

# **Beobachtungen über Geburtsschädigungen des Kopfes aus dem Pathol. Institut der Universität Halle.**

Von

**Dr. G. Gabriel.**

*(Eingegangen am 7. Mai 1921.)*

Die sich an die Geburt anschließenden Schädigungen des kindlichen Schädels, welche sowohl bei schweren wie auch bei anscheinend ohne jede Schwierigkeit verlaufenden Geburten auftreten, weisen uns darauf hin, daß ihre Ursachen zu suchen sein werden, sowohl in von außen her auf den kindlichen Schädel direkt einwirkenden Kräften als auch in einer gewissen Disposition der Gewebe zur Zerreißlichkeit. Das Hauptkontingent der Geburtsschädigungen stellen diejenigen Fälle, bei welchen die Geburt besonders schwer gewesen ist. Daß Geburtsschädigungen in großer Zahl vorkommen, zeigen die Statistiken von Weihe, der Geburtsschädigungen bei obduzierten Kindern auf 12% berechnet. Ähnlich lauten die Aufstellungen der Dresdner Klinik und dann die von Beneke gemachten Beobachtungen über Tentoriumrisse. Daß diese Geburtsschädigungen in der Hauptsache beobachtet werden bei Geburten mit erschwerter Passage durch das knöcherne Becken und rigide Weichteile und vor allem bei Zangengeburt, weist uns den Weg für die Hauptursachen der dabei entstehenden Schädigungen. Welcher Art sind diese nun und wodurch werden sie hervorgerufen? Die bei der Geburt wirkenden physiologischen Kräfte wirken dahin, den durch den Geburtskanal tretenden Kindskörper, vor allem den Kopf, in gleichmäßig wirkender Arbeit dem Geburtskanal anzupassen und dann auszutreiben. Diese physiologische Konfiguration des Kopfes in gleichmäßiger Arbeit ist bei normaler Wehentätigkeit ermöglicht durch die Weichheit der kindlichen Schädelknochen und ihre Verschiebbarkeit in den Nähten. Der normale Vorgang der Konfiguration kann nun gestört werden durch Mißverhältniss zwischen Becken und Schädel (enges Becken, zu großer Kopf) oder durch Störung der gleichmäßig wirkenden Wehentätigkeit, welche eine von außen wirkende unphysiologische Kraft (Zange) notwendig machen. Bei der Konfiguration des Kopfes kommt es zu einer allmählichen gleichmäßigen Verschiebung der Knochen gegen- und untereinander, zu einer Spannung der Bindegewebe im Schädel und einer Kompression des Gehirnes selbst in physiologischer Breite. Überspannt werden diese Verhältnisse, wenn

die Kräfte zu stark und plötzlich wirken, wenn die Fähigkeit der Konfiguration über das normale Maß hinaus beansprucht wird. Diese übermäßige Belastung führt zu Schädigung der Knochen, der Hirnhäute und des Gehirnes selbst. Uns interessieren hauptsächlich die Schädigungen der Hirnhäute und des Gehirnes. Am Knochen finden sich sehr tiefe Impressionen besonders des Schläfenbeines infolge Drucks des Promontorium bei plattrachtischem Becken. Infraktionen und Frakturen der Schädelknochen bei Zangengeburt sind nicht so selten.

Ich habe in den letzten Tagen ein Kind sezirt, bei welchem infolge Zangendrucks das r. Frontalbein direkt zersplittert war, Parietal- und Occipitalbein wiesen ebenfalls Frakturen auf. Das Kind war 2 Stunden post partum ad exitum gekommen unter Krampferscheinungen der Extremitäten, die bedingt waren, durch eine recht starke intrakranielle Blutung. Neben den Frakturen fanden sich ein sehr großes Cephalhämatom, doppelseitige Tentoriumzerreißung und eine Blutung im r. Stirnhirn. Diese Blutung erwies sich am stärksten in den Rindenpartien, wo die Pia-gefäße zerrissen waren, während in der Hirnsubstanz auf einem pfaumengroßen Bezirk sich mehr punktförmige Blutungen fanden.

Eine starke Belastung erfahren schon bei normaler Geburt die Hirnhäute und von diesen vor allem die Falx cerebri, die Tentoriumplatten und die in ihnen eingeschlossenen Gefäße und Sinus. Die Falx cerebri besteht aus 2 ziemlich festen Bindegewebsplatten, zwischen welchen feine Venen verlaufen. Der obere Teil schließt den Sinus longitudinalis ein. Beide Blätter sind untereinander nur wenig fest beim Neugeborenen verbunden. In die in den Hirnhäuten verlaufenden Sinus münden frei Venen des Gehirnes und der Pia ein, so in den Sinus longitudinalis beiderseits zahlreiche Venen, in den Sinus rectus an seiner Ursprungsstelle, an der Falx cerebri, die Vena magna Galeni, vom Occipitalhirn her auf jeder Seite ein Venenkonvolut in den Sinus transversus. Wird bei der natürlichen Konfiguration z. B. das l. Scheitelbein unter das rechte geschoben, so wird die r. Platte der Falx cerebri stärker angespannt, mit ihr die in den Sinus longitudinalis einmündenden Venen. Gleichzeitig kommt es, wie Beneke es bezeichnet, zu einer „scherenden Verschiebung“ beider Blätter gegeneinander. Gehen nun diese Anspannung und scherende Kraft über das physiologische Maß hinaus oder setzen sie jäh und gewaltsam ein, so führen sie zu Schädigungen des Kinderschädels. Ein Befund, den ich bei den von mir am hiesigen Institut ausgeführten Sektionen am Schädel Neugeborener, welche an Geburtstraumen zugrunde gegangen waren, fast regelmäßig erheben konnte, ist eine oft recht ausgedehnte Blutung zwischen beide Blätter der Falx unterhalb des Sinus longitudinalis. Sie ist zurückzuführen auf eine Zerreißung der zwischen beiden Blättern verlaufenden feinen

Venen infolge zu starker scherender Verschiebung beider Blätter gegeneinander. Diese Blutung macht zwar keine klinischen Symptome, doch ist sie meist vergesellschaftet mit den Tentoriumrissen, für uns ein Zeichen dafür, daß der Schädel ein Trauma erlitten hat. Eine direkte Zerreißung der Sinus ist bei der Dicke ihrer Wand immerhin selten. Von Fritsch werden Zerreißungen des Sinus transversus bei sehr schwerer Beckenendlage für die auftretenden Blutungen verantwortlich gemacht. Schon häufiger kommt es zu einer Zerreißung der in die Sinus einmündenden Venen, besonders der in den S. longitudinalis und transversus einmündenden. Infolge übermäßiger Spannung der Gefäße und der die Sinus enthaltenden Hirnhäute reißen die Venen leicht an ihrer Einmündungsstelle ab und verursachen Blutungen. Diese Überspannung der Hirnhäute und Gefäße kann wohl auch verantwortlich gemacht werden für die nicht sehr häufig eintretende Abreißung der Vena magna Galeni an ihrer Einmündungsstelle in den Sinus rectus. Beneke und Zausch beschreiben einen Fall von Blutung in die Ventrikel, der herbeigeführt ist durch Abreißung der Vena Magna Galeni. Sie machen im Gegensatz zu Seitz, der in einem ähnlichen Falle die Blutung auf eine starke Asphyxie zurückführt, die jähe Spannung der Falx cerebri durch seitlichen Druck bei vielleicht gleichzeitiger Fixation der Tela chorioidea für die Zerreißung verantwortlich. Einen ähnlichen Fall konnte ich beobachten:

Es handelt sich um ein gut ausgetragenes Kind einer V. Para, das in Steißlage ohne fremde Hilfe spontan geboren wurde. Auffallend war die Gestalt des Kopfes. Er zeigt den Typ eines Plattschädels. Beide Scheitelbeine sind infolge Druckes von oben her an den Seiten deutlich winklig eingeknickt. Bei der Kopfsektion nach Beneke finden sich die Hemisphären vollkommen frei. Nach Abtragung derselben wölbt sich das Tentorium sehr stark vor. Diese Vorwölbung ist bedingt durch eine starke Blutung, welche das Kleinhirn, die Medulla und das Rückenmark bis zur Höhe des Brustmarkes subdural einhüllt. Beim Zurückpräparieren des Tentorium und der Falx cerebri fehlt die Vena magna Galeni an ihrer Einmündungsstelle in den Sinus rectus. Der Sinus rectus verläuft nicht gerade vom Confluens sinuum nach vorn, sondern beschreibt einen deutlichen Bogen nach links. Er selbst und der Sinus transversus sind unverletzt. Die Abplattung des Schädels und die dadurch bedingte breitere Anlage der Schädelbasis sind höchstwahrscheinlich bedingt durch längeres Anpressen des Schädeldaches wegen Raummangels im Uterus gegen dessen Fundus. Dieser Anlage der Schädelbasis hat sich das Gefässystem in seinem Längenwachstum angepaßt. Außerdem kommt noch hinzu der bogenförmige Verlauf des Sinus rectus. Ein nicht sehr starker jäher seitlicher Druck gegen die etwas winkelig geknickten Scheitelbeine hat bei der normalen Geburt genügt, um von der durch den seitlichen Druck vielleicht bei einer starken Wehe jäh gespannten Falx cerebri die in diesem Falle zu kurz angelegte Vena magna Galeni abzureißen.

Es bietet dieser Fall ein Analogon zu einer großen Gruppe von Schädigungen, welche von Beneke zuerst beobachtet und auf einen solchen seitlichen Druck von Schläfe zu Schläfe zurückgeführt werden, nämlich den Tentoriumrissen.

Für die Annahme der ursächlichen Einwirkung des seitlichen Druckes bei beiden Arten der Geburtsschädigung spricht, daß neben der Abreißung der Vena magna Galeni sich auch in diesem Falle eine Zerreißung der oberen l. Tentoriumplatte fand. Als erster hat Beneke auf eine häufige Lokalisation der Blutung beim Geburtstrauma oberhalb des Tentorium cerebelli aufmerksam gemacht. Unter 100 Kindersektionen hat er die Blutungen 14 mal gefunden und die Diagnose der Blutung über dem Tentorium sichergestellt durch eine besondere Sektionsmethode des kindlichen Gehirnes. Durch Abtragung der Großhirnhemisphären einzeln nach Durchtrennung der Pedunculi cerebri bringt er sich die ganze Falx cerebri und das Tentorium in seiner ganzen Ausdehnung zu Gesicht. Das Tentorium besteht aus 2 Bindegewebsplatten, deren obere die Fortsetzung der Falx cerebri, deren untere die Dura des Kleinhirns darstellt. Von der Falx cerebri strahlen fächerförmig Bindegewebszüge nach beiden Seiten aus und bilden das obere Blatt des Tentorium cerebelli. Ihre Fasern sind angelegt als Produkt der Beanspruchung d. h. in der Richtung der physiologischen Zerrung. Sie liegen parallel nebeneinander und schlagen dann in die Dura der Seitenwand um. Am stärksten und dichtesten sind die Fasern an der freien Kante des Tentorium. Das untere Blatt ist die Dura des Kleinhirns, ihre Fasern verlaufen senkrecht zur Verlaufsrichtung der ersteren zur Kante des Felsenbeines. Nur ein schmales Fasernbündel strahlt in die untere Platte von der Falx cerebri ein. Dieser Faserung verläuft senkrecht zum sonstigen Faserverlauf. Beide Blätter zeigen keine sehr feste Verbindung mit einander. Zwischen ihnen verlaufen feine Venen. Die Tentoriumplatte ist um so zarter, je jünger das Kind ist. Oberhalb und auch unterhalb der Tentoriumplatten fand Beneke Blutungen, die zurückzuführen sind auf die Zerreißungen der Tentoriumplatten und der zwischen ihnen verlaufenden Gefäße. Die Zerreißungen betreffen in der Mehrzahl der Fälle die oberen Platten, sie sitzen sowohl am freien Rande, vor allem aber ungefähr 1 cm von diesem entfernt an typischer Stelle. Der Riß verläuft meistens etwas schräg-senkrecht zur Verlaufsrichtung der Fasern der oberen Platte. Er fand Tentoriumzerreißungen sowohl bei erschwerter als auch bei normaler Geburt und führt als Ursache eine durch seitlichen Druck von Schläfe zu Schläfe verursachte jähe Überspannung der Falx cerebri und der von ihr abhängigen Fasern der oberen Platte des Tentorium an. Diese seine ersten Beobachtungen sind dann am hiesigen Institut fortgesetzt worden. Hertzog hat in seiner Dissertation 93 vom Jahre 1911—1919 sezierte Fälle von Tentoriumzerreißungen beschrieben. Ich selbst habe in den letzten 10 Monaten über 20 Fälle von Geburtsschädigungen beobachtet, von denen 16 Tentoriumzerreißungen aufwiesen. Nach Hertzog waren in 67% der Zerreißungen die Geburt eine schwere, in 33% leicht. Pott findet bei 60% schwere,

bei 40% normale Geburt. Das gleiche Verhältnis findet sich auch in den von mir beobachteten Fällen. Wie wir sehen, tritt eine Tentoriumzerreißung in der Mehrzahl der Fälle dann ein, wenn die Konfiguration des Kopfes das physiologische Maß überschreitet oder nicht gleichmäßig und allmählich vonstatten geht. Beim Hindurchpressen eines relativ zu großen Kopfes durch ein enges Becken, bei starkem und lange anhaltendem seitlichen Druck rigider Weichteile, bei starkem Druck der Zange, bei schnellem Hindurchziehen des vorher nicht konfigurierten Kopfes, bei der Wendung mit Extraktion kommt es zu einer übermäßigen und fast jähen Spannung der Falx cerebri. Der Druck setzt natürlich an den am weitesten vorstehenden Teilen des Querdurchmessers, den Tubera parietalia an. Es kommt zu einer seitlichen Kompression von Schläfe zu Schläfe, bei welcher höchstwahrscheinlich der hintere Teil der Falx cerebri am stärksten belastet wird. Mit der Spannung des hinteren Falxteiles geht einher eine Überspannung der von der Falx ausstrahlenden Tentoriumfasern, und zwar trifft der Zug die Fasern in einem geringen Winkel. Dadurch weichen zunächst die nur lose nebeneinanderliegenden Fasern auseinander und reißen dann senkrecht zu ihrer Verlaufsrichtung ein. Im Experiment gelingt es so immer wieder die typische Zerreißung bei etwas stärkerer Belastung des hinteren Falxteiles an typischer Stelle hervorzurufen. Gleichzeitig wirkt eine „scherende“ Kraft mit, welche beide Tentoriumblätter gegeneinander verschiebt und die zwischen ihnen gelegenen Gefäße zerreißt. Wirkt der Zug auf beide Tentoriumflächen in gleicher Stärke, so werden beide oberen Blätter zerreißen. Wenn dagegen durch gleichzeitig starke Unterschiebungen das l. unter das r. Scheitelbein, die r. Falx und Tentoriumfläche stärker belastet wird, so wird nur das r. Tentoriumblatt einreißen. Auch von anderen Autoren wie Bauer-eisen, Mayer, Benthin, Zangemeister wird das Auftreten von Tentoriumzerreißen bei schweren Geburten, vor allem bei Zangen-geburten in derselben Häufigkeit wie bei uns beobachtet. Aber nicht allein die schweren Geburten stellen, wie die Statistik zeigt, das Kontingent der Tentoriumrisse. In fast 40% der Fälle sind es normale Geburten mit normal großem Schädel, ja Frühgeburten mit recht kleinem Kopf. Auch für diese Fälle macht Beneke einen seitlichen Druck von Schläfe zu Schläfe und eine dadurch bedingte jähe Zerrung der Falx cerebri für die Zerreißung verantwortlich. Er legt besonderen Wert auf die jähe Anspannung der Falx, wie sie durch eine plötzliche starke Wehe oder bei der Extraktion nach Wendung bei noch nicht konfiguriertem Kopf zustande kommen kann. Wenn von einzelnen Autoren der Veit-Smellie Handgriff für einen Teil von Tentoriumrissen verantwort-lich gemacht wird, so wirkt es nur indirekt mit, da mit seiner Hilfe der nicht konfigurierte Kopf schnell durch das Becken gezogen wird und

es so zu einer jähen Spannung der Falx kommt. Stöcker berichtet über die Zunahme der Tentoriumrisse an einzelnen Kliniken bei falsch ausgeführtem Dammschutz, bei welchem es durch dauerndes Zurückhalten des Kopfes im Vulvaring zu einer seitlichen Kompression des Schädels im Sinne Benekes kommt. Auch Hertzog hat an dem Hallenser Material ähnliche Fälle beschrieben. Die außerordentliche Feinheit der Gewebe und ihre leichte Zerreißlichkeit bei Frühgeburten macht es uns erklärlich, daß ein auch nur geringer seitlicher Druck zur Schaffung eines Tentoriumrisses genügt. Sie sind von uns bei Frühgeburten nicht so selten beobachtet worden. Die Zerreißung der Sinus, der Gefäße und des Tentoriums führt nun zu Blutungen, welche meist im Subduralraum oder in den Ventrikeln liegen. Seitz teilt die intrakraniellen Blutungen ein in supra-, infratentoriale und Ventrikelblutungen, welche klinisch, wenn sie nicht sofort zum Tode führen, das Bild des Hirndruckes hervorrufen. Die Schwere der Symptome und Folgezustände richtet sich nach der Schwere und dem Sitze der Blutung. Die Schwere der Blutung wird natürlich zunächst beeinflusst durch die Größe des zerrissenen Gefäßes, dann aber durch einen Zustand, welcher häufig durch das Geburtstrauma mit verursacht wird, nämlich die Asphyxie. Wie diese in einzelnen Fällen zustande kommt, läßt sich oft mit Sicherheit nicht nachweisen. Sie kann bedingt sein einmal von der Lunge aus, bei Aspiration von Schleim oder Meconium. In anderen Fällen kann ein wesentliches Passagehindernis für die eintretende Luft die Kompression der Trachea durch die zu groß entwickelte Thymusdrüse werden; Fälle, wie sie Beneke beschrieben hat. Da besonders Kinder mit starker Entwicklung meist wegen der Schwere der Geburt von Tentoriumrissen betroffen werden, finden wir in einer Anzahl von Fällen die Tentoriumrisse kompliziert durch Thymushyperplasie, welche durch Abplattung der Trachea zur Asphyxie und dadurch zu einer Verstärkung der Blutung führen kann. Hertzog findet sie in einer ganzen Anzahl von Fällen. Bei besonders starken infratentoriellen Blutungen führt man die Asphyxie auf die starke Schädigung des Atemzentrum in der Medulla oblongata durch Kompression derselben durch die Blutung zurück. Bei einer Reihe von Fällen ist jedoch die Blutung z. B. oberhalb des Tentorium so gering, daß man sich unmöglich von ihr aus die Asphyxie erklären kann. In diesen Fällen muß man annehmen, daß bei erschwerter Geburt die Kompression des Gehirnes eine derart starke werden kann, daß es in den Zentren der Medulla oblongata, ähnlich wie bei der *Commotio cerebri*, zu feinsten Schädigungen kommt, die wir histologisch nicht feststellen können, da sie meistens sehr schnell zum Tode führen. Vielleicht wird bei sehr starker Kompression ähnlich wie bei Drucksteigerung im Schädel die Medulla gegen das Foramen magnum angedrückt und geschädigt. Wie groß die Verschiebung der

Gehirnmassen bei erschwerter Geburt ist, zeigt mir der Schädel eines Neugeborenen bei platttrachtischem Becken. Das r. Temporalbein hatte eine deutliche Delle vom Promontorium. Die r. Großhirnhemisphäre war an ihrer medialen Seite mit aller Kraft in eine physiologische Lücke der Falx cerebri fest hineingepreßt und hatte die sonst glatten Ränder dieser Lücke völlig zerfetzt und durch Zerreißung der Venen zu einer recht starken Blutung geführt. Eine andere Möglichkeit für die Entstehung der Asphyxie wäre vielleicht die von Beneke an Kindergehirnen beobachtete Schädigung auf ischämischer Grundlage. Ebenso wie das übrige Gehirn könnte auch die Medulla durch Reflexischämie, wie Beneke annimmt, beim Geburtstrauma oder durch den Schock der Abkühlung, geschädigt werden. Aber auch hierfür fehlen histologische Veränderungen. Selbst bei schwer asphyktischen Kindern, welche dann erst nach 2 Tagen starben, ist es uns nicht gelungen, die sonst schon in den anämischen Nekrosen des Großhirnes auftretenden Fettkörnchenzellen nachzuweisen. Zwischen Blutung und Asphyxie besteht ein Circulus vitiosus. Die durch eine starke Blutung hervorgerufene Asphyxie verstärkt natürlich die Blutung noch. In den meisten Fällen, besonders bei supratentoriellen Blutungen, die bei einfachen Tentoriumzerreißen meist klein sind, wird man die Asphyxie als Geburtstrauma dem Tentoriumriß zum mindesten koordinieren müssen. Leider ist es uns bisher nicht gelungen, die Wirkungen dieses Geburtstraumas am Atemzentrum histologisch festzulegen.

Daß die Asphyxie nicht allein, wie manche Autoren annehmen, Blutungen in die Ventrikel verursacht, habe ich schon eingangs erörtert. Meist geht eine Zerrung und Zerreißen der in Betracht kommenden Gefäße voraus. Bei sehr starker Belastung der Hirnmassen können sie in den Ventrikeln verlaufenden Venen selbst, oder bei Zerrung der Falx auch die Vena magna Galeni zerreißen. Die Asphyxie dürfte auch in diesen Fällen eine wesentliche Verstärkung der immer tödlichen Blutungen bedingen.

In weit geringerem Maße wird eigentlich die Gehirnsubstanz selbst so geschädigt, daß wir pathologische Veränderungen nachweisen können. Sehen wir von den Fällen mit Asphyxie ab, bei denen es sicher zu feinsten Schädigungen kommt, so kommen neben direkten Blutungen in die Hirnsubstanz nach Art der Apoplexie Erwachsener bei den Neugeborenen noch Schädigungen vor, bei welchen Beneke als primär eine durch Reflexischämie hervorgerufene anämische Nekrose annimmt, welche vielleicht durch eine dazukommende Blutung kompliziert und tödlich werden kann. Derartige Fälle sind von Kruska in einer Dissertation aus dem hiesigen Institut eingehend beschrieben worden. Sie finden sich bei seinem Material in 2,5%, daneben 6—8% Tentoriumzerreißen bei demselben Material. Diese Anwesenheit der Tentoriumrisse weist

uns darauf hin, daß die Schädigung der Hirnmasse in Zusammenhang zu bringen ist mit der Schwere der Geburt. Beneke sieht im Sinne von Recklinghausen diese Schädigung in einer primären Reflexischämie der Gefäße bedingt durch den den Körper oder Kopf allein treffenden Schock. Vielleicht kommt es bei der starken Kompression des Kopfes ähnlich wie am Atemzentrum auch an dem in der Nähe liegenden Gefäßzentrum zu einer Schädigung des Gewebes, welche die Kontraktion der Gefäße beeinflusst und an den empfindlichen Geweben zu Veränderungen führt. Vielleicht verursacht die plötzliche Abkühlung des ganzen Körpers bei der Geburt Gefäßkrämpfe, welche nicht allein das Gehirn schädigen, sondern auch in der Schleimhaut des Magen und des Duodenum die von Beneke beobachteten Stigmata ventriculi und duodeni bedingen. In einer großen Anzahl von Fällen finden sich die Hirnnekrosen kombiniert mit den Stigmata. Aber auch bei den Tentoriumrissen finden wir ausgedehnte Blutungen in den Magen auf Grund der Stigmata. Es führen die Gefäßkrämpfe im Gehirn zu lokalen Schädigungen der Gehirnmassen in Form kleinerer oder größerer anämisch-nekrotischer Zerfallsherde. Das Gehirn reagiert auf diese Zerfallsherde mit einer Ansammlung von Fettkörnchenzellen, welche recht früh festzustellen sind. Thrombotische und embolische Verschlüsse der zugehörigen Gefäße fehlen. Sind die nekrotischen Herde klein, so verheilen sie meist durch Verkalkung oder Sklerose. Man findet dann, wie ich es in einem Falle beobachten konnte, das Gehirn mit feinen weißen Stippchen übersät. Bei großen Zerfallsherden wird das nekrotische Material resorbiert, es resultieren cystische Defekte, die bei Verlust großer Hirnteile das Bild der Porencephalie geben können. Kruska hat einen derartigen Fall in seiner Arbeit genau beschrieben. Weiterhin weist er nach, daß diese Nekrosen bei hinzukommender Infektion, z. B. vom Nabel aus, sehr leicht als Locus minoris resistentiae sekundär septisch infiziert werden. Bei bestehender Asphyxie werden natürlich besonders diese Stellen leicht zur Blutung neigen. Es erhebt sich dann immer die Frage, ob die Blutung primär die Erweichung hervorrufen oder ob sie sekundär zu dieser hinzugekommen ist.

Einen derartigen Fall konnten wir in letzter Zeit hier beobachten.

Es handelte sich um eine 2 Tage alte Frühgeburt im 9. Monat. Die Geburt erfolgte bei mäßig verengtem Becken der Mutter in I. vollkommener Steißlage. Das Kind war zunächst nach der Geburt nicht asphyktisch, war dann am nächsten leicht cyanotisch, matt, hinfällig und verstarb bei zunehmender Cyanose plötzlich. Der Kopf war rund und ziemlich klein. Das Unterhautgewebe in der Nähe des linken Scheitelbeines zeigte leichte Blutungen. Im Subduralraum finden sich über der linken Konvexität und in der linken Schläfengrube eine ziemlich starke Blutung, während über der rechten Konvexität nur etwas Blut verschmiert war. Das Tentorium war beiderseits an typischer Stelle eingerissen. Das Großhirn war normal konfiguriert. Die Ventrikel enthielten kein Blut. Die Gefäße waren stark gestaut. Sowohl an der Vorder- wie an den Hinterhörnern fanden sich beiderseits



ganz frische erhebliche Blutungen in dem auseinandergewichenen Gehirngewebe. Diese Blutungen bildeten flache zerfetzte Höhlen, aber keine größeren Koagula hatten sich gebildet. Es fanden sich in ihrer Nähe an vielen Stellen kleine weißlich verfärbte Herde, welche als anämische Nekrosen anzusprechen waren. Im Magen traten ebenfalls eine große Anzahl punktförmiger Nekrosen von weißlicher Farbe hervor.

Der Fall ist wohl so zu deuten, daß es bei der Geburt infolge eines Geburtstraumas, welches den Kopf getroffen hat, neben der doppel-seitigen Tentoriumzerreißung mit intrakranieller Blutung gleichzeitig zur Ausbildung anämischer Nekrosen im Gehirn gekommen ist. Bei später auftretender Stauung und Asphyxie ist es zu einer sekundären Blutung in diesen Bezirken gekommen. Die Blutung erwies sich in ihrem Aussehen nach als wesentlich frischer als die Tentoriumblutung.

Die von uns gemachten Beobachtungen zeigen, daß sämtliche Teile des kindlichen Schädels geschädigt werden können bei Geburten, welche unphysiologisch verlaufen oder bei welchen die Schädelteile nicht den normalen Aufbau und Festigkeit aufweisen. Als Ursache einer Über-treibung der Konfiguration über die physiologische Breite kommen unserer Erfahrung nach in Betracht: mechanische Hindernisse, (enges Becken, abnorme Lage) und zu starke Einwirkungen auf den Schädel (operative Entbindungen, plötzliche starke Wehen). Andererseits bietet ein zu großer Schädel, Weichheit der Knochen, zu große Verschieblich-keit in den Nähten und leichte Zerreißlichkeit der Gewebe bei Früh-geburten eine vermehrte Disposition zur Schädigung. Im Vordergrund stehen die Zerreißungen des Bindegewebsapparates und der in ihnen eingeschlossenen Gefäße. Neben der Abreißung frei einmündender Ge-fäße finden sich in der Mehrzahl der Sektionen Zerreißungen der von der Falxspannung abhängigen Tentoriumblätter. Diese Tentoriumrisse fin-den sich bei fast jeder Geburtsschädigung, bei welcher die Falx cerebri jäh oder über das physiologische Maß hinaus angespannt worden ist. Sie treten vor allem auf bei Zangengeburten, bei Wendung mit Extrak-tion, aber auch bei normalen Geburten auf. Hinter diesem Hauptkon-tingent treten die Schädigungen des Gehirnes selbst an Zahl zurück.

#### Literaturverzeichnis.

- <sup>1)</sup> Beneke, Über Tentoriumzerreißungen bei der Geburt: Verhandlungen der Deutschen pathologischen Gesellschaft, 14. Tagung. Erlangen, April 1910. — <sup>2)</sup> Beneke, Über Tentoriumzerreißungen bei der Geburt sowie Bedeutung der Duraspannung für chronische Gehirnerkrankungen. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 41. — <sup>3)</sup> Beneke u. Zausch, Zwei Fälle von Hirnläsion bei Neugeborenen durch Geburtstrauma. Zentralbl. f. Gynäkol. 1920, Nr. 2. — <sup>4)</sup> Pott, Über Ten-toriumzerreißungen bei der Geburt aus dem Patholog. Institut der Universität Halle. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. **69**. — <sup>5)</sup> Hertzog, Über Tentorium-zerreißungen bei der Geburt. 93 Fälle aus dem Pathol. Institut der Universität Halle vom 1. April 1911 bis 1. April 1919. Inaug.-Diss. 1920. — <sup>6)</sup> Kruska,

Über Geburtsläsionen der Gehirnsubstanz, speziell der anämischen Nekrosen und ihrer Folgezustände. Inaug.-Diss., Halle 1915. — <sup>7)</sup> Seitz, Lokalisation und klinische Symptome interkraniieller Blutungen Neugeborener. Münch. med. Wochenschr. 1908. — <sup>8)</sup> Seitz, Über Hirndrucksymptome bei Neugeborenen infolge intrakranieller Blutungen und mechanischer Hirninsulte. Arch. f. Gynäkol. **83**. 1907. — <sup>9)</sup> Benthin, Intrakranielle Blutungen infolge von Tentoriumzerreißung. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. **36**, H. 3. — <sup>10)</sup> Zangemeister, Über Tentoriumrisse. Zentralbl. f. Gynäkol. **13**. 1921. — <sup>11)</sup> Brüning u. Schwalbe, Pathologie des Kindesalters.

---