

비임신 성인과 신생아에서 발생한 Group B Streptococcus 균혈증의 임상적 특성

울산대학교 의과대학 서울중앙병원 내과, 임상병리과*

이미숙 · 배인규 · 김은옥 · 김양수 · 우준희 · 김미나* · 배직현* · 류지소

Characteristics of Group B Streptococcal Bacteremia in Non-pregnant Adults and Neonates

Mi Suk Lee, M.D., In-Gyu Bae, M.D., Eun Ok Kim, M.D., Yang Soo Kim, M.D., Jun-Hee Woo, M.D., Mi-Na Kim, M.D.*, Chik Hyun Pai, M.D.* and Jiso Ryu, M.D.

Department of Internal Medicine, Department of Clinical Pathology*,
Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Background : Group B streptococci (GBS) are major cause of meningitis and septicemia in neonates and pregnant women, but the importance in non-pregnant adults has not been clearly defined.

Methods : Medical records of all patients with group B streptococcal bacteremia from 1988 to 1997 at Asan Medical Center were reviewed. We compared the clinical and laboratory findings of non-pregnant adults to those of neonates.

Results : In a 8-year period there were 41 patients with GBS bacteremia. Thirteen (31.7%) patients were neonates (mean age 14.0 ± 11.5 day) and 28 (68.3%) were non-pregnant adults (mean age 52.8 ± 13.3 year). Community-acquired infections were 2 cases (15.4%) in the neonates and 7 cases (25.0%) in the non-pregnant adults. In the non-pregnant adults, the most common clinical diagnosis was bacteremia without identified source (15 cases, 53.6%). The others were bone or joint infection (6), urinary tract infection (4), pneumonia (2), skin infection (2), peritonitis (2), and

meningitis (1). GBS bacteremia was more common in old age (50 years, 20 cases, 71.4%), the presence of diabetes mellitus (10), solid tumors (10) and liver cirrhosis (10). The mortality rate in non-pregnant adults was 35.7% (10 cases), accounting for 10.7% (3) of deaths related to GBS. In the neonates, early onset infection were 5 cases (38.5%) and late onset infection were 8 (61.5%). The presumed portal of entries were bacteremia without identified focus (5 cases, 38.5%), and meningitis (8, 61.5%). The mortality rate in the neonates was 23.1% (3 cases) and 7.1% (1) related to GBS bacteremia.

Conclusion : GBS bacteremia is a serious problem not only in the neonates and pregnant women but also in the non-pregnant adults, especially those who are elderly patients with significant underlying diseases. (Korean J Infect Dis 32:49~54, 2000)

Key Words : Group B streptococcus, Bacteremia, Non-pregnant adults, Neonates

서론

Group B streptococcus (*Streptococcus agalactiae*, 이하 GBS로 약칭)는 신생아 또는 산욕기에 발생하는 패혈증과 뇌

막염의 주요 원인 균으로 잘 알려져 있다¹⁻⁵⁾. 그러나 수년 전부터 임신과 무관한 성인에서도 침습적인 GBS 감염 질환 발생이 점차 증가하고 있다는 보고들이 나타나고 있다⁶⁻⁹⁾. 일례로 1993년 Farley 등은 전체 GBS 감염증에서 생후 1개월 이내의 신생아가 46%이고 성인에서는 임신부가 15%인 반면, 임신과 무관한 성인들에서 33%의 높은 발생을 보이고 있음을 보고하였다¹⁰⁾. 비임신 성인에서의 GBS 감염증은 주

접수 : 1999년 12월 25일, 승인 : 2000년 1월 28일

교신저자 : 우준희, 울산의대 서울중앙병원 감염내과

Tel : 02)2224-3300, Fax : 02)2224-6970

로 중증의 기저 질환을 가진 환자에서 발생하고, 이 경우 균혈증, 폐렴, 봉와직염, 골수염, 뇌막염 및 심내막염 등의 중증 감염증이 보다 흔하게 일어나며 감염증으로 인한 사망률 또한 높은 것으로 알려져 있다¹¹⁻¹⁵⁾.

그러나 1970년까지 발표되었던 상당수의 보고에서 볼 수 있듯이 GBS는 신생아와 산모를 중심 대상으로 하여 연구되어 왔으며 신생아나 임부와 달리 비임신 성인에서 발생하는 GBS 감염증은 감염 발생의 위험 요인, 임상적 양상, 예후, 치료 및 예방 등에 대해 아직까지 잘 알려져 있지 않다.

이에 본 연구자들은 서울중앙병원에서 경험한 GBS 감염증 중에서 신생아와 임신과 무관한 성인에서 발생했던 균혈증 환자의 특성, 임상 양상 및 임상 경과 등을 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1989년 6월 23일부터 1997년 7월 31일까지 8년간 서울중앙병원에서 시행된 혈액 배양 검사에서 GBS가 자란 환자 중 1개월 미만의 신생아와 18세 이상의 성인 중 임신과 무관한 경우만을 연구 대상으로 하였다.

2. 방 법

해당 환자들의 의무 기록을 조사하여 성별, 연령, 임상적 진단, 기저 질환의 유무, 원외 또는 원내 감염, 추정되는 감염의 원발 병소, 적절한 항균제 치료 여부 및 임상 경과 등을 후향적으로 분석하였다. 이때 원내 감염증에 대한 정의는 Centers for Disease control and Prevention (CDC)에서 정한 기준을 따랐다.

신생아에서 출생후 7일 이내 발병한 경우를 조기 발병형(early onset infection), 생후 1주일 이후 발병하였을 때는 후기 발병형(late onset infection)으로 분류하였다. 혈액 배양에서 GBS가 분리된 당시의 임상적 증상과 이학적 검사에서 명확한 감염의 원발 병소가 없었던 경우를 원발성 균혈증으로 정의하였으며, 혈액 배양 전에 다른 부위의 배양에서 GBS가 확인되었던 경우는 이차성 균혈증으로 정의하였다.

임상 경과에서는 분리된 GBS에 대해 감수성이 있는 항균제를 48시간 이상 투여하였을 때, 적절한 치료를 받았던 것으로 판단하였다. 또한 다른 중증의 기저 질환이 없거나, 기저 질환의 악화가 의심되지 않는 상황에서 패혈증 또는 패혈성 속으로 사망한 경우를 GBS 감염증으로 인한 사망으로 분

류하였다.

GBS의 동정은 재래식 방법과 API 20 (bioMérieux, Hazelwood, MO) 또는 Microscan Walkaway (Dade international, West Sacramento, CA)를 이용하였다. Bile esculin 반응 양성, bacitracin 내성, Chrisite, Atkins and Munch Peterson (CAMP) 검사 양성, hippurate 가수 분해 등의 생화학적 특성을 통해 GBS를 동정하였으며 Streptex (Murex, Norcross, CA) latex 응집 반응을 통해 group B임을 확인하였다. GBS에 대한 항균제 감수성은 Vitek (bioMérieux, Hazelwood, MO), API 20 (bioMérieux, Hazelwood, MO), MicroScan Walkaway 등의 자동화 분석을 통한 미량희석법으로 검사하였고 감수성 정도를 National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) 기준에 따라 평가하였다.

3. 통계 방법

정규 분포를 보이는 연속 변수는 평균표준 편차로 표시하였으며, 비정규 분포를 보이는 경우는 중앙값으로 표시하였다. 통계 분석은 SPSS 7.5 version을 사용하였으며, P 값이 0.05 이하인 경우를 통계적 의의가 있는 것으로 평가하였다.

결 과

1989년부터 1997년까지 8년동안 발생했던 GBS 균혈증은 모두 41예였으며 재발성 감염은 없었다. 성인은 28명(68.3%)이었으며 신생아는 13명(31.7%)이었는데 성인 중에서 임신과 관련된 예는 없었다. 성인 군의 평균 연령은 52.8 ± 13.3 세였으며, 50세 이상인 경우는 20명(71.4%)이었다. 신생아 군은 평균 연령이 14.0 ± 11.5 일이었으며, 생후 1주일 이내에 발생한 조기 발병형이 5예(38.5%)였고 이 중 24시간 이내 발병한 경우는 3예였다. 남녀 간의 성 비는 성인에서 20:8, 신생아에서 5:8이었다. 기저 질환 별로 보면 성인 군에서는 26예(92.9%)가 기저 질환을 가지고 있었는데 당뇨병이 10예, 간경화 10예, 악성 종양 10예(간암 5예, 자궁 경부암 2예, 자궁암 1예, 난소암 1예, 유방암 1예)였다. 신생아에서는 초자막 질환(hyaline membrane disease) 1예, 심실 중격 결손 1예였다(Table 1). 성인에서는 21예(75.0%)에서, 신생아에서는 11예(84.6%)가 지역사회 획득성 감염이었다. 감염의 원발 병소를 분석하였을 때 성인에서 원발성 균혈증이 15예(53.6%)였으며, 나머지 환자들에서는 피부 2예, 관절 또는 골 6예, 중추 신경계 1예, 요로기계 4예, 호흡기 2예 및 복막 2예의 감염 부위를 동반하고 있었다. 신생아에서 원발성 균혈증은 5예(38.5%)였으며, 이차성 균혈증의 추정 병소는 대부분 뇌막

Table 1. Baseline Characteristics of the Patients with Group B Streptococcal Bacteremia

Characteristics	Adult (n=28)	Neonate (n=13)
Age (median SD)	52.8 ± 13.3 years	14.0 ± 11.5 days
< 50 years	8 (28.6%)	NA*
≥ 50 years	20 (71.4%)	NA
< 7 days	NA	5 (38.5%)
≥ 7 days	NA	8 (61.5%)
Sex (Male : Female)	20 : 8	5 : 8
Underlying disease [†]	26 (92.9%)	2 (15.3%)
Diabetes mellitus	10	—
Liver cirrhosis	10	—
Renal insufficiency	1	—
Solid tumor	10	—
Others	8	2

*NA : not available, [†]P < 0.05

Table 2. Acquisition Site and Sources of Group B Streptococcal Bacteremia

Characteristics	Adult (n=28)	Neonate (n=13)
Acquisition		
Community-acquired	21 (75.0%)	11 (84.6%)
Nosocomial	7 (25.0%)	2 (15.4%)
Presumed portal of entry		
Primary	15 (53.6%)	5 (38.5%)
Skin or soft tissue	2	0
Bone or joint	6	0
CNS	1	8 (61.5%)*
Urinary tract	4	0
Respiratory tract	2	0
Peritoneum	2	0
Polymicrobial infection	3 (10.7%)	3 (23.1%)

* 3 cases have urinary tract infection at the same time

염(8예)으로 이 가운데 3예에서는 요로 감염이 함께 동반되어 있었다(Table 2).

혈액 배양에서 다른 균이 함께 동정된 경우는 성인에서 3예(10.7%), 신생아에서 2예(23.1%)였다. 이 때 분리되었던 균주들은 각각 *Streptococcus viridans* 3예(신생아 2예), *Staphylococcus aureus* 2예(신생아 2예), *Micrococcus* spp. 1예, *Enterococcus faecalis* 1예, *Enterococcus* spp. 1예, *Neisseria gonorrhea* 1예로 매우 다양하였다. 성인과 신생아에서 분리된 균들은 모두 penicillin, cephalosporin, glycopeptide 계열의 항균제에 대해 감수성을 보였으며 성인에서 17예(60.7%), 신생아 10예(76.9%)에서 감수성 있는 항균제로 치료를 받았다.

임상 경과에서 성인 군에서는 15예(53.6%)가 치료후 증상이 호전되었으며 신생아에서는 10예(76.9%)가 호전을 보였다.

Table 3. Treatment for Patients with Group B Streptococcal Bacteremia

Characteristics	Adult (n=28)	Neonate (n=13)
Antibiotic treatment		
Appropriate*	17 (60.7%)	10 (76.9%)
Inappropriate	7 (28.0%)	3 (23.1%)
Not evaluate [†]	4 (14.3%)	0

*treated with susceptible antibiotics more than 48 hours

[†]due to discharge without treatment and follow up

Table 4. Clinical Outcome of Group B Streptococcal Bacteremia

Characteristics	Adult (n=28)	Neonate (n=13)
Improved	15 (53.6%)	10 (76.9%)
Died	10 (35.7%)	3 (27.1%)
due to sepsis	3 (10.7%)	1 (7.7%)
Despite of therapy	5 (17.9%)	1 (7.7%)
Not evaluate	3 (10.7%)	0 (0%)

성인에서 10예(35.7%)가 사망하였는데 이 중 GBS 감염으로 인한 사망은 3예로, 사망의 원인은 모두 패혈성 속(원발성 균혈증 2예, 농흉 1예)이었다. 신생아에서 3예(23.1%)가 사망하였는데 GBS 감염증으로 인한 사망은 1예였다. 다른 사망 2예는 생후 24시간 이내 사망하였는데 각각 초자막 질환(hyaline membrane disease)으로 인한 호흡 부전과 심실 중격 결손(ventricular septum defect)에 동반된 범발성 혈액 응고 장애(disseminated intravascular coagulopathy) 등의 기저 질환으로 인해 사망하였다(Table 3, 4).

고 찰

GBS가 인체 감염 질환을 일으킬 수 있는 병원균임은 1800년대 이후 잘 알려져 왔으나 1935년 Lancefield와 Hare 등¹⁶⁾이 산욕기의 여성에서 질 도말 배양을 시행하고, 1938년 Fry가 최초로 패혈증으로 인한 신생아 3예의 사망을 보고하기 전까지 임상적 중요성에 대해서는 그다지 인식되지 않았었다¹⁷⁾. GBS는 beta-hemolytic streptococci 중 50% 이상을 차지하며, 혈액 배양에서 좁은 용혈대로 둘러싸인 편평하고 큰 회색의 집락을 형성한다. 신체의 다양한 부위에서 검출되며 소변과 생식기 등에서 가장 흔하게 상재하고 있다. GBS는 요로 감염, 산욕기 감염, 제대 양막염, 자궁 내막염, 균혈증, 폐렴, 심내막염, 관절염, 피부 및 창상 감염 등 다양한 감염 양상을 보일 수 있다. 혈청형은 type specific antigen (polysaccharide antigen, protein antigen)의 종류에 따라 Ia,

Ib, II, III, IV, V, VI로 분류된다. 이 중 신생아에서 주로 문제를 일으키는 병원성 균주는 대부분 type III로 신생아 감염에서 분리된 GBS의 혈청형 중에서 65~70%를 차지하는데 배양 시에 형성되는 다량의 *nuraminidase*와 type specific antigen이 virulence와의 관련성을 보이고 있다¹⁸⁾.

미국의 경우 연간 출생 1,000명 당 3명의 신생아에서 GBS 감염증으로 이환되는 것으로 알려져 있다¹⁹⁾. 임부의 15~35%에서 임신기간 동안 GBS의 질이나 직장내 집락이 일어나며 분만 과정에서 모체 조직과의 접촉을 통해 신생아에게로 전파된다²⁰⁾. 질 도말이나 소변 배양에서 GBS가 음성인 모체에서 출생한 신생아에서는 8%의 집락을 보이는 반면, GBS 배양 양성인 모체에서 태어난 신생아에서는 42~72%의 높은 집락 발생을 보이고 있다^{21, 22)}. 이렇게 집락된 신생아 중의 1~2%에서 감염증을 보이며 GBS 감염으로 인한 사망률은 보고마다의 차이는 있으나 대략 20~50%이다¹³⁾.

본 연구에서는 GBS 균혈증에 관련된 국외의 연구 보고들^{1, 4, 9, 23, 24)}과 달리 신생아에서 후기 발병형이 8예(61.5%)로 조기 발병형 5예(38.5%)보다 훨씬 더 많았다. 반면 국내의 연구 보고들²⁵⁻²⁸⁾에서는 본 연구와 마찬가지로 후기 발병형이 많았는데 그 원인을 분석할 수 없었다. 연구 대상을 균혈증 환자로 제한하였기에 주로 호흡기 질환으로 나타나는 조기 발병형이 폐혈증과 뇌막염으로 주로 나타나는 후기 발병형에 비해 상대적으로 많이 제외되었을 가능성을 우선 생각해 볼 수 있었다. 그러나 다른 국외 연구에서는 모두 조기 발병형이 많았으므로 이 역시 가능성은 적었다. 또 다른 가능성으로는 심한 신생아 감염을 예방하기 위하여 항균제 예방요법을 시행하기 때문으로 생각된다.

그 외 다른 연구 보고들과 다른 본 연구 결과의 차이점은 임신과 관련된 균혈증의 예가 없었다는 것인데 이는 두 가지 이유 때문이 아닐까 한다. 첫째는 임신 기간 동안 직장이나 질 또는 위장관 등에서 GBS 집락이 잘 일어나지만 이 경우 대부분 비침습적 감염증과 관련을 보이고 균혈증 등의 침습적 감염증을 일으키는 경우가 드물기 때문이 아닐까 한다. GBS 집락이 산욕기 감염증에 미치는 영향을 조사했던 Yancey 등²⁰⁾에 의하면 집락이 없었던 임부에서는 12%의 자궁 내막염 또는 제대 양막염을 보였던 반면, 집락이 있었던 임부들에서는 21%로 감염 발생이 증가되었으며 다변량 분석(multiple logistic regression)에서 GBS 집락의 여부는 제대 양막염 발생을 증가 시키는 독립 변수(상대 위험비 1.9, 95% 신뢰구간 1.0~3.7)로 작용하였다. 그런데 이런 경우는 주로 요로 감염, 제대 양막염, 분만 후 자궁 내막염, 제왕 절개 수술 후의 창상 감염, 봉와직염 또는 근막염 등의 비침습적 감

염증으로 나타나고 균혈증으로 대표되는 침습적 감염은 분만 100,000건 당 22예로 상대적으로 매우 드물었다. 두 번째로는 정상 분만 또는 제왕 절개술 전에 항균제를 예방적으로 사용하기 때문에 혈액 배양 등에서 GBS가 잘 자라지 않았던 것으로 여겨진다.

한편 GBS의 집락이 인체 내의 질과 직장 내에서 잘 일어나기 때문에 균혈증 또한 여성에서 호발할 것으로 생각했으나 다른 몇몇의 연구^{4, 9, 10)}와 마찬가지로 남성에서 많이 발생하였다. GBS가 요로기계에서도 집락이 잘 되기 때문에 여성에 편중되지 않았던 것으로 생각되지만 남성에서 호발한 정확한 원인을 알 수 없었다.

본 연구에서 비임신 성인의 경우 다른 연구²⁹⁾와 마찬가지로 50세 이상의 노년층, 당뇨병, 간경화 및 종양 등의 기저 질환을 가진 위험 군에서 균혈증이 많았다. 1989년에서 1990년 사이에 미국의 Atlanta에서 시행되었던 전향적 연구 결과³⁰⁾에 의하면 18세 이상의 입원 환자 100,000명당 4.4명에서 GBS 균혈증이 발생하였는데 이들의 평균 연령은 62세였으며 사망률은 21%였다. 성인의 경우 8~70%로 연구 보고에 따라 다양한 사망률이 보고되고 있는데 대부분의 사망은 GBS 균혈증 자체로 인한 것이라기보다는 원래부터 가지고 있던 기저 질환의 악화에 의한 것이며 귀속 사망률은 대략 9~47%로 알려져 있다. 기존의 여러 연구들을 통해 알려진 GBS 감염의 위험 요인으로는 당뇨병(상대 위험비 3.0), 중풍, 욕창, 간 경화(상대 위험비 9.7), 유방암, 신경성 배뇨 장애 등이다. Farley 등¹⁰⁾의 연구에서 당뇨병을 가진 환자들은 당뇨병을 가지지 않은 환자들에 비해 약 14배 정도 더 높은 감염 위험률을 가지고 있다. 종양 환자들 역시 16~28배의 높은 위험률을 지니는 것으로 알려져 있다. 이들 두 그룹의 환자 군에서 60세 이상의 연령 요인을 보정하였을 때 각각의 감염 발생 위험률은 상대적으로 감소하였으며, 특히 70세 이상의 연령층에서는 감염 발생의 위험률이 종양의 유무에 상관 없이 비슷했다. 당뇨병 환자에서 비당뇨병 환자들에 비해 피부 집락이 증가되어 있지 않음에도 불구하고³¹⁾ GBS 감염증이 당뇨병 환자에서 호발하는 이유로는 당뇨 환자에서 보이는 탐식 작용 부전과 호중구에 의한 세포내 살균 작용의 장애로 인한 것으로 여겨지고 있다. 또한 종양 환자들에서 호발하는 이유도 역시 마찬가지로 종양 자체에 의한 면역 기능 부전과 화학적 항암 치료 또는 방사선 치료 등으로 인한 면역 부전에 기인된 것으로 생각되고 있다.

본 연구에서 비임신 성인 중 10예(35.7%)가 사망하였는데 이 중 5예는 감수성이 있는 적절한 항균제로 48시간 이상 치료했음에도 불구하고 사망하였다. GBS 감염증은 감수성

있는 항균제의 조기 투여에도 불구하고 사망률과 이로 인한 후유증이 높기 때문에 예방적인 측면에 관심이 집중되고 있다. 현재 산모와 신생아의 GBS 감염을 예방하기 위해 여러 가지 방법들이 사용되고 있다. 산도에 GBS 집락이 있는 산모나 산과적 합병증을 가지고 있는 산모에게 예방적으로 penicillin, ampicillin을 투여하는 방법은 모체로부터의 수직 감염과 모체의 감염증을 예방할 수 있으나 신생아의 후기 발병형을 예방하는 효과는 거의 없었다. 출생 직후 신생아에게 48시간 동안 penicillin을 투여하는 방법 역시 예방 효과가 없었는데 이는 대부분의 조기 발병형 감염이 이미 자궁 내에 있을 때부터 나타나기 때문이다^{23, 32-35}. Baker 등⁶)은 산도의 집락 또는 감염이 의심되는 경우 산모나 신생아에게 type III group B streptococcus capsular polysaccharide 백신을 접종하여 태반을 통한 IgG 특이 항체의 전달을 증가 시킴으로써 72%에서 방어 능력을 가질 정도까지 항체 역가가 상승하여 GBS에 대한 조기 발병형과 후기 발병형 모두를 예방할 수 있었다고 보고하였다. 그러나 현재로서는 혈청형의 다양한 변화로 인해 혈청형 Ia, Ib, II, III, IV, V, VI 중 적어도 Ia, Ib, II, III 등을 방어할 수 있는 다역가 백신을 접종해야 할 것이다.

요약하자면 본 연구를 통해 GBS 균혈증이 비교적 흔한 질환은 아니지만 신생아와 당뇨병, 간경화, 악성 종양 등의 만성 기저 질환을 가진 노년층에서 감염 빈도가 높다는 것을 알 수 있었다. 또한 적절한 항균제 치료에도 불구하고 치명적인 결과를 초래할 수 있어 감염의 예방, 조기 발견 및 조기 치료가 필요할 것으로 생각되었다.

요 약

목 적 : Group B streptococcus (GBS)는 신생아와 임부에서 발생하는 균혈증과 뇌막염의 주된 원인 균으로 잘 알려져 왔으며 임신과 무관한 성인들에서도 GBS로 인한 중증 감염증과 이로 인한 사망이 드물지 않다. 그러나 이들 성인들에서 발생하는 GBS 감염증의 임상 양상과 중요성은 아직까지 잘 알려져 있지 않다. 따라서 본 연구자들은 GBS 균혈증 환자의 특성, 임상 양상, 임상 경과 등을 조사하고자 하였다.

방 법 : 1989년부터 8년 동안 서울중앙병원에서 시행된 혈액 배양에서 GBS가 분리된 환자들 중 임신과 무관한 성인 및 신생아를 대상으로 하였다. 의무 기록을 통해 연령, 성별, 임상 진단, 추정되는 감염의 경로, 감염의 획득 양상, 기저 질환, 치료 및 임상 경과를 분석하였다.

결 과 : 총 41예의 GBS 균혈증 중 신생아는 13예(평균 연

령 14.0 ± 11.5 일)였으며 후기 발병형(61.5%)이 많았다. 성인은 28예(남:녀=20:8), 평균 연령은 52.8 ± 13.3 세였으며 이중 50세 이상이 20예(71.4%)였다. 성인에서 21예(75.0%), 신생아에서 11예(84.6%)가 지역사회 획득성 감염이었다. 성인에서 기저 질환을 가진 경우가 26예(92.9%)였으며 주로 당뇨병, 간경화, 종양 등이었다. 원발성 균혈증이 성인과 신생아에서 각각 15예(53.6%), 5예(38.5%)였으며 성인의 경우 피부, 관절 또는 골, 중추 신경계, 요로, 호흡기, 복막 등 감염 부위가 다양했던 반면, 신생아에서는 주로 원발성 균혈증과 뇌막염, 요로감염 등으로 나타났다. 성인과 신생아에서 분리된 GBS는 모두 penicillin, cephalosporin, glycopeptide 항균제에 대한 감수성을 가지고 있었다. 사망은 성인과 신생아에서 각각 10예(35.7%), 3예(27.1%)였으며 이 중 GBS 균혈증으로 인한 사망은 각각 3예(10.7%), 1예(7.7%)였다.

결 론 : GBS 균혈증은 임신과 무관한 성인에서 50세 이상의 연령층, 당뇨병, 간경화 및 종양 등의 위험 인자를 가진 경우 호발하였다. 대부분 지역사회 감염이었으며 적절한 치료에도 불구하고 치명적인 결과를 초래할 수 있어 감염의 예방, 조기 발견 및 치료가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Anthony BF, Concepcion NF: Group B streptococcus in a general hospital. *J Infect Dis* 132:561-567, 1975
- 2) Bayer AS, Chow AW, Anthony BF, Guze LB: Serious infections in adults due to group B streptococci: clinical and serotypic characterization. *Am J Med* 61: 498-503, 1976
- 3) Dunne DW, Quagliarello V: Group B streptococcal meningitis in adults. *Medicine* 72:1-10, 1993
- 4) Gallagher PG, Watanakunakorn C: Group B streptococcal bacteremia in a community teaching hospital. *Am J Med* 78:795-800, 1985
- 5) Lerner PI, Gopalakrishna KV, Wolinsky E, McHenry MC, Tan JS, Rosenthal M: Group B streptococcus (*S. agalactiae*) bacteremia in adults: Analysis of 32 cases and review of the literature. *Medicine* 56:457-473, 1977
- 6) Baker CJ, Rench MA, Kasper DL: Response to type III polysaccharide in women whose infants have had group B streptococcal infections. *N Engl J Med* 322: 1857-1860, 1990
- 7) Colford JM Jr., Mohle-Boetani M, Vosti KL: Group B streptococcal bacteremia in adults: Five years' experience and a review of the literature. *Medicine* 74:176-190, 1995

- 8) Eykin SJ, Young SEJ, Cookson BD: Increased community-acquired septicaemic infection with group B streptococci in adults. *Lancet* 338:446, 1991
- 9) Opal SM, Cross A, Palmer M, Almazan R: Group B streptococcal sepsis in adults and infants: Contrasts and comparisons. *Arch Intern Med* 148:641-645, 1988
- 10) Farley MM, Harvey RC, Stull T, Smith JD, Schuchat A, Wenger JD, et al.: A population-based assessment of invasive disease due to group B streptococcus in non-pregnant adults. *N Engl J Med* 328:1807-1811, 1993
- 11) Ganapathy ME, Rissing JP: Group B streptococcal vertebral osteomyelitis with bacteremia. *South Med J* 88: 350-351, 1995
- 12) George AL Jr., Savage AM: Fatal group B streptococcal empyema in an adult. *South Med J* 80:1436-1438, 1987
- 13) Klein NC, Schoch PE, Cunha BA: Nosocomial group B streptococcal infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 10:475-479, 1989
- 14) Verghese A, Mireault K, Robert DA: Group B streptococcal bacteremia in men. *Rev Infect Dis* 8:912-917, 1986
- 15) 안우석, 고정식, 권선희, 이원욱, 서환조: 임신 여성을 제외한 성인에서의 B군 연쇄구균 감염에 관한 임상적 고찰. *감염* 27:371-377, 1995
- 16) Lancefield RC, Hare R: The serological differentiation of pathogenic and non-pathogenic strains of hemolytic streptococci from parturient women. *J Exp Med* 61: 335-349, 1995
- 17) Fry RM: Fatal infections by haemolytic streptococcal group B. *Lancet* 1:199-201, 1938
- 18) Edwards MS, Baker CJ: *Streptococcus agalactiae* (group B streptococcus). In: Mandell GL, Benett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas and Benett's principles and practice of infectious diseases*. 4th ed. p 1835-1843, Churchill Livingstone, 1995
- 19) Institute of Medicine, National Academy of Sciences. *New vaccine development: establishing priorities*. Vol. 1. *Diseases of importance in the United States*. Washington, D.C.: National Academy Press, 424-3, 1985
- 20) Yancey MK, Duff P, Clark P, Kurtzer T, Frentzen BH, Kubilis P: Peripartum infection associated with vaginal group B streptococcal colonization. *Obstet Gynecol* 84:816-819, 1994
- 21) Ferrieri P, Cleary PP, Seeds AE: Epidemiology of the group B streptococcal carriage in pregnant women and newborn infants. *J Med Microbiol* 10:103-114, 1979
- 22) Yow MD, Leeds LJ, Thompson PK, Mason EO Jr, Clark DJ, Beachler CW: The natural history of group B streptococcal colonization in the pregnant woman and her offsprings. *Am J Obstet Gynecol* 137:34-42, 1980
- 23) Schuchat A: Epidemiology of group B streptococcal disease in the United States: Shifting paradigms. *Clin Microbiol Rev* 11:497-513, 1998
- 24) Wilkinson HW: Analysis of group B streptococcal types associated with disease in human infants and adults. *J Clin Microbiol* 7:176-179, 1978
- 25) 안희정, 임지연, 오성희, 설인준, 문수지, 이항: 생후 2개월 이내의 영아에서 발생한 B군 연쇄상 구균에 의한 감염증의 임상적 고찰. *소아과* 35:17-25, 1992
- 26) 최영숙, 정윤섭, 이삼열: 용혈성 연쇄구균 B, C 및 G 군의 감염에 관한 연구. *대한병리학회지* 15:91-99, 1981
- 27) 조태호, 구자두, 이임순, 유훈: 임신부 질 및 신생아 점막의 Group B Streptococci 감염에 대한 연구. *대한 산부학회지* 32:229-237, 1989
- 28) 정연정, 김미원, 이용규, 강윤중, 서정완, 장진근: Group B - hemolytic Streptococcus에 의한 신생아 뇌막염의 임상적 고찰. *소아과* 37:347-355, 1994
- 29) Jackson LA, Hilsdon R, Farley MM, Harrison LH, Reingold AL, Plikaytis BD, et al.: Risk factors for group B streptococcal disease in adults. *Ann Intern Med* 123:415-420, 1995
- 30) Schwartz B, Schuchat A, Oxtoby MJ, Cochi SL, Hightower A, Broome CV: Invasive group B streptococcal disease in adults: A population-based study in metropolitan Atlanta. *JAMA* 266:1112-1114, 1991
- 31) Casey JL, Maturlo S, Albin J, Edberg SC: Comparison of carriage rates of group B streptococcus in diabetic and nondiabetic persons. *Am J Epidemiol* 116:704-708, 1982
- 32) Greenspoon JS, Wilcox JG, Kirschbaum TH: Group B streptococcus: The effectiveness of screening and chemoprophylaxis. *Obstetric Gynecologic survey* 46:499-508, 1991
- 33) Hall CB, Easton JG, Granoff DM, Gromisch DS, Halsey NA, Kohl S, et al.: Guidelines for prevention of group B streptococcal (GBS) infection by chemoprophylaxis. *Pediatrics* 90:775-778, 1992
- 34) Mohle-Boetani JC, Schuchat A, Plikaytis BD, Smith JD, Broome CV: Comparison of prevention strategies for neonatal group B streptococcal infection: A population-based economic analysis. *JAMA* 270:1442-1448, 1993
- 35) Schuchat A, Whitney C, Zangwill K: Prevention of perinatal group B streptococcal disease: A public health perspective. *Morbidity Mortality Weekly Rep.* 45(RR-7):1-24, 1996