

(Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der kgl. ung. Stefan Tisza-Universität
in Debreczen. — Vorstand: Prof. Dr. *Franz Orsós*.)

Verblutung durch den Nabelstumpf.

Von
Dr. Julius Jáki.

Wie bei den Tieren, so erfolgt auch bei den menschlichen Neugeborenen gewöhnlich keine größere Blutung aus dem Nabelstrang, auch wenn er nicht abgebunden wird. Der Hauptgrund hierfür ist die schlagartige Änderung im Kreislauf durch die einsetzende Atmung. Das bewirkt die vollkommene Entfaltung des kleinen Kreislaufs, wodurch der Druck im großen Kreislauf wenigstens vorübergehend herabgesetzt wird, die Nabelgefäße mangelhaft gefüllt werden, sich dank den mächtigen Muskelbündeln und elastischen Elementen hauptsächlich im intra-abdominellen Abschnitt kontrahieren und sich zentripetal verkürzen. Die dauernde Kontraktion wird durch den Luftzutritt und durch den mechanischen Reiz der Durchtrennung gefördert. Eine Blutung kann durch den Nabelstumpf infolge ungenügender Kontraktion der Nabelgefäße bei schwach entwickelter Gefäßmuskulatur erfolgen, oder wenn Störungen in der Atmung bzw. im kleinen Kreislauf wieder zur Füllung der Nabelgefäße Anlaß geben. Solche Fälle kommen jedoch nach gerichtlich-medizinischer Erfahrung sehr selten vor (*C. Beckert*). Andererseits ist eine Verblutung auch aus einen regelrecht abgebundenen Nabelstumpf vorgekommen. *Vezin*, *Degel* und *Seydel* berichten über je einen solchen Fall. *Casper-Liman* erwähnen in ihrem Lehrbuch 4 solche Fälle. *Runge* veröffentlichte einen nichttödlich verlaufenen, *Haberda* einen von *v. Hofmann* sezierten und einen obergutachteten Fall. Der von mir beobachtete Fall ist kurz der folgende:

Frau B. D. geba um 2 Uhr vormittags den 19. I. 1927 unter ganz normalen Umständen ein reifes Neugeborenes männlichen Geschlechts. Die Hebamme versorgte den Nabel regelrecht, badete das Kind und legte es eingewickelt der Mutter in das Bett, blieb noch weitere 2 Stunden bei der Entbundenen und untersuchte angeblich beim Fortgehen noch einmal das Kind, fand den Nabel in Ordnung. Die Angehörigen fanden gegen 6 Uhr, daß das Kind „sehr blaß, krank“ war, holten einen Arzt herbei. Der um 8 Uhr gekommene Arzt traf das Kind äußerst blaß an, konnte keinen Puls mehr fühlen. Atmung ganz oberflächlich, selten. Der Arzt nahm das Kind aus dem Wickel, der samt dem Kinde ganz blutig war; aus dem abgebundenen Nabelstumpf sickerte Blut. Ob die Abbindung locker war, hat er

nicht recht gut beobachtet, er verband aber den Stumpf noch einmal. Nachher hörte zwar die Blutsickerung auf, der Zustand besserte sich nicht, das Knäblein starb gegen 9 Uhr vormittags.

Sektion am nächstfolgenden Tag: Die Haut, sichtbaren Schleimhäute des sämtliche Zeichen der Reife an sich tragenden Neugeborenen waren auffallend blaß, an den seitlichen und hinteren Rumpfpartien nur äußerst blasse, verwischene, lividrote Leichenflecke.

Der 6,5 cm lange Nabelstumpf war am Ende etwas getrocknet, etwa federkiel-dick, grauweiß. Am Stumpfe selbst kein Einriß, keine Verletzung, das Ende war scharf abgeschnitten. Die Gefäße waren, etwas aus der Schnittfläche hervorragend, gut erkennbar. Die Arterien klafften ein wenig, eine feine Metallsonde konnte trotz der Abbindung eingeführt werden. Der Stumpf war doppelt abgebunden: einmal mit einer Nabelbinde 12 mm vom Hautnabel entfernt, zweifach geknotet, recht straff sitzend; das anderemal unterhalb des vorigen Bandes ebenfalls mit Nabelbinde und zweifach geknotet. Diese Abbindung erwies sich aber etwas locker, besonders beim ersten Knoten, so daß eine geschlossene Pinzette sich leicht unter sie schieben ließ. Der Hautnabel war mittelmäßig entwickelt, zeigte beim Übergang in den Strang keine Verletzung.

Nabelvene normal weit, der ganzen Länge nach durchgängig, enthielt spärliches, flockig geronnenes Fibrin und dünnflüssiges, seröses Blut. Die kontrahierten Arterien enthielten sehr wenig lockergeronnenes Blut.

Nach Eröffnung der Brusthöhle zogen sich die etwas aufgeblähten Lungen zurück. Die samt den Halsorganen herausgehobenen Brustorgane schwammen auf Wasser. Die Lungenlappen stiegen auch einzeln im Wasser auf. Das Brustfell war überall glatt, blaß. Am linken Oberlappen waren unterhalb der Pleura einige hanfkorngroße Blutungen sichtbar. Die Lungensubstanz schien überall blaß hindurch, gut sichtbare Luftbläschenzeichnung. An der seitlichen Oberfläche, nebst dem mediastinalen Rand des Oberlappens gruppiert sitzende, hanfkorngroße bis erbsengroße Luftbläschen. Zwei davon übertrafen an Größe die übrigen, eines war kirschkerngroß, das andere haselnußgroß. Ähnliche aneinander gereihte, stecknadelkopfgroße Bläschen an der hinteren und unteren Oberfläche des Unterlappens, eines kirschkerngroß. Die Bläschen saßen überall in den interlobulären Septen, ihre Wandung war durchscheinend. Die linke Lunge war überall von weicher, schwammartiger Konsistenz, sehr blaß, überall luftgefüllt. In den Hauptbronchien spärliches, mit Schleim gemengtes, schaumiges Serum, Schleimhäute auffallend blaß. Die rechte Lunge war der linken in allem gleich. Auch hier fanden sich zahlreiche Luftbläschen unter der Pleura, und zwar in größerer Zahl am Rand des Ober- und Mittellappens und spärlicher am Unterlappen.

Der Magen und die Gedärme schwammen auf Wasser. Der Magen enthielt viel Luft, die schleimüberzogene Schleimhaut war sehr blaß. Am Pylorus gruppenweise angeordnete Bluttüpfelchen. Das Jejunum enthielt viel Luft, das Colon descendens dunkelgrünes Meconium. Leber mittelgroß, auffallend blaß, Zeichnung verwaschen. Erwähnenswert erscheint noch die hochgradige Anämie der Muskulatur und sämtlicher Organe.

Auf Grund des Sektionsbefundes nahmen wir als Todesursache eine Verblutung an. Da keine Spuren äußerer Verletzung, kein Bluterguß in den großen Körperhöhlen vorlagen, ferner auch nach der Anamnese mußte die Verblutung durch die Nabelgefäße erfolgt sein.

Ähnlich den Literaturfällen begann die Blutung nicht sofort nach Abbindung des Nabelstumpfes, sondern etwas später. Das liegt daran,

daß der Nabelstumpf infolge Verdunstung und Resorption sehr bald zu mumifizieren anfängt, wodurch die Abbindung looser wird und wieder Blut durch die Gefäße hindurchtreten kann. Das allein kann aber nicht der Grund gewesen sein, denn es müßten dann solche Fälle viel häufiger vorkommen. Wahrscheinlich bestanden auch eine infolge Atmungsstörung aufgetretene Zirkulationsstörung im kleinen Blutkreislauf, darauf ein erhöhter Blutdruck im großen Kreislauf, endlich evtl. auch eine Erschlaffung der Nabelgefäßmuskulatur (*Baudelocque, v. Hoffmann*).

Im Falle von *v. Hoffmann* war der Grund für die Atmungsstörung ein duraler Bluterguß, außerdem waren die Bronchien von Schleim verstopft, die Nabelgefäßmuskulatur schwach entwickelt. Ein Atmungsstörungen bedingendes ursächliches Moment war aber nicht bei allen Fällen nachzuweisen. Es ist sicher, daß auch eine vorübergehende Blutdrucksteigerung ohne anatomische Veränderungen die lockergeschlossenen Nabelgefäße wieder zu eröffnen vermag. Ein Atmungshindernis kann z. B. durch gesteigerten Blutdruck zur Blutung aus den Nabelgefäßen führen, diese wiederum die Zirkulation im kleinen Kreislauf noch mehr erhöhen, somit einen Circulus vitiosus hervorrufen. Der Blutverlust muß nicht einmal groß sein. Neugeborene sind erfahrungsmäßig sehr empfindlich in dieser Hinsicht, Verlust von 45—58 g Blut kann bereits tödlich sein (*Bierfreund*).

Bei der Sektion ist außer dem evtl. anatomischen Grund für die Verblutung die hochgradige Anämie charakteristisch. *Tardieu* legt das Hauptgewicht auf die große Anämie der Leber. In meinem Falle war die Anämie auffallend stark, die Leber aber verhältnismäßig nicht anämischer. Da bei der Sektion die anatomische Ursache der zweifellos aufgetretenen Atmungsstörung nicht gefunden werden konnte, mußte daran gedacht werden, daß sie, wenn auch nur vorübergehend, äußerlich gewesen war und hatte die Blutdruckerhöhung noch im kritischen Zustande des Nabels herbeigeführt. Von welcher Natur sie war, konnte nicht eruiert werden; die Annahme der Verstopfung der äußeren Luftwege mittels weicher Gegenstände wurde durch nichts gestützt, obwohl nach Versuchen von *v. Hoffmann* und *Baudelocque* auch daran gedacht werden mußte.

Hervorzuheben wäre das schwere interstitielle Emphysem der Lungen.

Dieser Befund ist recht häufig, sowohl bei verschiedenen Lungenerkrankungen wie auch bei den verschiedenen Erstickungsarten. Schon *Brouardel* erwähnt es unter den Sektionsbefunden bei Erhängten und *Minorici* in seiner Monographie über die Erhängung. *Nobiling* erwähnt es unter den anatomischen Veränderungen bei Erstickung von Neugeborenen, aber keiner hat ihm größere Bedeutung zugemessen. *Puppe*, *Leers* und *Horoskiewitz* befaßten sich mit der Bedeutung des interstitiellen Emphysems, hauptsächlich infolge Erstickungen nach Verschluß der äußeren Luftwege durch weiche Gegenstände. *Puppe* hält das interstitielle Emphysem nicht für ein spezifisches Zeichen des Erstickungstodes, betont aber,

daß es nach Verstopfung der äußereren Luftwege sehr häufig ist und in den unvollkommenen Atmungsbewegungen seinen Grund hat. *Leers* nimmt den Standpunkt ein, daß, wenn kein Fremdkörper in den Luftwegen, keine capillare Bronchitis, keine Verfaulung vorhanden sind, das interstitielle Emphysem die Diagnose der Erstickung, hervorgerufen durch Verstopfung der äußereren Luftwege, mittels weicher Gegenstände unterstütze, sei aber das gemeinsame Symptom sämtlicher gewalttätiger Erstickungen, könne ferner bei anderen mit Dyspnoe einhergehenden Zuständen auch ohne Verlegung der Luftwege gefunden werden. Er hat namentlich bei Kohlenoxydvergiftung, akutem Herztod, nach experimenteller Strophantin-injektion, bei Neugeborenen bei meningealer Blutung, bei geplatzter Tubargravidität und beim experimentellen Verblutungstod interstitielles Emphysem gefunden. Auf Grund pathologisch-anatomischer Befunde und Tierexperimente hält er das interstitielle Emphysem bei den angeführten Fällen für zweifellos vitale Ursprungs.

Auch unsere Erfahrungen zeigen, daß das interstitielle Emphysem beim gewalttätigen Erstickungstod, noch mehr bei hauptsächlich akuten Erkrankungen der Atmungsorgane und im allgemeinen nach schweren dyspnoischen Zuständen häufig ist. Besonders häufig ist es bei Kindern, wahrscheinlich infolge leichter Zerreißlichkeit der kindlichen Lunge. In meinem gegenwärtigen Fall waren Fremdkörper, größere Mengen von Schleim in den Luftwegen nicht vorhanden. Anlässlich der Sektion konnten keine Fäulnisercheinungen bemerkt werden; die Leiche blieb 24 Stunden bis zur Sektion in einem hölzernen Leichenhaus zu Winterszeit.

Der Verblutungstod ist seinem Wesen nach dem Erstickungstod gleich. Das Zustandekommen des interstitiellen Emphysems erkläre ich in meinem Fall auf diesem Grund. Der langsam anwachsende Blutverlust durch den Nabelstumpf führte zweifellos zur Dyspnoe, diese zur forcierten Atmung, welche an den Prädilektionsstellen ein Platzen der Alveolen und Eindringen der Luft in die interstitiellen Gewebsspalten bewirkte. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß zur Entwicklung des interstitiellen Emphysems die unentdeckbare Atmungsstörung bzw. solche im kleinen Kreislauf, evtl. eine Verstopfung der äußereren Luftwege mittels weicher Gegenstände geführt haben. Zur Annahme der letztgenannten Möglichkeiten lieferten weder die Sektion, noch die Untersuchung einen Stützpunkt, somit erscheint die frühere Annahme wahrscheinlicher. Unabhängig von den beiden Möglichkeiten war das interstitielle Emphysem in meinem Fall zweifellos eine vitale Erscheinung und trug nebst den anderen Befunden zum Beweis einer Verblutung aus dem Nabelstumpf mit bei.