

## 황색포도구균의 항생제 감수성에 대한 연구\*

계명대학교 의과대학 가정의학교실

### 윤 성 회

계명대학교 의과대학 내과학교실

김윤년 · 송영성 · 김기식 · 김권배 · 권기영

### 서 론

포도구균중 가장 인체에 병원성이 큰 황색포도구균 (*Staphylococcus aureus*)은 일반적으로 여러 항생제에 내성을 쉽게 가지는 것으로 알려져 있으며, 이는 황색포도구균에 의해 생산되는 여러 효소들에 의해 항생제들이 쉽게 파괴 되기 때문이다<sup>1)</sup>. 내성균의 발현은 지역에 따라, 그 지역의 항생제 사용에 대한 인식, 숙주의 상태 및 과거의 약제 사용 상태, 감염된 장소 등 여러인자에 따라 달라질 수 있다<sup>2,3)</sup>. 그러므로 지역에 따라, 또는 그 지역 사회의 문화적 차이, 약제 사용에 대한 습관등에 따라 내성균의 분포나 이들 균들의 약제의 민감도는 다를 것으로 예상된다. 또한 황색포도구균의 감염시 부적절한 치료나 부적합한 약제를 사용하는 경우 환자가 사망하는 경우가 적지 않다. 그러므로 질병의 초기에 적절한 약제의 선택은 치료 결과에 중대한 영향을 미칠 것으로 생각된다. 그러나 이러한 지역에 따른 황색 포도구균의 분포와 약제의 민감도에 대한 연구는 많지 않은 듯 하다.

저자들은 계명대학교 동산의료원에서 혈액배양에서 확인된 황색포도구균의 항생제 감수성을 조사하여 황색포도구균의 감염시 어떤 약제의 선택이 바람직한지를 확인코자 본 연구를 시작하였다.

### 재료 및 방법

대상은 1989년 1월부터 1991년 6월까지 계명대학교 동산의료원에 입원한 환자중 발열이 있는 환자의 혈액에서 동정된 황색포도구균을 대상으로 하

였다. 배양방법은 발열감이 있는 환자의 사지에서 피부를 소독한 후 혈액을 채취한후 Becton Dickinson사의 BACTEC NR 6A 배지에 3cc의 혈액을 넣고 37°C로 배양후 Becton Dickinson NR-730 분석기에 넣어서 균증식을 확인하고 종식이 확인된 것은 Gram 염색으로 균종을 확인후 다시 Blood Agar Plate에 접종시킨후 다시 37°C 배양기에 넣어 배양후 균을 동정하였다. 황색포도구균이 확인된 후는 Mueller Hinton Agar에 균을 접종후 Becton Dickinson사의 BBL Sensi-Disc를 넣고 Ampicillin, Cephalothin, Clindamycin, Chloramphenicol, Erythromycin, Kanamycin, Tetracycline, Penicillin, Amikacin, Methicillin 항생제의 감수성을 측정하였다. 황색포도구균의 감수성은 Kirby-Bauer에 의한 MIC(Minimal Inhibitory Concentration) 방법으로 표 1에 의하여 감수성의 정도를 Sensitive, Intermediate 그리고 Resistant로 구분 측정하였다. 감수성의 정도를 항생제별로 비교하였고, 소아 연령에서 황색포도구균의 항생제에 대한 감수성을 비교하였으며, Methicillin에 저항균에서 다른 항생제에 대한 감수성을 비교하였고, 원내 감염과 원외 감염에 따른 감수성의 차이를 비교하였다. 원내 감염은 병원에 입원하여 72시간이 경과후 또는 수술이나 검사를 받은 후 감염된 경우로 하였고, 원외 감염은 발열로 입원한 환자나, 입원후 72시간이내 발열이 있는 경우로 하였다<sup>4)</sup>. 통계방법은 기술적인 분석과 Chi-Square법을 이용하였다.

### 결 과

1989년 1월부터 1991년 6월까지 계명대학교 동

\* 이 논문은 1992년도 계명대학교 윤종 연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음.

산의료원에서 발열 환자의 혈액에서 배양된 64례의 황색포도구균을 대상으로 하였다. 이들중 39례가 내과에서, 12례가 소아과에서, 4례가 신경과에서, 1례가 응급실에서, 그 외는 5례가 일반외과, 2례가 신경외과, 그리고 1례가 정형외과에서 채취한 혈액에서 황색포도구균이 배양되었다.

Table 1. Criteria for sensitivity of antibiotics

Name	Resis-tant	Interme-diate	Suscep-tible
Ampicillin(10 $\mu$ g)	$\leq 28$	—	$\geq 29$
Cephalothin(30 $\mu$ g)	$\leq 14$	15-17	$\geq 18$
Chloramphenicol(30 $\mu$ g)	$\leq 12$	13-17	$\geq 18$
Clindamycin(2 $\mu$ g)	$\leq 14$	15-16	$\geq 17$
Erythromycin(15 $\mu$ g)	$\leq 13$	14-17	$\geq 18$
Kanamycin(30 $\mu$ g)	$\leq 13$	14-17	$\geq 18$
Penicillin(10unit)	$\leq 28$	—	$\geq 29$
Tetracyclin(30 $\mu$ g)	$\leq 14$	15-18	$\geq 19$
Amikacin(30 $\mu$ g)	$\leq 14$	15-16	$\geq 17$
Methicillin(5 $\mu$ g)	$\leq 9$	10-13	$\geq 14$

unit = mm

황색포도구균의 항생제에 대한 감수성의 정도는 Chloramphenicol이 92.2%, Cephalothin이 76.6%, Methicillin이 70.3%, Clindamycin이 70.3%, Amikacin이 64.1%, Erythromycin이 59.4%의 민감한 반응을 보였으며, Kanamycin이나 Tetracyclin 등은 20% 정도에서, Ampicillin이나 Penicillin 등은 5% 미만에서 민감한 반응을 보였다(표 2).

Table 2. Sensitivity of antibiotics for 64 Staphylococcus aureus confirmed to blood culture at Keimyung University Dong-San Medical Center from Jan. 1989 to Jun. 1991

Name	Sensitive (%)	Interme-diate(%)	Resistant (%)
Ampicillin	3( 4.7)		61(95.3)
Cephalothin	49(76.6)		15(23.4)
Chloramphenicol	59(92.2)		5( 7.8)
Clindamycin	45(70.3)	1( 1.6)	18(28.1)
Erythromycin	38(59.4)		26(40.6)
Kanamycin	18(28.1)	7(10.9)	39(60.9)
Penicillin	2( 3.1)		62(96.9)
Tetracyclin	14(21.9)	6( 9.4)	44(68.8)
Amikacin	41(64.1)	4( 6.3)	19(29.7)
Methicillin	45(70.3)		19(29.7)

Methicillin에 저항성이 있는 황색포도구균의 다른 항생제에 대한 감수성은 Chloramphenicol에서 94.7%의 민감한 반응을 보였으나, 그 외 항생제에 대해서는 약 75%에서 100%의 내성을 보였다(표 3).

Table 3. Sensitivity of antibiotics for 19 Staphylococcus aureus resistant to methicillin

Name	Sensitive (%)	Interme-diate(%)	Resistant (%)
Ampicillin	0( 0.0)		19(100.0)
Cephalothin	5(26.3)		14( 73.7)
Chloramphenicol	18(94.7)		1( 5.3)
Clindamycin	4(21.1)		15( 78.9)
Erythromycin	1( 5.3)		18( 94.7)
Kanamycin	0( 0.0)		19(100.0)
Penicillin	0( 0.0)		19(100.0)
Tetracyclin	3(15.8)	1(5.3)	19( 78.9)
Amikacin	3(15.8)		16( 84.2)

15세 미만의 소아의 혈액에서 배양된 12례 황색포도구균의 항생제 감수성은 Chloramphenicol이 91.7%로 가장 높았으며, Cephalothin, Clindamycin 그리고 Methicillin 등이 83.3%, Amikacin이 75%, Erythromycin이 66.7%, Kanamycin이 41.7%, Ampicillin, Penicillin, Tetracyclin 등은 8.3%의 민감도를 보였다(표 4).

Table 4. Sensitivity of antibiotics for Staphylococcus aureus in 12 patients under 15 years old

Name	Sensitive (%)	Interme-diate(%)	Resistant (%)
Ampicillin	1( 8.3)		11(91.7)
Cephalothin	10(83.3)		2(16.7)
Chloramphenicol	11(91.7)		1( 8.3)
Clindamycin	10(83.3)		2(16.7)
Erythromycin	8(66.7)		4(33.3)
Kanamycin	5(41.7)	2(16.7)	5(41.7)
Penicillin	1( 8.3)		11(91.7)
Tetracyclin	1( 8.3)	2(16.7)	9(75.0)
Amikacin	9(75.0)	1( 8.3)	2(16.7)
Methicillin	10(83.3)		2(16.7)

수술을 받은 후 원내 감염이 의심되는 균주와 원외 감염이 의심되는 균주의 항생제에 대한 감수성은 Ch-

Table 5. Comparison of antibiotics sensitivity for *Staphylococcus aureus* between patients with(Yes) and without surgery(No)

Name	Sensitive No/Yes	Intermediate No/Yes	Resistant No/Yes	P value
Ampicillin	3/0		53/8	NS
Cephalothin	47/2		9/6	0.0012
Chloramphenicol	52/7		4/1	NS
Clindamycin	42/3	1/0	13/5	NS
Erythromycin	37/1		19/7	0.0124
Kanamycin	18/0	7/0	31/8	NS
Penicillin	2/0		54/8	NS
Tetracyclin	13/1	6/0	37/7	NS
Amikacin	40/1	4/0	12/7	0.0007
Methicillin	44/1		12/7	0.0006

loramphenicol, Clindamycin, Ampicillin, Kanamycin, Penicillin, Tetracyclin 등에서는 비슷한 양상이었으나, Cephalothin, Erythromycin, Amikacin, Methicillin 등은 두 군에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Chloramphenicol은 원외 감염이 의심되는 경우 94 %에서, 원내 감염이 의심되는 경우 88%의 감수성을 보였다(표 5).

### 고 칠

포도구균은 다른 균주들에 비해 독성이 강하여, 감염시 폐혈성 쇼크나 세균성 심내막염, 미만성 혈관 용고항진 등의 중증의 증상을 나타내며<sup>5)</sup> 이로 인하여 환자가 사망하는 경우가 많다. 최근 포도구균에 대한 여러 가지 항생제가 개발되었으나 항생제의 남용으로 항생제를 사용할 수록 항생제에 대한 내성 및 내성 균주의 빈도가 증가한다<sup>6)</sup>. 이는 포도구균이 Penicillinase, Beta-lactamase, Coagulase 등 여러 가지 효소를 생산하여, 이러한 효소들로 인해 여러 항생제에 대해 쉽게 내성을 가지며, 감염시 다른 균주들에 비해 훨씬 중증의 증상을 보인다<sup>7,8)</sup>.

Rosdahl<sup>2)</sup>등의 연구에 의하면 원외감염에서 포도구균의 group II균주의 빈도가 원내 감염보다 높았으며, 항생제에 대한 내성검사에서 Penicillin에 대한 내성은 86~87%에서 있었고, Tetracyclin이나 Erythromycin에 대한 내성은 원외 감염의 경우에는 8.6 %와 3.8%로 같은 지역의 원내감염에 의한 포도구균의 3.6%와 2.2%보다 높았다고 하였으며, 이는 종전의 원내감염시 포도구균이 여러 항생제에 내성을 가지는 것과는 상이한 결과라고 하였다. 이러한 변

화는 병원내에서 항생제의 남용을 지양한 반면에 병원 밖에서는 오히려 항생제를 남용한 결과에 의한 것이라 주장하였다. 그러므로 항생제의 적절한 사용으로 그 지역 균주의 항생제에 대한 감수성을 변화 시킬 수 있음을 보여준다.

Penicillin과 Ampicillin에 대한 포도구균의 내성은 보고자들에 따라 차이는 있으나 대략 90% 정도에서 내성을 보인다<sup>8,9)</sup>고 한다. 국내의 여러보고에서도 차이는 있으나 위의 결과와 비슷하다. 그러나 석등<sup>10)</sup>의 보고에서는 Penicillin에 대한 저항성이 44.8%였다고 하여 다른 국내보고와는 현저한 차이를 보였다. 저자들의 연구에서는 본원에서 발열 환자의 혈액에서 배양된 황색 포도구균의 95%에서 이들 항생제에 내성을 보였다. 원외 감염이 의심되는 56례중 53례에서, 원내 감염이 의심되는 8례 모두에서 내성을 갖고 있는 것을 볼때 저자들의 주위에서 발견되는 황색 포도구균은 대부분 Penicillinase를 생산하는 것으로 보인다. 그러므로 국내에서도 지역에 따라 내성 균주의 분포에 차이가 있음을 보여준다.

Penicillin에 내성을 갖는 균주에 사용하기 위해 개발된 Cephalosporine계열의 항생제에 대한 포도구균의 감수성은 보고자에 따라 역시 차이가 많다. Mylotte<sup>4)</sup>의 보고에서는 이들 항생제에 대한 감수성이 80% 정도였다고 하였고, 최등<sup>11)</sup>은 93%에서, 박등<sup>8)</sup>은 100%에서 감수성이 있다고 하였다. 그러나 저자들의 경우는 77.8%로 Mylotte등의 결과와 대단히 흡사하다. 저자들의 연구에 의하면 원외감염시 54례중 47례 (85%)에서 감수성을 보이나 원내 감염에서는 8례중 2례(25%)에서만 감수성을 보여, 특히 원내 황색포도구균이 원외 황색포도구균에 비해 Cephalosporine

계열의 항생제에 내성을 갖고 있음을 알 수 있다.

Rosdahl 등<sup>2)</sup>은 Tetracyclin과 Erythromycin에 대하여 황색포도구균은 5.3%와 2.4%에서 저항성을 갖고 있다고 하였으나, 저자들의 경우는 62.7%와 38.7%로 Rosdahl 등 보다 현저히 높았다. 이는 Tetracyclin과 Erythromycin 등은 경구 투여가 가능하므로 우리나라에서 이들 항생제를 무분별하게 남용한 때문으로 생각된다.

Chloramphenicol에 대한 감수성 연구는 많지 않은 듯 하다. 저자등의 연구에서는 Chloramphenicol이 92.2%에서 감수성이 있었으나, Chloramphenicol의 부작용으로 재생 불량성빈혈이 발생할 수 있음<sup>12)</sup>이 잘 알려져 있으므로 의사들이나 약사들이 이 약제의 사용을 기피하는 경향과 현재 새로 개발된 항생제를 선호함으로 이 항생제의 사용이 대단히 제한되어 이 약제에 대한 내성균의 발현이 대단히 적은 것으로 생각된다. 이 약제의 황색포도균에 대한 MIC<sub>90</sub>\*는 16μg/ml 이상이며 Methicillin 내성을 갖는 황색포도균에 대해서는 32μg 이상에서 효과가 있는 것<sup>13)</sup>으로 알려져 있어 황색포도균에 대한 이 약제의 susceptibility는 낮은 것으로 알려져 있다. 그러므로 임상에서 황색포도균에 적용시 많은 양의 약제를 투여해야 하며 이에 따라 수반될 수 있는 부작용, 재생불량성 빈혈<sup>12)</sup>, 용량에 비례하는 골수 억제효과<sup>14,15)</sup>, gray baby syndrome<sup>16,17)</sup>등의 유발 가능성을 고려할 때 환자에 투여시 이 점을 신중히 고려해야 할 것으로 생각된다.

Clindamycin은 세균의 Ribosome의 50s subunit에 부착하여 세포내 단백질 합성을 억제함으로써 항균 작용을 나타낸다<sup>18)</sup>. Methicillin에 내성을 갖는 균주에 대해서는 감수성이 없는 것으로 알려져 있으나 일부의 포도구균에 대해서는 좋은 효과를 낸다. 이러한 감수성은 도시와 도시사이, 국가와 국가사이, 같은 도시내의 병원과 병원사이에도 차이가 있다고 하며 내성균의 빈도는 4%에서 20%라 하였다<sup>3)</sup>. 저자들의 경우는 28.1%에서 내성균이었다. 원내 감염인 경우는 8례 중 5례(62.5%)에서 내성균이었으며 원외감염인 경우는 56례 중 13례(23.2%)에서 내성균이었다.

Aminoglycoside는 주로 Gram 음성균주의 감염에 주로 사용되고 있으나<sup>19)</sup> 몇몇 Gram 양성 구균에도 사용할 수 있는 것으로 알려져 있다. 이중 포도구균은 이 항생제에 감수성이 있다는 보고들이 있다. Gram 양성구균에서 다른계열의 항생제와 병합하여 사용함으로 상승작용을 나타낸다는 보고들<sup>20,21)</sup>이 많으나

이러한 효과를 정확히 확인할 수 있는 방법이 없어서 병합요법에 대해서는 아직도 논란이 많다. 본 연구에서는 Kanamycin은 60.9%에서 내성이 있었고, Amikacin은 29.7%에서 내성균이 있었다. Kanamycin에서 원외 감염인 경우 56례 중 31례(55.1%)에서 내성균이었고 원내 감염인 경우 8례 전례(100%)가 내성균이었으며, Amikacin의 경우는 원외 감염의 경우 56례 중 12례(21.4%)에서 내성균인 반면, 원내 감염의 경우 8례 중 7례(87.5%)에서 내성균이었다. 이러한 결과로 볼 때 일반적으로 Aminoglycoside의 남용이 많음을 알 수 있다.

Methicillin에 대한 포도구균의 저항성은 1960년 Parker 등<sup>22)</sup>에 의해 처음으로 확인된 후부터 세계 각지에서 MRSA(Methicillin-resistant Staphylococcus aureus)가 분리 되었으며 보고자에 따라 저항균주의 빈도는 차이가 있는데 국내에서는 홍등<sup>23)</sup>은 18%에서 내성균이었다고 하며 정등<sup>24)</sup>은 23%였다고 하였다. 본 연구에서는 29.7%로 이들 보다 약간 높았다. 그러나 원외 감염에서는 56례 중 12례(21.5%), 원내 감염에서는 8례 중 7례(87.5%)로 원내 감염균주 대부분에서 내성을 갖고 있었다. 이는 현재 본원에서 이들 항생제의 사용이 빈번하기 때문이라 생각된다.

## 요 악

황색포도구균은 포도구균중에서 가장 인체에 병원성이 큰 균으로 Penicillinase, Beta-lactamase와 Coagulase 등의 많은 효소를 생산하여 여러 항생제에 대하여 쉽게 내성을 가지게 된다고 알려져 있다. 저자는 1989년 1월부터 1991년 6월까지 계명대학교 동산의료원에 입원한 환자중에서 발열이 있는 환자의 혈액에서 동정된 64례의 황색포도구균을 대상으로 항생제 감수성 검사를 시행하였는바 결과는 다음과 같았다.

황색포도구균의 항생제에 대한 감수성의 정도는 Chloramphenicol이 92.2%, Cephalothin이 76.6%, Methicillin이 70.3%, Clindamycin이 70.3%, Amikacin이 64.1%, Erythromycin이 59.4%의 민감한 반응을 보였으며, kanamycin이나 tetracycline 등은 20% 정도에서, 그리고 ampicillin이나 penicillin 등은 5% 미만에서 민감한 반응을 보였다.

Methicillin에 저항성이 있는 황색포도구균의 다른 항생제에 대한 감수성은 chloramphenicol에서 94.7%의 민감한 반응을 보였으나, 그외 항생제에 대해

서는 약 75%에서 100%의 내성을 보였다.

15세미만의 소아의 혈액에서 배양된 황색포도구균 12례의 항생제 감수성은 chloramphenicol이 91.7%로 가장 높았으며, cephalothin, clindamycin 그리고 methicillin 등이 83.3%, amikacin이 75%, erythromycin이 66.7%, kanamycin이 41.7%, ampicillin, penicillin, tetracycline 등은 8.3%의 감수성을 보였다.

수술을 받은 후 원내감염이 의심되는 균주와 원외감염이 의심되는 균주의 항생제에 대한 감수성은 chloramphenicol, clindamycin, ampicillin, kanamycin, penicillin, tetracycline 등에서는 비슷한 양상이었으나, cephalothin, erythromycin, amikacin, methicillin 등은 두군에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Chloramphenicol은 원외감염이 의심되는 경우 94%에서 원내감염이 의심되는 경우 88%의 감수성을 보였다.

### 참 고 문 헌

- Richmond MH: Purification and Properties of the Exopenicillinase from *Staphylococcus aureus*. *Biochem J* 1963; 88: 452-459.
- Rosdahl VT, West H, Jensen K: Antibiotic susceptibility and phage-type pattern of *Staphylococcus aureus* strains isolated from patients in general practice compared to strains from hospitalized patients. *Scand J Infect Dis* 1990; 22: 315-320.
- Dhawan VK, Thadepalli H: Clindamycin: A Review of Fifteen Year of Experience. *Rev Infect Dis* 1982; 4: 1133-1153.
- Mylotte JM, McDermott C, Spooner JA: Prospective study of 114 consecutive episodes of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Rev Infect Dis* 1987; 9: 891-907.
- Sheagren J: *Staphylococcus aureus*: Internal Medicine, ed 1. Boston, Little, Brown and Company, 1983, pp 1320-1324.
- Locksley RM, Cohen ML, Quiin TC, et al: multiple antibiotic-resistant *S. aureus*: Introduction, transmission and evolution of nosocomial infection. *Ann Intern Med* 1982; 97: 317-324.
- Chesney PJ: *Staphylococcal Skin Infection and Toxic-shock Syndrom. Infectious Disease*, ed 4. Philadelphia, JB Lippincott Company, 1980, pp 984-994.
- 박근용, 윤덕구: 혈액배양에서 분리된 병원균과 항생제 감수성에 관한 연구. *감염* 1988; 20(2): 123-132.
- 김기홍, 이용우, 장삼량: 1973-1975년에 분리된 정된 병원균의 항생제에 대한 감수성. *대한의학회지* 1976; 19(11): 965-979.
- 석성역, 박승철: 황색포도구균 감염. *감염* 1985; 17(2): 115-122.
- 최종률, 신규창, 김성광: Coagulase Negative *Staphylococcus*의 B-lactamase제에 대한 내성 및 B-lactamase 억제제의 효과에 관하여, *감염* 1989; 21(3): 195-200.
- Best WR: Chloramphenicol-Associated Blood dyscrasias. A review of cases submitted to the American Medical Association Registry. *JAMA* 1967; 201: 181-188.
- Francke EL, Neu HC: Chloramphenicol and Tetracyclines. *Med Clin North Am* 1987; 71: 1155-1168.
- Martelo OJ, Manyan DR, Smith US, et al: Chloramphenicol and bone marrow mitochondria. *J Lab Clin Med* 1969; 74: 927-940.
- Ratzan RJ, Moore MAS, Yunis AA: Effect of Chloramphenicol and Triamphenicol on the In Vitro Colony-Forming Cell. *Blood* 1974; 43: 363-369.
- Burns LE, Hodgman JE, Cass B: Fatal Circulatory collapse in premature infants receiving chloramphenicol. *N Engl J Med* 1959; 261: 1318-1321.
- Levine PH, Regelson W, Holland JF: Chloramphenicol-associated encephalopathy. *Clin Pharm Ther* 1970; 11: 194-199.
- Klainer AS: Clindamycin. *Med Clin North Am* 1987; 71: 1169-1175.
- Kawaguchi H: Discovery, chemistry, and activity of amikacin. *J Infect Dis* 1976; 134: 242-248.
- Watanakunakorn C, Glotzbecker C: Enhancement of antistaphylococcal activity of nafcillin and oxacillin by sisomicin and netilmicin. *Antimicrob Agents Chemother* 1977; 12: 346-348.
- Weinstein AJ, Moellering RC: Penicillin and gentamycin therapy for enterococcal infections. *JAMA* 1973; 223: 1030-1032.
- Parker MT, Jevons MP: A survey of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus*. *Postgrad Med J* 1964; 40(supp): 170.
- 홍명기, 김준명, 김웅, et al: Methicillin 내성 황색포도상 구균 감염증의 임상적 고찰. *대한내과학회지* 1988; 35: 534-541.
- 정윤섭, 이미경, 이삼열: Methicillin 내성 *S. aureus*의 분리빈도와 fusidic acid에 대한 감수성. *감염* 1985; 17: 141-147.

=Abstract=

## Antibiotic Susceptibility of Staphylococcus Aureus Strain isolated from Blood Culture

Sung Hee Yoon, MD

*Department of Family Medicine, Keimyung University  
School of Medicine, Taegu, Korea*

**Yoon Nyun Kim, MD; Young Sung Song, MD;  
Kee Sik Kim, MD; Kwon Bae Kim, MD; Ki Young Kwon MD.**

*Department of Internal Medicine, Keimyung University  
School of Medicine, Taegu, Korea.*

Staphylococcus aureus, the most important human pathogen, produces many enzymes such as penicillinase, beta-lactamase and coagulase that make it be resistant to so many antibiotics. Immunological status of the host, infected site, previous empirical use of antibiotics, customs of the community and so many other factors determine the rate of appearance of resistant strains.

The purpose of this study is the evaluation of the sensitivity of *S. aureus* identified at blood culture for several kinds of antibiotics(Ampicillin, Cephalothin, Clindamycin, Chloramphenicol, Erythromycin, Kanamycin, Tetracyclin, Penicillin, Amikacin, Methicillin). The results of blood cultures in febrile patients who admitted to Keimyung University Dong-San Medical Center from Jan. 1989 to Jun. 1991 were analyzed and 64 patient with positive blood culture for *S. aureus* were studied in respect to antibiotic sensitivity and clinical aspects.

The result was as follows. Staphylococcus aureus was sensitive to chloramphenicol(92.2%), cephalothin(76.6%), methicillin(70.3%), clindamycin(70.3%), amikacin(64.1%), and erythromycin(59.4%), but to other antimicrobial drugs it showed no significant sensitivity.

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus(MRSA) was sensitive to chloramphenicol(94.7%), but to other antimicrobial drugs it showed notable drug resistance from 75% to 100%.

For under 15 year-old patients, *S. aureus* was sensitive to chloramphenicol(91.7%), cephalothin(83.3%), clindamycin(83.3%), methicillin(83.3%), amikacin(75%), erythromycin(66.7%), and kanamycin(41.7%).

In comparison of antibiotic sensitivity for *S. aureus* between patients with and without surgery, chloramphenicol, clindamycin, ampicillin, kanamycin, penicillin and tetracyclin showed no significant difference, but cephalothin, erythromycin, amikacin and methicillin exerted better antimicrobial activity for patients without surgery. Chloramphenicol exerted notable antimicrobial activity for patients without surgery(93%) and with surgery(88%).

**Key Words:** Antibiotics, Sensitivity, Staphylococcus