

혈액 배양 균 양성 신생아 패혈증의 임상적 고찰

이정현, 여 순, 박재선

고신대학교의과대학 소아과학교실

Clinical Observation of Blood Culture Positive Neonatal Septicemia

Jung Hyun Lee, MD, Soon Yeo, MD, Jae Sun Park, MD

Department of Pediatrics, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Background: Septicemia is one of major causes of mortality and morbidity in neonatal period and early diagnosis and appropriate treatment of neonatal septicemia are difficult due to its vagueness of symptom and rapid progression. Early empirical use of antibiotics in neonates with septicemia is very important, as delaying or inappropriate use of antibiotics could have a fatal outcome. **Methods:** Five hundred and fifty nine neonates admitted to NICU of Kosin University Hospital for the period of 3 years from January of 2000 to December of 2002 were reviewed retrospectively. The 42 cases of blood culture positive neonatal septicemia were evaluated in terms of frequency, clinical manifestations, underlying conditions, etiologic organisms, results of antibiotics sensitivity test and mortality rates. **Results:** The frequency of blood culture positive neonatal septicemia was 7.5% (42 in 559 live birth). The frequency of bacterial septicemia is 1.2 times higher in males than in female. Septicemia was more prevalent in preterm infants than in full term infants. Maternal bleeding was the most frequent perinatal complication. Clinical manifestations observed in neonatal septicemia were abdominal distention, body temperature instability, respiratory symptom, jaundice, poor feeding, lethargy, skin lesion and convulsion in order of decreasing frequency. Underlying conditions associated with neonatal septicemia were respiratory distress syndrome and congenital heart disease which were the two most common, and followed by urinary tract infection, intraventricular hemorrhage and pneumothorax in order of frequency. Of the 43 strains of bacteria cultured, coagulase-negative staphylococcus was the most common pathogen. Rates of sensitivity to vancomycin and ciprofloxacin in gram positive organisms were 100% and 85.3%, respectively. Gram negative organisms showed 100% in sensitivity to ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole and imipenem-cilastatin. Ampicillin, cephalothin, and gentamycin showed low rates in antibiotic sensitivity test. **Conclusion:** Conventional antibiotics such as ampicillin, cephalothin or gentamycin do not seem to be appropriate for empirical therapy for suspected neonatal septicemia while vancomycin with imipenem or amikacin would cover most of the organisms.

Key words : Newborn, Septicemia, Blood culture, Antibiotics

서 론

신생아 패혈증은 생후 1개월 미만의 신생아에서 세균

이나 바이러스, 진균의 감염으로 전신 증상을 동반하는 질환이다.¹⁾ 신생아 패혈증의 발생빈도는 만삭아 1000명당 1명, 미숙아 1000명당 4명이다.²⁾ 새로운 항생제의 개발, 집중치료술의 발달로 신생아 패혈증의 치료가 많이 개선되었으나 신생아는 전신 기관이 미숙하여 면역력이 저하되어 있고, 초기 증상이 명확하지 않아 조기 진단이 어렵고, 중증으로 진행되는 속도가 빨라서, 진단과 치료에 어려움이 있으며, 높은 후유증과 사망률을 나타낸

교신저자 : 이 정 현

주소: 602-702, 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 의과대학 소아과학교실
TEL. 051-990-3312 FAX. 051-990-3005
E-mail: agasoa@hanmail.net

다.^{2,3)}

신생아가 패혈증이 있는 경우 원인균을 배양하여 감수성 결과에 따라 항생제를 사용하려면 시간이 걸리므로 감염의 징후를 보일 경우 조기에 항생제 치료를 시작하는 것이 중요하다. 항생제의 선택은 경험적인 바탕에서 이루어지고 있는데 후유증과 사망률을 줄이기 위해 적절한 항생제의 선택은 중요하다.⁴⁾

이에 저자들은 최근 3년간 고신대학교복음병원 신생아집중치료실에서 균 배양 양성 신생아 패혈증 환아들을 대상으로 발생 빈도, 임상 증상, 동반 질환, 원인균의 종류와 빈도, 항균제 감수성 등을 살펴보고 신생아 패혈증 항생제 치료의 지침을 얻고자 본 연구를 실시하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2000년 1월부터 2002년 12월까지의 3년 동안 고신대학교복음병원 신생아집중치료실에 입원한 559명 중 전신 증상이 있고 혈액 배양 검사 결과 세균이 검출된 신생아 패혈증 환자 42명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

신생아 패혈증 환아에 대하여 발생빈도, 성별 및 재태기간별 발생빈도, 임상증상, 동반 질환, 선행인자, 원인균의 종류, 항생제 감수성에 대하여 의무기록지를 중심으로 후향적으로 조사하였다.

혈액검사소견상 백혈구 수(mm^3)의 증가는 생후 1일에는 25,000이상, 2일에는 30,000이상, 3일 이상에서는 21,000이상으로 하였으며, 5,000미만일 경우는 감소한 것으로 정의하였다.^{5,6)} Band/total neutrophil 혹은 Immature/total neutrophil ratio의 증가는 생후 1일에 0.16, 2일에서 5일 사이에 0.13, 6일 이후에는 0.12이상인 경우로 하였다.⁵⁾ 혈소판 수(mm^3)의 감소는 생후 10일 이전에는 100,000미만, 11일 이후에는 150,000미만일 경우로 하였다.⁷⁾

균 배양 검사는 말초혈관 또는 제대동맥, 제대정맥 및 기타 혈관의 도관에서 혈액 1~3mL를 무균적으로 채취하여 trypticase soy broth(aerobic)배지에서 배양하였으며, 항생제 내성 검사는 disk diffusion 방법(National

Committee for Clinical Laboratory Standards)을 사용하였다. 항생제의 용량, 투여 방법, 사용기간은 신생아 패혈증에서 사용하는 일반적 항생제 사용 지침을 따랐다.

결 과

1. 성별 빈도

2000년 1월부터 2002년 12월까지 고신대학교 복음병원 신생아 중환자실에 입원한 환아는 총 559명이었으며 이 중 42명이 신생아 패혈증으로 진단되어 7.5%의 발생빈도를 나타내었다.

성별 상대적 발생빈도는 남아는 8.1%(27/333), 여아는 6.6%(15/226)으로서 남아가 1.2배였다(Table 1).

Table 1. Distribution of Patients with Neonatal Septicemia by Sex, Gestational Age, and Birth Weight

Variables	No. of cases	Nursery cases	Frequency(%)
Sex			
Male	27	333	8.1
Female	15	226	6.6
Gestational Age (week)			
<37	17	165	10.3
≥37	25	394	6.3
Birth Weight(g)			
>2,500	24	349	6.9
>4,000	2	10	20.0
2,500~4,000	22	339	6.5
<2,500	18	176	10.2
1,500~2,500	11	107	10.3
1,000~1,500	7	53	13.2
<1,000	0	16	0.0

2. 재태기간별 빈도

신생아 총 559명의 재태기간별 분류에서 만삭아가 394명이었고 미숙아가 165명이었다. 신생아 패혈증 환자 42명의 재태기간별 분류에서 만삭아가 6.3%(25/394), 미숙아가 10.3%(17/165)의 발생빈도로 미숙아에서 1.6배였다(Table 1).

3. 출생체중별 빈도

신생아 총 559명의 출생체중별 분류에서 2,500g이상이

349명, 2,500g미만의 저출생 체중아가 176명이었다. 신생아 패혈증 환자 42명의 출생체중별 분류에서 2,500g 이상이 6.9%(24/349), 2,500g미만이 10.2%(18/176)의 발생빈도로 저출생 체중아에서 1.7배였다(Table 1).

4. 발생시기별 빈도

신생아 패혈증의 발생 시기를 생후 72시간 이내를 조기형, 72시간 이후를 후기형으로 구분하였을 때, 패혈증 환자 42명 중 조기 패혈증은 33.3%(14/42), 후기 패혈증은 66.7%(28/42)로서 후기형에서 2.0배였다.

5. 주산기 합병증의 종류

신생아 패혈증 42례 중 19례(45.2%)에서 산모나 태반 연관 문제를 가지고 있었다. 산모 실혈이 6례(14.3%)로 가장 많았고, 24시간 이상의 양수 조기 파막이 5례(11.9%), 분만시 5분 Apgar 점수가 0~3점인 가사상태(perinatal asphyxia)인 경우가 4례(9.5%), 임신중독증이 3례(7.1%), 양수과소증이 1례(2.4%)였다(Table 2).

Table 2. Perinatal Conditions of the Patients with Neonatal Septicemia

Conditions	n = 42 (%)
No perinatal problem	23(54.8)
Perinatal conditions	19(45.2)
Maternal bleeding	6(14.3)
Premature rupture of membrane (>24hour)	5(11.9)
Perinatal asphyxia	4(9.5)
Toxemia	3(7.1)
Oligohydroamnios	1(2.4)

6. 임상 증상 및 징후

임상 증상 및 징후는 복부팽만이 23례(54.8%)로 가장 흔히 관찰되었으며, 체온 불안정이 21례(50.0%), 호흡기 증상이 16례(38.0%), 황달이 12례(28.6%), 수유곤란이 12례(28.6%), 기면이 10례(23.8%), 피부병변이 3례(7.1%), 경련이 2례(4.8%)의 순이었다(Table 3).

Table 3. Clinical Symptoms and Signs in Neonatal Septicemia

Clinical Symptoms and Signs	n=42 (%)
Abdominal distention	23(54.8)
Body temperature instability	21(50.0)
Respiratory symptom*	16(38.0)
Jaundice	12(28.6)
Poor feeding	12(28.6)
Lethargy	10(23.8)
Skin lesion†	3(7.1)
Convulsion	2(4.8)
Nausea/Vomiting	2(4.8)

* Tachypnea, Grunting, Chest retraction, Apnea

† Rash, Desquamation

7. 혈액 검사 소견

혈액 검사에서 백혈구 수(/mm³)의 증가는 생후 1일에는 25,000이상, 2일에는 30,000이상, 3일 이상에서는 21,000이상으로 하였으며, 5,000미만일 경우는 감소한 것으로 정의하고, Band/total neutrophil 혹은 Immature/total neutrophil ratio의 증가는 생후 1일에 0.16, 2일에서 5일 사이에 0.13, 6일 이후에는 0.12이상인 경우로 하고, 혈소판 수(/mm³)의 감소는 생후 10일 이전에는 100,000미만, 11일 이후에는 150,000미만일 경우로 정의했을 때 이상 소견을 보인 경우는 42례 중 15례(35.7%)였다. 백혈구 감소증, 백혈구 증가증이 각각 3례(7.1%)를 보였고 band/seg 증가가 4례(9.5%), thrombocytopenia가 5례(11.9%), 혈청 C-reactive protein의 증가가 8례(19%)에서 보였다(Table 4).

Table 4. Blood pictures of 15 cases who showed abnormal finding

No	WBC(/mm ³)	Band/Seg	Platelet(/mm ³)	CRP
1	4,800	14/46(0.30)	13,000	0.89
2	30,200	7/58(0.12)	47,000	13.5
3	7,000	5/76(0.07)	6,000	7.77
4	39,600	23/45(0.51)	14,000	-
5	8,300	19/61(0.31)	212,000	5.56
6	4,400	1/50(0.02)	168,000	-
7	11,200	0/35(0.00)	60,000	7.16
8	15,100	28/30(0.93)	96,000	5.82
9	10,000	26/59(0.44)	157,000	5.52
10	6,300	8/75(0.11)	230,000	2.24
11	16,200	0/62(0.00)	333,000	-
12	7,880	7/75(0.09)	9,000	6.62
13	3,380	0/46(0.00)	160,000	2.50
14	7,720	19/31(0.61)	348,000	-
15	85,090	25/33(0.76)	727,000	-

8. 동반질환

신생아 패혈증에 동반된 질환은 신생아 호흡곤란 증후군, 선천성 심질환, 다른 선천성 기형이 각각 7례(16.7%)로 가장 많았고, 요로감염 6례(14.3%), 뇌실내 출혈, 기흉이 각각 2례(4.8%)였다(Table 5).

Table 5. Associated illness in Neonates with Septicemia

Associated illness	n=42 (%)
Respiratory distress syndrome	7(16.7)
Congenital heart disease	7(16.7)
Other congenital anomaly*	7(16.7)
Urinary tract infection	6(14.3)
Intraventricular hemorrhage	2(4.8)
Pneumothorax	2(4.8)
Median nerve palsy	1(2.4)
Pneumonia	1(2.4)
Thrombocytopenia	1(2.4)
Hypoglycemia	1(2.4)
Hypocalcemia	1(2.4)
Soft tissue mass	1(2.4)
Hydrocephalus	1(2.4)

* Esophageal atresia, Idiopathic hypertrophic pyloric stenosis, Jejunal atresia, Congenital megacolon, Hydronephrosis, Hypopspadia, Cryptorchism

9. 원인균의 분포

신생아 패혈증 42명의 환자에서 41명은 단일 세균이 배양되었고, 1명에서는 혼합감염을 나타내었다. 총 43례의 균주가 분리되었는데 그람 양성균이 35례(81.4%), 그람 음성균이 8례(18.6%)로 그람 양성균이 많았다. 혼합감염이 있었던 1례는 각각 다른 항생제 감수성을 나타내는 *Coagulase negative staphylococcus*(CONS) 2개 균주가 분리되었다. 그람 양성균에서는 CONS가 30례(81.4%)로 가장 많았고, *Staphylococcus aureus*가 2례(4.7%), *Staphylococcus epidermidis*는 1례(2.3%)였다. 그람 음성균에서는 *Klebsiella pneumoniae*가 6례(14.3%)로 가장 많았다(Table 6).

Table 6. Etiologic Microorganisms of Neonatal Septicemia

Etiologic microorganisms	n=43 (%)
Gram positive	35(81.4)
Coagulase negative staphylococcus	30(69.8)
Staphylococcus aureus	2(4.7)
Staphylococcus epidermidis	1(2.3)
Enterococcus faecium	1(2.3)
Listeria species	1(2.3)
Gram negative	8(18.6)
Klebsiella pneumonia	6(14.3)
GNFGNB *	1(2.4)
Acinetobacter baumannii	1(2.4)

* Glucose non-fermenting gram negative bacilli

9. 항생제 감수성의 결과

신생아 패혈증 환자의 혈액에서 분리된 균주의 항생제 감수성 결과는 그람 양성균에서는 vancomycin이 100% 감수성을 나타내었고, ciprofloxacin은 85.3%, arbekacin은 47.0%, trimethoprim/sulfamethoxazole은 44.1%, clindamycin은 38.2%이었다. ampicillin은 8.8%의 감수성을 보였다. 그람 음성균은 ciprofloxacin, trimethoprim/ sulfamethoxazole, imipenem-cilastatin이 100%의 감수성을 나타내었고, amikacin은 75%, tobramycin은 37.5%, gentamycin은 37.5%이었다(Table 7).

Table 7. Antibiotics Sensitivity of Microorganisms

Antibiotics	Percent of sensitive microorganisms	
	Gram positive	Gram negative
Vancomycin	100	-
Ciprofloxacin	85.3	100
Arbekacin	47.0	-
Trimethoprim/sulfamethoxazole	44.1	100
Imipenem-cilastatin	-	100
Clindamycin	38.2	-
Erythromycin	23.5	-
Gentamycin	17.6	37.5
Penicillin	17.6	-
Tetracyclin	17.6	-
Fusidic acid	11.8	-
Ampicillin	8.8	12.5
Cephalothin	5.9	12.5
Chloramphenicol	5.9	-
Oxacillin	5.9	-
Cefotaxime	-	25
Amikacin	0.03	75
Tobramycin	0.03	37.5
Ceftazidime	0.03	12.5
Cefotetan	-	25
Ceftriaxone	-	25
Piperacillin	-	25
Ampicillin/Sulbactam	-	12.5
Tricarcillin/clavulanic acid	-	12.5

- : susceptibility test was not done.

고찰

신생아 패혈증의 발생빈도는 외국의 경우 만삭아 1000명당 1명, 미숙아 1000명당 4명이다.²⁾ 국내에서의 보고를 보면 1987년 김병일 등³⁾에 의하면 0.66%였으며 만삭아는 0.47%, 미숙아는 2.6%였다. Shin 등⁸⁾은 1998년 전국 36개 종합병원에서 신생아 패혈증 조사에서 0.74%의 빈도를 보고하였다. 저자들의 관찰에서 발생빈도는 7.8%로 만삭아는 5.8%, 미숙아는 12.1%로 김병일 등³⁾의 보고에 비교하여 높은 수준을 보였다. 이는 본원 출생아 이외에 외부 병원 출생아 중 패혈증 임상 증상을 보인 신생아들이 본원으로 많이 전원되었기 때문으로 보인다.

신생아 패혈증의 남녀별 발생 빈도를 보면 Dunham⁹⁾은

2.3 : 1, Washburn 등¹⁰⁾은 2.02 : 1, Freedman 등¹¹⁾은 1.46 : 1로 남아에서 발생 빈도가 높았고 국내 보고에서 김병일 등³⁾의 1.7 : 1, 용환국 등¹²⁾의 1.5 : 1, 박동철 등¹³⁾의 1.4 : 1로 남아에서의 빈도가 높았다. 저자들의 관찰에서도 1.7 : 1로 남아에서의 빈도가 높았다. Washburn 등은 남아에서 패혈증 특히 그람 음성균에 의한 패혈증이 잘 생기는 이유로 면역글로불린을 생성하는 X염색체가 남아에서 하나밖에 존재하지 않기 때문이라는 성염색체 관련성을 제기하였다.¹⁰⁾

신생아 패혈증을 일으키는 위험인자로 산과적 위험인자에는 양수조기파막, 분만시 가사, 태변착색, 전치태반, 산모감염, 융모융모막염, 난산 등이 원인이 될 수 있다.¹⁴⁻¹⁶⁾ Shin 등⁸⁾의 보고에서는 양수조기파막이 17.7%, 분만과 관련된 합병증 10.8%, 산모의 고열 4.4%, 양막염 3.8%의 빈도를 보였다. 저자들의 관찰에서는 산모실혈(14.3%), 양수 조기 파막(11.9%), 신생아가사(9.5%), 임신 중독증(7.1%), 양수와소증(2.4%)의 빈도를 보였다.

신생아 패혈증에서는 특징적인 임상증상이 나타나지 않는데⁴⁾ 저자들의 관찰에서는 복부팽만이 56.1%로 가장 많았으며 체온 불안정(51.2%), 호흡기 증상(39.0%), 황달(29.3%), 수유곤란(29.3%), 기면(24.4%)의 순이었고, Dunham⁹⁾의 발열, 피부병변, 황달의 순이라는 보고와 이정희 등¹⁷⁾의 황달, 소화기 증상, 호흡기 증상, 체온 불안정의 순이라는 보고, 김한철 등⁴⁾의 수유곤란, 황달, 기면의 순이라는 보고, 용환국 등¹²⁾의 황달, 체온 불안정, 소화기 증상, 호흡기 증상의 순이라는 보고와는 차이가 있었다. 그러나 본원 신생아 중환자실에 입원한 환아가 복부팽만을 보일 경우 신생아 패혈증을 의심하고 즉각적인 검사 및 치료가 필요할 것으로 생각된다.

신생아 패혈증에 동반되는 질환으로는 저자들의 조사에서는 신생아 호흡곤란 증후군, 선천성 심질환, 선천성 기형 환아가 각각 16.7%로 가장 많았고, 요로감염이 14.3%, 뇌실내 출혈, 기흉이 각각 4.8%였다 이에 반해 김병일 등³⁾은 항이노억제호르몬 과다분비, 선천성 심질환, 신생아 호흡곤란 증후군, 혈관내 응고증, 선천성 기형의 순으로 김한철 등⁴⁾은 두개내출혈, 신생아 호흡곤란 증후군, 빈혈, 저칼슘혈증의 순, Shin 등⁸⁾은 폐렴, 요로 감염, 뇌수막염, 관절염의 순으로, 양재승 등¹⁸⁾은 고빌리루빈혈증, 장염, 혈관내 응고증, 폐렴, 뇌수막염의 순으로 보고

하였다.

신생아 패혈증을 일으키는 원인균은 penicillin과 같은 광범위 항생제의 개발 이전인 1940년대까지는 *group A β-hemolytic Streptococcus*가 주된 원인균이었으나¹⁹⁾ 1950년대에는 *Staphylococcus aureus*가 중요한 원인균이었고²⁰⁾ 1960년대에는 *Escherichia coli*가 가장 많은 원인균이었다.²¹⁾ 1970년대에는 *Group B Streptococcus*가 신생아 패혈증의 주 원인균이었으며²²⁾, 1980년대 이후에는 CONS가 중요한 원인균으로 보고가 증가하였다.²³⁾

국내에서는 1960년대 이병윤 등²⁴⁾의 보고에서 *E. coli*와 CONS가 주된 원인균이었고 1970년대 용환국 등¹²⁾의 보고에서 *S. aureus*가 가장 많았다. 1980년대에 와서 김병일 등³⁾, 양재승 등¹⁸⁾의 보고에서 CONS를 주된 원인균으로 보고하였다. 1990년대에는 김은선 등²⁵⁾이 *S. aureus*, 이정희 등¹⁷⁾이 CONS를 주된 원인균으로 보고하였다.

1998년 Shin 등⁸⁾이 전국 36개 종합병원에서의 조사에서 CONS가 주된 원인균으로 보고 하였으며 2001년 김한철 등⁴⁾의 보고에서도 CONS가 23.4%로 가장 많았고, *Enterobacter cloacae*가 17%, *K. pneumoniae*가 12.8%이었다. 저자들의 관찰에서는 CONS가 66.7%, *K. pneumoniae* 14.2%, *S. aureus* 4.8%, *S. epidermidis* 4.8%로 CONS가 가장 많았다. 이는 최근 신생아집중치료술의 발달과 침습적 처치의 발달로 인해 CONS의 빈도가 높아졌기 때문이라고 생각된다.^{26,27)} 그러나 CONS는 피부의 상재균이기 때문에 혈액 배양 검사상 CONS가 배양된 경우 이것이 오염에 의한 것인지 아닌지 판단하는 것은 매우 어려우므로 반복 배양 검사를 시행하고 중심 카테터 사용 여부나 임상 증상 및 혈액학적 이상 소견을 함께 고려해야 하는데²⁸⁾, 저자의 경우 반복 배양 검사는 시행되지 않았고 혈액학적 이상 소견과의 비교가 부족하여 오염의 가능성을 배제할 수 없었다. 따라서 반복 혈액 배양 검사를 하여 오염에 의한 경우 불필요한 치료를 피해야 할 것이다.

신생아 패혈증이 의심되는 경우 원인균의 규명과 항생제 감수성 검사에는 시간이 소요되므로 우선적으로 선택하는 항생제는 원인균의 분포의 변화와 각 균주의 항생제에 대한 감수성 변화를 고려하여야 한다.^{4,17)} 유영이 등²⁹⁾은 1997년 최근 10년간 신생아집중치료실에서 분리된 검체에서 *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*와 *Enterobacter*, *Candida*의 빈도가 높고 oxacillin, gentamycin

의 내성이 증가하고 vancomycin의 감수성이 높음을 보고하였다. 저자들의 관찰에서 ampicillin은 그람 양성균에 8.8%, gentamycin은 그람 음성균에 37.5%의 낮은 감수성을 나타냈는데 이는 김한철 등⁴⁾의 보고보다 낮은 감수성이다. Cephalosporin 계열은 전체적으로 1.0~25%의 낮은 감수성을 나타내었고, 그 중 cephalothin은 그람 양성균에 5.9%, 그람 음성균에 12.5%의 감수성을 보였다. 저자들의 연구에서 그람 양성균은 vancomycin에 100%, ciprofloxacin에 85.3%, 그람 음성균은 ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, imipenem-cilastatin에 100%, amikacin에 75%의 높은 감수성을 나타내었다. 이러한 결과로 신생아 패혈증의 치료에서 경험적인 일차 항생제의 선택에 있어서 일반적으로 사용하는 ampicillin 혹은 cephalothin과 gentamycin의 병합사용으로는 치료효과를 크게 기대하기 어려워 신생아 패혈증의 주된 원인균이 CONS임을 고려할 때 초기 치료로서 vancomycin에 imipenem또는 amikacin을 추가하는 것이 바람직하다고 생각된다.

사망률은 총 42례 중 1명이 사망하여 2.0%의 사망률을 보였다. 국내의 김병일 등³⁾의 21.9%, 김은선 등²⁵⁾의 6%보다 낮았으나 이는 연구 대상 신생아의 선정 방법과 재태기간, 출생시 체중, 치료 방법 등의 차이에 의한 것으로 생각된다.

결론

42명의 신생아 패혈증 환아에 대하여 발생빈도, 성별 및 재태기간별 발생빈도, 임상증상, 동반질환, 선행인자, 원인균의 종류, 항생제 감수성에 대하여 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

분리된 총 43례의 균주에서 그람 양성균이 34례(1.0%), 그람 음성균이 8례(8.6%)였으며 그람 양성균에서는 최근 국내외의 다른 보고들과 같이 CONS가 주된 원인균으로 관찰되었고, 그람 음성균에서는 *K. pneumoniae*가 가장 많았다.

항생제 감수성 검사상 그람 양성균은 vancomycin, ciprofloxacin, 그람 음성균은 ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, imipenem-cilastatin, amikacin에 높은 감수성을 나타내었다. 신생아 패혈증의 주된 원인균이

CONS임을 고려할 때, 초기 치료로서 ampicillin 이나 cephalothin은 적절하지 않으며 vancomycin에 imipenem 또는 amikacin을 추가하는 것이 바람직하다고 생각된다.

참고문헌

1. Gotoff SP, Behrman RE: Neonatal septicemia. J Pediatr 76:142-153, 1970
2. Siegel JD, McCracken GII: Sepsis neonatorum. N Engl J Med 304:642-647, 1981
3. 김병일, 정혜림, 김윤덕, 박원순, 신순문, 이환중, 최중환, 윤종구 : 신생아 패혈증의 임상적 고찰. 소아과 30:130-138, 1987
4. 김한철, 홍희주, 배종우, 나영호, 정사준, 최용목 : 신생아 패혈증의 임상적 관찰. 경희의학 17:177-182, 2001
5. Manroe BL, Weinberg AG, Rosenfeld CR, Browne R: The neonatal blood count in health and disease. I. Reference values for neutophilic cells. J Pediatr 95:89-98, 1979
6. Rodwell RL, Leslie AL, Tudehope DI: Early diagnosis of neonatal sepsis using a hematologic scoring system. J Pediatr 112:761-767, 1988
7. Modanlou HD, Ortiz O: Thrombocytopenia in neonatal infection. Clin Pediatr 20:402-407, 1981
8. Shin SM, Kim KA, Choi JH: Causative organism of neonatal sepsis. 10th Congress of Federation of the Asia and Oceania Perinatology, 114:20-28, 1998
9. Dunham EC: Septicemia in Newborn. Am J Dis Child 45:229-253, 1933
10. Washburn TC, Medearis DN, Childs B: Sex differences in susceptibility to infection. Pediatrics 35:57-64, 1965
11. Freedman RM, Ingram DL, Gross I, Ehrenkrantz RA, Warshaw JB, Baltimore RS: A half century of neonatal sepsis at Yale. Am J Dis Child 135:140-144, 1981
12. 용환국, 신동기, 김철규, 권순자 : 신생아 패혈증에 관한 임상적 고찰. 소아과 11:229-235, 1968
13. 박동철, 이철, 박국인, 남궁란, 한동관 : 신생아 패혈증의 예측인자 및 초기 항생제 선택. 소아과 34:755-762, 1991
14. Alojipan LC, Andrew BF: A survey of eight years of experience at the Louisville General Hospital. Clin Pediatr 14:181-185, 1975
15. Blom WA: Pathway of fetal and early neonatal infection. J Pediatr 59:473-495, 1961
16. 장형심, 박정숙, 이영호, 최안홍 : 신생아 패혈증에 관한 임상 연구. 소아과 36:771-777, 1993
17. 이정희, 박재진, 성인경, 이병철 : 신생아 패혈증의 임상적 고찰. 소아과 33:1489-1494, 1990
18. 양재승, 남궁란, 이철, 한동관 : 신생아 패혈증의 임상적 관찰. 소아과 29:1309-1318, 1986
19. Nyhan WL, Fousek MD: Septicemia of newborn. Pediatrics 22:268-277, 1958
20. McCracken GH, Shinefeld HR: Changes in pattern of neonatal septicemia and meningitis. Am J Dis Child 112:33-39, 1966
21. Gotoff SP, Behrman RE : Neonatal Septicemia. J Pediatr 76:142-153, 1970
22. Ingran DL, Pendergrass EL, Bromberger PI Thullen JD, Yoder CD, Collier AM: Group B streptococcal disease. Am J Dis Child 134:754-757, 1980
23. Baumgart S, Hall SE, Campos JM, Polins RA : Sepsis with coagulase negative staphylococci in critically ill newborns. Am J Dis Child 137:461-463, 1983
24. 이병윤, 이용일, 이상주, 최한음 : 신생아 패혈증의 임상 및 세균학적 관찰. 소아과 9:61-69, 1966
25. 김은선, 김경희 : 신생아 패혈증에 대한 임상적 고찰. 소아과 33:1180-1187, 1990
26. Bennet R, Eriksson M, Melen B: Changes in the incidence and spectrum of neonatal septicemia during a fifteen-year period. Acta Pediatr Scand 74:687-690, 1985
27. Maxwell FC, Bouchier D: Neonatal Septicemia : a changing picture. NZ J Med 104:446-447, 1991
28. 권혜경, 김소연, 조창이, 최영륜, 신종희, 서순필 : 신생아 중환자실의 원내 감염 추이. 소아과 45:719-726, 2002
29. 유영이, 김동준, 김창렬, 문수지: 신생아실 및 신생아 집중치료실 입원 환자의 임상 검체에서 분리된 균주 및 항생제 감수성의 변화. 대한신생아학회지 4:18-27, 1997