

zentrogene Regulationsstörung des Fettstoffwechsels. Verhandlg. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. 59. Kongr. 1953. — Lestradet, H. u. Martin, G.: Rev. prat. 9 (1959) 939. — Marie, J. u. Sée, G.: Arch. franç. pédiat. 8 (1951) 563; Amer. J. Dis. Child. 87 (1954) 731. — Morello, L. u. Levy, F.: Minerva pédiat. (Torino) 8 (1956) 140. — Nettelblad, A.: Liquorstudien Sv. Läkartidn (1953) 908. — Pirie, G. R.: Lancet 2 (1919) 513. — Pfandler, U. u. Berger, H.: Ann. paediat. (Schweiz) 187 (1956) 1. — Russel, A., Levin, B., Sinclair, L. u. Oberholzer, V. G.: Arch. Dis. Childh. 38 (1963) 313. — Schwachman, H.: Fed. Proc. 18 (1959) 22. — Smith, A. B.: Radiology 58 (1952) 688. — Stanbury, J. B., Wyngaarden, J. B. u. Fredrickson, D. S.: The metabolic basis of inherited disease, Mc-

Graw-Hill Book Company, Inc., New York - Toronto - London 1960. — Tönnis, W.: Wien. med. Wschr. 103 (1953) 835. — Toole, J. F. u. Tucker, S. H.: Arch. Neurol. 2 (1960) 616-623. — Uflacker, H.: Kinderärztl. Praxis 75 (1957) 201. — Zülch, K. J.: Hdb. Neurochirurg. Olivecrona-Tönnis, Bd. II. Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1956. — Zülch, K. J. u. Nachtwey, W.: Zbl. Neurochir. 18 (1958) 80.

Anschr. d. Verfasser: Prof. Dr. med. R. Beckmann, Univ.-Kinderklinik, 78 Freiburg/Br., Mathildenstraße 1, u. Priv.-Doz. Dr. med. R. Hemmer, Neurochirurg. Univ.-Klinik, 78 Freiburg/Br., Hugstetterstr. 55.

DK 616.33 - 008.3 - 053.2 - 079.4

Aus der Univ.-Kinderklinik Freiburg i. Br. (Direktor: Prof. Dr. med. W. Künzer)

Die Säuglingssterblichkeit von 1952 bis 1962 aus der Sicht einer Kinderklinik

von O. VIVELL und P. GRESSNER*)

Zusammenfassung: Die Bemühungen, die Säuglingssterblichkeit weiter zu senken, müssen heute an der Frühsterblichkeit bzw. damit verbunden an der Prophylaxe der Frühgeburtlichkeit ansetzen. Die Einrichtung von Frühgeborenenzentren mit optimalen Bedingungen für die schwierige Pflege der Frühgeborenen kann deren Sterblichkeit reduzieren. Eine Verbesserung der Schwangerenfürsorge und enge Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfer und Kinderarzt wirken sich segensreich aus. Bei weiterer Erforschung der Pathologie der ersten Lebenszeit könnten noch bedeutungsvolle Aufschlüsse über die Möglichkeiten zur Erhaltung des frühkindlichen Lebens gewonnen werden.

Die Säuglingstodesfälle, verursacht durch exogene Einflüsse, wie Infektionen und Verdauungsstörungen, zeigen regressive Tendenz, wohingegen Mißbildungen und Frühgeborene zahlenmäßig in den Vordergrund treten. Letztere bieten für die Bemühungen um eine Sterblichkeitssenkung sicherlich den besten und lohnendsten Ansatzpunkt.

Die Säuglingssterblichkeit weist heute in fast allen Ländern der Erde eine abfallende Tendenz auf. Einige Länder sind allerdings um einige Jahre zurück. Besonders in der Höhe der Nachsterblichkeit ergeben sich zwischen hoch und weniger entwickelten Ländern große Unterschiede, während die Neugeborenensterblichkeit — auch in hochzivilisierten Staaten — weniger zu beeinflussen ist. In diesen Ländern werden die aktive Prophylaxe zur Gesunderhaltung des Kindes und die Überwachung der Schwangerschaft von entscheidender Bedeutung.

*) Die Arbeit enthält Teile der Dissertation von P. Gressner.

Summary: Newborn mortality between 1952 and 1962 as viewed from a University Children's Hospital. Efforts to further reduce the newborn mortality must today be directed towards a prophylaxis of prematurity. The establishment of premature centers offering optimum conditions for the difficult care of premature babies can reduce their mortality. An improvement of prenatal care and close cooperation between obstetrician and pediatrician will be useful. Further research studies on the pathology of early life may reveal important clues with regard to possibilities of saving young children's lives.

Newborn mortality caused by exogenous factors, such as infections and dyspepsias, is declining while malformations and premature births increase in number. Efforts aiming at reducing the newborn mortality should begin at this last group since it seems to promise the best results.

Die Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik fiel seit 1952 um 19,3% und unterschritt 1962 die 3%-Grenze. Sie erscheint im Verhältnis zu anderen Ländern gleicher Entwicklungsstufe überhöht.

Nach Jungmann könnte dieser Unterschied darin begründet liegen, daß die Definition von Lebend- und Totgeborenen nicht einheitlich ist. In anderen Statistiken werden kurz nach der Geburt Verstorbene öfter als Totgeborene angesehen und dann nicht für die Berechnung der Säuglingssterblichkeit berücksichtigt.

Die Entwicklung der **Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg** und vergleichsweise der **Stadt Freiburg** ist aus der Tab. 1 ersichtlich.

Tabelle 1
Säuglingsterblichkeit in der Bundesrepublik,
Baden-Württemberg und der Stadt Freiburg
(auf 1000 Lebendgeborene)

	Bundesrepublik	Baden-Württemberg	Freiburg
1902	46,4	44,3	30,3
1904	45,3	36,9	30,3
1906	36,9	34,1	21,1
1908	36,9	33,3	27,0
1910	33,9	30,3	23,6
1932	26,1	26,7	19,8

Betrachtet man den Verlauf der Säuglingsterblichkeit im heutigen Baden-Württemberg seit 1900, so läßt sich feststellen, daß die Sterblichkeit bis zum 30. Lebensstag nicht so stark gesenkt werden konnte wie die Sterblichkeit zwischen 1.—12. Monat (Tab. 2). Diese ungleiche Entwicklung beruht auf der unterschiedlichen Beeinflussbarkeit der in der verschiedenen Altersgruppen wirksamen Todesursachen.

Die „statistischen“ Todesursachen:

Frühgeburt, Lebonsschwäche, angeborene Mißbildungen und Geburtsfolgen („endogene Todesursachen“) zeigten sich gegenüber den therapeutischen Bemühungen konstanter als z. B. Krankheiten der Verdauungsorgane und Infektionskrankheiten („exogene Todesursachen“).

Tabelle 2
Säuglingsterblichkeit in Baden-Württemberg
auf 1000 Lebendgeborene

	0—12 Monate	1—12 Monate
1900/02	71,8	127,0
1906	62,6	98,6
1916	44,7	61,5
1932	30,9	34,1
1936	28,4	3,9

Die Säuglingsterblichkeit stellt nicht nur ein medizinisches Problem dar, sie wird entscheidend auch von der sozialen und wirtschaftlichen Struktur der Bevölkerung beeinflusst. Verschiedene allgemeine Faktoren sind von Bedeutung. So läßt sich eine Abhängigkeit der Sterblichkeit des 1. Lebensjahres vom sozialen Status der Eltern nachweisen, denn die Säuglinge sozial höher Schichtes haben eine geringere Sterblichkeit als die der niederen Einkommensschichten.

Die unehelich geborenen Säuglinge sind mit einer 40—50%igen Übersterblichkeit gegenüber

den ehelich geborenen belastet. Aus statistischer Sicht besteht eine positive Korrelation zwischen Natalität und Säuglingsterblichkeit. Der ungünstige Einfluß der außerhäuslichen Berufsarbeit wird ebenfalls deutlich erkennbar. Säuglinge von Müttern im Alter von 15—19 Jahren haben eine besonders hohe Sterblichkeit. Die Überwachung der werdenden Mütter, der Anteil der Anstaltsentbindungen und die Beratung der Mütter über Säuglingspflege wirken sich günstig auf die Sterblichkeit des 1. Lebensjahres aus. Eine bekannte Tatsache ist, daß Kinder gegenüber Müttern eine erhöhte Sterblichkeit aufweisen.

Eigene Untersuchungen

Um einen genaueren Überblick über die Todesursachen von Säuglingen und Kindern zu erhalten, wurden alle Todesfälle der Jahre 1962—1962, die sich in der Univ. Kinderklinik Freiburg ereigneten, registriert und nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet. Die Todesursachen sind zum größten Teil durch Sektion gesichert, inwieweit dieser 10 Jahre verstorbenen 1962 Kinder, die heute bei 2/3 2/3 aufgenommenen Patienten eine durchschnittliche Lebenszeit von 4,8%.

Die bisher beobachtete jahressaisonale Häufung der Todesfälle war nicht mehr nachweisbar, was wohl auf die Reduzierung jahressaisonal gebundener tödlicher Krankheiten, wie z. B. Infektionen und Ernährungsstörungen, und den großen Anteil der Frühgeborenen an der Sterblichkeit der Klinik zurückzuführen ist (Abb. 3).

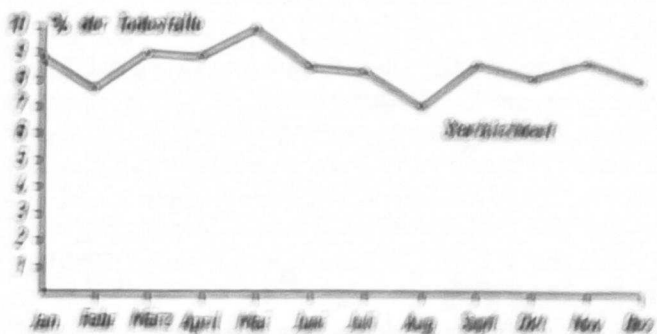


Abb. 1: Jahreszeitliche bedingte Schwankungen der Säuglingsterblichkeit.
Die Häufigkeit der Kindsterblichkeit liegt seit 1900 über dem Landesdurchschnitt von Baden-Württemberg mit 26.

2,8% der gesamten Todesfälle ereigneten sich auf dem Transport in die Klinik. Seit 1960 erkrankten sich dieser Prozentsatz. Man kann daraus erkennen, daß heute öfter als früher vornehmlich wär., schwererkrankte Kinder noch in die Klinik einzuweisen. Das belastet einseitig die Sterblichkeitsquote der Kli-

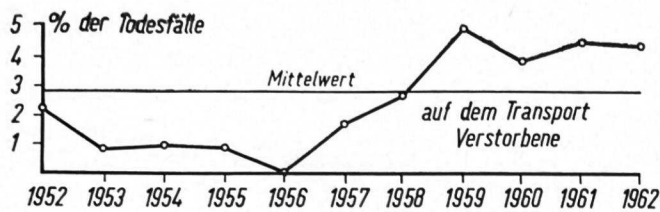


Abb. 2: Anzahl der auf dem Transport verstorbenen Kinder.

nik, dürfte sich aber für die Säuglingssterblichkeit der Bevölkerung des Einzugsgebietes günstig auswirken (Abb. 2).

Über die Altersverteilung der 1952 verstorbenen Kinder orientiert die Tabelle 3.

Tabelle 3
Altersverteilung der verstorbenen Kinder

Alter	% der Todesfälle
1 Tag	11,2
1—3 Tage	31,2
1—10 Tage	45,0
1—30 Tage	56,0
1—12 Monate	28,8
1—5 Jahre	10,1
6—14 Jahre	5,1

Man kann daraus erkennen, daß 56% aller Todesfälle in der Altersgruppe 1—30 Tage auftraten. Innerhalb der ersten 10 Tage verteilen sich die Todesfälle so, daß 70% schon in den ersten 3 Lebenstagen verstarben. Der 1.—3. Tag nach der Geburt (trihemerale Sterblichkeit) hat demnach besondere Bedeutung für die Sterblichkeit der Neugeborenen. In der Literatur finden sich Angaben von 50—80% für die Sterblichkeit des 1.—3. Tages innerhalb der Sterblichkeit bis zum 10. Tag.

Die Abb. 3 zeigt die Entwicklung des Anteils der Altersgruppe 1—30 Tage und 1—12 Monate an der Gesamtsterblichkeit von 1952—1962. Es läßt sich daraus erkennen, daß die Todesfälle innerhalb des ersten Monats relativ angestiegen sind, was im wesentlichen auf den steigenden Anteil der Frühgeborenen an der Sterblichkeit dieser Altersklasse zurückzuführen ist. Die Zahl der in der Klinik gepflegten Frühgeborenen hat eine gleiche ansteigende Tendenz. Der Anteil der Altersgruppe 1—12 Monate ging bis 1960 dagegen zurück. Es entwickelte sich also eine gegenläufige Tendenz dieser beiden Altersgruppen. Der Anstieg der Sterblichkeit im Alter von 1—12 Monaten seit 1960 geht im wesentlichen auf einen relativ größeren Anteil der Mißbildungen als Todesursache zurück. Noch weiter unterstrichen wird die Bedeutung des ersten Lebensmonats für die Sterblichkeit der Säuglinge durch die Beobachtung, daß 66% aller im ersten Lebensjahr in der Klinik Verstorbenen in

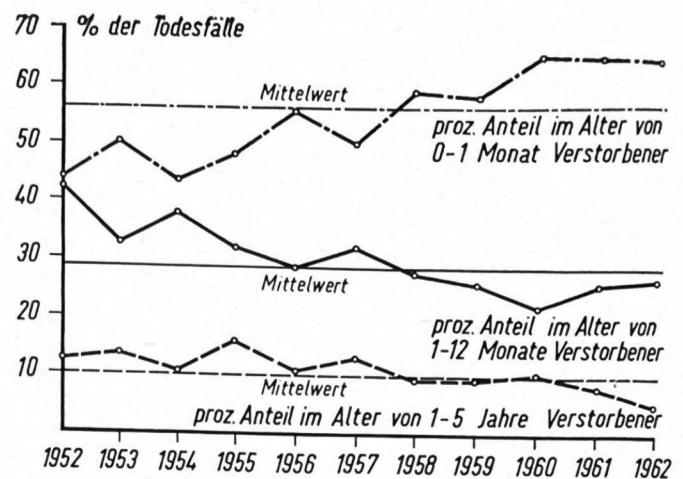


Abb. 3: Prozentuale Anteile der Sterblichkeit in verschiedenen Altersgruppen.

diese Altersgruppe fallen. **Die Frühsterblichkeit** (innerhalb dieser besonders die trihemerale) stellt auch hier, in Übereinstimmung mit dem Schrifttum, **das zentrale Problem der Sterblichkeit des 1. Lebensjahres dar.**

Eine Aufgliederung der verstorbenen Kinder nach der Dauer ihres Klinik-Aufenthaltes ergibt, daß 52% am Tag der Einlieferung in die Klinik bzw. am darauffolgenden Tag verstarben. Über die Hälfte dieser Kinder waren Frühgeborene. 80% waren bis zu ihrem Tode maximal 10 Tage in der Klinik. Der hohe Prozentsatz der nach kurzem stationärem Aufenthalt Verstorbenen läßt den großen Anteil akut verlaufender Krankheiten an der Sterblichkeit der Kinderklinik erkennen. Seit 1959 kommt es zu einem relativen Rückgang der kurz nach ihrer Einlieferung Verstorbenen, was bedeutet, daß manche Krankheiten zwar länger beherrscht, aber nicht geheilt werden können, da der Anteil der nach längerem Klinikaufenthalt Verstorbenen ansteigt.

Die überragende Bedeutung der **Frühgeborenen** für die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres geht aus der Abb. 4 hervor.

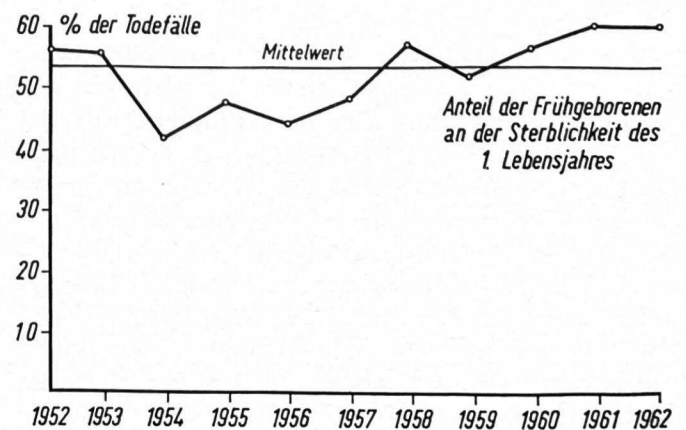


Abb. 4: Anteil der Frühgeburten an der Sterblichkeit des ersten Lebensjahres.

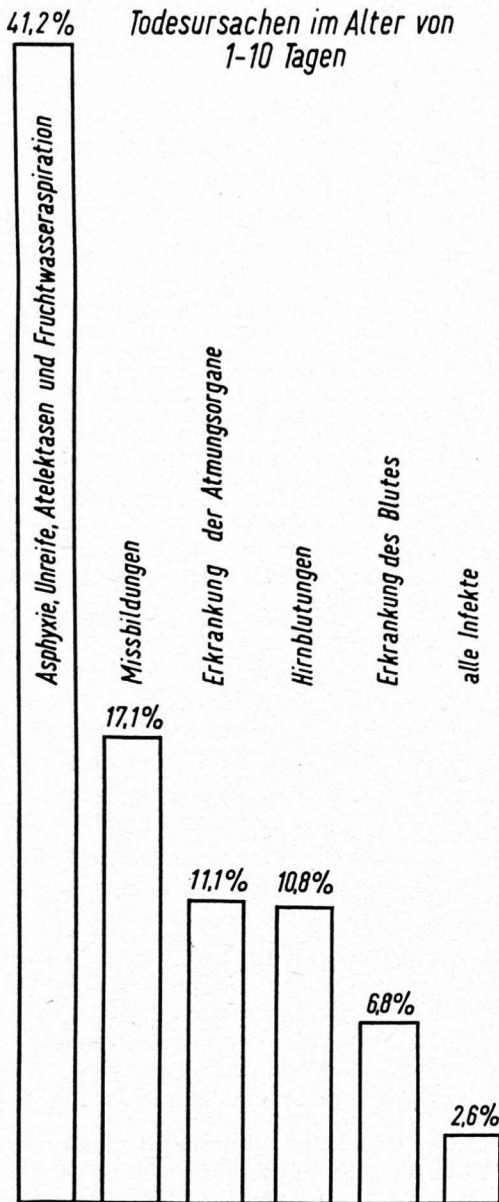


Abb. 5

Danach hat der Anteil der Frühgeborenen an der Säuglingssterblichkeit in den letzten Jahren stark zugenommen. 53,6% aller im 1. Lebensjahr Verstorbenen waren Frühgeborene. An der Sterblichkeit des 1. Tages sind die Frühgeborenen mit 92% beteiligt (Gleiss, 84,4%). An der Sterblichkeit bis zum 10. Tag waren die Frühgeborenen mit 80% beteiligt, im Schrifttum finden sich Werte von 50—78%. Diese Zahlen belegen eindeutig, daß das zentrale Problem der Säuglingssterblichkeit die Frühsterblichkeit ist, bzw. daß diese zum größten Teil von den Frühgeborenen bestimmt wird.

Die Todesursachen der Frühgeborenen sind in Tab. 4 zusammengestellt. Übereinstimmend mit der Literatur sind Atemstörungen, Hirnblutungen und Missbildungen die häufigsten Todesursachen.

Die hauptsächlichsten Todesursachen der im Alter bis zu 10 Tagen verstorbenen Neugeborenen sind in der Abb. 5 wiedergegeben.

Tabelle 4
Häufigste Todesursachen der Frühgeborenen

	% der Todesfälle
Asphyxie, Unreife, Atelektasen und Fruchtwasserrespiration	40,4
Hyaline Membranen	3,3
Hirnblutungen	8,6
Entzündungen der Atmungsorgane	9,2
Interstitielle plasmazelluläre Pneumonien	3,4
Krankheiten der Verdauungsorgane	2,2
Erythroblastose	2,6
M. haemorrhagicus neonatorum	1,5
Alle Mißbildungen	14,9

Daraus ist zu erkennen, daß für den Tod der Neugeborenen die **Anoxie** die größte Bedeutung hat. Diese Todesursache betrifft fast ausschließlich die Frühgeborenen. Angeborene Mißbildungen sind zunehmend an der Neugeborenen-Sterblichkeit beteiligt. Sie werden auch schwer zu beeinflussen sein. Den dritten Schwerpunkt stellen der *Geburtsvorgang* und die damit verbundenen Gefahren dar.

Die Todesursachen der im Alter von 11 Tagen bis zu 12 Monaten Verstorbenen sind in der Abb. 6 dargestellt.

Die Schwerpunkte der Sterblichkeit in dieser Altersgruppe liegen bei den *Mißbildungen* (bes. Vitium cordis congenitum) und immer noch bei den Krankheiten der Atmungsorgane (in den letzten Jahren an Bedeutung verlierend), während Ernährungsstörungen und Infektionskrankheiten ihre dominierende Stellung in der Säuglingssterblichkeit verloren haben.

Eine Gegenüberstellung der wichtigsten Todes-

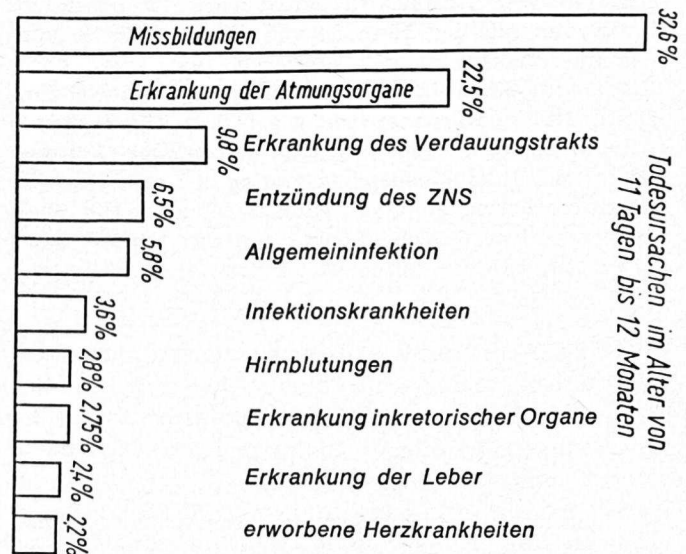


Abb. 6

ursachen in den Jahren 1953—1957 und 1958—1962 ist in der Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5
Vergleich der Todesursachen

	1953—1957 % d. Todesfälle	1958—1962 % d. Todesfälle
Asphyxie, Unreife, Atelektasen und Fruchtwasserresorption	11,6	22,4
Angeborene Mißbildungen	18,6	23,2
Krankheiten d. Atmungsorgane	19,7	8,5
Krankheiten des Blutes	5,8	7,5
Hirnblutungen	5,9	6,4
Infektionskrankheiten	7,8	4,1
Krankheiten der Verdauungsorgane	5,7	4,6
Entzündungen des ZNS	4,8	4,6
Allgemeininfektionen	3,8	3,5
Krankheiten inkretorischer Organe	1,0	2,4

Man kann daraus die Tendenz der Entwicklung der Todesursachen für die Zukunft erkennen. Abnehmende Tendenz zeigen alle Infektionen und die Krankheiten des Verdauungssystems. Eine relative Zunahme dagegen ist besonders bei den Früh-erkrankungen der Frühgeborenen und den Mißbildungen (bes. Vitium cordis congenitum und multiple Mißbildungen) zu beobachten.

Schrifttum: Ahvenainen, E. K.: J. Pediatrics 55 (1959) 691. — Bader, G.: Dtsch. Gesundh.-Wes. 18 (1963) 643. — Freudenberg, K.: Bundesgesundh.-Bl. 2 (1959) 201. — Gleiss, J.: Z. Kinderheilk. 87 (1962) 255. — Gleiss, J.: Kinderärztl. Praxis 30 (1962) 19. — Gressner, P.: Med. Diss. Freiburg 1963. — Jungmann, G.: Ärztl. Mitt. (1963) 43, 2193. — Köster, R.: Ärztl. Mitt. (1962) 50, 2606. — Moll, H.: Mschr. Kinderheilk. 108 (1960) 318. — Orel, H. N.: Österr. Z. Kinderheilk. 4 (1959) 115. — Verhoestraete, L. J. u. Puffer, R. R.: J. Amer. med. Ass. 167 (1958) 950. — Weber, L.: Mh. Statist. Landesamt Baden-Württemberg (1960) 4, 261.

Anschr. d. Verfasser: Prof. Dr. med. O. Vivell u. Dr. med. P. Gressner, Univ.-Kinderklinik, 78 Freiburg/Br., Mathildenstraße 1.

DK 312.2 - 053.3

Aus der Univ.-Kinderklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. med. H. Asperger)

Verwendung von Human-Albumin bei der Austauschtransfusion

von O. STUR

Zusammenfassung: Die Bilirubin-Bindungs-fähigkeit des Albumins kann bei der Austauschtransfusion zur Verbesserung der Bilirubinausschwemmung aus dem Gewebe verwendet werden. Beim Vergleich der Ergebnisse von Austauschtransfusionen mit normalen Konserven mit der Methode von Waters, Zusatz von Human-Albumin in die Konserve, und einer nach Kitchen modifizierten Methode, Austausch der ersten 20 ml Blut/kg Körpergewicht gegen eine 10% Human-Albuminlösung, ergab sich eine wesentliche Verbesserung der Bilirubinausschwemmung aus dem Gewebe durch die Verwendung von Human-Albumin. Die Ausfuhr aus dem Gewebe konnte um ein Drittel, bzw. um fast die Hälfte gesteigert werden.

Um die Bindung von Bilirubin an Albumin zur Verbesserung der Bilirubinausschwemmung aus dem Gewebe während einer Austauschtransfusion auszunützen, wurden bis jetzt mehrere Methoden angegeben.

Odell gibt 1—4 Stunden vor der Austauschtransfusion 1 g Human-Albumin/kg Körpergewicht i.v. und entfernt dann das mit Bilirubin beladene Human-Albumin mit der Austauschtransfusion. Kitchen führt

Summary: Use of human albumin in exchange transfusions. The capability of albumin to bind albumin can be utilized in exchange transfusions to hasten the bilirubin elimination from the tissue. When comparing the results of exchange transfusions in which normal conserved blood, Waters' method (addition of human albumin to the conserved blood), and a modified method of Kitchen (exchange of the first twenty cc blood/kg body weight for 10% solution of human albumin) were used, considerable amelioration of the bilirubin elimination from the tissue was found when human albumin was used. The removal from the tissue could be increased by one third and more.

zu Beginn der Austauschtransfusion an Stelle von Blut 25% Human-Albuminlösung zu und gibt eine zweite Dosis nach der ersten Hälfte der Austauschtransfusion. Waters setzt den bei der Austauschtransfusion verwendeten Konserven vor der Transfusion 50 ml einer 25% Human-Albuminlösung auf 500 ml Blut zu.

Durch diese Verfahren konnte die Bilirubinausschwemmung während der Austauschtransfusion wesentlich vermehrt werden.