Zur Entstehung der Melaena neonatorum.

Von

Otto von Franqué.

Es gilt mit dieser Festschrift einen Meister und Führer der inneren Medizin zu feiern und so wähle ich, freudig und mit herzlichen Glückwünschen mich an der Huldigung für den hochverehrten Kollegen beteiligend, für meinen bescheidenen Beitrag eine Erkrankung, die theoretisch eigentlich mehr dem Gebiete der inneren Medizin als dem der Gynäkologie angehört, in der Praxis aber meist den Gynäkologen zufällt, die Melaena neonatorum.

Im Jahre 1905¹⁾ stellte ich eine neue Theorie der Entstehung der Melaena neonatorum auf, nach welcher die als Quelle der Blutung zu findenden Magen- und Duodenalgeschwüre entstehen durch retrograde Embolie kleinster venöser Gefäße, welche Nekrose und Verdauung des betreffenden Gewebsbezirks zur Folge hat. Ursprungsort der Gerinnung ist die Nabelvene, von wo sie bei den heftigen krampfartigen Atter- und Schreiebewegungen der Neugeborenen auf dem kürzesten Wege durch das der Nabelvene und Pfortader gemeinschaftliche Gefäßstück in letztere und dann retrograd in die Magen- und Duodenalvene gelangen.

Durch meinen Schüler Fritz Wolff²⁾ ließ ich dann 1912 weitere Beweise für diese Theorie mitteilen, nämlich die experimentelle Erzeugung der Melaena durch Injektion in die Nabelvene junger Hunde, den Nachweis eines Thrombus in der Nabelvene und von umschriebenen Zirkulationsstörungen, Nekrose und Thrombose als Grundlage der Ulzeration und Blutung im Duodenum eines an Melaena verstorbenen Neugeborenen und den anatomischen Nachweis der Durchgängigkeit der für die retrograde Embolie von der Nabelvene aus in Magen- und Darmwand erforderlichen Blutbahnen; als kürzeste und direkteste Verbindung zwischen Nabelvene, Pfortader und Verdauungssystem erwiesen sich mehrfach gerade die zum Duodenum führenden

1) Geb. Ges. zu Wien, 6. Juni 1905. Hegars Beiträge Bd. 10, 1906.

2) Zeitschr. f. Geb.-Hilfe u. Gyn. Bd. 72, 1912.

Venen, Ich halte diese Beweise für schlüssig und inzwischen hat sich, wie die Durchsicht der neuesten Lehrbücher zeigt, auch die Mehrzahl der Kinderärzte überzeugt, daß die bald nach der Geburt auftretenden Fälle von „Melaena vera“ auf Zirkulationsstörungen in der Magen- und Darmwand und nicht auf Infektion beruhen, wie dies Baisch¹⁾ 1907 und Czerny und Keller²⁾ noch 1909 annahmen. Dennoch halte ich es nicht für überflüssig, heute noch einmal auf die Frage zurückzukommen. Denn einmal glaube ich, daß es doch immer noch einzelne Autoren gibt, die an der infektiösen Entstehung der Melaena festhalten, oder wie ich vielleicht besser sage, die Melaena vera neonatorum zusammenwerfen mit den symptomatischen Magendarmblutungen älterer wirklich infizierter Kinder, und zweitens hat gerade in dem von Fritz Wolff veröffentlichten Fall aus der damals von mir geleiteten Gießener Klinik der Obduzent, Herr Geheimrat Bostroem, eine intrauterine Infektion als Ursache angenommen. Die Widerlegung dieser Annahme hat sich zwar schon Wolff angelegen sein lassen, jedoch erschien es gerade im Hinblick auf dieselbe von höchstem Interesse, einen weiteren Fall von Melaena nach allen Richtungen, besonders auch bezüglich einer etwaigen Infektion, genau zu untersuchen, welcher das zweite Kind derselben Mutter wie des von Wolff bearbeiteten Falles betraf; überdies ist die Zahl der wirklich genau auch bakteriologisch und histologisch untersuchten Fälle gering.

Krankengeschichte: Letzte Periode der Mutter 20. bis 26. V. 1911. Geburt am 2. III. 1912 4 Uhr 25 Min. Dauer der Austreibungsperiode 10 Min. 1 Stunde 20 Min. nach Geburt des Kindes Entfernung der teilweise gelösten Plazenta durch Credéschen Handgriff wegen Blutung. — Weder während noch nach der Geburt Temperatursteigerungen bei der Mutter, die auch während der Schwangerschaft vollkommen gesund war; auch das Wochenbett verlief normal.

Das Kind war vollständig ausgetragen, schrie sofort laut und schien ganz gesund. Am 4. III. 4 Uhr vorm., also 36 Std. nach der Geburt, wurde zuerst Blut in den Windeln entdeckt, um 6 Uhr ein größeres Gerinnsel. Schon um 7 Uhr erhielt es das erstemal Gelatine subkutan; trotz Wiederholung dieser Therapie und sonstiger sorgfältigster Behandlung wiederholten sich die Blutabgänge immer wieder. Am 5. III. vorm. 8 Uhr Temp. 37,9, 10,30 nachm. 38,4; am 6. III. bei zunehmender Anämie Temp. 35,9, am 7. III. 12,43 nachm. trat bei erneuter Blutung der Tod ein.

Die Obduktion wurde von Herrn Privatdozent Dr. Hinselmann schon eine Stunde später (2 Uhr nachts) gemacht. Nach Freilegung mit sterilen

1) v. Winkels Handbuch d. Geb.-Hilfe. Bd. 3, Abt. 3, 1907.

2) Des Kindes Ernährung. 7. Abt. 1909. S. 212.

Instrumenten wird der rechte Ventrikel punktiert. Es werden mit 4 und 6 ccm Blut und je 5 ccm Agar Platten gegossen. Außerdem wird auf einer gewöhnlichen Agarplatte das enorm blasse Blut fein verteilt. Von demselben Blute werden Ausstriche angefertigt zur bakteriologischen Untersuchung. Es werden keine Bakterien gefunden, und im frischen Präparat bei Dunkelfeldbeleuchtung keine Spirochäten. Alle Platten bleiben steril, das Herzblut war also keimfrei. Extreme Anämie aller Brustorgane. Weder in der Pleura noch im Perikardium irgendeine nennenswerte Flüssigkeitsmenge. Lungen überall lufthaltig, ganz vereinzelt, subpleurale Ekchymosen über beiden Unterlappen. Dasselbst auch geringe Blutansammlung. Die Vorhofs- und besonders die Aurikularmuskulatur ist noch sehr gut durch mechanische Reize erregbar. Vor vollständiger Sektion wird zur Sektion der Bauchorgane geschritten, um auch hier möglichst einwandfreie Verhältnisse zur bakteriologischen Untersuchung zu haben. Eröffnung der Bauchhöhle durch zwei Paramedianschnitte zur Schonung der Nabelgefäße, jede mechanische Läsion des Nabels ist ausgeschlossen. Makroskopisch sieht man am peripheren Ende der Nabelvene innerhalb der Peritonealhöhle etwa $\frac{1}{2}$ —1 cm etwas bläulich durchschimmerndes Blut. Die Nabelarterien bieten makroskopisch keine Besonderheiten. Kein Peritonealexsudat, keine Beläge, Magen und Colon transversum stark gebläht. Colon descendens kontrahiert, die Dünndarmschlingen enthalten stellenweise Blut, wie das auch beim Colon transversum der Fall zu sein scheint. Abklemmung des Colon sigmoid. am Übergang in das Rektum und des Ösophagus oberhalb des Hiatus oesophageus, Durchtrennung der Radix mesenterii.

Jetzt zeigt sich auf der großen Kurvatur des Duodenum, und zwar im ganzen absteigenden Schenkel bis zu der Stelle, wo er in den horizontalen Verlauf übergeht, eine eigentümliche, ungleichmäßige Verfärbung. Etwa 1 cm unterhalb des Pylorus fällt eine Stelle auf, die linsengroß und gelbweiß ist. Sie ist unregelmäßig begrenzt. Kaudalwärts von ihr findet sich ein stecknadelspitzgroßer Blutpunkt, der aber unterhalb der Serosa liegt.

Nach völliger Freilegung des Duodenums wird mit steriler Spritze der Ramus horizontalis beim Übergang in den Ramus ascendens punktiert. Es wird nur wenig blutiger Schleim gewonnen, der auf Agar ausgestrichen wird. Eröffnung des Duodenums bis zum Pylorus unter möglicher Schonung der vorhin angegebenen eigenartig verfärbten Stelle. Es zeigt sich, daß die Verfärbung durch einen Pfropf bedingt ist, der im wesentlichen aus geronnenem Blute besteht, dessen Außenfläche aber von einer weißlichen dünnen Schicht bedeckt ist. (Blutplättchen oder Fibrin?) Dieser Pfropf haftet der Schleimhaut ziemlich fest an, läßt sich aber schön lösen, ohne daß auf der Schleimhaut darunter eine Veränderung zu sehen ist. Nur an einer Stelle, etwa 1 cm unterhalb des Pylorus, haftet er sehr fest, wird deshalb nicht zu lösen versucht mit Rücksicht auf spätere mikroskopische Untersuchung.

Der Magen wird jetzt im Bereiche der großen Kurvatur aufgeschnitten, er enthält graugrünlich verfärbte Schleimmassen. Von dem vorhin erwähnten Pfropf zieht sich ein Blutkoagulum zur kleinen Kurvatur hin.

Es ist ebenfalls auf seiner Oberfläche mit weißlicher dünner Schicht bedeckt und haftet der Schleimhaut etwas fester an. Doch es zeigt sich, daß die Schleimhaut darunter intakt ist. Auch sonst ist die ganze Magenschleimhaut vollkommen normal, ebenso wie die Schleimhaut des übrigen Intestinaltraktes. Im Lumen des Dünndarms findet sich teilweise geronnenes, teilweise flüssiges Blut. Duodenum und Omentum minus und Pars pylorica ventriculi und Pankreas werden in toto eingelegt. Leber und Milz weder weich noch trübe geschwollen. Serosa glänzend. Gewicht der Leber 94,1 g (normalerweise nach Vierordts Tabellen 1906 142,6—164 g). Gewicht der Milz 3,35 g (normalerweise 10,7 g). Gehirn ebenfalls sehr anämisch, sonst keine Veränderungen, nirgends Hämorrhagien.

Ausstriche vom Duodenalpfropf lassen plumpe Stäbchen von verschiedener Größe, stellenweise kokkenartige Gebilde in Staphylo- und Streptokokkenanordnung erkennen. Doch zeigt die Gramfärbung, daß sie gramnegativ sind. Das gleiche Ergebnis zeigt die Agarkultur, bei der nur *Bacterium coli* nachzuweisen ist. Nieren o. B.

Zur mikroskopischen Untersuchung sind am 12. III. eingelegt:

1. Nabelarterien;
2. zwei Stücke der Nabelvene;
3. die verdächtige Stelle des Duodenum mit Umgebung und Thrombus.

Die einzelnen Stücke werden nach vollendeter Härtung und Einbettung in Zelloidin in Serien geschnitten, die Schnitte mit Hämatoxylin-Eosin, nach van Gieson und mit Methylenblau auf Bakterien gefärbt.

1. Nabelarterie.

Die Schnitte enthalten eine Arterie im Querschnitt, die Haut des Nabels mit daran haftendem Rest der Nabelschnur und dem sterilen Seidenfaden, mit welchem die Unterbindung dicht vor dem Nabel ausgeführt ist. An dem ganzen Präparat nirgends entzündliche Erscheinungen, mit Ausnahme der ziemlich scharf abgegrenzten Demarkationslinie der Nabelschnursulze; die Wandung der Arterie springt in breiten Wülsten in die Lichtung vor, das Endothel ist überall wohl erhalten. Die Lichtung ist größtenteils leer, in den schmalen Ecken des spaltförmigen Lumens ist nur Blut, das größtenteils flüssig war und die einzelnen roten Blutkörperchen gut erkennen läßt; in vielen der Schnitte sind aber innerhalb der Blutmassen kleine, runde bis eiförmige Gerinnsel enthalten, in denen die Blutkörperchen anscheinend durch Fibrin und Blutplättchen fest miteinander verbacken und nicht gegenseitig abgrenzbar sind; die meisten liegen inmitten des flüssigen Blutes und haben keine Beziehung zu der durchaus normalen Wand.

2. Nabelvene. Stück dicht am Nabel (aber innerhalb der Bauchhöhle).

Das im Querschnitt getroffene Gefäß ist in allen Schnitten der Serie mit Blut gefüllt. Dasselbe ist dicht an der Wand wohl erhalten, die einzelnen Blutkörperchen voneinander getrennt, im Augenblick der Fixierung offenbar flüssig gewesen; in der Mitte des Gefäßes ist es zu einer dichten Masse zusammengebacken, in der die roten Blutkörperchen nicht mehr

unterschieden werden können, weiße Blutzellen sind ziemlich regelmäßig dazwischen verteilt; die Grenzen dieses Gerinnsels gegen das flüssige Blut sind ziemlich scharf, einzelne kleinere, rundliche Gerinnsel gleichen Charakters finden sich auch unabhängig von den großen in der Mitte. Es muß dahingestellt bleiben, ob dieses Gerinnsel schon sofort nach Ausschaltung der Nabelvene aus der Zirkulation durch die Abnabelung oder erst bei dem sterbenden Kinde, oder post mortal sich bildete.

Dagegen kann mit Sicherheit von einem anderen Gerinnsel, welches der sonst vollkommen unveränderten und keinerlei entzündliche Reizerscheinung darbietenden Wandung anhaftet, bewiesen werden, daß es während des Lebens, und zwar schon längere Zeit vor dem Tode entstand; es handelt sich um eine Auflagerung verschiedener Größe, in ihrer stärksten Ausdehnung etwa ein Drittel des Gesichtsfelddurchmessers bei starker Vergrößerung (Leitz Oc. 1, Obj. 7) ihrer Länge nach einnehmend; sie läßt sich von Schnitt 24—42 verfolgen, bald spindelförmig der Wand sich anschmiegend, bald halbkugelig, bald mit unregelmäßiger, hakenförmiger Begrenzung in die benachbarte flüssige Blutmasse vorspringend. Ihre Farbe ist bei Hämatoxilinfärbung matt graublau, bei van Gieson rötlich. Die Masse ist nicht kompakt, sondern wie fein gekörnt und unregelmäßig kleinste Lücken in sich schließend, fast schwammig. In den Lücken sind rote Blutkörperchen enthalten; innerhalb der grauen Masse liegen weiße Blutzellen mit gelappten Kernen, außerdem aber auch spindelförmige Zellen und Kerne, die auch stellenweise die Oberfläche der Auflagerung bilden und deren Herkunft aus dem benachbarten Endothel der Vene durch den unmittelbaren Zusammenhang mit demselben unzweifelhaft ist. Man sieht an einzelnen Schnitten das Endothel am Rande der Auflagerung sich empor-schieben; an der Basis der Auflagerung ist es nur zum Teil erhalten.

Nach dem ganzen Aufbau des Gebildes kann kein Zweifel sein, daß es sich um einen aus Blutplättchen und Fibrin gebildeten Thrombus handelt, dessen Organisation vom Endothel aus begonnen hat.

3. Nabelvene. Stück nach der Leber zu.

Auch hier ist die Wandung vollständig normal, keinerlei Auflagerung; in dem unregelmäßig sternförmigen Lumen finden sich rundlich und scharf begrenzte Verbackungen der roten Blutkörperchen, zum Teil fast homogen erscheinend und besonders in den mit Eosin und nach van Gieson gefärbten Präparat als kleine, andersgefärbte Gerinnsel sich scharf unterscheidend von der übrigen Blutmasse, in der die einzelnen Blutkörperchen lose und deutlich getrennt nebeneinander liegen. Bakterien sind in keinem der die Nabelgefäße enthaltenden Präparate nachweisbar.

4. Duodenalabschnitt mit dem Ulcus.

Der ganze Block ist in Serienschritte zerlegt; in allen Schnitten wird das Darmlumen eingenommen von einem Blutgerinnsel, welches ringsum von einer dicken Schicht geronnenen Schleims und Fibrins umgeben ist und mit der Wand jetzt nirgends innige Beziehungen hat; in der Auflagerungsschicht sind massenhaft Bakterien schon an den Hämatoxilinpräparaten zu erkennen; das Blutgerinnsel ist nicht gleichmäßig, sondern besteht aus älteren, geschichteten, zum Teil entfärbten Partien und jüngeren,

in denen die Blutkörperchen besser erhalten sind. Im Verlauf der Serie kommen an drei Stellen Geschwüre zum Vorschein, die alle nur die Schleimhaut, zum Teil bis zur Submukosa betreffen; die Muskulatur, Subserosa und Serosa zeigen keine Veränderungen, auch die enthaltenden Gefäße nicht; eine angelagerte Lymphdrüse zeigt starke entzündliche Infiltration; dagegen ist das Pankreas ohne Veränderung; dasselbe hängt außerordentlich innig mit dem Darm zusammen, so zwar, daß die Längs- und Quermuskulatur des Darms eine Strecke weit von dem Drüsengewebe unterbrochen wird, von dem sich eine Anzahl Läppchen oberhalb der Muskulatur, zwischen dieser und der Schleimhautoberfläche ausbreiten; gerade an dieser Stelle sitzt eins der Geschwüre, welches die Schleimhaut bis dicht an das Pankreasgewebe zerstört hat; in unmittelbarer Nachbarschaft, aber einige Schnitte weiter, wo das Pankreas wieder vollständig außerhalb der Muskularis des Duodenums sich findet, liegt das zweite, ausgedehntere Geschwür. Das dritte, ganz oberflächliche, an der gegenüberliegenden Schleimhautfläche. An allen Geschwüren sind weder besondere Veränderungen an den Gefäßen noch auffallende Zirkulationsstörungen zu sehen. Man erkennt verschieden gefärbte und zusammengesetzte Schichten: die oberste ist diffus schmutzig graublau gefärbt, ohne jede erkennbare Struktureigentümlichkeit, offenbar vollständig nekrotisch; die nächste Schicht ist außerordentlich dicht von Rund- und Eiterzellen durchsetzt, so daß ebenfalls Struktureinheiten nicht mehr erkennbar sind; in der dritten Schicht ist das Gewebe wie gequollen, balkig, aber die einzelnen Strukturelemente sind noch kenntlich und wohlgefärbt, nur vielfach von Rundzellen durchsetzt; rundzellige Infiltrationen ziehen von hier aus, den Gefäßen entlang, auch in die tiefer gelegenen, sonst unveränderten Schichten. Es ist bemerkenswert, daß die Veränderungen am stärksten oberhalb des Pankreas sind, vermutlich in der Nähe der Mündungsstelle des Ausführungsganges, die allerdings in den Schnitten nicht in Erscheinung tritt, während der Gang selbst in der Tiefe, der Oberfläche sich allmählich nähernd, getroffen ist. In den mit Methylenblau auf Bakterien gefärbten Schnitten des Duodenums sieht man — wie bei einem fünf Tage alten Neugeborenen selbstverständlich — im Lumen und an der Oberfläche des enthaltenen Blutgerinnsels und zwischen den Detritusmassen, Fibrin und geronnenem Schleim große Bakterienrasen und Klumpen, die sich bei Betrachtung mit Immersion in dichte Lager von stäbchenförmigen und kugelförmigen Mikroorganismen auflösen. Die Darmwand selbst ist aber frei von Bakterien, und auch in der beschriebenen nekrotischen Partie der Schleimhaut, aus der die Blutung stammt, sind bei schwacher Vergrößerung keine Bakterien zu erkennen. Bei Anwendung der Immersion sind solche in der nekrotischen Schicht wohl zu sehen, aber in bei weitem geringerer Anzahl als im Lumen, und man erkennt deutlich, daß sie an der Oberfläche nach der Tiefe zu allmählich abnehmen; in der von Leukozyten durchsetzten Grenzschicht der nekrotischen Gewebe sind nur noch einzelne Exemplare vorhanden, und die nicht nekrotische, wenn auch noch von der reaktiven entzündlichen Infiltration betroffene Schicht der Darmwand ist gänzlich frei von Bakterien. Es geht aus dieser Anordnung hervor, daß die Bak-

terien nicht die Ursache des Prozesses sein können, sondern daß sie erst sekundär aus dem Darminnern in die infolge der Zirkulationsstörung und nachfolgende Verdauung abgestorbenen Gewebe eingedrungen sind.

Bezüglich der Entstehung der Melaena kann folgendes als Ergebnis der Untersuchung festgestellt werden: Eine primäre septische Infektion kann als Ursache ausgeschlossen werden. Die gerade in dieser Hinsicht mit besonderer Sorgfalt vorgenommene Obduktion hat keinen einzigen Anhaltspunkt dafür ergeben, im Gegenteil, das Blut wurde steril befunden und auch im Darme fanden sich keine pathogenen Keime. Daß die im Darm befindlichen und durch die Änderung des Nährbodens gelegentlich der Blutung in ihrer Zusammensetzung sowohl als Zahl veränderten Darmbakterien in die nekrotischen Gewebe einzudringen beginnen, wie die mikroskopischen Präparate zeigten, ist leicht verständlich; dieses Eindringen ist wohl auch die Ursache des am zweiten Tage der Blutung einsetzenden Fiebers, während vorher das Kind vollkommen normal erschien. Daß auch von seiten der Mutter klinisch keinerlei Infektionsquelle nachweisbar war, mag nochmals besonders hervorgehoben werden, weil bei dem von Wolff beschriebenen ersten Kinde derselben Mutter von Herrn Geheimrat Bostroem eine Streptokokkeninfektion, intrauterin von der Mutter auf das Kind übertragen, angenommen worden war. Schon Wolff hat (S. 453) darauf hingewiesen, wie unwahrscheinlich es sei, daß die Mutter in der zweiten Schwangerschaft wieder eine latente Streptokokkeninfektion durchgemacht und auf ihr Kind übertragen haben sollte. Die Abwesenheit pyogener Streptokokken wurde in unserem neuen Falle denn auch kulturell nachgewiesen. Die Möglichkeit intrauteriner Infektion von einer klinisch gesunden, latent infizierten Mutter aus soll aber für andere Fälle keineswegs in Abrede gestellt werden. Im Gegenteil, wir verfügen selbst über einige dieser freilich sehr seltenen Beobachtungen¹⁾. Dagegen konnten wieder Anhaltspunkte gefunden werden für die Annahme der Entstehung der die Blutung veranlassenden Zirkulationsstörungen in der Schleimhaut des Verdauungstrakts durch retrograde Embolie von der Nabelvene her. Wieder fand sich neben anderen, ihrem Alter nach nicht bestimmbar Gerinnseln, ein sicherlich einige Tage alter Thrombus in der Nabelvene, so daß die Annahme, daß noch

1) Vgl. Dr. Marga Wolf, eine von Angina ausgehende Streptokokken-Hausendemie der Atmungsorgane in der Universitätsfrauenklinik Bonn. Zeitschr. f. Geb.-Hilfe u. Gyn. Bd. 80, S. 331, 1918.

andere kleine derartige Gerinnsel bestanden haben und losgerissen in die Venen der Magendarmwand gelangten, wohlbegründet ist. Doch betrachte auch ich, wie schon in meiner ersten Arbeit über den Gegenstand bemerkt, die Gerinnselbildung in der Nabelvene als eine seltene Ausnahme; vielleicht aber können wir in einer besonderen Neigung zu solcher Gerinnselbildung bei zwei Kindern derselben Mutter die Erklärung finden für die ganz merkwürdige Tatsache, daß eine so seltene Erkrankung, wie die Melaena (nach Runge¹⁾ eine auf 700—1000 Geburten) bei zwei aufeinanderfolgenden Kindern einer ganz gesunden Mutter auftritt. Eine andere Erklärung hat sich jedenfalls bei genauester klinischer und anatomischer Beobachtung nicht finden lassen. Im Gegenteil fiel bei dem zweiten Kinde noch die operative Beendigung der Geburt durch die Zange fort, die man bei dem ersten vielleicht noch mit hätte beschuldigen können. Es ist auch klar, daß bei der Versorgung und Pflege des zweiten Kindes von Anfang an mit der allergrößten Sorgfalt vorgegangen wurde, so daß auch an die Wiederholung einer zufälligen, durch das Personal verursachten Schädlichkeit nicht gedacht werden kann.

Da aber gerade die regelmäßige Abwesenheit von Gerinnseln in der Nabelvene wiederholt gegen meine Erklärung herangezogen wurde, möchte ich noch die Zeilen anführen, welche mir Herr Dr. Bondi²⁾ in Wien, dem wir ausführliche Arbeiten über die Nabelgefäße verdanken, nach Übersendung der Wolffschen Arbeit am 22. VI. 1912 schrieb: „Meine von Ihnen zitierte Bemerkung: ‚In der Nabelvene werden Gerinnungen von niemand behauptet‘, bezog sich auf den Zustand intra oder unmittelbar post partum. Dagegen bemerkte ich, daß in Ausnahmefällen, besonders bei mangelhafter Atmung, flüssiges Blut in der Vene gefunden wird. Es ist ganz gewiß sehr wahrscheinlich, daß in solchen Fällen bei den späteren Veränderungen der Gefäßwand Gerinnungen auftreten können. Ich erinnere mich ganz bestimmt, gelegentlich anderer, späterer Untersuchungen, die ich nicht publiziert habe, in einzelnen Fällen 5—10 Tage post partum kleine Gerinnsel in der Vene gefunden zu haben. Ich wiederhole: Gerinnsel intra oder unmittelbar post partum, wie sie Virchow für die Arterien annimmt, habe ich niemals gesehen, halte sie auch für gewiß schwer erklärlich, ohne jedoch ihr Vorkommen ganz ausschließen zu können. In der späteren Zeit sind sie auch nicht

1) Runge, Krankheiten der ersten Lebensstage. 3. Aufl.

2) Bondi, Zeitschr. f. Geb.-Hilfe u. Gyn. Bd 54, 1905.

die Regel, kommen aber hier und da vor. Ich glaube, daß das auch mit Ihren Beobachtungen übereinstimmt.“

Jedenfalls kann nach meinen nunmehr wiederholten anatomischen Feststellungen dieser Einwand gegen die von mir aufgestellte Erklärung der Melaena neonatorum nicht mehr gemacht werden. Sehr viel weniger deutlich als in unserem ersten Falle ließ sich die Zirkulationsstörung in der Darmwand, geschweige denn die primäre Embolie nachweisen. Makroskopisch war allerdings ein kleiner Blutaustritt unter die Serosa vom Duodenum als Ausdruck einer Gefäßzerreißung vorhanden und machte das Vorhandensein gleicher Veränderungen an der Schleimhaut wahrscheinlich; in dieser selbst aber war die primäre Hämorrhagie nicht mehr auffindbar. Freilich war die Schleimhaut an den Schnitten durch die Verdauungssäfte zum Teil vollkommen zerstört, und gerade dann, wenn nur kleinste Venen in den oberflächlichen Schleimhautschichten betroffen waren, ist es ja verständlich, — wie früher schon von uns und von anderer Seite bemerkt wurde, — daß der ursprüngliche Ausgangspunkt des ganzen Prozesses in den Bereich der Zerstörung gefallen und daher gar nicht mehr zu finden ist. Ob überhaupt die tödliche Blutung aus dem im Duodenum gefundenen Geschwüren erfolgte, ist nicht sichergestellt; die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß es sich an dieser Stelle um ein älteres von der Schleimhaut überall durch eine Schleim-Fibrin Bakterien-schicht getrenntes Blutgerinnsel handelte; es ist wohl möglich, daß dieses Blut der ersten Blutung aus den Duodenalgeschwüren, und zwar gerade aus den durch die weitere Verdauung bis zur Unkenntlichkeit zerstörten obersten Schichten der Schleimhaut entstammte; aber man muß auch beachten, daß der Obduktionsbefund die Bemerkung enthält: „Von dem (im Duodenallumen gefundenen) Pfropf zieht sich ein Blutkoagulum zur kleinen Kurvatur des Magens hin; es haftet der Schleimhaut etwas fester an; doch zeigt es sich, daß die Schleimhaut darunter vollkommen intakt ist, wie die ganze übrige Magenschleimhaut.“ Es ist sehr zu bedauern, daß diese Stelle der Magenschleimhaut nicht zu mikroskopischer Untersuchung kam; denn es ist sehr wohl möglich, daß sich dort, trotz der makroskopisch scheinbar normalen Beschaffenheit der Mukosa, die eigentliche Quelle der tödlichen Blutung gefunden hätte; auch die Duodenalschleimhaut sah ja normal aus, und aus der Literatur ist bekannt, daß der Verblutungstod aus einer, dem unbewaffneten Auge normal erscheinenden Schleimhaut erfolgen kann, in der erst das Mikroskop Geschwüre, Zirkulationsstörungen und Thromben aufdeckt. Einen solchen Fall

beschreibt z. B. Shukowsky¹⁾. Auch in unserem Falle hat erst die mikroskopische Untersuchung den Sachverhalt aufgeklärt: Es bestand nicht, wie bei der Obduktion nach dem makroskopischen Befund und in Erinnerung an den ersten Fall vermutet wurde, ein einziges Duodenalgeschwür mit größerem arrodiiertem Gefäß, sondern eine Mehrzahl kleiner Geschwüre im Duodenum, und, können wir hinzufügen, wahrscheinlich auch im Magen.

Es sei noch hervorgehoben, daß die anderen, sonst bekannten Gelegenheitsursachen für Zirkulationsstörungen im Magen und Darm alle ausgeschlossen werden können: so vor allem die Asphyxie; das Kind wurde ja 10 Minuten nach dem Blasensprung ganz glatt geboren, hatte nie veränderte Herztöne während der Geburt und war nach derselben von vornherein absolut frisch. Wenn sich trotzdem auf der Lunge einige verstreute Ekchymosen fanden, so beweisen diese für eine vorausgegangene Asphyxie nichts, wie allgemein, besonders von den Gerichtsärzten, zugegeben wird. Nach Straßmann beweist ihre Anwesenheit nur, daß die Respiration früher aufgehört hat als die Herztätigkeit. Für unseren Fall, in welchem die Anwesenheit von Gerinnseln in der Nabelvene nachgewiesen ist, möchte ich annehmen, daß auch die Ekchymosen in der Lunge auf embolischem Wege entstanden sind, auf dem gewöhnlichen arteriellen Wege; es ist recht wahrscheinlich, daß auch sonst derartige kleine, ganz vereinzelte Blutaustritte auf der Lungenoberfläche bei Kindern, die nie einer Erstickungsgefahr ausgesetzt waren, auf dieselbe Weise entstanden sind. Dafür spricht auch das Ergebnis meiner von Wolff mitgeteilten Versuche an für die Dauer lebensunfähigen, aber lebenden Früchten und neugeborenen Hunden. Die in die Nabelvene unter sehr geringem Druck injizierten Tuschkörnchen fanden sich ebensowohl in den Arterien und Kapillaren der Lunge, wie in den Kapillaren und Venen der Magen- und Darmwand.

Endlich kann auch die durch von Preuschen²⁾ experimentell gestützte Möglichkeit, daß Gehirnverletzungen sekundär zu Hämorrhagien und Geschwürbildungen im Magen und Darm führen können, für unseren Fall ausgeschlossen werden, da die Obduktion, abgesehen von der Blutarmut, die normale Beschaffenheit des Gehirns ergab.

Zusammenfassend hat also unsere Untersuchung neue Beweise dafür ergeben, daß die Melaena neonatorum nicht auf Infektion, viel-

1) Shukowsky, Archiv f. Kinderheilkunde 1907, Bd. 45.

2) v. Preuschen, Festschr. z. Feier d. 50jähr. Vorlesung der Ges. f. Geburt u. Gyn. zu Berlin. Wien, A. Hölder, 1894.

mehr auf primären Zirkulationsstörungen der Magen- und Darmschleimhaut beruht, welche in den gewöhnlichen Fällen, die vorher ganz gesunde, nicht asphyktische Kinder betreffen und bald nach der Geburt ausbrechen, aller Wahrscheinlichkeit nach in der von mir angegebenen Weise entstehen durch retrograde Embolie kleinster Venen und Kapillaren von Gerinnselbildungen in der Nabelvene aus. Klinisch besonders bemerkenswert ist, daß zwei aufeinanderfolgende Kinder einer gesunden Mutter der Melaena erlagen, anatomisch, daß erst die histologische Untersuchung auf der normal aussehenden Schleimhaut mikroskopische Geschwüre entdecken ließ. Man wird diese Untersuchung also stets verlangen müssen, wenn ein nicht schon makroskopisch ganz eindeutiger Fall aufgeklärt werden soll.