlungen ist. Die Folgen, die eine absolute oder relative Kürze der Nabelschnur mit sich bringt, sind leicht einzusehen.

Ist eine absolut zu kurze Nabelschnur widerstandsfähig genug, um der intrauterinen Wehenkraft, zusammen mit der Bauchpresse und dem Zug durch die Frucht während der Austreibungsperiode standzuhalten, so resultiert daraus eine vorzeitige Lockerung und Loslösung der Plazenta. Erfolgt dann die Geburt nicht alsbald, so wird die Frucht infolge des durch die eintretende Verminderung der Blutzufuhr bedingten Sauerstoffmangels ersticken oder wenigstens asphyktisch zur Welt kommen (weißer Scheintod).

Ist aber eine absolut zu kurze Nabelschnur nicht resistent genug, um der Wucht der Austreibungskräfte standzuhalten, so muß es zu einer Zerreißen des Nabelstrangs kommen.

Besitzt eine, durch Umschlingung kindlicher Teile verkürzte, also relativ zu kurze Nabelschnur genügend Resistenzfähigkeit zum Widerstand gegen die auf sie einwirkenden Gewalten, so kommt es entweder auch zu einer vorzeitigen Lösung des Mutterkuchens, oder durch Stauung des Blutstroms in den Nabelgefäßen und im kindlichen Kreislauf zur Asphyxie, zum sogenannten blauen Scheintod.

Daß es durch den ständigen Zug einer zu kurzen Nabelschnur bei festwurzelndem Mutterkuchen zu einer *inversio uteri* kommen kann, sei hier nur kurz erwähnt. Eine zu kurze Nabelschnur kann ferner unter Umständen Veranlassung zu einer regelwidrigen Lage sein, z. B. bei hochsitzender Plazenta zu einer Querlage, bei tief sitzendem Mutterkuchen zu einer Steißlage.

Als Erläuterung hierzu diene ein Fall aus der hiesigen Frauenklinik (1908, Journ. Nr. 252).

Es handelte sich um eine III. para. Die äußere Untersuchung ergab normale Beckenmaße. Uterus sehr stark ausgedehnt, beiderseits kleine Teile fühlbar. Becken frei. Es handelt sich also um eine Querlage.

Gravida hat seit 8 Uhr Wehen; 9¹⁵ erfolgte Blasenprung. Innere Untersuchung 9³⁰ ergibt, daß das Becken leer, der vorliegende Teil der Ellbogen ist. Muttermund Fünfstück groß. Da die Geburt trotz der Wehentätigkeit keine Fortschritte macht, wird 10³⁰ Wendung beschlossen. Nach Herabholen des rechten Fußes und unter gleichzeitigem Hochschieben des Kopfes wird die Frucht bis zum Knie entwickelt. Da die Herztöne gut sind, der Muttermund aber noch sehr eng ist, wird abgewartet. 2 Uhr Geburt des Kindes bis zum Nabel. Stillstand der Geburt. Die Nabelschnur ist sehr straff angespannt. Nach Lösung der Arme und Entwicklung des Kopfes erfolgt gleich die Geburt der Plazenta. Zahlreiche Blutkoagula, retroplazentares Hämatom.

Nabelschnurlänge nur 15 cm. Kind reif und 50 cm lang.

Es ist also die enorme Kürze des Nabelstrangs für die regelwidrige Lage und die vorzeitige Lösung des Mutterkuchens verantwortlich zu machen.

Über das Mindestmaß, das ein Nabelstrang besitzen muß, um eine glatte Geburt ohne Komplikationen zuzulassen, ist schon von vielen Autoren geschrieben worden, ohne daß eine Einigung erzielt worden wäre.

So kommt v. Winkel auf Grund theoretischer Erwägungen zu dem Schlusse, daß die Nabelschnur bei einer Insertion unmittelbar oberhalb des inneren



Muttermunds mindestens 15 cm lang sein müsse, um ohne Nachteil für das Kind und den Geburtsverlauf zu sein.

Ahlfeld dagegen meint, daß schon eine Nabelschnur, die kürzer als 25 cm ist, zu einer Schädigung der Frucht führen müsse, indem vor Verschuß der Bauchhöhle umfangreiche Teile der Baueingeweide in die Nabelschnurscheide eintreten würden, woraus eine große Xernia funiculi umbilicalis resultieren müsse.

Daß eine zahlenmäßige Bestimmung der kleinstmöglichen Nabelschnurlänge nicht möglich ist, geht klar aus der Überlegung hervor, daß schließlich keine Geburt der anderen gleicht, und daß außer der absoluten Länge des Nabelstrangs auch die Größe der Frucht, die Länge der Geburtswege, Uterus und Scheide, der verschiedene Sitz der Plazenta und nicht zuletzt auch die verschiedene Art der Nabelschnureinpflanzung in die Plazenta, ob zentral, marginal oder velamentös, zu berücksichtigen sind.

Daß aber die Länge der Nabelschnur an sich nicht dazu berechtigt, einen Schluß auf den Geburtsverlauf zu ziehen, geht auch aus der zum Schlusse angefügten Tabelle über kurze Nabelschnüre hervor. Es sind darin nur Nabelschnüre von 35 cm und weniger als 35 cm aufgenommen.

Unter den 85 Fällen handelt es sich:

68mal	um	eine	Länge	zwischen	30	und	35	cm,	
11	"	"	"	"	"	25	"	30	"
4	"	"	"	"	"	20	"	25	"
1	"	"	"	"	unter	20	cm	(15	cm).

1 mal war in der Krankengeschichte keine Länge angegeben, sondern nur vermerkt, daß die Nabelschnur auffallend kurz gewesen sei.

Unter diesen 85 Fällen bildet nur zweimal die Kürze der Nabelschnur ein Geburtshindernis. In einem oben beschriebenen Fall kam es zur Bildung einer Querlage und zur vorzeitigen Lösung der Plazenta, im anderen Fall (Jahrg. 1914, Journ. Nr. 122) bildete sich ebenfalls eine Querlage und mußte die Nabelschnur vor der Extraktion durchgeschnitten werden.

Theoretisch trifft Kohlenschütte wohl das Richtige, wenn er sagt: „Komplikationen von seiten der Nabelschnur bei der Geburt am rechtzeitigen Ende treten ein, wenn die Länge der Nabelschnur weniger beträgt als die größte Entfernung, die im Verlauf der Geburt zwischen den beiden Insertionsstellen, Nabel und Plazenta, erreicht werden muß.“

Wehenstärke.

Außer durch Anomalien der Nabelschnur können auch von seiten der Mutter Momente eintreten, die zur Zerreißen des Nabelstrangs während der Geburt führen. Hier kommt vor allem die Stärke der Austreibungskräfte, also die uterine Wehenstärke und die Bauchpresse in Betracht. Wie Schatz nachgewiesen hat, schwankt die Kraft der einzelnen Wehen zwischen 9 und 25 kg. Dazu kommt dann noch die wechselnde Stärke der Bauchpresse. Diese ist abhängig von der Stärke der Bauchmuskulatur an sich, als besonders auch von der Bauchdeckenspannung, die bei Erstgebärenden gewöhnlich viel intensiver sein wird, als bei Mehrgebärenden.

Bei einer Geburt unter ganz normalen Umständen wird nun diesen an sich gewaltigen Kräften durch die geleisteten Widerstände, Reibung der Frucht, namentlich des Kopfes, Enge des unteren Geburtsschlauchs,

Widerstand von seiten des muskulösen Beckenbodens und dem von der Hebamme geleisteten Dammschutz, die Wage gehalten und es wird bei diesem langsamen Verlauf der Geburt nur im Fall ganz abnormer Kürze des Nabelstranges zu einer Zerreißung desselben kommen können. Anders, wenn die Widerstände verringert sind, wenn es sich also um ein geräumiges Becken und weite vagina, oder um ein kleines, etwa gar mazeriertes Kind handelt, oder wenn zu alledem die austreibenden Kräfte vermehrt sind. Dann kann es sich ereignen, daß die Frucht gleichsam mit einem Ruck aus den Genitalien geschleudert wird, woraus dann, vor allem bei kurzer Nabelschnur, eine Abreißung derselben resultiert. Solche Fälle sind in der Literatur mehrfach beschrieben. So berichtet Unterberger über zwei Fälle aus Rostock, und Pawliki beschreibt z. B. einen Fall, wo nach Entwicklung des Kopfes mittels Zange mit der gerade folgenden Wehe das Kind so energisch herausgestoen wurde, daß die Nabelschnur riß. Ich selbst erinnere mich eines Falles an der Kieler Frauenklinik, wo bei einer Mehrgebrenden zugleich mit dem Blasensprung mit einer einzigen, kräftigen Wehe ein ausgetragenes Kind im ordentlichen Bogen zwischen die Beine der Mutter geschleudert wurde. Wenn dabei die Nabelschnur nicht zerriß, so war das nur deren erheblicher Länge von nahezu einem Meter zuzuschreiben.

Sturzgeburten.

Wenn nun aber gar eine Kreißende, von der Geburt überrascht, sich in stehender oder kauender Stellung befindet, dann kann eine Ruptur des Nabelstrangs noch viel leichter eintreten, weil da zu dem

wenig abgeschwächten Austreibungsdruck noch das volle Gewicht des fallenden Kindes kommt. Die Häufigkeit der Nabelschnurrupturen bei solchen „Sturzgeburten“, bei denen also eine besonders starke, ruckweise Zerrung an der Nabelschnur ausgeübt wird, wodurch diese zum Bersten kommt, berechnen, wie schon eingangs erwähnt: v. Winkel mit 19%, Bayer mit 14,5%, Hellhake mit 34% und an der hiesigen Klinik beläuft es sich an dem Material der zehn letzten Jahre auf 37,5%.

Daß das Gewicht des fallenden Kindes allein schon genügt, um eine Ruptur des Nabelstrangs zu erzeugen, geht aus Versuchen der verschiedenen Autoren hervor.

Während die Versuche von Schatz, Lamarc u. a. bei allmählicher Belastung Werte von 3000 bis 12000 g bis zum Riß ergeben, durchschnittlich also 7500 g, also weit mehr als das Gewicht eines ausgetragenen Kindes, so genügen bei ruckweiser Belastung nach:

von Hinkel	2500—3000 g ohne bes. Fallhöhe
Schatz	1000—2000 g
Pfannkuch	800 bei 50 cm Fallhöhe
	850 bei 25 cm Fallhöhe.

Es ist also kein Zweifel, daß eine Sturzgeburt zur Ruptur einer Nabelschnur prädisponiert.

Es seien nun die an hiesiger Klinik erfolgten Fälle von Sturzgeburten mit Ruptur der Nabelschnur kurz beschrieben.

Fall I. (1908. Journ. Nr. 123.) Mittelgroße, 22jährige I para, Arbeiterin, von mäßigem Ernährungszustand und kräftiger Muskulatur. Während der Schwangerschaft Erbrechen; keine Blutung, kein Ausfluß. Herz und Lungen ohne Besonderheiten. Leib gleichmäßig aufgetrieben; kleine Teile rechts, Rücken

links fühlbar; Herztöne links zu hören. Kopf beweglich über dem Becken.

Introitus und vagina eng; Promontorium nicht zu erreichen.

Beckenmaße: Spin. il. 23,5

Crist. il. 25

Troch. 30

Baudel. 19.

Wöchnerin gibt an, am Tag vorher Ziehen im Kreuz gehabt zu haben, welches im Laufe der Nacht stärker geworden sei. Gegen 3 Uhr morgens habe sie Stuhl drang gehabt und sei auf den Abort gegangen. Auf dem Rückweg zum Schlafsaal sei unerwartet das Kind geboren worden, das sofort geschrien habe. Es sei direkt auf den Boden gefallen.

3¹⁰ Uhr wird die Kreißende auf dem Boden des Ganges liegend gefunden, daneben das schreiende Kind. Blutlache von etwa 400 g. Nabelschnur 20 ccm vom Nabel entfernt gerissen.

3¹⁵ Uhr Spontangeburt der Plazenta; diese, sowie die Eihäute vollständig. Schleimhautverletzungen oder Dammriß nicht vorhanden. Es besteht noch eine ziemliche Blutung aus dem cavum uteri, die auf Secacornin steht.

Nabelschnur 55 cm lang, 1 cm dick, Insertion seitlich; spärliche Windungen.

Kind 47 cm lang, 2530 g schwer; unverletzt.

In diesem Fall genügte offenbar der intrauterine Wehendruck zusammen mit der durch das Herabfallen des nicht einmal ganz reifen Kindes ausgeübte ruckweise Belastung der Nabelschnur zu deren Ruptur. Über die genaueren Strukturverhältnisse des Nabelstrangs sind leider keine Angaben zu finden.

Fall II. (1913. Journ. Nr. 184).

Mittelgroße 29jährige II para, Arbeiterin, von gesundem Aussehen, kräftigem Knochenbau, schwacher Muskulatur.

Als Kind mit 7 Jahren Scharlach und Keuchhusten.

1. Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett normal. Letzte Regel Mitte August. Befinden während der Schwangerschaft gut außer etwas Erbrechen in den ersten Monaten. Keine Blutung.

Umfang 89 cm, fast keine Striae. Fundus uteri drei Querfinger unterhalb des Rippenbogens. Kopf über dem Beckeneingang leicht beweglich. Rücken rechts, kleine Teile links fühlbar. Herztöne rechts unterhalb des Nabels.

Vulva geschlossen, introitus weit, vagina weit und glatt. (9. Monat.)

Die Kreißende kommt mit Wehen in den Saal; im Baderaum, den sie soeben betreten, bekommt sie plötzlich eine sehr kräftige Wehe. Sie geht in hockende Stellung und das Kind wird 2¹⁵ Uhr geboren und fällt ihr auf die Füße. Die Nabelschnur zerreißt etwa 5 cm vom Nabel entfernt und wird an beiden Enden abgeklemmt. Kind schreit und hat keine Verletzungen. Im Baderaum steht eine Blutlache von etwa 400 g. Nach Abklemmung der Nabelschnur blutet die Frau nicht mehr. Dammriß I^o.

2⁵⁰ Uhr. Die Plazenta, die gelöst in der Scheide liegt, wird exprimiert. Wochenbett fieberfrei.

Kind 54 cm lang; 3560 g schwer.

Nabelschnur 53 cm lang, 1 cm dick. Insertion seitlich, wenig Windungen.

Auch hier ist der Wehendruck zusammen mit der Bauchpresse und der ruckweise Zug an der Nabel-

schnur für die Zerreißung verantwortlich zu machen, zumal da es sich um ein sehr gut entwickeltes Kind handelt. An der Nabelschnur scheinen sich auch hier keine Anomalien zu finden.

Fall III. (1918. Journ. Nr. 287.)

Mittelgroße, 27jhrige I para, Schlossersfrau, von kräftigem Körperbau.

Mit 8 Jahren Scharlach gehabt, keine Rachitis. Letzte Regel 17. Mai. In der Schwangerschaft Ende Juli krank gewesen (angeblich 1% Zucker und starke Schmerzen in der Magengegend sechs Wochen lang).

Kreißende hatte gestern (27. XII.) geringe Blutung; auch stellten sich gestern starke, wehenartige Schmerzen ein; kommt daher am 28. XII. in die Klinik. Der Portier verwies die Frau bis zur Ankunft des Arztes in die Poliklinik. Frau bekam heftigere Schmerzen und verspürte Stuhldrang, worauf sie etwas preßte und das Kind 7²⁰ Uhr geboren wurde und auf das Steinpflaster in der Poliklinik fiel. Die herbeigerufene Hebamme unterband die abgerissene Nabelschnur am Kind und brachte die Frau auf den Kreißsaal. Kein Dammriß, von der übrigen Nabelschnur nichts zu sehen. Uterus gut kontrahiert, blutet nicht. 8⁴⁰ Uhr Expression der gelösten Plazenta.

Nabelschnur 30 cm lang, 1 cm dick, Insertion zentral, keine Windungen; an der Ansatzstelle abgerissen.

Kind 44 cm lang, 1940 g schwer.

Haben wir in den beiden vorhergehenden Fällen vor allem dem Wehendruck und dem plötzlich einwirkenden Fallgewicht die Schuld an der Ruptur zuschreiben müssen, so kommt hier in erster Linie wohl die ziemliche Kürze des Nabelstrangs in Frage als

Hauptursache der Zerreißung. Ist es doch wohl gut denkbar, daß schon vor oder gleich mit Beginn der Wehen der Nabelstrang maximal gedehnt wurde, so daß das, wenn auch verhanismig geringe Gewicht des fallenden Kindes von nur 1940 g zur Zerreißung des Nabelstrangs ausreichend war. Auch ist die Möglichkeit einer pathologischen Veränderung der Nabelschnurgefäße infolge der angeblich durchgemachten Diabetes der Frau nicht ausgeschlossen.

Wenn es nun aber in vielen Fällen von Sturzgeburt nicht zur Ruptur der Nabelschnur kommt, so liegt der Grund entweder darin, daß die Nabelschnur ungewöhnlich stark ist, oder daß die Fallhöhe verringert oder daß die Nabelschnur enorm lang ist, so daß es nicht zu einer ruckweisen, kräftigen Zerrung des Nabelstrangs kommt; indem der aus den Genitalien stürzende Fötus durch die Unterlage aufgefangen wird. Auch kann z. B. durch die Kleider der Frau oder durch das Herabgleiten der Frucht an den Oberschenkeln die Geschwindigkeit und Wucht des fallenden Körpers gemildert werden, so daß das Kind nicht mit seinem ganzen Gewicht frei an der Nabelschnur zerrt, sondern die Belastung eben eine allmähliche ist.

Geburtshilfliche Operationen.

Haben wir nun gesehen, daß sowohl von der Nabelschnur selbst, als auch von seiten des mütterlichen Organismus die Gefahr für eine Nabelschnurruptur droht, so dürfen wir auch nicht vergessen und es nicht verhehlen, daß auch von seiten des die Geburt leitenden Arztes eine Zerreißung des Nabelstrangs hervorgerufen werden kann, so z. B. durch geburtshilfliche Operationen, wie Anlegen der Zange, Wendung

oder Extradktion, namentlich bei verkürzter Nabelschnur. Da sich die Länge der Nabelschnur nicht ohne weiteres während der Geburt bestimmen läßt, so braucht, um ein Beispiel zu geben, bei einer ausgeführten Extradktion am Steiß es nicht immer eine maximal angespannte Nabelschnur zu sein, die dem entbindenden Arzt einen kräftigen Widerstand entgegengesetzt, es kann ebensogut ein im Verhältnis zum kleinen Becken zu großer, nachfolgender Kopf sein, oder eine Mißbildung oder schließlich ein gleichzeitig mit der Schwangerschaft bestehender Tumor, der der Extradktion einen kräftigen Widerstand entgegenzusetzen vermag, bei dessen gewaltsamer Überwindung eben die Nabelschnur reißt.

Einen Nabelschnurriß mit interessanter Entstehungsweise schildert z. B. Frank. Nach dem Blasenprung und dem Einsetzen heftiger Wehen wird Fr. gerufen. Die Frau ist sehr erschöpft. Der Kopf des Kindes noch im Beckeneingang. Am folgenden Morgen steht der Kopf fest im Beckeneingang. Hohe Zange wird angelegt, der Kopf folgt leicht ins Becken. Beim Abnehmen der Zangenlöffel fühlt Fr. in der Scheide ein Stück Nabelschnur. Das Stück blutet nicht und zeigt keinen Puls. Das andere Stück war nicht zu finden. Das Kind, das nun spontan geboren wurde, lebte. Am Kopf keine Verletzung. Fr. schließt daraus, daß die Nabelschnur zwischen Kopf und Zange gekommen war und beim Zug der Zange durchgerieben wurde. Von ihm angestellte Versuche ergaben denn auch, daß ein Nabelstrang sehr leicht durchzureiben sei, während zum Durchreißen eine immerhin große Gewalt gehört.

Lokalisation der Ruptur.

Wenden wir uns nun zur Lokalisation einer Nabelschnurzerreißung. Die meisten Autoren wie v. Winkel, Winkler, Koch und andere haben gefunden, daß die Nabelschnüre am häufigsten im fötalen Drittel, in zweiter Linie am plazentaren und am seltensten im mittleren Drittel abreißen. v. Winkel erklärt diese Erscheinung aus der mangelnden Stütze von seiten der mütterlichen Weichteile. Er hebt ferner hervor, daß Rupturen bei relativer Verkürzung der Nabelschnur nie im Bereich der Schlinge, sondern an dem frei verlaufenden Abschnitt erfolgen. Koch und andere Autoren erblicken den Grund des häufigeren Vorkommens von Ruptur an beiden Enden der Nabelschnur in der an diesen Stellen meist stärkeren Schlängelung und sind der Ansicht, daß die stärkere Schlängelung eine leichtere Nachgiebigkeit bedinge. Ein allgemein giltiges Gesetz für die Lokalisation einer Ruptur dürfte sich aber doch wohl kaum aufstellen lassen; denn in jedem Fall werden sich wieder andere Verhältnisse und vielleicht auch nur recht geringe Unterschiede finden, wodurch die Zerreißung erfolgen kann. Ganz abgesehen von Erkrankungen und Anomalien in der Struktur der Nabelschnur, so mag im einen Fall das übergroße Gewicht des Kindes, im andern die abnorme Wehenstärke, in einem dritten die Stellung der Mutter bei der Geburt das ausschlaggebende sein. Daß eine gewisse Gesetzmäßigkeit dabei besteht — eine normale Nabelschnurstruktur vorausgesetzt —, darüber dürfte wohl kein Zweifel bestehen. Handelt es sich z. B. um eine Sturzgeburt, bei welcher ein völlig freier Fall möglich ist, wie, stehende Frau

bei gespreizten Beinen, so wird das Kind zunächst ohne Widerstand so weit stürzen, als es die Länge der Nabelschnur zuläßt. Dann erst wird der Zug auf die Nabelschnur ausgeübt, der durch das Gewicht des Kindes, die Fallhöhe und die Fallbeschleunigung bestimmt ist. Dieser Zug teilt sich dann der ganzen Nabelschnur mit, jedoch durchläuft dieser Zug nicht gleichzeitig den ganzen Nabelstrang, sondern er wird zunächst auf die Teile einwirken, die den Widerstandspunkten am nächsten liegen, also auf die Teile in der Nähe des Nabels und der Ansatzstelle im Uterus. Es wird also die Ruptur im fötalen oder plazentaren Drittel erfolgen. Da nun ferner nach Austreibung des Kindes meist eine Erschlaffung der Gebärmutter infolge Wehenpause eintritt, so wird die plazentare Ansatzstelle nachgiebiger sein als die fötale, der Zug des Fallgewichtes also zuerst an dem fötalen Drittel voll zur Wirkung kommen und daraus dürfte sich dann das Vorwiegen der Ruptur im fötalen Drittel erklären.

Findet nun, bei normaler Nabelschnur, die Geburt in kauender Stellung statt, so daß also die Nabelschnur länger ist, als der Abstand von der plazentaren Einpflanzungsstelle bis zur Unterlage, auf der das Kind geboren ist, so wird erst kein Zug an der Nabelschnur ausgeübt. Erhebt sich nun die Frau, was mit vorgebeugtem Oberkörper geschehen dürfte, so spannt sich die Nabelschnur an. Dadurch, daß sich die Frau mit vorgebeugtem Oberkörper erheben wird, muß der Unterkörper, namentlich die Gesäßgegend einen schräg nach rückwärts-aufwärts gerichteten Weg machen, weil sonst die Frau nach dem Gesetz der Schwerpunktsbestimmung nach vorne überfallen würde. Durch diese „Rückwärts-aufwärts-Bewegung“, die auch der Damm

mitmacht, kann nun die Nabelschnur eine leichte Knickung oder einen Druck erfahren, indem sie am os pubis aufzuliegen kommt. Durch die nun erfolgende plötzliche Anspannung des Nabelstrangs ist dann die Möglichkeit einer Ruptur in der Gegend der Unterstützungsstelle, des os pubis, also im plazentaren Drittel gegeben.

Art der Rißstellen.

Nun kommt aber eine Nabelschnurzerreißung intra partum doch verhältnismäßig selten vor. Es kann darum auch nicht Wunder nehmen, wenn sich in der Literatur sehr wenige Aufzeichnungen über die genaue Entstehungsweise der Ruptur und die Beschaffenheit der Rienden finden. Was wir hiervon wissen ist meist das Produkt von theoretischen Erwägungen und Versuchen. Ob letztere aber die Verhältnisse ganz der Wirklichkeit entsprechend wiederzugeben vermögen, ist doch wohl etwas zweifelhaft. Von den meisten Autoren, wie v. Winkel, Schatz, Bundi und anderen wird Wert darauf gelegt, daß bei Spontanrupturen die Ränder nicht glatt, wie mit einer Schere geschnitten, sondern schräg, zackig und unregelmäßig sind. Da die Bestandteile der Nabelschnur, wie wir oben gesehen, von verschiedener Festigkeit und Dehnbarkeit sind, ist es ja auch leicht verständlich, daß bei einer plötzlichen Kontinuitätstrennung die einzelnen Teile sich dem Grad ihrer Elastizität und ihrer Dehnungsmglichkeit entsprechend verhalten werden.

Interessant ist eine von Unterberger (Rostock) gemachte Beobachtung über das Zustandekommen einer Ruptur bei einer relativ verkürzten Nabelschnur, aus der die Richtigkeit der oben gemachten Behauptung bewiesen wird.

Zuerst riß die Amnionscheide an der konvexen Seite der umschlungenen Nabelschnur, dann folgte die Zerreißung der beiden Arterien und schließlich riß die Vene. Die Amnionscheide an der konkaven Seite der Umschlingung blieb erhalten. Der Riß verlief schräg und hatte zerfetzte Ränder. Die Arterien haben sich beiderseits weit zurückgezogen, während die unregelmäßigen Wundränder der Vene freiliegen. Eine Blutung erfolgte nicht.

Nun berichtet allerdings Pawliki über einen Fall, wo bei einer spontanen Nabelschnurruptur die Ränder glatt waren, wie mit einem Messer geschnitten. Diese Beobachtung ist zweifellos in forensischer Hinsicht bemerkenswert, da im allgemeinen eine glatte Durchtrennungsfläche als Beweis für eine Durchschneidung gilt; die Pawliki'sche Beobachtung mag wohl zu den Ausnahmen gehören.

Folgen der Ruptur für das Kind.

Da die Zerreißung der Nabelschnur zwar nicht eben selten vorkommt, aber doch nichts Alltägliches ist, sei noch erörtert, was für Folgen und Nachteile für Kind und Mutter daraus entstehen können. Unwillkürlich wird man sich vorstellen, daß, namentlich bei Sturzgeburten, oft äußerst schwere Verletzungen bei der herabstürzenden Frucht werden eintreten müssen; an Schädelfrakturen, Leberquetschungen und Zerreißungen mit starken, inneren Blutungen ist dabei zu denken. Die Schwere der Verletzung wird natürlich abhängen von der Fallhöhe nach Abreißung der Nabelschnur und nicht minder auch von der Beschaffenheit der Unterlage. Merkwürdigerweise finden sich nun bei den zahlreichen Sturzgeburten, die in der Literatur

berichtet sind, außerordentlich wenige, wo das Kind schweren Schaden erlitten hätte. Ja, selbst bei Traumen, die außerordentlich groß erscheinen, wie in dem von Osler beschriebenen Fall, kam es zu keiner nennenswerten Verletzung. In diesem Fall handelte es sich nämlich um eine Frau, die auf dem Abort eines fahrenden Eisenbahnzuges von der Geburt überrascht wurde. Dabei war das Kind durch die Röhre auf den Bahnkörper gefallen und hatte nur leichte Kontusionen erlitten. Bei den von der hiesigen Klinik weiter oben berichteten Fällen von Sturzgeburt kam es auch nur im dritten Fall, wo das Kind mit dem Kopf auf den Steinboden gefallen war, zu einer kleinen, blutunterlaufenen Beule an der Stirn. Der Grund dafür, daß so selten schwerere Verletzungen vorkommen, ist nicht sowohl darin zu erblicken, daß der Augenblick der Abreißung der Nabelschnur dem Sturz einen Teil der Gewalt wegnimmt, sondern es liegt auch an der Weichheit und Elastizität des kindlichen Körpers. Daß eine Frucht bei einer Geburt auf dem Klosett auch in die Grube hinunterstürzen und darin ersticken und ertrinken kann, ist ja selbstverständlich und kommt auch nicht allzu selten vor.

Verblutung.

Die Gefahr der Verblutung, sowie überhaupt großer Blutungen aus einer zerrissenen Nabelschnur ist nach Ansicht aller Autoren nicht sehr groß, vorausgesetzt, daß bereits eine ausgiebige Atmung des Kindes erfolgt ist; denn dann sinkt, nach Bayer, Seydel u. a. der Blutdruck, die Arterienmuskulatur kontrahiert sich und die Intima rollt sich ein. Bei dem plötzlichen Ruck während einer Ruptur ist ferner auch an Chok-

wirkung zu denken. Es sei hier nur an Fälle erinnert, wie sie aus dem Kriege in großer Menge bekannt sind; wo es bei plötzlicher Abreißung einer ganzen Extremität geraume Zeit lang nicht zu einer Blutung aus einem Gefäß kam. Außerdem dürfte es sich, ähnlich wie es Linzenmair (Kiel) für den ductus Botalli nachgewiesen hat, auch bei der Nabelschnurruptur um eine Abknickung der Gefäße unter Verschuß des Gefäßlumens handeln. Durch den ersten Atemzug des Kindes werden die Lungen ausgedehnt und dadurch das Zwerchfell und die Bauchorgane energisch nach unten gedrängt und so eine Verlegung und wohl auch Quetschung der Nabelschnurgefäße bewirkt. Tritt die Nabelschnurruptur aber ein, bevor das Kind geatmet hat, so kann es sehr wohl zu einer stärkeren Blutung, ja wenn die Atmung nicht bald eintritt, sogar zur Verblutung kommen; denn da in diesem Falle eine Abknickung der Nabelschnurgefäße, namentlich der beiden Arterien nicht stattfinden würde, so würde das Herz des Fötus, welches weiter funktioniert, das Blut aus dem kindlichen Körper durch die beiden Arteriae umbilicalis herauspumpen.

Infektion.

Endlich ist bei Ruptur des Nabelstranges hauptsächlich bei Sturzgeburten die Gefahr der Nabelinfektion besonders groß. Nicht nur, daß bei Sturzgeburten der Nabelstumpf leichter mit der bakterienreichen Außenwelt in Berührung kommen kann — man denke an Geburten auf der Straße —, sondern es werden, da die Schnur noch nicht unterbunden, diese Mikroorganismen durch die Gefäßöffnungen ungehemmt eindringen können und in dem noch enthaltenen Blut einen günstigen Nährboden finden, was dann, je nach

der Virulenz der eingewanderten Keime zu schweren Störungen, ja zum Tod durch Peritonitis oder Sepsis führen kann.

Folgen der Ruptur für die Mutter.

Auch für die Mutter ist die Ruptur der Nabelschnur keineswegs belanglos. Ganz abgesehen davon, daß der ruckweise Zug, der bei einer Nabelschnurzerreißung meist eintreten wird, unter Umständen durch Reiz auf die Uterusmuskulatur ziemlich heftige und schmerzhafte Wehen hervorzurufen vermag, kann es auch, namentlich bei kurzer Nabelschnur zu einer vorzeitigen Plazentalösung mit erheblicher Blutung, oder, bei festhaftendem Mutterkuchen zu einer inversio uteri und, wenn die Zugwirkung sehr groß ist, gleichzeitig zu einem Prolaps des invertierten Uterus kommen. Daß dann dem Eintritt für Krankheitserreger Tür und Tor geöffnet ist und ein heftiges Puerperalfieber fast unausbleiblich ist, braucht keiner näheren Begründung.

Forensische Bedeutung der Nabelschnurruptur.

Der Umstand nun, daß infolge Ruptur der Nabelschnur der Tod oder wenigstens eine schwere Schädigung der Frucht eintreten kann, ist vor allem forensisch von großer Bedeutung. Wie oft werden doch, namentlich jugendliche, ledige Mütter, die heimlich geboren haben, des Kindsmords, fahrlässiger Tötung der Leibesfrucht oder absichtlicher Körperbeschädigung beschuldigt und an den ärztlichen Sachverständigen tritt dann die Aufgabe, nachzuweisen, ob es sich im vorliegenden Falle um ein Verschulden der Mutter handelt oder ob sie für den Tod oder die Verletzung des Kindes nicht verantwortlich gemacht werden kann. Dabei genügt

es natürlich nicht, auf Grund eines einzigen Merkmals, das im ersten Augenblick beweisend erscheint, die Schuldfrage zu bejahen oder zu verneinen, sondern es müssen alle Möglichkeiten genau in Betracht gezogen und gegeneinander abgewogen werden.

Wenn auch, beispielsweise, eine glattrandige, scharfe Trennungsfläche der beiden Nabelschnurenden im allgemeinen für eine artifizielle Durchschneidung mit Schere oder Messer angesehen werden kann, weil bei spontan erfolgter Ruptur die Trennungsflächen fast regelmäßig schräg und zackig sind, so zeigt doch der schon oben erwähnte Fall von Pawliki, daß auch einmal bei Spontanrupturen eine glatte Trennungsfläche vorkommen kann und daß somit die Beschaffenheit der Ränder allein nicht genügend Beweiskraft besitzt.

In der Frage, ob es sich um eine spontane oder absichtliche Zerreißung handelt, dürften vor allem auch Finger- und Nägeleindrücke sowie Quetschungen an der Nabelschnur zugunsten einer absichtlichen Zerreißung sprechen, auch die Lokalisation der Ruptur dürfte ausschlaggebend sein. Da die Kreißende wohl mit beiden Händen die Nabelschnur zu zerreißen suchen wird, denn ein direkter Zug dürfte ihr zu schmerzhaft sein, so wird es meist zu einer Ruptur im mittleren Drittel kommen; was nach Angabe der verschiedenen Autoren sowohl bei Sturzgeburten als auch bei Zerreißung (zu) kurzer Nabelstränge nur selten vorkommt.

Übereinstimmend wird ferner von v. Winkel, Stöckel, Stumpf u. a. berichtet, daß bei Sturzgeburten trotz der oft beträchtlichen Fallhöhe und der harten Unterlage das Kind meist keinen Schaden erleidet und auch die Beobachtungen aus der hiesigen Klinik stimmen, wie aus der angefügten Tabelle ersichtlich ist,

damit überein, indem bei 8 Sturzgeburten 7, also 87,6 %, ohne jeden Schaden, eine einzige mit nur geringer Verletzung einherging. Trotzdem kann aber eine schwere Verletzung des Kindes nicht ohne weiteres als durch die Mutter verschuldet hingestellt werden. Es kommt aber auch viel darauf an, wie das Kind fällt; dementsprechend werden auch die Arten der Verletzung sein. Nach Stumpf sprechen z. B. vielfache, an mehreren Knochen sitzende Verletzungen, hauptsächlich Knochensprünge, die sich über die Naht fortsetzen, für eine absichtliche Gewalteinwirkung.

Der Luftgehalt der Lungen kann in der Frage, ob es sich z. B. um Kindsmord oder durch Sturzgeburt herbeigeführten Tod handelt, nicht verwendet werden, denn es ist ja in beiden Fällen durchaus möglich, daß das Kind vorher geatmet hat, wie es ebensogut auch schon vorher, im Mutterleib, abgestorben sein kann. Daß Striemen, Nägel und Fingereindrücke und deren Lokalisation auf absichtliche Tötung oder Verletzung mit großer Wahrscheinlichkeit schließen lassen, braucht nicht besonders betont zu werden.

Sind die Befunde am Kind von fast ausschlaggebender Bedeutung, so steht der Gerichtsarzt auf wesentlich schwankenderem Boden bei den Befunden an der Angeklagten oder wenn er auf ihre Angaben allein angewiesen ist.

Der oft gemachte Einwand, daß Stuhldrang vorhanden gewesen sei, ist ja leicht verständlich; drückt doch bei der Geburt der vorangehende Teil stark auf den Mastdarm und kann Geburtsdrang und Stuhldrang, hauptsächlich bei Erstgebärenden leicht verwechselt werden. Daher ist es auch sehr leicht möglich, daß einmal ein Kind in die Abortgrube fallen und darin

umkommen kann, ohne daß eine verbrecherische Absicht der Mutter vorgelegen hätte.

Auch die Frage, ob eine Mutter infolge irgend welcher Umstände nicht imstande gewesen ist, dem Kind die erforderliche Hilfe angedeihen zu lassen, also beispielsweise die durchrissene Nabelschnur zu unterbinden und die dadurch entstandene Blutung zum Stehen zu bringen, muß nach Stumpf im allgemeinen bejaht werden. Ist doch, namentlich bei Erstgebärenden, mit deren Unerfahrenheit in solchen Dingen zu rechnen; außerdem mag, namentlich bei heimlich Gebärenden eine gewisse Angst, Nervosität und Kopflösigkeit hinzukommen. Daß Kreißende infolge Ohnmacht nicht imstande sind, dem Kind Hilfe zu leisten, ist ja selbstverständlich. Die Möglichkeit einer Ohnmacht ist aber aus der plötzlichen Druckschwankung infolge Entleerung des Uterus namentlich bei Sturzgeburten, leicht erklärbar.

Wenn weiterhin eine Angeklagte behauptet, sie sei durch den Eintritt der Geburt sehr überrascht gewesen, da sie dieselbe erst später erwartet habe, so wird man ihr meist wohl auch Glauben schenken müssen. Für gewöhnlich wird der Eintritt der Geburt nach dem Auftreten der letzten Regel berechnet; nun kann es aber auch einmal vorkommen, daß die monatliche Blutung noch auftritt, wenn die Frau bereits schon schwanger ist; in diesem Fall könnte also die Geburt schon eher eintreten, als die Frau angenommen hat.

So haben wir also, um alles nochmals kurz zusammenzufassen, gesehen, daß Zerreißen der Nabelschnur sowohl durch Anomalien des Nabelstrangs selbst, als hauptsächlich infolge von Sturzgeburten er-

folgen können; daß ferner durch Ruptur der Nabelschnur während der Geburt das Kind sowohl wie die Mutter in Gefahr geraten kann und daß endlich die Frage, ob es sich um eine spontane oder eine absichtliche Zerreißung der Nabelschnur handelt, in gerichtlicher Beziehung von großer Wichtigkeit werden kann.

Zum Schlusse will ich nicht versäumen, Herrn Geheimrat Dr. Seitz für das große Entgegenkommen und die liebenswürdige Überlassung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Übersicht über die Sturzgeburten von 1908—1918.

Fortl. Nr.	Jahrgang	Journ. Nr.	para	Zustand des Kindes	Länge	Dicke	Ansatz	Windungen	Besondere Bemerkungen
1	1908	123	I.	unreif, unverletzt	55 cm	1 cm	seitlich	spärlich	Zerreissung der Nabelschnur intra partum 20 cm vom Nabel entfernt
2	1908	163	II.	reif, unverletzt	50 cm	1 cm	seitlich	spärlich	Geburt auf dem Abort erfolgt
3	1908	193	VIII.	reif, unverletzt	62 cm	1 cm	seitlich	reichlich	Geburt auf der Straße erfolgt
4	1912	65	IX.	reif, unverletzt	21 cm	1 cm	seitlich	spärlich	Mit einer Wehe das ganze Kind geb.
5	1912	148	II.	unreif, unverletzt	—	—	—	—	—
6	1913	184	II.	reif, unverletzt	53 cm	1 cm	seitlich	spärlich	Zerreissung der Nabelschnur
7	1917	135	II.	reif, unverletzt	52 cm	1 cm	margin.	keine	—
8	1918	287	I.	unreif, blutunterlaufene Beule an der Stirne	30 cm	1 cm	zentral	keine	Zerreissung der Nabelschnur an der plazerteren Insertionsstelle; Kind fiel auf Steinboden.

Übersicht über Sturzgeburten und Nabelschnurrupturen im Verhältnis zur Gesamtgeburtzahl.

Jahrgang	Geburtenzahl	Sturzgeburten	Nabelschnurrupturen
1908	376	3	1
1909	407	—	—
1910	376	—	—
1911	389	—	—
1912	450	2	—
1913	383	1	1
1914	367	—	—
1915	322	—	—
1916	274	—	—
1917	269	1	—
1918	258	1	1
	3871	8	3

Übersicht über kurze Nabelschnüre (kürzer als 35 cm).

Portl. Nr.	Jahrg.	Journ. Nr.	para.?	Nabelschnur			Zustand des Kindes	Besonderheiten bei der Geburt	
				Länge cm	Dicke cm	Ansatz			Windung
1	1908	25	?	25	1	velam.	spärl.	unreif, lebt	Hydramnion Lues erhebl. Blutung p.p. 1400 g. Querlage; Geburt spontan bis zum Nabel
2	"	133	I	35	1	zentr.	spärl.	unreif, † nach 24 Std.	
3	"	172	II	35	1,5	seitl.	spärl.	reif	
4	"	198	II	25	1	marg.	spärl.	mazeriert	
5	"	234	I	30	1	seitl.	Knoten	unreif	
6	"	241	II	30	1,5	seitl.	keine	reif	
7	"	252	III	15	1	zentr.	spärl.	reif	
8	"	259	II	30	2	seitl.	wenig	reif	Lues Blutverlust 1000 g
9	"	322	II	31	2	seitl.	wenig	reif	
10	"	347	I	30	1,5	zentr.	wenig	unreif	
11	1909	22	IX	35	1	zentr.	wenig	unreif, bald †	
12	"	56	I	34	1	seitl.	wenig	unreif	
13	"	63	I	32	2	zentr.	wenig	reif	
14	"	71	III	35	1	seitl.	wenig	reif	
15	"	84	VI	35	1	zentr.	wenig	nicht ganz reif (48 cm)	
16	"	111	I	35	0,5	seitl.	wenig	reif (52 cm)	
17	"	112	IV	35	1	seitl.	wenig	reif	Blutverlust 1000 g retroplazent. Hämatom Lues Nach Abnabung wird Nabelschnur mit halber Klemme in die Vagina zurückgezogen
18	"	123	I	33	2,5	seitl.	reichl.	reif (53 cm)	
19	"	213	III	25	1	seitl.	reichl.	mazeriert	
20	"	226	II	21	1,5	zentr.	spärl.	unreif (44 cm)	
21	"	400	I	26	2	seitl.	spärl.	unreif (42 cm)	
22	1910	12	I	32	2	seitl.	spärl.	unreif (43 cm)	
23	"	39	I	35	1,5	seitl.	spärl.	unreif (45 cm)	
24	"	98	VI	35	1	zentr.	reichl.	reif (54 cm)	
25	"	184	III	32	1,5	seitl.	reichl.	reif	

Eihäute und Nabelschnur bleiben zurück

Sturzgeburt

Sturzgeburt (Nabelschnur kurz)

Hebostertanin (enges Becken)

Blutverlust 1000 g

in den letzten 4 Tagen stets Blut

Luces

Blutverlust 1500 g
Querlage; nach Wendung wird Nabelschnur durchschnitten

atonische Blutung

26	1910	308	II	32	0,5	velam.	spärl.	reif	
27	"	360	II	35	2	seitl.	reichl.	reif (47 cm)	
28	1911	62	III	29	1	seitl.	spärl.	unreif	
29	"	207	III	35	1	velam.	spärl.	reif	
30	"	254	II	34	1	seitl.	spärl.	unreif (44 cm)	
31	"	325	I	32	2	velam.	spärl.	unreif (45 cm)	
32	"	386	I	35	1	seitl.	wenig	reif	
33	1912	3	I	35	1	zentr.	wenig	reif	
34	"	4	?	35	1	seitl.	wenig	reif	
35	"	65	IX	21	1	seitl.	wenig	reif	
36	"	79	VI	33	1	seitl.	wenig	reif	
37	"	108	I	32	1	marg.	wenig	unreif (35 cm)	
38	"	148	II	—	—	—	—	unreif (43 cm)	
39	"	254	I	34	2	zentr.	reichl.	reif	
40	"	351	VII	32	1	seitl.	wenig	reif	
41	"	364	I	35	1	zentr.	wenig	reif	
42	"	370	I	35	1	seitl.	wenig	reif	
43	"	401	II	35	1	zentr.	wenig	unreif (42 cm)	
44	1913	3	II	26	1	seitl.	mäßig	unreif	
45	"	33	IV	29	2	seitl.	keine	reif	
46	"	46	I	30	2	seitl.	wenig	reif	
47	"	80	I	34	1	seitl.	wenig	unreif	
48	"	118	II	30	1,5	zentr.	wenig	reif	
49	"	167	I	35	2	zentr.	reichl.	reif	
50	"	194	I	33	1	seitl.	wenig	mazeriert	
51	"	336	II	25	1	seitl.	wenig	unreif (45 cm)	
52	"	383	IV	32	1	seitl.	wenig	reif	
53	1914	33	I	35	1	seitl.	wenig	unreif (46 cm)	
54	"	68	I	34	1	seitl.	reichl.	reif	
55	"	77	II	33	1	marg.	wenig	unreif (45 cm)	
56	"	122	IX	23	1	seitl.	wenig	unreif (45 cm)	
57	"	148	I	24	1,5	seitl.	keine	unreif (45 cm)	
58	"	168	I	35	1,5	seitl.	wenig	unreif (45 cm)	
59	"	183	I	32	1,5	seitl.	keine	mazeriert	
60	"	194	II	33	1	zentr.	wenig	reif	

Z o f	Jahrg.	Journ. Nr.	para?	Nabelschnur			Zustand des Kindes	Besonderheiten bei der Geburt
				Länge cm	Dicke Ansatz cm	Windung		
61	1914	227	III	35	1	seitl.	reif	Blutverlust 1500 g
62	"	237	I	34	0,5	seitl.	unreif	
63	"	249	I	35	1	seitl.	reif	Blutverlust 1000 g
64	"	308	I	34	1	seitl.	reif	
65	1915	3	I	34	1,5	seitl.	reif	
66	"	95	I	34	1	seitl.	reif	
67	"	124	I	29	1	zentr.	unreif (47 cm)	Blutverlust 900 g
68	"	225	VIII	29	1	seitl.	unreif (46 cm)	
69	"	258	I	34	1	seitl.	reif	Blutverlust 1450 g
70	"	280	III	33	1	seitl.	unreif (48 cm)	
71	"	287	I	33	1,5	seitl.	unreif (47 cm)	
72	1916	113	I	31	1	seitl.	unreif (46 cm)	
73	"	248	X	32	1	seitl.	unreif (46 cm)	
74	1917	119	II	33	1,5	margin.	unreif (46 cm)	
75	"	178	I	32	1,5	seitl.	—	
76	"	183	VI	32	1	seitl.	reif (52 cm)	
77	"	187	II	32	1	seitl.	reif	Sturzgeburt; Zerreißung der Nabel- schnur intra part.
78	"	246	III	35	1,5	seitl.	reif	
79	"	261	I	30	1,5	seitl.	reif (52 cm)	
80	1918	36	II	34	1,5	margin.	reif	
81	"	41	III	35	2	seitl.	reif	Sturzgeburt; Zerreißung der Nabel- schnur intra part.
82	"	87	I	34	1	seitl.	reif	
83	"	161	II	29	1	seitl.	reif	
84	"	166	I	32	1,5	zentr.	unreif (45 cm)	
85	"	287	I	30	1	zentr.	unreif (44 cm)	

Literatur.

- Ahlfeld: Lehrbuch der Geburtshilfe.
Bumm: Lehrbuch der Geburtshilfe.
v. Winkel: Handbuch der Geburtshilfe.
Stöckel: Anomalien der Nabelschnur in: v. Winkels Handbuch.
Stumpf: Gerichtsärztliche Beurteilung der Sturzgeburt.
Forsell: Nabelschnurruptur. Archiv für Gynäkologie Bd. 81.
Nebesky: Zerreißung der Nabelschnur intra partum. Archiv für Gynäkologie Bd. 100.
Unterberger: Über Nabelschnurruptur. Zentralblatt für Gynäkologie Bd. 33.
Seman: Spontane Zerreißung der velamentös inserierten Nabelschnur. Zentralblatt für Gynäkologie Bd. 33.
Frank: Nabelschnurri mit eigentümlicher Entstehung. Monatschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe Bd. XV.

Lebenslauf.

Ich bin geboren am 14. November 1888 zu Kempten im Allgäu, als Sohn des Rentiers Wilhelm Chapuis und seiner Ehefrau Emilie Chapuis geb. Brigelius. In Kempten besuchte ich die Volksschule und im Anschluß daran das dortige humanistische Gymnasium bis zur 7. Klasse. Das Gymnasialstudium beendigte ich in Ansbach im Juli 1909. Vom 1. Oktober 1909 bis 1. April 1910 genügte ich beim 2. bayer. Ulanenregiment zu Ansbach meiner Militärflicht. Vom Sommersemester 1910 an studierte ich Medizin in München 5, Erlangen 2 und Kiel 3 Semester. Meine ärztliche Vorprüfung bestand ich in Erlangen im Wintersemester 1912/13, das medizinische Staatsexamen in Kiel im Januar 1917, wohin ich zu diesem Zweck vom Felde aus beurlaubt wurde. Von August 1914 bis Dezember 1918 stand ich, fast immer als Truppenarzt beschäftigt, im Felde.

1247

