

B군 연구균에 의해 발생한 신생아 수막염: 2001-2011년

동아대학교 의과대학 소아과학교실¹, 부산대학교 어린이병원 소아청소년과²
정지인¹·변신연²·김묘정¹

Group B Streptococcal Meningitis in Neonate: 2001-2011

Jiin Cheong, M.D.¹, Shin-yun Byun, M.D.², and Myo-Jing Kim, M.D.¹

¹Department of Pediatrics, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea
²Department of Pediatrics*, Busan National University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose : Group B *Streptococcus* (GBS) is a leading cause of neonatal sepsis and meningitis. Little is known about neonatal GBS infection in Korea. We investigated the clinical characteristics of GBS meningitis in neonate.

Methods : We retrospectively analyzed 15 medical records of patients who diagnosed neonatal GBS meningitis admitted to two tertiary centers from January 2001 to December 2011. We analyzed the patient's characteristics, clinical symptoms and signs at admission, laboratory findings, and short-term outcomes at discharge.

Results : Among a total of 15 patients, five patients had early GBS meningitis and ten patients had late GBS meningitis. The most frequent clinical onset time was after three weeks of age. The major clinical symptom was respiratory difficulty in early GBS meningitis and fever in late GBS meningitis. The mortality rate was 6.7%. Among 15 patients, eight patients (53.3%) had abnormalities on neuroimaging studies at discharge and most of these patients were late GBS meningitis.

Conclusion : Late GBS meningitis was the majority of neonatal GBS meningitis and had poor short-term neurological outcomes. To prevent the late GBS meningitis, we need to nation-wide preventive study including the incidence, mortality, and long-term outcomes of neonatal GBS meningitis.

Key Words : Neonatal meningitis, Group B *streptococcus*

지난 수년에 걸친 주산기 및 신생아 의학의 발전에도 신생아 패혈증은 신생아기 이환율과 사망률의 주요 원인이며, B군 연구균(Group B *streptococcus*, GBS or *Streptococcus agalactiae*)은 신생아 패혈증 및 수막염의 주요 원인균으로 알려졌다.^{1,2} 1990년대 이후 미국 질병 관리 본부(CDC), 산부인과학회(ACOG) 및 소아과학회(AAP)에서는 신생아 GBS 감염을 예방하기 위한 목적으로 분만 중 항생제 요법(intrapartum antibiotics prophylaxis, IAP)을 시행하였고 이후 발생 빈도가 계속 감소하는 추세이

다.³⁻⁵ 하지만 이런 예방적 효과는 조기 신생아 패혈증에 국한된 결과로, GBS에 의한 후기 신생아 패혈증의 빈도는 변화가 없거나 오히려 증가하는 추세라고 하였고, 여전히 신생아에게 사망이나 후유증을 유발하는 중요한 원인이다.⁶ GBS에 의한 조발형 신생아 패혈증에서 수막염은 7%에서 발생하였고, 지발형 신생아 패혈증은 27%에서 수막염이 발생하였다.⁶ GBS에 의한 수막염은 사망률이 20-30%에 이르며, 생존아의 경우 1/3에서 중증의 신경학적 장애가 발생한다고 보고하였다.^{7,8} 하지만 국내에서는 산모의 비호생식기에 집락 빈도가 낮아 전체 신생아 패혈증 중 B군 연구균에 의한 신생아 패혈증의 빈도는 2-5% 정도로 이에 대해 알려진 바가 적지만,^{9,10} 최근 Kim 등의 보고에 의하면 국내 신생아 세균성 수막염의 원인 균주로 GBS의 비율이 가장 높다고 하였다.¹¹

접수 : 2012년 10월 9일, 수정 : 2013년 1월 2일
승인 : 2013년 1월 16일
주관책임자 : 김묘정, 602-714 부산시 서구 동대신동 3가 1번지
동아대학교 의과대학 소아과학교실
전화 : 051)240-5124, 전송 : 051)242-2765
E-mail : neonate.kr@gmail.com
본 논문은 동아대학교 연구 기금에 의해 지원되었음.

따라서 저자들은 국내에서 발생한 B군 연구군에 의한 신생아 수막염의 임상적 특징에 대해 알고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2001년 1월부터 2011년 12월까지 동아대학교병원과 부산대학교병원 신생아집중치료실 및 소아 병동에 입원하여, GBS에 의한 수막염으로 진단받은 생후 60일 미만의 환아들을 대상으로 의무기록지를 통해 후향적으로 연구하였다. GBS에 의한 수막염은 감염증의 임상 증상을 보이면서 뇌척수액 배양 검사에서 *Streptococcus agalactiae*가 배양되거나, 뇌척수액 배양 검사에서 음성이지만 혈액 배양 검사에서 *Streptococcus agalactiae*가 양성이면서 뇌척수액 검사에서 백혈구 증가증(≥ 25 개/ μ L)을 동반한 경우로 정의하였다. 출생 후 7일 이내 진단된 경우 조발형 GBS 수막염이라고 정의하였고, 출생 후 7일이 지나서 진단된 경우 지발형 GBS 수막염이라고 정의하였다.

2. 방법

신생아의 출생력과 관련하여 재태연령, 출생체중, 성별, 1분과 5분 아프가 점수를 조사하였다. 임상 증상과 관련하여 증상 발생 시기, 입원 시 체중, 입원 기간, 수유 곤란, 발열($>38^{\circ}\text{C}$), 호흡기 증상, 기면, 창백, 보챔, 근긴장 저하, 저혈압, 경련 등의 동반 여부를 조사하였다. 주요 검사실 소견으로 혈액에서 배양 검사, 분획을 포함한 전혈구 검사, C-반응 단백을 조사하였고, 뇌척수액에서 배양 검사, 항원응집반응검사(latex agglutinin test), 그람 염색을 시행하였다.

퇴원 시 단기 예후 평가를 위해 신경학적 진찰 및 신경계 영상의학 검사로 두부 전산화단층촬영이나 두부 자기공명영상검사를 시행하였다.

모든 통계치는 평균 \pm 표준편차로 표기하였으며, SPSS for window 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다. 모든 통계적 검정은 양측 검정을 하였으며, P 값이 0.05 미만인 경우에만 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다. 범주형 변수의 빈도와 비율의 비교는

Chi-square test (또는 Fisher's exact test)를 이용하였다. 독립집단인 두 군 사이의 평균 분석은 Student's t -test를 이용하였다.

결 과

1. 임상적인 특징

1) 일반적인 특징

GBS 수막염 환아는 총 15명이었고, 이 중에 5명(33.3%)은 조발형 GBS 수막염, 10명(66.7%)은 지발형 GBS 수막염이었다. 총 대상 환아들의 평균 재태연령은 37.3 ± 1.9 주, 출생체중은 $2,828.0 \pm 758.9$ g이었다. 이들 환아 중 미숙아는 2명(27주 3일 1,040 g, 29주 1일 1,440 g)으로 모두 조발형 GBS 수막염이었고, 나머지 환아들은 모두 만삭아였다. 남아가 9명(60.0%)으로 여아보다 많았고, 정상 질식 분만된 경우가 9명(60.0%)으로 제왕절개 분만보다 많았다. 평균 1분/5분 아프가 점수는 8.3 ± 1.4 점과 9.3 ± 1.3 점이었다(Table 1).

2) 발현 시기 및 주요 임상 증상

입원 시 평균 연령은 21.5 ± 19.2 일, 평균 입원 시 체중은 $3,802.7 \pm 1,313.4$ g, 평균 입원 기간은 27.3 ± 23.5 일이었다. 증상의 발현 시기는 생후 1주일 이내 5례(모두 3일 이내 발현), 1주에서 2주 사이는 발현이 없었고, 2주에서 3주 사이 1례, 3주에서 4주 사이 5례, 4주 이후 발현이 4례로 3주 이후 발현된 경우가 전체의 60%로 가장 많았다(Table 1). 주요 임상 증상은 수유 곤란 12례(80.0%), 발열 10례(66.7%), 호흡기 증상 9례(60.0%), 기면 9례(60.0%), 창백 6례(40.0%), 보챔 5례(33.3%), 근긴장 저하 4례(26.7%), 저혈압 4례(26.7%), 경련 2례(13.3%) 등을 동반하였고, 인공호흡기 치료가 필요했던 경우도 7례(46.7%)였다(Table 2).

3) 검사실 소견

혈액 검사에서 평균 백혈구 수치는 $9,300.7 \pm 8,144.7$ / mm^3 (다형핵 백혈구 $50.4 \pm 22.2\%$), 헤모글로빈 12.2 ± 2.9 mg/dL, 혈소판 $316.4 \pm 154.1 \times 10^3$, C-반응 단백 5.5 ± 6.8 mg/dL, 혈액 배양 검사 양성 10명(66.7%)이었다. 뇌척수액 검사에서 평균 백혈구 수치는 $893.0 \pm 1,180.6$ / mm^3 (다형핵 백혈구 $65.6 \pm 26.6\%$), 단백 392.4 ± 408.2 mg/dL, 당

Table 1. Clinical Characteristics of the Study Patients

Variables	EOD, N=5 (%)	LOD, N=10 (%)	Total, N=15 (%)
Gestational age, weeks	34.4±6.2	38.0±6.7	37.3±1.9
Birth weight, g	2,568.0±1,238.4	2,958.0±397.2	2,828.0±758.9
Male	3 (60.0)	6 (60.0)	9 (60.0)
NSVD	4 (80.0)	5 (50.0)	9 (60.0)
AS1	7.0±1.9	8.9±0.3	8.3±1.4
AS5	8.2±1.8	9.8±0.4	9.3±1.3
Age at onset, days	1±0.5	31.9±14.4	21.5±19.2
≤7 days	5 (100.0)	0	5 (33.3)
1-2 weeks	0	0	0
2-3 weeks	0	1 (10.0)	1 (6.7)
3-4 weeks	0	5 (50.0)	5 (33.3)
>4 weeks	0	4 (40.0)	4 (26.7)
Admission weight, g	2,556.0±1228.9	4,426.0±846.7	3,802.7±1,313.4
Hospital duration, days	39.8±37.9	21.1±9.7	27.3±23.5
Death	0	1 (10.0)	1 (6.7)

Abbreviations : EOD, early-onset disease; LOD, late-onset disease; NSVD, normal spontaneous vaginal delivery; AS1, apgar score at one minute; AS5, apgar score at five minutes.

Table 2. Clinical Manifestations of Group B *Streptococcus* Meningitis

Variables	EOD, N=5 (%)	LOD, N=10 (%)	Total, N=15 (%)
Poor feeding	3 (60.0)	9 (90.0)	12 (80.0)
Fever	0	10 (100.0)	10 (66.7)
Respiratory difficulty	5 (100.0)	4 (40.0)	9 (60.0)
Ventilator care	3 (60.0)	4 (40.0)	7 (46.7)
Lethargy	1 (20.0)	8 (80.0)	9 (60.0)
Pallor	3 (60.0)	3 (30.0)	6 (40.0)
Irritability	2 (40.0)	3 (30.0)	5 (33.3)
Hypotonia	1 (20.0)	3 (30.0)	4 (26.7)
Hypotension	1 (20.0)	3 (30.0)	4 (26.7)
Seizure	0	2 (20.0)	2 (13.3)

Abbreviations : EOD, early-onset disease; LOD, late-onset disease.

36.8±25.6 mg/dL, 그람 염색 양성 7명(46.7%), 뇌척수액 배양 검사 양성 8명(53.3%)이었다(Table 3).

4) 퇴원 시 단기 예후

총 15명의 환자 중 1명이 사망하여 사망률은 6.7%였다. 두부 전산화단층촬영이나 두부 자기공명영상검사에서 이상 소견을 보인 경우는 8명(53.3%)으로 뇌연화증 3례, 뇌경색 2례, 경막하 삼출 2례, 뇌농양 1례, 수두증 1례였다(Table 4).

2. 조발형 GBS 수막염 vs. 지발형 GBS 수막염

조발형 GBS 수막염 환자 5명과 지발형 GBS 수막염 환자 10명의 임상 특징을 비교하였다. 조발형 GBS 수막염 환아들의 평균 재태 연령과 출생체중은 34.4±6.2주, 2,568.0±1,238.4 g이었고, 지발형 GBS 수막염 환아들의 평균 재태 연령과 출생체중은 38.0±6.7주, 2,958.0±397.2 g으로 조발형 GBS 수막염 환아들의 재태 연령과 출생체중이 작은 경향을 보였다. 임상 증상의 비교에서 조발형 GBS 수막염은 모든 환자에서 호흡기 증상이 동반되었으며(100% vs. 40%), 지발형 GBS 수막염은 모든 환자에서 발열이 동반되어(100% vs. 0%) 특징적인 임상 증상의 차이를 보였다. 혈액 검사에서 조발형 GBS 수막염에서 다형핵 백혈구의 비율이 높았고(71.4±13.0% vs. 39.9±17.9%), 지발형 GBS 수막염에서 헤모글로빈이 낮았으나(10.9±1.7 mg/dL vs. 15.0±2.9 mg/dL), 이는 발현 시기에 따른 것으로 고려하였다. 뇌척수액 배양 검사에서 지발형 GBS 수막염에서 배양검사 양성률이 의미 있게 높았다(80% vs. 0%) (Table 3).

3. 뇌영상 검사 이상군 vs. 정상군

두부 전산화단층촬영이나 두부 자기공명영상검사에서 이상 소견을 보인 8명과 정상 소견을 보인 7명의 임상 특징

Table 3. Laboratory Findings of the Study Patients

Variables	EOD, N=5	LOD, N=10	Total, N=15
CSF analysis			
WBC, /mm ³	19.6±34.4	1151.1±1239.9	893.0±1,180.6
PMN, %	10.6±18.6	60.3±35.1	65.6±26.6
RBC, /mm ³	13,200.0±29,516.1	239.7±724.5	4,559.8±17,007.2
Protein, mg/dL	122.8±137.1	448.7±451.8	392.4±408.2
Glucose, mg/dL	40.8±38.9	27.5±20.0	36.8±25.6
Blood analysis			
WBC, /mm ³	12,980.0±10,075.4	7,461.1±6,840.4	9,300.7±8,144.7
PMN, %	71.4±13.0	39.9±17.9	50.4±22.2
PLT, ×10 ³	235.6±82.1	356.8±168.8	316.4±154.1
Hb, mg/dL	15.0±2.9	10.9±1.7	12.2±2.9
CRP, mg/dL	2.4±4.5	7.1±7.4	5.5±6.8

Abbreviations: EOD, early-onset disease; LOD, late-onset disease; PMN, polymorphoneuclear leukocyte; RBC, red blood cell; PLT, platelet; CRP, C-reactive protein.

Table 4. Neuroimaging Abnormalities of Group B *Streptococcus* Meningitis

	EOD, N=5 (%)	LOD, N=10 (%)	Total, N=15 (%)
Normal	4 (80.0)	3 (30.0)	7 (46.7)
Abnormal	1 (20.0)	7 (70.0)	8 (53.3)
Cerebromalacia	1	2	3 (20.0)
Cerebral infarction	0	2	2 (13.3)
Subdural effusion	0	2	2 (13.3)
Brain abscess	0	1	1 (6.7)
Hydrocephalus	1	0	1 (6.7)

Abbreviations: GBS, Group B Streptococcus; EOD, early-onset disease; LOD, late-onset disease.

을 비교하였다. 뇌영상 검사 이상군의 평균 재태연령과 출생체중은 37.3±4.3주, 2812.5±820.8 g이었고, 정상군의 평균 재태 연령과 출생체중은 37.3±3.9주, 2845.7±746.3 g으로 차이가 없었다. 임상 증상의 비교에서 뇌영상 검사 이상군의 경우 모든 환아에서 입원 시 기면 상태를 보이는 임상 특징을 보였다(100% vs. 14.3%). 혈액 검사에서 의미 있는 차이는 없었다. 뇌척수액 검사에서 뇌영상 검사 이상군에서 의미있게 단백 수치가 증가하였으며(597.7±468.2 mg/dL vs. 152.8±94.7 mg/dL)(*P*=0.04), 당 수치는 감소하였다(19.7±18.4 mg/dL vs. 56.8±16.7 mg/dL)(*P*< 0.01). 뇌척수액 그람염색 양성, 항원응집반응검사 양성, 배양 양성의 빈도도 뇌영상 검사 이상군에서 의미 있게 높았다. 퇴원 시 단기 예후를 비교하였을 때 뇌영상 검사 정상

군은 모든 환아에서 정상 소견을 보였으나, 뇌영상 검사이상군은 사망 1례, 근긴장 저하 1례, 근긴장 증가 1례, 항경련제 복용 2례로 50%에서 이상 소견을 보였다.

고 찰

산모의 질이나 위장관에 상재하고 있는 균주는 분만 과정 중 신생아에게 집락화되어 신생아 폐혈증을 일으킬 수 있으며 GBS는 신생아 폐혈증 및 수막염의 대표적인 원인균이다.³ 국가마다 발생 빈도의 차이가 크며 이는 임신부의 집락 형성률이 서로 다르기 때문으로 생각되었다. 국내에서도 1980년대 중반부터 GBS가 보고되기 시작하여, 신생아 세균성 수막염의 50% 이상에서 GBS가 배양되어 가장 흔한 원인균이라고 보고한바 있다.^{11,12} 외국은 산모의 GBS 집락율이 10-30%¹³인데 비해 우리나라 산모의 GBS 집락율은 1.96%¹⁴와 4.8%¹⁵로 매우 낮은 상황으로 본원의 경우 산전 산모를 대상으로 GBS 감염에 대한 정기 검사를 시행하거나 예방적 항생제 치료를 시행하고 있지 않는 실정이다. 하지만 집락율이 낮음에도 불구하고 GBS가 신생아 수막염의 가장 흔한 원인균인 것으로 보아 신생아 수막염에서 GBS의 중요성을 알 수 있다.

1999년에서 2005년 사이에 시행된 연구에서 전체 신생아 GBS 감염증 환아에서 GBS 수막염의 빈도는 조발형의 경우 7%, 지발형의 경우 27%이었고, 지발형의 경우 1/2이

미숙아에서 발생하였다.⁶ 본 연구의 경우 지발형에서 미숙아가 없었는데, 미숙아는 상태가 위중하여 뇌척수액 검사를 하지 못한 예도 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서 60.0%로 남아에서 발생이 더 많았는데 이는 기존의 보고와 유사하였다.¹⁶

조발형은 생후 일주일 이내에 발생하며 수직 감염이 주된 원인으로, 임상 증상은 폐렴 35-55%, 균혈증 25-40%, 뇌막염 5-10%의 형태로 발현되며 대부분 호흡곤란을 호소한다. 치명률은 14-61%로 출생체중에 따라 다르다.¹⁷ 지발형은 생후 일주일 이후에 발생하며, 우리나라의 경우 GBS 감염의 90% 정도가 지발형으로 발생하며 뇌막염의 빈도가 높고, 발열이 주증상이다.^{12,18} 본 연구의 결과도 이와 유사하여 전체 GBS 수막염 발생의 66.7%가 생후 일주일 이상 지나 발현하였고, 이 중 대부분이 생후 3주 이후에 발현하여 기존 보고보다 발현 시기가 다소 늦었다. 조발형은 모든 경우에서 호흡기 증상을 보였고, 지발형은 발열을 동반하여 기존의 보고와 다르지 않았다. 예방적 항생제에 의한 예방 전략이 개발되었지만, 신생아 수막염의 주된 원인인 지발형의 감소에는 크게 이바지하지 않는 것으로 보이며, GBS 수막염 대부분을 차지하는 지발형에 대한 예방 전략이 필요하리라 생각된다.

신생아 GBS 수막염의 사망률과 합병증은 다양하게 보고되어 사망률이 20-30%에 이른다고 하였고,⁸ 영국은 12.4%, 미국은 8.5%라 하였다.¹⁹ 국내 소규모 연구에서는 18.2%라고 보고한 바 있다.¹¹ 본 연구의 경우 총 15명 중 1명이 사망하여 사망률은 6.7%로 다소 낮았다. 생존아의 경우 1/3에서 중증의 신경학적 장애가 발생한다고 하였으며,⁸ 국내 보고에서도 57-64%에서 신경학적 후유증이 발생하였다고 하였다.^{12,18} 본 연구의 경우 퇴원 시 단기 예후를 평가하기 위해 시행한 뇌영상 검사에서 이상을 보인 경우가 53.3%로 기존의 보고와 비슷하게 높았고, 뇌척수액의 단백 수치가 정상군보다 증가하였다(597.7±468.2 mg/dL vs. 152.8±94.7 mg/dL). 이는 뇌척수액의 단백 수치가 300 mg/dL 이상일 때 나쁜 예후와 관련 있었다는 기존의 보고와도 일치하였다.²⁰ 뇌영상 검사에서 이상 소견을 보인 경우 대부분(87.5%)이 지발형 GBS 수막염으로 이들에 대해 퇴원 당시 확인되지 못하고 이후에 나타날 수 있는 언어

장애, 지능 지연, 마비 등의 장기적인 후유증에 대해서 지속적인 추적 관찰을 통해 평가되어야 한다.

결론적으로 신생아 GBS 수막염은 대부분 지발형으로 발생하였고, 특히 3주 이후 발생이 가장 많았다. 주증상은 수유 곤란, 발열, 호흡기 증상이었고, 사망률은 6.7%로 기존의 보고에 비해 다소 낮았으나, 퇴원 시 뇌영상 검사에서 이상 소견을 보인 경우는 53.3%로 높았다. 하지만 본 연구의 경우 GBS serotype에 대한 검사를 실시하지 못하였으므로 serotype에 따른 차이를 기술하지 못한 한계가 있다.

앞으로 국내 신생아 GBS 수막염의 발병률, 사망률 및 장기적인 후유증에 대한 분석을 포함하는 국가 차원의 대규모 전향적인 연구가 필요하며, 신생아 GBS 수막염 대부분을 차지하고, 퇴원 시 뇌영상 검사에서 이상 소견을 보인 경우가 많은 지발형에 대한 예방 전략이 필요하겠다.

References

- 1) Shim GH, Kim SD, Kim HS, Kim ES, Lee HJ, Lee JA, et al. Trends in epidemiology of neonatal sepsis in a tertiary center in Korea: A 26-year longitudinal analysis, 1980-2005. *JKorean Med Sci* 2001;26:284-9.
- 2) Matsubara K, Yamamoto G. Invasive group B streptococcal infections in a tertiary care hospital between 1998 and 2007 in Japan. *Int J Infect Dis* 2009;13:679-84.
- 3) Lee JH. Recent change of GBS infection in neonate. *Korean J Pediatr Infect Dis* 2007;14:1-5.
- 4) Bizzarro MJ, Raskind C, Baltimore RS, Gallagher PG. Seventy-five years of neonatal sepsis at Yale: 1928-2003. *Pediatrics* 2005;116:595-602.
- 5) Rønnestad A, Abrahamsen TG, Gaustad P, Finne PH. Blood culture isolates during 6 years in a tertiary neonatal intensive care unit. *Scand J Infect Dis* 1998;30:245-51.
- 6) Phares CR, Lynfield R, Farley MM, Mohle-Boetani J, Harrison LH, Petit S, et al. Epidemiology of invasive group B streptococcal disease in the United States, 1999-2005. *JAMA* 2008; 299:2056-65.
- 7) Levent F, Baker CJ, Rench MA, Edwards MS. Early outcomes of group B streptococcal meningitis in the 21st century. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29:1009-12.
- 8) Wald ER, Bergman I, Taylor HG, Chiponis D, Porter C, Kubek K. Long-term outcome of group B streptococcal meningitis. *Pediatrics* 1986;77:217-21.
- 9) Park HW, Lim GN, Koo SE, Lee BS, Kim KS, Pi SY, et al.

- Causative agents and antimicrobial sensitivity of neonatal sepsis: ten-year experience in one neonatal intensive care unit. J Korean Soc Neonatol 2009;16:172-81.
- 10) Chun P, Kong SG, Byun SY, Park SE, Lee HD. Analysis of neonatal sepsis in one neonatal intensive care unit for 6 years. Korean J Pediatr 2010;53:495-502.
 - 11) Kim SH, Park HJ, Park SE, Hong YR, Lee YA, Shin JB. The etiology of neonatal bacterial meningitis in Busan, Korea. Korean J Pediatr Infect Dis 2007;14:43-6.
 - 12) Lee SY, Yon SJ, Kim DS, Ko TS. Clinical study of group B β -hemolytic streptococcal meningitis. J Korean Pediatr Soc 2003;46:1224-9.
 - 13) Anthony BF, Okada DM, Hobel CJ. Epidemiology of group B Streptococcus: longitudinal observations during pregnancy. J Infect Dis 1978;137:524-30.
 - 14) Choi KU, Koh SK, Lee JY, Park JH, Hwang SO, Lee BI, et al. Clinical significance of group B streptococcal infection in pregnant women. Korean J Obstet Gynecol 2002;45:811-5.
 - 15) Kim MW, Jang HO, Chang DY, Cho JR, Kim YA, Choi HM, et al. Group B streptococcal colonization rate in Korean pregnant women. Korean J Obstet Gynecol 2006;49:337-44.
 - 16) Ziai N, Haggerty RJ. Neonatal meningitis. N Engl J Med 1958;259:314-20.
 - 17) Hoshina K, Suzuki Y, Nishida H, Kaneko K, Matsuda S, Kobayashi M, et al. Trend of neonatal group B streptococcal infection during the last 15 years. Pediatr Int 2002;44:641-6.
 - 18) Lee JH, Kim SM, Lee HS, Kim SY, Choi SD, Sung IK, et al. A clinical study of group B streptococcal infection: five years experience. J Korean Soc Neonatol 2003;10:226-34.
 - 19) Health PT, Nik Yusoff NK, Baker CJ. Neonatal meningitis. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2003;88:F173-8.
 - 20) Anthony BF, Okada DM. The emergence of group B streptococci in infections of the newborn infant. Annu Rev Med 1977;28:355-69.

= 국 문 초 록 =

목적: B군 연구균은 신생아 패혈증 및 수막염의 주요 원인균이지만 국내에서는 이에 대한 연구가 많지 않다. 본 연구는 B군 연구균에 의한 신생아 수막염의 임상적 특징에 대해 알고자 하였다.

방법: 2001년 1월부터 2011년 12월까지 동아대학교병원과 부산대학교병원 신생아집중치료실 및 소아 병동에 입원하여, GBS에 의한 수막염으로 진단받은 생후 60일 미만의 환아들을 대상으로 일반적인 특징, 임상 증상, 검사 소견, 퇴원 시 단계 예후에 대해 의무기록지를 통해 후향적으로 연구하였다.

결과: 총 대상 환아 15명 중 조발형 GBS 수막염 5명, 지발형 GBS 수막염은 10명이었고, 생후 3주 이후 발현이 가장 많았다. 입원 시 주 증상은 조발형 GBS 수막염은 호흡기 증상, 지발형 GBS 수막염은 발열이었다. 1명이 사망하여 사망률은 6.7%였고, 퇴원 시 단계 예후에서 뇌영상 검사에서 이상 소견을 보인 경우는 53.3%였고, 대부분 지발형 GBS 수막염에서 관찰되었다.

결론: 신생아 GBS 수막염 대부분을 차지하고, 뇌영상 검사에서 이상 소견을 보이는 경우가 많은 지발형 GBS 수막염에 대한 예방 전략이 필요하며 이를 위해 국내 신생아 GBS 수막염의 발병률, 사망률 및 장기적인 후유증에 대한 분석을 포함하는 국가 차원의 대규모 전향적인 연구가 필요하다.

중심 단어: 신생아 수막염, B군 연구균