

Nosocomial Infectious Bacterial Contamination on Residents' White Coats and Neckties

Yong-Kyun Kim¹, Jae-Seok Kim^{1,3}, Hyoung-Sun Lee², Hyun-Sook Koo³, Han-Sung Kim¹, Wonkeun Song¹, Ji Young Park¹, Hae-Ran Lee⁴, Hyoun Chan Cho¹, Kyu Man Lee¹

Departments of ¹Laboratory Medicine and ⁴Pediatrics, Hallym University College of Medicine, Departments of ²Laboratory Medicine and ³Infection Control Unit, Kangdong Sacred Heart Hospital, Seoul, Korea

Background: Doctors' white coats and neckties can become contaminated with potentially pathogenic bacteria and have a possibility of causing cross infections. Our objective was to determine the level of bacterial contamination and detect methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-resistant enterococci (VRE) and *Clostridium difficile* present on the white coats and neckties of residents.

Methods: We sampled 28 long-sleeved white coats and 14 neckties worn by residents. The tested sites for white coats were the cuffs and lower front surfaces, and for neckties, the lower surfaces. Impressions of these sites were taken with the plates containing blood agar (BAP), mannitol salt agar supplemented with oxacillin (6 µg/mL), enterococcus screening agar supplemented with vancomycin (6 µg/mL) and phenyl ethanol agar. The colonies grown on each plate were Gram stained and identified by stan-

dard microbiological methods.

Results: Of the 28 white coats, 7 (25.0%) carried MRSA, and of the 14 neckties, 1 (7.1%) carried MRSA. The majority of white coats (96.4%) and all neckties (100.0%) carried methicillin-resistant coagulase negative staphylococci (MRCNS). None of the white coats and neckties carried VRE or *C. difficile*.

Conclusion: Our results showed that white coats and neckties worn by residents were contaminated with MRSA and MRCNS. The preventive measures for clothing-borne cross contamination should be considered, especially when performing invasive procedures or having close contact with patients. (**Korean J Clin Microbiol 2009;12:43-47**)

Key Words: White coat, Necktie, Methicillin-resistant *S. aureus*, Methicillin-resistant coagulase negative staphylococci, Contamination

서 론

병원에서 근무하는 의사가 착용한 가운은 환자와 주변 환경의 세균에 의해 오염될 수 있다[1-3]. 영국에서 의사와 의과 대학 실습학생의 가운을 대상으로 조사한 보고에 따르면 대부분의 가운이 coagulase-negative staphylococci (CNS)와 같은 피부 상재균에 의해 오염되어 있었고, 약 30%에서 *Staphylococcus aureus*가 검출된 바 있다[1,4]. 또한 의사가 착용하는 넥타이에서도 대부분 CNS가 분리되는 것으로 보고되었고[5,6], 연구에 따라 *Staphylococcus aureus*가 분리되거나 *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*와 같은 병원성 그람음성 세균이 분리되기도 하는데, 다제내성균은 아닌 것으로 보고되었다.

의료인 복장의 오염된 세균에 의해 발생한 원내감염을 역학적으로 증명한 보고는 아직까지 없다. 하지만 영국의 한 대학병원에서 *Bacillus cereus*에 의해 오염된 수술복에 의해 두 명의 환자에서 뇌수막염이 발생하였고[7], 화상 환자 병동에서 간호사가 착용한 가운과 복장이 환자간 *S. aureus*를 전파시킬 수 있음을 증명한 보고[8]가 있으므로 복장에 의해 매개하는 원내감염의 가능성은 있다.

Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), vancomycin-resistant enterococcus (VRE), *Clostridium difficile*에 의한 원내감염은 큰 문제가 되고 있으며, 간호사의 복장에서 이들 균주의 오염이 보고된 바 있다[9]. 병원환경에서 다제내성 균주의 확산 추세와 복장이 매개하는 원내감염의 가능성을 고려하면, 의사들의 가운과 넥타이에서 이들 세균의 오염에 대한 조사가 필요할 것으로 생각한다.

이 연구에서는 일개 3차 병원의 전공의가 착용한 가운과 넥타이를 대상으로 세균 오염 정도를 파악하고, MRSA, VRE, *C. difficile*에 의한 오염 여부를 확인하고자 하였다.

Received 17 August, 2008, Revised 15 October, 2008

Accepted 20 December, 2008

Correspondence: Jae-Seok Kim, Department of Laboratory Medicine, Hallym University College of Medicine, 445, Gil-dong, Gangdong-gu, Seoul 134-701, Korea. (Tel) 82-2-2224-2327, (Fax) 82-2-2224-2214, (E-mail) jaeseok@hallym.or.kr

대상 및 방법

1. 대상

일개 대학병원 전공의 28명이 착용하고 있던 가운 28개와 넥타이 14개를 대상으로 하였으며 2008년 3월 중 하루 동안 수집하였다. 가운의 착용기간은 착용자에게 설문하여 조사하였다. 전공의는 남자가 17명, 여자가 11명이었으며, 전공계열은 내과계열이 18명, 외과계열이 10명이었다. 가운의 재질은 폴리에스터(polyester) 70%와 레이온(rayon) 30%의 혼방이었으며, 모두 동일한 제조사의 제품이었다. 가운의 검체 채취부위는 주로 사용하는 쪽의 소매 끝과 전면부 밑단이었으며, 넥타이의 검체 채취부위는 전면의 아래 끝 부위였다.

2. 배양 및 판독

각 조사 부위를 면적 55.4 cm²의 평판배지에 누르면서 최대한 접촉시켰으며, 배지는 혈액한천배지(Shinyang, Siheung, Korea), 6 µg/mL의 oxacillin을 포함하고 있는 mannitol salt agar (MSO; Komed, Sungnam, Korea), 6 µg/mL의 vancomycin을 포함하고 있는 enterococcosel agar (EAV; Komed), Phenyl ethanol agar (PEA; Komed)를 사용하였다. 혈액한천배지와 EAV는 37°C, 5% CO₂에서 48시간 배양하였으며, MSO는 일반 배양기에서 48시간 배양하였다. PEA는 37°C의 혐기성 상자에서 72시간 배양 후 판독하였다. 혈액한천배지에서 관찰되는 모든 집락의 수를 세고, 그람 염색하여 균주를 관찰하였다. MSO에서 *S. aureus*가 의심되는 집락은 혈액한천배지에서 순수 분리배양 후, coagulase 및 DNase 검사로 확인하였

Table 1. Total and MRSA colony counts on white coats and neckties worn by 28 residents

No. case	Specialty	Sex	Time in use (days)	Location on white coat				Necktie*	
				Cuff		Front surface		Total colony counts on BAP	MRSA colony counts on MSO
				Total colony counts on BAP	MRSA colony counts on MSO	Total colony counts on BAP	MRSA colony counts on MSO		
1	Medical	M	2	23	-	44	-	18	-
2	Medical	F	2	23	-	19	-	NA	NA
3	Medical	F	2	38	6	60	6	NA	NA
4	Medical	F	3	24	-	25	-	NA	NA
5	Medical	F	3	16	-	49	-	NA	NA
6	Medical	M	5	15	-	63	-	57	-
7	Medical	M	7	21	-	9	-	10	-
8	Medical	M	7	22	-	37	-	14	-
9	Medical	M	7	21	-	9	-	32	-
10	Medical	M	7	19	10	5	1	NA	NA
11	Medical	F	7	40	-	35	-	NA	NA
12	Medical	F	7	55	-	43	-	NA	NA
13	Medical	M	10	24	-	32	-	11	-
14	Medical	F	10	62	-	94	-	NA	NA
15	Medical	F	14	70	-	22	-	NA	NA
16	Medical	F	14	40	-	24	-	NA	NA
17	Medical	F	15	35	35	23	20	NA	NA
18	Medical	M	30	45	-	64	-	72	-
19	Surgical	M	1	8	-	6	-	4	-
20	Surgical	M	4	61	-	36	3	15	1
21	Surgical	M	5	53	1	15	-	NA	NA
22	Surgical	F	6	5	-	21	10	NA	NA
23	Surgical	M	7	76	-	18	-	15	-
24	Surgical	M	7	130	16	41	20	220	-
25	Surgical	M	10	48	-	20	-	56	-
26	Surgical	M	28	37	-	62	-	NA	NA
27	Surgical	M	30	21	-	43	-	12	-
28	Surgical	M	30	4	-	26	-	13	-

*A total of 14 neckties was tested, each 7 neckties were collected from residents in medical and surgical specialty, respectively.

Abbreviations: MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; BAP, blood agar plate; MSO, mannitol salt agar supplemented with 6 µg/mL oxacillin; NA, not applicable.

다. 항생제 감수성 검사는 Clinical and Laboratory Standards Institute에서 권장하는 oxacillin 디스크 확산법으로 시험하였다. EAV에서 관찰되는 집락은 그람염색 후 혈액한천배지에서 순수 분리배양하고, vancomycin 디스크 확산법으로 항균제 감수성 검사를 하였다. PEA에서 *C. difficile*이 의심되는 집락은 그람염색으로 확인하였다.

결 과

모든 대상 검체를 채취한 모든 혈액한천배지에서 세균의 집락이 관찰되었다(Table 1). 가운의 소매를 검사한 혈액한천배지에서 관찰된 집락수는 130개로 가장 높았던 1개를 제외하면 4개에서 76개까지 분포하였으며, 20~39개가 관찰된 가운이 11개로 높은 빈도(39.3%)를 차지하였다(Table 2). 가운의 전면부 밑단에서는 집락이 94개가 관찰된 1개를 제외하면 5개에서 64개까지 분포하였으며, 20~39개가 관찰된 가운이 11개로 높은 빈도(39.3%)를 나타냈다. 넥타이에서는 집락수 220개가 관찰된 1개를 제외하면 집락수는 4개에서 72개까지 분포하였으며, 20개 미만이 관찰된 넥타이가 9개로 높은 빈도(64.3%)를 나타냈다. 검체 채취 부위별 총 집락수의 평균은 각 검체 채취 부위에서 가장 집락수가 적었던 1개와 가장 많

았던 1개를 제외하였을 경우, 가운의 소매가 34.7개, 밑단이 32.5개, 넥타이가 27.1개였다.

가운의 착용기간은 1일에서 30일까지 분포하였으며 전체 평균 착용기간은 10일이었다. 전공계열에 따른 가운의 평균 착용기간은 내과계열이 8.4일, 외과계열이 12.4일이었다(Table 1). 가운의 착용기간에 따른 부위별 혈액한천배지에서 의 평균 집락수는 1~5일, 6~10일, 11~15일, 15일 이상 착용한 가운에서 소매는 각각 29.0개, 43.6개, 48.3개, 26.8개였으며, 밑단은 각각 35.2개, 30.3개, 23.0개, 48.8개였다.

MRSA는 가운 28개 중 7개(25.0%), 14개의 넥타이 중 1개(7.1%)에서 분리되었다(Table 3). 내과계열의 전공의가 착용했던 가운 18개 중 3개(16.7%)에서 MRSA가 분리되었으며, 외과계열의 전공의가 착용했던 가운 10개 중 4개(40.0%)에서 MRSA가 분리되었다. 부위에 따른 MRSA 분리빈도는 28개 가운 중 소매에서 분리된 가운이 5개(17.9%), 밑단이 6개(21.4%)였으며, 넥타이는 14개 중 1개(7.1%)였다(Table 1). 전공계열에 따라 MRSA 분리빈도가 가장 높은 부위는 외과계열 전공의 가운의 밑단으로 10개 중 3개(30.0%)에서 MRSA가 분리되었다.

MRSA가 분리된 가운을 착용했던 전공의 7명의 부위에 따른 분리양상을 보면, 5명에서 2개의 부위로부터 동시에 MRSA가 분리되었는데, 가운의 소매와 밑단에서 동시에 분리된 경우가 4명, 가운의 밑단과 넥타이에서 동시에 분리된 경우가 1명이었다(Table 1). MRSA가 분리된 7명 중 2명이 넥타이를 착용하고 있었는데, 그 중 1명(50%)의 넥타이에서 MRSA가 분리되었다. MRSA가 분리된 7명의 가운 착용기간은 2일부터 15일까지 분포하였으며, 평균 착용기간은 6.6일이었다.

CNS는 가운 28개와 넥타이 14개 모두에서 분리되었으며, 가운 1개의 소매와 밑단을 제외한 모든 검체 채취 부위에서 메티실린내성 균주(methicillin-resistant coagulase negative staphylococcus, MRCNS)가 분리되었다. 부위에 따른 MRCNS의 분리빈도는 소매 96.4%, 밑단 96.4%, 넥타이가 100.0%였다. VRE와 *C. difficile*은 모든 가운과 넥타이에서 검출되지 않았다(Table 3).

Table 2. Numbers of contaminated white coats and neckties with colony counts

Total colony counts on BAP	Location on white coat		Necktie (n=14)	Total (n=70)
	Cuff (n=28)	Front surface (n=28)		
0~19	6	7	9	22
20~39	11	11	1	23
40~59	6	5	2	13
60~79	4	4	1	9
80~99	0	1	0	1
>100	1	0	1	2
Mean*	34.7	32.5	27.1	32.4

*Calculated by discarding the lowest and the highest scores. Abbreviation: BAP, blood agar plate.

Table 3. Numbers of white coats and neckties contaminated with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-resistant enterococcus (VRE) and *Clostridium difficile* by specialty

	No (%) of white coats contaminated with			No (%) of neckties contaminated with		
	MRSA	VRE	<i>C. difficile</i>	MRSA	VRE	<i>C. difficile</i>
Medical (n=18)	3 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Surgical (n=10)	4 (40.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (14.3)*	0 (0.0)	0 (0.0)
Total (n=28)	7 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (7.1)*	0 (0.0)	0 (0.0)

*A total of 14 neckties, 7 each from medical and surgical residents, were tested.

고 찰

병원 내 근무자의 복장의 세균 오염에 대해 여러 연구가 있으며[1,2,4-6,9,10], 오염된 복장에 의한 원내 감염의 가능성이 있으므로 주의가 필요한 것으로 보고된다. 복장의 세균 오염에 대한 연구의 주된 대상은 환자와 밀접한 접촉이 많은 간호사였으며, 의사의 복장에 대한 연구는 상대적으로 드물다. 의사의 복장에 대한 이전 연구들에서는 오염된 균주가 대부분 CNS와 같은 피부 상재균으로 *S. aureus*가 분리되기도 하였으나, MRSA나 VRE와 같은 다제내성의 병원성 균주는 검출되지 않았다[1,5,6]. 하지만 현재 원내감염은 사회적으로 큰 문제가 되고 있으며, 2008년 영국에서는 진료 시 의사의 짧은 소매 복장을 권고하는 정부의 지침을 정하였다[11,12].

기존 연구에서는 의사 가운의 30%, 의과대학 학생의 가운의 5%에서 *S. aureus*가 분리되었는데, 메티실린 내성 균주는 없는 것으로 보고된 바 있다[1,4]. 하지만 이번 연구에서는 MRSA가 28개의 가운 중 7개(25.0%)와 14개의 넥타이 중 1개(7.1%)에서 분리되어 전공의 가운과 넥타이가 MRSA에 의해 오염되어 있음을 확인하였다. 전공계열에 따른 가운에서의 MRSA 분리 빈도는 내과계열보다 외과계열에서 높았으며 (16.7% vs. 40.0%; Table 3), 검체 채취 부위 중에는 외과계열의 밑단(30.0%)이 가장 높았다(Table 1). MRSA가 분리된 가운의 평균 착용기간은 6.6일로 전체 가운의 평균 착용기간인 10.0일보다 짧았으며, 착용기간이 가장 짧았던 가운은 2일이었었다. 따라서 MRSA에 의한 가운의 오염은 착용기간과는 관련이 적을 것으로 생각되며, 외과계열의 전공의에서 MRSA 오염 방지에 대해 주의가 좀 더 필요할 것으로 생각된다.

가운 및 넥타이에서 MRSA가 분리된 7명의 분리 양상을 보면, 검체 채취 부위 16군데 중 12군데(75.0%)에서 분리되고 2부위에서 동시에 분리된 전공의가 7명 중 5명으로 MRSA는 착용한 복장의 여러 부위에서 동시에 오염되어 있는 양상을 보였다(Table 1). 또한 가운에서 MRSA가 분리된 7명 중 2명이 넥타이를 착용하고 있었는데, 그 중 1명(50%)의 넥타이에서 MRSA가 검출되었다. 따라서 의사가 착용한 가운이 MRSA에 의해 오염되어 있을 경우 넥타이에서도 MRSA의 분리 빈도가 높았다.

이 연구에서 전공의가 착용하고 있던 대부분의 가운(96.4%)과 모든 넥타이(100.0%)에서 MRCNS가 분리되었는데, 이러한 양상은 CNS는 분리되었으나 메티실린 내성 균주는 검출되지 않은 기존의 보고[1,2,4,5]와 차이를 보인다. 또한 MRCNS는 당일 착용한 가운에서도 분리되어 착용 이후 빠른 시간 내에 오염될 수 있는 것으로 생각된다.

이 연구에서는 MRSA나 MRCNS가 가운과 넥타이에서 분리될 경우 착용자가 동일한 균주의 보균자인가에 대한 역학

적 조사는 하지 못하였다. 이전의 연구에서는 의사 가운에서 *S. aureus*가 분리될 경우 착용자의 48.0%에서 비강으로부터 *S. aureus*가 분리되고, 파지타이핑을 통해 그 중 35%는 동일 균주였으며[1], 간호사의 복장에서 MRCNS가 분리된 경우 착용자의 24.1%에서 비강이나 대변으로부터 동일 균주가 분리된 보고가 있다[13].

VRE와 *C. difficile*은 원내감염의 중요한 원인균으로 알려져 있으며, 간호사 복장에 대한 이전 연구에서 VRE와 *C. difficile* 감염환자가 있는 병동에서 근무한 57명 중 VRE가 22명, *C. difficile*이 11명의 복장에서 분리된 보고가 있다[9]. 하지만 이 연구에서 전공의의 가운과 넥타이에서 VRE와 *C. difficile*은 전혀 검출되지 않아 이전의 보고와 다른 양상을 보였다. 이 연구에서 가운과 넥타이에서 검출된 총 집락수는 대부분에서 40개 미만이었으나, 가운을 7일간 착용했던 외과계열의 전공의 1명에서 가운의 소매에서 130개, 넥타이에서 220개의 집락이 관찰되어 높은 세균 오염 정도를 나타냈다. 또한 이 전공의의 가운은 소매와 밑단에서 동시에 MRSA가 분리되어 높은 전체 세균 오염 정도와 동시에 MRSA의 오염을 나타내었다(Table 1).

의사 가운의 소매, 전면부 주머니 및 등 부위를 대상으로 세균 오염을 조사한 이전의 연구에서 착용 기간에 따른 오염 정도는 착용 후 1~2주까지 증가하다 이후 큰 변동을 보이지 않으며 유지되는 것으로 보고된 바 있으며[1], 간호사의 복장에 대한 연구에서도 11일까지 세균 오염 정도가 증가하다 이후 유지되는 것으로 보고된 바 있다[10]. 이 연구에서 가운의 소매는 착용 기간에 따라 11~15일까지 세균 오염 정도가 증가하였으나, 밑단은 그와 반대로 11~15일까지 감소하는 양상을 보였다. 이러한 부위에 따라 다른 양상의 원인은 알 수 없었으며, 이에 대한 추가 연구는 필요할 것으로 생각된다.

이 연구에서는 검체 채취 부위를 일정 면적의 배지에 눌러 접촉시키는 방법으로 검체 채취 부위의 오염된 세균을 검출하고 오염 정도를 평가하고자 하였다. 이 방법은 옷감을 액체 배지에 담근 상태로 배양하는 방법[14]이나 옷감을 교체배지에 접촉한 상태로 배양하는 방법 또는 air sampler를 사용하여 세균을 수집하는 방법[9]에 비해 세균 검출 효율이나 재현성은 낮을 것으로 생각된다. 하지만 검체 채취나 판독의 편의성이 연구에서 사용한 방법이 효율적일 수 있다.

이 연구를 통해 전공의의 가운과 넥타이가 MRCNS와 MRSA에 의해 오염되어 있음을 확인하였다. 따라서 환자에게 밀접한 접촉이나 침습적 시술이 필요한 경우, 전공의들은 멸균된 가운이나 보호 장구를 착용하는 등의 조치를 하여 원내감염의 발생을 방지해야 할 것이다. 가운의 소매와 밑단에서 검출된 세균의 평균 집락수와 MRSA 및 MRCNS의 분리 빈도는 서로 유사한 양상을 보였으며, 이러한 밑단의 세균 오염은 전통적인 형태의 긴 가운이 개인 복장인 바지를 오염으

로부터 보호하는 역할을 갖고 있음의 근거가 될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Wong D, Nye K, Hollis P. Microbial flora on doctors' white coats. *BMJ* 1991;303:1602-4.
2. Pilonetto M, Rosa EA, Brofman PR, Baggio D, Calvário F, Schelp C, et al. Hospital gowns as a vehicle for bacterial dissemination in an intensive care unit. *Braz J Infect Dis* 2004;8:206-10.
3. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:622-7.
4. Loh W, Ng VV, Holton J. Bacterial flora on the white coats of medical students. *J Hosp Infect* 2000;45:65-8.
5. Ditchburn I. Should doctors wear ties? *J Hosp Infect* 2006;63:227-8.
6. Dixon M. Neck ties as vectors for nosocomial infection. *Intensive Care Med* 2000;26:250.
7. Barrie D, Wilson JA, Hoffman PN, Kramer JM. *Bacillus cereus* meningitis in two neurosurgical patients: an investigation into the source of the organism. *J Infect* 1992;25:291-7.
8. Hambraeus A. Transfer of *Staphylococcus aureus* via nurses' uniforms. *J Hyg (Lond)* 1973;71:799-814.
9. Perry C, Marshall R, Jones E. Bacterial contamination of uniforms. *J Hosp Infect* 2001;48:238-41.
10. Babb JR, Davies JG, Ayliffe GA. Contamination of protective clothing and nurses' uniforms in an isolation ward. *J Hosp Infect* 1983;4:149-57.
11. Wilson JA, Loveday HP, Hoffman PN, Pratt RJ. Uniform: an evidence review of the microbiological significance of uniforms and uniform policy in the prevention and control of healthcare-associated infections. Report to the Department of Health (England). *J Hosp Infect* 2007;66:301-7.
12. Department of health (UK). Uniforms and workwear: an evidence base for developing local policy. http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_078433[online] (last visited on 1 August 2008).
13. Hedin G. *Staphylococcus epidermidis*-hospital epidemiology and the detection of methicillin resistance. *Scand J Infect Dis Suppl* 1993;90:1-59.
14. Neely AN and Maley MP. Survival of enterococci and staphylococci on hospital fabrics and plastic. *J Clin Microbiol* 2000;38:724-6.

=국문초록=

전공의 가운과 넥타이의 원내감염 세균 오염

¹한림대학교 의과대학 진단검사의학교실, 한림대학교 강동성심병원 ²진단검사의학과, ³감염관리실, ⁴한림대학교 의과대학 소아과학교실

김용근¹, 김재석^{1,3}, 이형선², 구현숙³, 김한성¹, 송원근¹, 박지영¹, 이해란⁴, 조현찬¹, 이규만¹

배경: 의사가 착용하는 가운과 넥타이는 병원성 세균에 의해 오염될 수 있으며, 이에 의한 교차감염이 발생할 수 있다. 이에 본 연구에서는 전공의의 가운과 넥타이를 대상으로 세균 오염의 정도를 파악하고, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-resistant enterococcus (VRE), *Clostridium difficile*의 오염 여부를 확인하고자 하였다.

대상 및 방법: 일개 3차 병원의 전공의가 착용했던 가운 28개와 넥타이 14개를 검사하였다. 검체 채취 부위는 가운의 소매 끝과 전면부 밑단, 넥타이의 끝 부위였다. 각각의 부위를 혈액천천배지, 6 µg/mL의 oxacillin이 첨가된 mannitol salt agar, 6 µg/mL의 vancomycin을 포함하고 있는 enterococcosel agar, phenyl ethanol agar에 눌러 접촉시켰다. 각각의 배지에서 증식된 균주는 그람염색과 전통적인 생화학적 방법으로 균종을 동정하였다.

결과: MRSA는 28개의 가운 중 7개(25%)에서 분리되었으며, 14개의 넥타이 중 1개(7.1%)에서 분리되었다. Methicillin-resistant coagulase negative staphylococci (MRCNS)는 대부분의 가운(96.4%)과 모든 넥타이(100%)에서 분리되었다. 대상으로 한 모든 가운과 넥타이에서 VRE와 *C. difficile*은 분리되지 않았다.

결론: 전공의가 착용하고 있던 가운과 넥타이가 MRSA와 MRCNS에 의해 오염되어 있음을 확인하였다. 따라서 환자에게 침습적인 시술이나 밀접한 접촉이 필요한 경우, 가운과 넥타이의 오염된 세균에 의한 교차오염에 대한 주의가 필요할 것이다. [*대한임상미생물학회지* 2009;12:43-47]

교신저자 : 김재석, 134-701, 서울시 강동구 길동 445
 강동성심병원 진단검사의학과
 Tel: 02-2224-2327, Fax: 02-2224-2214
 E-mail: jaeseok@hallym.or.kr