

지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균에 의한 포도알균 열상 피부 증후군의 임상적 고찰

대구 파티마병원 소아과, 창원 파티마병원 소아과*

허순영 · 송윤정 · 김성준* · 박선영* · 강두철* · 마상혁*

A clinical review of community acquired methicillin resistant staphylococcal scalded skin syndrome

Soon Young Heo, M.D., Yoon Jeong Song, M.D., Sung Jun Kim, M.D.*
Sun Young Park, M.D.*, Du Cheul Kang, M.D.* and Sang Hyuk Ma, M.D.*

Department of Pediatrics, Fatima Hospital, Daegu
Department of Pediatrics, Fatima Hospital, Changwon, Korea*

Purpose : Staphylococcal scalded skin syndrome (4S) is a well known disease defined by clinical, microbiological and histological criteria caused by *Staphylococcus aureus*. This disease is uncommon but has been increasingly recognized. We investigated the clinical features of staphylococcal scalded skin syndrome.

Methods : We reviewed retrospectively medical records of 53 patients diagnosis of staphylococcal scalded skin syndrome who were admitted to Changwon Fatima hospital from February 2002 to December 2005. These patients were divided into 3 clinical types: generalized type, intermediate type, abortive type. Age, sex ratio, clinical manifestations, laboratory findings, response to therapy and prognosis were investigated.

Result : 1) The mean age of patients was 2.8 years, ranging from 20 days to 7 years. Male-to-female ratio was 1.9:1. 2) By clinical types, 6 patients were in the generalized type (11%), 29 patients in the intermediate type (55%), 18 patients in the abortive type (34%). The coexisting diseases were variable, including conjunctivitis (25 cases), atopic dermatitis (11 cases), otitis media (1 case). On laboratory findings, most of patients didn't have leukocytosis or increased C-reactive protein. 4) A total of fifteen Methicillin Resistant *Staphylococcal Aureus* (MRSA) strains were isolated from September 2003 through December 2005. Fourteen strains were positive for exfoliative toxin B gene by PCR and negative for enterotoxin, toxic shock syndrome toxin and Panton-Valentine leukocidin genes. 5) The mean duration of admission was 7.3 days. Patients were treated with vancomycin or amoxicillin/clavulanate or ampicillin/sulbactam or cefuroxime without significant sequelae.

Conclusion : Recently, Staphylococcal scalded skin syndrome caused by exfoliative toxin B produced by MRSA in the Changwon area has been increasing. (**Korean J Pediatr Infect Dis 2007;14:83-90**)

Key Words : Community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, Staphylococcal scalded skin syndrome, Exfoliative toxin B

서 론

책임저자 : 마상혁, 창원파티마병원 소아과
Tel : 055)270-1223, Fax : 055)265-7766
E-mail: happyinfant@empal.com

포도알균 열상 피부 증후군(Staphylococcal Scalded Skin Syndrome, 4S)은 포도알균의 피부박탈성 독소에

의하여 전신성 수포와 낙설을 일으키는 포도알균의 피부 감염증의 한 형태로 압통이 심한 홍반을 동반하는 것이 특징이다.

독일 의사인 Ritter von Rittershain¹⁾에 의하여 처음 기술되었고 1970년 Melish와 Glasgow가 4S 환자에서 추출한 포도알균을 쥐에 주입을 하여 표피 박리와 박탈을 일으킨다는 것을 증명하였다²⁾. 임상 양상은 발열과 압통이 동반되기도 하며 국소적인 수포에서부터 전신적인 수포가 발생하였다가 낙설이나 가피가 나타난다. 주로 신생아를 포함하는 6세 이하의 소아에서 많이 발병을 하며 소아에서 발병하는 경우는 예후가 좋은 편이다. 드물게는 성인에서도 발병을 하는데 신부전, 알코올 중독, HIV 감염, 면역이 저하된 성인에서 발병할 수 있으며 이런 경우는 사망률이 60%가 될 정도로 예후는 좋지 않다³⁻⁵⁾. 국내에서는 김 등⁶⁾이 생후 7일된 신생아에서 전신적 표피 박탈과 수포 형성이 발생한 예를 보고한 이후 수 차례 보고된 바 있고 최근에 보고가 증가되는 추세이다⁷⁻¹²⁾.

이에 저자들은 2002년 2월부터 2005년 12월까지 창원과 인근 지역에서 발생한 다수의 환자들을 경험하여 임상양상과 치료 경험을 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 대상

2002년 2월부터 2005년 12월까지 특징적인 피부병변을 보여 포도알균 열상 피부 증후군으로 진단된 53명의

환자들을 대상으로 의무기록을 후향적으로 검토하였다.

2. 환자의 분류

4S는 전신형, 중간형, 국소형, 부전형의 4가지로 분류하였으나 발생기전이 다른 국소형은 제외하고 임상형을 전신형, 중간형, 부전형으로 분류하였다¹⁰⁾.

1) 전신형(Generalized type, 기존의 Ritter's disease)

점막을 제외한 전신에 압통성 홍피증과 얇고 축 처진 수포가 광범위하게(30% 이상) 나타나고 Ni-kolsky 징후가 양성인 경우로 하였다(Fig. 1).

2) 중간형(Intermediate Type)

전신형에 비해 국한된 부위에 압통성 홍반과 소수포나 농포가 나타나고 Nikolsky 징후가 양성인 경우로 하였다(Fig. 2).

3) 부전형(Abortive type, 기존의 Staphylococcal scalet fever)

전신 또는 국한된 부위에 압통성 홍반만 있고 Nikolsky 징후가 음성인 경우로 하였다(Fig. 3).

3. 독소 확인유전자의 확인

Becker 등¹³⁾이 사용한 방법을 이용하여 피부박탈성 독소 A와 B의 유전자를 검색하였다. eta 유전자 검색에는 ETA-3(5'-CTA GTG CAT TTG TTA TTC AAG ACG-3')과 ETA-4(5'-TGC ATT GAC ACC ATA GTA CTT ATT C-3') primer를 사용하여 119 bp의 PCR 산물을 증폭하였고, etb 유전자 검색에는 ETB-3(5'-ACG GCT ATA TAC ATT CAA TTC



Fig. 1. Generalized type: Generalized tender erythema and accompanied by extensive thin bullae. Nikolsky sign is positive.



Fig. 2. Intermediate Type : Localized tender erythema accompanied by vesicles and pustules. Nikolsky sign is positive.



Fig. 3. Abortive type: This type shows generalized or localized tender erythema only without vesicles and pustules. Nikolsky sign is negative.

AAT G-3')과 ETB-4(5'-AAA GTT ATT CAT TTA ATG CAC TGT CTC-3') primer를 사용하여 262 bp의 PCR 산물을 증폭하였다. Pantone-Valentine leukocidin(PVL)의 유전자는 Jarraud 등¹⁴⁾의 방법에 따라 PVL-1(5'-ATCATTAGGTAA AA-TGTCTGG

ACATGATCCA-3')과 PVL-2(5'-GC ATCAASTG TATTGGATAGCAAAAAGC-3') primer를 사용하여 433 bp의 PCR 산물을 증폭하였다. PCR 조건은 95℃에서 1분, 55℃에서 1분, 72℃에서 2분간 30 cycle로 하였다.

4. 항생제 감수성 검사

항균제 감수성 검사는 Mueller-Hinton agar(Difco Laboratories)를 사용한 한천평판 희석법에 의하여 최소억제농도(minimal inhibitory concentration)를 결정하였다. 검사방법은 National Committee for Clinical Laboratory Standards의 기준에 따랐으며, 항균제가 함유된 배지에 균을 10^7 CFU 접종하고 20시간 배양한 뒤 육안으로 성장이 억제된 균주는 감수성이 있는 것으로 판정하였다. 항균제 감수성 검사의 표준균주로 *S. aureus* ATCC 29213을 사용하였으며, 항균제의 농도는 $512 \mu\text{g/mL}$ 부터 $0.125 \mu\text{g/mL}$ 까지 2단계로 계단희석하였다. 실험에 사용한 항균제는 oxacillin, vancomycin, teicoplanin, gentamicin, trimethoprim/sulfamethoxazole, chloramphenicol, tetracycline, rifampin, erythromycin, clindamycin, ciprofloxacin 등 모두 11종을 사용하였다.

5. 통계처리

SPSS V 12.0을 이용하여 교차분석을 실시하였다. 성별의 차이에 따른 임상유형의 분포가 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 알아보았다. *P*값은 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 성별 및 연령

연구기간 동안 4S로 진단되어 치료한 환자는 총 53명이었다. 발병연령은 생후 20일부터 7세까지 분포하였으며, 평균연령은 2.8세였다(Fig. 4). 성별은 남자가 35

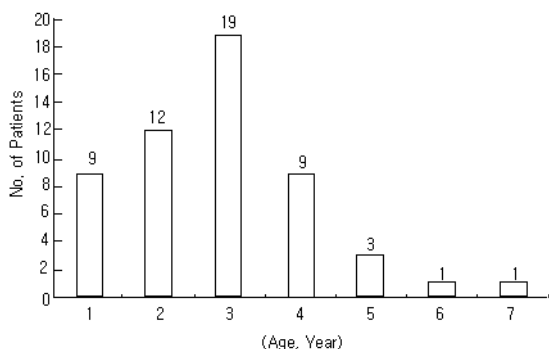


Fig. 4. Age Distribution of Patients with Staphylococcal Scalded Skin Syndrome. No, number.

명이었고 여자는 18명으로 남녀 성비는 1.9:1이었다(Table 1). 성별의 차이에 따른 임상유형의 분포가 통계적으로 유의한 차이는 없었다(*P*=0.973).

2. 연도별 및 월별 분포

환자들의 연도별 분포는 2002년에는 23명이었고, 2003년에는 15명, 2004년에는 10명, 2005년에는 5명이었다. 환자들은 연중 산발성 분포의 경향을 보였으나, 2002년 9월과 10월에 가장 많은 환자의 발생을 보였다(Fig. 5).

3. 임상양상 및 검사결과

임상적인 유형은 전신형이 6례(11%), 중간형이 29례(55%), 부전형이 18례(34%)로 중간형이 가장 많았다(Table 1). 임상양상은 눈과 입 주위로 인설성 홍반과 가피 등이 있었으며 균열이 공통적으로 나타났다. 그리고 목, 겨드랑이 및 서혜부 등에 압통성 홍반이 있었고 발열은 질병의 초기에만 나타났다. 동반된 질환으로는 결막염이 25례, 아토피성 피부염이 있었던 경우가 11례, 피부괴사가 나타난 경우가 3례, 중이염이 1례가 있었다.

대부분의 환자에서 혈액 검사 상 백혈구 증가증이나 C-반응단백의 증가는 없었다(Table 2).

Table 1. Sex Distribution of Patients with Each Type of Staphylococcal Scalded Skin Syndrome

Sex/Clinical Type	Generalized	Intermediate	Abortive	Total
Male	3	21	11	35
Female	3	8	7	18
Total	6	29	18	53

P=0.973

Table 2. Laboratory Findings of Patients in Peripheral Blood of Patients

	Mean \pm SD* (Range)
White blood cell count	$10,634 \pm 2,496/\text{mm}^3$ (6,800-15,470)
PMNL (%)	51.3 ± 21.2 (23-78)
Bands (%)	1.8 ± 3.2 (0-15)
Lymphocytes (%)	37.1 ± 18.7 (13-82)
Hemoglobin	12.6 ± 0.9 g/dL (10.3-14)
Platelet count	$315 \pm 78 \times 10^3/\text{mm}^3$ (150-517)
C-reactive protein	0.19 ± 0.25 mg/L (0.01-1.31)

*Mean \pm standard deviation

Abbreviation : PMNL, polymorphonuclear leukocyte

4. 원인균의 분리 및 독소

2003년 9월 이후에 입원하거나 외래에 방문한 15명 환자의 비강에서 얻은 검체에서 포도알균을 분리하였고 항생제 감수성 검사 상 메치실린 내성 포도알구균으로 확인되었으며 독소 B의 유전자를 확인하였고 Panton-Valentine leukocidin (PVL)의 유전자는 음성으로 나왔다.

5. 항생제 감수성 검사

분리된 15 균주의 oxacillin에 대한 MIC는 8-256 µg/mL로 나타났으며 vancomycin, teicoplanin, ciprofloxacin, trimethoprim sulfamethoxazole, chloramphenicol, rifampin에 감수성이 있는 것으로 나타났다.

6. 치료 및 합병증

입원하여 치료받은 환자의 경우 평균 입원 기간은

7.3일이었으며 사용한 항생제는 amoxicillin/clavulanate, ampicillin/sulbactam, cefuroxime, vancomycin 등이었다(Table 3). vancomycin은 전신형 환자에서만 사용을 하였다. 입원한 환자들은 입원 후 첫 2-3일 동안은 발열과 피부병변이 좀 더 악화되는 경향을 보였으나 이후는 호전이 되었고 항생제를 바꾸지는 않았다. 모든 환자에서 전신적인 낙설이 나타났으며 임상형이나 항생제 종류에 관계없이 모든 환자가 특별한 합병증 없이 회복되었다.

고찰

국내에서 박 등⁹⁾, 정 등¹¹⁾, 이 등¹²⁾은 최근에 대구, 울산, 천안 지역에서 발생한 환자 보고를 하였는데 환자의 발생기간이 본 연구의 연구기간과 비슷하며, 특히 같은 경남권에 위치한 울산 지역에서의 환자보고를 보면 최근에 경남지역에서 환자가 급격히 증가했음을 알 수 있

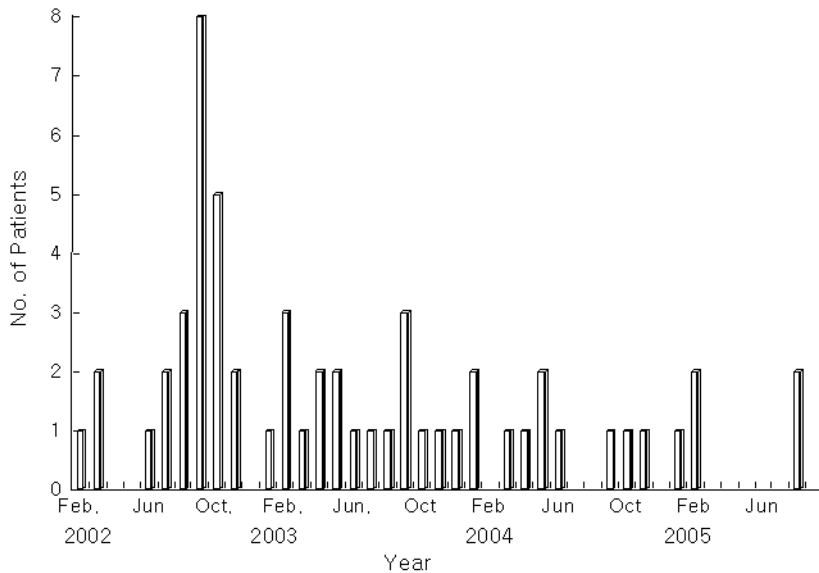


Fig. 5. Monthly Distribution of Patients with Staphylococcal Scalded Skin Syndrome between Feb. 2002 and Dec. 2005.

Table 3. Antibiotics Administrated to the Patients by Each Type of Staphylococcal Scalded Skin Syndrome

Antibiotics/Clinical Type	Generalized	Intermediate	Abortive	Total
Amoxicillin/Clavulate	1	15	3	19
Ampicillin/Sulbactam	1	11	13	25
Cefuroxime	1	1	2	4
Vancomycin	3	2	0	5
Total	6	29	18	53

고 임상양상이나 원인균 등은 본 연구와 상당히 일치하는 바가 있어 전국적인 역학조사가 되지 않았지만 근래에 우리나라에서 4S를 일으키는 포도알균의 전파와 이에 따르는 환자의 발생이 있었을 것이라고 예상. 그리고 이번 연구기간 동안 입원하였던 환자들의 거주지를 보면 거제, 통영, 마산, 창원, 김해, 창원 등 경남의 많은 지역에 분포를 하고 있는데 4S를 일으키는 독소를 가진 포도알균의 특정한 클론이 경남지역에 유행했음을 추측할 수 있었다.

4S의 환자의 연령을 보면 대부분 6세 이하에서 많이 발생하였는데 국내에 보고된 94례에서의 평균연령은 2.6세로 본 연구에서의 평균연령인 2.8세와 비슷하였으며, 성별은 남자가 48명이었고 여자는 46명으로 남녀 성비는 1:1 정도로 나타났으나 본 연구에서는 남녀 성비가 1.9:1로 나타났다.

4S는 침범 부위와 정도에 따라 전신형, 중간형, 부전형, 국소형-수포성 농가진의 4가지로 분류할 수 있지만 이번 연구에서는 환자의 분류에 있어 강 등¹⁰⁾이 분류한 전신형, 중간형, 부전형의 3가지 형태로 분류하였다. 국소형인 수포성 농가진은 포도알균이 생산하는 피부박탈성 독소에 의하여 발생하는 것은 4S와 동일하지만 임상적으로 정상피부에 침입한 균이 생산하는 독소에 의해 수포가 생기며 광범위한 압통성 홍반이 없다. 수포액을 그람 염색 시 균이 발견되고 배양이 되며 조직학상 진피에서 염증 침윤이 있는 것 또한 4S와는 다른 점이다. 그리고 4S와 같이 다른 부위에서 감염을 일으킨 후 피부박탈성 독소가 혈행성으로 전파되는 것과는 다른 기전을 가지고 있어 분류에서 제외하였다¹⁰⁾.

저자들이 연구기간 동안에 경험하였던 전신형의 환자들의 경우도 입원 이후 피부양상이 호전이 되는 것이 아니라 더 악화되는 경향을 보였지만 이는 시간이 지나면서 나타나는 자연경과임을 알 수 있었고 피부병변의 소견이 악화되는 질병의 초기에는 환자들의 통증이 나타나기도 하였다. 하지만 환자의 통증이 약간 증가되는 것 이외에는 환자의 전체적인 상태가 더 나빠지지 않았고 연구기간 초기에는 이를 환자의 상태가 악화되는 것으로 간주하고 전신형의 경우 항생제를 vancomycin으로 바꾸어 사용한 경우도 있었다.

중간형과 부전형의 환자들도 입원 후 전신형과 마찬가지로 피부병변의 소견이 악화되는 경향을 보였지만 곧 회복이 되었다. 즉, 환자의 피부병변의 심해지는 소견을 보이지만 2-3일 이내에 피부병변이 더 나빠지지 않으면서 전신적인 피부 탈락이 나타나므로 환자의 전

신적인 상태가 더 나빠지지 않으면서 피부병변만 나빠진다면 굳이 항생제를 바꿔서 치료할 필요가 없을 것으로 사료된다.

전신형의 경우는 피부병변이 심하게 보일 뿐 대부분의 환자들에서는 백혈구 증다증이 심하게 나타나거나 C-반응단백의 증가는 보이지 않았고 중간형이나 부전형의 경우도 유사한 결과를 보였다.

부전형은 초기에 전신 또는 국한된 부위에 압통성 홍반만 있고 수포는 없으며 나중에 낙설을 일으키고 Nikolsky 징후는 음성이다. 따라서 부전형의 경우 초기에는 발열, 압통성 홍반만이 있어 진단이 어려운 점이 있다. 시간이 지나고 나면 입주위로 낙설이 나타나며 좀 더 시간이 지나고 나면 전신적인 낙설이 보인다. 질병 초기에 홍반만 나타나서 성홍열과 감별이 어려운 경우가 종종 있다. 발열이 있고 목이 아프거나 이학적 검사상 인두에 발적이나 삼출액이 있는 경우는 성홍열의 가능성을 염두에 두어야 한다^{10, 15)}.

진단은 대개 특징적인 피부병변을 보이므로 임상 양상에 따라서 이루어지며, 원인균에 대한 진단은 국소적인 감염을 일으키는 포도알균을 분리한 후 균에서 피부박탈성 독소를 분비하는 데에 관여하는 유전자를 발견하거나 독소를 발견하는 등의 방법 등으로 증명하면 된다¹⁶⁾. 저자들은 2003년 9월 이후 환자들의 비강에서 얻은 검체를 통해 포도알균을 분리한 후 피부박탈성 독소 B의 유전자를 확인하여 분리된 포도알균이 원인임을 밝혔다. 항생제 내성 검사 상 분리된 포도알균이 메치실린 내성 포도알균으로 나타났으나 이는 원내에서의 감염에 보이는 균주와는 다른 항생제 감수성 양상을 보이고 균이 분리된 환자들의 과거력상 최근 1년 동안 입원한 입원 경력이 없고, 장기간의 카테터 등을 사용하거나 한 과거력이 없어 감염원은 지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균(Community Acquired Methicilin Resistant Staphylococcus aureus, CA-MRSA)으로 판단되었다¹⁷⁾. 지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균은 성인보다는 소아환자에서 많이 분리되고, 피부나 연조직 감염에서 원인 균으로 잘 나타나며 외국 보고에서는 백혈구 용해 효소인 PVL을 가진 균주가 많으며, 이런 경우 괴사성 피부감염, 폐렴 등으로 나타나 임상 경과가 매우 빠른 경우도 있다. 그러나 지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균감염으로 인한 4S 환자의 발생은 아직 세계적으로 보고가 없었다^{18, 19)}. 2003년 9월 이후에 확인된 환자들에서 얻은 검체에 확인된 독소는 피부박탈성 독소 B로 확인이 되었는데 이는 국내에서 지역 사회 감염으

로 인한 4S 환자에서는 처음 확인이 된 것이다. 따라서 지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균의 전파가 경남 지방에 국한되는 지 아니면 전국적으로 확산되어 있는지에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다. 단 이번 연구에서는 2003년 9월 이후 환자만을 대상으로 하여 원인균 검사, 피부박탈성 독소, PVL에 대한 검사를 하였으므로 2003년 9월 이전의 환자에서 원인균과 독소에 대한 결론을 내리기는 제한점이 있다.

국내에서 피부과나 소아과에서 발표한 논문을 분석해 보면 일부에서는 1세대 세파로스포린을 사용하였고, 피부 증상이 심한 경우는 vancomycin을 사용한 경우도 있었으며, 이 등¹²⁾이 발표한 논문에 따르면 메치실린 내성 포도알균이 원인으로 밝혀졌으나 vancomycin을 사용하지 않아도 호전됨을 알 수 있었다. 그러나 이 등¹²⁾의 연구에서는 균만 분리한 후 독소를 증명하지 못하여 원인균이라고 하기에는 부족한 면이 있다. 본 연구에서는 연구 초기에 전신형의 경우 vancomycin을 사용하였으나 이후 임상적으로 vancomycin을 사용한 경우나 다른 반합성 페니실린 항생제, 2세대 세파로스포린 항생제를 사용한 경우와 비교해보았을 때 증례수가 적어서 통계학적인 의의는 없지만 치료 결과의 차이가 없음을 경험하였다. 그리고 2003년 9월 이전에 환자들에서 얻은 검체를 통하여 원인균에 대한 분석을 하지 않아서 2003년 9월 이후 환자들과의 비교는 어렵지만 연구 기간 동안 사용한 항생제를 분석해 보면 원인이 메치실린 내성 포도알균으로 나온 경우에도 vancomycin을 사용하지 않고도 환자들이 회복하는 것을 경험하였다. 따라서 4S 경우 독소로 인한 질환이어서 초기에 항생제를 치료를 한다고 하여도 질병의 예후에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 사료되며, 이는 추후 추가적인 연구를 통하여 밝혀져야 할 것으로 생각된다. 그리고 연구자들은 입원 기간 동안 피부의 대증요법, 수분공급과 소독을 철저히 하여 전 환자가 합병증이 없이 회복이 되었다. 그리고 심하지 않은 부전형의 경우 외래에서 경구용 항생제와 진통제만으로도 충분히 치료할 수 있었다. 따라서 임상적으로 심한 경과를 취하지 않는 경우는 굳이 입원 치료할 필요가 없을 것으로 사료된다.

환자들이 발열이 있는 경우 비스테로이드성 항염증제의 사용이 나쁜 예후를 초래할 수 있다고 하였지만^{20, 21)} 저자들은 이번 연구 기간 동안 발열과 통증 때문에 해열 진통제를 투여하였으나 특별한 이상은 발견하지 못하였다.

요 약

목적 : 포도알균 열상 피부 증후군(Staphylococcal Scalded Skin Syndrome)은 포도알균의 피부박탈성 독소에 의하여 전신성 수포와 낙설을 일으키는 포도알균의 피부 감염증의 한 형태이다. 환자들의 임상양상과 치료의 결과, 합병증 등을 알고 자 본 연구를 시행하였다.

방법 : 2002년 2월부터 2005년 12월까지 특징적인 피부병변을 보여 포도알균 열상 피부 증후군으로 진단된 53명의 환자들을 대상으로 의무기록을 후향적으로 검토하였고 임상형을 전신형, 중간형, 부전형 등으로 분류하고 2003년 9월이후 부터 발생한 환자의 비강 내 검체를 이용하여 원인 균 및 독소를 규명하였다.

결과 : 1) 연구기간 동안 4S로 진단되어 치료한 환자는 총 53명이었다. 발병연령은 생후 20일부터 7세까지 분포하였으며, 평균연령은 2.8세였다. 성별은 남자가 35명이었고 여자는 18명으로 남녀 성비는 1.9:1이었다. 2) 임상적인 유형은 전신형이 6례(11%), 중간형이 29례(55%), 부전형이 18례(34%)로 중간형이 가장 많았다. 대부분의 환자에서 혈액 검사 상 백혈구 증가증이나 C 반응단백의 증가는 없었다. 3) 2003년 9월 이후에 15명 환자의 비강에서 얻은 검체 중 14명의 환자에서 얻은 검체에서 포도알균을 분리하였고 피부박탈성 독소는 독소 B의 유전자를 확인하였고 Panton-Valentine leukocidin의 유전자는 음성으로 나왔다. 4) 입원하여 치료받은 환자의 경우 평균 입원 기간은 7.3일이었으며 사용한 항생제는 amoxicillin/clavulanate, ampicillin/sulbactam, cefuroxime, vancomycin 등이었다. 모든 환자에서 전신적인 낙설이 나타났으며 임상형이나 사용한 항생제 종류에 관계없이 모든 환자가 특별한 합병증이 없이 회복이 되었다.

결론 : 창원과 인근 지역에서 단기간 내에 지역사회 획득 메치실린 내성 포도알균감염으로 인한 다수의 4S 환자가 연속적으로 발생하였으며 원인은 피부박탈성 독소 B이었다.

References

- 1) Ladhani S, Robbie S, Garratt RC, Chapple DS, Joannou CL, Evans RW. Development and evaluation of detection systems for staphylococcal exfoliative toxin A responsible for scalded skin syndrome. J Clin Microbiol 2001;39:2050-4.

- 2) Melish ME, Glasgow LA. The staphylococcal scalded-skin syndrome. *N Engl J Med* 1970;282:1114-9.
- 3) Ladhani S, Joannou CL, Lochrie DP, Evans RW, Poston SM. Clinical, microbial, and biochemical aspects of the exfoliative toxins causing staphylococcal scalded-skin syndrome. *Clin Microbiol Rev* 1999;12:224-42.
- 4) Fritsch P, Elias P, Varga J. The fate of Staphylococcal exfoliatin in newborn and adult mice. *Br J Dermatol* 1976;95:275-84.
- 5) Resnick SD, Elias PM. Staphylococcal scalded skin syndrome. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith IA, Katz SI, et al. editors. *Dermatology in general medicine*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1999:2207-12.
- 6) 김재홍, 김홍식. Ritter's disease 1례: 대한피부과학회지 1971;9:31-3.
- 7) 김윤동, 박민수, 서기범, 이증훈, 박장규. 포도상구균성 열상 피부 증후군(staphylococcal scalded-skin syndrome) 6예. *대한피부과학회지* 2002;40:147-52.
- 8) 박진우, 황동규, 유희준. 포도상구균 열상 피부 증후군, 20예의 고찰. *대한피부과학회지* 2002;40:1051-7.
- 9) 박철환, 정유진, 최원정, 박셋별, 김홍식, 강진무. 포도상 구균성 열상양 피부증후군 4례. *소아과* 2004;47:106-10.
- 10) 강정대, 박석돈. 포도상구균 열상 피부 증후군 25예의 임상적 분석에 의한 재분류. *대한피부과학회지* 2004;42:398-405.
- 11) 정은희, 장영표, 박우성, 임인수, 이환중, 김의중. 소아에서의 포도상 구균성 열상양 피부 증후군(Staphylococcal Scalded Skin Syndrome) 질환의 빈도 및 MRSA 감염의 위험인자 분석. 2005년 대한소아과학회 추계학술대회 초록집
- 12) 이성훈, 최우경, 정창현, 정철주, 이동진. 포도상 구균성 열상 피부 증후군의 임상적 고찰. *소아감염* 2004;11:183-91.
- 13) Becker K, Roth R, Peters, G. Rapid and specific detection of toxigenic *Staphylococcus aureus*: use of two multiplex PCR enzyme immunoassays for amplification and hybridization of staphylococcal enterotoxin genes, exfoliative toxin genes, and toxic shock syndrome toxin 1 gene. *J Clin Microbiol* 1998;36:2548-53.
- 14) Jarraud S, Mougél C, Thioulouse J, Lina G, Meugnier H, Forey F, et al. Relationships between *Staphylococcus aureus* genetic background, virulence factors, agr groups(alleles), and human disease. *Infect Immun* 2002;70:631-41.
- 15) Cribier B, Piemont Y, Grosshans E. Staphylococcal scalded skin syndrome in adults. A clinical review illustrated with a new case. *J Am Acad Dermatol* 1994;30:319-24.
- 16) Ladhani S, Evans RW. Staphylococcal scalded skin syndrome. *Arch Dis Child* 1998;78:85-8.
- 17) Ladhani S, Joannou CL. Difficulties in the diagnosis and management of staphylococcal scalded skin syndrome. *Pediatr Infect Dis J* 2000;142:1251-5.
- 17) 마상혁, 이재철, 김의중, 이영진. MRSA의 지역사회 감염과 연관된 포도알구균 열상피부증후군(Staphylococcal scalded skin syndrome) 임상양상과 균의 특징. 2005년 대한감염학회 추계학술대회 초록 p124.
- 18) Kowalski TJ, Barbari EF, Osmon DR. Epidemiology, treatment, and prevention of community acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *Mayo Clin Proc* 2005;80:1201-7.
- 19) Naimi TS, LeDell KH, Como-Sabetti K, Borchardt SM, Boxrud DJ, Etienne J, Johnson SK, Vandenesch F, Fridkin S, O'Boyle C, Danila RN, Lynfield R. Comparison of community and health care associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infection. *JAMA* 2003;290:2976-84.
- 20) Resnick SD, Elias PM. Staphylococcal scalded skin syndrome. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. *Dermatology in general medicine*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2003:1878-83.
- 21) Arndt KA, Robin JK, Leboit PE, Wintroub BU. *Cutaneous medicine and surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders 1996:935-8.