

부산지역 찜질방의 미생물 분포 양상 및 위생실태 연구

권영희[†] · 강경무 · 조경순 · 박혜영
미생물과

Study on Microbial distribution of Jimjilbang(Korean Sauna) in Busan Metropolitan City

Young-Hee Kwon[†], Kyung-Moo Kang, Kyung-Soon Cho and Hye-Young Park
Microbiology Division

Abstract

This study assessed the distribution of bacteria with Korean sauna (Jimjilbang) rental tools, such as rental clothes, towels, ready-to-eat beverages, floor of steam room, massage chair and pillow in Jimjilbangs, Busan metropolitan city. The number of general bacteria was $0.0\sim 3.7\times 10^8$ cfu/100 cm² in rental clothes and towels. Sweet rice drink which is ready-to-eat beverages yielded the highest general bacteria count (7.8×10^8 cfu/ml, criteria <100 cfu/ml). We separated 7 isolates of *Staphylococcus aureus* from floor and pillow samples. As the results of antimicrobial susceptibility tests, 2 isolates (28.6%) showed resistance to erythromycin and tetracycline. All isolates (100%) showed resistance to ampicillin and penicillin. 2 isolates (28.6%) had enterotoxin G and the other 5 isolates had no enterotoxin G. Rental tools may act reservoirs of contamination bacterial in Jimjilbang. The transfer of potential pathogens, such as food poisoning microorganisms, may control food safety implications. Adherence to appropriate personal and environmental hygiene might be critical factors in controlling transmission.

Key Words : Bacteria, hygiene, sauna, cloth

서 론

찜질방을 법률적으로 정의하면 공중위생관리법 제2조 제1항 제3호 나목에 따라 목욕장업 중 맥반석 및 황토욕 등을 직접 또는 간접 가열하여 발생하는 열기 또는 원적외선 등을 이용하여 땀을 낼 수 있는 시설 및 설비 등의 서비스를 말하며 일반적으로는 분리된 남녀 목욕장과 사업자가 제공하는 대여복을 착용하고 남녀가 같이 이용할 수 있는 찜질공간을 갖춘 시설로 목욕 및 찜질뿐만 아니라 수면실, PC방, 오락실, 영화방, 식당, 매점, 스포츠센터, 노래방 등 다양한 시설을 갖춘 복합여가시설을 의미 한다¹⁾.

찜질방은 1993년부터 생겨나기 시작하였으며 2005년 10월부터는 공중위생관리법상 목욕장업으로 편입되어 안전 및 위생 등에 대한 관리를 받고 있다. 소방방재청 연도별 주요 통계 및 자료에 의하면 전국 찜질방수는 2007년에 1,333개 업체이며

2008년에서 2009년까지 1,386개, 2010년에 1,361개 업체로 2008년도에는 전년대비 4.0% 증가하다가 성장세가 둔화되는 상태이다²⁾. 소비자보호원의 소비자위해감시시스템(CISS)에 2007년 1월 1일부터 2010년 3월 31일까지 접수된 찜질방 관련 위해사례는 167건이며, 2009년에는 40건으로 33.3% 감소하였으나 2010년에는 증가하고 있는 추세이다. 찜질방 시설 및 품목별 사고발생 원인을 살펴보면 발한실에서는 고온으로 인한 사고가 31건(72.1%)으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났으며 식품은 부패 및 변질에 의한 사고가 4건(50.0%)으로 많이 발생하였다. 찜질방 내에서 발생한 사고로 인한 부상내용을 살펴보면, 열상 및 찰과상 등 상처가 64건(38.3%)로 가장 많았으며, 다음으로 화상 36건(21.6%), 골절 16건(9.5%), 타박상 13건(7.8%), 피부질환 11건(6.6%) 등의 순으로 나타났다¹⁾.

2009년 5월 29일 한국 소방안전신문에서 찜질방에서 사용하는 목베개나 이불은 여러 사람이 공동으로 사용하는 것으로

[†]Corresponding author. E.mail : rich2u@korea.kr
Tel : +82-51-757-7502, Fax : +82-51-753-1424

서 피부에 상처가 난 사람들에게 세균감염의 위험이 일반인보다 크며, 어린이의 경우 아토피와 같은 피부질환에 걸릴 수 있다고 전했다³⁾. 1878년 Robert Koch에 의해 처음 발견된 포도상구균(*Staphylococcus*)은 그람 양성 구균으로 사람의 피부나 구강 이후 점막의 상재균이며 화농성 염증을 일으키는 주요 원인균이다⁴⁾. 포도상구균 중 coagulase 양성인 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*)은 건강인의 20~30%가 비강에 보유하고 있으며 각종 화농성 염증, 식중독에서 패혈증까지 다양한 감염증을 일으키고 있다⁵⁾. 특히 식품에 오염된 황색포도상구균은 내열성의 장독소(30)은 oxo₁₀를 생성하여 구토, 설사, 위경련 등의 증상을 동반하는 독소형 식중독을 일으킨다⁶⁾. 1928년 Alexa0d은 Flemi0g이 p30icilli0을 발견한 이래로 현재까지 수많은 항생제가 발견되었고 이들은 병원성 세균이 일으키는 수많은 질병으로부터 인류를 보호해왔으나 세균의 내성획득과 항생제의 오남용 등으로 병원성 세균이 여러 가지 항생제에 대해서 항생제 내성 유전자를 획득하게 되는 경우 그 세균으로 인한 질병 통제가 불가능해지는 경우가 보고되고 있다⁷⁻¹⁰⁾. 2004년에 알라스카의 지역공동체에서 m3으며icilli0-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)로 인한 피부감염증이 집단으로 발생하여 지역주민들의 콧물을 채취한 검체 및 사우나의 환경검체를 채취하여 조사를 수행하였으며, 집단감염의 원인은 사우나의 이용자가 MRSA에 감염되기 전 1년 이내에 투여 받은 항생제 때문으로 밝혀졌다. 환자 검체 10건 중 9건과 사우나 내의 관리소 공용 컴퓨터에서 분리된 MRSA의 유연관계가 일치하였으며 이는 전염을 차단하기 위해서는 이용자와 환경위생이 중요한 요소임을 시사한다¹¹⁾.

찜질방은 다양한 연령층의 사람들이 즐겨 찾는 여가시설로서 시설 내에서 착용할 수 있는 대여의류와 대여수건을 이용자에게 일방적으로 제공하고 있다. 공중위생관리법시행규칙의 공중위생영업자의 위생관리기준에서 목욕장업자는 수건 가운 및 대여의류를 손님에게 제공할 때에는 반드시 세척한 것을 제공하여야 한다고 규정되어 있으나 대여의류의 세탁방법이나 위생상태에 관한 규정은 없으며 이들 대여의류는 많은 사람이 공용으로 이용하는 것이기 때문에 세탁이나 보관과정에서 위생관리가 제대로 이행되지 않을 가능성이 있다. 일부 이용객들 사이엔 대여의류를 통한 질환감염을 염려하고 있고 비위생적인 대여의류가 면역력이 약한 사람들에게 병원균을 옮길 수 있는 매개체로 작용할 수 있다. 당뇨와 같은 만성질환이 있는 경우, 땀을 많이 흘린 경우, 피부에 상처가 있는 경우 등 피부 방어능력이 손상된 경우는 대여의류에 서식하는 병원균의 침입으로 인하여 질병이 발생할 수 있으므로 주의하여야 한다¹²⁾. 또한 온도 및 습도가 높은 찜질방 내에서 판매하는 식품류가 위생적으로 관리되지 않으면 식중독발생의 위험이 높아 지므로 전반적인 위생실태를 조사하여 대여의류 및 대여수건의 위생관련 기준 보완에 필요한 자료를 제공하고 소비자의 안전을 도모하고자 한다.

재료 및 방법

시료채취 및 미생물 시험

2010년 4월에서 11월까지 부산광역시 15개 구군(강서구는 해당 업소 없음)에 소재한 영업장 면적이 1000 m² 이상의 찜질방을 1개씩 임의로 선정하여 부산광역시 보건위생과의 협조를 받아 공중위생검체인 대여의류 및 대여수건 75건, 즉석조리판매음료 21건, 바닥 등 환경검체 60건 채취하여 시료로 사용하였다.

찜질방의 위생실태를 연구하기위해서 미생물 시험은 식품공전¹³⁾, 감염병실험실진단¹⁴⁾, 위생처리업의 위생관리기준(보건사회부고시 제94-22호)을 참고하였으며 모든 시험은 무균적으로 실시하였다. 대장균은 대부분이 사람이나 동물의 대장 내에 서식하고 있는 것으로 검출될 경우 사람이나 동물의 분변으로 인해 오염되었다는 것을 의미하며, 황색포도상구균은 인간의 피부 등에 존재하는 균이며 독소가 문제시 되는 균으로서 검출될 경우 상처를 통한 오염을 나타내며 일반세균은 반드시 병원균은 아니나 오염 상태나 안전성 판정을 위한 지표 항목이므로 일반세균이 많다는 것은 오염의 신호라는 것을 알려주므로 세 가지 항목을 중심으로 찜질방 미생물 분포양상을 조사하였다. 찜질방의 대여복 상의, 하의 및 대여수건의 일정한 부위를 각각 가로 10 cm, 세로 10 cm 크기로 잘라 멸균된 비이커에 넣어 무게를 측정 후 10배의 멸균생리식염수를 가하여 30분간 방치한 후 시험 하였으며 대조실험으로 일반가정집에서 사용하는 수건을 30℃ 물에서, 1시간 30분간 드림세탁기로 세탁한 다음 건조하여 사용하였다. 찜질방 바닥 및 안마 의자는 가로 10 cm, 세로 10 cm의 일정면적을 세균수송배지의 멸균면봉으로 닦아내어 채취한 다음 100 ml의 멸균생리식염수를 넣고 10분간 세계 진탕하여 부착균의 현탁액을 조제하였고 즉석제조판매하는 음료류는 멸균한 기구로 개봉하여 즉시 내용물을 다른 멸균용기에 옮기고 잘 저어 섞은 후 이를 검액으로 하였다.

항생제 감수성 시험

황색포도상구균의 항생제 감수성 시험은 Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)에 따라 디스크 확산법(disk diffusion)으로 실시하였다¹⁵⁾. 찜질방의 바닥 및 목베개에서 분리한 황색포도상구균을 blood agar plate에 도말하여 35℃에서 24시간 배양한 다음, Muller Hinton broth(Difco, USA)에 골고루 풀어 MacFarland NO. 0.5가 되도록 탁도를 맞춘 균액을 15분 이내에 면봉으로 묻혀 Mueller Hinton agar (Difco, USA) 평판배지의 표면에 골고루 바른 다음 실온에 5분간 방치한 후 항생제 디스크를 올려 놓았다. 35℃에서 24시간 배양한 다음 억제환의 크기를 측정하여 디스크 제조사의 억제환 해석표에 따라 각 균주의 항생제에 대한 내성유무를 판정하였다. 사용한 항생제 디스크는

BBL sensi disk (Becton-Dickinson, USA) 제품의 ampicillin (10 μ g), cefepime (30 μ g), cefotetan (30 μ g), chloramphenicol (30 μ g), ciprofloxacin (5 μ g), clindamycin (2 μ g), erythromycin (15 μ g), gentamicin (10 μ g), imipenem (10 μ g), oxacillin (1 μ g), penicillin (10 μ g), rifampin (5 μ g), tetracycline (30 μ g), trimethoprim/sulfamethoxazole (30 μ g), Vancomycin (10 μ g)를 사용하였다.

독소 유전자 시험

황색포도상구균의 장독소 유전자 시험은 *Staphylococcus aureus* Multiplex PCR Kit (Rapigen, Korea)를 가지고 Enterotoxin A, B, C, D, E, G를 대상으로 시험하였다. Tryptic Soy broth (Oxoid, UK) 3 ml에 균주를 접종 후 12 시간 동안 35°C에서 배양하고, 증균한 검체 1 ml을 1.5 ml tube에 옮긴 후 13,000 rpm에서 3분간 원심분리한다. 상층액을 버리고 멸균증류수 500 μ L로 현탁 시키고 다시 13,000 rpm에서 3분간 원심분리한다. 상층액을 버리고 DNA 추출액 100 μ L를 첨가하고 vortex하여 완전히 균체를 현탁시켜 끓는물에서 10분간 가열한 뒤 실온까지 식힌 다음, 가볍게 vortexing 후에 13,000 rpm에서 5분간 원심 분리하여 상층액 10 μ L를 PCR 반응에 사용한다. 양성 대조균은

Staphylococcus aureus ATCC 23235를 대조 균주로 사용하였다.

결과 및 고찰

찜질방 대여복 및 대여수건 미생물 시험결과

15개 업소의 대여의류 및 대여수건 75건에서 대장균, 황색포도상구균은 검출되지 않았으나 일반세균은 단위면적당(100 cm^2) 큰 폭으로 나타났다. 15개 업소의 대여의류 상의, 하의 및 수건 각각에서 0.0~3.7×10⁸ cfu/100 cm^2 까지 일반세균이 검출되었으며, 대조실험으로 일반가정집에서 세탁 건조시킨 수건에서 일반세균은 평균 5.6×10⁴ cfu/100 cm^2 이었다. 부산지역 찜질방 대여의류 1개당 일반세균수의 평균은 4.2×10⁶ cfu/100 cm^2 였으며, 2006년 소비자안전센터의 서울지역 찜질방 대여의류 위생실태 조사에서 보고한 일반세균수 평균은 1.1×10⁶ cfu/100 cm^2 으로 서로 큰 차이는 보이지 않았다. F와 J업소의 찜질방 대여의류와 수건에 대한 일반세균수 시험결과는 다른 업소에 비해 높게 나타났다. 업소별로 일반세균수의 값에 큰 차이가 있는 것으로 보아 세탁 및 보관 등 위생적인 관리가 필요할 것으로 판단된다(Table 1).

Table 1. The general bacteria count of rental clothes and towels in Jjmjilbang

Jjmjilbang name	The bacterial count (cfu/100 cm^2)					<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	rental clothes for man		rental clothes for women		Towel		
	Top	Pants	Top	Pants			
A*	1.3×10 ²	7.9×10	6.5×10	0.0	1.8×10 ⁵	-	-
B**	7.3×10 ³	3.3×10 ⁴	4.5×10 ³	1.1×10 ⁴	9.2×10 ⁴	-	-
C**	5.0×10 ⁴	3.2×10 ⁵	2.9×10 ⁶	7.1×10 ⁶	7.9×10 ⁵	-	-
D*	8.4×10	1.5×10 ³	8.4×10 ²	1.1×10 ³	4.5×10 ⁵	-	-
E*	3.4×10 ²	0.0	0.0	9.6×10 ²	4.9×10 ³	-	-
F**	5.1×10 ³	1.5×10 ⁴	1.1×10 ⁵	7.1×10 ⁵	3.7×10 ⁸	-	-
G**	1.8×10 ⁶	5.3×10 ⁴	6.5×10 ⁴	5.6×10 ⁴	1.3×10 ⁶	-	-
H*	3.3×10 ⁶	2.7×10 ⁶	3.2×10 ⁵	4.8×10 ⁵	2.1×10 ⁶	-	-
I**	3.8×10 ⁵	2.1×10 ⁵	6.5×10 ⁶	3.9×10 ⁵	3.2×10 ⁵	-	-
J*	5.5×10 ⁷	1.2×10 ⁸	1.7×10 ⁷	8.4×10 ⁶	9.0×10 ⁷	-	-
K*	6.8×10 ⁴	5.9×10 ⁴	1.0×10 ⁶	4.1×10 ⁵	1.4×10 ⁵	-	-
L**	1.2×10 ⁴	5.2×10 ³	1.1×10 ⁴	6.2×10 ³	1.9×10 ⁴	-	-
M**	4.1×10 ⁶	2.3×10 ⁶	2.4×10 ⁶	1.5×10 ⁶	3.1×10 ⁶	-	-
N**	4.8×10 ⁶	2.1×10 ⁶	3.8×10 ⁶	3.9×10 ⁶	2.6×10 ⁶	-	-
O*	1.3×10 ⁴	4.1×10 ³	8.2×10 ²	6.6×10 ²	2.3×10 ⁶	-	-
average	4.6×10 ⁶	8.5×10 ⁶	2.3×10 ⁶	1.5×10 ⁶	3.2×10 ⁷		

* : Self laundry washing Jimjilbang
 ** : Consignment laundry washing Jimjilbang

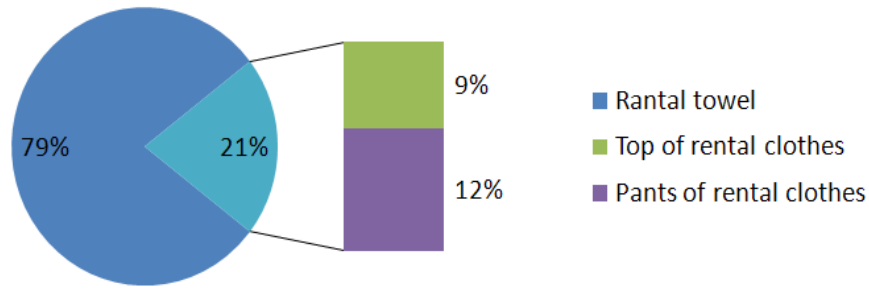


Fig. 1. Distribution of the total bacterial count in rental clothes and towel.

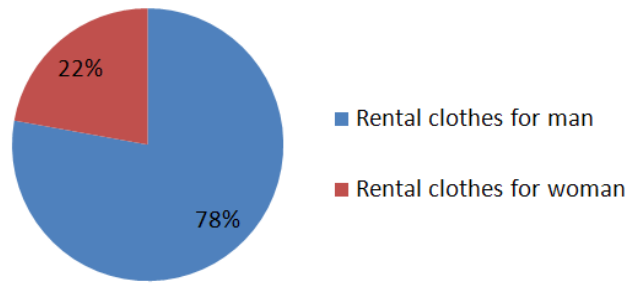


Fig. 2. Distribution of the total bacterial count in rental clothes for man and woman.

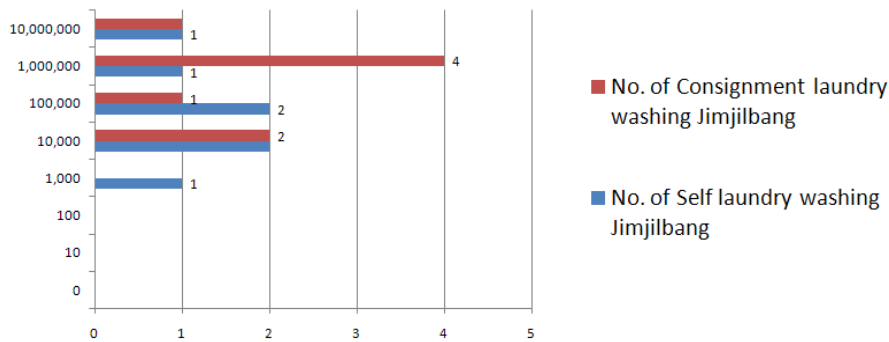


Fig. 3. Number of Jimjilbang by the bacterial count and laundry washing system.

검체별 일반세균수의 평균분포는 수건에 79% 대여의류에 21%를 차지하였고, 대여의류 부위별로는 상의에 9%, 하의에 12%의 분포를 나타내었다(Fig. 1). 대여의류 보다는 대여수건의 위생도가 많이 떨어짐을 알 수 있었다. 대여의류의 이용자 성별에 따른 일반세균수 분포는 여성용 22%에 비해 남성용 대여의류가 78%로 높게 나타났다(Fig. 2).

업소별로 대여복 상하의 및 대여수건에 대한 일반세균수의 평균값을 보면 10^6 cfu 이상 검출된 업소가 전체 15개 업소 중 7개(47%)였고 이 중에서 2개(13%) 업소는 10^7 cfu 이상이

검출되었으며, 서울지역 찜질방 대여의류 위생실태 조사에서는 10^6 cfu 이상 검출된 업소가 전체 20개 업소 중 4개(20%)이었으며 1개(5%) 업소가 10^7 cfu 이상이 검출되었던 결과에 비해 다소 높은 비율을 나타내었다. 대여의류 및 대여수건을 세탁하는 방법별로 비교하였을 때 일반세균수가 10^6 cfu 이상인 경우 전체 15개 업소 중 자체세탁하는 업소가 2개(13%)외부에 의뢰하여 세탁하는 업소가 5개(33%)였으며, 서울지역 찜질방 대여의류 위생실태 조사에서는 전체 20개 업소 중 자체세탁하는 업소가 2개(10%), 외부에 의뢰하여 세탁하는 업소가

2개(10%)로 서로 큰 차이를 보이지 않았으나 부산지역의 경우 외부에 의뢰하여 세척하는 업소가 다소 높게 나타났다¹²⁾(Fig. 3).

찜질방 내 즉석제조판매하는 음료류(식품접객업소 조리식품)의 위생상태

찜질방에서 즉석제조판매하는 음료류 21건(식혜 9건, 녹차 5건, 감식초 3건, 커피 2건, 복분자 1건, 석류 1건)에 대하여 대장균과 식중독균 항목인 바실러스 세레우스, 캄필로박터 제주니, 클로스트리디움 퍼프린젠스, 리스테리아 모노사이토제네스, 살모넬라균, 황색포도상구균, 장염비브리오균, 여시니아 엔테로콜리타카의 시험결과 각각의 선택배지에서 의심집락이 자라지 않았다. A업체의 식혜 1건은 일반세균수가 7.8×10^8 cfu/ml로 기준치(100 이하 cfu/ml)의 7,800,000배 초과 검출되어 부산광역시 보건위생과에서 부적합처리 및 행정지도를 실시하였다. 식품을 위생적으로 제조 판매하는 과정도 중요하지만, 고온 고습 환경인 찜질방 내에서 보관 관리하는 부분에도 주의를 기울여야 식중독 사고를 예방할 수 있을 것이라 여겨진다.

찜질방 환경검체의 위생상태

찜질방 환경검체 미생물 시험결과 찜질방의 바닥 40건, 안마의자 2건, 목베개 18건에서 대장균은 모두 검출되지 않았으며, 황색포도상구균은 바닥에서 5건 목베개에서 2건 분리되어 11.7%의 분리율을 보였다. 환경검체로부터 분리된 7주의 황색포도상구균을 15종의 항생제에 대한 내성정도를 확인한 결과는 Table 2와 같다. 분리균주 모두는 ampicillin과 penicillin

에 100% 내성률을 보였고 erythromycin과 tetracycline에는 28.6%의 내성률을 보였으며 cefepime, cefotetan, chloramphenicol, ciprofloxacin, clindamycin, gentamicin, imipenem, oxacillin, rifampin, trimethoprim-sulfamethoxazole, vancomycin에는 0%의 내성률로 분리균주 모두 감수성이다. 따라서 본 연구에서 분리된 황색포도상구균tetramethicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)와 vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* (VRSA)는 없는 것으로 나타났다. 분리균주의 100%가 2종류lin-항생제에 내성을 보였으며, 4종류lin-항생제에 내성을 보이는 다제내성비율은 28.6%로 나타났다. 2003년 초등학교 급식환경에서 분리된 황색포도상구균의 100%가 ampicillin과 penicillin에 내성을 보였다는 보고가 있으며, 2009년 식품 및 환경분야 항생제 내성균 실태조사 및 상동성 연구에서 하천환경에서 분리된 황색포도상구균의 84.2%가 ampicillin과 penicillin에 대해 내성을 보였으며 erythromycin에는 9.1%, tetracycline에는 4.5%의 내성을 갖는 것으로 조사되어 본 연구 결과와 유사한 것으로 나타났다.^{16,17)}

Multiplex PCR법을 이용하여 황색포도상구균 7주에 대한 enterotoxin 유전자의 분포를 관찰한 결과 Table 3과 같다. 7주 중 28.6%가 enterotoxin G를 가지고 있었고 나머지는 enterotoxin을 가지고 있지 않았다. 2001년 서울지역 식중독 설사환자의 분변에서 분리한 황색포도상구균을 조사한 결과, 전체 균주의 42.9%에서 enterotoxin이 분리되었으며 C/G가 주종을 이루고 그 다음 A 독소 유전자가 많이 분포하는 보고된 결과와 유사하였다¹⁸⁾. 사람의 25~50%가 황색포도상구균의 보균자이며, 이들 중 15~20%는 장독소 생산주를 보균하는 것으로 보고되고 있다¹⁹⁾.

Table 2. Frequency of drugs resistance in *Staphylococcus aureus* isolated from in Jimjilbang

Antimicrobial drugs	Disk content	No. of resistance strains (n=7, %)
Ampicillin	10 µg	7 (100.0)
Cefepime	30 µg	0 (0.0)
Cefotetan	30 µg	0 (0.0)
Chloramphenicol	30 µg	0 (0.0)
Ciprofloxacin	5 µg	0 (0.0)
Clindamycin	2 µg	0 (0.0)
Erythromycin	15 µg	2 (28.6)
Gentamicin	10 µg	0 (0.0)
Imipenem	10 µg	0 (0.0)
Oxacillin	1 µg	0 (0.0)
Penicillin	10 µg	7 (100.0)
Rifampin	5 µg	0 (0.0)
Tetracycline	30 µg	2 (28.6)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	30 µg	0 (0.0)
Vancomycin	10 µg	0 (0.0)

Table 3. Toxin production of *Staphylococcus aureus* isolated from in Jimjilbang

Production of enterotoxin	Isolates(%)
A	0 (0.0)
B	0 (0.0)
C	0 (0.0)
D	0 (0.0)
E	0 (0.0)
G	2 (28.6)

요 약

2010년 4월부터 11월까지 부산광역시 15개 구군에 소재한 영업장 면적이 1000 m² 이상의 찜질방을 1개씩 임의로 선정하여 대여복 및 대여수건 75건, 즉석조리판매음료 21건, 바닥 등 환경검체 60건을 채취하여 위생실태를 연구하였다.

1. 대여의류 상의, 하의 및 대여수건에서 대장균, 황색포도상구균은 검출되지 않았으나, 일반세균은 0.0 cfu/100 cm² ~ 3.7×10⁸ cfu/100 cm²까지 큰 폭으로 검출되었다. 일반세균수의 분포는 상의와 하의가 비슷하게 나타났으며, 대여복 보다는 대여수건의 위생도가 떨어짐을 알 수 있었다. 업소별로 대여복 상하의에 대한 일반세균수 평균값을 보면 10⁶ cfu 이상 검출된 업소가 7개(47%)였으며 그 중에서 2개(13%) 업소는 10⁷ cfu 이상이 검출되었다. 대여복의 일반세균수를 세탁방법별로 비교하였을 때 10⁶ cfu 이상 검출된 업소의 수가 자체세탁하는 업소가 2개(13%) 외부에 의뢰하여 세탁하는 업소가 5개(33%)로 외부에 의뢰하여 세탁하는 경우가 다소 높게 나타났다.
2. 찜질방에서 즉석제조판매하는 음료류인 식혜 등 총 21건에 대하여 식중독균 검사결과 모두 불검출이었으며 A업체의 식혜 1건은 일반세균수가 7.8×10⁸ cfu/ml로 기준치(100 이하 cfu/ml)의 7,800,000배 초과 검출되어 부산광역시 보건위생과에서 부적합처리 및 행정지도를 실시하였다.
3. 찜질방의 바닥 40건, 안마의자 2건, 목베개 18건에서 찜질방 환경검체 미생물 시험결과 황색포도상구균이 바닥에서 5건 목베개에서 2건 분리되어 11.7%의 분리율을 보였다. 환경검체로부터 분리된 7주의 황색포도상구균을 14종의 항생제에 대한 내성정도를 확인한 결과 분리균주 모두 ampicillin과 penicillin에 100% 내성률을 보였고 erythromycin과 tetracycline에는 28.6%의 내성률을 보였으며 MRSA와 VRSA는 없는 것으로 나타났다. 장독소 유전자의 분포를 관찰한 결과 28.6%가 장독소 유전자 G를 가지고 있었고 나머지는 장독소 유전자를 보유하지 않았다.

일반세균수는 주위 환경 어디에도 존재할 수 있는 세균의 총 수로 수치가 높을수록 미생물에 많이 오염되었다고 할 수 있으며 병원성 미생물이 존재할 가능성도 그 만큼 높음을 알려준다. 찜질방에서 사용하는 대여의류 및 수건에서 검출된 일반세균수 결과가 업소별로 큰 차이가 있는 것으로 보아 세탁물의 세탁 및 보관 등 위생적인 관리요령에 대한 가이드라인을 마련하고, 대여의류 및 수건에 대한 일반세균의 검출량에 대한 위생기준 신설과 더불어 찜질방 전체 시설 및 베개, 안마의자 등 다중이용 용품에 대한 소독기준 마련이 필요하며 시설 및 위생관리기준에 대한 관리감독 및 사업자 교육을 강화할 필요성이 있다.

참 고 문 헌

1. 소비자안전센터, 찜질방 위생 및 안전관리 소홀(2010).
2. Republic Korea National Emergency Management Agency Home Page, <http://eng.nema.go.kr>, December(2010).
3. 한국소방안전신문, <http://www.safel19news.com>, May(2009).
4. Bozdogran, B., Esel, D., Whitener, C. and Browne, F. A. "Appelbaum PC Antibacterial suseptibility of a vacomycin-resistant *Stapylococcus aureus* strain isolated at the hershey Medical Center", *J Antimicro chemother*, 52, pp.864~868(2003).
5. Murray, P. R., Baron, E. J., Pfaller, J. H., Jorgensen, J. H. and Tenover, R. C. : *Manual of Clinical Microbiology*, 8th ed, American Society for Microbiology, washington, pp.383~404(2003).
6. Rall, V. L. M., Vieira, F. P., Rall, R., Vieitis, R. L., Fernandes, Jr., Candéias, J. M. G., Cardoso, K. F. G. and Araujo, Jr. J. P. "PCR detection of Staphylococcal enterotoxin genes in *Staphylococcus aureus* strains isolated from raw and pasteurized milk", *Vet. Microbiol.*, 132, pp.408~413(2008).

7. Baquero, F., Martinez, J-L. and Canton, R. "Antibiotics and antibiotic resistance in water environments," *Curr. Opin. Biotechnol.*, 19, pp.260~265(2008).
8. Daly, M. and Fanning, S. "Characterization and Chromosomal Mapping of Antimicrobial Resistance Genes in *Salmonella enterica* Serotype Typhimurium", *Appl. Environ. Microbiol.*, 66(11), pp.4842~4848(2000).
9. Hance, F. L., Steingart, K. R., Hahn, C. G., Pascopella, L. and Nolan, C. M. "Field assessment of a model tuberculosis outbreak response plan for low-incidence areas", *BMC Public Health*, 7, pp.307~314(2007).
10. Kahn, L. H. "The scourge of antibiotic-resistant bacteria", *Bull. At. Sci.*, 16th, December(2007).
11. Coronado, F., Nicholas, J. A., Wallace, B. J., Kohlerschmidt, D. J., Musser, K., Schoonmaker-Bopp, D. J., Zimmerman, S. M., Boller, A. R., Jernigan, D. B. and Kacica, M. A. "Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin infections in a religious community", *Epidemiology and Infection*, 135(3), pp.492~501(2007).
12. 소비자안전센터. 찜질방 대여의류 위생상태 불량(2006).
13. 식품공전, 식품의약품안전청(2010).
14. 감염병실험실진단 I 질환별시험법, 질병관리본부, 국립보건원(2005).
15. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests: Approved Standard—Ninth Edition. Clinical and Laboratory Standards Institute(2006).
16. 하광수, 박선자, 심원보, 정덕화, "초등학교 급식 환경에서의 메치실린 내성 황색포도상구균(MRSA)과 *seb* gene의 검색", 한국식품위생안전성학회, 18(2), pp.79~86(2003).
17. 정윤희, "식품 및 환경분야 항생제내성균 실태조사 및 상동성 연구", 한국소비자원, pp.51~63(2009).
18. Park, S. G., Hwang, Y. O., Jung, J. H. and Lee, K. M. Biological Characteristics of *Staphylococcus aureus* Isolated from Food-Borne Patients in Seoul. *J. Fd Hyg. Safety*, 16, pp.159~167(2001).
19. Brown, M. H. : *Meat microbiology*, Applied Science Publishers, London and New York, pp.269~486(1982).