

Aus dem Pathologischen Institut der Karl-Marx-Universität Leipzig  
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. G. HOLLE)

## Bakteriologische Befunde beim plötzlichen, unerwarteten Kindstod

Von

**PAUL-FRIEDRICH MAHNKE**

(Eingegangen am 13. November 1964)

Systematische Untersuchungen der letzten Jahre haben ein weitgehend übereinstimmendes morphologisches Substrat beim plötzlichen Tod im Kindesalter ergeben (WERNE und GARROW 1950, 1953a, 1953b; MÜLLER 1963; MAHNKE 1964). Auf Grund dieser Befunde werden infektbedingte Erkrankungen in etwa 80% als Grundleiden und Todesursache nachgewiesen. Die restlichen 20% werden durch nichtinfektiöse Erkrankungen sowie eine kleine Zahl morphologisch unklarer Fälle gestellt (MÜLLER 1963, MAHNKE 1964).

Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, mit Hilfe der bakteriologischen Untersuchung den Erreger nachweis an der Leiche zu führen, um somit ursächlich die verschiedensten Entzündungsformen aufzuklären. Die Tatsache, daß unklare Vorstellungen über die Bewertung des Erreger nachweises an der Leiche geherrscht haben, hat uns veranlaßt, erneut an einem großen Material entsprechende Erhebungen durchzuführen<sup>1</sup>.

Zur Untersuchung gelangten 100 ausgewählte Fälle von plötzlichem Kindstod der Jahre 1961—1963, bei denen die Frühsektion durchgeführt werden konnte. Es handelt sich um Knaben und Mädchen im Alter von 10 Tagen bis 2 Jahren. (Eine genaue Aufschlüsselung des Untersuchungsgutes findet sich bei MAHNKE 1964.)

Auf die Wichtigkeit der bakteriologischen Leichenuntersuchung und auf die Besonderheiten bei der Befunderhebung am Sektionsmaterial haben wir kürzlich hingewiesen (MAHNKE 1964). In jener Arbeit wurden auch ausführlich unsere Methode<sup>1</sup>, die Schwierigkeiten bei der Deutung der Erreger post mortem sowie entsprechende Bewertungskriterien mitgeteilt (MAHNKE 1964).

Die bakteriologische Untersuchung der 100 Fälle ergab folgende Befunde (Tabelle 1):

Doppel- und Mehrfachinfektionen zwischen Pneumokokken, Staphylokokken, Streptokokken und Haemophilus influenzae lagen 9mal vor.

Ausgeschlossen von der Bewertung blieben die in Tabelle 2 aufgezählten Keime. Hierbei handelt es sich um Verunreinigungen oder um die sog. Sektionssaalflora.

<sup>1</sup> In Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Epidemiologie der Karl-Marx-Universität (Direktor: Prof. Dr. med. habil. G. WILDFÜHR).

Tabelle 1. *Übersicht über bewertete Keime (absolute Häufigkeit der einzelnen Erreger)*

Staphylococcus aureus haemolyticus	20mal	coagulasepositiv
Staphylococcus aureus anhaemolyticus	5mal	
Streptococcus haemolyticus	4mal	keine serologische Differenzierung im Pathologischen Institut
Streptococcus anhaemolyticus	2mal	
Diplococcus pneumoniae	7mal	(gallelöslich, Tierversuch-Maus +)
Haemophilus influenzae	2mal	
Enteritis-Coli (O <sub>111</sub> B <sub>4</sub> )	2mal	

Tabelle 2. *Übersicht über nichtberücksichtigte Keime*

Achromobacter-Gruppe	Sarzinien
Aerobacter aerogenes	Serratia marcescens
Candida albicans	Apathogene Sporenbildner
Enterokokken (Darmbefund)	Pseudomonas aeruginosa (keine Bezie-
„Vergrünende“ Streptokokken	hung zu pathologisch-histologischen
(Rachenbefund — keine nähere Dif-	Befunden)
ferenzierung, s. oben)	
Escherichia coli	
Proteus-Keime	

Eine ätiologische Bedeutung erkennen wir den in Tabelle 1 aufgeführten Erregern zu, da durch die bakterioskopische und histologische Untersuchung die Mikroben am Ort der Entzündung nachgewiesen wurden und zweifelsfrei patho-histologische Veränderungen bestanden. So wurden die Kokken von Septicämien, Pneumonien, Tracheobronchitiden, Dyspepsien und Otitiden angezüchtet.

Haemophilus influenzae ließ sich als Ursache einer Otto-Antritis anschuldigen, und Enteritis-Coli wurde bei Darmentzündungen festgestellt. Die gelb wachsenden Staphylokokken waren alle plasma-coagulasepositiv und verhielten sich in der Empfindlichkeitsprüfung resistent gegen Penicillin und unterschiedlich empfindlich gegen Streptomycin und Chloronitrin.

Der häufige Nachweis von Staphylococcus aureus haemolyticus fügt sich gut in die derzeitige Epidemiologie der Staphylokokken-Erkrankungen ein (MEYER 1961) und sollte Veranlassung zu weiteren Untersuchungen sein. Diese Keime wurden unter anderem bei primär abszedierten Pneumonien gefunden. Da diese Kinder aus Heimen oder Wochenkrippen stammen, liegt der Gedanke nahe, daß es sich um Heiminfektionen handelt. Die Aufdeckung der Infektketten durch die Lysotypie (MEYER 1961) würde demnach auch bei einigen Fällen von plötzlichem Kindstod wertvolle Dienste leisten.

Die dominierende Rolle von Staphylococcus aureus haemolyticus wird auch von WERNE und GARROW (1953), ADELSON und KINNEY

(1956), SPANN (1959), WÖCKEL und RAUE (1961), MÜLLER (1963) und MAHNKE (1964) nachgewiesen.

In 32 % unserer Fälle konnten wir pathogene Mikroorganismen nachweisen. Zum gleichen Ergebnis (30 %) gelangte MÜLLER (1963). Der Autor konnte sich jedoch nur in 8 Fällen (= 9 % seines Untersuchungsgutes) entschließen, den Keimen — auf Grund der Übereinstimmung von bakteriologischem und pathologischem Befund — eine ätiologische Bedeutung zuzuerkennen.

Damit ist die Frage nach der Bewertung der angezüchteten Erreger zur Aufklärung plötzlicher Kindstodesfälle gestellt. Sie lässt sich vorerst noch nicht eindeutig beantworten. Der Keimnachweis wird bei plötzlichen Todesfällen nur sehr bedingt oder gar nicht verwertet (WERNE 1942, RABSON 1949, GRUENWALD 1951, CAIRNS 1952, WERNE und GARRROW 1953, ORRAHOOD 1954, ADELSON 1954, CARROLL 1954, ADELSON und KINNEY 1956, GORMSEN und RosENDAL 1956, STOWENS 1956, MOTSCH 1956/57, SKOGRAND 1957, TAKATS und SOMOGYI 1958, HANDFORTH 1959, COE und HARTMAN 1960, MORRISON 1960, ROMINGER 1961, WÖCKEL und RAUE 1961, MÜLLER 1963, VALDES-DAPENA 1963). Einzelfälle mit positivem bakteriologischen Befund, wie sie von LESNE und WAITZ (1930), SAPHIR (1945), MITCHELL (1959) u. a. veröffentlicht wurden, werden bewußt vernachlässigt.

Wir halten diesen Standpunkt für ungerechtfertigt und übertrieben, da wir in Zusammenarbeit mit dem mikrobiologischen Institut und bei einwandfreien Bewertungskriterien (MAHNKE 1964) durchaus brauchbare Ergebnisse erzielen konnten. Diese sind allerdings bei der Vielzahl plötzlicher Kindstodesfälle immer noch in der Minderheit. Es gelingt auch nicht, einen bestimmten Keim herauszuzüchten, sondern stets sind es die verschiedensten pathogenen Bakterien, deren Bedeutung in jedem Einzelfalle in Übereinstimmung mit dem pathologischen und bakteriologischen Befund sowie der serologischen Typisierung (JAROSCH, GRIMS und MAREK 1959) festgelegt werden muß. Unsere Auffassung wird von BANKS (1958) sowie von JAROSCH u. Mitarb. (1959) geteilt.

Eine kritiklose Auslegung und Überbewertung der bakteriologischen Ergebnisse, wie sie von FARBER (1934), BOWDEN und FRENCH (1951), BOWDEN (1953), v. HAAN (1954) vorgenommen wurde, ist abzulehnen. Im gleichen Sinne ist das Vorgehen von AREY und SOTOS (1956), Fälle ohne entsprechenden morphologischen Befund bakteriologisch als Septicämie auszulegen, zu verwerfen (MÜLLER 1963).

Es würde aber einen Rückschritt bedeuten, wenn auf Grund der geschilderten Schwierigkeiten die bakteriologische und serologische Untersuchung zur Aufklärung plötzlicher Todesfälle im Kindesalter unterbliebe.

### Zusammenfassung

Es werden Bedeutung und Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung zur Aufklärung der Krankheitsbilder bei plötzlichen kindlichen Todesfällen besprochen. Es lassen sich mit breitbasiig angelegter bakteriologischer und serologischer Technik sowie klaren Bewertungskriterien für den Keimnachweis an der Leiche positive Ergebnisse erzielen. Sie sind aber bei der Vielzahl plötzlicher Todesfälle in der Minderheit. Trotz aller Schwierigkeiten sollte nicht auf den mikrobiologischen Befund bei der Sicherung der Todesursache verzichtet werden.

### Summary

Importance and results of bacteriological examinations are discussed in clearing up the feature of an illness on deceases of infants. They permit to obtain positive conclusions with widebased bacteriological and serological techniques and clear valuation-tests for the germ-proof at the corpse. But they are in the minority with a great number on sudden deaths. In spite of all difficulties the microbiological findings cannot be renounced with the assuring of the death-causes.

### Literatur

- ADELSON, L.: No anatomic cause of death. The enigma of the forensic pathologist. Conn. med. J. **18**, 732 (1954).
- , and E. R. KINNEY: Sudden and unexpected death in infancy and childhood. Pediatrics **17**, 663 (1956).
- AREY, J. B., and J. SOTOS: Unexpected death in early life. J. Pediat. **49**, 523 (1956).
- BANKS, A. L.: An enquiry into sudden death in infancy. Mth. Bull. Minist. Hlth. Lab. Serv. **17**, 182 (1958).
- BOWDEN, K. M.: Sudden or unexpected deaths in infancy. J. forens. Med. **1**, 19 (1953).
- , and E. L. FRENCH: Unexpected death in infants and young children, second series. Med. J. Aust. **38**, 925 (1951).
- CAIRNS, F. C.: Sudden and unexpected death. N. Z. med. J. **51**, 74 (1952).
- CARROLL, G. J.: Sudden death in infants. J. Pediat. **45**, 401 (1954).
- COE, J. I., and E. E. HARTMAN: Sudden unexpected death in infancy. J. Pediat. **56**, 786 (1960).
- FARBER, S.: Fulminating streptococcus infections in infancy as a cause of sudden death. New Engl. J. Med. **211**, 154 (1934).
- GORMSEN, H., and K. ROSENDAL: Sudden and unexpected infant death. III. Bacteriological and histological examinations in 50 consecutive cases. Acta Med. leg. soc. (Liège) **9**, 161 (1956).
- GRUENWALD, P.: Changes in the adrenal cortex of asphyxiated newborn infants. Amer. J. Path. **27**, 722 (1951).
- HAAM, E. v.: Plötzliche, unvorhergesehene Todesfälle. Wien. klin. Wschr. **66**, 607 (1954).
- HANDFOORTH, C. P.: Sudden unexpected death in infants. Canad. med. Ass. J. **80**, 872 (1959).

- JAROSCH, K., H. GRIMS u. A. MAREK: Bakteriologische Untersuchungen bei plötzlichem Tod im Säuglingsalter. *Dtsch. Gesundh.-Wes.* **14**, 2130 (1959).
- LESNÉ, and WARTZ: Sudden death of nurslings due to latent diphtheria. *Nourrisson* **18**, 32 (1930).
- MAHNKE, P. F.: Der plötzliche natürliche Tod im Kindesalter. Morphologie und Pathogenese. *Habil.-Schr.* Leipzig 1964.
- Bedeutung und Technik der postmortalen bakteriologischen Untersuchung. *Dtsch. Gesundh.-Wes.* **19**, 1015 (1964).
- MEYER, W.: Die Staphylokokkenerkrankungen des Menschen. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1962.
- MITCHELL, E. S.: Sudden death in infancy. *Str. pyogenes* type 12 isolated at necropsy. *Brit. med. J.* **1959 I**, 1234.
- MORRISON, S. S.: Sudden and unexpected death in early life. *J. Amer. med. Ass.* **173**, 1199 (1960).
- MOTSCH, H.: Unklare Todesfälle im Kindesalter. *Forschungsauftrag Magdeburg 1956/57* (unveröffentl.).
- MÜLLER, G.: Der plötzliche Kindstod. Pathologische Anatomie und Dynamik. Stuttgart: Georg Thieme 1963.
- ORRAHOOD, M. D.: In: *GRADWOHL*, Legal medicine. St. Louis: C. V. Mosby Co. 1954.
- RABSON, S. M.: Sudden and unexpected natural death. 4. Sudden and unexpected death in infants and young children. *J. Pediat.* **34**, 166 (1949).
- ROMINGER, E.: Zur Frage ungeklärter, plötzlicher Todesfälle im frühen Kindesalter. *Arch. Kinderheilk.* **164**, 209 (1961).
- SAPHIR, O.: Laryngeal edema, myocarditis and unexpected death (early acute laryngotracheobronchitis). *Amer. J. med. Sci.* **210**, 296 (1945).
- SKOGRAND, A.: Sudden death in infancy. *Acta path. microbiol. scand.* **41**, 486 (1957).
- SPANN, W.: Der plötzliche Tod aus natürlicher Ursache im Säuglings- und Kleinkindesalter. *Münch. med. Wschr.* **101**, 929 (1959).
- STOWENS, D.: Sudden unexpected death. A major problem in infancy and early childhood. *Arch. Path.* **61**, 341 (1956).
- TAKATS, I., u. F. SOMOGYI: Untersuchungen über den plötzlichen Tod im Säuglingsalter und seine Zusammenhänge mit der meteorologischen Lage. *Ann. paediat. (Basel)* **191**, 228 (1958).
- VALDES-DAPENA, M. A.: Sudden and unexpected death in infants. The scope of our ignorance. In: *The pediatric clinics of North America*, p. 693. Philadelphia: W. B. Saunders Co. 1963.
- WERNE, J.: Postmortem evidence of acute infection in unexpected death in infancy. *Amer. J. Path.* **18**, 759 (1942).
- WERNE, J., and I. GARROW: Morphologic evidence of vascular injury as a possible mechanism of sudden death during infancy. *Amer. J. Path.* **26**, 730 (1950).
- — Sudden apparently unexplained death during infancy. I. Pathologic findings in infants found dead. *Amer. J. Path.* **29**, 633 (1953a).
- — Sudden apparently unexplained death during infancy. II. Pathologic findings in infants observed to die suddenly. *Amer. J. Path.* **29**, 817 (1953b).
- WÖCKEL, W., u. W. RAUE: Zum Problem des plötzlichen Todes im Säuglings- und Kindesalter. *Kinderärztl. Prax.* **29**, 291 (1961).