



Bacterial Meningitis in Infants

RONG-GONG LIN, M.D. AND JAMES C. LANIER, M.D.

■ 蔡日新 譯

譯者：本文作者係 Rong-Gong Lin, M.D. (林榮光) 和 James C. Lanier M.D.。林榮光學長，本校醫一屆，本文為林學長任職于美國佛羅里達州 University Hospital of Jacksonville 時所完成的論文。James C. Lanier M.D. 為其指導教授。林學長今年七月起任職于芝加哥的 Illinois Masonic Medical Center 當 Senior Pediatric Resident，該醫院屬于 University of Illinois 之 Teaching Hospital。又，林學長已于今年 6 月在美國通過 Flex 之考試。

摘要

這篇研究論文是過去十年間佛羅里達州傑克遜威爾 (Jacksonvil) 三家私人醫院有關一歲以下嬰兒的研究報告。臨床徵候、症狀和實驗診斷同樣有助于診斷的價值，病人致死年齡和季節變化同樣顯示出某些致病菌的有關的重要性，死亡率和治療方法的估價一併在此討論。

1962 年至 1972 年間有 80 位被診斷細菌性腦膜炎的嬰兒分別住院于佛羅里達州傑克遜威爾的巴比斯特紀念醫院 (Baptist Memorial Hosp)、聖疏克醫院 (St. Lukes' Hosp) 和聖文生醫院 (St. Vincents' Hosp) 並研究其死亡、致病和豫後的幾項有關因素。這些因素包括病因、發病年齡、性別、季節、臨床所見、實驗室所見、抗菌治療分佈型態、住院後持續發熱情況、呈現或缺乏蜘蛛膜下出血、生存率和屍體解剖所見。

這些記錄都是在醫院病歷卡及屍體解剖檔案經表明並診斷為腦膜炎的嬰兒。只有那些一歲以下發病的嬰兒能滿足某些實驗診斷標準與 / 或屍體解剖有化膿性腦膜炎之證據才包括在內。而且還要求在實驗診斷中至少有四分之二為陽性結果：(1) 陽性脊髓液培養；(2) 脊髓液內細胞增多 (大于 20 個細胞，且多型核白血球佔優勢)；(3) 脊髓液糖份減少 (小于 40 mg % 或者小于 50 mg % 且同時有血糖；和 (4) 脊髓液固定染色有確定之細菌存在。

TABLE 1.—ETIOLOGIC AGENT AND THE MORTALITY RATE OF INFANTS UNDER ONE YEAR OF AGE WITH BACTERIAL MENINGITIS.

Organism	No.*	%	Mortality+ Rate (%)	
Hemophilus influenzae	34/80	42.50%	1/34	2.94%
Undetermined	15/80	18.75%	3/15	20.00%
Enteric bacteria	9/80	11.25%	3/9	33.33%
Escherichia coli	4/80	5.00%	1/4	25.00%
Pseudomonas aeruginosa	2/80	2.50%	1/2	50.00%
Klebsiella	1/80	1.25%	0/1	0
Coliform bacilli	1/80	1.25%	0/1	0
Paracolon bacilli	1/80	1.25%	0/1	100 %
Streptococcus (one gamma, seven beta hemolytic)	8/80	10.00%	0/8	0
Pneumococcus	7/80	8.75%	1/7	14.28%
Meningococcus	5/80	6.25%	0/5	0
Staphylococcus (positive coagulase)	1/80	1.25%	0/1	0
Tubercle bacillus	1/80	1.25%	0/1	0

*Denominator=Total number of patients.
+Total mortality rate of 8/80 was 10%.

病原因子

研究報告中表 1 可識別所發現的病原因子。除了屍體解剖時在腦脊髓膜發現副大腸桿菌外，其餘的致病菌體都經過脊髓液的組織培養。

爲了這項研究目的，那些被診斷爲未確定原因之細菌性腦膜炎，包括所有陰性腦脊髓液細菌培養，但其伴隨著細胞數目，差別、葡萄糖和蛋白質之定量而組成其診斷。

最容易引起嬰兒細菌性腦膜炎的細菌是流行性嗜血桿菌，第二爲未定型細菌，第三是腸內細菌，第四是鏈球菌，第五爲肺炎球菌，第六是腦膜炎球菌。

在 80 個病人中，有 19 個嬰兒的年齡在 28 天以下。圖 1 顯示新生兒和其他小于一歲以下嬰兒的比例。

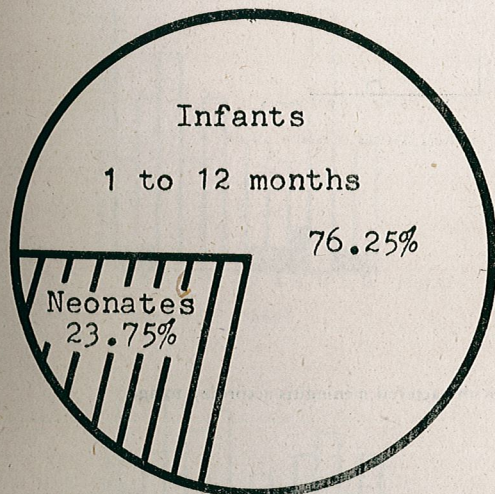


Fig. 1.—The ratio of bacterial meningitis in neonates and other infants under one year of age.

TABLE 2.—ETIOLOGIC AGENT AND MORTALITY RATE OF NEONATAL MENINGITIS.

Organism	No.*	%	Mortality+ Rate (%)	
Enteric bacteria	7/19	36.83%	3/7	42.86%
Escherichia coli	3/19	15.79%	1/3	33.33%
Pseudomonas aeruginosa	2/19	10.52%	1/2	50.00%
Paracolon bacilli	1/19	5.26%	1/1	100%
Coliform bacilli	1/19	5.26%	0/1	0
Streptococcus (five beta hemolytic, one gamma)	6/19	31.58%	0/0	0
Undetermined	3/19	15.79%	2/3	66.67%
Pneumococcus	2/19	10.52%	0/2	0
Meningococcus	1/19	5.26%	0/1	0

*D-nominator=Total number of neonates.
+Total mortality rate of 5/19 was 26.31%.

VOLUME 60/NUMBER 4

新生兒的細菌性腦膜炎其相關的發生率隨著病因而顯示于表 2，最普通的致病菌是鏈球菌和腸內細菌。

這項研究表示所有的死亡率爲 10%，而新生兒之細菌性腦膜炎的死亡率爲 26.31%。

腸內細菌性腦膜炎的病人死亡率很高，但沒人死于鏈球菌和腦膜炎球菌性腦膜炎。

發病年齡

圖 2 表示發病率和死亡率與年齡的關係。

表 2 和圖 2 顯示出 28 天以下的新生兒有很高的致病原和死亡率，流行性嗜血桿菌腦膜炎最常發生的年齡是 6~10 月（圖 2），但在新生兒時期還沒發現過流行性嗜血桿菌腦膜炎的例子。

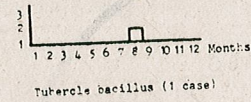
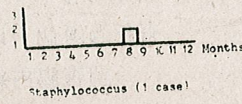
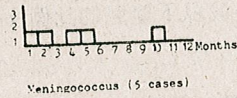
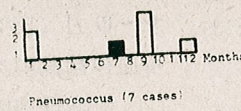
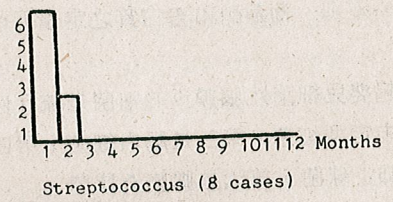
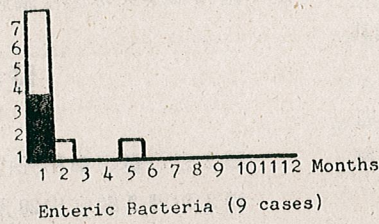
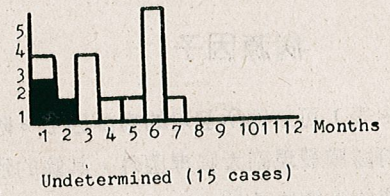
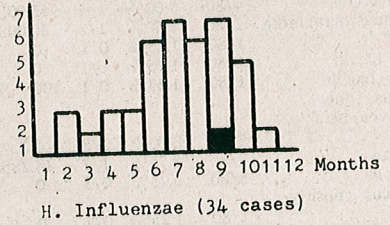
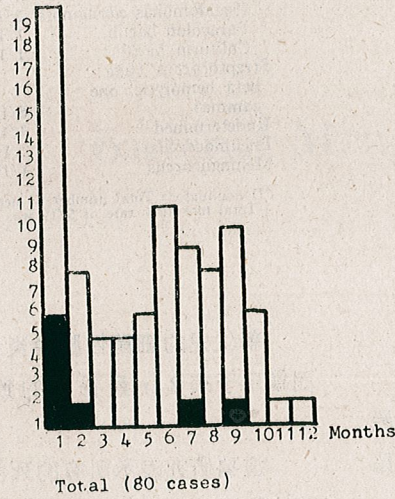
由鏈球菌所引起的腦膜炎顯示最常發病率與年齡的關係，有 75% 的病案發生在 28 天以下的新生兒且沒有超過兩個月以上的年齡，也沒人死亡。

調查腸內細菌腦膜炎的患者中，其年齡都在 5 個月以下，其死亡率佔全部死亡率的 33.33%；且 77.77% 之年齡是在 28 天以下，其死亡率則爲腸內細菌性腦膜炎之 42.86%，顯示出這種年齡致病率之增加，而其死亡率却爲減少。

7 個肺炎球菌腦膜炎的病案中，有 3 位（42.86%）年齡是 9 個月，一位死于 7 個月足歲。

結核性腦膜炎和葡萄球菌腦膜炎的病案各有一例，都是 8 個月足歲並且病人都生存著。

Cases



□ Total cases
 ■ Deaths

Fig. 2.—Incidence and mortality in patients with bacterial meningitis according to age.

性別

細菌性腦膜炎的病患中男嬰稍多于女嬰，8位死亡病患中有5位是男嬰。流行性嗜血桿菌腦膜炎和鏈球菌腦膜炎男嬰與女嬰的致病率相等。球菌性腦膜炎男嬰致病率較為優勢，腸內細菌性腦膜炎女嬰致病率較高，但死亡率則男嬰與女嬰相等。發生于葡萄球菌腦膜炎和結核桿菌腦膜炎的病案都是男嬰。

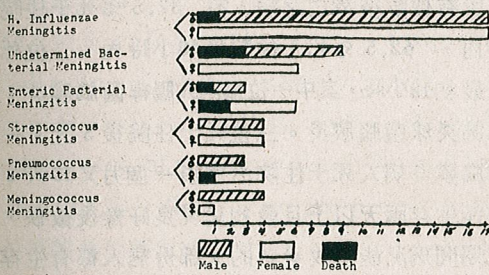
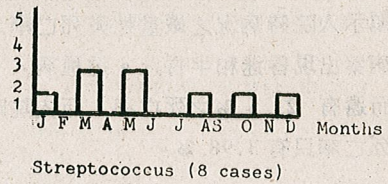
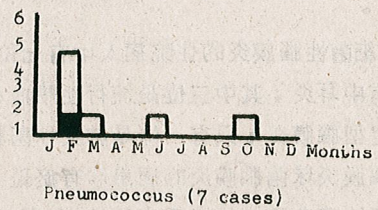
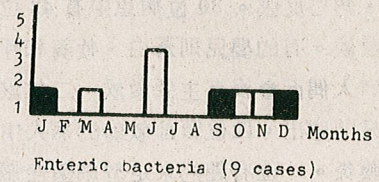
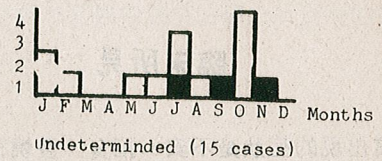
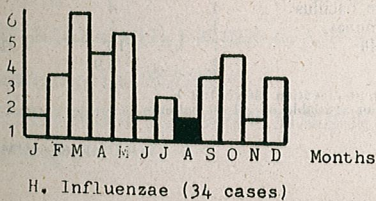
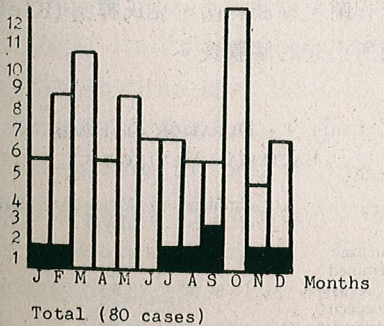


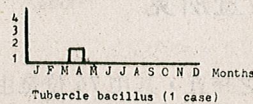
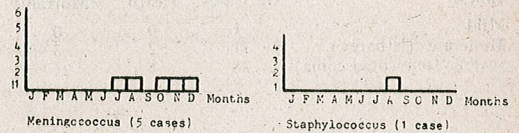
Fig. 3.—Incidence and mortality in patients with bacterial meningitis according to sex.

季節

圖4顯示細菌性腦膜炎發病率、死亡率與季節之關係。流行性嗜血桿菌腦膜炎最易發生的季節變化是春天和秋天，肺炎桿菌腦膜炎在冬天最易發生，而腸內細菌腦膜炎則在夏天。這種疾病整年都會發生，而春天和秋末則略為增加。



SEASON



SEASON

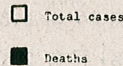


Fig. 4.—Incidence and mortality in patients with bacterial meningitis according to season

臨床所見

最常出現的症狀是不安、拒食、發燒和嗜眠。最常見的徵候是泉門膨出和頸部僵硬。其他神經性徵候是昏迷、搐搦、角弓反張。80位病患中有42位(52%)有搐搦之徵候。有的嬰兒則蒼白、軟弱和呼吸困難。

有的病人偶而會沒有主要徵候，二位鏈球菌腦膜炎病人沒有泉門膨出。四位頸部軟弱的病人中，有二位是鏈球菌腦膜炎。一位有趣的未定型細菌性腦膜炎的病人，頸部軟弱、柔軟而平的泉門，並且低溫，他死于住院後31小時。

80位細菌性腦膜炎的住院病人中有七位(8.75%)，同時有中耳炎；其中三位是流行性嗜血桿菌腦膜炎；三位未定型腦膜炎；只有一位是肺炎球菌腦膜炎。

二位腦膜炎球菌腦膜炎的病患伴有瘀斑。二位綠膿桿菌腦膜炎的病患及一位克氏(Klebsiella)腦膜炎的病患伴有水腦症。

表3顯示入院時病況之嚴重性與死亡率之關係。35%的所有病案出現昏迷和半昏迷。這種病人有的改變其神智，然而還有21.5%之死亡率，而入院時神智清醒的病人其死亡率只有3.98%。

TABLE 3.—MORTALITY IN PATIENTS WITH BACTERIAL MENINGITIS ACCORDING TO SEVERITY OF ILLNESS ON ADMISSION.

Severity of illness	No. Cases	Death	%Mortality
Mild	1	0	0
Moderate (lethargy)	51	2	3.98%
Severe (semicoma-coma)	28	6	21.50%

實驗室檢查所見

79位病人經腦脊髓液之檢查，其中76位是由腰椎抽取；而三位經腦室抽取的。白血球數目是54~33,600/mm³，大部份的白血球像顯示多形核白血球佔優勢。61位做腦脊髓液蛋白質定量其值為16~1,350mg%，但大部份都是100mg%~400mg%，只有2位在20mg%以下(一位是肺炎球菌性，另一位是流行性嗜血桿菌腦膜炎)，55位做腦脊髓液醣類檢查病人中有36位(65.45%)其值在40mg%以下；另有5位缺少醣類。53位經塗抹試驗中有31位(60%)被證實有細菌存在，80位腦脊髓液標本培養中有65位(80%)被發

現有微生物，有一位病人的病原因子是在屍體解剖後經培養而發現的。

34位由腦脊髓液分離之血液培養中有22位(64.7%)為陽性且具有相同之微生物。它們是71.43%的新生兒細菌性腦膜炎，92.3%之流行性嗜血桿菌腦膜炎的病人和66.67%之鏈球菌腦膜炎之病人。

末梢血液白血球值為3,900~36,900/mm³。

住院後生存率

所有住院後死亡之病人有37.5%死于住院最初24小時內，62.5%死于住院後48小時內。二位死于住院治療最初12小時，其中一位為副大腸桿菌腦膜炎，另一位則為肺炎球菌腦膜炎。三位死于住院後5天。一位綠膿桿菌腦膜炎病人死于住院治療後一個月又19天。經住院治療能生存兩天以上且最初呈現良好豫後徵候，同時在這段期間病況能有改善者的大部份病人都有生存的證據。

住院後持續性發燒

圖表4顯示經抗生素治療後之發燒期限。那些住院時低溫的病人或住院不久後即死亡的病人並不包括在此圖表中。

所有研究族群的發燒平均時間是5.9天。流行性嗜血桿菌腦膜炎病人經治療後發燒時間為7.5天。鏈球菌腦膜炎或未定型細菌性腦膜炎之病人發燒平均時間為5.5天。肺炎球菌腦膜炎病人的發燒時間很少延長。就比較言之，下列各種型態腦膜炎發燒時間較短：葡萄球菌、大腸桿菌、綠膿桿菌、克氏桿菌(Klebsiella)和結核桿菌所引起的腦膜炎。

TABLE 4.—DURATION OF FEVER IN BACTERIAL MENINGITIS.*

Etiology	Number of cases	Mean (days)	Extremes (days)
H. influenzae	26	7.5	3-14
Undetermined	8	5.5	1-21
Streptococcus	6	5.5	3-7
Meningococcus	4	5.5	2-11
Pneumococcus	3	4.7	2-10
Staphylococcus	1	4	4
E. coli	1	4	4
Tubercle bacillus	1	4	4
Pseudomonas	1	7	7
Klebsiella	1	10	10
Total**	52	5.9	

*Persistent elevation above 100 F.
**Data not available on all 80 patients.

VOLUME 60/NUMBER 4

屍體解剖後經

有 22 位 (64.7%) 的新
行血桿菌腦膜炎
。
0/mm³ 。

于住院最初 24
二位死于住院
膜炎，另一位
天。一位綠膿
19 天。經住院
徵候，同時在
有生存的證據。

限。那些住院
並不包括在此
天。流行性嗜
5 天。鏈球菌
平均時間為
很少延長。就
較短；葡萄球
ebsiella) 和

xtremes
(days)
3-14
1-21
3-7
2-11
2-10
4
4
7
10

IBER 4

抗生素治療分佈型態

圖表 5 是細菌性腦膜炎之最理想 抗生素治療結果之摘要。我們的病人中大部份均行各種抗生素合併使用療法；有些病人當致病細菌被確定之後或病人之病況改變時這些藥物很快就被改變。這些藥物並不在本報告中。

流行性嗜血桿菌腦膜炎之病人，將近 1/3 (11/34 或 32.35%) 的病人只用 Ampicillin 治療； 23.53% 以 penicillin 和 chloramphenicol 合併治療，且有相同數目之病人以 Penicillin, chloramphenicol 和 sulfadiazine 或 sulfisoxazole 合併治療。4 位病人接受 chloramphenicol、Ampicillin 和 Sulfadiazine 或 sulfisoxazole 之治療。一位病人以 ampicillin 和 penicillin 治療。一位以 chloramphenicol 和 Streptomycin 和 Sulfadiazine 治療，其他病人則只用 chloramphenicol 治療。

8 位鏈球菌腦膜炎病人中，5 位只以 penicillin 治療； 2 位以 Penicillin、Chloramphenicol 和 Sulfadiazine 或 Sulfisoxazole 合併治療；另一位以 Penicillin 加 ampicillin 治療。

有一半以上的肺炎球菌腦膜炎之病人以 penicillin、Chloramphenicol 和 Sulfadiazine 或 Sulfisoxazole 之藥物合併治療；其他的病人只用一種藥物，那就是只用 Penicillin 或 cephaloridine。

5 位腦膜炎球菌腦膜炎的病人都是以 penicillin、chloramphenicol 和 Sulfadiazine 或 Sulfisoxazole 等藥物合併治療。

2 位大腸桿菌腦膜炎的病人以 Penicillin 加 chloramphenicol 和 Sulfadiazine 或 Sulfisoxazole 治療；一位以 ampicillin 加 Kanamycin 治療；一位只以 ampicillin 治療。

只有一位大腸桿菌族腦膜炎之病人以 chloramphenicol, streptomycin penicillin 合併治療。

2 位綠膿桿菌腦膜炎的病人以兩種藥物治療，那就是 colistin 加 chloramphenicol。

一位結核桿菌腦膜炎之病人以 Streptomycin INH 和 PAS 合併治療；葡萄球菌腦膜炎的病人只以 ampicillin 治療。

一位克氏 (Klebsiella) 腦膜炎病人以 ampicillin 加 Kanamycin 來治療。

一位經屍體解剖後培養出副腸桿菌腦膜炎的病人沒經任何抗生素治療。

那些未定型細菌性腦膜炎的病人所使用的抗生素均不相同 (圖表 5) 。

TABLE 5.—THE SPECTRUM OF DRUGS USED IN THE TREATMENT OF BACTERIAL MENINGITIS.

The Choice of Drugs	Number of Cases*	%	Number of Deaths
H. INFLUENZAE MENINGITIS			
Ampicillin alone	11/34	32.35%	0
Penicillin + chloramphenicol	8/34	23.53%	0
Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	8/34	23.53%	0
Chloramphenicol + ampicillin + sulfadiazine or sulfisoxazole	4/34	12.76%	0
Ampicillin + penicillin	1/34	2.94%	0
Chloramphenicol + streptomycin + sulfadiazine	1/34	2.94%	1
Chloramphenicol alone	1/34	2.94%	0
STREPTOCOCCUS MENINGITIS			
Penicillin alone	5/8	62.5%	0
Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	2/8	25%	0
Penicillin + ampicillin	1/8	12.5%	0
PNEUMOCOCCUS MENINGITIS			
The Choice of Drugs	Number of Cases*	%	Number of Deaths
Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	4/7	57.14%	0
Penicillin alone	1/7	14.28%	0
Penicillin + ampicillin	1/7	14.28%	1
Cephaloridine	1/7	14.28%	0
MENINGOCOCCUS MENINGITIS			
Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	5/5	100%	0
E. COLI MENINGITIS			
Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	2/4	50%	1
Ampicillin alone	1/4	25%	0
Ampicillin + kanamycin	1/4	25%	0
COLIFORM BACILLI MENINGITIS			
Penicillin + chloramphenicol + streptomycin	1/1	100%	0
PSEUDOMONAS MENINGITIS			
Colistin + tetracycline	1/2	50%	0
Colistin + chloramphenicol	1/2	50%	1
KLEBSIELLA MENINGITIS			
Ampicillin + kanamycin	1/1	100%	0
TUBERCLE BACILLUS MENINGITIS			
Streptomycin + INH + PAS	1/1	100%	0
STAPHYLOCOCCUS MENINGITIS			
Ampicillin	1/1	100%	0

UNDETERMINED BACTERIAL MENINGITIS

Penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine or sulfisoxazole	8/15	53.33%	1
Ampicillin alone	2/15	13.33%	0
Penicillin + chloramphenicol + streptomycin	1/15	6.67%	1
Penicillin + chloramphenicol	1/15	6.67%	0
Penicillin + kanamycin + chloramphenicol + streptomycin	1/15	6.67%	1
Ampicillin + kanamycin	1/15	6.67%	0
Ampicillin + kanamycin + penicillin + chloramphenicol + sulfadiazine	1/15	6.67%	0

*D.ominator=Total number of patients.

VOLUME 60/NUMBER 4

硬腦膜下滲出物

只有一位病人做硬腦膜下穿刺，那位病人伴有持續性發燒、不安、嘔吐、泉門膨出、頭部增大、X光片頭顱照射或透照法顯示顱縫增大被認為是硬腦膜下滲出物。

所有細菌性腦膜炎伴有硬腦膜下滲出物的病案共有9例。7位(77.77%)是流行性嗜血桿菌腦膜炎，其中一位死亡；一位未定型細菌性腦膜炎；另位是腦膜炎球菌腦膜炎。

流行性嗜血桿菌腦膜炎伴有硬腦膜滲出液的病人平均年齡是6.7個月，而其界限在2至9個月之間。

屍體解剖所見

8位死亡病人中有6位做過屍體解剖；6位經屍體解剖者都有明顯的化膿性腦膜炎。2位顱內出血。1位蜘蛛膜下和大腦內大量出血，其他一位在橋腦出血，也有一位在十二指腸出血。

中樞神經以外最易感染的部位是肺部；二位呈現肺炎。其他部位感染包括一位腹膜炎，一位中耳炎，一位小腸結腸炎。

討論

嬰兒的細菌性腦膜炎有23%發生于新生兒，就比較死亡率而言，新生兒之死亡率(26%)高于28天以上年齡之嬰兒的死亡率(5%)。鏈球菌和腸內細菌最易引起新生兒之腦膜炎，大于2個月以上之嬰兒沒人患鏈球菌腦膜炎。77%之腸內細菌腦膜炎發生于新生兒並且

其中有43%死亡。且感染腸內細菌腦膜炎嬰兒的年齡都在5個月以內。

導致感染此疾病之促成因素對新生嬰兒而言是很重要的。據報告因難產傷害而使正常皮膚破裂和粘膜障壁感染能導致此結果(註1)。另有人報告胎盤破裂伴隨著發生分娩時周圍感染和/或羊水絨毛膜炎也能導致新生兒細菌性腦膜炎。最初感染于嬰兒上呼吸道、下呼吸道和其他部位以為腦膜炎之入口等都佔有重要的因素。

敗血症常因血液培養呈陽性而使其為腦膜炎之重要致病因素。這項研究，有65%之血液培養呈陽性，特別在流行性嗜血桿菌腦膜炎最為重要，因其陽性血液培養高達92%。

流行性嗜血桿菌腦膜炎發生年齡在10個月時達最高峯。在此研究中，它是細菌性腦膜炎最常致病之菌體。有些病案會有或伴隨著上呼吸道感染或中耳炎，尤其在春天和秋天最容易發生，那些生存者神經症狀後遺症之增加常見于長期的流行性嗜血桿菌腦膜炎之疾病。硬腦膜下滲出物是最常見的併發症，共有九位，這些病人中有7位是流行性嗜血桿菌腦膜炎。在這項報告中，無論如何，與死亡率或生存者之大腦神經後遺症無關。在一個流行性嗜血桿菌腦膜炎的病案，有神經的徵候，包括臉部麻痺和動眼神經麻痺。

其他併發症包括三位水腦症的病人，其中一位死亡；一位生存者是大腦麻痺(痙攣型)；另一位下身麻痺。

病人的致病率，發生率和死亡率似乎不受性別之影響。

腦膜炎病人的各種藥物選擇最主要的在于細菌學上微生物的確定，病人的年齡和其伴隨之疾病對於最初藥物療法之選擇也是很重要的。

十年研究的過程中，有改變治療的趨勢。從1962年至1964年大部份的病人都以penicillin, chloramphenicol和Sulfadiazine或Sulfisoxazole合併治療；1965至1968年，除了流行性嗜血桿菌腦膜炎和鏈球菌腦膜炎以單一藥物治療外，餘者都以三種或兩種藥物合併治療；至1969~1972這段期間，發現致病因子一經確定之後，單一藥物治療是最有效的。

大部份的流行性嗜血桿菌以抗藥紙試驗方法(Disc method)對ampicillin和chloramphenicol非常敏感，從例行的抗藥紙試驗方法所提出的報告中，肺炎球菌、腦膜炎球菌和鏈球菌等都“對penicillin具有敏感性”。

在此要強調的是例行的抗藥紙敏感度試驗中，對於

B型流行性嗜血桿菌之對抗 ampicillin 可能導致錯誤的結果。在一項研究中，以抗藥組技術做出來的“抗藥”曲線報告中當這種試驗以試管稀釋時，全部都還具有不變的易感受性。本研究中，有2個以抗藥紙試驗方法處理的“抗 ampicillin”之流行性嗜血桿菌腦膜炎的病案，無論如何，單獨使用 ampicillin 來治療，2位病人都痊癒了。

這項研究中，8位死亡病人中有6位于住院前未曾使用抗生素治療。

某些人的報告中，住院治療頭24小時內很快發生症狀的病人其豫後都很不良，可是本研究中對此觀點無法導出結論。

發燒，泉門膨出，頸部僵直及痙攣為最常出現的徵候，可是有時候這些主要的症狀並不出現。最初檢查時即缺乏意識之病人其死亡率往往較高，能生存兩天以上者是良好豫後之徵候，持續性發燒往往有5~7天在抗生素開始治療後。

腦脊髓液所見通常都在預料之中，此時經染色和細菌培養60~80%證明有細菌存在著。

結 論

分析80位細菌性腦膜炎病人顯示一些與診斷、治療

和豫後有關之因素，致病微生物和其抗微生物敏感藥物之知識，對於早期治療細菌性腦膜炎是有相當幫助的。

Reference:

1. Haggerty, R. J.: Bacterial Infections in the Newborn, *Pediat. N. Amer.* 8:481, 1961.
2. Overall, J. C.: Neonatal Bacterial Meningitis, *J. Pediat.* 76:499-511, 1970.
3. Wehrle, P. F., Mathies, A. W. and Leedom, J. M.: The Critically Ill Child: Management of Acute Bacterial Meningitis, *Pediatrics* 44:996, 1969.
4. Carpenter, R. R. and Petersdorf, R. G.: The Clinical Spectrum of Bacterial Meningitis, *Advances Pediat.* 5:1352, 1952.

► Dr. Lanier, 2606 Park Street, Jacksonville 32204.

VOLUME 60/NUMBER 4

大同藥品儀器有限公司

化學藥品
工業原料
分析試藥

玻璃儀器
理化儀器

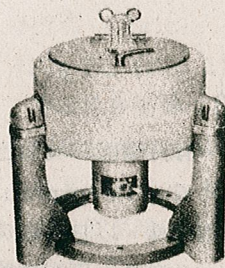
醫療儀器
博物標本

行址：台北市西園路二段三三之三號
電話：三一〇三一四號

KOKUSAN遠心器株式會社

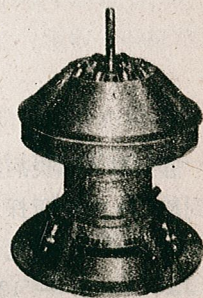
三脚懸垂式遠心機

H-100型



傘型遠心機

H-12型



機種No.	容 量	架 數	每分回轉數	電 動 機
H-100	B 50×15ml	4本兼用	4,000	AC 100V 200W
	B ₁ 50ml 15ml	4本交換 024本使用	4,000 3,500	AC 100V 200W

機種No.	容 量	架數	每分回轉數	電 動 機
H-12	A 15ml	4本	3,000	AC 100V 80W
	B "	6本	"	"
	C "	8本	"	"

廣水貿易股份有限公司

台北市重慶南路一段55號

TEL: 214481~3, 311216