

배양검사를 통해 확인한 중환자실 직원의 손씻기 효과

정재심¹⁾ · 최정화²⁾ · 이순행³⁾ · 김양수⁴⁾

¹⁾임상간호 조교수, 울산대학교 의과대학, ²⁾책임간호사, 서울아산병원 감염관리팀,
³⁾간호과장, 서울아산병원 외과계 중환자실, ⁴⁾부교수, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 감염내과, 감염관리팀

Hand Hygiene Effects Measured by Hand Culture in Intensive Care Unit

Jae Sim Jeong, R.N., Ph.D.,¹⁾ Jeong Hwa Choi, R.N.,²⁾ Soon Haeng Lee, R.N.³⁾
& Yang Soo Kim, M.D., Ph.D.⁴⁾

¹⁾Clinical Assistant Professor, Dept. of Clinical Nursing, ²⁾Infection Control Nurse, Dept. of Infection Control,
³⁾Unit Manager, Surgical Intensive Care Unit, ⁴⁾Director in Div. of Infectious Diseases and Dept. of Infection Control,
Asan Medical Center Univ. of Ulsan, Seoul, Korea

Abstract

The effect of hand hygiene was measured by hand culture before and after hand hygiene for 86 nurses, doctors, and nurses aide/housekeepers in Surgical Intensive Care Unit. The subjects were asked to press their dominant hand in hand-shaped Mannitol salt agar immediately after patient contact and then washed their hand by preferred hand hygiene agents [soap and water, waterless alcohol gel, or 4% chlorhexidine gluconate detergent(CHG)], and cultured one hand again. Amount of isolated microorganism was calculated by counting the number of divided areas(1×1cm) which is culture positive in hand culture plate.

The amount of microorganisms were significantly reduced from 58.1(±38.59) to 27.4(±30.4) cells after hand hygiene. The staff nurse's hand hygiene was more effective compared to medical doctors and nurses aide/housekeepers. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA) was isolated in 41(47.1%) subjects ; but only removed 100% in 28(32.2%) subjects. When the amount of hand microorganisms was compared by subject's preferred hand hygiene agents, it was decreased in order of 4% CHG, waterless alcohol solution, soap and water, and water.

* Corresponding author : Jae Sim Jeong, Clinical Assistant Professor, Dept. of Clinical Nursing.
Tel : 82-2-3010-5311 Fax : 82-2-3010-5332 E-mail : jsjeong@amc.seoul.kr

The hand hygiene practice was inadequate to reduce hand microorganisms and significantly different by occupations. Further research and development of hand hygiene improvement program which emphasize the quality of hand hygiene is recommended.

Key words : hand hygiene, effect of hand hygiene, hand culture

1. 서론

손씻기는 병원감염의 예방에 가장 효과적인 방법의 하나이다. Semmelweis가 1840년대에 손을 소독제로 씻고 분만을 개조함으로써 산욕열로 인한 사망률을 18.3%에서 2.9%까지 감소시켰다고 보고한 이후로 여러 연구에서 손씻기와 병원감염의 관계를 규명하였다(Jeong, 2002 : Jin, Kwak & Lee, 1999 : Kim & Choi, 2002 : Larson, 1999 : Pittet, 2001 : Simmons, Bryant, Neiman, Spencer & Arheart, 1990).

미국의 질병관리센터와 감염관리관련 학회에서 발간한 손씻기 지침에 의하면 수술시 손소독을 제외한 의료인의 일상적인 손씻기의 방법은 향균제 비누나 일반비누를 이용할 경우는 손목까지 15초 이상, 그리고 물 없이 적용하는 알코올젤을 이용하는 경우는 알코올이 완전히 건조될 때까지 문지르면 된다(CDC, 2002).

그러나 실제로 의료인의 손씻기 이행도를 조사하여 보면 30~50% 정도에 불과하고(Bischoff, Reynolds & Sessler, 2000 : Jeong, 2002 : Larson, 1999), 손을 씻는 방법도 부적절한 경우가 많았다(Larson et al, 1991 : Quraishi, McGuckin & Blais, 1984 : Tayler, 1978). 손을 씻는다고 하더라도 방법이 부적절하거나 재오염이 발생하는 경우에는 손을 씻는 효과가 상당 부분 감소될 것이며, 결국은 감염의 전파에도 기여하게 된다(Jeong, 1998 : Larson, 1999 : Pittet, 2001 : Raju & Kobler, 1991).

의료인이나 병원직원의 손씻기 이행도에 대

한 다양한 연구가 발표되어 있지만 손씻기 방법의 적절성에 대한 연구는 매우 제한적이며, 이 또한 대부분 손씻는 방법이나 시간이 적절 한지를 관찰한 것으로 손씻기 후에 정말 미생물이 감소하였는지를 알기는 어려웠다.

또한 손씻기 제제의 효과를 평가하기 위하여 손씻기 전후 미생물수의 변화를 비교한 연구도 있지만(Jeong 1998 : Jeong, Kim, Kim, & Choe, 2002 ; Zaragoza, Salles, Gomez, Bayes, & Trilla, 1999), 이러한 연구는 오염 미생물 수와 종류를 사전에 조작하거나 손씻기 방법을 표준대로 시행하도록 한 후 조사되었으므로 실제 임상에서 의료인들이 수행하는 손씻기에 의한 감염예방 및 관리 효과를 판단하기는 어려웠다.

따라서, 본 연구에서는 아무런 조작을 가하지 않은 상태로 중환자실 직원이 평소에 선호하는 방법대로 손씻기를 시행하도록 한 후 손씻기 전후의 미생물 배양검사를 통하여 손씻기 실패와 효과를 평가하고자 하였다.

2. 연구방법

1) 연구대상

연구는 3차 종합병원의 28병상 규모의 외과계 중환자실 직원 86명을 대상으로 시행되었다. 외과계 중환자실에 근무하거나 환자 진료를 위하여 출입하는 모든 직원을 대상으로 하였으며 간호사 36명, 외과계 의사 40명, 그리고 간호보조원과 청소용역 11명이었다.

외과계 중환자실에는 손씻기 방법과 적용에

대한 포스터, 유인물, signboard 등이 부착되어 있다. 연구시기는 2001년 8월부터 9월까지이나 배양검사는 8월 9일부터 13일 사이에 실시되었다.

2) 손배양검사

배양검사는 외과계 중환자실에서 연구자와 시간호사가 출입하는 직원들을 개별적으로 접촉하여 수행되었다. 환자를 접촉한 후에 손을 씻지 않고 오른손을 배지에 10초간 접촉시키도록 하였다. 이후 평소에 하던 방법대로 손을 씻도록 한 후 다시 오른손을 같은 방법으로 배양 검사하였다.

외과계 중환자실에는 4개의 침상마다 싱크가 한 대씩 배치되어 있으며 각 침상 앞에는 물 없이 적용가능한 알코올 용액(alcohol glycerin, 병원에서 60% 알코올에 0.1%의 글리세린을 첨가하여 제조한 제품)이 놓여져 있다.

싱크대에는 비누와 chlorhexidine gluconate (CHG) 4% 용액이 놓여져 있으며 건조를 위하여 종이타월이 구비되어 있다. 각 대상자는 비누와 물, 또는 CHG 4%, 아니면 알코올 용액을 이용하여 손을 씻을 수 있고 평소에 하던 방법대로 수행하도록 하였다.

배양검사용 배지는 손모양으로 제조된 Mannitol salt agar(BioN21 회사 제품)로 배지 전체가 1×1 cm 크기의 205칸으로 구분되어 있다. 손배양이 완료된 배지는 35℃ 인큐베이터에 넣어서 균집락이 눈으로 측정가능하도록 24~48시간 동안 배양하였다. 미생물이 자란 양은 205칸 중 균이 자란 칸 수를 세어서 계산하였다.

배지에서 자란 균 중 흰색 균집락은 coagulase negative staphylococcus로, 황색이거나 배지 자체를 황색으로 변화시킨 균집락은 *Staphylococcus aureus*로 판독하였다. *Staphylococcus aureus* 중에서 methicillin 내성여부는 oxacillin을 이용하여 disk diffusion method로 확인하였다(Figure 1).

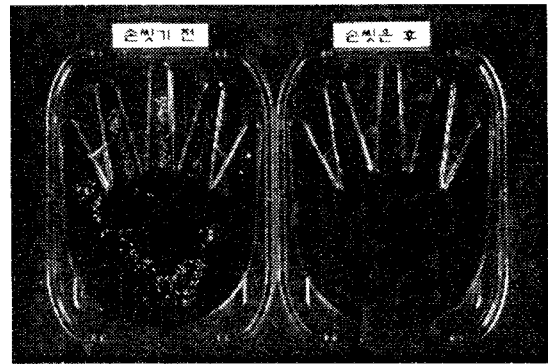


Fig. 1. Hand-shaped Mannitol salt agar

3) 설문조사

배양검사 이후에 설문지를 통하여 평소에 외과계 중환자실에서 손씻기를 하면서 선호하는 제제, 이번 배양검사에서 사용한 손씻기 제제, 손배양검사 이전의 손의 오염 정도를 질문하였다. 배양검사 대상자 중 간호사 34명, 의사 11명, 간호보조원/용역직원 8명이 응답하였다.

4) 자료분석

배양검사와 설문조사 자료는 SPSSWIN 10.0을 이용하여 분석하였다. 손씻기 전후에 분리된 미생물의 양은 배지에서 균이 자란 칸수를 세어서 직종별로 평균과 표준편차를 구한 후 손씻기 전후를 t-test로 검증하였다. 손씻기 전후에 미생물이 감소된 정도는 100% 제거, 50~100% 제거, 50% 미만이거나 동일하거나 더 증가한 경우로 구분하여 직종별로 대상자 수를 센 후 실수와 백분율로 비교하고 직종간의 차이는 Chi-square test로 분석하였다.

손씻기 전후의 MRSA 분리 상태는 전후에 모두 분리되지 않은 경우, 손씻기 후 100% 제거된 경우, 손씻기 후에 오히려 증가하거나 새로 생긴 경우 등으로 구분하여 실수와 백분율을 구하여 비교하였다. 손씻기 때에 평소 선호하는 제제별 차이는 손씻기 전후의 미생물 수

의 평균을 t-test로 검증하였다. 모든 분석에서 유의수준은 0.05로 하였다.

3. 연구결과

1) 손씻기 이후의 미생물 감소량

손씻기 전후의 미생물 감소량을 비교 분석한 결과는 Table 1과 같다. 손씻기 전에는 평균 58.1(±38.59)칸에서 손씻기 후에는 27.4(±30.4)칸으로 손에 있는 미생물의 52.8%가 감소하였고, 손씻기 전후의 차이가 유의하게 감소하였다 ($p<.001$).

Table 1. Comparison of isolated microorganism for the hand of Surgical Intensive Care Unit personnel before and after hand hygiene

Amount and S.D. of isolated microorganisms ^a		% change of reduction rate	P-value ^b
Before	After		
58.1(±38.59)	27.4(±30.4)	-52.8	<.001

^a Amount of isolated microorganism was calculated by counting the number of divided areas(1×1 cm) which is culture positive in hand culture plate.

^b Student t-test

2) 직종별 손씻기 이후의 미생물 제거 정도

손씻기 이후에 손의 미생물이 제거된 정도를 직종별로 비교한 자료는 Table 2와 같다. 손씻기 전과 비교하여 손씻기 후에 감소된 정도를 직종별로 비교하여 보면 간호사의 경우 50% 이상 또는 100% 감소된 경우가 27.8%와 52.8%로 대다수를 차지하였으나 의사들은 50% 미만으로만 감소되거나 손씻기 이전과 비슷, 또는 증가된 경우가 42.5%로 나타나서 손씻기 이후에도 미생물이 많이 남아 있는 것으로 나타났다.

간호보조원과 용역직원은 100%나 50% 이상으로 감소된 경우가 각각 9.1%와 18.2%에 불과하여 세 직종 중 손씻기 이후 미생물 제거 정도가 가장 낮게 나타났다. 직종별로 미생물이 제거된 비율에는 통계적으로도 유의한($p=.005$) 차이가 있었다.

3) 손에서의 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA) 분리와 제거비율

손씻기 전과 후에 모두 MRSA가 분리되지 않은 직원은 46명(52.9%)로 나타났다. 손씻기 전이나 후에 MRSA가 분리된 직원을 다시 손

Table 2. Comparison of removal rate between before and after hand hygiene by occupation in the personnel of Surgical Intensive Care Unit

Occupation	Number(%) of personnel by removal rate ^a			X(p)
	100% removal	More than 50%, but less than 100%	Less than 50%, same or increased	
Staff nurse(N=36)	10(27.8)	19(52.8)	7(19.4)	14.7 (.005)
Medical doctor(N=40)	3(7.5)	20(50.0)	17(42.5)	
Nurses aide/housekeeper(N=11)	1(9.1)	2(18.2)	8(72.7)	
Total (N=87)	14(16.1)	41(47.1)	32(36.8)	

^a Amount of isolated microorganism was calculated by counting the number of divided areas(1×1 cm) which is culture positive in hand culture plate.

씻기 전과 후의 상태에 따라 분석하여 보면, 손 씻기 이후에 MRSA가 100% 제거된 경우는 28명(32.2%), 손씻기 이후 MRSA가 감소된 경우는 2명(2.3%), 손씻기 이후에 MRSA가 오히려 증가된 경우가 3명(3.4%), 새롭게 MRSA를 획득한 경우가 8명(9.2%)으로 나타났다. 분리된 미생물의 양은 다양하였다(Table 3).

CHG, 알코올제제의 순서로 미생물의 양이 손 씻기 이전과 비교하여 많이 감소되었다. 배양검사 당시에 손의 오염 정도를 묻는 질문에서는 '깨끗함' '보통' '더러움'이라고 응답한 순서대로 손에서 분리되는 미생물의 양이 증가하여 주관적으로 느끼는 손의 오염상태와 실제 분리되는 미생물의 양이 일치하였다.

4) 손씻기 제제, 손의 오염 정도와 손씻기 효과

직원들이 평소에 선호하는 손씻기 제제에 따라 손씻기 이후의 미생물 감소효과를 비교한 자료는 Figure 2와 같다. 물론만 손을 씻는 직원의 경우에는 손씻기 이전과 이후 모두 손에서 분리되는 미생물 수가 다른 제제를 선호하는 직원에 비하여 가장 많았다. 비누와 물론 손을 씻는 경우가 그 다음이었고 물 없이 사용하는 알코올제제, CHG의 순서로 손에서 분리되는 미생물의 양이 감소하였다.

배양검사시에 사용하였던 손씻기 제제와 관련하여 보면 물론만 씻는 경우, 비누와 물,

4. 논의

본 연구는 한 종합병원의 외과계 중환자실에 서 근무하는 의료인들이 환자 진료시 수행되는 손씻기의 효과를 파악하고자 실시되었다. 의료인의 손씻기를 통하여 병원감염을 예방하려면 손을 씻는 빈도도 중요하지만 이에 못지않게 손씻기의 질이 적절한지를 파악하는 것도 필요하다. 의료인의 손씻기 질에는 소요시간, 사용 제제, 손을 씻는 방법 등이 모두 관여된다.

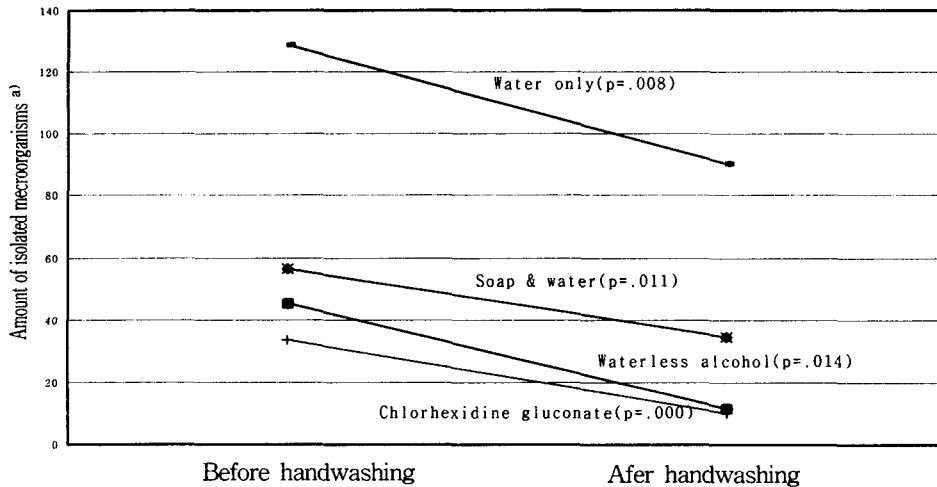
선행연구에서는 주로 시간, 사용제제, 방법 등을 관찰이나 기타 측정방법을 통하여 확인하고 이를 손씻기 질의 지표로 적용하는 경우가

Table 3. Comparison of removal rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA) before and after hand hygiene(HH) in the personnel of Surgical Intensive Care Unit

	Number(%) of personnel	Amount of MRSA ^a	
		Before HH	After HH
MRSA not isolated before and after HH	46(52.9)	-	-
MRSA isolated before or after HH			
100% removed after HH	28(32.2)	17.5(±22.9)	0.0
Decreased after HH	2(2.3)	9.0(± 2.8)	3.5(± 0.7)
Increased after HH	3(3.4)	9.0(± 7.6)	25.0(±20.3)
Newly acquired after HH ^b	8(9.2)	0.0	17.6(±13.7)
Total	87(100.0)		

^a Amount of isolated microorganism was calculated by counting the number of divided areas(1×1cm) which is culture positive in hand culture plate.

^b The reason of new acquisition of MRSA after HH was not identified, but inappropriate HH practice or contaminated HH agent were suspected.



a) Amount was calculated by counting the culture positive cell number of hand culture plates.

Fig 2. Comparison of data for the hands of Surgical Intensive Care Unit personnel before and after hand hygiene by preferred hand hygiene agents

많았다(Larson et al, 1991 : Pittet, Dharan, Tou-veneau, Sauvan & Perneger 1999 : Tayler, 1978). 이러한 방법들은 모니터하기는 비교적 쉬우나 실제로 손에 있는 미생물이 얼마나 감소하였는지를 정확히 나타내 주지는 못하는 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서는 중재나 사전조작 없이 평소에 선호하는 방법대로 손씻기를 수행하도록 한 후 손씻기 전후의 배양검사를 통하여 미생물 감소정도를 직접 확인하고자 하였다.

손씻기 전후의 미생물 감소량을 전체적으로 비교하여 보면 손씻기 전에는 58.1(±38.59)칸의 배지에서 미생물이 분리되었고 손씻기 이후에는 27.4(±30.4)칸에서 분리되어 52.8%가 감소하였고 통계적으로도 유의하게 감소하였다. 그러나 손씻기 이후에도 많은 수의 미생물이 남아 있으므로 효과적인 손씻기가 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

미국 Food and Drug Administration (FDA)

에서는 손소독제의 심사기준으로 소독 후 5분 이내에 지정된 미생물(*Serratia marcescens*)을 1/100으로 감소시키거나 소독제를 10회 반복 사용한 후에 1/1,000으로 감소시키는 것으로 정하고 있다(FDA, 1994). 본 연구에서 비누나 물만 사용하여 손씻기가 일부 이루어진 것을 감안하더라도 외국의 규정과 비교하여 많은 차이가 있는 결과임을 알 수 있다.

손씻기 이후에 미생물의 감소 정도를 직종별로 비교하여 본 결과 의사와 간호보조원/용역의 경우 손씻기 이후에 미생물이 50% 미만만 감소하거나 손씻기 전과 동일하거나 오히려 증가한 경우가 각각 대상자의 42.5%, 72.7%로 나타나서 손씻기의 질을 향상시켜야 할 필요성이 있는 것으로 나타났다.

선행연구의 경우 의사들은 손씻기 이행도는 낮지만(Earl, Jackson & Rickman, 2001 : Muto, Sstrom & Farr, 2000) 손씻기의 질은 높은 것으로 조사되었는데(Pittet et al, 2000), 본 연구

결과와는 차이가 있었다.

직종별로 손씻기에 대한 별도의 프로그램이 필요하다는 선행연구(Salemi, Canola, & Eck, 2002 : Tibbals, 1996)를 참고하여, 의사직의 손씻기 방법에 대한 개선과 별도의 교육과 관리가 필요할 것으로 생각된다. 간호보조원/용역의 경우는 의료인보다 직접 환자 진료에 참여하는 빈도가 낮기는 하나 환자와 직접 접촉하는 경우가 많고 중환자실 환경을 관리하게 되므로 이들의 손씻기 증진에도 노력을 기울여야 할 것이다.

상기의 결과는 손에서 분리된 MRSA만을 별도로 분석하여 보았을 때도 비슷하였다. MRSA는 최근 임상에서 가장 문제가 되고 있는 항균제 내성균으로 의료인의 손을 통하여 교차전파가 가장 많이 발생하는 미생물이다(Kim & Choi, 2002 : Jeong, 2002 : Jin et al, 1999 : Webster, Faoagali & Cartwright, 1994 : Zafar, Butler, Reese, Gaydos & Mennonna, 1995).

연구 결과 전체 대상자 중 47.1%의 손에서 MRSA가 분리되어, *Staphylococcus aureus*가 각각 10.5%에서 분리되었다는 선행연구(Adams & Marrie, 1981 : Pittet et al, 1999)보다 높은 분리 빈도를 나타내었다.

손씻기 이후의 변화를 살펴보면 28명(32.2%)은 손씻기 이후에 MRSA가 모두 제거되었으나, 감소만 된 경우가 2.3%, 오히려 증가한 경우가 3.4%, 새롭게 획득한 경우가 9.2%로 나타나 적절한 손씻기가 되지 않음을 나타내었다. 손씻기를 하는 경우 일시적 상주균은 대부분 제거되어야 하므로(CDC, 2002), MRSA가 손씻기 이후에도 많이 남아 있는 것은 부적절한 손씻기를 포함하여 감염관리의 다른 차원에서도 검토가 필요한 사항인 것으로 생각된다.

본 연구결과로 제시하지는 않았지만 추후 중환자실 비누에 대하여 배양검사를 실시한 결과 미생물들이 분리되었으므로(personnel communication, Oct 4, 2003), 오염된 비누로 인한 재오염의 가능성도 있었을 것으로 추정되었다. 또한

손씻기 방법이나 손씻기 이후의 건조방법, 단시간이지만 배양검사 이전까지의 오염가능성도 생각해 볼 수 있었다.

본 연구를 통하여 사유를 밝히기는 어려웠지만 MRSA 보유는 손씻기뿐만 아니라 환자의 보균비율, 감염관리지침 이행도 등과도 관련된 사항이므로 추후 이러한 변수들과의 비교연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 간호사에 비하여 의사나 간호보조원/용역직원의 손씻기가 덜 효과적인 것으로 나타났는데, 이는 평소에 간호사에 대하여는 감염관리나 손씻기에 대한 직무교육이 자주 이루어지는 것과도 관련이 있을 것으로 생각된다. 실제로 본 연구가 시행되기 약 2주 전에 간호사와 간호보조원들은 손씻기 전반에 대하여 약 1시간의 강의를 들은 적이 있다. 의사들과 용역직원에게는 강의를 제공하지는 않았으나, 개별적으로 강의와 동일한 내용에 대한 유인물을 배부하였는데, 이러한 교육방법의 차이에서도 기인할 수 있었을 것이다.

평소에 선호하는 손씻기 제제별로 손씻기 이후 미생물 감소 정도를 비교한 결과에서 물로만 씻는 경우, 비누와 물, 물 없이 사용하는 알코올 젤, CHG의 순서로 감소율이 높은 것으로 나타났는데, 이는 선행연구에서 소독제로 손을 씻는 경우 비누와 물로만 씻는 것보다 미생물 감소효과가 월등하다는 결과와도 일치하는 결과이다(CDC, 2002 : Jeong, Kim, Kim & Choe, 2002 : Kjolen & Anderson, 1992 : Larson, Eke & Laughon, 1986 : Pittet et al, 1999).

평소에 소독제를 사용한 손씻기가 매 환자 접촉시에 발생하는 미생물 오염정도를 유의하게 감소시키는데 대하여는 논란의 여지가 있으나, Pittet 등(1999)의 연구결과에서 보면 환자 접촉 이전의 소독제를 이용한 손씻기가 다른 요인들(환자 접촉의 종류 등)과 관련이 없이 손에 발생하는 균 집락수와 관련이 있는 것으로 나타났다.

본 연구결과 등과 종합하여 보면 평소에 소독제를 이용하여 손씻기를 하는 경우 손에 존재하는 미생물 수가 환자 접촉의 종류나 시간에 상관없이 의료인의 손에 있는 미생물 수의 감소와 관련이 있는 것으로 유추해 볼 수 있었다.

손에 있는 미생물 수를 측정하는 방법은 여러 가지이지만 본 연구에서 사용한 방법은 손모양의 배지에 손바닥을 찍어서 배양 후 집락균의 수를 세는 방법을 사용하였다. 모든 집락균 수를 세는 방법이 가장 정확하나, 자라는 미생물 수가 상당히 많으므로 모두 세기는 곤란하다. 따라서 배지용기 바닥에 구분된 1×1cm 크기의 셀 중에서 균 집락이 있는 셀 수를 세어서 측정하는 방법을 사용하였다.

이 방법은 균주 수 측정이 단순하고 간편하지만 셀마다 균 수에 차이가 있을 수 있으므로 오차의 가능성을 감안해야 한다. 또한 Mannitol salt agar를 사용하였으므로 *Staphylococcus* spp. 외의 다른 미생물에 대하여는 측정이 이루어지지 않았음도 고려하여야 한다. 그러나 일반적으로 손의 피부에 정상적으로 상주하는 coagulase negative staphylococcus와 피부 오염균으로 가장 문제가 되는 *Staphylococcus aureus*를 이용하여 손씻기의 효과를 측정한 것이므로 손에 있는 미생물을 대표하기에 큰 문제가 없었다고 생각한다.

평소에 선호하는 손씻기 제제나 배양검사시 이용한 손씻기 방법, 손의 오염정도 등에 대하여 설문을 이용하여 확인하였다. 배양검사 대상자 86명 중 53명(61.6%)만이 응답하였는데, 간호사와 간호보조원/용역직은 47명 중 44명이 설문문에 응답하였으나 의사들은 40명 중 11명만이 설문문에 응답하였으므로 설문문의 결과를 해석하기에 어려움이 있었다.

손씻기는 병원감염, 특히 의료인에 의한 교차감염의 예방에 가장 중요하고 효과적인 방법이다. 손씻기를 증진시키기 위하여 여러 가지 방법을 사용할 수 있지만, 무엇보다 우선되어야

하는 것은 각 의료인이 손씻기의 중요성을 인식하는 것이다. 본 연구 후 배양검사 결과를 각 개인별로 알려 주고 평소의 손씻기 습관에 대하여 다시 한 번 고찰할 수 있는 기회를 제공하였다.

5. 결론 및 제언

한 종합병원의 외과계 중환자실 직원 86명을 대상으로 손씻기 전후에 손에 있는 미생물을 손모양 배지(Mannitol salt agar)에 배양하여 비교함으로써 환자 진료시 일상적인 손씻기의 효과를 직접 확인하고 추후 손씻기의 방법과 질을 개선하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 연구를 시행하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 손씻기 전에는 평균 58.1칸에서 손씻기 후에는 27.4칸으로 손에 있는 미생물의 52.8%가 감소되었다($p < .001$).

둘째, 손씻기 이후의 미생물 감소 정도를 직종별로 비교하여 보면 간호사에서 감소율이 가장 높았고, 의사, 간호보조원/용역의 차례로 많이 감소되는 것으로 나타났다($p = .005$).

셋째, 손에 있는 MRSA의 분리율과 제거 정도를 비교한 결과 분리율은 47.1%(43명)로 나타났다. 손씻기 이후 100% 제거된 경우가 32.2%(28명), 감소된 경우 2.3%(2명), 증가된 경우 3.4%(3명), 새로 획득된 경우 9.2%(8명)로 나타났다.

넷째, 의료인들이 평소에 선호하는 제제별로 비교한 결과 CHG, 물 없이 사용하는 알코올제제, 비누와 물, 물로만 씻는 경우의 차례로 손씻기에 효과적인 것으로 나타났다.

결론적으로, 의료인의 손씻기 효과는 직종별로 차이가 있었으며 손씻기 이후에도 많은 양의 미생물이 분리되거나 MRSA가 새롭게 분리

되므로, 추후 교육과 관리를 통하여 손씻기의 방법과 질을 개선하여 감소율을 더욱 증가시켜야 할 것이다.

본 연구를 통하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 의료인의 손씻기 효과만을 확인하였는데, 직종별로 미생물 감소량에 차이가 있고 전체적으로 개선의 여지가 많은 것으로 나타났다. 손씻기 효과를 개선시키기 위한 직종별 중재 프로그램을 개발하고 이의 효과를 확인하는 후속연구가 필요할 것이다.

둘째, 소독제를 이용한 손씻기가 효과적임이 간접적으로 증명되었으므로, 의료인의 손씻기 방법에서 소독제 사용이 미치는 효과를 추가로 규명해야 할 것이다.

셋째, 손씻기 빈도에 대한 연구는 비교적 많이 되어 있으나, 손씻기의 질에 대한 연구는 국내에서는 거의 수행되지 않고 있다. 앞으로 이 분야에도 관심을 기울여서 효과적인 의료인 손씻기가 정착되도록 노력하여야 할 것이다.

참고문헌

Adams, B. G & Marrie, T. J.(1982). Hand carriage of aerobic gram-negative rods by healthcare personnel, J Hyg., Camb, 89, 23-31.

Bischoff, W. E., Reynolds, T. M., Sessler, C. N., Edmond, M. B., & Wenzel, R. P.(2000). Handwashing compliance by HCWs : The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptis. Archives of Internal Medicine, 160, 1017-1021.

CDC(2002). Guideline for hand hygiene in health- care settings, MMWR, 51, RR-16.

Earl, M., Jackson, M. M. & Rickman, L. S.(2001). Improved rates of compliance with hand antiseptis guidelines : A three-phase observational study, American Journal of Nursing, 101(3), 26-33.

Food and Drug Administration(1994). Tentative final monograph for healthcare antiseptic drug products : Proposed rule. Federal Register, 59, 31441-52.

Jeong, I., S.(1998). The number and type of microorganisms on the ring finger after handwashing, The Korean Journal of Fundamentals of Nursing, 5, 143-154.

Jeong, J. S.(2002). Effect of Handwashing Improving Programs on the Adherence of Hand Washing and Nosocomial Infections in a Surgical Intensive Care Unit. Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.

Jeong, J. S., Kim, D. H., Kim, M. N., & Choe, M. A.(2002). Bactericidal Effect of Waterless Alcohol Gel Hand Washing Agent, The Journal of Korean Biological Nursing Science, 4(2), 127-137.

Jin, H. Y., Kwak, Y. S., & Lee, W. G.(1999). Effective control of MRSA nosocomial infection in Intensive Care Unit, Korean Journal of Nosocomial Infection Control, 4(1), 7-16.

Kim, N. C., & Choi, K. O.(2002). Effects on nurses hand washing behavior and reduction of respiratory isolation rate of MRSA of the hand washing education, The Korean Journal of Adult Nursing, 14(1), 26-33.

Kjolen, H. & Anderson, B. M.(1992). Handwashing and disinfection of heavily contaminated hands-effective or ineffective, Journal of Hospital Infection, 21, 61-71.

- Larson, E.(1999). Skin hygiene and infection prevention :More of the same or different approaches? Clinical Infectious Diseases, 29, 1287-94.
- Larson, E. L., Eke, P. I., & Laughon, B. E.(1986). Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 30, 542-544.
- Larson, E., Mcgeer, A., Quraishi, Z. A., Krenzischek, D., Parsons, B. J., Holdzard, J. & Hierholzer, W. J.(1991). Effect of an automated sink on hand washing practices and attitudes in high risk units. Infection Control and Hospital Epidemiology, 12, 422-428.
- Muto, C. A., Sistrom, M. G., & Farr, B. M.(2000). Hand hygiene rates unaffected by installation of dispensers of a rapidly acting hand antiseptic. American Journal of Infection Control, 28, 273-276.
- Pittet, D.(2001). Improving adherence to hand hygiene practice : A multidisciplinary approach, Emerging Infectious Diseases, 7(2), 234-240.
- Pittet, D., Dharan, S., Touveneau, S., Sauvan, V., & Perneger, T.(1999). Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care, Archives of Internal Medicine, 159(8), 821-826
- 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.
- Quraishi, Z. A., McGuckin, M., & Blais, F. X.(1984). Duration of hand washing in intensive care units : A descriptive study. American Journal of Infection Control, 11, 83-87.
- Raju, N. K., & Kobler, C.(1991). Improving handwashing habits in the newborn nurseries, American Journal of Medical Science, 301, 355-358.
- Salemi, C., Canola, M. T., & Eck, E. K.(2002). Hand washing and physicians : How to get them together. Infection Control & Hospital Epidemiology, 23, 32-35.
- Simmons, B., Bryant, J., Neiman, K., Spencer, L., & Arheart, K.(1990). The role of hand washing in prevention of endemic ICU infections. Infection Control and Hospital Epidemiology, 11, 589-594.
- Taylor, L. J.(1978). An evaluation of handwashing techniques-1, Nursing Time, 54-5.
- Tibbals, J.(1996). Teaching hospital medical staff to hand wash, Medical Journal of Australia, 164, 395-398.
- Webster, J., Faoagali, J. L., & Cartwright, D.(1994). Elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. J Paediatr Child Health, 30, 59-64.
- 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 methicilli-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonate nursery. American Journal of Infection Control, 23, 200-208.
- Zaragoza, M., Salles, M., Gomez, J., Bayas, J. M., and Trilla, A.(1999). Handwashing with soap or alcoholic solutions? A randomized clinical trial of its effectiveness. Am J Infect Control, 27, 258-261.