

(Aus der Chemischen Abteilung des Rudolf Virchow-Krankenhauses, Berlin  
[Abt.-Direktor: Prof. Dr. Wohlgemuth].)

## Über das Vorkommen von okkultem Blut in den Faeces bei Säuglingen und im frühen Kindesalter.

Von

Dr. Hyman L. Ratnoff (Brooklyn N.-Y.).

Mit 2 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 23. Dezember 1922.)

Die Blutungen in Haut und Schleimhaut bei Säuglingen und Kleinkindern haben schon von jeher das ärztliche Interesse erweckt, weil sie meist Begleiterscheinungen sehr verschiedener Krankheitsbilder sind. Gerade aber diese Tatsache der Vielheit der Erkrankungen im Kindesalter, die mit solchen Blutungen einhergehen, bildete bisher ein schweres Hindernis, in das weite, kaum übersehbare Gebiet der hämorrhagischen Diathesen eine gewisse Ordnung zu bringen. Erst neuerdings ist von verschiedenen Seiten der Versuch gemacht worden, eine Gruppierung der einzelnen Erkrankungen vorzunehmen und die zusammengehörigen, näher verwandten Zustände gegen andere abzugrenzen. So teilt *Glanzmann*<sup>1)</sup> das Gebiet der Hautblutungen oder Purpuraerkrankungen nach pathogenetischen Gesichtspunkten ein und unterscheidet zwei große Gruppen. Bei der einen Gruppe sieht er als Ursache der Erkrankung Gefäßveränderungen, bei der zweiten Gruppe Veränderungen des Blutes und der blutbildenden Organe. Im Gegensatz dazu lehnen *Pfaundler* und von *Seth*<sup>2)</sup> eine Einteilung nach genetischen Prinzipien einstweilen ab, da eine solche nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse noch verfrüht sei, und verwenden bei ihrem Versuch der Eingruppierung ausschließlich klinische Merkmale. Auf diese Weise unterscheiden sie drei Gruppen. Die erste Gruppe ist charakterisiert durch den offenkundigen Zusammenhang des Blutungsübels mit einer Blutkrankheit (*Werthoff-Gruppe*), die zweite durch nahe Beziehungen zu akuten und chronischen Infektionskrankheiten (plurifokal-infektiöse Gruppe), während die dritte Gruppe Beziehungen zu markanten anderen Erkrankungen völlig vermissen läßt (*Schönlein-Henoch*cher Typus). Diesen drei ziemlich scharf

<sup>1)</sup> *E. Glanzmann*, Jahrb. f. Kinderheilk. 83. 1916 u. 88. 1919.

<sup>2)</sup> *M. Pfaundler* und *L. v. Seth*, Zeitschr. f. Kinderheilk. 19, 225. 1919.

umrissenen Typen schließt sich als vierter der *Barlow*-Skorbuttgartypus an. Wenn man diese nach klinischen Gesichtspunkten getroffene Einteilung gelten lassen will, so käme noch eine fünfte hinzu, die *Ylppö*<sup>3)</sup> bei frühgeborenen Kindern sehr eingehend beschrieben hat, und deren Ursache er auf die Unreife und Unfertigkeit der Gewebe zurückführt, und evtl. noch eine sechste von *L. F. Meyer* und *Nassau*<sup>4)</sup> beobachtete, die in idiopathischen Haut- und Schleimhautblutungen besteht und wahrscheinlich dem *Barlow*-Typ sehr nahe steht.

In allen diesen Arbeiten wird jede noch so kleine Blutung in der Haut und in den sichtbaren Schleimhäuten aufs genaueste verfolgt, aber mit keinem Wort wird das Vorkommen von Blutungen in den unsichtbaren Schleimhäuten irgendwo erwähnt, wenn wir von den Sektionsbefunden von *Ylppö* absehen. Und doch sollte man a priori annehmen, daß, wenn sich Blutungen in den sichtbaren Schleimhäuten wie Mund, Nasenhöhle, Rachen zeigen, auch solche in der Schleimhaut des Verdauungstraktus anzutreffen sein werden. Solche Blutungen am lebenden Individuum zu konstatieren, liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit: *sie ist gegeben durch die Untersuchung des Stuhles von Säuglingen und Kindern auf sog. okkulte Blutungen*. Der Einwand, daß Blutungen in die Schleimhaut des Magens und Darms nicht gleich zum Auftreten von Blut in den Faeces zu führen brauchen, ist sicherlich berechtigt, aber nur zum geringen Teil. Denn man muß sich nur vorstellen, wie wenig Blut im Stuhl zu sein braucht, um dem chemischen Nachweis zugänglich zu sein. Vom Erwachsenen wissen wir, daß schon  $1\frac{1}{2}$  ccm Blut, per os genommen, genügen, um im Stuhl mit Sicherheit nachgewiesen zu werden; und dabei haben wir es hier mit einer Darmlänge von ca. 7 m, also mit einer sehr großen und ausgedehnten Resorptionsfläche zu tun und mit einer Faecesmenge von durchschnittlich 60—80 g pro Tag. Um wieviel günstiger für den Nachweis von okkulten Blutungen liegen da die Verhältnisse beim Säugling oder beim Kleinkinde. Abgesehen davon, daß hier die Darmlänge kaum  $\frac{1}{5}$ , die Stuhlmenge gleichfalls etwa  $\frac{1}{5}$  im Durchschnitt beträgt, wissen wir auch, daß die Speisen beim Kinde viel schneller den Darm passieren als beim Erwachsenen. Dementsprechend war also schon von vornherein anzunehmen, daß bereits viel kleinere Quantitäten Blut sich im Säuglingsstuhl würden nachweisen lassen. Immerhin schien es nicht ganz überflüssig zu sein, zunächst einmal festzustellen, wieviel Blut in den Verdauungstraktus eines Kindes eintreten muß, bis der Nachweis von Blut im Stuhl mit Sicherheit gelingt. Denn nur so war man in der Lage, bei der Untersuchung des Stuhles auf okkulte Blutungen einen gewissen Anhalt zu haben über den Umfang einer Blutung je nach dem Ausfall der Reaktion.

<sup>3)</sup> *A. Ylppö*, Zeitschr. f. Kinderheilk. 16, 184. 1917 u. 20, 212. 1919.

<sup>4)</sup> *L. F. Meyer* und *E. Nassau*, Jahrb. f. Kinderheilk. 94, 341. 1921.

Bevor jedoch auf diese Untersuchungen näher eingegangen wird, sei über die *Methodik des Blutnachweises* im Stuhl einiges vorausgeschickt.

Wir bedienen uns ausschließlich der Methoden, die bereits vor einigen Jahren im hiesigen Laboratorium z. T. ausgearbeitet, z. T. verbessert wurden, und die sich im Laufe der Zeit durchaus bewährt hatten. Es sind dies die *Benzidinprobe nach Gregersen* unter Verwendung des *Reagens von Wohlgemuth*, die *Guajacprobe nach Kuttner und Gutmann* und der *spektroskopische Nachweis von Pyridin-Hämochromogen und Hämatoporphyrin nach Snapper* in der von *E. und I. Adler* verbesserten Form. Ganz ausführliche Angaben über die Ausführung jeder dieser Methoden finden sich in der gründlichen Arbeit von *E. Adler*, Arch. f. Verdauungskrankh. 27, H. 3, S. 153, und es sei in der Hauptsache auf die dort gegebenen Vorschriften verwiesen.

Nun haben sich aber bei der Untersuchung des Säuglingsstuhles einige Besonderheiten ergeben, die es notwendig machen, auf jede der vier Reaktionen hier etwas näher einzugehen. Bezüglich der *Benzidinprobe* sei bemerkt, daß sie bei Säuglingsstühlen, speziell im Mekonium sehr oft deutlich positiv ausfiel, wo die Guajacprobe nur schwach positiv und die Hämochromogenprobe sogar negativ waren. Für dieses merkwürdige Verhalten sind wir noch nicht in der Lage, eine Erklärung zu geben. Daß andere Substanzen als Blutfarbstoff die Ursache des positiven Ausfalls dieser Reaktion sind, möchten wir kaum annehmen. Wir glauben vielmehr, daß in dem Mekonium und den ersten Säuglingsstühlen die Blutbestandteile von dem zähen Schleim, der dem Mekonium den pechartigen Charakter verleiht, so fest eingeschlossen werden, daß sie durch die für die Extraktion vorgeschriebenen Mittel nur sehr unvollkommen zu isolieren sind. Darum mag in einem feinen Ausstrich der Faeces auf einem Porzellanteller das Benzidin mit ihm in Reaktion treten, während das nur minimale Spuren enthaltende Extrakt sowohl mit Guajac wie spektroskopisch ein ganz schwach positives oder negatives Resultat liefert. Diese Beobachtung überraschte uns anfänglich sehr und ließ unsere besondere Aufmerksamkeit der Gewinnung des Extraktes zuwenden.

Und damit kommen wir zur *Guajac-Probe* und zu dem *spektroskopischen Verfahren*.

Für beide gilt in gleicher Weise die Vorschrift, daß man die Faeces zunächst mit Aceton vorbehandeln muß, um etwaige störende Beimengungen zu entfernen. Nach Behandlung mit Aceton und Entfernung desselben sollen die Stühle eine fast trockne, pulvrige Beschaffenheit zeigen. Bei Stühlen, die kein Mekonium mehr enthalten, ist das natürlich höchst einfach zu erreichen. Schwieriger gestaltet sich diese Maßnahme beim Mekonium oder solchen Stühlen, denen noch z. T. Mekonium beigemischt ist. Diese nehmen bei Behandlung mit Aceton eine teigige

Beschaffenheit an, indem die in dem Mekonium enthaltenen Schleimsubstanzen unter dem Einfluß des Acetons koagulieren, und man muß dann zunächst durch Bearbeitung in der Reibeschale mit dem Pistill die Teigmasse auskneten und das Aceton abgießen. Dann muß man mit einer zweiten Portion Aceton die Prozedur des Durchknetens wiederholen. Erst wenn man eine dritte Portion Aceton verwendet — manchmal auch erst bei der vierten Portion Aceton —, gelingt es, die vollkommen hart und spröde gewordene Masse zu zerreiben und in ein feines Pulver umzuwandeln. Erst dann aber darf man sich zufrieden geben, den Inhalt der Schale auf ein Filter zu bringen, das Aceton durchfiltrieren lassen und den auf dem Filter befindlichen Rückstand mit dem Pistill durch kräftiges Pressen von den letzten Spuren Aceton befreien. Auf diese Weise gelingt es dann, stets ein fast trockenes Pulver zu bekommen, das man weiter in der vorgeschriebenen Weise behandeln kann.

Für die Guajacprobe hat man nach der Vorschrift von *Kuttner* und *Gutmann* das halbwegs trockene Pulver in der Reibeschale zunächst mit ca. 5 ccm Eisessig und 8 ccm konzentrierter NaCl-Lösung gründlich zu verreiben und, wenn das geschehen ist, das ganze Gemisch in einen Scheidetrichter zu übertragen und mit 8—10 ccm Äther durch kräftiges Schütteln zu extrahieren. Die Trennung des Äthers gelingt dann ohne jede Schwierigkeit. Bedingung ist aber, daß man die Verarbeitung mit Aceton sorgfältig durchgeführt hat. Unterläßt man das, und sind die Faeces trotz der Behandlung mit Aceton noch feucht, so bekommt man eine Emulsionsbildung, die nicht mehr zu beseitigen ist. Darum ist es ratsam, wenn die Faeces nach der ersten Acetonbehandlung noch sehr feucht und schmierig sind, sie von dem Filter noch einmal in die Reibeschale zurückzubringen und abermals mit Aceton zu behandeln. Dann bekommt man stets ein Pulver, das bei der Extraktion mit Äther sich von diesem ohne jede Schwierigkeit trennen läßt.

In der Mehrzahl der Fälle bekamen wir leider nur so geringe Mengen Stuhl zugeschiedt, daß sie gerade genügten, um nach dem für die spektroskopischen Proben vorgeschriebenen Verfahren einen Extrakt herzustellen. In diesen Fällen benutzten wir dann das essigsäure Ätherextrakt direkt zur Guajacprobe. Wir glauben damit keinen prinzipiellen Verstoß gegen die Vorschrift begangen zu haben. Doch möchten wir nicht verfehlen, ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß es ratsam ist, wofern man genügendes Material zur Verfügung hat, die Vorschrift von *Kuttner* und *Gutmann* strikte innezuhalten; denn so bekommt man auch aus dunkleren Stühlen weit hellere Extrakte, als wenn man das Eisessigätherextrakt durch einfaches Verreiben in der Reibeschale gewinnt. Wie wichtig aber ein helles Extrakt für die Beurteilung des Ausfalls der Guajacprobe ist, ist ohne weiteres klar.

Für die Guajacprobe gilt bezüglich ihres Ausfalles nicht das gleiche

wie für die Benzidinprobe. Wir fanden sie in den meisten Fällen in guter Übereinstimmung mit dem spektroskopischen Nachweis des Hämochromogens. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, da wir ja in der Mehrzahl der Fälle das nämliche Extrakt für beide Proben verwendeten.

Bezüglich des spektroskopischen Nachweises von Blut hielten wir uns stets streng an die Vorschrift, wie sie im hiesigen Laboratorium *E. und I. Adler* ausgearbeitet hatten. Sie haben das Verfahren von *Snapper* in einigen Punkten nicht unwesentlich verbessert und haben so die Möglichkeit geschaffen, auch Stühle von dunkler Farbe, vor allem solche, die Chlorophyll enthalten, mit Hilfe des Spektroskops auf die Anwesenheit von Blut bequem zu untersuchen. Nach ihrer Vorschrift verfährt man zum Nachweis des Blutfarbstoffs so, daß man 10—15 g Faeces nach vorheriger Behandlung mit Aceton zunächst mit 5 cem Eisessig gründlichst verreibt und dann unter Zusatz von 5 bis höchstens 10 cem Äther zu einem vollkommen homogenen dünnbreiigen Gemisch anrührt. Danach filtriert man und benützt das Filtrat zunächst zur Untersuchung auf Pyridin-Hämochromogen. Zu dem Zweck versetzt man in einem Reagensglas ca. 2 cem Extrakt mit  $\frac{1}{4}$  Vol. Pyridin und gibt so viel destilliertes Wasser zu, daß die Kuppe des Glases gerade gefüllt ist. Dann schüttelt man durch und sieht zu, ob der Äther sich von der wässerigen Schicht trennt. Geschieht das nicht, so erzielt man durch weiteren Zusatz von etwas Äther und nochmaligem Durchschütteln alsbald die Trennung. Hiernach werden 1—2 Tropfen ganz frisches Ammoniumsulfid zugegeben, die wegen ihrer Schwere sich sofort zu Boden senken und mit der wässerigen den Blutfarbstoff enthaltenden Schicht mischen. Bei Anwesenheit von Blut sieht man dann im Spektrum einen Streifen im Anfang des Grün. Das Spektroskopieren muß möglichst schnell geschehen, da der Streifen sehr bald wieder verschwindet.

Die Autoren geben an, daß man nur Extrakte verwenden soll, die nicht dunkler als kognakfarben sind. Das ließ sich bei Kinderstühlen, besonders denen der ersten Lebenswochen, nicht gut durchführen. Denn sobald diese Stühle grün gefärbt waren, was bei Darmstörungen meist der Fall war, bekamen wir stets ein hell- bis dunkelgrünes Extrakt. War in ihm Blut enthalten, so gelang trotz dieser Grünfärbung der Nachweis des Hämochromogens nicht unschwer. Allerdings müssen wir gestehen, daß es nicht so einfach ist, dann den typischen Streifen im Grün zu erkennen, zumal er die unangenehme Eigenschaft hat, sehr bald zu verschwinden, und daß dazu, wie überhaupt zum Spektroskopieren reichlich Übung und Erfahrung gehört.

Das gleiche gilt für den spektroskopischen Nachweis des Hämoporphyrins. Man verwendet hierzu das nämliche Extrakt wie für das Hämochromogen, indem man 2 cem Extrakt mit so viel 5proz.

Salzsäure versetzt, daß man am Boden des Reagensglases eine Schicht von etwa  $\frac{1}{2}$ —1 cm Höhe hat. Trennt sich nach dem Umschütteln die Salzsäure von dem Äther schlecht, so fügt man noch etwas Äther zu, schüttelt gut durch und hält das Glas an die elektrische Lampe. Bei leichtem Erwärmen tritt dann schnell die Schichtbildung ein, und man kann dann bei Anwesenheit von Porphyrin den typischen Streifen im Grün des Spektrums erkennen. Er liegt gegenüber dem Hämochromogenstreifen etwas mehr nach links von *E*; der zweite, weit schwächere Streifen tritt nur dann in Erscheinung, wenn Hämotoporphyrin in großen Mengen vorhanden ist. Die Erkennung dieser Streifen bzw. ihre Bewertung stößt aber auf Schwierigkeiten bei Säuglingsstühlen, spez. bei solchen, in deren Extrakt sich ein Oxydationsprodukt des Biliverdins, nämlich das Bilicyan oder Cholocyane, findet. Dieses hat *Jaffé*<sup>5)</sup> eingehend untersucht und angegeben, daß für dasselbe im Spektrum zwei Streifen charakteristisch sind, die zwischen *C* und *E* liegen und durch einen engen Spalt in der Linie *D* voneinander getrennt sind. Hiernach hat das spektroskopische Bild von Bilicyan große Ähnlichkeit mit dem des Porphyrins und kann leicht zur Verwechslung Anlaß geben. Wenn man aber darauf achtet, daß bei Gegenwart von Bilicyan stets zwei Streifen sichtbar sind, die nur durch einen engen Lichtspalt getrennt sind, während das Hämotoporphyrin meist nur einen Streifen im Grün erkennen läßt, wird man sich stets vor einer Täuschung schützen. Wir haben jedenfalls alle Fälle, wo wir in einem grünen Extrakt zwei eng aneinanderliegende Streifen um *D* herum konstatierten, als negativ verzeichnet und nur in solchen ein positives Resultat angenommen, wo wir nur einen deutlichen Streifen dicht an *E* wahrnehmen konnten.

Nach diesen rein methodischen Ausführungen wollen wir dazu übergehen, unsere praktischen Erfahrungen an Kinderstühlen kurz wiederzugeben.

Wie zu Anfang bereits erwähnt, suchten wir uns zunächst ein Urteil darüber zu bilden, wie groß eine Blutung im Darm eines Kindes sein muß, um deutlich Blut in den Faeces erkennen zu lassen. Unsere Beobachtung stellten wir an einem 2jährigen Knaben an, der wegen einer geschlossenen Spitzenaffektion im Krankenhaus lag, sehr munter war und in einem guten Ernährungszustand sich befand. Nachdem 2 Tage lang festgestellt war, daß der Stuhl keine der 4 Reaktionen gab, also sicher vollkommen frei von Blut war, bekam das Kind am Vormittag 0,5 ccm frisches Hammelblut in Himbeerwasser zu trinken. Der Stuhl dieses Kindes wurde dann an den nächsten Tagen in der üblichen Weise auf Blut untersucht, und es stellte sich heraus, daß sämtliche 4 Reaktionen schwach positiv ausfielen. Nach einem Inter-

<sup>5)</sup> *Jaffé*, Zentralbl. f. med. Wissenschaft. 1868, 241.

vall von mehreren Tagen, wobei der Knabe wie bisher ständig fleischfrei ernährt war, wurde der Versuch mit nur 0,25 ccm Blut wiederholt und an den beiden darauffolgenden Tagen der Stuhl kontrolliert; dieses Mal ließ sich kein Blut mehr mit einer der 4 Reaktionen nachweisen. Ein anderer, an einem Säugling von 4—6 Monaten geplanter Versuch konnte leider nicht zur Ausführung kommen, da die wenigen in diesem Alter stehenden Patienten der Anstalt sämtlich okkultes Blut im Stuhl hatten. Trotzdem dürfte doch wohl der Schluß erlaubt sein, daß bei einem etwa 6 Monate alten Kind sicherlich schon nach der halben obigen Dosis oder nach noch weniger okkultes Blut im Stuhl nachgewiesen werden kann im Hinblick auf den viel kürzeren Darm und die viel schnellere Passage der Ingesta bei einem so jugendlichen Individuum.

Hiernach wurden Stühle von Kindern in den ersten Lebenstagen bis zum 4. und 5. Lebensjahr und darüber untersucht. Das Material wurde uns in dankenswerter Weise bereitwilligst zur Verfügung gestellt aus dem Rudolf Virchow-Krankenhaus von der Abteilung der Herren Geheimrat Prof. Dr. *Kuttner* und Prof. Dr. *Sticker*, zum Teil aus dem Städtischen Kinderasyl (Prof. Dr. *L. F. Meyer*) und in vereinzelten Fällen auch aus dem Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhaus (Geheimrat Prof. Dr. *Finkelstein*). Der Stuhl wurde in Petrischalen gesammelt und kam in der Mehrzahl der Fälle ganz frisch zur Untersuchung. In manchen Fällen konnte dagegen wegen der weiten Entfernungen das Material erst am nächsten Tage verarbeitet werden und wurde bis dahin im Eisschrank aufbewahrt. Diese Vorsicht braucht eigentlich nicht unbedingt geübt zu werden, zumal nicht in der kalten Jahreszeit; immerhin schien sie uns doch zweckmäßig, um vor falschen Resultaten gesichert zu sein.

In jedem Falle stellten wir zunächst an 6 Ausstrichpräparaten auf Porzellantellern die Benzidinprobe an und bereiteten dann die Essigätherextrakte für die Guajacprobe und den spektroskopischen Nachweis. Auf diese Weise untersuchten wir im ganzen 166 Fälle; davon befanden sich in den ersten 4 Lebenswochen (I. Gruppe) 51, im Alter von 1—6 Monaten (II. Gruppe) 42, im Alter bis zu 1 Jahr (III. Gruppe) 36, im 2.—3. Lebensjahr (IV. Gruppe) 22, im Alter von 4, 5, 7, 8 bis 11 Jahren (V. Gruppe) 15. Zu den positiven, also bluthaltigen Stühlen rechneten wir nur diejenigen, bei denen entweder alle 4 Reaktionen positiv ausgefallen waren oder mindestens 3. Solche Fälle, die nur auf 2 Proben, beispielsweise Benzidin und Guajac schwach positiv reagierten, faßten wir als fraglich auf und rechneten sie, um Irrtümer zu vermeiden, zu den blutfreien. Nicht selten begegneten wir solchen Stühlen, in denen die Benzidinprobe und die Guajacprobe deutlich, wenn auch nicht sehr stark positiv waren, besonders wenn für letztere

das Ätherextrakt vorschriftsmäßig hergestellt war, während die Reaktion auf Hämochromogen sicher negativ ausfiel. Hier besteht eine Diskrepanz zwischen unseren Befunden und denen von *E.* und *I. Adler*, die bei Erwachsenen festgestellt haben, daß die Hämochromogenprobe mindestens ebenso scharf, ja noch schärfer ist als die beiden anderen; denn sie konnten noch spektroskopisch Blut da nachweisen, wo weder Benzidin noch Guajac reagierten. Worauf dieser Unterschied beruht, vermögen wir nicht anzugeben. Es wurden alle Kautelen bei der Anstellung der spektroskopischen Untersuchung angewandt: Dunkelzimmer, starke Lichtquelle, enge Blende im Spektroskop usw., und die Ablesung geschah stets unter Kontrolle eines im Spektroskopieren Erfahrenen. Es wäre eine dankenswerte Aufgabe, diesem Widerspruch nachzugehen und an Kinderstühlen das spektroskopische Verfahren und die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit exakt zu untersuchen.

Von den Kindern der I. Gruppe hatten 13 nachweisbar Blut im Stuhl, 38 waren blutfrei. Am häufigsten wurde Blut im Mekonium nachgewiesen; seltener fand sich solches in Stühlen von Kindern in der 3. und 4. Lebenswoche. Die Kinder zeigten keine abnormen Erscheinungen und wurden uns als gesund gemeldet. Unter den in den ersten Lebenstagen Befindlichen hatten allerdings sehr viele einen Ikterus, der schnell wieder vorüberging. In der II. Gruppe (2.—6. Monat) war die Zahl der mit Blut im Stuhl Behafteten wesentlich größer. Hier hatten von 42 Kindern 20, also fast die Hälfte, Blut im Stuhl. Unter ihnen befanden sich neben normalen Kindern solche mit Dekomposition, mit Ernährungsstörungen, mit Barlow und hämorrhagischer Diathese. In der III. Gruppe (7.—12. Monat) hatten von 36 Kindern sogar 28 Blut im Stuhl. Das Material zeigte hier im großen und ganzen dieselbe Zusammensetzung wie in der II. Gruppe. Die IV. Gruppe (2.—3. Lebensjahr) setzte sich aus 22 Kindern zusammen, die teils gesund waren, teils Rachitis, Pertussis, Ekzem, teils Ernährungsstörungen hatten; 5 davon zeigten Blut im Stuhl, 17 waren blutfrei. In der V. Gruppe, die fast ausschließlich aus normalen Kindern bestand, war in sämtlichen 15 Fällen das Resultat ein negatives. Zur besseren Übersicht sei das Gesamtergebnis in folgender Tabelle zusammengestellt:

Lebensalter	Gruppe I		Gruppe II		Gruppe III		Gruppe IV		Gruppe V	
	1. Monat		2.—6. Monat		7.—12. Monat		2.—3. Lebensjahr		4.—10. Lebensjahr	
	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.
okkultes Blut i. Stuhl	13	38	20	22	28	8	5	17	—	15

Wenn wir die Tabelle überblicken, so sehen wir, daß im 1. Lebensjahr das Auftreten von okkulten Blutungen ein gar nicht seltenes Vorkommnis ist, jedenfalls ein weit häufigeres, als man a priori hätte



annehmen sollen. Daß in den Fällen von Ernährungsstörungen, von hämorrhagischer Diathese und besonders von Barlow Blut im Stuhl auftritt, ist nicht weiter verwunderlich. Im Gegenteil, bei der Neigung des kindlichen Organismus in derartigen Zuständen zu Blutungen in die Haut und sichtbaren Schleimhäute, sind Blutungen in ein so zartes Gebilde, wie es die Schleimhaut des Verdauungstraktus eines so jungen Kindes darstellt, ein ganz natürliches Vorkommnis. Viel überraschender dagegen ist die Tatsache, daß auch die uns als gesund bezeichneten Kinder sehr häufig Blut im Stuhl zeigten. Nun wissen wir aus den Untersuchungen von *Hoffmann*<sup>6)</sup>, daß viele sog. gesunde Kinder, d. h. Kinder ohne jede Krankheitserscheinung das *Rumpel-Leedesche* Symptom zeigen können. Er hat exakte Versuche darüber angestellt und konstatiert, daß bei sonst ganz gesunden Kindern um die Zeit der Halbjahreswende plötzlich dieses Symptom auftritt und sofort seinen Gipfelpunkt erreicht und gegen Ende des Jahres langsam wieder abfällt. Wir haben unsere normalen Fälle daraufhin gesondert durchgesehen und feststellen können, daß sich ein auffallender Parallelismus zwischen dem Verhalten der Kinder gegenüber dem *Rumpel-Leedeschen* Symptom und dem Auftreten von okkultem Blut im Stuhl ergibt. Ein Vergleich der von *Hoffmann* gegebenen Kurve mit der von unseren Fällen zusammengestellten wird diesen Parallelismus am besten illustrieren.

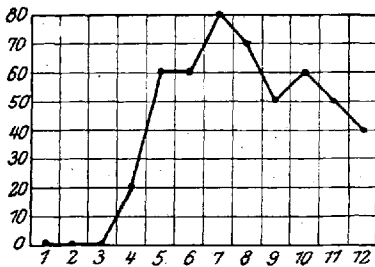


Abb. 1. Zahl der im Stauungsversuch positiv reagierender Kinder (in %) in den einzelnen Lebensmonaten.

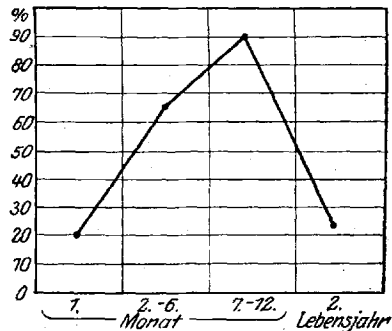


Abb. 2. Zahl der okkultes Blut aufweisender normalen Kinder in %.

Wenn wir von der I. Gruppe absehen, bei der bereits verschiedentlich okkultes Blut im Stuhl nachgewiesen werden konnte, so steigt die Kurve in den nächsten Monaten steil an, erreicht in der zweiten Hälfte des 1. Lebensjahres ihren Höhepunkt und fällt im 2. Lebensjahre ganz steil ab. Wir haben also bei anscheinend gesunden Kindern im 1. Lebensjahre eine ganz gleiche Neigung der Magendarmschleimhaut zu Blutungen, wie sie die Haut zeigt. Hier genügt anscheinend schon der Reiz der *Ingesta* auf die Schleimhaut, um kleine Blutungen herbeizuführen,

<sup>6)</sup> P. Hoffmann, Jahrb. f. Kinderheilkunde 98, 42, 1921.

während bei der Haut erst durch eine künstliche Stauung der Effekt der Blutung erzielt wird. Es wäre interessant, eine größere Zahl gesunder Kinder im 1. Lebensjahr auf das *Rumpel-Leedesche* Symptom und gleichzeitig auf okkulte Blutungen zu untersuchen und festzustellen, wie beide Symptome sich bei ein und demselben Individuum verhalten.

Damit dürfte jedoch noch keineswegs die Frage von dem Vorkommen der okkulten Darmblutungen bei Kindern erschöpft sein. Noch bei einer Reihe anderer Erkrankungen könnte dieses Symptom interessante Aufschlüsse geben. Wir denken da in erster Linie an den Barlow. Wissen wir doch, daß als eines der ersten Symptome Veränderungen am Zahnfleisch auftreten, die im weiteren Verlauf zu kleinen Blutungen führen, und daß man daneben Blutungen der Haut beobachtet. Man kann sich nun vorstellen, daß bei dieser Neigung des Organismus zu Blutungen in den verschiedensten Körperregionen auch eine solche der Magen- und Darmschleimhaut besteht, ohne daß sie irgendwie dem Auge erkennbar in die Erscheinung zu treten braucht. Hier könnte, wenn es sich nur um minimale Blutungen handelt, nur die Untersuchung des Stuhls auf okkultes Blut Aufschluß geben. Dafür sprechen auch unsere eigenen Befunde. Vielleicht ist dies sogar ein Symptom, das sich bereits in den allerersten Anfängen bemerkbar macht, noch ehe Veränderungen am Zahnfleisch oder an der Haut zu erkennen sind. Haben doch die Untersuchungen von *Heß*<sup>7)</sup>, *Abels*<sup>8)</sup>, *Meyer* und *Nassau*<sup>9)</sup> gezeigt, daß der Barlow eine Erkrankung ist, die monatelang im Organismus in einer Art Latenzstadium schlummern kann, ehe sie in Gestalt von Blutungen in die Erscheinung tritt, und daß durch irgendeinen beliebigen Infekt die Barlowerkrankung plötzlich manifest wird. Wir selbst haben diesem Punkt, so aussichtsvoll uns dieses Problem auch erschien, leider nicht nachgehen können, da uns im Augenblick nicht die Möglichkeit zu klinischen Beobachtungen gegeben war. Indessen möchten wir hier gleich auf eine etwaige Fehlerquelle hinweisen. Die Untersuchung auf okkultes Blut in den Faeces hat nur dann diagnostischen Wert für den latenten Barlow, wenn das betreffende Kind noch keine deutlichen Veränderungen am Zahnfleisch zeigt, wenn man also mit Sicherheit Blutungen aus dem Zahnfleisch ausschließen kann. Darauf ist in jedem Falle zu achten, bevor man sich an die Untersuchung der Faeces von barlowverdächtigen Kindern macht. Für ebenso wichtig würden wir es andererseits halten, wenn nach überstandem Barlow, also nach Abklingen aller klinischen Erscheinungen — auch der Affektionen am Zahnfleisch — öfters der Stuhl auf evtl. noch vorhandenes Blut untersucht würde. Denn man kann sich vorstellen, daß, selbst

<sup>7)</sup> *Hess*, Americ. Journ. of Dis. of Childr. 14, 337. 1917.

<sup>8)</sup> *Abels*, Med. Klinik 1919, Nr. 43 u. Wien. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 41.

<sup>9)</sup> *L. F. Meyer* und *Nassau*, l. c.

wenn alle sichtbaren Symptome geschwunden sind, doch noch im Magen-darmtraktus keine völlige Restitutio ad integrum erfolgt ist, sondern noch die Neigung zu gelegentlich kleineren Blutungen fortbesteht. Wissen wir doch, daß Barlowkinder sich mitunter nur sehr langsam von ihrer Krankheit erholen, lange Zeit hindurch elend sind, und daß plötzlich aus irgendeinem Grunde die alte Erkrankung wieder aufflackern kann. In solchen Fällen dürfte man dann vielleicht noch lange nach überstandener Erkrankung Blut im Stuhl antreffen, und solche Kinder wären dann immer noch als barlowkrank zu bezeichnen.

Was hier vom Barlow gesagt ist, trifft im großen und ganzen auch auf alle diejenigen Fälle zu, die man ganz allgemein zu den Blutungs-übeln zu rechnen pflegt, von denen bereits eingangs die Rede war. Bei ihnen allen sollte man nicht versäumen, der Frage der okkulten Magen-darmblutung nachzugehen. Daß dies bisher noch nicht geschehen ist, ist eigentlich verwunderlich. Denn es steht zu erwarten, daß man auf diese Weise manch interessanten Einblick in diese oder jene Erkrankung, sei es in diagnostischer, sei es in prognostischer Hinsicht, wird gewinnen können.

---