

# Mindergewichtige Neugeborene als Bakterienträger und ihre bakteriellen Erkrankungen

Von

GY. KORÁNYI, Zsuzsa BÉKÉSY, Éva KENDE, Ildikó VÖRÖS und T. ZEMPLÉNI

Péterfy Krankenhaus und Sanitätshygienische Station, Budapest

(Eingegangen am 5. Juli 1975)

Bei 111 mindergewichtigen Säuglingen wurden 4 Monate hindurch epidemiologische und bakteriologische Reihenuntersuchungen mit Phagotypisierung vorgenommen. Der der Häufigkeit entsprechenden Reihenfolge nach waren *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa* und in geringerer Zahl *Staphylococcus aureus* vorzufinden. Die Ergebnisse zeigten Änderungen im Laufe der stationären Behandlung.

Verlauf und Behandlung der vorgekommenen Infektionen werden erläutert. Die Wichtigkeit der Kenntnis der in der Umgebung vorkommenden Bakterien bei der wirksamen Behandlung der Infektionen und die Unnötigkeit der unbegründeten präventiven Antibiotikagaben wird betont.

Nach der Entdeckung der hochwirksamen Antibiotika bzw. Antiseptika und der Errichtung von zeitgemäßen Neugeborenenabteilungen hatte man den Eindruck, daß die neonatalen Infektionen an Bedeutung verloren haben. Leider mußte aber festgestellt werden, daß mit der Einführung der neuen Antibiotika die gramnegativen Infektionen häufiger geworden sind [5a, 8]. Die neuen Instrumente bedrohen die Patienten mit neuen Infektionsweisen. Solche sind z. B. die aus dem Vernebler ausgehenden Infektionen und die durch das Gummirohr der Inkubatoren vermittelten *Pseudomonas aeruginosa*-Infektionen [5, 9]. Die Katheterisierung der Nabelvenen kann ebenfalls die Quelle zahlreicher Infektionen sein [1]. Auch der *Staphylokokkus* meldet sich wieder, und in

den Vereinigten Staaten werden durch die beta-hämolytischen Streptokokkusstämme der Gruppe B zahlreiche Infektionen verursacht. Es gibt sogar Institute, in denen die Hälfte sämtlicher Sepsisfälle durch diesen Krankheitserreger herbeigeführt worden sind [6]. Dieser Penicillin-G-empfindliche Krankheitserreger konnte im Scheidensekret der Mütter in 4,6% der Fälle nachgewiesen werden, und gleichzeitig fielen auf 1000 Lebendgeb[orene] zwei beta-hämolytische Streptokokkusstämme der Gruppe B. Der Neonatologe muß somit jederzeit die Eigenschaften der im betreffenden Land bzw. in der betreffenden Abteilung am häufigsten vorkommenden Bakterienstämme kennen, damit er zur Behandlung der möglichen Krankheitsbilder rechtzeitig bereit sei.

Die Häufigkeit der neonatalen Infektionen ist in den verschiedenen Krankenhäusern unterschiedlich, da in ihrer Gestaltung mehrere Faktoren — geburtshilfliche- und Neugeborenenpflege, Schwangerschaftsfürsorge, gesundheitlicher Zustand der Mütter, Häufigkeit der Frühgeburten — eine Rolle spielen.

In bezug auf bakteriologische Untersuchungen bei untergewichtigen Säuglingen stehen wenig Mitteilungen zur Verfügung [2, 4, 12, 14, 10, 13]. Das steht in gewissem Gegensatz zur Häufigkeit der bei dieser Altersgruppe beobachtbaren bakteriellen Infektionen; die bakteriologische Untersuchung der Neugeborenen wird nämlich meistens im Falle von kumulativ vorkommenden Infektionen durchgeführt. Der Frage ist auch deshalb eine praktische Bedeutung beizumessen, weil unter den vermeidbaren Todesursachen der small for dates Neugeborenen die bakteriellen Infektionen eine Schlüsselstellung einnehmen: in dieser Gruppe beträgt die Prozentzahl der an einer Infektion Verstorbenen in der Schweiz und in der BRD 7—8% [11], und bei Neugeborenen wurde die Todesursache in 24% auf eine Infektion zurückgeführt [7].

In einem modernen Krankenhaus der USA belief sich die Sepsis-Häufigkeit der Lebendgeborenen auf 1 : 1000, unter Frühgeborenen machte aber dieser Quotient 1 : 230 aus [7]. Auch in einem anderen Material stand die Sepsishäufigkeit im umgekehrten Verhältnis zum Gewicht der Frühgeborenen; unter den klein-

sten (1001—1500 g) erreichte sie 164 : 1000. In Budapest lag die infektionsbedingte Mortalität der reifen und der small for dates Neugeborenen 1971—72 ebenfalls hoch; ein Fünftel der Neugeborenen starb an einer Infektion.

An unserer Abteilung ergab im Jahre 1970 die Züchtung des Nasen- und Rachensekrets der Neugeborenen *E. coli*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus* und in einer bedeutenden Zahl der Fälle auch *Pseudomonas aeruginosa* sowie *Proteus*. In der Hälfte der Fälle, in denen in der Kultur Gram-negative Krankheitserreger wuchsen, handelte es sich um Säuglinge, bei denen das Fruchtwasser 24 Stunden vor der Entbindung oder früher abging. Auch waren im Nasen- oder Rachensekret nach 2wöchiger Hospitalisation Gram-negative Krankheitserreger bei 2/3 und nach 4wöchiger Hospitalisation bei 3/4 unserer Patienten nachzuweisen. Die Fortsetzung und Ausbreitung dieser Untersuchungen schien begründet zu sein.

#### MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen fanden an unserer Frühgeborenenabteilung vom 5. 2. 1973 bis 5. 6. 1973 statt. Da 9 Frühgeborene im Laufe der ersten 24 Stunden starben, wurden bakteriologische Untersuchungen nur bei 111 Patienten durchgeführt. 31 Neugeborene wurden aus einem anderen Institut und 80 aus den zwei geburtshilflichen Abteilungen unseres Krankenhauses eingewiesen.

Das Untersuchungsmaterial wurde aus dem Nasensekret, von der Rachenwand und dem Rachenbogen, dem Nabel und der rektalen Schleimhaut mit einem sterilen

Wattestäbchen entnommen und am selben Tag aufgearbeitet.

Die Beimpfungen fanden zu folgenden Zeitpunkten statt: 1. möglichst im Laufe der ersten 12, spätestens aber innerhalb der ersten 24 Stunden; 2. im Alter von 48 Stunden; 3. am Ende der ersten Lebenswoche; 4. — 7. am Ende der zweiten Lebenswoche und nachher wöch[en]tlich bis zur Entlassung.

Das Material wurde mit Routinemethoden aufgearbeitet. Rachen- und Nasensekret wurden außer direkter Beimpfung auch mit Bouillon angereichert und nach 18—20stündiger Inkubation auf Blut-, Schokolade- bzw. Eosin-Methylenblau-Agar ausgestrichen.

Bei der Beurteilung der klinischen Bedeutung des gezüchteten Bakteriums wurden sein Verhältnis zur üblichen Flora sowie der Umstand berücksichtigt, ob die Kultur aus direkter Beimpfung stammte oder das Material vorher angereichert wurde. Bei den epidemiologischen Beobachtungen haben wir nur die Nachweisbarkeit des Krankheitserregers in Betracht gezogen.

Im Falle klinischer Symptome bzw. falls in mehreren Sekreten eines Säuglings derselbe Krankheitserregerstamm nachzuweisen war, wurde eine Antibiotikumempfindlichkeitsprobe vorgenommen. Im Falle von *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Klebsiella* wurden die Untersuchungen durch Phag-Typisierung ergänzt.

Zur Phag-Typisierung der *Staphylococcus aureus*-Stämme kam die Methode von Williams und Rippon [15] zur Anwendung; bei den *Pseudomonas aeruginosa*-Stämmen bedienten wir uns der Sjöberg—Lindbergschen Methode [12a] und bei *Klebsiella* der Methode von Slopek et al. [12b]. Die Typisierungen wurden mit RTD-Phagen durchgeführt.

Die Luftuntersuchungen erfolgten mit der Sedimentationsmethode, von den Oberflächen wurde ein Tamponabstrich entnommen. Zur Musterentnahme von Textilien diente das Kontaktverfahren.

## KLINISCHE METHODEN

Die Patienten wurden in einer semikonditionierten Abteilung gepflegt, wo während der Untersuchungsperiode 5 Inkubatoren in Betrieb waren. Die übrigen Patienten wurden in Boxen untergebracht. Die Säuglinge blieben während der ganzen Zeit möglichst in demselben Raum, d. h. solange, bis sie aus der Intensivabteilung in die normale Frühgeborenenabteilung verlegt wurden, oder wenn sie wegen einer manifesten Infektion isoliert werden mußten.

Die Sterilisierung der Inkubatoren, Respiratoren und anderen Apparaturen erfolgte mit Formalindampf, die Instrumente wurden in Gas desinfiziert; zur Handdesinfektion diente eine 1/100-ige Neomagnollösung. Womöglich wurden disposable Instrumente (auch Elektroden) benützt.

Eine antibiotische Therapie erhielten 14 unserer 111 Patienten; in 6 dieser Fälle wurde die Behandlung durch eine gesicherte Infektion (primäre oder sekundäre Bronchopneumonie in 5 Fällen, Aspirationspneumonie in 1 Fall) indiziert; in zwei Fällen handelte es sich um früh abgegangenes, vermutlich infiziertes, mekoniumhaltiges Fruchtwasser, 3 Frühgeborene kamen mit sehr niedrigem Gewicht auf die Welt und es bestand bei ihnen eine Aspirationsmöglichkeit; in 3 Fällen erwies sich die Behandlung wegen Blutaustausches und wiederholter Eingriffe als erforderlich. Dementsprechend kam eine prophylaktische antibiotische Behandlung in 6 Fällen zur Anwendung und auch in diesen Fällen lag ein begründeter Infektionsverdacht vor.

Alle verstorbenen Patienten wurden obduziert: Die Todesursachen waren in 16 Fällen eine ausgedehnte Gehirnblutung und in einem Fall eine multiple Entwicklungsanomalie.

In unserem Material befanden sich 14 (13%) small for dates Neugeborene, alle übrigen waren echte Frühgeborene. Die Schwere des Krankheitsmaterials zeigt auch

TABELLE I

Verteilung des Krankenmaterials nach Körpergewicht und Gestationszeit

Gewicht g	Gestorben	Gestationswoche	Gestorben
Unter 1000 : 5	4	Vor der 27: 5	5
1001—1500: 17	8	28.—31.: 23	9
1501—2000: 36	3	32.—35.: 44	3
2001—2500: 53	2	36.—37.: 25	
		38.— 14	
		Small for dates	
Insgesamt: 111	17	111	17

der Umstand, daß 5 der Patienten vor der 27. und 23 zwischen der 28. und 31. Gestationswoche auf die Welt kamen. In fast 50% der Fälle lag das Geburtsgewicht unter 2000 g (Tab. I) (fünf der kleinsten Frühgeborenen sind in der Tabelle nicht angeführt). Tabelle II zeigt die sich auf die Hospitalisation beziehenden Daten.

TABELLE II

Hospitalisationsdauer

Behandlungszeit (Tage, Tag)	Anzahl der Fälle
1	5
6	10
7—14	10
15—21	14
22—30	26
51—60	42
61—90	4
Insgesamt	111

Es wurden auch die eventuellen bakteriellen Erkrankungen bzw. die weiteren pathologischen Symptome der Mütter berücksichtigt. Wegen der mangelhaften anamnestischen Daten ist es aber möglich, daß einige abgeklungene Krankheiten der

Mütter (leichte Infektionen, Pyelonephritiden) entweder nicht diagnostiziert oder in die Anamnese nicht aufgenommen wurden. Auf eine Infektion weisende Symptome waren in zwei Fällen vorzufinden. In einem Fall, in dem das Neugeborene an Gehirnblutung bzw. pseudomonasbedingter sekundärer Infektion starb, stellte es sich nachträglich heraus, daß die Mutter seit Jahren an einer unbehandelten Pyelonephritis litt. Im zweiten Fall wurde in der Anamnese Pyurie erwähnt. Schwangerschaftsanamnese, Toxämie, isolierte Hypertonie, beginnender Abort, Entbindungsanomalien, multipler Spontanabort kamen in mehreren mütterlichen Anamnesen vor.

## ERGEBNISSE

Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung von zwei Gesichtspunkten bewertet:

I. Korrelation zwischen den klinischen Symptomen und den bakteriologischen Ergebnissen mit besonderer Rücksicht auf die Bedeutung der bakteriologischen Frühdiagnose.

II. Die sich auf die Häufigkeit und die Verbreitung der einzelnen

Bakterientypen beziehenden Daten und die sich daraus ergebenden Folgerungen.

### I. Klinische Symptome und bakteriologischer Befund

Eine manifeste infektiöse Erkrankung war bei 6 Patienten vorzufinden; 2 dieser Frühgeborenen starben. In den Sekreten konnte in beiden Fällen bereits vor der Erkrankung *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Derselbe *Pseudomonas aeruginosa*-Stamm erschien in der während der Krankheit gefertigten Kultur, in einem Fall zusammen mit *E. coli*, und im anderen Fall in Reinkultur. Die Lungenzüchtungen post mortem ergaben in einem Fall *Pseudomonas aeruginosa* und im zweiten Fall *Proteus mirabilis*. Die primäre Todesursache war in beiden Fällen eine Gehirnblutung, während sich die manifeste Bronchopneumonie wegen einer Sekundärinfektion entwickelte.

Es folgt die ausführliche Darstellung dieser beiden Fälle:

*Fall Nr. 1.* G. K. In der 33. Gestationswoche mit 1800 g geboren. Aufnahmebefund: Zyanose, über den Lungen diffuses Raschelgeräusch, in okzipitontaler Richtung verlängerter Schädel, links großes Caput succedaneum. Alkali-Glukoseinfusion, Absaugung und Sauerstoffgabe trugen zur Besserung des Zustands bei. Am 2. Tag trat immer häufiger Apnoe auf. Das aus der Nasen-Rachenhöhle abgesaugte Sekret war dickflüssig und gelblichgrün. Das Kind konnte nur parenteral ernährt werden. Vom 5. Lebenstag an meldeten sich die Apnoeanfälle immer häufiger und

die Menge des Trachealsekrets nahm zu. Das Züchtungsergebnis des Nasen-, Rachensekrets wies auf *Pseudomonas aeruginosa* hin. Carbenicillinbehandlung und Dauerbeatmung waren erfolglos, und das Kind starb. Nachträglich stellte sich heraus, daß die Mutter an einer nicht entsprechend behandelten *pseudomonas*-bedingten Pyelonephritis litt.

*Sektionsbefund.* Todesursache: subarachnoidale und Kammerblutung sowie sekundäre eitrige Pleuritis, Bronchopneumonie. Bakteriologischer Befund des aus der Lunge post mortem entnommenen Sekrets: *Pseudomonas aeruginosa*.

*Fall Nr. 2.* A. B., in der 29. Gestationswoche mit 1350 g geborener Knabe. Der Zwillingsbruder starb am 2. Lebenstag. Bei der Aufnahme war die Lunge durchgeatmet, der Kreislauf normal, pathologische neurologische Symptome waren nicht vorzufinden. Am 4. Tag wurde wegen sich ohne Inkompatibilität entwickelter Hyperbilirubinämie ein Blutaustausch durchgeführt und danach Cefaloridin verabreicht. Ende der ersten Lebenswoche aspirierte das Kind. Vom 10tägigen Alter an traten immer häufiger Episoden von Apnoen auf. Nach und nach wurde der Patient stets hypotonischer und areflektischer und starb im Alter von 2 Wochen. Für die Verschlechterung des Allgemeinzustandes wurde eine Gehirnblutung verantwortlich gemacht. Die Sektion ergab Kammerblutung, diffuse, purulente Tracheobronchitis und abszendierende Bronchopneumonie.

Vom Lungensekret wurde *Proteus*, vom im Laufe der ersten Woche entnommenen Nasensekret *Pseudomonas aeruginosa*, in der zweiten Woche aus dem Nasen- und Rachensekret und rektalem Ausstrichpräparat gleichfalls *Pseudomonas aeruginosa* von identischem Phag-Typ gezüchtet. Dieser Patient wurde aus einem anderen Institut eingewiesen; der bei uns isolierte *Pseudomonas aeruginosa*-Stamm konnte weder im Laufe der umwelthygienischen Untersuchungen, noch bei den übrigen Frühgeborenen vorgefunden werden.

Bei zwei am Leben gebliebenen Frühgeborenen waren konsequent *Staphylococcus aureus*-Stämme nachzuweisen, und bei beiden Patienten entwickelte sich eine Bronchopneumonie.

In diesen Fällen bedeutete es eine wesentliche Hilfe, daß wir in bezug auf die Krankheitserreger, die im Rachen- und Nasensekret (in 2 bzw. 5 Fällen) und in den ersten Tagen auch im Nabelsekret der Patienten nachgewiesen wurden, im vornherein informiert waren. Bei den anderen beiden an Aspirationspneumonie erkrankten Patienten ergab die Züchtung *Klebsiella* und *Pseudomonas aeruginosa*.

## II. Bakterientypen in den Sekreten der Frühgeborenen

Im Laufe der Untersuchungsperiode wurden insgesamt 1570 bakteriologische Präparate (447 Rachen-, 442 Nasen-, 243 Nabelsekrete und 438 rektale Ausstriche) der 111 Patienten aufgearbeitet. Die Zahl der Pflagestage lag zwischen 1 und 90 (Tab. II). Die prozentuale Verteilung der aus den 1132 Rachen-, Nasen- und Nabelsekreten gezüchteten Bakterien war wie folgt: *Staphylococcus aureus* 6,7%; *Pseudomonas aeruginosa* 8,1%; *Klebsiella*-Gruppe 24,6%; *E. coli* und andere Darmbakterien 44,4%. Diese Angaben zeigen nicht nur die dominanten Kulturen, sondern auch den Umstand, daß die betreffenden Bakterienstämme überhaupt nachzuweisen waren. Ihre Häufigkeit zeigte fast keine

saisonale Schwankung, eine Ausnahme bildete nur *Pseudomonas aeruginosa*: Im April kam nämlich dieser Krankheitserreger in 13,9% der erwähnten Sekrete vor, während diese Prozentzahl im Mai nur 2,8% ausmachte (Tab. III). Hierzu sei erwähnt, daß die oben beschriebenen *Pseudomonas aeruginosa*-Infektionen im April auftraten.

Die der Unterbringung der Patienten bzw. der auf die einzelnen Boxen aufgeschlüsselte Verteilung der Häufigkeit der Bakterienstämme zeigt Tabelle IV. Das Vorkommen von *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* war in den einzelnen Boxen auffallend unterschiedlich, während in bezug auf *Klebsiella* der Unterschied weniger ausgeprägt war. *Pseudomonas aeruginosa* meldete sich in der Intensivpflege-Einheit und in der zur Nachpflege dienenden Box I besonders häufig, während *Staphylococcus aureus* in den Boxen II, III und VIII häufiger vorkam. Die bedeutendste Infiziertheit ließ sich bei den in dem Box II untergebrachten Frühgeborenen feststellen.

In Abbildung 1 ist die zwischen dem Lebensalter der Säuglinge und der Häufigkeit der aus dem Rachen-Nasensekret isolierten Bakterien bestehende Korrelation dargestellt. Wie ersichtlich, kamen im Nasen-Rachensekret am ersten Lebenstag pathogene Bakterien nur selten vor. Am zweiten Lebenstag konnte *Klebsiella* schon häufiger nachgewiesen werden, während sich Ende der ersten Woche das Vorkommen sprung-

TABELLE III

Verteilung der aus dem Rachen-, Nasen- und Nabelsekret isolierten Bakterien in den verschiedenen Monaten

Zeitpunkt der Untersuchung	Anzahl der Muster	Bakterien, Frequenz in Prozenten			
		Staph. aur.	Ps. aeruginosa	Klebsiella	Andere Darmbakterien
Februar	199	10,1	7,5	27,6	45,7
März	301	7,4	9,6	33,2	40,5
April	272	5,5	13,9	28,7	46,7
Mai	360	5,3	2,8	12,8	45,3
Insgesamt	1132	6,7	8,1	24,6	44,4

TABELLE IV

Frequenz der aus dem Rachen- und Nasensekret isolierten Bakterien in den einzelnen Boxen

Nr.		Bakterien, Frequenz in Prozenten			
Box	Muster	Staph. aur.	Ps. aeruginosa	Klebsiella	Andere Darmbakterien
I.	58	5,2	15,5	36,2	60,3
II.	59	16,9	22,0	44,1	59,2
III.	82	12,2	7,3	26,8	53,7
IV.	72	5,6	2,8	25,0	41,7
V.	58	1,7	1,7	39,6	51,7
VI.	61	4,9	4,9	27,9	42,7
VII.	175	9,7	8,6	30,9	43,4
VIII.	78	10,3	3,8	34,6	50,0
Intensivpflegeeinheiten	209	5,3	13,4	19,6	46,4
Insgesamt	852	7,8	9,4	29,2	48,4

artig erhöhte und während der ganzen Untersuchungsperiode auf demselben Niveau blieb. Die Häufigkeit von *Pseudomonas aeruginosa* und *Staphylococcus* zeigte nur nach der 4. Woche eine unbedeutende Erhöhung, um sich danach zu vermindern. Auffallenderweise kamen die beiden

Krankheitserreger in fast identischer Proportion vor.

Die Häufigkeit der im rektalen Ausstrich dominant isolierten Stämme veranschaulicht Abbildung 2. Am ersten und zweiten Lebenstag kamen alle drei Bakterienarten nur äußerst selten vor, doch bis zum

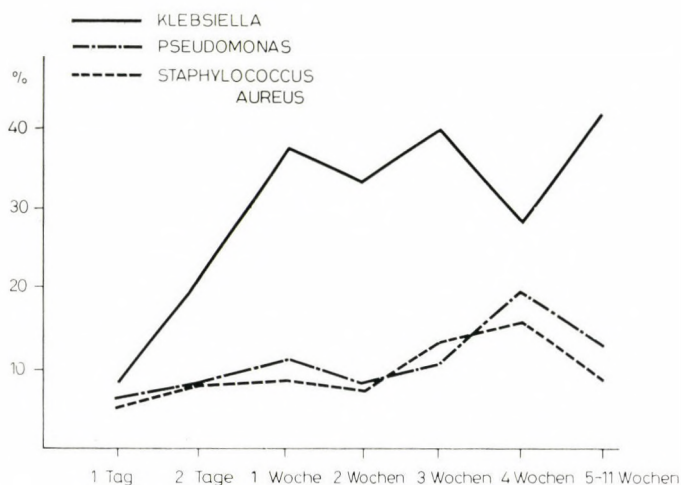


ABB. 1. Verteilung der aus dem Rachen- und Nasensekret isolierten Bakterien. Abszisse: Lebensalter; Ordinate: Frequenz

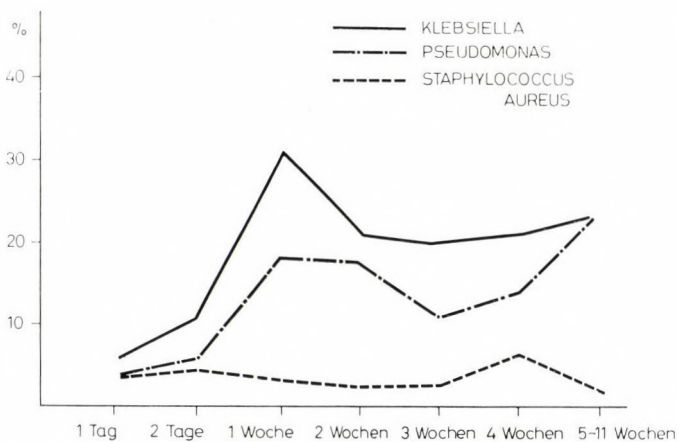


ABB. 2. Verteilung der aus dem rektalen Ausstrich isolierten Bakterien. Abszisse: Lebensalter; Ordinate: Frequenz

Ende der ersten Woche hat sich die Häufigkeit von Klebsiella und Pseudomonas wesentlich erhöht. Von der zweiten Woche an zeigte die Klebsiella-Häufigkeit fast keine Änderung, während die von Pseudomonas aeruginosa nach vorübergehender Verringerung wieder anstieg. Staphylococcus aureus konnte im Rektalsekret nunachger selten wiesen

werden, zwischen dem Vorkommen dieses Krankheitserregers und dem Alter der Säuglinge war keine nennenswerte Korrelation zu beobachten.

Die aus den Sekreten gezüchteten Bakterienstämme haben sich in der Umgebung nicht verbreitet, wie darauf unsere zu Beginn und am Ende der Untersuchungsperiode durchgeführten Umweltsuntersuchungen

hingewiesen haben. Im Rahmen der letzterwähnten Untersuchungen wurden 100 Luftproben entnommen, 192 Einrichtungsgegenstände und Instrumente sowie 96 Textilien in dieser Hinsicht geprüft. Beim Pflegepersonal kam es in 80 Fällen zur bakteriologischen Untersuchung des Handabstrichs.

Pathogene Bakterien waren in 9 Luftproben, in 53 bzw. 12 Proben der Gegenstände bzw. Textilien und in 3 Handabstrichen vorzufinden. In den Kulturen erschienen mehrerlei Bakterien, und auch die einzelnen Bakterienarten gehörten zu unterschiedlichen Phagtypen. Laut der Phag-Typisierung haben sich die für die 6 Erkrankungen verantwortlichen Bakterienstämme in der Umgebung nicht verbreitet. Die zu demselben Phagtyp gehörenden Stämme rührten im allgemeinen von einem Patienten her, so daß kein Bakterinstamm einen dominanten Phagtyp aufwies.

Bakteriologische Reihenuntersuchungen fanden auch nach dem Abschluß der obigen Untersuchungen statt. So wurde z. B. im Jahre 1974 in einem Fünfbettzimmer im Rachen- und Nasensekret eines 1250 g wiegenden Frühgeborenen *Klebsiella* nachgewiesen. Kurz danach stellte es sich heraus, daß auch das Nachbarkind ein Keimträger ist, während sich beim ersterwähnten Frühgeborenen eine Bronchopneumonie meldete.

Zur Verhinderung der weiteren Infektionen wurden alle fünf Frühgeborenen mitsamt den Pflegeschwestern und Ärzten in die Abteilung für fiebernde Säuglinge versetzt. Danach

erkrankten 4 der 5 Frühgeborenen an Bronchopneumonie. Nach Antibiotikatherapie heilten sämtliche Patienten und wurden bakteriologisch negativ. Die Epidemie pflanzte sich weder in der Frühgeborenen- noch in der Säuglingsabteilung weiter. In der Bekämpfung der Hausepidemie lieferten uns unsere vorangehende bakteriologische Ermessung und die Ergebnisse der regelmäßigen bakteriologischen Beimpfungen eine wesentliche Hilfe. Diesen Umständen war es zu verdanken, daß die Dissemination verhindert werden konnte und daß alle unsere weniger als 2000 g wiegenden unreifen Frühgeborenen genasen.

#### FOLGERUNGEN

1. Die untersuchten Frühgeborenen trugen im Laufe der ersten 24–48 Lebenstunden keine Bakterien.

2. Mit der Zeit erhöhte sich die Häufigkeit der Bakterien. Im Gegensatz zu den Literaturangaben, laut derer bei Frühgeborenen vor allem *Pseudomonas*stämme gezüchtet wurden sind, ließen sich in unserem Material häufiger *Klebsiella*stämme nachweisen. Dabei kamen vereinzelt *Staphylococcus aureus*, *E. coli* und *Proteus* vor.

3. Während der Untersuchungsperiode traten keine Epidemien auf.

4. Ein charakteristischer nosokomialer Phag-Typ war bei keinem der untersuchten Bakterienstämme zu beobachten. Dementsprechend, daß die Frühgeborenen aus verschiedenen

geburtshilflichen Abteilungen übernommen worden sind, fanden wir ausschließlich zu verschiedenen Phag-Typen gehörende Bakterien.

5. Im Falle einer Erkrankung kann man nur in Kenntnis der Bakterien der Umgebung rechtzeitig mit wirksamer antibiotischer Behandlung bzw. mit epidemiologischen Maßnahmen eingreifen.

6. Die Kenntnis der bakteriologischen Daten ermöglicht, die un begründeten präventiven antibiotischen Behandlungen auf ein Minimum herabzusetzen.

#### LITERATUR

1. BALAGTAS, R. C., BELL, C. E., EDWARDS, L. D., LEVIN, S.: Risk of local and systemic infections associated with umbilical vein catheterization: A prospective study in 86 newborn patients. *Pediatrics* **48**, 359 (1971).
2. BALLABRIGA, A., MORAGAS, A., GALLART-CATALA, A., BARAT, N.: Respiratory pathology in the immediate post-natal period. *Acta paediat. scand.* **59**, 497 (1970).
3. BUETOW, K. C., KLEIN, S. W., LANE, R. B.: Septicemia in premature infants. *Amer. J. Dis. Child.* **110**, 29 (1965).
4. EVANS, H. E., AKPATA, S. O., BAKI, A., GLASS, L.: Factors influencing the establishment of the neonatal bacterial flora. The role of host factors. *Arch. environ. Hlth* **26**, 275 (1973).
5. FAVERO, M. S., CARSON, L. A., BOND, W. W., PETERSEN, N. J.: *Pseudomonas aeruginosa* growth in distilled water from hospitals. *Science* **173**, 44 (1971).
- 5./a HÄNNINEN, P., TERHO, P., TOIVANEN, A.: Septicaemia in a paediatric unit. *Scand. J. infect. Dis.* **3**, 201 (1971).
6. HOOD, M., JANNEY, A., DAMERON, G.: Beta hemolytic streptococcus group B associated with problems of the perinatal period. *Amer. J. Obstet. Gynec.* **82**, 809 (1961).
7. KEUTH, U.: Zur Neugeborenssepsis. *Z. Kinderheilk.* **101**, 278 (1967).
8. KORÁNYI, GY., PESTI, É., SOMOGYI, GY.: *Pseudomonas aeruginosa* and *Proteus* infections in premature babies and in infants. *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **11**, 141 (1970).
9. KORÁNYI, GY., PESTI, É., SOMOGYI, GY.: *Klebsiella pneumoniae pneumonia* in prematures and young infants. *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **9**, 292 (1968).
10. LUKÁCS, V. F., JÁMBORI, M.: La septicémie du nouveau-né. *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **14**, 299 (1973).
11. MOLTZ, G.: Der Wandel der Kindersterblichkeit in den vergangenen 100 Jahren. *Helv. paediat. Acta* **25**, 1 (1970).
12. NAEYE, R. L., DELLINGER, W. S., BLAND, W. A.: Fetal and maternal features of antenatal bacterial infections. *J. Pediat.* **79**, 733 (1971).
- 12/a. SJÖBERG, L., LINDBERG, A. A.: Phage and pyocine typing of *Pseudomonas aeruginosa*. *Acta path. microbiol. scand.* **70**, 639 (1967)
- 12/b. SLOPEK, ST., PRZONDO-HESSEK, A., MILCH, H., DEÁK S.: A working scheme for bacteriophage typing of *Klebsiella bacilli*. *Arch. Immunol. Ther. exp.* **15**, 589 (1967).
13. STEINER, B., PUTNOKY, GY., DOBOS, A.: *Pseudomonas aeruginosa* Infektionen. *M Schr. Kinderheilk.* **117**, 650 (1969).
14. WATT, P. J., OKUBADEJO, O. A.: Changes in incidence and aetiology of bacteria arising in hospital practice. *Brit. med. J.* **1**, 210 (1967).
15. WILLIAMS, R. E. O., RIPON, J. E.: Bacteriophage typing of *Staphylococcus aureus*. *J. Hyg. (Lond.)* 1952, 50, 320.

Chefarzt Dr. G. KORÁNYI  
Péterfy u.  
H-Budapest, Ungarn