

Aus der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik in Bern.

---

I.

**Untersuchungen über den Stand des Kopfes und über die Eindrückbarkeit desselben in den Beckenkanal als prognostisches Moment der Geburt.**

Von

**Dr. Ludwig Brühl.**

---

Die vorliegende Arbeit besteht aus zwei ursprünglich unabhängig von einander bearbeiteten Theilen, die erst im Laufe der Untersuchungen, als sich ein Zusammenhang zwischen ihnen herausstellte, mit einander verbunden wurden. Die Untersuchungen über den Stand des Kopfes wurden im August des Jahres 1882, die über seine Eindrückbarkeit in das Becken im October 1883 auf Veranlassung des Herrn Prof. Müller von Herrn Dr. Carrard, damaligem ersten Assistenten der Berner Entbindungsanstalt, begonnen und bis zum Juli 1884 fortgesetzt, worauf sie von mir übernommen und weitergeführt worden sind. Für die Ueberlassung seiner Notizen über das von ihm untersuchte klinische Material bin ich Herrn Dr. Carrard sehr verbunden.

Die hier veröffentlichten Untersuchungen umfassen ein Material von 310 Schwangeren, von denen 250 ein normales, 60 ein verengtes Becken aufweisen. Bei sämtlichen 310 Frauen wurde der Stand des Kopfes geprüft, während 155 auf seine Eindrückbarkeit untersucht wurden, die sich wiederum in 130 normale und 25 anomale Becken theilen. Als Grenze zwischen normalem und verengtem Becken wurde eine Conjugata vera von 10 cm angenommen, und alle Becken mit einem grösseren geraden Durchmesser des Einganges wurden zu den normalen gerechnet. Diese Eintheilung ist um so mehr angezeigt, als bei der Kleinheit der

hiesigen Neugeborenen<sup>1)</sup> und ihrer Kopfmaasse<sup>2)</sup> die Becken mit einer Conjugata vera von 10—11 cm nicht nur zu keiner directen mechanischen Erschwerung der Geburt führen, sondern auch die entfernteren, indirecten Folgen der Beckenge auf die Geburtsmechanik bei ihnen für gewöhnlich vermisst werden. Die unter diesem Gesichtspunkte rubricirten engen Becken sind einfach platte und allgemein verengte, bis zu 8,5 cm Conjugata vera; die selteneren Formen der Beckenanomalien sind in dem von mir verwertheten Material nicht enthalten. Die Sammlung der Daten wurde derart bewerkstelligt, dass jede der in der Entbindungsanstalt stationären Schwangeren in Intervallen von 10 Tagen untersucht wurde, wobei jedes Mal die betreffenden Notizen unter Angabe des Tages, an dem die Untersuchung stattfand, aufgenommen wurden. Nach der Niederkunft wurde nachträglich berechnet, an welchem Tage vor derselben die einzelnen Explorationen stattgefunden hatten, wobei die Länge, das Gewicht und die Kopfmaasse des Kindes, sowie Abweichungen vom normalen Geburtsmechanismus und etwaige Kunsthilfe registrirt wurden. Da die Schwangeren 20 Tage vor ihrer Niederkunft in der Anstalt unentgeltlich verpflegt werden und daher in weitaus überwiegender Mehrzahl dann erst eintreten, wenn dieselbe binnen dieses Zeitraumes zu erwarten ist, so weisen die im Folgenden gegebenen Tabellen eine mit Annäherung an den Tag der Geburt wachsende Zahl der Untersuchten auf und reichen nach der jeweiligen Dauer des Aufenthaltes der Frau in der Anstalt verschieden weit zurück: Einige bis zum 60., andere nur bis zum 20. Tage ante partum. Der Stand des Kopfes ist in ihnen in vier Rubriken untergebracht worden, deren drei letzte das kleine Becken in ebenso viele Etagen theilen und eine genauere Bemessung und Benennung des Kopfstandes bezwecken.

Nach der in der Berner Klinik üblichen Bezeichnung desselben ist ein Kopf als auf dem Beckenboden stehend zu betrachten, wenn er so weit vom Beckenkanale aufgenommen worden, dass nichts von ihm über der Symphyse zu fühlen ist. Als in der Beckenmitte befindlich wird er bezeichnet; wenn seine grösste Circumferenz eben die Beckeneingangsebene überschritten hat und noch das untere Drittheil des Kopfes über den Schambeinen hervorragt. Ist ein geringeres Schädelsegment eingetreten, also sein grösserer Theil und seine grösste Peripherie noch über der Symphyse zu fühlen, so wird er im Becken-

---

1) P. Müller, dieses Archiv, Bd. XVI, S. 163.

2) Balzer, Ueber die Veränderungen der Kopfmaasse der Neugeborenen bei wiederholten Schwangerschaften. Diss. inaug. Bern 1883.

eingange stehend genannt. Bei diesem letzteren Befunde ist die Entscheidung zwischen dem Stande über oder im Beckeneingange nicht immer leicht, da in einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Fällen der Kopf gerade auf oder am Beckeneingange liegt, mit einem Abschnitte zwar eingetreten, aber noch sehr mobil ist. In solchen Fällen geht man, um zu entscheiden, ob der Kopf als eingetreten oder als noch über dem Beckeneingange stehend angesehen werden soll, mit horizontal liegenden Händen und gegen das Promontorium gerichteten Fingerspitzen über der Symphyse hinein; weicht der Kopf dabei nach oben zurück, so betrachtet man ihn als nicht eingetreten, im entgegengesetzten Falle als im Beckeneingange stehend. Die Bestimmung der Höhe, in welcher der Kopf im kleinen Becken steht, wird nach vorausgegangener äusserer Palpation durch die combinirte Untersuchung controlirt.

Zur Bestimmung der Eindrückbarkeit des Kopfes wurde folgendermaassen verfahren: Falls derselbe bei der vorhergegangenen Untersuchung seines Standes vom Beckeneingange seitlich abgewichen gefunden worden, so wurde er stets in die Mitte desselben gebracht, bevor an die Prüfung seiner Eindrückbarkeit gegangen wurde. Es war dies deshalb nothwendig, weil sonst der Kopf durch die Linea innominata zurückgehalten und am Eintreten verhindert würde, und auch fehlerhafte Kopfstellungen künstlich herbeigeführt werden können. Indem nämlich der abgewichene Kopf beim Eindrücken an der Linea innominata des Darmbeines aufgehalten wird, kann sich an dieser Stelle ein Hypomochlion bilden, an welchem der an der Basis des Schädels wirkende Druck leicht durch eine Drehung um die Querachse die Stirn oder das Gesicht zum Vorliegen bringen kann.

Den annähernd in der Medianebene liegenden Kopf sucht man mit der flach auf den Unterleib aufgelegten Hand durch Druck auf die Basis des Schädels in den Beckenkanal einzudrängen und dem von der Scheide aus explorirenden Finger entgegenzubringen. Hierbei wurde durch combinirtes Abtasten des Schädels die Grösse des nunmehr eingetretenen Segmentes möglichst genau bestimmt. Beim Versuche durch alleinige äussere Untersuchung die Eindrückbarkeit des Kopfes zu bestimmen, können, besonders bei tiefem Stande des Promontorium, Täuschungen leicht vorkommen. Letzteres hält nämlich mitunter den hochstehenden Schädel in seinem Heruntreteten auf, wobei die dann unter dem von oben wirkenden Drucke der Hand bewirkte Rotation um den geraden Durchmesser leicht ein Tiefertreten des Kopfes vortäuscht, während in Wirklichkeit nur die Schädelbasis von der Symphyse weg mehr nach hinten zu gedrängt worden ist. Um sich daher zu vergewissern,

dass der Kopf durch den ausgeübten Druck wirklich tiefer gedrängt und nicht nur um eine seiner Achsen rotirt worden, wurde stets bimanuell untersucht. Bei starkem Widerstande der Bauchdecken ist es oft nothwendig, mit zwei Händen die Einpressung vorzunehmen. Unter diesen Umständen ist es dann besser, wenn der Druck von einer zweiten Person ausgeführt wird.

### Der Stand des Kopfes im Becken.

Obgleich der Einfluss vorausgegangener Schwangerschaft auf den Eintritt des Kopfes in das kleine Becken während der Gravidität schon seit Längerem bekannt ist, so wird dieses Verhältniss doch durchaus nicht von allen Autoren anerkannt oder hinlänglich betont. So ist z. B. im Spiegelberg'schen Lehrbuche der Geburtshülfe nirgends eines Unterschiedes im Verhalten des kindlichen Kopfstandes zwischen Erst- und Mehrschwangeren erwähnt. Es ist das um so auffälliger, als dieser thatsächlich bestehende Unterschied von mehr als theoretischem Interesse ist, indem die Kenntniss der grösseren Labilität der Frucht, bedingt durch mangelhafte Fixation des häufig nicht eingetretenen Kopfes bei Multigraviden, nicht nur den bei ihnen häufiger als bei Erstschwangeren vorkommenden Lage- und Stellungswechsel des Fötus in den letzten Schwangerschaftswochen, sondern auch das so ausgesprochene Vorwalten der Querlagen bei Multiparen dem Verständnisse näher bringt; denn wenn auch der Einfluss anderer Factoren auf das Zustandekommen der Querlagen, grosse Mengen von Fruchtwasser, gegenseitige Behinderung der Fruchte bei multipler Schwangerschaft, Absterben und Frühzeitigkeit der Frucht keineswegs zu verkennen ist, so ist es doch a priori anzunehmen, dass die abnorme Mobilität des nicht fixirten Fötus der Mehrschwangeren die Querlage häufig genug allein herbeiführt und noch häufiger bei Vorhandensein anderer, dieselbe begünstigender Momente, welche eine ähnliche Wirkung üben, zum Zustandekommen der fehlerhaften Lage den Ausschlag giebt. Als solche begünstigende Factoren haben wir das enge Becken, welches in der Aetiologie und Frequenz der Lageanomalien eine dominirende Rolle spielt, und in seltenen Fällen die Placenta praevia und im Beckeneingange liegende Tumoren; sie alle sind in ihrem Einflusse auf die Entstehung der Querlagen demjenigen der Multigravidität ähnlich, indem alle diese in ihrem Wesen so verschiedene Ursachen denselben endlichen Effect, eine mangelhafte Stabilität des Fötus und ungenügende Parallelisirung seiner Längsachse zur Achse des

Beckeneinganges, durch verhinderte Einstellung des Kopfes bedingt, bewirken. Es erscheint daher von Interesse, die Thatsache dieses praktisch wichtigen Unterschiedes im Kopfstande zu kennen, auf welchen hauptsächlich von Schröder als auf einen principiellen immer wieder hingewiesen wird. Schröder stellt ihn dabei so dar, dass bei Mehrgeschwängerten ein Verbleiben des Kopfes über dem Beckeneingange bis zum Augenblicke der Geburt und bei Erstgeschwängerten ein tiefes Eintreten desselben während des letzten Monats die Regel bildet.<sup>1)</sup> Da nun diese Angabe nicht sensu strictiore genommen werden darf und die Häufigkeit des Eintreffens hohen Kopfstandes bei Multigraviden und des tiefen bei Primigraviden meines Wissens in Zahlen überhaupt nicht ausgedrückt worden ist, so soll dieselbe im Folgenden geprüft und näher erörtert werden.

Nach den Notizen, welche bei den Untersuchungen gemacht wurden, stellte ich Register zusammen, in denen die einzelnen Befunde des Kopfstandes verzeichnet wurden. Da dieselben aber zu umfangreich sind, um in extenso hier wiedergegeben zu werden, so habe ich sie derart zusammengefasst, dass in den folgenden kleinen Tabellen durch Zahlen ausgedrückt ist, bei wie vielen Schwangeren der Kopf in dem betreffenden Beckenabschnitte gefunden worden.

Für die erste Schwangerschaft ergibt sich folgende Tabelle:

Normale Becken.

Tag der Exploration ante partum	Ueber d. Becken- eingange	Im Becken- eingange	In der Becken- mitte	Auf dem Becken- boden
60—51	5		2	
50—41	6	1	4	
40—31	7	7	5	2
30—21	9	16	9	2
20—11	6	23	18	3
10—0	7	43	29	15

Diese Zusammenstellung erweist zunächst, dass, je näher dem Schwangerschaftsende die Untersuchungen fielen, desto verhältnissmässig seltener ein Kopfstand über dem Beckeneingange zu verzeichnen war, und dass zugleich der Kopfstand im Beckeneingange

1) Lehrbuch der Geburtshülfe, achte Auflage (1884), S. 111, 113, 116, 128, 166.

gegenüber dem in der Beckenmitte und auf dem Beckenboden vorzüglich im letzten Monate zurücktritt, so dass wir in den letzten zehn Tagen vor der Geburt nur 7,5 Proc. als nicht eingetreten, 46,7 Proc. als im Beckeneingange und 45,7 Proc. als tief im Becken stehend verzeichnet finden. Die analoge Berechnung für die letzten 30 Tage ergibt 12,2 Proc. als über dem Beckeneingange stehend, 45,5 Proc. im Beckeneingange und 42,2 Proc. in der Beckenmitte oder auf dem Beckenboden.

Die Zusammenstellung der Mehrgeschwängerten giebt folgendes Bild:

Normales Becken.

Schwan- gerschafts- zahl	Tag der Exploration ante partum	Ueber d. Becken- eingange	Im Becken- eingange	In der Becken- mitte	Auf dem Becken- boden
II.	50—41	2		2	
	40—31	5	1	2	1
	30—21	9	4	4	3
	20—11	18	9	5	3
	10—0	15	17	9	8
III.	50—41	2		1	
	40—31	2		2	
	30—21	5	5		
	20—11	10	10	1	
	10—0	12	10	4	2
IV.	50—41	2			
	40—31	4			
	30—21	1	2		
	20—11	5	2		
	10—0	10	3	1	
V.	30—21	2	1	1	1
	20—11	2	7	2	
	10—0	3	6	4	1
VI.	20—11	2		1	1
	10—0	2	2	1	1
VII.	20—11	3		1	
	10—0	2	2	1	
VIII.	20—11		2		
	10—0	1	2	1	
IX.	20—11		1	2	
	10—0		1	2	
X.	20—11		1	1	
	10—0		1	2	

Bei Mehrgeschwängerten finden wir im Allgemeinen auch die Frequenz des hohen Kopfstandes mit der Entfernung vom Tage der Geburt wachsen, wobei diese Frequenz über diejenige bei Primiparen bedeutend prävalirt, denn während, wie sich oben herausstellte, bei Letzteren nur 7,5 Proc. überhaupt nicht in den Beckenkanal eintreten, bleibt bei Multiparen in 35,7 Proc. der Fälle der Kopf bis zur Geburt über dem Eingange stehen; an den restirenden 64,3 Proc. theiligt sich der Beckeneingang mit 34,9 Proc. und die Beckenhöhle mit 29,4 Proc. Für die letzten vier Wochen ist das Verhältniss durch die Zahlen 40,3, 34,8 und 24,9 Proc. ausgedrückt. Die für das Herabtreten des Kopfes ungünstigen Umstände der Multigravidität äussern sich also nicht nur in minder häufigem Eintritte des Kopfes überhaupt, sondern auch in der geringeren Tiefe des Standes, die er im Becken vor der Geburt erreicht. Die Häufigkeit des Tiefertretens des Kopfes nimmt sowohl bei Erst- als bei Mehrgeschwängerten mit der Annäherung an den Tag der Niederkunft allmähig zu, so dass ein bestimmter Termin des Kopfeintrittes nicht zu statuiren ist; doch kann man sagen, dass derselbe im Allgemeinen bei Primigraviden ein früherer ist, als bei Mehrgeschwängerten. Es ist ferner bemerkenswerth, dass die verschiedenen wiederholten Schwangerschaften an der Häufigkeit des hohen Kopfstandes nicht im gleichen Maasse participiren; derselbe waltet in der dritten Schwangerschaft mehr vor als in der zweiten, in der vierten mehr als in der dritten. Es bleibt zu untersuchen, ob der in den darauffolgenden Mehrschwangerschaften in seiner Häufigkeit wieder abnehmende hohe Kopfstand nur in der geringen Zahl der in den vorausgegangenen Tabellen verzeichneten Fünft- und Mehrschwangeren seine Erklärung findet, bei denen zufällig der Kopf ins Becken eingetreten gefunden worden, oder ob die numerisch hohe Multigravidität und der in ihr häufigere Kopfeintritt denselben Grund haben, nämlich eine grosse Weite des Beckens, die einerseits durch Erleichterung der vorausgegangenen Geburten die Leistungsfähigkeit des Uterus in höherem Grade erhält und dadurch die weitere Conception befördert, und andererseits Raum genug bietet, um den Kopf dann unter für seinen Eintritt wenig günstigen Umständen noch leicht aufzunehmen.

Ueber den Einfluss der Beckenverengerung auf die Fixation des Kopfes hat Litzmann<sup>1)</sup> vergleichende Untersuchungen angestellt, welche ergaben, dass bei weitem Becken — Erst- und

1) Die Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884. S. 55.

Mehrschwangere zusammengefasst — in 70,5 Proc. der Eintritt des Kopfes in den Beckenkanal vor der Geburt constatirt werden konnte, während dies bei Beckenenge nur in 8,1 Proc. der Fall war. Meine Zusammenstellungen ergeben nach der analogen Berechnung die Werthe von 76,4 Proc. eingetretener Köpfe bei normalem und 27,8 Proc. bei engem Becken, also eine Differenz von gegen 6 Proc. bei weitem, 19 Proc. bei engem Becken gegenüber den Litzmann'schen Zahlen. Dieselbe ist wohl nur zum geringen Theile dadurch zu erklären, dass Litzmann den Begriff des engen Beckens etwas strenger fasst (9,7 cm C. v.), als es in dieser Arbeit geschehen ist.

Die variirende Grösse des Einflusses der Raumbeschränkung des Beckens auf den Eintritt des Schädels in den successiven Schwangerschaften markirt sich in folgenden Zahlen:

Enge Becken.

Schwangerschaftszahl	Tag der Exploration ante partum	Ueber d. Beckeneingänge	Im Beckeneingange	In der Beckenmitte	Auf dem Beckenboden
I.	60—51	6	2		
	50—41	9	2	1	
	40—31	13	2	2	
	30—21	19	3		
	20—11	21	8		
	10—0	21	11	1	
II.	30—21	8		1	
	20—11	10	2	1	
	10—0	8	2	1	
III.	30—21	3			
	20—11	4			
	10—0	5			
IV.	20—11	2			
	10—0	3			
V.	10—0	1			
VI.	20—11	1			
	10—0	1			

Die erste Schwangerschaft ergiebt in den letzten zehn Tagen 63,7 Proc. als nicht eingetreten, 33,3 Proc. im Beckeneingange und 3,0 Proc. in der Beckenmitte. Hier äussert sich das hindernde Moment, das Missverhältniss zwischen dem verengten Beckenringe



und dem von ihm aufzunehmenden fötalen Kopfe, ähnlich dem Einflusse der Multigravidität bei normalem Becken, nicht allein darin, dass der Kopf häufig bis zum Ende der Schwangerschaft über dem Beckeneingange stehen bleibt, sondern auch dadurch, dass er, wenn eingetreten, in höheren Abschnitten des Geburtskanales stehen bleibt, als bei normalen Verhältnissen, wo bei Erstschwangeren in der Hälfte der Fälle der Kopf in der Beckenmitte oder auf dem Beckenboden steht, während er hier nur in  $\frac{1}{33}$  der Fälle die Mitte und nie den Boden des verengten Beckens während der Schwangerschaft erreicht.

Bei Multigraviden mit anomalem Becken ergibt die Berechnung 85,7 Proc. über dem Beckeneingange, 9,5 Proc. im Beckeneingange und 4,8 Proc. in der Beckenmitte, und zwar entfallen die 14,3 Proc. der ins Becken eingetretenen Köpfe sämmtlich auf Zweitschwangere, indem bei den folgenden Schwangerschaften stets ein Hochstand über dem Becken zu verzeichnen war. Dies schärfere Hervortreten der für die Multigravidität charakteristischen Frequenz des Hochstandes des Kopfes bei Dritt- und Mehrschwangeren gegenüber den Zweitschwangeren fanden wir auch bei weitem Becken, wo (bis zur vierten Gravidität) die Häufigkeit des Verbleibens des Kopfes über der Beckeneingangsebene gradatim mit der Zahl der Schwangerschaft zunimmt. Es lässt sich diese Erscheinung durch dieselben Umstände erklären, welche im Allgemeinen den Kopfstand beeinflussen und deren Wirkung die Unterschiede im Verhalten des Kopfes bei Erst- und Mehrschwangeren bedingt. In erster Linie ist es die Verschiedenheit des in der jeweiligen Schwangerschaft in der Abdominalhöhle bestehenden Druckes. Indem der gravide Uterus beim Fortschreiten der Schwangerschaft immer mehr an Volumen zunimmt, wird der in der Bauchhöhle schon vorhandene intraabdominelle Druck gesteigert, welchem die Gebärmutter auszuweichen strebt. Da nun die Bauchhöhle nach oben durch das Diaphragma, nach hinten durch die Wirbelsäule und feste Weichtheile, ebenso seitlich durch dicke Muskellager abgeschlossen ist, so wird die Elasticität der vorderen Bauchwand in Anspruch genommen. Ist dieselbe straff gespannt, wie es bei Erstschwangeren in der Regel der Fall ist, so giebt dieselbe nicht leicht nach und es bietet dann der Beckenkanal den Ort des geringsten Widerstandes dar, in welchen das Uterinsegment und mit ihm der vorliegende Kopf hineingepresst wird. Anders bei durch vorausgegangene Geburten erschlafften Bauchdecken, welche durch ihre Nachgiebigkeit genugsam Raum in der Bauchhöhle schaffen,

um den unter dem Drucke des Zwerchfelles und der Gedärme stehenden Uterus so weit nach vorn ausweichen zu lassen, dass er zu einem Herabsteigen gar nicht oder nur in geringerem Maasse genöthigt wird. Unterstützt wird die Action des intraabdominellen Druckes durch die Elasticität der Uterusligamente, welche, mit Muskelfasern versehen, beim höchsten Anwachsen der Gebärmutter durch ihre Retraktionskraft eine Senkung des ganzen Organes bewirken. Da nun die Befestigungen des Uterus am Becken bei Primigraviden weit kräftiger sind als da, wo sie schon wiederholter Dehnung unterworfen waren, so wird ihre Wirkung auch im ersteren Falle eine weit machtvollere sein, als im letzteren. Obgleich dieselbe nun bei der in der Schwangerschaft stattfindenden Verdickung der Ligamenta rotunda und der Vermehrung ihrer Muskelfasern eine nicht unbedeutende sein mag, so wird sie doch im Vergleiche zur Kraft des intraabdominellen Druckes nur eine secundäre Rolle spielen, und es scheint nicht gerechtfertigt, ihr eine so ausschliessliche Wirkung zuzuschreiben, wie es von manchen Autoren geschieht.<sup>1)</sup> Wenn nun die Differenzen im intraabdominellen Drucke schon bei normalen Beckenverhältnissen den Descensus des unteren Gebärmutterabschnittes derart beeinflussen, dass die nachgiebigen Bauchdecken der Multigraviden den Kopf schwieriger zum Einstellen bringen, so wird dieser Einfluss natürlich um so mehr sich äussern, wenn ein bestehendes Missverhältniss zwischen Kopf und Becken fördernd hinzutritt. Die durch vorausgegangene meist schwere Geburten, häufig auch durch Hängebauch, abnorm verringerte Resistenz der Bauchdecken und der den Uterus gegen das Becken fixirenden Ligamente können um so weniger einen Druck und Zug schaffen, der den auf den Beckeneingang nicht passenden Kopf in denselben pressen würde. Diese Summirung der Hindernisse ist in der That ausgedrückt durch 73 Proc. hohen Kopfstandes, den wir oben bei Zweitgeschwängerten und 100 Proc. bei Dritt- und Mehrschwangeren mit engem Becken, gegenüber 63,7 Proc. in der ersten Schwangerschaft, verzeichnet fanden.

Die im Vorhergegangenen erörterten Unterschiede im Kopfstande im Allgemeinen lassen sich nun kurz dahin zusammenfassen: Bei Erstschwangeren mit normalen Becken ist der Kopf am Ende der Schwangerschaft fast stets eingetreten, in der Hälfte der Fälle steht er tief im kleinen Becken. Bei Mehrschwangeren bleibt er auch bei normaler Geräumigkeit des Beckens häufig ( $\frac{1}{3}$  der Fälle)

1) Thévenot, Gazette hebdomadaire XXIX, 5, S. 70.

bis zur Geburt über dem Eingange stehen und erreicht nur in einem Viertel der Fälle die Beckenhöhle.

Bei Beckenanomalien tritt der Kopf in der ersten Gravidität nur in  $\frac{1}{3}$  der Fälle ins Becken ein und überschreitet fast nie den Eingang desselben. Bei wiederholter Schwangerschaft äussert sich der Einfluss der Beckenenge in noch weit höherem Grade, als in der ersten. Die Häufigkeit des Hochstandes des Kopfes nimmt bei normalen wie bei pathologischen Beckenverhältnissen mit der Zahl der Schwangerschaften zu; bei verengten Becken rapider als bei weiten.

### Die Eindrückbarkeit des Kopfes in den Beckenkanal.

Auf den Verlauf einer Geburt sind so zahlreiche und verschiedenartige Umstände von Einfluss, dass der Geburtshelfer veranlasst ist, bei der Aufstellung einer Prognose sehr reservirt sich zu verhalten. Wenn dies nun bei normalen Verhältnissen und häufig selbst bei beginnender Geburt noch motivirt ist, so wachsen die Schwierigkeiten einer Vorhersage, sobald irgend welche Anomalien ins Spiel treten, oder, wenn man schon während der Schwangerschaft sich ein Bild von der bevorstehenden Geburt machen will, um eventuell sein therapeutisches Handeln danach einzurichten. Einer der häufigsten und praktisch wichtigsten Factoren ist das räumliche Verhältniss zwischen dem Beckenkanal und dem Fötus, und zwar speciell dem Kopfe des Letzteren als dem voluminösesten und unnachgiebigsten Theile desselben. Zur Schätzung dieses Verhältnisses ist unser werthvollstes Hilfsmittel die Beckenuntersuchung, welche es uns gestattet, über die Geräumigkeit des einen der Betheiligten — des Beckens — uns genau zu informiren. Weit grösseren Schwierigkeiten, irgend welche sicheren Daten zu erhalten, begegnen wir bei unseren Bemühungen, uns über den anderen in Frage kommenden Theil — den Fötus — ein Urtheil zu bilden, und doch ist dies von eminenter Wichtigkeit, da die Erfahrung lehrt, dass die Beckenmaasse allein kein ausschliessliches Urtheil über den voraussichtlichen Verlauf einer Geburt gestatten, sondern dass ein nicht unwesentlicher Factor in der grossen Verschiedenheit der Köpfe der Neugeborenen liege, wodurch einerseits hohe Grade von Beckenenge manchmal noch spontanen Geburtsverlauf zulassen, während andererseits häufig geringere Grade schon zur Kunsthülfe nöthigen.

Zur Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt bemühen wir uns in erster Linie, die Schwangerschaftsdauer zu be-

stimmen. Aber abgesehen davon, dass die uns zu Gebote stehenden Mittel uns oft genug im Stiche lassen in Fällen, wo es darauf ankommt, eine genaue Bestimmung der Graviditätsdauer zu machen, stehen auch Alter und Grösse der Frucht nicht immer in einem constanten Verhältnisse, indem Kinder, deren Reife sicher festgestellt werden kann, oft bedeutende Unterschiede in Länge, Gewicht und Grösse des Kopfes zeigen. Bei der häufigen Unsicherheit dieses Anhaltspunktes ist es in hohem Grade wünschenswerth, Mittel zu besitzen, um im einzelnen Falle die Grösse des Fötus direct zu bestimmen. Die Palpation desselben und speciell seines Kopfes durch die Bauch- und Uteruswandungen lässt zwar häufig ein annäherndes Urtheil zu, ist aber von zu vielen Umständen abhängig, um stets mit Vortheil angewandt werden zu können. Nicht viel sicherere Resultate ergiebt die von Ahlfeld<sup>1)</sup> vorgeschlagene Methode der intrauterinen Messung der Grösse des Kindes, welche meistens sehr schwer, in nicht seltenen Fällen unmöglich, obendrein häufig ziemlich bedeutende Differenzen zwischen der Länge der verdoppelten intrauterinen Fruchtachse und der Länge des geborenen Kindes aufweist.<sup>2)</sup> Alle diese Methoden setzen noch voraus, dass die Länge des Kindes stets der Grösse des Schädels direct proportional ist, was durchaus nicht bedingungslos gilt, und laboriren überdies an dem Mangel, dass sie uns über die Form des Schädels nichts sagen, welche oft von der grössten Bedeutung ist, indem beispielsweise ein runder Schädel der Passage im gegebenen Falle weit grössere Schwierigkeiten bereiten kann, als ein langer.

Ohne nun bei alledem allen diesen Methoden ihren relativen Werth absprechen zu wollen, muss uns doch jedes weitere Mittel erwünscht sein, welches zu einem directen Urtheil über das Volumenverhältniss zwischen mütterlichem Becken und fötalem Kopfe verhilft. Zu diesem Behufe wird in der Berner Klinik das auf S. 90 beschriebene Verfahren der Einpressung des vorangehenden Kopfes in das Becken geübt, welches zwar über die Grösse und Form des Schädels keinen directen Aufschluss giebt, aber gerade über den wichtigsten Punkt: über das Verhältniss desselben zum Becken aufklärt. Indem wir durch das manuelle Eindringen des

---

1) Dieses Archiv, Bd. I, S. 354 und Bd. II, S. 353. — Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann, Nr. 79. — Runge: Die Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Strassburg 1875.

2) Tramêr, Ueber die Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern 1881.

Kopfes gleichsam die Wehentätigkeit im Kleinen nachahmen, können wir auf die Grösse der ihr bevorstehenden Arbeit und daraus bis zu einem gewissen Grade auf das voraussichtliche Resultat derselben schliessen. Die Methode ist so einfach und leicht auszuführen, dabei für die Untersuchte so wenig unangenehm und so gefahrlos, die aus ihr im concreten Falle zu machenden Voraussetzungen auf so rationeller Grundlage fussend, dass es auffallend erscheint, dieselbe bisher in der Literatur unerörtert <sup>1)</sup> zu finden. Obgleich vorauszusetzen ist, dass sie von manchem Geburtshelfer geübt werden mag, da sich ihre Anwendung bei der combinirten Untersuchung des Kopfes fast unwillkürlich aufdrängt, so finde ich sie doch nur als von Frankenhäuser geübt in einer Züricher Dissertation <sup>2)</sup> beiläufig erwähnt.

Um nun festzustellen, wie sich die Eindrückbarkeit des Kopfes bei normalen und anomalen Beckenverhältnissen stellt und inwie weit sie an einer grösseren Anzahl von Fällen geprüft sich als Fingerzeig für die Geburt erweist, wurden an 60 normalen und 25 engen Becken Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse ich hier folgendermaassen zusammenfasse:

Normale Becken. <sup>3)</sup>

Schwangerschaftszahl	Tag der Exploration ante partum	Vom Kopfumfange lässt sich in den Beckenkanal eindrücken:				
		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$
I.	60—51				1	1
	50—41			1	2	2
	40—31			3	2	5
	30—21		3	7	4	8
	20—11		1	7	5	13
	10—0	1		10	11	26
II.	40—31	1	3			2
	30—21	1	3	4	1	4
	20—11	2	5	4	4	5
	10—0	1	1	6	8	8

1) Zu therapeutischen Zwecken hat man das Eindrücken des Kopfes geübt, um demselben den Durchgang bei Beckenverengerungen zu ermöglichen. cf. Hofmeyer: Ueber Contractionsverhältnisse des kreissenden Uterus. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäk., Bd. VI, S. 167. Zur Therapie bei verengtem Becken. Verhandlungen d. Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. in Berlin. Sitzung vom 27. April 1880. (Berliner klin. Wochenschrift 1880, Nr. 48.)

2) Hegner: Ist die Wendung bei Beckenenge ein allgemein zu empfehlendes Verfahren? Diss. inaug. Zürich 1881.

3) Die Früchte waren alle' ausgetragen.

Schwanger- schaftszahl	Tag der Exploration ante partum	Vom Kopfumfange lässt sich in den Beckenkanal eindrücken:				
		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$
III.	40—31				1	1
	30—21	1	1	2	2	
	20—11		3	4	3	
	10—0	2	2	5	2	4
IV.	30—21			1		
	20—11				2	
	10—0	1			2	2
V.	30—21			2		2
	20—11			4	1	3
	10—0		1	1	1	5
VI.	20—11			1		2
	10—0		1	1	1	2
VII.	20—11		1			1
	10—0			1	1	1
VIII.	10—0		1			
IX.	20—11			1		2
	10—0				1	2
X.	20—11			1		
	10—0			1	1	

Enge Becken.<sup>1)</sup>

I.	50—41		2	2		
	40—31	1	3	2		
	30—21	3	3	3	1	
	20—11	4	4	1	1	
	10—0	3	8	1	1	
II.	30—21	1	1	1	1	
	20—11	1	3	4		
	10—0	3	3	2	1	
III.	30—21	2				
	20—11	1	2			
	10—0		2			
IV.	10—0		1			

1) Die Früchte, bis auf zwei der 34.—36. Woche entsprechend, reif

Da es für den Durchtritt des Kopfes durch die Geburtswege, abgesehen von den seltenen Fällen von Verengerungen im Beckenausgange, hauptsächlich darauf ankommt, dass der biparietale Durchmesser den Beckeneingang überwindet, dies aber, da der kindliche Schädel als Kegel zu betrachten ist, mit dem Schädeldach als Basis, als geschehen anzunehmen ist, wenn die Hälfte des vorangehenden Schädels denselben passirt, so scheint es gerechtfertigt zu sein, dass man die Eindrückbarkeit von  $\frac{1}{2}$  und darüber derjenigen von weniger als die Hälfte gegenübersetze. Bei dieser Eintheilung findet man, dass bei weitem Becken, welches dem physiologischen Eintritte des Kopfes normaliter genügenden Raum bietet, auch seinem künstlichen, durch die Hand des Untersuchenden bewirkten, im Allgemeinen kein Hinderniss entgegengesetzt wird. Die nach der vorstehenden Tabelle angestellte Berechnung ergibt, dass von den in den letzten 30 Tagen vor der Geburt gemachten Untersuchungen in 86,3 Proc. der Kopf zur Hälfte und darüber einzupressen war. Die Prüfung, wie die einzelnen Schwangerschaften an der Bildung dieses Procentsatzes participiren, zeigt, dass sich ein merklicher Unterschied zwischen Erst- und Mehrschwangeren findet, indem bei ersteren 95 Proc. und bei letzteren 81 Proc. die Hälfte des Kopfumfanges als Minimum der Eindrückbarkeit aufweisen. Für dieses Ergebniss sehe ich den Grund nicht sowohl in der Grössenzunahme des kindlichen Schädels mit Zunahme der Anzahl der Schwangerschaften, als in der im ersten Abschnitte dieser Arbeit erörterten Verschiedenheit im Stande des Kopfes bei Erst- und Mehrschwangeren. Je tiefer nämlich der Kopf im Becken steht, das heisst ein je grösseres Segment desselben bereits eingetreten ist, desto leichter lässt er sich noch weiter einpressen. Steht er dagegen über dem Beckeneingange oder liegt er demselben nur leicht beweglich auf, so wird er bei dem Versuche, ihn einzudrücken, leicht durch das Promontorium und die Symphyse aufgehalten. Die Vergleichung mehrerer an derselben Schwangeren sich folgenden Explorationen liess es im Laufe der Untersuchungen häufig verfolgen, wie mit zunehmendem Tiefertreten des Kopfes auch seine Eindrückbarkeit wuchs. Die Differenzen in der Häufigkeit des Eintrittes des vorliegenden Kopfes und in der Grösse seines eingetretenen Abschnittes zu Gunsten der Primiparität, wie sie im ersten Theile statuirt worden, erklären die in ihr leichter als in späteren Schwangerschaften durch Impression zu bewirkende Aufnahme eines grösseren Schädelabschnittes von Seiten des Beckenkanals.

Durch das mit der Annäherung an den Termin der Niederkunft eintretende Sichsenken des Kopfes ist es auch zu erklären, dass wir eine mit fortschreitender Schwangerschaft, wenn auch nicht bedeutend, so doch merklich steigende Eindrückbarkeit des Kopfes in das normale Becken finden, trotz des entsprechend wachsenden Volumen des Schädels. Die dahingehende Berechnung ergibt, dass in den drei letzten zehntägigen Spatien successive 80, 84 und 90 Proc. leicht mindestens zur Hälfte eindrückbar sind.

Durchweg andere Resultate erscheinen bei Anomalien des Beckens. Gegenüber den 86,8 Proc. der im letzten Monat ins normale Becken leicht einpressbaren Köpfe findet man hier nur 27 Proc. mit der Hälfte des Kopfumfanges als Minimum der Eindrückbarkeit verzeichnet. Wir sehen also hier die mechanischen Hindernisse, welche den austreibenden Geburtskräften das Ein- und Durchleiten des Kopfes erschweren, auch in der verminderten künstlichen Aufnehmbarkeit des Schädels von Seiten der Geburtswege ausgesprochen. Da ferner dasselbe Missverhältniss zwischen Becken und Kopf ein Herabtreten des letzteren während der Schwangerschaft im Allgemeinen nicht zu Stande kommen lässt, das Moment also fehlt, welches bei normalem Becken den hemmenden Einfluss übercompensirte, der durch die Volumenzunahme des Schädels bei vorrückender Gravidität auf seine Eindrückbarkeit ausgeübt wird, so sehen wir, was sich a priori erwarten liess, die Grösse des Segmentes, welches sich in ein enges Becken drücken lässt, im Verlaufe der Schwangerschaft abnehmen, und zwar in den letzten drei zehntägigen Zeitabschnitten derart, dass sich in zeitlicher Reihenfolge in 38, 29 und 20 Proc. der Untersuchungen die Hälfte des Kopfes eindrücken liess.

Sehen wir nun zu, ob und gegebenen Falles welches Verhältniss zwischen der Eindrückbarkeit des Kopfes und dem Verlaufe der Geburt besteht. Von den 60 weiten Becken, bei denen wir 87 Proc. grosser und leichter Eindrückbarkeit gefunden hatten, weisen 59 einen spontanen Geburtsverlauf auf; in einem Falle war wegen Wehenschwäche die Application der Zange nothwendig.

An engen Becken haben wir ein Material von 25 Schwangeren, bei denen die Eindrückbarkeit des Kopfes untersucht worden. Von diesen verlief bei 18 (72 Proc.) die Geburt spontan, bei 7 (28 Proc.) war Kunsthilfe indicirt wegen langer Geburtsdauer und daraus resultirenden Gefahren für Mutter und Kind, und zwar ein Mal Perforation des vorangehenden Kopfes und Extraction mit dem



Kranioklasten und sechs Mal die Anlegung der Zange. Die Prüfung der über die sieben operativ verlaufenen Fälle gemachten Notizen ergibt, dass nur bei zweien von ihnen eine Eindrückbarkeit des halben Kopfes constatirt wurde, und zwar in dem einen Falle zwischen dem 20. und 30. Tage, worauf eine Abnahme auf  $\frac{1}{3}$  des Umfanges eintrat, und in dem anderen Falle in den letzten zehn Tagen ante partum. In den übrigen operativen Fällen war der Kopf in keiner der aufeinander folgenden Untersuchungen bis zur Hälfte eindrückbar erschienen. Dieser Befund weist darauf hin, dass, wenn der Kopf im letzten Monate sich auch nur zur Hälfte eindrücken lässt, man — normale Wehenthätigkeit vorausgesetzt — mit ziemlicher Sicherheit auf einen spontanen Geburtsverlauf rechnen kann. Dieser Satz gilt aber nicht umgekehrt, denn in einer ganzen Reihe von Fällen war der Kopf nur mit einem kleineren Segment einpressbar, ohne dass bei der Geburt Kunsthilfe erforderlich gewesen wäre. Es ist eben die Wehenthätigkeit nicht nur im Stande, eine weit bedeutendere Kraft auszuüben, als es die Hand des Untersuchenden vermag, sondern ihre Action ist auch im Gegensatz zur manuellen, die nur momentan wirkt, eine anhaltende, wodurch dem Kopfe die Adaptation zum Becken erleichtert wird. Wenn man daher im Zweifel ist, ob ein nur mit einem kleineren Abschnitte seines Umfanges einpressbarer Kopf den Beckenkanal unverkleinert passiren wird, so lässt sich im Allgemeinen ein eher günstiges Resultat erwarten, und nur wenn der Kopf unter dem Drucke der untersuchenden Hand bedeutend über die Symphyse sich vorwölbt, kann man mit Sicherheit darauf rechnen, dass es selbst einer kräftigen Wehenthätigkeit nicht gelingen wird, ihn in und durch das Becken zu bringen.

Ist dieser Befund vor dem normalen Schwangerschaftsende constatirt, so wird durch ihn die unverzügliche Einleitung der künstlichen Frühgeburt indicirt, da sich bei weiterem Zuwarten durch die zunehmende Grösse des kindlichen Kopfes die Chancen für Mutter und Kind nur ungünstiger gestalten werden. Aber auch in den Fällen, wo der Kopf zwar eindrückbar ist, aber nur mit einem Segmente, welches einer Hälfte des Kopfes bedeutend nachsteht, wo also Zweifel über die Configurationsfähigkeit desselben berechtigt sind, ist es rathsam, bei Beckenanomalien, falls man die Schwangere früh genug zu untersuchen die Möglichkeit hat, die Geburt zu provociren, da, wie wir oben an der Hand der Tabellen gezeigt, bei pathologischen Becken die Eindrückbarkeit

des Kopfes mit vorrückender Gravidität abnimmt, für beide Betheiligte also die Gefahren wachsen.

Es ist nun bekannt, wie schwierig es ist, wenn man über die Ausführung der künstlichen Frühgeburt schlüssig geworden, den Zeitpunkt derselben so zu wählen, dass man das Interesse der Mutter mit dem des Kindes in möglichst geringen Conflict bringt. Die dabei nöthige genaueste Individualisirung des einzelnen Falles stösst von Seiten des Kindes häufig auf die grössten Schwierigkeiten, so dass eine genaue Indication, in welcher Schwangerschafts-epoche bei möglichst geringem Geburtstrauma für die Mutter dem Kinde die grössten Chancen, lebend geboren und am Leben erhalten zu werden, eröffnet werden, ein bisher ungelöstes Problem ist. Ist es nämlich gelungen, die Dauer der Schwangerschaft annähernd sicher zu bestimmen, so haben wir noch sowohl die individuellen Abweichungen in der Compressibilität des Schädels und im Verhältnisse seiner einzelnen Durchmesser zu einander, als auch die Thatsache zu berücksichtigen, dass Früchte von gleichen Terminen verschieden grosse Köpfe haben. Da unsere Bemühungen, diese Verhältnisse zu bestimmen, alle darauf hinauslaufen, uns eine Vorstellung über die Proportionalität des Kopfes zum Becken zu bilden, so haben wir in dem Verfahren des Einpressens des Kopfes in das Becken ein Mittel mehr, um dieselbe jederzeit abzuschätzen. Wiederholte, etwa in Zeiträumen von einer Woche sich folgende Untersuchungen, deren Werth durch die Narkose bedeutend erhöht werden kann, klären uns über das jeweilige Verhalten der Grösse des Kopfes zur Geräumigkeit des von ihm zu passirenden Kanales auf und erleichtern uns die Bestimmung des Zeitpunktes, von dem an wir der Compressibilität und Configurationsfähigkeit des Schädels keine weiteren Zumuthungen stellen dürfen. Es wäre misslich, bestimmte auf die Grösse des eindruckbaren Segmentes basirte Regeln für den Einzelfall aufzustellen, aber im Allgemeinen lässt sich sagen, dass, wenn der Kopf auch nur mit Mühe bis zur Hälfte eindruckbar ist, man mit der Einleitung der Frühgeburt noch warten kann, indem man bei kurz darauf folgenden Untersuchungen ein durch Grössenabnahme des einzudrückenden Segmentes sich kundthuendes wachsendes Missverhältniss zwischen Becken und Kopf zeitig genug findet.

Die vorausgegangenen Erörterungen über die Eindrückbarkeit des Kopfes in das Becken lassen nun folgendes Resumé zu:

Da sich der Kopf bei normalen Verhältnissen des Beckens für gewöhnlich so tief eindrücken lässt, dass nur ein geringer

Theil seines Umfanges über der Symphyse zu fühlen ist, so weist ein ausgesprochen abweichendes Verhalten auf eine Beckenanomalie hin.

Bei weitem Becken nimmt die Eindrückbarkeit des Kopfes mit vorrückender Gravidität zu, indem der hemmende Einfluss des Grösserwerdens desselben durch sein Tiefertreten übercompensirt wird. Bei verengten Becken nimmt sie entsprechend der Schwangerschaftsdauer ab.

Lässt sich der Schädel auch nur annähernd zur Hälfte in den Beckenkanal eindringen, so kann man annehmen, dass die Geburt bei guter Wehenthätigkeit spontan verlaufen wird; eine geringere Eindrückbarkeit beweist jedoch nicht nothwendig, dass die Geburt ohne Kunsthülfe nicht vollendet werden wird, und es lässt sich in diesen Fällen ein bestehender Zweifel eher im guten Sinne deuten.

---