

## 서울 시내 PC방(Internet Cafe)의 세균분포와 항생제 내성 양상

윤지희 · 백한주 · 진한주 · 손예원 · 곽선영 · 양환진 · 홍은경 · 최성숙<sup>1</sup> · 하남주\*

삼육대학교 약학과, <sup>1</sup>삼육의명대학교 식품과학과

본 연구는 PC방의 세균 오염 실태를 조사하기 위한 목적으로, 2004년 7월~12월까지 서울 시내에 있는 PC방 (Internet Cafe)들 중에서 34곳을 표본으로 선정하여 연구를 수행하였다. 총 세균수를 측정된 결과, 키보드에서는  $9.0 \times 10^4$  CFU/ml, 마우스에서는  $2 \times 10^5$  CFU/ml, 그리고 화장실 손잡이에서는  $5 \times 10^5$  CFU/ml의 세균이 검출되었다. 이는 화장실 손잡이보다 키보드와 마우스에서 세균에 대한 오염정도가 더 심한 것을 의미한다. PC방에서 항생제에 대한 내성을 지닌 7개의 균주를 분리해 내었는데, 2개의 균주는 methicillin 과 erythromycin에 대한 내성을 나타내었고, 5개의 균주는 gentamicin, ampicillin, cefotaxim, chloramphenicol에 대해서 내성을 나타내었다. 이들 균주들을 동정한 결과, 2 균주는 *Staphylococcus aureus*로 동정되었고, 4 균주는 *Actinobacillus ureae*로 동정되었으며, 나머지 1개의 균주는 *Pasteurella multocida*로 동정되었다. *Pasteurella multocida*와 *Actinobacillus ureae*는 잠재적인 병원균으로 이전에 *Pasteurella ureae*로 알려졌던 *Actinobacillus ureae*는 인간의 상부 호흡기에 드물게 공생하는 것으로 알려졌으며, *Pasteurella multocida*는 많은 가축의 비인두강 안에 존재하는 평범한 정상 균총을 구성하는 세균인 것으로 알려졌다. 항생제 내성에 대한 연구 결과 *Staphylococcus aureus*는 erythromycin과 methicillin의 혼합제에 대해서 100 µg/ml 이상의 높은 항생제 내성을 나타내었고, *Pasteurella multocida*와 *Actinobacillus ureae*는 gentamicin, ampicillin 에 대하여 100 µg/ml 이상의 높은 항생제 내성이 있음을 알 수 있었다.

**Key words** □ *Actinobacillus ureae*, MIC, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*

PC방 (Internet Cafe)이란 한국에서 급성장한 인터넷 카페의 일종으로 시간당 요금을 지불하고 컴퓨터와 인터넷을 자유로이 사용할 수 있는 곳으로 인터넷방 또는 게임방이라고도 한다. PC방은 남녀노소 컴퓨터를 다룰 줄 아는 사람이라면 모두 이용할 수 있는 문화 공간 중 하나이다. 하지만 PC방은 환기가 제대로 이루어지지 않는 폐쇄된 공간이며 이로 인해 흡연, 소음 그리고 냉, 난방 기기를 비롯한 각종 기기들로 인해 실내오염도가 증가하고 있는 실정(8)이며 또 여러 사람이 이용하는 관계로 키보드나 마우스에 많은 사람의 손이 닿게 된다. 또한 컴퓨터의 키보드와 마우스에 분포하고 있는 각종 미생물들은 PC방의 환경에 악영향을 미치고 병원성 세균 감염의 경로로서 이를 이용하는 사람들에게 건강상 유해한 효과를 미칠 수 있으며, PC방을 이용하는 사람들은 보통 이를 이용할 때 장시간 머무르는 경우가 많으므로 미생물에 대한 노출시간이 길어질 수 있다. 또한, 이용객들은 PC방 내에서 음식물을 섭취하는 경우도 많기 때문에, 이곳에서의 위생상 청결 문제는 대단히 중요하다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 PC방은 자체 내의 어두운 분위기로 인해 청결도와 위생 상태가 어느 정도인지 감지하기 어려운 형편에 있다.

폐쇄된 환경인 PC방의 키보드와 마우스 혹은 실내 주변 환경에 오염된 세균이나 여러 종류의 기회 감염균들은 PC방을 이용하는 사람들에게 건강상 문제를 일으킬 수 있으며, 특히 컴퓨터

의 키보드와 마우스는 많은 사람들이 반복적으로 사용하기 때문에 이 부위에서의 청결을 유지하는 문제는 대단히 중요하다. 폐쇄된 공간에서의 공기 오염실태는 이미 보고 된 바가 있고(8), 또 식품과 식품을 간접적으로 오염 시킬 수 있는 재료에 관한 위생 상태에 관해서도 조사된 바가 있으나 보편화된 PC방의 오염도에 관한 연구 자료가 전무한 관계로 본 실험을 수행하게 되었다. 본 연구는 PC방의 위생 상태에 대한 기초 자료가 국내외에 거의 없는 실정으로 인해서 자료 비교와 위생 상태 파악에 어려움이 있었으나, 보편화된 PC방의 세균 오염 정도와 항생제의 내성 정도를 파악하여 PC방의 위생 상태에 대한 일반 대중의 인식을 돕기 위한 기초 자료를 제공할 목적으로, PC방에서 사람의 손이 많이 닿는 부분인 마우스, 키보드, 화장실 손잡이의 총 세균수와 그 세균들의 항생제 내성정도과 세균의 동정을 통하여 시내의 PC방의 위생 상태를 조사하고 PC방의 환경파악을 위한 기초 자료를 제공하기 위해서 수행하였다.

### 재료 및 방법

#### 검체 채취

2004년 7~12월 서울의 동대문구, 종로구, 성북구, 도봉구, 노원구, 중랑구, 성동구, 광진구 등, 17개구의 PC방에서 한 지역구당 임의의 두 곳을 선택하여 총 34개의 PC방을 대상으로 멸균된 면봉을 이용하여 키보드와 마우스, 화장실 손잡이에서 시료를 채취하여 사용하였다.

\*To whom correspondence should be addressed.  
Tel: 02-3399-3653, Fax: 02-948-5370  
E-mail: hanj@syu.ac.kr

## 배지 및 시약

총균수 측정을 위해 이미 보고된 것처럼 배지는 nutrient agar (1, 3, 4, 8)를 사용하였다. 오염된 시료를 회색시키기 위한 회색수는 0.9%의 멸균된 생리식염수를 사용하였다. MIC를 측정하기 위한 항생제로는 vancomycin (Eli Lilly Benelux, Brussels, Belgium), oxacillin (Sigma chemical Co., USA), erythromycin (Sigma chemical Co., USA), gentamicin (Dongshin, USA), ampicillin (Sigma chemical Co., USA), cefotaxim (Whanin, Korea), ciprofloxacin (Ildong, Korea), chloramphenicol (Sinil, Korea)을 사용하였다.

## 총 균수의 측정법

멸균 처리한 면봉을 증류수에 적셔서 제시한 키보드 등에 묻혀서 세균을 채취하였다(7). 이중 1 ml를 취하여 연속 희석법으로  $10^3$ 배까지 희석시켰다.  $10^1$ ,  $10^3$ 배로 희석시킨 균액을 준비한 후, 각각의 희석 균액에서 0.1 ml를 분취하여, 멸균된 각각의 nutrient agar 배지(Difco, USA)에 도말하였다. 도말 후,  $37^\circ\text{C}$ 로 유지된 배양기에서 24-48시간 호기 배양시킨 후 형성된 집락의 수를 구하기 위해서, nutrient agar 배지에서, 이미 보고된 방법과 같이 집락 수를 계산하였다(6, 10, 16, 25).

## 그람 양성균과 음성균의 분리

총균수 측정법과 동일한 방법으로 하되, 그람 양성균을 분리하기 위한 배지로는 MSA (Mannitol Salt Agar, Difco, USA) 배지(20, 22)를 사용하였으며, 그람 음성균을 분리하기 위한 배지로는 EMB(Eosin Methylene Blue, Difco, USA)배지를 사용하였다.

## MIC(MIC, Minimal Inhibitory Concentration Test)측정

PC방에서 회수한 그람 음성균과 그람 양성균주들에 대해 각각의 항생제를 사용하여, NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards, 1988)의 방법에 따라 고체배지 희석법으로 MIC (minimal inhibitory concentration: 최소 발육 저지 농도)를 측정하였다. 최소 발육 저지 농도(MIC)의 측정(14, 17)은 고체배지 희석법으로 평판배지에 접종하여 실시하였다. 본 실험에서는 그람 양성균의 치료제로 쓰이는 항생제인 vancomycin, oxacillin, erythromycin과 그람 음성균에 대한 항생제로 쓰이는 gentamicin, ampicillin, cefotaxim, ciprofloxacin, chloramphenicol을 사용하였다. 먼저, 각 항생제의 농도를 2배씩 단계적으로 희석시킨 후에, 각 항생제를 nutrient broth agar배지에 넣고 배양접시에 부어서 균했다. PC방에서 분리된 세균들을 nutrient broth에서 배양한 후, 각각 희석시켜서  $10^4$  CFU/ml이 되도록 조정하였으며, 이를 MIC 측정용 균액으로 사용하였다. 준비된 각 균액들을 각각의 항생제를 함유하는 plate 위에 0.05 ml씩 도말하여  $37^\circ\text{C}$ 에서 48시간 동안 배양시켰다. 집락이 생성되지 않는 배양접시에 첨가한 항생제의 농도를 MIC로 정하였다(13, 19).

## 균주 동정

MIC측정결과 높은 항생제 내성을 보이는 7균주를 선택하였다.

그람 양성균 2균주와 그람 음성균 5균주를 동정하였으며, 균의 동정을 위하여 VITEK32(비오메리)를 사용하였다(5, 24).

## 결 과

### 총 균수의 분포

서울의 동대문구, 종로구, 성북구, 도봉구, 노원구, 중랑구, 성동구, 광진구 등의 17개구에서 각 구마다 2곳의 PC방을 표본으로 선정하여, 총 34장소의 키보드와 마우스, 화장실 손잡이에서 세균을 채취하여 saline에  $10^3$ 배까지 희석시킨 후,  $10^1$ ,  $10^3$ 배의 희석 균액에서 자란 균수를 세어 평균값을 구한 다음, 표를 작성하였다.

총 34곳의 PC방에 대한 총세균수의 분포를 살펴보면, 키보드의 경우 중랑구의 한 PC방을 제외한 나머지 장소에서는  $1.0 \times 10^4$  CFU/ml 이하의 분포를 나타내었으며, 단지 중랑구B의 PC방에서는  $3.0 \times 10^6$  CFU/ml로 조사한 구역들 중에서 가장 많은 수의 세균이 관찰되었다. 마우스의 경우, 중랑구B 지역에서  $3.1 \times 10^5$  CFU/ml, 강북구B 지역에서  $3.7 \times 10^5$  CFU/ml로 세균수의 분포가 비교적 높은 것으로 나타났으며, 화장실 손잡이에서는, 중랑구B 지역에서  $8.2 \times 10^4$  CFU/ml, 강동B 지역에서는  $7.1 \times 10^4$  CFU/ml로 가장 높은 빈도로 세균이 검출되었다(Table 1).

34곳의 PC방에서의 키보드, 마우스, 화장실 손잡이의 총세균수를 측정하여 평균을 계산한 결과, 키보드에서는  $9.0 \times 10^4$  CFU/ml, 마우스에서는  $2 \times 10^4$  CFU/ml의 세균이 검출된 반면에, 화장실 손잡이에서는  $5 \times 10^3$  CFU/ml의 세균이 검출되었다. 이러한 결과는, 화장실 손잡이보다는 키보드와 마우스에서 세균에 의한 오염정도가 더 심하다는 사실을 보여주고 있으며, PC방의 청결하지 못한 키보드와 마우스가 세균이 서식하기에 좋은 배양기와 같은 역할을 수행하고 있음을 시사하고 있다.

### 항생제 감수성 패턴

각각의 PC방에서 총 7개의 균주를 분리하였고, 분리한 이 7개의 균주들에 대한 MIC를 측정한 결과 다음과 같은 양상이 나타났다(Table 2, 3). 그람 양성균인 1(00002), 2(00007)균은 erythromycin에 대해서  $100 \mu\text{g/ml}$ 의 농도에서도 성장할 수 있는 비교적 높은 항생제 내성을 나타내었으며, 1(00002)균은 oxacillin (methicillin)에 대해서  $100 \mu\text{g/ml}$ 이상의 높은 농도에서도 항생제 내성을 나타내었다.

그람 음성균인 1(00001), 2(00003), 3(00004), 4(00010), 5(00011)균주들은 gentamicin과 ampicillin에 대해서 모두  $100 \mu\text{g/ml}$ 이상의 높은 농도에서 항생제 내성을 나타내었고, cefotaxim과 chloramphenicol에 대해서도 역시 높은 항생제 내성을 나타내었다. 그 중에서도 3(00004)균주는 cefotaxim과 chloramphenicol에 대해서 높은 항생제 저항성을 나타내었다.

### 세균의 동정

MIC를 측정한 결과, 조사한 항생제에 대해서 높은 내성을 보

**Table 1.** Total viable count of bacteria on keyboard, mouse and toilet door knob

Area	Total viable count (CFU/ml)		
	Keyboard	Mouse	Toilet door knob
Dobong-gu A	7.3 × 10 <sup>1</sup>	3.7 × 10 <sup>1</sup>	6.0 × 10 <sup>0</sup>
Dobong-gu B	1.8 × 10 <sup>2</sup>	1.3 × 10 <sup>2</sup>	9.2 × 10 <sup>1</sup>
Nowon-gu A	2.5 × 10 <sup>2</sup>	1.4 × 10 <sup>2</sup>	1.7 × 10 <sup>1</sup>
Nowon-gu B	5.4 × 10 <sup>1</sup>	3.4 × 10 <sup>2</sup>	6.9 × 10 <sup>1</sup>
Dongdaemun-gu A	4.2 × 10 <sup>2</sup>	4.0 × 10 <sup>2</sup>	2.1 × 10 <sup>2</sup>
Dongdaemun-gu B	3.3 × 10 <sup>2</sup>	5.5 × 10 <sup>2</sup>	1.4 × 10 <sup>2</sup>
Jongno-gu A	2.7 × 10 <sup>2</sup>	5.2 × 10 <sup>2</sup>	6.0 × 10 <sup>1</sup>
Jongno-gu B	4.4 × 10 <sup>2</sup>	2.1 × 10 <sup>2</sup>	0
Seongdong-gu A	1.0 × 10 <sup>2</sup>	2.7 × 10 <sup>1</sup>	4.8 × 10 <sup>3</sup>
Seongdong-gu B	4.9 × 10 <sup>2</sup>	5.0 × 10 <sup>2</sup>	0
Gwangjin-gu A	1.0 × 10 <sup>2</sup>	2.2 × 10 <sup>2</sup>	1.2 × 10 <sup>1</sup>
Gwangjin-gu B	2.6 × 10 <sup>2</sup>	1.1 × 10 <sup>3</sup>	3.0 × 10 <sup>1</sup>
Jungnang-gu A	1.1 × 10 <sup>2</sup>	6.7 × 10 <sup>1</sup>	1.1 × 10 <sup>2</sup>
Jungnang-gu B	3.0 × 10 <sup>6</sup>	3.1 × 10 <sup>5</sup>	8.2 × 10 <sup>4</sup>
Songbuk-gu A	2.3 × 10 <sup>2</sup>	1.1 × 10 <sup>2</sup>	0
Songbuk-gu B	5.2 × 10 <sup>2</sup>	3.0 × 10 <sup>2</sup>	1.2 × 10 <sup>2</sup>
Mapo-gu A	6.0 × 10 <sup>1</sup>	2.01 × 10 <sup>3</sup>	1.02 × 10 <sup>3</sup>
Mapo-gu B	2.03 × 10 <sup>3</sup>	1.0 × 10 <sup>3</sup>	4.02 × 10 <sup>3</sup>
Gangnam-gu A	2.0 × 10 <sup>1</sup>	1.02 × 10 <sup>3</sup>	2.03 × 10 <sup>3</sup>
Gangnam-gu B	2.0 × 10 <sup>1</sup>	8.5 × 10 <sup>4</sup>	0
Seocho-gu A	1.0 × 10 <sup>1</sup>	1.0 × 10 <sup>1</sup>	0
Seocho-gu B	8.0 × 10 <sup>1</sup>	0	1.91 × 10 <sup>3</sup>
Seodaemun-gu A	2.0 × 10 <sup>3</sup>	1.2 × 10 <sup>4</sup>	2.79 × 10 <sup>3</sup>
Seodaemun-gu B	0	1.5 × 10 <sup>4</sup>	2.0 × 10 <sup>1</sup>
Gangbuk-gu A	2.0 × 10 <sup>1</sup>	1.17 × 10 <sup>3</sup>	7.0 × 10 <sup>1</sup>
Gangbuk-gu B	0	3.72 × 10 <sup>5</sup>	0
Jung-gu A	2.47 × 10 <sup>3</sup>	2.6 × 10 <sup>2</sup>	2.3 × 10 <sup>2</sup>
Jung-gu B	2.0 × 10 <sup>2</sup>	5.0 × 10 <sup>2</sup>	5.0 × 10 <sup>1</sup>
Songpa-gu A	1.01 × 10 <sup>4</sup>	7.16 × 10 <sup>3</sup>	1.12 × 10 <sup>4</sup>
Songpa-gu B	9.34 × 10 <sup>3</sup>	1.09 × 10 <sup>3</sup>	1.75 × 10 <sup>3</sup>
Yongsan-gu A	1.52 × 10 <sup>4</sup>	7.14 × 10 <sup>3</sup>	3.13 × 10 <sup>3</sup>
Yongsan-gu B	1.4 × 10 <sup>4</sup>	1.41 × 10 <sup>4</sup>	9.2 × 10 <sup>3</sup>
Gangdong-gu A	8.17 × 10 <sup>3</sup>	4.7 × 10 <sup>3</sup>	2.9 × 10 <sup>3</sup>
Gangdong-gu B	1.48 × 10 <sup>3</sup>	6.33 × 10 <sup>3</sup>	7.1 × 10 <sup>4</sup>

이는 그람 양성균 2균주와 그람 음성균 5균주를 동정하였다(5). Gram Postive Identification Card(GPI)에 의한 분석 결과, 그람 양성균 중 1번(000002), 2번(000007) 균주는 catalase와 coagulase에 대한 효소 활성에서 양성을 나타내어 *Staphylococcus aureus* 99%와 *S. intermedius* 1%의 결과를 나타내어, 최종적으로 *S. aureus*로 동정되었다. 또한 그람 음성균의 5균주는 Gram Negative Identification Card(GNI+)에 의한 분석 결과, oxidase에 음성으로 나타났다. 1번(000001)균주는 *Actinobacillus ureae* 99%와 *Vibrio alginolyticus* 1%미만으로 동정되었고, 2번(000003)균주는 *Actino-bacillus ureae* 94%와 *Presumptive Acinetobacter lwoffii/Jumii* 2%로 동정되었다. 4번(000010)균주는 *Actinobacillus ureae* 99%와 *Pasteurella haemolytica/trahalosi* 1%미만으로 동정되었으며, 5번(000011)균주는 *Actinobacillus ureae* 99%와

**Table 2.** Minimum inhibitory concentrations of several antibiotics against gram positive strains

Gram(+) strains	Minimum Inhibitory Concentrations		
	Drug and concentration(µg/ml)		
	VAN	OXA	EM
<i>Staphylococcus aureus</i> 1(00002)	0.4	100<	100<
<i>Staphylococcus aureus</i> 2(00007)	0.4	100<	100<

VAN : Vancomycin OXA : Oxacillin EM : Erythromycin

**Table 3.** Minimum inhibitory concentrations of several antibiotics against gram negative strains

Gram(-) strains	Minimum Inhibitory Concentrations				
	Drug and Concentration(µg/ml)				
	GEN	AMP	CTX	CPFX	CP
<i>Actinobacillus ureae</i> 1(00001)	100<	100<	25	1.25	50
<i>Actinobacillus ureae</i> 2(00003)	100<	100<	25	1.25	50
<i>Pasteurella multocida</i> 3(00004)	100<	100<	50	1.25	50
<i>Actinobacillus ureae</i> 4(00010)	100<	100<	25	1.25	25
<i>Actinobacillus ureae</i> 5(00011)	100<	100<	25	10	25

GEN : Gentamicin AMP : Ampicillin CTX : Cefotaxim  
CPFX : Ciprofloxacin CP : Chloramphenicol

*Pasteurella haemolytica/trahalosi* 1%미만으로 동정되었다. 3번(000004)균주는 *Pasteurella multocida* 98%와 *Pasteurella haemolytica/trahalosi* 1%미만으로 동정되었다(24).

### 고 찰

한국만큼 PC문화가 발달한 곳은 없다. 그만큼 PC의 이용이 보편화 되어있는 한국에서 PC방(Internet Cafes)은 남녀노소 컴퓨터를 다룰 줄 아는 사람이라면 모두가 이용할 수 있는 주요한 문화 공간 중 하나이다. 하지만 PC방은 폐쇄된 공간으로 환기가 잘 되지 않으며 여러 사람의 이용으로 인해 병원성 세균 감염의 배양기로 이용될 수 있다. PC방을 한번 이용할 때 장시간 머무르는 경우가 많으므로 미생물에 대한 노출시간이 길어질 수밖에 없으며 요즘에는 PC방내에서의 음식섭취가 가능하기 때문에 각종 병원균에 노출 될 수밖에 없는 실정이다. 그러나 PC방의 위생상태 정도를 파악하기가 사실상 불가능하기 때문에, 본 연구는 보편화된 PC방의 세균 오염 정도와 항생제의 내성정도를 파악하여 PC방의 위생 상태에 대한 인식을 돕기 위한 기초 자료를 제공하고자 PC방에서 사람의 손이 많이 닿는 부분인 마우스, 키보드, 화장실 손잡이의 총 세균수를 측정하였다. 또한 그 세균들의 항생제 내성정도와 세균의 동정을 통하여 시내에 소재하고 있는 PC방의 위생 상태를 조사하고 PC방의 환경개선을 위한 기초 자료를 제공함을 그 목적으로 하였다.

34곳의 PC방에서의 키보드, 마우스, 화장실 손잡이의 총세균수

를 측정된 결과, 키보드에서는  $9.0 \times 10^4$  CFU/ml, 마우스에는  $2 \times 10^4$  CFU/ml의 세균이 검출되었고, 화장실 손잡이에서는  $5 \times 10^3$  CFU/ml의 세균이 검출되었다. 즉, PC방에서 많은 세균이 측정됨에 따라 PC방의 청결하지 못한 키보드와 마우스가 세균이 살기에 적당한 배양기와 같은 역할을 할 수도 있다는 추측을 불러일으키게 되었다.

PC방에서 회수한 균들에 대해서 MIC 측정(14, 17)을 통한 항생제 내성여부를 조사한 결과에서는 그람 양성인 두 균 모두, 폐렴과 패혈증 등에 효과가 가장 좋은 항생 물질인 erythromycin에 대해서 100 µg/ml의 농도에서도 성장하여 높은 항생제 내성을 나타내었다. 그람 음성 균주들은 gentamicin과 ampicillin에 대해서 모두 100 µg/ml이상의 높은 농도에서 항생제 내성을 나타내었으며, cefotaxim과 chloramphenicol에 대해서도 높은 항생제 내성을 나타내었다. 그 중, 3번(00004)균주는 cefotaxim과 chloramphenicol의 두 항생제에 대해서 높은 저항성을 나타내었다.

MIC 측정결과 높은 항생제 내성을 보이는 그람 양성균 2균주와 그람 음성균 5균주를 VITEK32(비오메리)를 이용하여 동정하였다(5, 24).

Gram Postive Identification Card (GPI)에 의한 분석 결과, 그람 양성균의 1번(00002), 2번(00007) 균주는 catalase와 coagulase에 양성반응을 나타내어 *Staphylococcus aureus*로 동정되었다. 또한, 그람 음성균의 5균주는 Gram Negative Identification Card (GNI+)에 의한 분석 결과, oxidase에 음성으로 나타났으며 1번(00001), 2번(00003), 4번(00010), 5번(00011)균주는 *Actinobacillus ureae*로 동정되었으며, 3번(00004)균주는 *Pasteurella multocida*로 동정되었다.

주변에 흔히 산재해 있는 미생물 중에서 *Staphylococcus aureus*는 화농성 염증을 일으키며, 장염, 식중독 등을 유발할 수 있으며, 때로는 패혈증의 원인균이 되는 경우도 있다(2, 3, 9).

이전에 *Pasteurella ureae*로 알려진 *Actinobacillus ureae*는 Henriksen에 의해 처음 동정되었으며(15, 18), 사람과 동물로부터 보기 드물게 동정되었다. 비염, 부비동염에 걸린 사람의 상부 호흡기관(11, 18)에 드물게 기생하는 그 균은 복막염, 패혈증, 폐렴과 뇌막염 등의 원인균으로 확인되었고, 뇌막염을 일으키는 드문 미생물이기 때문에 다른 문헌에도 기록되어 있다. 이 미생물로 인한 뇌막염의 경우 감염의 가장 심각한 증상을 보인다.

*Pasteurella multocida*는 그람 음성의 단간균으로 개, 고양이 같은 동물의 정상 세균총을 구성하고 있다(12, 21). 이 균은 국소적인 봉와직염이나 농양의 원인 동물에게 물린 사람의 상처에 감염되는 주요 병원체로, 관절의 감염과 동맥 내의 감염, 호흡기관 감염, 심장내막염, 패혈증의 원인으로 알려져 있다(23). 이 균은 또한, 구강 또는 비강분비물의 직접 접촉이나 공기전파에 의해서도 감염될 수 있으며, 폐렴(19)이나 흉막 폐렴 등에 이은 2차 감염으로 발병할 경우에는 만성으로 경과하기도 한다.

이러한 균들은 PC방을 이용하는 사람들에게 건강상 문제를 일으킬 수도 있으며, 이들이 PC방에 존재하고 있음이 밝혀짐에 따라 PC방의 키보드와 마우스 등의 위생 상태를 심각하게 고려하고 점검할 필요가 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 권중호, 최종욱, 김현구, 조덕조, 이정은, 정재영, 이은영, 노정은, 박난영, Tusneem K, 최유경, 김병근, 김동술, 정형욱, 한태희, 김수진, 홍석산, 최맑음, 최윤정. 2002. 방사선 처리 농산물의 수입 관리를 위한 다중검지기술 개발. *국내연구보고서*.
- 김강주, 유용욱, 차정단, 이동근, 김해경, 유현희. 2002. Berberine의 항생제 내성 황색 포도구균에 대한 항미생물 효과. *대한약안면성형재건외과학회지* 24(2), 108-115.
- 김창민, 우건조, 이동하, 박용식, 윤성경. 2002. 김밥 중 황색 포도상 구균의 분포. *한국식품위생안전학회지* 17(1), 31-36.
- 박종현. 2002. 복합 조리식품 제조공정상의 미생물학적 위해관리. *식중독저감화사업 연구보고서*.
- 백병걸, 이준화, 김천현, 김병수. 1996. 전북 해안의 해수, 해토 및 해산어류에 있어서 *Vibrio* 속의 분포. *한국수의보건의학회지* 20(1), 65-73.
- 이무하, 민중석, 황성규, 정명섭, 권중호. 1998. 저수준 전자선 살균을 이용한 농축산물의 위생적 품질 개선기술개발. *국내연구보고서*.
- 이정섭. 1984. 간호원의 손 오염에 대한 세균학적 연구. *대한간호학회지* 14(2), 55-62.
- 이주상, 원정일, 이철민, 김윤신. 2002. 노래방과 컴퓨터 게임방 내의 실내오염에 관한 연구. *대한위생학회지* 17(3), 67-74.
- 정팔진, 강동희, 조영동. 1995. 먹는 물의 병원성 세균분포 및 미생물학적 안정성 평가. *대한환경공학회추계학술연구발표회 논문 초록집*. 721-724.
- 함희진, 한창호, 차영섭. 2001. 서울시내 수산시장에 설치된 가관 수족관수의 세균 분포. *한국환경위생학회지* 27, 47-50.
- Avami, A., C. Papalambrou, M. Tzivra, E. Dounis, and T. Kordosis. 1997. Bone marrow infection caused by *Actinobacillus ureae* in a rheumatoid arthritis patient. *J. Infect.* 35, 298-299.
- Cooke, F.J., A. Kodjo, and E.J. Clutterbuck. 2004. A case of *Pasteurella multocida* peritoneal dialysis-associated peritonitis and review of the literature. *Int. J. Infect. Dis.* 8, 171-174.
- Chun, U.H., B.S. Park, and J.S. Cho. 1994. Optimum conditions for the protoplast formation of *Lactobacillus plantarum* and *Lactobacillus plantarum*. *Korean J. Biotechnol. Bioeng.* 9, 191-199.
- Dobbin, G., H. Hariharan, P.Y. Daoust, S. Hariharan, S. Heaney, M. Coles, L. Price, and C.A. Muckle. 2005. Bacterial flora of free-living double-crested cormorant (*Phalacrocorax auritus*) chicks on Prince Edward Island, Canada, with reference to enteric bacteria and antibiotic resistance. *Comp. Immun. Microbiol. & Infect. Dis.* 28, 71-82.
- Henriksen S. and K. Jyssum. 1960. A new variety of *Pasteurella haemolytica* from the human respiratory tract. *Acta Path. Microbiol. Scand.* 50, 443.
- Kaspar, C.W. 1994. Cutting board of plastic and wood contaminated experimentally with bacteria. *J. Food Prot.* 57, 16-28.
- Kim, S.H., N.H. Keon, J.Y. Kim, J.Y. Lim, W.K. Bae, J.M. Kim, K.J. Noh, J. Hur, W.K. Jung, K.T. Park, J.E. Lee, J.C. Ra, and Y.H. Park. 2002. antimicrobial activity of natural product made by opuntia ficus-indica var. saboten against *Salmonella spp.* and *Escherichia coli* O157:H7. *J. Fd Hyg. Safety* 17, 71-78.
- Kingsland, R.C., MD, PhD, and D.A. Guss, MD. 1995. *Actinobacillus ureae* Meningitis: case report and review of the literature. *J.*

- Emerg. Med.* 13, 623-627.
19. Lim, J.J. and H.I. Yun. 2001. Postantibiotic effects and postantibiotic sub-MIC effects of erythromycin, roxithromycin, tilmicosin, and tylosin on *Pasteurella multocida*. *Int. J. Antimicrob. Agents* 17, 471-476.
  20. Merlino, J., J. Watson, G. Funnell, T. Gottlieb, R. Bradbury, and C. Harbour. 2002. New screening medium for detection and identification of methicillin/oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* for nosocomial surveillance. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 21, 414-416.
  21. O'Neill E., A. Moloney, and M. Hickey. 2004. *Pasteurella multocida* meningitis: case report and review of the literature. *J. Infect.*
  22. Samraa, Z., O. Ofira, and J. Baharb. 2004. Optimal detection of *Staphylococcus aureus* from clinical specimens using a new chromogenic medium. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 49, 243-247.
  23. Stiehl, J.B., MD, L.A. Sterkin, MD, and C.F. Brummitt, MD. 2004. Acute *Pasteurella multocida* in Tatal Knee Arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 19, 244-247.
  24. Yang, B.S., 2002. Molecular epidemiology of *Listeria monocytogenes* by ribotyping. *J. Biomed. Lab. Sci.* 8, 77-82.
  25. Yang, H.H., T. Robert, S. Vinopal, D. Grasso, and B.F. Smets. 2004. High diversity among environmental *Escherichia coli* isolates from a bovine feedlot. *Appl. Environ. Microbiol.* 70, 1528-1536.

(Received July 15, 2005/Accepted August 19, 2005)

---

**ABSTRACT : Bacterial Distribution and Antimicrobial Resistance Pattern of PC Room(Internet Cafe) in Seoul, Korea**

**Ji-Hee Yun, Han-Joo Back, Han-Joo Jin, Ye-Won Son, Sun-Young Kwak, Hwan-Jin Yang, Eun-Kyung Hong, Sung-Suk Choi<sup>1</sup>, and Nam-Joo Ha\*** (Department of Pharmacy, Sahmyook University, Kongrungs2-dong 26-21, <sup>1</sup>Department of Food Science, Sahmyook College, Seoul, 130-650 Korea)

This study was performed to investigate the hygiene condition of PC room(internet cafe) in Seoul Korea. From July 2004 to December, 34 samples were collected, there's an average of  $9.0 \times 10^4$  CFU/ml on keyboards,  $2 \times 10^4$  CFU/ml on mouse and  $5 \times 10^3$  CFU/ml on door knobs toilets, suggesting that keyboards and mouse are more contaminated than toilet door knobs. Seven antimicrobial resistant strains were isolated from PC Rooms. Two isolates were resistant to methicillin and erythromycin, while five isolates were resistant to gentamicin, ampicillin, cefotaxim, and chloramphenicol. By identification, these strains were identified as *Staphylococcus aureus* (2 strains), *Actinobacillus ureae* (4 strains) and *Pasteurella multocida* (1 strain), respectively. *Pasteurella multocida* and *Actinobacillus ureae* are potentially pathogenic bacteria. *Actinobacillus ureae*, formerly, known as *Pasteurella ureae*, is an uncommon of the upper respiratory tract in humans. *Pasteurella multocida* is a part of the normal flora in the nasopharynx of many domestic animals. We concluded that *Staphylococcus aureus* is highly resistant to erythromycin and methicillin over 100 µg/ml, while *Pasteurella multocida* and *Actinobacillus ureae* is highly resistant to gentamicin, ampicillin over over 100 µg/ml.