

## 단일 기관 내의 급성 연쇄구균감염후 사구체신염 발생의 임상적 고찰

연세대학교 세브란스 어린이병원 소아청소년과, 아주대학교병원 소아청소년과\*  
국민건강보험공단 일산병원 소아청소년과†

유리타 · 박세진\* · 신재일 · 김기혁†

= Abstract =

### Clinical Patterns of Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis: A Single Center's Experience

Rita Yu, M.D., Se Jin Park, M.D.\*, Jae Il Shin, M.D.  
and Kee Hyuck Kim, M.D.†

*Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine,  
Severance Children's Hospital, Seoul, Korea*

*Department of Pediatrics\*, Ajou University School of Medicine,  
Ajou University Hospital, Suwon, Korea*

*Department of Pediatrics†, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Goyang, Korea*

**Purpose :** The aim of this study is to investigate the change in incidence and clinical characteristics of acute poststreptococcal glomerulonephritis (APSGN) through a single center's experience.

**Methods :** We retrospectively analyzed the medical records of 53 children who were diagnosed with glomerular nephritis at National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital between March 2000 and December 2009. Twenty-six of 53 patients failed to meet the diagnostic criteria of APSGN and were excluded. Chief complaints, physical examinations, urinalysis, urine culture, laboratory results, chest x-ray, and clinical manifestations were all retrieved from the remaining 27 patients.

**Results :** The incidence of APSGN by age was highest in children between six to seven years of age, with similar distributions in both genders, and seasonal incidence was higher from November to February when compared to other months, which was similar to the previously reported studies. However, the annual number of APSGN patients did not show a significant decrease from 2000 to 2009. The incidences of edema and hypertension were 59.3% and 48.1% respectively, suggesting lower incidences than those from previous studies. Six patients (22.2%) experienced hematuria for more than 6 months. Hypertensive encephalopathy, one of APSGN critical complications occurred in one patient but resolved with conservative treatment.

**Conclusion :** Our study shows that APSGN still occur as a common renal disease but the disease severity seems to decrease with milder clinical manifestations and less complications

접수 : 2011년 3월 21일, 수정 : 2011년 4월 21일, 승인 : 2011년 4월 23일

책임저자 : 김기혁, 경기도 고양시 일산구 백석동 국민건강보험공단 일산병원 소아청소년과

Tel : 031)900-0520 Fax : 031)900-0343

E-mail : kkim@nhimc.or.kr

compared to past studies. (J Korean Soc Pediatr Nephrol 2011;15:49-57)

**Key Words** : Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis, Anti-streptolysin O, C3

## 서 론

급성 연쇄구균감염후 사구체신염은 연쇄구균 감염 후 그로 인한 면역기전으로 형성된 면역복합체가 사구체 기저막에 침착되어 발생하는 신질환으로 소아에게서 흔히 볼 수 있는 사구체신염이다. 대개 상기도 감염 이후 1-4주 사이에 급성으로 혈뇨, 부종, 핏뇨나 고혈압 등의 증상이 발현되고 혈청 보체의 일시적인 감소를 동반하는 것이 특징이다. 성인과 달리 소아는 급성기 이후 95% 이상에서 자연 치유되나 [1], 드물게 급성기 합병증으로 경련, 고혈압성 뇌증, 신부전 등으로 집중치료를 받아야 하거나 신장의 반영구적 손상을 입기도 한다[2, 3]. 최근 광범위 항생제의 발달과 빈번한 사용, 생활 수준의 향상, 그리고 연쇄구균주 및 숙주의 감수성 변화로 인한 연쇄구균 감염의 발생빈도 및 임상양상이 변하며, 이에 따라 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 발생빈도 및 임상양상의 변화도 함께 보고 되고 있다[4, 5].

그러나 1990년대의 류마티스 열의 집단 발생[6]과 변화하는 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 발생빈도를 보고한 여러 문헌들을 살펴보면 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 발생빈도는 완전히 감소하는 추세는 아닌 것으로 보인다[7]. 본 논문은 소아에서 단일 기관에서 진단된 급성 연쇄구균 감염 후 사구체신염의 최근 발생빈도 및 임상양상의 변화를 살펴보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2000년 3월부터 2009년 12월까지 만 10년간 급성연쇄구균감염후 사구체신염으로 진단받고, 일산병원 소아청소년과에 입원했던 16세 미만의 환아

27명을 대상으로 입원 당시의 주소, 이학적 소견, 소변 및 혈액검사, 혈청검사, x-ray 검사 소견, 임상경과, 그리고 급성기의 합병증에 대하여 조사하였다.

급성 연쇄성구균감염후 사구체신염의 진단 기준은 다음과 같이 정의하였다.

- 1) 신질환의 기왕력 및 다른 전신 질환이 없는 환아에서 육안적 혈뇨, 부종, 고혈압 및 신부전 등의 임상 증세와 함께 혈뇨 혹은 단백뇨로 나타나는 사구체손상의 급격한 발병
  - 2) 연쇄구균의 혈청학적 및 세균학적 선행 감염의 증거나 가능한 선행 감염의 과거력
  - 3) 혈청 보체치, 특히 C3의 일시적 감소
- 상기 기준에 따라 사구체신염으로 진단받은 환아들을 분류하여 후향적으로 분석하였다.

## 결 과

### 1. 발생 빈도

2000년 개원 이후부터 2009년까지 일산병원 소아청소년과에 입원하여 사구체신염으로 진단받은 환아 총 53명 중 27명(50.9%)의 환아들이 상기 진단 기준에 합당하여 급성 연쇄성구균감염후 사구체신염 환아들로 분류되었다.

연령별 발생빈도는 만 6세 및 7세에서 각각 5명(18.5%)으로 6-7세에 가장 많이 호발하였으며, 성별 발생빈도는 남아 15명(55.6%), 여아 12명(44.4%)으로 남녀비는 약 1.25:1이었으며 남아에서 약간 높게 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 계절별 발생빈도는 4월에 5명(18.5%), 1월과 12월에 각각 4명(14.8%), 2월, 5월, 7월과 11월에 각각 3명씩(11.1%), 그리고 11월에서 2월까지 총 14명(51.9%)이 발생하여 일반적으로 급성 연쇄구균감

염후 사구체신염은 겨울철에 호발하는 것으로 보였다 (Fig. 1). 연도별 발생빈도를 살펴보면 2000년 3월 이후 3명의 환아가 급성 연쇄구균감염후 사구체신염으로 진단 받았고, 그 이후로 1명에서 5명까지 발생 환자수의 변동이 있었으나 2007년부터는 3명 이상에서 발생하는 것으로 나타났다(Fig. 2).

환아의 선행감염력이 확실하지 않았던 예는 3명 (11.1%)으로, 상기도 감염이 24명(88.9%)에게서 사구체신염 발생 이전에 선행한 것으로 조사되었고, 피부 감염이나 성홍열의 과거력은 없었다.

## 2. 임상 소견

급성 연쇄구균감염후 사구체신염 환아들은 내원

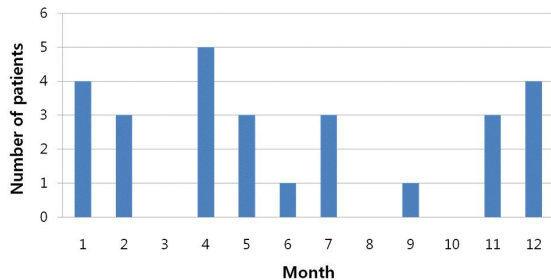


Fig. 1. Seasonal Incidence of Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis at National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital from 2000 to 2009.

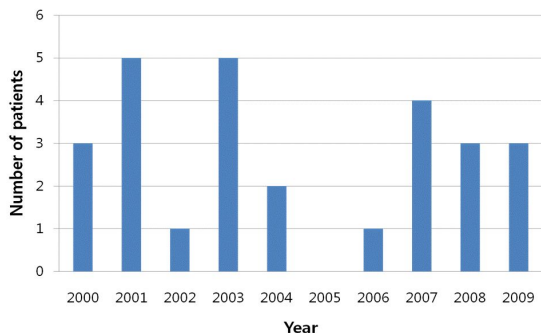


Fig. 2. Annual Incidence of Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis at National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital from 2000 to 2009.

당시 및 입원 당시 부종, 혈뇨, 고혈압, 단백뇨 등의 다양한 임상 증세를 보였다. 특히 대표적 임상 증상인 부종과 육안적 혈뇨는 각각 16명(59.3%), 18명(66.7%)에서 보였으며, 5명(18.5%)에서 요량이 감소한 것을 관찰할 수 있었다. 그 외 구토나 복통과 같은 소화기 증상을 보인 환아는 각각 5명(18.5%), 호흡곤란을 보인 환아는 1명(3.7%)이 있었고, 두통이나 의식변화와 같은 신경계 증상을 보인 환아들도 3명(11.1%)이나 있었다. 13명(48.1%)명의 환아들이 고혈압을 보였고, 신체검사상 늑골 척추각 압통은 2명(7.4%), 간비대 1명(3.7%), 기록이 남아 있지 않은 1명을 제외한 26명 중 11명(42.3%)에서 흉부 청진상 나음이 들렸다(Table 1).

## 3. 검사 소견

인후도말 배양검사는 총 9명에게서 시행되었으며 그 중 5명(55.6%)에서 A군 베타-용혈성 연쇄구균 (Group A  $\beta$ -hemolytic streptococcus)이 검출되었고, anti-streptolysin O (ASO) 항체는 24명(88.9%)에서 내원 당시의 첫 검체에서 200 IU/mL 이상으로 증가되어 있었다. 나머지의 3명 중 2명은 각각 21일, 30일 후 시행한 검체에서 607 IU/mL, 1,480 IU/mL로 증가되어 있었으며, 오직 1명(3.7%)만이 ASO 항체 수치가 200 IU/mL를 넘지 않는 정상범위에 있었다. 혈중요소질소(Blood urea nitrogen: BUN)는 총 9명(33.3%)에서 21 mg/dL 이상이었고 혈청 크레아티닌(Creatinine: Cr)은 5명(18.5%)에서 1.0 mg/dL 이상을 기록하였으며, BUN과 Cr 각각의 최고치는 각각 58.0 mg/dL, 2.0 mg/dL 이었다. 소변검사상 모든 환아에서 현미경적 혈뇨(microscopic hematuria)를 관찰할 수 있었고, 이 중 4명을 제외한 나머지 모두에서 첫 혈뇨에서부터 현미경적 검사에서 21-30/HPF 이상의 적혈구가 관찰되었다. 그 외 단백뇨는 소변검사상 21명(77.8%)에서 1+ 이상으로 확인되었다(Table 2).

입원 당시 촬영한 흉부 사진상 11명(40.7%)의

환아는 정상 소견을 보였으나 12명(44.4%)의 환아에서 증가된 폐음영을 볼 수 있었고, 8명(29.6%)에게서 흉막강내 삼출액(pleural effusion) 소견, 7명(25.9%)에게서 폐부종(pulmonary edema) 소견, 그리고 2명(7.4%)에게서 심비대(cardiomegaly) 소견이 관찰되었다(Table 3).

혈청 면역글로불린 수치는 18명(66.7%)에서 측정되었으며 IgG, IgA, IgM의 연령별 정상범위와 비교하였을 때, IgG는 8명(44.4%), IgA는 4명(22.2%), IgM은 3명(16.7%)에서 증가되어 있었다.

혈청 C3와 C4는 입원 당일과 입원 후 추적 검사로 2회 이상 채혈하여 측정하였으며 최초의 C3 수치는 27명 중 96.3%인 26명에서 모두 감소하였고(24.0±17.7 mg/dL), 오직 1명만이 정상범위였다. 최초의 C4 수치는 2명(7.7%)에서만 감소하였고 22명은 정상범위였다(Table 2). 총 27 명의 환아

들 중 C3의 감소를 기록하였던 26명에게서 추적검사를 하여 C3가 정상범위로 돌아오는 것을 관찰할 수 있었는데, 첫 주 내로 정상화된 환아 1명(3.8%), 둘째 주까지 5명(19.2%)의 환아에서 C3 수치가 정상화 되었으며, 한 달 사이에 호전된 환아는 12명(46.1%), 두 달 내로 호전된 환아는 21명(80.7%)이었고, 나머지 5명 또한 C3 수치가 정상화 되기까지는 짧게는 4개월에서 길게는 1년까지 걸렸다.

**Table 1.** Clinical Manifestations of Acute Post-streptococcal Glomerulonephritis

Clinical manifestations	Number of patients (%)
<b>Symptoms</b>	
Edema	16 (59.3)
Facial edema	14 (51.9)
Generalized edema	9 (33.3)
Gross hematuria	18 (66.7)
Microhematuria only	9 (33.3)
Decreased urine output	5 (18.5)
Fever	11 (40.7)
Headache	3 (11.1)
Vomiting	5 (18.5)
Dyspnea	1 ( 3.7)
Abdominal pain	5 (18.5)
Convulsion	1 ( 3.7)
Mental change	1 ( 3.7)
<b>Signs</b>	
Hypertension	13 (48.1)
CVA tenderness	2 ( 7.4)
Abdominal distension	0 ( 0.0)
Hepatomegaly	1 ( 3.7)
Rales	11/26 (42.3)

Abbreviation : costovertebral angle

**Table 2.** Laboratory Findings of Acute Post-streptococcal Glomerulonephritis on Admission

	Results	Number of patients (%)
WBC (/mm <sup>3</sup> )	≤10,000	12 (44.4)
	>10,000	15 (55.6)
Hemoglobin (g/dL)	≤10	7 (25.9)
	>20	20 (74.1)
BUN (mg/dL)	≤20	18 (66.7)
	>20	9 (33.3)
Creatinine (mg/dL)	<1.0	22 (81.5)
	≥1.0	5 (18.5)
ASO (IU/mL)	≤200	3 (11.1)
	>200	24 (88.9)
C3 (mg/dL)	<77	26 (96.3)
	≥77	1 ( 3.7)
C4 (mg/dL)	≤7	2 ( 7.4)
	7-40	22 (81.5)
Proteinuria (Random Urine)	<40	3 (11.1)
	Negative to Trace	6 (22.2)
	1+ - 2+ ≥ 3+	10 (37.0) 11 (40.7)

**Table 3.** Chest X-ray Findings on Admission in Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis

Findings	Number of patients (%)
Increased pulmonary vascularity	12 (44.4)
Cardiomegaly	2 ( 7.4)
Pulmonary edema	7 (25.9)
Pulmonary effusion	8 (29.6)
Normal	11 (40.7)

#### 4. 임상경과 및 급성기 합병증

입원 당시 보였던 임상 소견들 중 주요 증상인 혈뇨는 처음에 육안적 혈뇨를 보였던 18명에서 1명은 혈뇨가 1주일동안 지속되었고, 3명은 3주동안 지속되었으나 나머지 14명은 1달 이상 혈뇨가 관찰되었고, 그 중 2명은 1년 이상 혈뇨가 측정되었다. 입원 당시 현미경적 혈뇨를 보였던 9명(33.3%)의 환아들 중 1명은 혈뇨가 1주일 동안 관찰되었고, 7명은 1달이상의 기간 동안 혈뇨를 보였다.

급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 합병증으로 나타날 수 있는 질환들 중 중증인 고혈압성 뇌증은 1명(3.7%)에게서만 관찰되었으며, 입원 당일 소변량이 계산된 26명의 환아들 중 소변량이 1 mL/kg/hr 이하인 환아들은 5명(19.2%)이었다. 이 중 Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group 연구에서 중증도와 예후에 근거하여 급성 신부전을 구분하는 RIFLE (Risk of Renal function; Injury to the kidney; Failure of kidney function; Loss of kidney function and End-stage renal disease) system [8, 9]에 따르면, 급성 신부전에서 위험도나 손상 정도를 시사할 수 있는 0.5 mL/kg/h 이하의 소변량을 보였던 환아들은 총 27명 중 2명(7.4%)이었으며 모두 24-48시간 이내 호전되어 투석을 시행하지 않았다. 그 외 고칼륨혈증이나 저나트륨혈증을 보인 환아는 없었으며, 사망한 환아 또한 없었다.

#### 고 찰

급성 연쇄구균감염후 사구체신염은 최근 선진국 및 여러 나라에서 발생 빈도가 감소하는 것을 관찰할 수 있으나[10, 11], 아직 지역에 따라 유행적 발생 또는 산발적 발생이 일어나고 있으며, 사회경제적으로 어려운 후진국들에서는 아직도 드물지 않게 발생하는 것으로 보고되고 있다[12, 13]. 연쇄구균에 대

한 항생제의 개발과 빈번한 투여, 사회경제적 발달로 인한 깨끗해진 위생 상태 등으로 앞서 언급한 발생빈도의 감소 이유를 설명할 수 있겠으나 문헌에 따르면 최근 발생한 소규모의 여러 유행적 발생들은 A군 연쇄구균 이외에도 C군 연쇄구균과 특히 S. zooepidemicus에 의해 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다[14]. 조사기간은 만 10년으로 길지 않았지만, 실제로 본 연구에서도 일산병원이 개원한 2000년 이후로 연 발생수가 눈에 띄게 감소하거나 증가하고 있다고 보기는 어려웠다.

소아에서의 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 호발 연령은 5-12세 사이로 알려져 있지만[15], 국내에서는 7세에서 9세 사이에서의 발생률이 가장 높은 것으로 보고되고 있으며[16-18], 본 연구에서도 6세와 7세에서 각각 5명씩(18.5%)으로 관찰되어, 총 환자 군에서 37%를 차지하는 것으로 나타났다. 남녀 발생 비율은 여아보다 남아에게서 비교적 높은 것으로 알려져 있으나[3, 16, 17], 그 비율이 1:1로 차이가 없는 것으로 나타난 Burke 등[19]과, Potter 등[20]의 연구에서처럼 이번 연구에서도 남아 15명, 여아 12명으로 그 비율이 거의 12.5:1이었다.

월별 발생 환아의 수를 살펴보면, 본 연구에서는 급성 연쇄구균감염후 사구체신염이 4월에서 환아 5명으로 가장 많이 발병하였으나, 전체적으로 보면 11월부터 발생이 늘기 시작하며 11월에서 2월까지 14명(51.9%)이 발병한 것을 볼 수 있다(Fig. 1). 실제로 연쇄구균의 인두 감염이나 상기도 감염과 관련 있는 급성 사구체신염은 계절별로 볼 때 겨울과 봄에 많이 발생하고, 피부 감염을 일으키는 연쇄구균과 관계 있는 경우는 늦여름에서 초가을에 많이 발생하며[21, 22], 국내에서의 발생 빈도도 10월에서 1월 사이에 증가[16-18]하는 것과 본 연구도 유사한 모습을 보였다. 이는 본 연구에서 선행 질환의 종류로 상기도 감염이 24명(88.9%)으로 압도적으로 많은 결과와도 관련이 있으며, 국내외에서도 정확한 수치는 다르지만 대체로 상기도 감염이 60-80%

내외로 성홍열이나 피부 감염보다 더 많이 선행하는 것으로 보고되고 있다[16, 17, 19].

급성 사구체신염 환아들이 내원 당시 보일 수 있는 임상 증상들로는 혈뇨, 부종, 고혈압, 폐뇨 등이 대표적이다. 부종은 대부분 수분의 축적으로 일어나며 심할 경우 하지 부종, 늑막삼출, 복수, 폐부종 등이 나타날 수 있다. 이전 연구들에 따르면 1950-60년대에는 Bernstein 등[23]이 급성 연쇄성구균감염후 사구체신염 환아들의 85%에서, 국내의 경우에는 1979년부터 1986년까지 Chang 등[24]이 85.4%에서 부종을 관찰하였고, 그 후 1994년부터 2003년까지 Koo 등[25]의 연구에서는 환아의 78.1%에서 부종이 발생하였다. 본 연구에서는 그에 비해 낮은 59.3%인 11명의 환아에서 전신 부종이나 얼굴 부종이 관찰되었다.

혈뇨는 연쇄성구균감염후 육안적 혈뇨나 현미경적 혈뇨, 둘 다 발생할 수 있으며 단백뇨 또한 동반할 수 있는데 혈뇨는 거의 모든 환아들에서 나타나며 단백뇨 또한 70-80%의 환아에게서 나타날 수 있으며, 대부분 혈뇨 및 단백뇨의 증상은 6개월 이내 소실된다고 보고되었다[26, 27]. 본 연구에서 육안적 혈뇨는 18명, 현미경적 혈뇨 9명으로 총 27명에 모두에게서 혈뇨를 보였고, 무작위 소변 검사 상 1+ 이상의 단백뇨는 21명(77.8%)에서 나타났다. 본 연구에서 20명(74.1%)의 환아에서 현미경적 혈뇨가 1달 이상 지속되었으며, 6개월 이상은 6명(22.2%), 1년 이상 혈뇨가 지속적된 환아도 3명(11.1%)이었다. 국내의 1970-80년대 연구[24]에서처럼 발병 후 1-6개월 내에 소실된 현미경적 혈뇨가 2%에 그치며, 1972년의 Dodge [28]의 연구에서처럼 발병 후 6개월까지 총 환아들 중 거의 90%에서 현미경적 혈뇨가 관찰된 것과 비교해 보면, 본 연구의 현미경적 혈뇨의 평균적 지속 기간은 상대적으로 짧았음을 알 수 있다.

고혈압은 여러 가지 요인이 작용하나 체액 증가가 주요 원인으로 알려져 있다. Bernstein 등[23]에 의하면 1960년대에는 70%, Chang 등[24]에 의하

면 국내에서 1970-80년대에는 53.8%로 고혈압이 발생하였으며, 본 연구에서는 48.1%의 비율로 나타났다. 고혈압은 심할 경우 두통을 동반하고 드문 경우 고혈압성 뇌증으로 경련이나 의식 장애까지 초래할 수 있는데[21], 1973년 Bai 등[17]의 국내 보고에 따르면 7.7%, 1987년 Chang 등[24]은 약 11.5%의 환아들에게서 중증 합병증이 있었으나, 본 연구에서는 오직 1명(3.7%)만이 고혈압성 뇌증 증세를 보였으며 보존적 치료를 받고 호전되었다.

그 외 급성 연쇄성구균감염후 사구체신염의 합병증 중 급성 신부전 또한 일어날 수 있다. 실제로 Chang 등[24]의 연구에서는 3.3%의 환아들에게서 급성 신부전이 의심되었으며, 그 중 0.7%인 3명이 복막 투석까지 시행하였으나, 이와 비교하여 본 연구에서는 요량이 감소하여 급성 신부전이 의심되었던 환아들은 2명으로 7.7%이었으나 대증적 치료만으로 호전되어 둘 다 투석을 시행하지는 않았다.

연쇄성구균의 감염 이후 면역 복합체 기전에 의해 활성화된 보체가 사구체에 손상을 입히고 그러한 손상으로 혈청 보체가 감소하는 양상을 보이는데 이는 감염 이후 사구체신염의 좋은 진단 지표가 된다. 장 등[24] 연구에서는 C3는 95.0%, C4는 42.6%에서 감소하는 양상을 보였고, Choi 등[27] 연구에서 또한 94%의 환아에서 급성기에 C3 감소 소견을 보였다. 본 연구에서는 C3 감소가 26명(96.3%), C4감소는 2명(7.4%)에서 관찰되었다. 이렇게 감소한 혈청 보체는 6-8주 이내 정상화되는 것으로 알려져 있는데[3, 29], 본 논문에서는 모든 환아에 대해 추적 검사가 이루어지지 못한 하였으나 측정된 22명 중 86.4%인 19명이 3개월 이내로 정상 수치로 회복되었고, 그 외 3명은 회복되기까지 4개월에서 거의 1년까지 시간이 걸린 경우도 있었다.

급성 연쇄성구균감염후 사구체신염의 확진에 필요한 감염의 확인은 인후도말 배양검사 및 ASO 항체의 역가 등을 통하여 알 수 있는데 배양 검사는 최초 감염 시점으로부터 급성 사구체신염 발생까지의 잠복기간과 항생제의 혼한 투여로 인해 최초 양성 배양

률이 높지 않아 ASO 역가가 많이 쓰이고 있다[30]. 여기서 ASO 수치가 200 IU/mL 이상으로 확인된 환아는 총 24명(88.9%)이었으며 나머지 3명 중 2명은 각각 21일, 30일 후 나간 검체에서 607 IU/mL, 1,480 IU/mL를 기록한 것처럼 ASO 최고치는 급성기로부터 3개월까지 나타날 수 있다[31].

혈청 면역글로불린과 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 관계에 대해 정확하게 알려져 있지 않으나 연구자에 따라 IgG, IgA, IgM 별로 다양한 증가가 확인되고 있다. 본 연구에서는 총 18명의 환아에게서 혈청 면역글로불린이 측정되었으며 각각 연령별 정상 대조군과 비교하여 그 중 8명(44.4%)이 IgG, 4명(22.2%)이 IgA, 그리고 3명(16.7%)이 IgM이 증가된 소견을 보였다.

본 연구는 2000년도에 일산병원이 개원한 후 2009년 12월까지 본원 소아청소년과에 입원하여 급성 연쇄구균감염후 사구체신염으로 진단받은 환아 총 27명에 대한 후향적 임상적 관찰로서 비교적 최근 발생한 환아들을 대상으로 임상증상, 경과 및 합병증까지 살펴보았다. 대상 환아 수가 적고, 1970-80년대와 같은 시기의 입원 기록들과 비교할 수 없어, 단일 기관 내에서 정확한 발생 빈도의 변화를 분석할 수 없지만, 2000년부터 2009년까지의 10년 동안 2005년을 제외하고는 1명에서 3-4명까지의 환아들이 꾸준히 입원한 것을 볼 수 있었다(Fig. 2). 이에 본 병원에서의 발생률은 그 기간 동안 크게 변화하지 않은 것으로 추정할 수 있으나, 정확한 발생률 변화의 추이는 본 병원이 위치하고 있는 고양시와 인근 파주시 지역의 인구 증가율이 집계된 2005년부터 꾸준히 1% 이상을 유지함과 그와 함께 지역 내 신설 의료 기관의 수 또한 고려해야 할 것이다. 그 이외에 환아들에서 볼 수 있는 임상 증상과 합병증에서 과거의 국내외 논문들과 비교하여 약간의 차이를 발견할 수 있었는데 부종의 빈도가 이번 연구에서는 감소하는 경향이었으며, 혈뇨 소실까지의 기간 및 C3 감소 정상화 기간 또한 짧았음을 알 수 있었다. 이는 항생제의 빈번한 투여와 위생 상태의 향상

으로 감염의 자체의 감소 및 감염의 중증도(severity)가 낮아졌기 때문일 것으로 생각된다. 하지만 더 정확한 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 발생빈도 및 임상양상 변화를 알기 위하여 향후 장기간에 걸친 다기관 공동 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 요 약

**목적:** 급성 연쇄구균감염후 사구체신염은 소아 신질환 중 이전부터 흔히 접할 수 있는 질환이었으나 그 발생 빈도는 점점 감소되는 것으로 보고 되고 있다. 이에 단일 기관 내의 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 최근 발생빈도와 질환의 임상양상들을 분석하여 그 추세를 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

**방법:** 일산병원이 개원한 2000년 3월부터 2009년 12월까지 본 병원 소아청소년과에 입원하여 급성 연쇄구균감염후 사구체신염을 진단받은 총 27명의 환아들을 대상으로 의무 기록을 후향적으로 조사하여 임상 및 검사 소견들을 분석하였다.

**결과:** 급성 연쇄구균감염후 사구체신염은 남녀 비 1.25:1로 거의 동일한 비율로 6-7세(37.0%)에서 그리고 1년 중 11월에서 2월 사이(51.9%)에 호발하였으며 2000년부터 2009년까지 꾸준한 발병률을 보였다. 그러나 대표적 임상 증상인 부종은 59.3%로 이전 연구들보다 낮은 경향이었으며, 6개월 이상 혈뇨를 보인 환아들 또한 22.2%로 관찰되었다. 중증 합병증인 고혈압성 뇌증 또한 3.7%에서만 관찰되었으며 급성 신부전으로 투석까지 시행한 환아는 없었다.

**결론:** 이 단일 기관 내에서 급성 연쇄구균감염후 사구체신염의 발생빈도는 약간 감소 또는 유지하는 추세로 보이거나 질환의 중증도 및 합병증은 과거에 비해 약해지는 경향을 보임을 알 수 있었다.

## References

- 1) Potter EV, Lipschultz SA, Abidh S, Poon-

- King T, Earle DP. Twelve to seventeen-year follow up of patients with poststreptococcal acute glomerulonephritis in Trinidad. *N Engl J Med* 1982;16:725-9.
- 2) Pinto SW, Sesso R, Vasconcelos E, Watanabe YJ, Pansute AM. Follow-up of patients with epidemic poststreptococcal glomerulonephritis *Am J Kidney Dis* 2001;38:249-55.
  - 3) Clark G, White R, Glasgow EF, Chantler C, Cameron JS, Gill D, et al. Poststreptococcal glomerulonephritis in children: Clinicopathological correlations and long-term prognosis. *Pediatr Nephrol* 1988;2:381-8.
  - 4) Schwartz B, Facklan RR, Breiman RF. Changing epidemiology of group A streptococcal infection in the USA. *Lancet* 1990;336:1167-71.
  - 5) Kim JO, Shin SM, Park YH. A clinical study on children with acute glomerulonephritis. *Korean J Pediatr* 1989;32:779-88.
  - 6) Kaplan EL, Hill HR. Return of rheumatic fever: Consequences, implications, and needs. *J Pediatr* 1987;111:244-6.
  - 7) Kim YJ, Kim SJ. Resurgence of poststreptococcal acute glomerulonephritis in Chinju : clinical review of recent 10 years. *Korean J Infect Dis* 1998;30:516-20.
  - 8) Hahn H. Acute renal failure in pediatrics. *Korean J Pediatr* 2007;50:949-53.
  - 9) Bellomo R, Kellum JA, Mehta R, Palevsky PM, Ronco C. The Acute Dialysis Quality Initiative II: the Vicenza conference. *Adv Ren Replace Ther* 2002;9:290-3.
  - 10) Berrios X, Lagomarsino E, Solar E, Sandoval G, Guzman B, Riedel I. Post-streptococcal acute glomerulonephritis in Chile- 20 years of experience. *Pediatr Nephrol* 2004;19:306-12.
  - 11) Coppo R, Gianoglio B, Porcellini MG, Maringhini S. Frequency of renal diseases and clinical indications for renal biopsies in children: Report of the Italian National registry of Renal Biopsies in Children). *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:293-297.
  - 12) Currie B, Brewster DR. Childhood infections in the tropical north of Australia. *J Paediatr Child Health* 2001;37:326-30.
  - 13) Orta N, Moriyo n JC. Epidemiology of renal diseases in children in Venezuela. *Arch Venez Puericult Pediatr* 2001;64:76-83.
  - 14) Rodriguez-Iturbe B, Batsford S. Pathogenesis of poststreptococcal glomerulonephritis: a century after Clemens von Pirquet. *Kidney Int* 2007;71:1094-104.
  - 15) Ahn SY, Ingulli E. Acute poststreptococcal glomerulonephritis : An update. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:157-62.
  - 16) Song YK, Kim CK, Lee YI. Statistical studies on acute glomerulonephritis in children. *J Korean Pediatr Soc* 1969;12:423-30.
  - 17) Bai SK, Cheun SJ, Kim PK, Yun DJ. Clinical follow-up studies on acute glomerulonephritis 220 cases. *J Korean Pediatr Soc* 1973;16:305-13.
  - 18) Koo JH, Cho NK, Lee SB. Clinical studies on 123 cases of acute glomerulonephritis in children. *Kyungpook Univ Med J* 1977;18:279-86.
  - 19) Burke EC, Titus JL. Poststreptococcal acute glomerulonephritis in children. *Med Clin North Am* 1996;50:1141-58.
  - 20) Potter EV, Abidh S, Sharrett AR, Burt EG, Svartman M, Finklea JF, et al. Clinical healing two to six years after poststreptococcal glomerulonephritis in Trinidad. *N Eng J Med* 1978;298:767-72.
  - 21) Davis ID, Avner ED. Glomerulonephritis associated with infection. In: Behman RE, Kliegman RM, Jenson MB, editors. *Nelson's textbook of Pediatrics*. 17th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 2003:1740-1.
  - 22) Nissenson AR, Mayon-White R, Potter EV, Mayon-White V, Abidh S, Poon-King T, et al. Continued absence of clinical renal disease seven to twelve years after poststreptococcal acute glomerulonephritis in Trinidad. *Am J Med* 1979;67:255-62.
  - 23) Bernstein SH, Stillerman M. A study of the association of group A streptococci with acute glomerulonephritis. *Ann Int Med*



- 1960;52:106-34.
- 24) Chang SK, Lee JS, Oh SH, Park HJ, Kim PK. A clinical study on 452 cases of poststreptococcal acute glomerulonephritis in children. Korean J Nephrol 1987;6:295-303.
- 25) Koo SE, Hahn H, Park YS. A clinical study of acute poststreptococcal glomerulonephritis in children, from 1994 to 2003. Korean J Pediatr 2005;48:606-13.
- 26) Baldwin DS, Gluck MC, Schacht RG, Gallo GR. The long-term course of poststreptococcal glomerulonephritis. Ann Intern Med 1974;80:342-58.
- 27) Choi BH, Chu MA, Hong EH, Hwang HH, Cho MH, Ko CW. Changes of clinical findings of acute poststreptococcal glomerulonephritis. J Korean Soc Pediatr Nephrol 2008;12:157-63.
- 28) Dodge WF, Spargo BH, Travis LB, Srivastava RN, Carvajal HF, DeBeukelaer MM, et al. Poststreptococcal glomerulonephritis. N Engl J Med 1972;286:273-8.
- 29) Kim CH, Kim SY. Comparison between pathologically and clinically diagnosed group of acute postinfectious glomerulonephritis. Korean J Pediatr 1999;42:1696-701.
- 30) Kasahara T, Hayakana H, Okubo S, Okugawa T, Kabuki N, Tomizawa S, et al. Prognosis of acute poststreptococcal glomerulonephritis is excellent in children, when adequately diagnosed. Pediatr Int 2001;43:463-7.
- 31) Dodge WF, Spargo BH, Travis LB, Srivastava RN, Carvajal HF, DeBeukelaer MM, Longley MP, Mechaca JA. Poststreptococcal glomerulonephritis: A prospective study in children. N Engl J Med 1972;286:273-8.