

신생아 패혈증에 관한 임상적 고찰

영남대학교 의과대학 소아과학교실

박재홍 · 신손문

서 론

생후 4주 미만의 신생아에서 전신적인 증상이 동반되고 혈액 배양 검사에서 균이 검출되는 신생아 패혈증은 임상적 증상이나 일상적인 검사로 진단이 어려우나 조기에 적절한 치료가 요망되는 질환의 하나로서 주산기 합병증이 있거나 미숙아의 경우에 발생 빈도가 높다고 알려져 있으며 신생아 사망의 중요한 원인이 되고 있다.

Dunham(1933)¹⁾이 신생아 패혈증에 관한 임상적 특징을 보고한 이후 많은 연구가 있었지만 아직까지도 패혈증에 의한 사망율은 높은 실정이다.

이에 저자들은 1983년 5월 1일 개원 이래 1988년 4월 30일까지 만 5년간 본 영남대학교 의과대학 부속 병원 신생아실에 입원한 6,717명의 신생아중 신생아 패혈증으로 진단된 55례를 관찰하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1983년 5월 1일부터 1988년 4월 30일까지 만 5년간 영남대학교 의과대학 부속병원 신생아실에 입원했던 신생아에서 전신 증상이 있었고 Brain Heart Infusion(이하 : BHI) 배지와 Thioglycolate 배지에 의한 혈액 배양 검사에서 균이 검출되어 세균학적으로 확인된 신생아 패혈증 환자 55례를 대상으로 의무 기록을 통한 후향적 조사를 시행하여 신생아 패혈증의 발생 빈도, 성별

및 재태 기간별 발생 빈도, 발생 시기별 분포, 주산기 합병증의 분포, 임상 소견, 국소 감염 분포 세균학적 소견, 검사 소견, 조기 발병형과 만기 발병형과의 비교, 원인균의 항생제에 대한 감수성 등에 대하여 조사하였다.

성 적

1. 성별에 따른 발생 빈도

관찰기간 동안 신생아실에 입원한 6,717명의 신생아중 55례의 신생아 패혈증이 관찰되어 0.82%의 발생빈도를 나타내었고, 이중 남아는 3,760명중 42례(1.12%), 여아는 2,957명 중 13례(0.44%)로 관찰되어 여아보다 남아에서 훨씬 높은 발생 빈도를 나타내었으며($P < 0.05$), 남녀비는 2.5 : 1이었다(Table. 1).

2. 재태 기간별 발생 빈도

관찰기간 동안 입원한 재태 기간 37주 미만의 미숙아 189명중 패혈증이 5례(2.65%), 만삭아 6,528명중 패혈증 환자 50례(0.76%)로써 미숙아에서 만삭아에서보다 발생 빈도가 훨씬 높았다($P < 0.05$) (Table. 2).

3. 발생 시기별 분포

신생아 패혈증 환자 55례중 생후 4일 이내에 발병한 조기 패혈증이 26례(47.3%), 생후 5일 이후 발병한 만기 패혈증이 29례(52.7%)이었고, 평균 발병

일은 생후 6.5일이었다 (Table. 3).

4. 신생아 패혈증과 관련된 주산기 합병증의 분포

양수 태변 착색이 11례(20.0%)로 가장 많았고, 그 다음으로 분만시 가사 5례(9.0%), 24시간 이상의 조기 파수 5례(9.0%), 난산 3례(5.5%), 임신 중독증 1례(1.8%)의 순이었다 (Table. 4).

5. 임상 소견

임상 소견은 일반적인 증상, 위장관계 증상, 호흡기계 증상, 중추 신경계 증상, 혈액학적 증상으로 구분하여 관찰하였다. 일반적인 증상으로 수유 곤란 29례(52.7%)로 제일 흔한 증상이었으며, 발열이나 저체온증 등 체온 조절 이상이 16례(29.1%),

기면 14례(25.5%)의 순이었다. 위장관계 증상 중에서 설사가 17례(30.9%)로 제일 많았으며 복부팽만 9례(16.4%), 간비대 9례(16.4%), 구토 8례(14.5%)의 순이었고, 호흡기계 증상으로는 호흡 곤란이 5례(9.0%), 청색증 4례(7.3%), 빈호흡 2례(3.6%), 무호흡 1례(1.8%)의 순이었다. 중추 신경계 증상으로는 보챔 17례(30.9%)로 제일 많았으며 비정상 모로 반사 10례(18.2%), 반사 감약 3례(5.5%)의 순이었고, 혈액학적 증상으로 황달 25례(45.5%)로 제일 많았으며 점상출혈 및 자반 7례(12.7%), 창백 3례(5.5%), 비종대 3례(5.5%)의 순이었다.

위의 모든 임상적인 증상을 총괄하여 보면 수유곤란, 황달, 설사, 보챔 등의 순으로 많이 발생하였음을 볼 수 있었다 (Table. 5).

Table 1. Incidence of neonatal sepsis by the sex

Sex	No. of cases (%)	Total No.	Incidence (%)
Male	42 (76.4)	3,760	1.12 *
Female	13 (23.6)	2,957	0.44
Total	55 (100.0)	6,717	0.82

* $p < 0.05$

Table 2. Incidence of neonatal sepsis by the gestational period

	No. of cases	Total No.	Incidence (%)
G. P. * ≥ 37 wks	50	6,528	0.76
G. P. < 37wks	5	189	2.65* *
Total	55	6,717	0.82

* G. P. = Gestational Period

* * $p < 0.05$

Table 3. Age at onset of neonatal sepsis

Onset age (days)	No.	%
Birth-1	11	20.0
2 - 4	15	27.3
5 - 28	29	52.7
Total	55	100.0

* Early onset ≤ 4 days : 26 (47.3%)

* Late onset ≥ 5 days : 29 (52.7%)

* Mean onset age : 6.5 days

Table 4. Perinatal complication associated with neonatal sepsis

Complication	No.	%
Meconium staining	11	20.0
Asphyxia	5	9.0
P. R. O. M. *	5	9.0
Dystocia	3	5.5
Maternal toxemia	1	1.8

* P. R. O. M. : Prolonged rupture of membrane

6. 국소 감염 분포

총 55명의 신생아 패혈증 환자에서 동반된 국소 감염으로는 요로감염이 9례(16.5%)로 가장 많았으며 재대염, 폐염, 뇌막염, 괴사성 장염, 중이염의 순으로 관찰되었다 (Table. 6).

Table 5. Clinical manifestation of neonatal sepsis

Clinical manifestation	No.	%
General		
Poor feeding	29	52.7
Fever, hypothermia	16	29.1
Lethargy	14	25.5
Gastrointestinal System		
Diarrhea	17	30.9
Abdominal distention	9	16.4
Hepatomegaly	9	16.4
Vomiting	8	14.5
Respiratory System		
Dyspnea	5	9.0
Cyanosis	4	7.3
Tachypnea	2	3.6
Apnea	1	1.8
Central Nervous System		
Irritability	17	30.9
Abnormal Moro reflex	10	18.2
Hyporeflexia	3	5.5
Hematologic System		
Jaundice	25	45.5
Petechiae, purpura	7	12.7
Pallor	3	5.5
Splenomegaly	3	5.5

Table 8. Laboratory Findings in Neonatal sepsis

	with sepsis (n=55)		without sepsis (n=6,662)		p-value
	No.	%	No.	%	
CRP ≥ 1 +	24	43.6	304	4.6	<0.05
ESR ≥ 15mm/hr	5	9.1	509	7.6	NS*
Total WBC count					
< 5,000	3	5.5	59	0.9	NS
> 25,000	6	10.9	704	10.8	NS
Immature					
: Total Neutrophil ≥ 0.2	16	29.1	261	3.9	<0.05

*NS : not significant

7. 세균학적 소견

총 55명의 신생아 패혈증 환자중에서 1명에서 혼합 감염을 나타내어 검출된 총 56례의 균 중에서 그람 양성균은 37례(66.1%), 그람 음성균 19례(33.9%)

Table 6. Associated focal infections in neonatal sepsis

Focal infection	No.	%
Urinary tract infection	9	16.5
Omphalitis	7	12.7
Pneumonia	6	10.9
Meningitis	5	9.1
N. E. C.	3	5.5
Otitis Media	1	1.8
None	24	43.5
Total	55	100.0

Table 7. Organisms isolated from blood in neonatal sepsis

Microorganism	No.	%
Gram(+)		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	23	41.1
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	17.9
<i>α-hemolytic streptococcus</i>	3	5.4
<i>Enterococcus</i>	1	1.7
Gram(-)		
<i>Escherichia coli</i>	9	16.1
<i>Enterobacter cloacae</i>	6	10.7
<i>Pseudomonas sp.</i>	4	7.1
Total	56*	100.0

*including a case of mixed infection

9%)이었다. 그 중에서 *Staphylococcus epidermidis* 가 23례(41.1%)로 제일 많았으며, *Staphylococcus aureus* 10례(17.9%), *E. coli* 9례(16.1%), *Enterobacter cloacae* 6례(10.7%) 등의 순이었다. 그러나 구미 각국에서 신생아 패혈증의 흔한 원인균으로 알려진 group B β -hemolytic streptococcus는 1례도 검출되지 않았다 (Table. 7).

8. 검사소견

조기 진단에 이용된 검사는 C-reactive protein (CRP), total WBC count, erythrocyte sedimentation rate (ESR), immature : total neutrophil ratio 등이었는데 진단에 도움이 되었던 검사는 CRP $\geq 1+$ ($P < 0.05$), immature : total neutrophil ratio ≥ 0.2 ($P < 0.05$) 이었고 총 백혈구수의 변화는 별 도움이 되지 못했다 (Table. 8).

9. 조기 발병형 신생아 패혈증과 만기 발병형 신생아 패혈증의 비교

생후 4일이내에 발병한 조기 신생아 패혈증 26례와 생후 5일 이후 발병한 만기 신생아 패혈증 29례를 원인균, 국소 감염, 주산기 합병증 유무, 재태 기간 등에 대해 비교해 본 결과 원인균, 동반된 국소 감염

에 대한 차이는 없었으며 미숙아의 빈도도 유의한 차가 없었으나 조기 발병형에 있어서 주산기 합병증이 동반된 경우가 만기 발병형에 비해 현저하게 많았다 (38.5% vs 10.3%, $P < 0.05$) (Table. 9).

10. 각 균주별 감수성 검사

원인균에 대한 감수성 검사는 그람 양성균중 *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* 균주와 그람 음성균중 *E. coli*, *Enterobacter cloacae* 에 대하여 관찰하였다. *Staphylococcus epidermidis* 는 Cephalothin에 100%, Erythromycin에 52.2%, Methicillin에 43.5% 감수성을 보였으나 Penicillin에는 100% 내성을 나타내었다. *Staphylococcus aureus* 는 Cephalothin에 100%, Methicillin에 70%, Erythromycin에 40% 감수성을 보여 MRSA (Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*)도 30%를 차지하는 점이 관찰되었다.

*E. coli*는 Amikin에 77.7%로 가장 높은 감수성을 보였으며 Gentamicin, Tobramycin, Kanamycin, Cephalothin에는 55.5~66.6%의 감수성을 보였다. Enterobacter는 Amikin에 100% 감수성을 보였으나 그 이외의 항생제에는 대부분 내성을 나타냈다. (Table. 10)

Table 9. Comparison between early onset and late onset neonatal sepsis

	Early onset (n=26)		Late onset (n=29)		p-value
	No.	%	No.	%	
Causative organism					
<i>S. epidermidis</i>	11	42.3	12	41.4	NS*
<i>S. aureus</i>	3	11.5	7	24.1	NS
<i>E. coli</i>	5	19.2	4	13.8	NS
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	7.7	4	13.8	NS
Focal infection					
Urinary tract infection	4	15.4	5	17.2	NS
Omphalitis	3	11.5	3	10.3	NS
Pneumonia	3	11.5	3	10.3	NS
Meningitis	3	11.5	3	10.3	NS
Perinatal complication	10	38.5	3	10.3	<0.05
Prematurity (<37wks)	2	7.7	3	10.3	NS

* NS : not significant

Table 10. Antimicrobial susceptibilities of organisms

Antimicrobial agents	% of susceptibility			
	<i>S. epidermidis</i> (n=23)	<i>S. aureus</i> (n=10)	<i>E. coli</i> (n=9)	<i>Enterobacter cloacae</i> (n=6)
Penicillin	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Ampicillin	4(17.4)	1(10.0)	4(44.4)	0(0.0)
Methicillin	10(43.5)	7(70.0)	0(0.0)	0(0.0)
Carbenicillin	0(0.0)	0(0.0)	3(33.3)	0(0.0)
Cephalothin	23(100.0)	10(100.0)	5(55.5)	0(0.0)
Erythromycin	12(52.2)	4(40.0)	1(11.1)	0(0.0)
Chloramphenicol	11(47.8)	3(30.0)	4(44.4)	1(16.7)
Tetracycline	11(47.8)	3(30.0)	2(22.2)	2(33.3)
Lincomycin	7(30.4)	4(40.0)	0(0.0)	0(0.0)
Gentamicin	8(34.8)	0(0.0)	6(66.6)	0(0.0)
Kanamycin	0(0.0)	0(0.0)	5(55.5)	0(0.0)
Amikin	0(0.0)	0(0.0)	7(77.7)	6(100.0)
Tobramycin	0(0.0)	0(0.0)	6(66.6)	0(0.0)

고찰

신생아 패혈증은 혈액 배양 검사에서 균이 검출되기 전까지 임상적 증상만으로 진단하기가 매우 어려운 질환으로 신생아 사망의 중요한 원인이 되는 경우가 많아서 조기 진단 및 치료를 요하는 질환이다.

저자들은 B. H. I. 배지와 Thioglycolate 배지를 이용하여 2번 이상의 혈액 배양 검사에서 2번 모두 동일 균주가 검출되고 신생아 패혈증의 전신 증상을 동반한 경우 신생아 패혈증이라 진단하였으며 MacGregor^{등2)}과 Noel^{등3)}도 오염된 균과 구별하기 위하여 혈액 배양 검사 2번 모두에서 동일한 균이 발견되는 경우를 신생아 패혈증으로 정의하여 일시적으로 발견될 수 있는 균혈증과 감별하였다.

Washburn^{등4)}은 남아에서 흉선의 기능과 면역 항체 생성에 관여하는 유전자가 X염색체에 있는데 남아에서는 X염색체가 하나 적기 때문에 발생 빈도가 높을 것이라고 가정한 바 있으며 Dunham¹⁾은 남아가 70%를 차지한다고 하였고, Naeye^{등5)}은 남녀비가 1.28 : 1, Washburn^{등4)}은 2.02 : 1로 남아의 신생아 패혈증 빈도가 높음을 보고하였다.

국내보고에서도 용^{등6)} 김^{등7)}은 1.5~1.7 : 1의

비율로 그리고 김^{등8)}도 남아의 발생 빈도가 높음을 보고하였으며 저자들의 관찰에서도 2.5 : 1로 남아의 신생아 패혈증 발생 빈도가 높음을 관찰할 수 있었다.

재태 기간에 따른 패혈증의 발생 빈도는 미숙아에서 더 높은 것으로 알려져 있으며⁹⁾ 저자들의 관찰에서도 37주 미만의 미숙아에서 만삭아에서보다 현저하게 높은 발생 빈도를 나타내어 신생아 패혈증 고위험인자의 하나임을 확인하였다. (2.65% vs 0.76%, $p < 0.05$)

Blanc⁹⁾에 의하면 신생아 패혈증의 고위험인자로서 남아, 미숙아, 주산기 합병증 등을 들고 있으나 이 중 주산기 합병증에 대해서는 통계적으로 분석하지 못하였지만 남아, 미숙아에서의 높은 발생은 확인할 수 있었다.

신생아 패혈증의 발병 시기에 따라 생후 4일 이내의 조기 발병형과 생후 5일 이후의 만기 발병형으로 구분해 볼 때 조기 발병형에서 양막 조기 파수, 분만 시 가사, 태변 착색, 전치 태반, 산모 감염, 흉모 양막염, 난산 등의 산과적 요인이 관여되며,⁹⁾ 그림 음성균이 많은 것으로 알려져 있다. 저자들의 관찰에서도 조기 발병형에서 현저하게 산과적 합병증의 동반이 많았으나(38.5% vs 10.3%, $p < 0.05$), 원인

균의 차이는 발견할 수 없었고 산과적 합병증 중에서는 태변 착색, 신생아 가사, 조기 파수 등이 중요함을 알 수 있었다.

신생아 패혈증의 임상적 양상은 저자들의 경우 수유곤란, 황달, 설사, 보챔, 체온불안정의 순으로 나타났으며 Dunham¹¹⁾의 보고에서는 발열, 소화기 증상, 호흡기 증상, 황달의 순으로 보고하였다. 그러나 패혈증에 특이한 증상이 없으므로 진단을 위해서 여러 가지 검사로 도움을 얻고자 하는 연구가 시행되어 왔다.

패혈증이 의심되는 환아에서 혈액 배양 검사가 나오기 전에 치료를 시작해야 하는데 신생아에서는 말초 혈액 소견 중 총 백혈구수와 감별수치가 세균 감염을 구별하는데 유용성이 한정되어 있다. 패혈증으로 확진된 환아의 1/3 이상에서 총 백혈구수가 정상 범위내에 있었으며 이와 반대로 패혈증이 의심된 환아 중 반수 이하만이 총 백혈구수가 $5,000/\text{mm}^3$ 이하이거나 $25,000/\text{mm}^3$ 이상이였다.^{1,10,11)} 저자들의 관찰에서도 총 백혈구수 $5,000/\text{mm}^3$ 미만 또는 $25,000/\text{mm}^3$ 이상인 경우가 패혈증 환아와 정상아에서 유의한 차이를 발견할 수 없어 패혈증의 진단에 도움이 되지 못하였다. 비감염성 요인도 백혈구 수치에 영향을 미치므로 총 백혈구수보다는 다핵형 백혈구와 미성숙 백혈구를 합한 호중구의 절대수치에 상당히 의미를 두고 있는데 대다수가 증상의 발현 시기에 비정상적으로 높거나 낮은 수치를 보이며 Gregory¹²⁾와 Zipursky¹³⁾에 의하면 감염된 신생아의 80~90%까지 비정상상을 보였는데 그 중에서도 총 호중구에 대한 미성숙 호중구의 비가 0.2 이상이면 세균 감염과 관련이 높은 것으로 보고되고 있다. 저자들의 관찰에서도 패혈증 환아에 있어서 I/T ratio (immature : total neutrophil ratio)가 0.2 이상인 경우가 정상아에서 보다 유의하게 많았다. ($p < 0.05$)

그 외에 acute phase reactants로서 CRP (C-reactive protein),¹⁴⁾ ESR (erythrocyte sedimentation rate),¹⁵⁾ Haptoglobin¹⁶⁾ 등이 유용하다는 보고가 있으나 저자들의 관찰에서는 CRP가 1+ 이상인 경우만이 도움이 됨을 알 수 있었다.

흔히 동반되는 국소 감염으로는 Gotoff¹⁷⁾은 뇌막염, 폐렴, 요로 감염을 들고 있으나 저자들의 관찰에서는 요로 감염이 가장 많았고 그 다음으로 제대염이 흔한 것을 알 수 있었다.

신생아 패혈증의 원인균에 대한 국내의 보고에 의하면 지난 수십년간 많은 변천이 있었는데 외국의 예를 보면 1950년대에는 그람 양성구균중 *Staphylococcus aureus*와 그람 음성균중 *E. coli*가 신생아 패혈증의 중요한 원인균이었으며 1960년대 후반부터 group B β -hemolytic streptococcus의 감염이 현저하게 증가하여 치명적인 신생아 감염질환의 원인균이 되어 왔으며 Siegel¹⁸⁾의 보고에 의하면 1980년대에도 미국에서는 중요한 감염원인균으로서 신생아 패혈증을 일으키고 있다고 한다.

1980년대에서는 *Staphylococcus epidermidis*가 신생아 패혈증의 원인균으로써 많은 부분을 차지하고 있는데 Baumgart¹⁹⁾과 Munson²⁰⁾에 의하면 단순히 오염만으로 간주되어서는 안된다고 강조하여 보고하고 있다.

국내보고에서는 1960년대 이등²¹⁾과 김등⁸⁾이 발표한 것에 의하면 신생아 패혈증의 원인균은 그람 음성균이 그람 양성균보다 많았으며 거의 대부분이 *E. coli*와 *Staphylococcus aureus*였다. 1970년대 윤등⁶⁾과 김등²²⁾의 보고에 의하면 *Staphylococcus aureus*가 제일 많이 검출되어 1960년대에 이어 1970년대에서도 중요한 원인균임을 알 수 있다. 1980년대에는 김등,²³⁾ 양등²⁴⁾의 발표에 의하면 *Staphylococcus epidermidis*가 고려되어져야 할 것이다. 또한 최근 *Staphylococcus aureus*중에서도 methicillin에 resistance를 나타내는 MRSA (Methicillin resistant *S. aureus*)가 차츰 증가추세에 있으며 저자들의 관찰에서도 30%가 이에 해당하였다.

Group B streptococcus는 외국에서는 신생아 패혈증의 원인균으로써 많이 검출되고 있다고 보고되나 국내에서는 윤등²⁵⁾ Group B streptococcus에 의한 신생아 뇌막염 1례, 김등²⁶⁾의 Group B streptococcus에 의한 신생아 패혈증 및 뇌막염 7례 정도가 보고되고 있으며 본 관찰에서는 1례도 검출되지 않았다.

요 약

1. 성별 빈도는 남아 42례 (1.12%), 여아 13례 (0.44%)로 남아에서 여아보다 더 많이 발생하였고 미숙아에서의 발생 빈도는 2.65%로 만삭아에서 0.76%보다 높았다. ($P < 0.05$)

2. 발병일 별로는 생후 4일내에 발생한 조기 발병형 신생아 패혈증은 26례 (47.3%)였으며, 생후 5일 이후에 발생한 만기 발병형 신생아 패혈증은 29례 (52.7%)였고, 조기 발병형 신생아 패혈증에서 주산기 합병증의 빈도가 만기 발병형 신생아 패혈증보다 높았다 (38.5% vs 10.3%, $P < 0.05$).

3. 임상소견으로는 수유곤란 52.7%로써 가장 많았고 황달(45.5%), 설사(30.9%), 보챔(30.9%) 등의 순으로 나타났다.

4. 검사실 소견으로는 미성숙 백혈구수가 20% 이상인 경우와 CRP가 1+ 이상인 경우가 진단에 도움이 이 되었다.

5. 원인균으로는 그람 양성균이 37례, 그람 음성균이 19례였으며 그람 양성균중에서는 *Staphylococcus epidermidis*가 23례 (41.1%)로 가장 많았고 그람 음성균중에서는 *E. coli*가 9례 (16.1%)로 가장 많았으며 조기 발병형 신생아 패혈증과 만기 발병형 신생아 패혈증간의 원인균의 차이는 없었다.

참 고 문 헌

1. Dunham, E. C. : Septicemia in newborn. Am J. Dis. Child, 45 : 229-253, 1933.
2. MacGregor, R. R. and Beary, H. N. : Evaluation of positive blood culture. Arch. Intern. Med., 130 : 84-87, 1972.
3. Noel, G. J. and Edelson, D. J. : *Staphylococcus epidermidis* bacteremia in neonate. Further observation and the occurrence of focal infection. Pediatrics, 74 : 832-837, 1984.
4. Washburn, T. C., Medearis, D. N. Jr. and

- Childs, B. : Sex differences in susceptibility to infections. Pediatrics, 35 : 57-64, 1965.
5. Naeye, R. L., Burt, L. S., Wright, D. L., Blance, W. A. and Tatter, D. : Neonatal mortality, the male disadvantage. Pediatrics, 48 : 902-906, 1971.
6. 용환국, 신동기, 김철규, 전순자 : 신생아 패혈증에 관한 임상적 고찰. 소아과, 18 : 567-575, 1975.
7. 김병일, 정혜림, 김윤덕, 박원순, 신손문, 이환중, 최중환, 윤종구 : 신생아 패혈증의 임상적 고찰. 소아과, 30 : 130-138, 1987.
8. 김수자, 조영수, 최순자 : 신생아 패혈증의 원인적 관찰. 소아과, 11 : 229-235, 1968.
9. Blanc, W. A. : Pathway of fetal and early neonatal infection. J. Pediatr., 59 : 473-495, 1961.
10. La Gamana, E. F. and Aild, P. A. M. : Neonatal infections. Am. J. Dis. Child., 137 : 838-841, 1983.
11. Squire, E., Favara, B. and Todd, J. : Diagnosis of neonatal bacterial infection : Hematologic findings in fatal and non fatal cases. Pediatrics, 64 : 60, 1979.
12. Gregory, J. and Hey, E. : Blood neutrophil response to bacterial infection in the first month of life. Arch. Dis. Child, 47 : 747-753, 1972.
13. Zipursky, A. and Jaber, H. M. : The haematology of bacterial infection in newborn infants. Clin. Haematol., 7 : 175, 1978.
14. Sabel, K. G. and Hanson, L. A. : The clinical usefulness of C-reactive protein(CRP) determination in bacterial meningitis and septicemia in infancy. Acta. Pediatr. Scand., 63 : 381-388, 1974.
15. Adler, S. M. and Denton, R. L. : The erythrocyte sedimentation rate in the newborn period. J. Pediatr., 86 : 942-949, 1975.

16. Salmi, T. T. : Haptoglobin levels in the plasma of newborn infants : With special reference to infections. *Acta. Pediatr. Scand.*, 241 : 7-50, 1973.
17. Gotoff, S. P. and Behrman, R. E. : Neonatal septicemia. *J. Pediatr.*, 76 : 142-153, 1970.
18. Siegel, J. D. : Neonatal sepsis. *Semin. Perinatol.*, 9 : 20-28, 1985.
19. Baumgart, S., Hall, S. E., Campos, J. M. and Polin, R. A. : Sepsis with coagulase negative staphylococci in critically ill newborns. *Am. J. Dis. Child*, 137 : 461-463, 1983.
20. Munson, D. P., Thompson, T. R., Johnson, D. E., Rhame, F. S., Van Drunen, N. and Ferrieri, P. : Coagulase-negative staphylococcal septicemia : Experience in a newborn intensive care unit. *J. Pediatr.* 101 : 602-605, 1982.
21. 이병윤, 이용일, 이상주, 최환웅 : 신생아 패혈증의 임상 및 세균학적 관찰. *소아과*, 9 : 61-69, 1966.
22. 김기춘, 이연우, 이우길, 고창준, 이승규, 진동식 : 패혈증의 임상적 관찰. *소아과*, 19 : 592-598, 1976.
23. 김자예, 이승주, 이근 : 신생아 질환에서 세균 배양에 관한 관찰. *소아과*, 27 : 433-438, 1984.
24. 양재승, 남궁란, 이철, 한동관 : 신생아 패혈증에 관한 임상적 관찰. *소아과*, 29 : 1309-1318, 1986.
25. 윤현길, 송필준, 최규철, 주정혜, 조병수, 정상준 : Group B streptococcus에 의한 신생아 뇌막염 1례. *소아과*, 27 : 1011-1017, 1984.
26. 김영환, 남궁란, 이철, 한동관 : B군 연쇄상구균에 의한 패혈증 및 뇌막염 7례. *소아과*, 31 : 873-880, 1988.

— Abstract —

A Clinical Observation on 55 Cases of Neonatal Sepsis

Jae Hong Park and Son Moon Shin

*Department of Pediatrics
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea.*

Neonatal sepsis is a frequent and important cause of morbidity and mortality in the neonatal period.

This study was undertaken to observe the 55 cases of proven neonatal sepsis among 6,717 newborn infants under 4 weeks of age, admitted to the nursery of Yeungnam University Hospital from May 1, 1983 to April 30, 1988.

We observed following results :

1. The morbidity rate of male(1.12%) was higher than that of female(0.44%) significantly ($p < 0.05$).
2. The morbidity rate of prematurity(2.65%) was higher than that of full term(0.76%) significantly ($p < 0.05$).
3. The incidence of perinatal obstetric complications in early onset neonatal sepsis was higher than that of late onset neonatal sepsis (38.5% vs 10.3%, $p < 0.05$).
4. The common clinical manifestations were poor feeding(52.7%), jaundice(45.5%), diarrhea(30.9%) and irritability (30.9%).
5. Among the causative organisms, gram positive organisms were predominated and *Staphylococcus epidermidis* was the most common organism. There was no difference in the causative organisms between early onset and late onset sepsis.