



## 손씻기 향상프로그램과 MRSA 보균자 색출프로그램이 MRSA감염 발생률에 미치는 영향\*

김영혜<sup>1)</sup> · 전성숙<sup>1)</sup> · 정인숙<sup>1)</sup> · 장철훈<sup>2)</sup> · 김정화<sup>3)</sup> · 허정애<sup>3)</sup>

### 서 론

#### 연구의 필요성

병원감염이란 입원 당시에는 없다가 병원에 입원한 이후 적어도 48-72시간 이후에 발생하는 감염증을 말한다(Garner, Jarvis, Emori, Horan & Hughes, 1988). 연구에 따라 다소 차이는 있지만 병동 입원환자의 3.7%, 중환자실 입원환자의 10.7%가 병원감염을 경험한 것으로 보고되고 있다(Kim et al., 1997). 이러한 병원감염의 발생은 불필요한 재원 일수의 증가, 환자의 의료비 부담증가는 물론 의료인에게도 윤리적인 부담감을 주게 된다(Lee, 1993).

이와 같이 심각한 문제점을 초래하는 병원감염을 예방하기 위하여 미국 및 캐나다를 중심으로 1960년대 이후부터 병원감염관리연구, 감염관리프로그램의 개발, 인력 및 조직의 구축이 이루어져 왔으며, 국내에서는 1980년대 후반부터 일부 병원을 중심으로 감염관리프로그램의 개발 및 조직의 구축이 이루어져 왔다(Lee, 1993). 또한 침습적인 기구 삽입시 무균술의 준수와 유지관리, 의료기구의 적절한 세척 및 멸균 소독, 감염질환이 있는 환자에 대한 격리와 보호장비 착용, 철저한 손씻기, 환경의 위생적인 관리 등 여러 가지 방법이 감염예방 또는 관리지침으로 제정되어 각 병원의 실정에 맞추어서 시행되고 있다(Jeong, 2002).

이러한 노력에도 불구하고 최근 병원감염관리는 새로운 도전을 맞고 있는데 항생제 내성균주의 급격한 증가이며, 병원

감염을 일으키는 원인균은 대부분 항균제 내성을 보유하는 경우가 많아 치료적 항균제의 선택이 어렵다는 점에서 문제가 되고 있다. 그 중에서도 메티실린 내성 황색포도구균(methicillin-resistant Staphylococcus aureus, 이하 MRSA) 감염이 국내외에서 가장 문제가 되고 있는데, 미국의 경우 황색포도구균의 16-22%정도이며, 국내의 경우 32.6%로 가장 높은 빈도를 차지하고 있다(Kim et al., 1997).

이러한 심각성으로 MRSA감염율을 낮추기 위한 다양한 노력이 전개되고 있으며 그 중 앞에서 제시한 일반적인 병원감염관리술 외에도, 보균자 색출, 감염환자 표시, 주의문 부착, 물품분리수거, 교육강화 등이 시도되고 있다(Jin, Gwak & Lee, 1999). 물론 이러한 방법들을 모두 활용함으로써 더 큰 감염관리 효과를 기대할 수 있으나(Jin et al., 1999), 모든 방법을 활용하기에는 어려움이 있으며 이 중 몇 가지를 적용하게 된다. MRSA의 예방에 어떤 방법이 가장 효과적인지 상대적으로 판단하기는 어렵지만 병원감염의 전파 경로중 환자나 오염된 물체와 의료인이 접촉한 후 손씻기를 하지 않고 다른 환자와 접촉 시에 감염이 전파되는 교차감염에 의한 것이 가장 흔한 것으로 알려져 있으므로, 의료인의 철저한 손씻기는 감염예방에 매우 중요한 한 가지 방법으로 간주되어 왔다(Conly, Hill, Ross, Lertaman & Louie, 1989; Berg, Hershov, Claudio & Weinstein, 1995; Boyce, 1999; Pittet et al., 2000; Pittet, 2001; Slota, Green, Farley, Janosky & Carcillo, 2001).

그러나 일부 연구에서는 손씻기가 병원감염 또는 MRSA에 의한 병원감염의 감소효과가 없는 것으로 나타나고 있는데

주요어 : 감염, 손씻기, 포도구균, 보균자, 색출

\* 본 연구는 부산대학교 의학연구소 기금에 의해 연구되었음

1) 부산대학교 의과대학 간호학과, 2) 부산대학교 의과대학 임상병리과 교실, 3) 부산대학교병원 간호부

투고일: 2003년 1월 6일 심사완료일: 2003년 10월 9일

(Simmons, Bryant, Neiman, Spencer & Arheart, 1990), 이러한 연구결과는 여러 가지로 설명될 수 있을 것이다. 손씻기 빈도를 높이기 위한 여러 가지 중재안 자체가 일시적인 효과만을 가지기 때문일 수도 있으며(Dubbert, Dolce, Richter, Miller & Chapman, 1990; Coignrd et al., 1998), 손씻기의 효과가 병원 감염을 감소시킬 만큼 크지 않았기 때문일 수도 있다(Jeong, 2002). 이와 함께 고려해 볼 수 있는 것은 손씻기의 빈도만을 증가시킨다고 해서 제대로 손씻기가 되었다고 할 수 있는가 하는 것이다. 즉 손씻기의 효과를 기대하기 위해서는 손씻기의 빈도는 물론 손씻기에 따른 효과를 기대할 만큼 적절하게 손씻기를 하는가이다. 아쉽게도 지금까지의 손씻기 연구는 주로 손씻기 이행도를 높이는 데 초점을 두고 있으며 손씻기 방법의 적절성에 대해서는 거의 관심을 가지지 않고 있다. 따라서 앞으로의 손씻기 연구는 손씻기의 빈도 증가와 함께 손씻기 방법의 적절성이 병원감염발생에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 생각하였다.

이러한 배경하에 본 연구에서는 MRSA 감염발생률을 낮추기 위한 중재방안으로 손씻기 방법의 적절성을 높이기 위한 손씻기 향상 프로그램과 MRSA 보균자 색출 프로그램을 선정하고, 중환자실내 의료인에게 적용한후 이들 프로그램의 효과를 평가하고자 하였다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 손씻기 향상 프로그램을 개발한다.

둘째, 손씻기 향상 프로그램과 MRSA 보균자 색출프로그램을 적용 전후 MRSA감염발생률의 변화를 조사한다.

## 연구 방법

### 연구설계

본 연구는 중환자실 의료인에게 감염관리 프로그램을 제공한후 제공전과 비교하여 중환자실 입원환자의 MRSA감염발생률을 비교하기 위한 단일군 전후 실험 설계이다.

### 연구대상

연구 대상 병원은 850개의 입원병상을 가지고 있는 3차 대학병원으로 총 3개의 중환자실(내·외과계중환자실, 신경외과중환자실, 신생아중환자실)을 가지고 있다. 이 중 내·외과중환자실은 14개의 입원병상을 가지고 있으며 호흡기 간호가 필요한 내·외과환자, 집중관리가 요구되는 신경과 환자들이 주로 입원하고 있다. 내·외과 중환자실내에는 총 4개의 싱크대가 설치되어 있으며 싱크대 이외에 손씻기용으로 각 환자의 침상옆에 물없이 사용 가능한 알콜 글리세린액이 구비되어 있다. 근무 의료인은 간호사가 24명(수간호사 포함), 의사

직으로는 일반외과 전공의 각 1명, 매월 교체되는 인턴이 1명씩 상주한다. 이 외에 청소용역 직원 3명이 근무하며, 상주직원 외에 다양한 외과계 의사들과 타과진료를 보러 오는 의사, 물리치료사, 방사선사, 초음파기사가 환자 치료와 검사를 위하여 출입한다. 간호사 1인당 환자의 중증도에 따라 2-3명의 환자를 간호하며, 간호사 수는 침상가동률에 따라 탄력적으로 운영되어 환자대 간호사의 비율은 일정하게 유지되고 있었다.

본 연구의 중재대상은 2001년 1월1일부터 2001년 12월 31일까지 B대학병원 중환자실 환자와 그들을 치료하고 간호하고 관리하는 의사 106명과 간호사 30명으로 하였으며, 손씻기 교육과 보균자색출을 목표로 한 감염관리 프로그램을 적용하기 전에 모든 중환자실 관련 의국 및 간호부서, 임상주임교수들에게 연구의 필요성과 진행절차에 대한 공문을 보내(2001년 3월) 중환자실 의료인을 전수 조사한다는 것을 공지한 후 동의를 얻었다. 결과변수인 MRSA감염발생율을 구하기 위한 대상은 연구기간동안 중환자실에 입원하였던 환자에서 얻어진 모든 검체 결과이며, 이 중 MRSA 병원감염으로 확인된 건수이다.

### 연구절차

#### ● 관련부서 협조요청 및 사전조사

본 연구를 위해서 중환자실, 의무기록실, 임상병리학교실, 감염관리실, 간호부, 의국 등의 협조가 요구되었으며 먼저 각실의 책임자를 방문하여 본 연구의 목적과 연구계획 등을 설명하고 협조공문을 발송했다. 두 번째로 중환자실 관련 의국원과 간호사를 대상으로 중환자실에서 행하여지는 모든 행위에 대한 정보를 취합하여 중환자실에서의 간호행위와 의료행위 항목을 선정하였다.

#### ● 손씻기 향상프로그램 개발 및 적용

손씻기 향상프로그램은 손씻기에 대한 교육을 중심으로 하는 프로그램이며 피교육자의 학습 흥미를 북돋우고 교육의 효과를 높이기 위하여 교육매체로 비디오테이프를 활용하였다. 2001.2.1~2001.2.28까지 프로그램 적용하기 전 중환자실을 드나드는 의료인의 손씻기 장면을 B대학 방송부원의 협조를 얻어 총 30회가량 촬영하여 그 중 손가락 사이사이를 씻지 않거나 물이 흐르는 채 환자곁으로 다가가는 등 잘못된 방법을 적용했거나 씻는 시간이 부족하거나 너무 긴 경우 다 씻은 후에 일회용 타올을 쓰지 않거나 수돗물을 끌 때 팔꿈치를 쓰지 않는 등 감염예방 수칙에서 벗어난 장면들을 모아서 약 15분가량의 제1 VTR을 제작하였다. 또한 한국방송대학교 교재로 사용하고 있는 손씻기 교육용 VTR(15분용)을 편집해 두었다.

2001. 6. 1~2001. 7. 31까지 MRSA 감염예방을 위한 직원의 손씻기 교육을 위하여 중환자실, 간호사실 및 의국을 돌며 기존에 제작하였던 VTR 두편을 총 30분에 걸쳐 시청하게 하고, 30분간 손씻기 방법에 대한 교육을 실시하였다. 또한 손씻기 행위는 중환자 마다 제공되는 모든 의료행위 및 간호행위의 전과 후로 행하여져야 한다는 것을 강조하기 위하여 자가평가용 설문지를 의사용과 간호사용으로 구분하여 제공하였다. 손씻기에 대한 교육은 1시간동안 1회 제공되었으며, 해당 중환자실에서 근무하는 의사 106명과 간호사 30명 모두 손씻기 교육을 이수하였다.

● MRSA 보균자 색출 프로그램의 적용

2001. 6. 1~2001. 6. 30까지 B 대학병원의 감염관리간호사와 연구자가 직접 중환자실을 방문하여 멸균된 면봉으로 의사 및 간호사의 양쪽 비강을 문질러서 MRSA 선택배지인 Mannitol Salt Agar에 접종한 뒤 미생물검사실로 보내어 검사하였다. 검사 결과 한 번이라도 양성으로 판정되는 경우를 권장 발생으로 간주하였다. 1차 검사에서 보균자로 나타난 9명의 의료인에 대하여 치료제(뮤피로신)를 제공하여 비강에도포하도록 하였다. 약물도포후 4주후 이들을 대상으로 2차 검사를 실시하였으며 더 이상의 MRSA 보균자가 발견되지 않았다.

● MRSA감염발생 조사

전체 연구기간 즉 2001. 1. 1~2001. 5. 31과 2001. 8. 1~2001. 12. 31까지 매달 B대학병원 중환자의 병원감염 감시를 통해 MRSA감염율을 조사하였다. MRSA 감염발생률 조사는 B 대학병원의 감염관리간호사가 담당하였으며, 미국 CDC (Center for Disease Control and Prevention)의 NNIS(National Nosocomial Infection Control)프로그램에서 사용하는 병원감염 정의(Garner, Jarvis, Emori, horan, & Hughes, 1996)에 근거하

여 조사하였다.

전체적인 연구결과는 <Figure 1>에 도식화하였다.

자료분석

수집된 자료는 Windows SPSS 10.0/PC를 이용하여 분석하였다. 기술적 통계로 전체 자료를 요약하여 추이를 분석하고 통계 분석 방향을 결정하며, 자료의 입력 오류가 없는 지 확인하기 위한 예비 분석과정을 거쳤다. 모든 통계적 검정에서 유의수준( $\alpha$ )은 0.05로 하였다.

- 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램 적용전후 입원환자수, 연환자일수, 기구일수의 차이는 비모수적인 방법인 Wilcoxon rank sum test를 이용하여 검정하였다.
- 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램 적용전후의 입원환자 100명당 MRSA 감염발생률, 연환자 1,000일당 MRSA감염 발생률을 구하고 Chi-square test을 이용하여 프로그램 적용전후 이들 MRSA감염 발생률에 통계적으로 유의한 차이가 있는 지를 검정하였다.

여기서 입원환자 100명당 MRSA감염 발생률은 MRSA감염 건수를 입원환자로 나누고 100을 곱하여 구하며, 연환자 1,000일당 MRSA감염 발생률은 MRSA 감염건수를 환자일수로 나눈 후 1,000을 곱하여 구한다.

연구 결과

조사대상자의 특성

● 인구학적 특성

프로그램 적용전(2001. 1. 1~5. 31) 총 입원환자수는 202명이며, 프로그램 적용후(2001. 8. 1~12. 31) 총 입원환자수는 151명이었다. 이들의 평균 연령은 51.4세이며, 남자가 55.0%

	Pre-intervention					Post-intervention						
	2001..Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Developing Handwashing improving program		✓	✓	✓								
Applying Handwashing improving program						✓	✓					
1st Screening MRSA carrier						✓						
Applying mupirocin						✓						
2nd Screening MRSA carrier							✓					
Surveillance of MRSA infection	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓

<Figure 1> Study process

(194명)으로 다소 많았다. 진료과별로는 내과가 33.0%(149명), 흉부외과가 25.3%(114명), 일반외과가 15.1%(68명)순으로 나타났으며, 중환자실 입실경로는 병동에서 오는 경우가 60.6%(214명)로 응급실 입원 39.4%(139명)에서 입원하는 경우에 비해 많았다. 한편, 중재전후 기간동안 입원환자의 성별분포(p=.278), 연령별 분포(p=.942), 진료과를 내과계와 외과계로 구분하였을 때 진료과별 분포(p=.241), 그리고 입실경로(p=.905)간에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 <Table 1>.

○ 기구사용비

기구사용비는 조사대상자의 치료적 위중도 및 병원감염의 감수성을 간접적으로 반영하는 것이다. <Table 2>에 의하면 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램 적용후 중심정맥관, 인공호흡기, 유치도뇨관 등의 기구사용비가 모두 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

○ MRSA 병원감염발생률

MRSA 감염만을 별도로 비교하여 보면 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램 적용전에는 입원환자 100명당 발생률은 3.0건, 연환자 1,000일당 3.2건이었으며, 적용후에는 각각

<Table 1> Demographic characteristics of patients stayed more than 3 days in ICU at pre and post-intervention periods

Variables	N(%)		X <sup>2</sup> (p-value)
	Pre-intervention (n=202)	Post-intervention (n=151)	
Gender			1.18(p= .278)
Male	106(52.5)	88(58.3)	
Female	96(47.5)	63(41.7)	
Age(yrs)			11.60(p= .115)
- 10	10( 5.0)	8( 5.3)	
11 - 20	7( 3.5)	8( 5.3)	
21 - 30	16( 7.9)	4( 2.6)	
31 - 40	17( 8.4)	22(14.6)	
41 - 50	33(16.3)	26(17.2)	
51 - 60	35(17.3)	22(14.6)	
61 - 70	59(29.2)	34(22.5)	
70+	25(12.4)	27(17.9)	
mean±SD	51.5±20.0	51.3±19.8	
Medical department			1.38(p= .241)
Medical	127(62.9)	104(68.9)	
Surgical	75(37.1)	47(31.1)	
Admission route			0.01(p= .905)
From other ward (including other ICU)	123(60.9)	91(60.3)	
From emergency room	79(39.1)	60(39.7)	

<Table 2> Therapeutic characteristics of patients stayed more than 3 days in ICU at pre and post intervention periods (Jan-Dec, 2001)

	Pre-intervention						Post-intervention						Z or X <sup>2</sup> (p-value)
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Sub total	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Sub total	
No. pt. admitted	33	40	45	45	39	202	38	26	28	35	24	151	Z=-2.20 (p= .032)
Patient-days	396	354	377	372	391	1890	361	372	369	373	398	1873	Z=-.42 (p= .675)
<b>Device-days</b>													
Central line days	220	231	198	240	238	1127	253	265	281	251	211	1261	Z=-1.78 (p= .076)
Ventilator days	284	202	217	174	169	1046	224	235	247	269	263	1238	Z=-1.57 (p= .117)
Foley catheter days	337	303	336	312	387	1675	324	362	341	332	354	1713	Z=-.73 (p= .465)
Total device days	841	736	751	726	794	3848	801	862	869	852	828	4212	Z=-2.19 (p= .028)
<b>Device-utilization ratio<sup>1)</sup></b>													
Central line	0.56	0.65	0.53	0.65	0.61	0.60	0.70	0.71	0.76	0.67	0.53	0.67	X <sup>2</sup> =24.03 (p< .0001)
Ventilator	0.72	0.57	0.58	0.47	0.43	0.56	0.62	0.63	0.67	0.72	0.66	0.66	X <sup>2</sup> =45.60 (p< .0001)
Foley catheter	0.85	0.86	0.89	0.84	0.99	0.87	0.89	0.97	0.92	0.89	0.89	0.91	X <sup>2</sup> =8.42 (p= .004)
Total device	2.12	2.08	1.99	1.95	2.03	2.04	2.22	2.32	2.43	2.28	2.08	2.25	X <sup>2</sup> =69.55 (p< .0001)

1) Device-utilization ratio=device-days/patient-days

<Table 3> Nosocomial MRSA infection rates in ICU, Jan-Dec, 2001

	Pre-intervention						Post-intervention						X <sup>2</sup> (p-value)
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Sub total	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Sub total	
No. MRSA infection <sup>1)</sup>	0	1	0	4	1	6	0	3	1	2	1	7	.68 (p= .411) .09 (p= .769)
Rates(%) <sup>2)</sup>	0	2.5	0	8.9	2.6	3.0	0	11.5	3.6	5.7	4.2	4.6	
Patient-days rates <sup>3)</sup>	0	2.8	0	10.8	2.6	3.2	0	8.1	2.7	5.4	2.5	3.7	

1) MRSA; methicillin-resistant Staphylococcus aureus  
 2) Rates(%)=No. MRSA nosocomial infections(NI)/100 discharged patient X 100  
 3) Patient-days rates = No. MRSA NI/1,000 patient-days x 1,000.

4.6건, 3.7건으로 약간 증가하는 추세를 보였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(각각 p=.411, p=.769)<Table 3>.

## 논 의

MRSA 감염율도 감염관리 프로그램적용전에는 입원환자 100명당 발생률은 3.0건, 연환자 ,1000일당 3.2건이었으며, 적용후에는 각각 4.6건, 3.7건으로 약간 증가하는 추세를 보였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. MRSA감염발생을 감소시킬 것으로 기대되는 손씻기 향상프로그램 및 MRSA 보균자 색출 프로그램을 적용하였음에도 불구하고 이러한 결과를 보인 데 대해 다음과 같은 몇 가지 해석이 가능할 것이다.

첫째, 프로그램 적용 전후 중환자실에 입원한 환자의 위중도에 차이가 있었기 때문이다. 환자의 위중도를 간접적으로 반영하는 것이 각종 침습성 기구의 사용비이다. 본 연구에서 중심정맥관, 인공호흡기, 유치도뇨관의 총 삽입기관(device-days)가 프로그램 적용전에는 3848일, 적용후에는 4212일로 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다(p=.028). 아울러 기구 사용비를 구하였을 때 중심정맥관 사용비(p< .0001), 인공호흡기 사용비(p< .0001), 유치도뇨관 사용비(p= .0004) 등 주요 기구에 대한 사용비가 프로그램 적용후에 모두 통계적으로 유의하게 증가되어 있는 것으로 나타났다.

둘째, 손씻기향상 프로그램이 MRSA감염 발생에 미치는 효과를 평가하기에는 연구기간이 짧았던 것으로 생각해 볼 수 있다. 병원감염과 손씻기와의 관계를 규명한 선행 연구들을 보면 최소한 8개월(Doebbeling et al., 1992; Larson, Early, Cloonan, Sugrue & Parides, 2000)부터 2년(Casewell & Philips, 1977), 3.5년(Zafar, Butler, Reese, Gaydos & Mennonna, 1995), 5년(Pittet et al., 2000)으로 장기간에 걸쳐 진행되었음을 알 수 있다.

셋째, 연구 대상 중환자실의 MRSA감염발생률이 이미 상당히 감소한 상태여서 더 이상 감소될 여지가 없었을 가능성이

있다. Jin 등(1999)은 외과계중환자실에서 MRSA로 인한 병원 감염 발생률이 14.8%였고 이후 여러 가지 중재 프로그램으로 3.0%~5.2%까지 낮출 수 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 MRSA에 의한 병원감염 발생률은 중재 이전 3.2%에서 중재 이후 3.5%로 선행 연구보다 낮았다. 특히 본 연구대상병원이 비교적 감염발생위험이 높은 신경외과환자가 많았던 점을 감안한다면 이 정도의 MRSA에 의한 병원감염발생률은 상당히 낮은 수준이라고 할 수 있다.

넷째, 손씻기 향상프로그램과 MRSA 보균자 색출프로그램이 MRSA감염발생의 감소를 초래할 수 있을 만큼 충분하지 않았을 가능성이 있다. 이전의 일부 선행 연구에서 손씻기 이행도 증가가 병원감염의 감소를 나타내지 않은 경우가 있었는데(Simmons et al., 1990; Larson et al., 2000), 이번 비디오 방영을 통한 피드백과 교육으로 손씻기의 빈도와 질이 어느 정도 향상되었다 하더라도 그 크기가 미약하여 병원감염 감소를 초래할 정도는 아닐 수 있었을 것이다. 또한 MRSA 보균자는 9명으로 프로그램이 적용된 대상자 136명의 6.6%에 불과하였다.

본 연구에서는 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램이 MRSA 감염률 저하에 두드러진 효과를 보이지는 못하였지만 의료인의 손씻기와 MRSA감염발생률의 관계를 규명한 보고가 국내에서는 드물고, 또한 기존 연구에서도 손씻기와 MRSA감염발생률간의 관계에 대해 아직도 서로 다른 의견이 있음을 감안할 때 본 연구가 이의 관계를 규명하는데 일조할 수 있었다는 데 그 의의가 있을 것이다. 그러나 이번 연구에서는 손씻기 향상 프로그램은 손씻기의 빈도와 질적 향상을 도모할 것으로 가정하고 프로그램 적용전후 손씻기의 빈도와 질적 특성 변화에 대해 측정하지 않았기 때문에 이들에 대한 객관적인 비교가 되지 못하였다는 것이 가장 큰 연구의 제한점으로 지적될 수 있으며, 앞으로 추후 연구를 계획함에 있어 이에 대한 보완이 요구된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 병원감염에 대한 고위험 영역인 중환자실 의료인을 대상으로 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램을 적용한 후 중환자실 환자의 MRSA 감염발생률이 어떻게 변화되는지를 보기 위한 단일군 전후실험연구이다.

연구대상은 2001년 1월 1일부터 2001년 12월 31일까지 부산의 B대학병원 중환자실 환자와 그들을 치료하고 간호하고 관리하는 의사 106명과 간호사 30명이었다. 중재인 감염관리 프로그램은 손씻기 향상프로그램과 MRSA 보균자 색출프로그램으로 2001년 6월부터 7월까지 시행되었다. 반응변수는 MRSA 감염발생률이며 NNIS의 병원감염 정의에 따라 2001년 1월에서 5월, 2001년 8월에서 12월의 병원감염 및 MRSA 감염을 조사하였다. 수집된 자료를 바탕으로 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램 적용전후 입원환자 100명당 MRSA 감염발생률, 연환자 1,000일당 MRSA 감염발생률의 차이를 Chi-square test을 이용하여 검정하였다.

MRSA 감염발생률은 중재전 입원환자 100명당 3.0건, 연환자 1,000일당 3.2건이었으며, 적용후에는 각각 4.6건, 3.7건으로 약간 증가하는 추세를 보였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

이상의 연구결과에 의하면 손씻기 향상프로그램과 보균자 색출프로그램이 MRSA 감염률의 감소에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 이는 짧은 관찰기간과 낮은 대상 중환자실의 병원감염발생률과 관련이 있다고 생각된다. 앞으로 동일한 중재를 활용한 좀 더 장기간의 추후연구를 제언한다.

## References

- Berg, D. E., Hershov, R. C., Claudio, A. R., & Weinstein R. A. (1995). Control of nosocomial infections in an ICU in Guatemala city. *Clin Infect Dis*, 21, 588-593.
- Boyce, J. (1999). It is time for action: Improving hand hygiene in hospitals. *Ann Intern Med*, 130(2), 153-155.
- Casewell, M., & Phillips I. (1977). Hands as route of transmission for Klebsiella species. *BMJ*, 2, 1315-1317.
- Coignard, B., Grandbastien, B., Berrouane, Y., Krembel, C., Queverue, M., Salomez, J. L., & Martin, G. (1998). Handwashing quality impact of a special program. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 19, 510-513.
- Conly, J. M., Hill, S., Ross, J., Lertaman, J., & Louie, J. J. (1989). Hand washing practices in an ICU: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *Am J Infect Control*, 17, 330-339.
- Doebbeling, B. N., Stanley, G. L., Sheet, C. T., Pfaller, M. A., Houston, A. K., & Annis, L., Li, N., & Wenzel, R. P. (1992). Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care unit. *N Engl J Med*, 327, 88-93.
- Dubbert, P. M., Dolce, J., Richter, W., Miller, M., & Chapman, S. W. (1990). Increasing ICU staff hand washing: effects of education and group feedback, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 11, 191-193.
- Garner, J. S., Jarvis, W. R., Emori, T. G., Horan, T. C., & Hughes, J. M. (1996). CDC definitions for nosocomial infections. In R. N. Olmsted (Eds.) *APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice* (pp. A-1-A-20). St Louis: Mosby.
- Garner, J. S., Jarvis, W. R., Emori, T. G., Horan, T. C., Huges, J. M. (1988). CDC definitions for nosocomial infection, *Am J Infect Control*, 16, 128-40.
- Jin, H. Y., Gwak, Y. S., Lee, W. G. (1999). Effective control of MRSA nosocomial infection in intensive care unit. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 4(1), 7-16.
- Jeong, J. S. (2002). *The effect of hand washing improving programs on the adherence of hand washing and nosocomial infections in a surgical intensive care unit*. Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University of Korea, Seoul.
- Kim, J. M., Park, E. S., Jeong, J. S., Kim, K. M., Kim, J. M., Oh, H. S., Yoon, S. W., Lee, S. I, Kim, M, N., Jeong, J. S., Choi, J. S., Woo, J. H., Ryu, J. S., Pai, C. H. (1997). 1996 National nosocomial infection surveillance in Korea. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 2(2), 157-176.
- Larson, E. L., Early E., Cloonan, P., Sugrue, S., & Parides, M. (2000). An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *J Behav Med*, 26, 14-22.
- Lee, S. E. (1993). *A study on epidemiological characteristics of nosocomial infection and developing an effective control model in Korea*. Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University of Korea, Seoul.
- Pittet, D., Hugonnet, S., Harbath, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., & Perneger, T. V. (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 356, 1307-1312.
- Pittet, D. (2001). Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. *Emerging Infectious Diseases*, 7(2), 234-240.
- Simmons, B., Bryant, J., Neiman, K., Spencer, L., & Arheart, K. (1990). The role of hand washing in prevention of endemic ICU infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 11, 589-594.
- Slota, M., Green, M., Farley, A., Janosky, J., & Carcillo, J. (2001). The role of gown and glove isolation and strict handwashing in the reduction of nosocomial infection in children with solid organ transplantation. *Crit Care Med*, 29, 405-412.
- Zafar, A. B., Butler, R. C., Reese, D. J., Gaydos, L. A., & Mennonna, P. A. (1995). Use of 0.3% triclosan (Bacti-Stat) to eradicate an outbreak of methicillin-resistant

## The Effect of Handwashing Improving Program and MRSA Carrier Screening Program on the MRSA Infection Rates in an Intensive Care Unit\*

Kim, Young-Hae<sup>1)</sup> · Jeon, Seong-Sook<sup>2)</sup> · Jeong, Ihn-Sook<sup>3)</sup> · Chang, Chul-Hoon<sup>4)</sup>  
Kim, Jeung-Hwa<sup>5)</sup> · Huh, Jeong-Ae<sup>5)</sup>

1) Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Pusan National University

2) Associate Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Pusan National University

3) Assistant Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Pusan National University

4), Assistant Professor, Department of Clinical Pathology, College of Medical, Pusan National University

5) Nurse, Department of Nursing, Pusan National University Hospital

**Purpose:** To assess the effect of handwashing improving program and MRSA carrier detection program on MRSA(methicillin resistant Staphylococcus aureus) infection rate in a intensive care unit. **Method:** The intervention was Nosocomial Infection(NI) control program consisted of hand washing improving program and identification and treatment of MRSA carrier. Data on the NI and MRSA infections were collected by an infection control nurse based on the definition of CDC. MRSA infection rates were calculated by the number of MRSA infection per 100 admissions or 1,000 patients-days. The difference of MRSA infection rates between pre and post intervention was tested by Chi-square at  $\alpha=0.05$ . **Result:** MRSA infection rates 3.0% or 3.2 per 1,000 patient-days at the pre, 4.6% or 3.7 per 1,000 patient-days at the post, and the differences were not statistically significant ( $p=0.411$ ,  $p=0.769$  respectively). **Conclusion:** The handwashing improving program and MRSA carrier detection program was not effective in reducing the Nosocomial Infection(NI) or MRSA infection rates. It is recommended further studies with a longer intervention and follow-up period.

**Key words :** Infection, Handwashing, Staphylococcus aureus, Carrier, Screening

\* This study was funded by Medical Research Institute of Pusan national University Hospital.

• Address reprint requests to : Kim, Young-Hae

Department of Nursing, Department of Nursing, College of Medicine, Pusan National University

1-10 Ami-Dong, Seo-Gu, Pusan 602-739, Korea

Tel: +82-51-240-7752 Fax: +82-51-248-2669 E-mail: ungaekim@pusan.ac.kr