

# 최대한의 멸균 차단법의 이행도와 중심정맥관 관련 혈류감염 발생에 대한 단문문자메시지 중재 효과\*

강 문 희<sup>1</sup> · 김 동 옥<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 대전대학교 박사과정생, <sup>2</sup> 대전대학교 간호학과 부교수

\* 이 논문은 제1저자 강문희의 석사학위논문을 요약한 것임.  
\* This article is a condensed from of the first author's master's thesis from Daejeon University.

## **Effects of a Short Message Service Intervention on Adherence to Maximal Sterile Barrier Precautions and Catheter-Related Blood Stream Infections\***

Kang, Moon Hee<sup>1</sup> · Kim, Dongoak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctoral Student, Graduate School of Daejeon University

<sup>2</sup> Associate professor, College of Nursing, Daejeon University

### 주요어

단문문자메시지,  
카테터관련감염, 이행도

### Key words

Short message service,  
Catheter-related infection,  
Adherence

### Correspondence

Kim, Dongoak  
Department of Nursing,  
Daejeon University  
Daehak-ro 62, Dong-gu,  
Daejeon 300-716, Korea  
Tel: 82-42-280-2657  
Fax: 82-42-280-2785  
E-mail: dokim@dju.kr

투 고 일: 2012년 5월 17일  
수 정 일: 2012년 6월 18일  
심사완료일: 2012년 6월 19일

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the effect of a short message service intervention on adherence to maximal barrier precautions (MBP) and catheter-related blood stream infections. **Method:** The data were collected from March to September, 2008, at an 826-bed university-affiliated hospital in Daejeon. The study participants were 24 physicians who were inserting central catheters and 133 patients (control group 78 and intervention group 55) with central catheter insertions. The researcher sent the message (adherence to MBP and optimal recommendations) to each internal medicine doctor using the short message service (SMS) for cellular phones. Messages were sent monthly for 3 months. Data were analyzed by chi-square test and t-test using SPSS 12.0 windows program. **Result:** Adherence to maximal barrier precautions was significantly increased from 44.9% to 69.1% ( $p=.006$ ) after the SMS intervention. But changes in the rate of CRBSI (catheter related blood stream infection) between the intervention group (1.89) and the control group (4.45) were not significant ( $p=.323$ ). **Conclusions:** The results indicate that the SMS intervention is effective in increasing the adherence to maximal barrier precautions and the SMS intervention can be recommended for utilization in infection control nursing practice.

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

현대사회는 최신 의학의 발전으로 다양한 항생제가 개발되고, 일회용품 사용 등으로 인해 많은 급성 감염성 질환들이 사라지

고 있으나, 치료와 관련된 기구 삽입의 기회가 증가하면서 새로운 보건문제로 병원감염이 강조되고 있다(Mandell, Douglas, & Bennett, 1990). 병원 감염은 입원환자의 약 5-10%에서 발생되며(Kim, 1999), 입원기간 연장과 의료비용의 증가를 초래하고(Kim et al, 2006; Rubinson, Wu, Haponik, & Diette, 2005) 환자의 유병율과 사망률 증가의 중요한 원인이 된다(Kim, 1999).

최근 국내에서 실시한 전국병원감염감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance System, KONIS)의 조사에 의하면 요로감염과 폐렴 다음으로 혈류감염이 발생하고, 특히 혈류감염의 90%는 중심정맥관 사용과 관련이 있다. 중심정맥관은 중증환자들에게 장기간 유치가 가능하며, 수액요법, 비경구영양, 항암치료 및 중심정맥압 측정을 위해 자주 사용되면서 중심정맥관 관련 혈류감염이 증가하고 있으며(Bishop et al), 발생률이 높은 편은 아니지만 유병율과 사망률에 영향을 줄 수 있는 주요 감염증으로 중심정맥관 삽입 및 관리가 무엇보다 중요하다.

2002년 미국질병통제예방센터(Centers for Disease Control & Prevention, CDC)에서는 병원성 혈류감염을 적절히 관리하고 예방하고자 혈류감염지침을 개정 발표하였다. 지침에는 최대한의 멸균 차단법, 손 위생, 의료인의 교육과 훈련, 감염 감시, 카테터 삽입부위 피부소독과 드레싱, 카테터 선택 및 교환 등을 포함하고 있다. 드레싱 방법과 중심정맥관 관련 혈류감염의 관계는 연구마다 다양하게 보고되고 있으며 Song 등(1999), Raad(2007)는 드레싱 방법이나 교환주기가 중심정맥관 관련 감염과는 관련이 없다고 보고하였다. CDC(2002)에서도 2% Chlorhexidine gluconate 사용과 필름 드레싱을 권장하고 있으나 그 중에서도 최대한의 멸균 차단법의 이행이 가장 중요하며 반드시 지켜야 할 지침이라고 강조하고 있다. 선행 연구에서도 최대한의 멸균 차단법이 중심정맥관 관련 혈류감염을 감소시켰다고 하였다(Raad와 Hanna, 2002; Sherertz et al, 2000; You et al., 2007).

의료인들은 병원감염 예방에 대한 무균술의 중요성을 이미 알고 있고, 최대한의 멸균 차단법에 대한 지침이 있음에도 불구하고 물품의 부족 및 수행 상의 불편함, 추가시간의 소요, 응급 상황 발생 등의 이유로 이행율은 28.2%로 저조하였다(You et al., 2007; Rubinson et al., 2005). 연구자가 속해 있는 병원에서도 이러한 문제를 해결하기 위해 모자, 마스크, 멸균 가운, 대공포를 중심정맥관 삽입 물품에 포함시킨 패키지를 개발하였으나, 최대한의 멸균 차단법 이행율은 50%이하로 낮아 이를 높이기 위한 새로운 중재방법의 모색이 요구되었다.

선행 연구에서 손 씻기 이행도를 높이기 위한 방안으로 교육 프로그램, 포스터 게시, 직접 감시, 피드백 등의 다각적인 중재 연구를 통해 그 효과를 입증하고 있으나(Dubbert, Dolce, Richter, Miller, & Chapman, 1990; Han, 2003; Jung, 2002; Lee, 2008; Lim, 2004; Sherertz et al., 2000), 최대한의 멸균 차단법의 이행도를 높이기 위한 중재 연구는 아직 국내에서는 미흡한 수준이다.

무선통신과 인터넷 기술의 발전으로 문자메시지가 일반화되면서 단문문자메시지 중재를 이용한 연구가 진행되고 있다. Jung(2002)은 중재프로그램을 적용할 때에는 수행이 용이하면서 효과적인 프로그램을 선별할 필요가 있다고 했으며, 단문문자메

시지는 사용이 편리하고 시간이 적게 들며 가격이 저렴하다는 장점이 있다(Park, 2006). Lee(2008)는 하루에 2회 4주간 문자메시지를 전송하여 손 씻기 이행도를 높였으며, Kim과 Park(2006)은 문자메시지를 통한 당뇨교육으로 혈당을 조절하였고, Hwang 등(2007)은 문자메시지 중재를 배양결과 통보의 수단으로 이용해 결핵 치료율을 높여 문자메시지의 중재 효과를 입증해 주고 있다.

본 연구는 단문문자메시지 중재를 이용하여 의사들이 중심정맥관 삽입을 할 때 최대한의 멸균 차단법의 이행도를 높이고 이로 인한 중심정맥관 관련 혈류감염에 영향을 끼치는지 확인하고자 한다.

## 2. 연구 목적

중심정맥관을 삽입하는 의사를 대상으로 감염관리간호사가 단문문자메시지 중재를 한 후 최대한의 멸균 차단법의 이행도와 중심정맥관 관련 혈류감염에 미치는 영향을 규명하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 단문문자메시지 중재가 중심정맥관을 삽입하는 의사의 최대한의 멸균 차단법의 이행도에 미치는 영향을 규명한다.
- 2) 단문문자메시지 중재로 인한 최대한의 멸균 차단법 이행도 증가가 중심정맥관 관련 혈류감염 발생율에 미치는 영향을 규명한다.

## 3. 용어 정의

### 1) 단문문자메시지

단문 메시지 또는 문자 메시지 서비스라고 하며 모바일 시스템을 이용하여 간단한 문자메시지를 전송할 수 있는 무선데이터 통신서비스이며 수신뿐만 아니라 송신도 가능한 양방향 서비스이다(Park, 2006). 본 연구에서는 메시지 형태의 문자메시지 전송 프로그램을 이용하여 최대한의 멸균 차단법 이행도를 월 1회 각 개인에게 전송하는 것을 말한다.

### 2) 최대한의 멸균 차단법

2002년 미국 CDC에서 정의한 카테터 관련 혈류감염을 최소화하기 위한 최대한의 멸균 차단법으로 마스크, 모자, 멸균 글러브, 멸균 가운, 대공포 사용을 말한다. 본 연구에서는 중심정맥관 삽입 시 연구자가 속해있는 감염관리팀이 개발한 중심정맥관 삽입 패키지를 사용하는 것을 뜻하며, 이 패키지는 대공포와 멸균가운을 하나의 단위로 포장하여 스팀 소독한 뒤 중앙공급실에서 제공된다. 멸균가운, 마스크, 모자, 멸균 글러브 그리고 대공

포를 모두 사용한 경우에만 최대한의 멸균 차단법을 이행하였다고 본다.

### 3) 혈류감염

입원당시에는 없었던 환자에게서 발생한 혈류감염을 의미하며, 2006년 개정된 미국 CDC의 정의를 따른다.

기준 1. 한 개 이상의 혈액 배양에서 균이 분리되고 혈액배양에서 분리된 균이 다른 부위의 감염과 관계 없는 경우(확인된 병원체; *S. aureus*, *Enterococcus* spp., *E. coli*, *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., *Candida* spp. Etc) *Alcaligenes xylosoxidans* ss

기준 2. 고열(38℃ 이상)이나 오한 또는 저혈압 중 한 가지 증상이 있고 다음 중 적어도 한 개를 만족해야 한다.

- ① 따로 채혈한 2개 이상의 혈액 배양에서 피부의 정상 상주균이 분리된 경우
- ② 수액 요법을 받는 환자의 혈액 배양에서 피부의 정상 상주균이 적어도 한 쌍 분리되고, 의사가 적절한 항균제로 치료를 시작한 경우
- ③ 혈액에서 병원균에 대한 항원 검사가 양성이고 임상증상과 양성 검사 결과와 다른 부위의 감염과 관계없는 균일 경우

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 중심정맥관을 삽입하는 내과 전공의에게 최대한의 멸균 차단법의 이행도를 단문문자메시지로 전송한 후 중재 전과 비교하여 최대한의 멸균 차단법의 이행도가 변화하였는지 확인하고, 중심정맥관 관련 혈류감염에 영향을 끼쳤는지 규명하는 모의대조군 전후설계이다.

### 2. 연구 대상 및 자료 수집 기간

연구 대상 병원은 826개의 입원병상을 가지고 있는 2차 대학병원이며 감염내과 의사 1인, 감염관리 간호사 2인이 활동하고 있다. 최대한의 멸균 차단법의 이행도는 2008년 3월부터 5월, 7월부터 9월까지 중심정맥관을 삽입한 내과 전공의를 대상으로 하였고, 중심정맥관 관련 혈류감염은 같은 기간 내과 전공의에 의해 중심정맥관이 삽입된 환자를 대상으로 조사하였다. 단, 중심정맥관 삽입 후 보유 기간이 48시간 미만, 만 18세 미만, 수술실 또는 응급실에서 삽입한 환자는 연구 대상에서 제외하였다. G\*Power 3.1 프로그램을 이용하여 연구 대상자수를 계산하였으며 효과크기 0.5, 유의수준 0.05, 검정력 0.85의 수준에서

두 집단 비교 분석 시 필요한 연구 대상자의 수는 각 59명으로 총 118명이다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 중심정맥관 관련 혈류감염 조사지

본 연구에 사용된 조사지는 미국 CDC(2002)의 혈관내 카테터 관련 감염예방 지침, New England Journal of Medicine(2006)의 카테터 관련 혈류감염요소 조사지의 내용을 참조하여 개발하였으며, 감염내과 전문의 1인과 감염관리 전문간호사 1인이 최종 점검하였다. 연구 대상자의 일반적인 특성 및 치료관련 요소, 중심정맥 카테터 삽입 관련 내용, 시술자 관련 사항, 최대한의 멸균 차단법 이행도, 임상병리검사 관련 내용, 혈류감염 여부 등을 포함하고 있다.

중심정맥관을 삽입하기 전 피부 소독 방법으로 제품화된 2% Chlorhexidine gluconate의 구입에 어려움이 있어 원내 지침인 5% povidone-iodine을 사용하였다. 중심정맥관을 삽입한 후에는 필름 드레싱을 하는 것을 원칙으로 하였고, 피부가 습하거나 삼출물이 있는 경우에는 거즈 드레싱을 허용하였으며, 카테터는 2-lumen catheter만을 대상으로 하였다.

### 4. 자료 수집

본 연구는 K대학병원의 IRB(09-17호)를 통과하였다. 호소 효과를 고려하여 자료수집이 끝난 후 본 연구의 목적을 설명하고 자료 이용에 대한 동의를 받았다.

#### 1) 모의대조군 자료 조사

2008년 3월부터 5월까지 24명의 내과 전공의에 의해 중심정맥관이 삽입된 환자 중 조건에 맞는 78건의 의무기록을 중심정맥관 관련 혈류감염 조사지를 이용하여 감염율과 최대한의 멸균 차단법 이행도를 구하였다. 연구대상 병원은 중심정맥관 삽입 시 최대한의 멸균 차단법을 이행하면 '전공의 김아무개 CVP 패키지를 이용하여 MBP 하에 oo 부위 중심정맥관 삽입함'으로 간호기록을 통일하고 있으며 이행하지 않으면 '전공의 김아무개 oo 부위에 중심정맥관 삽입함'으로 기록한다. 멸균가운, 마스크, 모자, 멸균 글러브 그리고 대공포를 모두 사용한 경우에만 최대한의 멸균 차단법을 이행한 것으로 기록한다. CVP 패키지는 각 병동당 정수량이 2개이며, 중심정맥관 삽입일에 중앙공급실에 소독 의뢰한 CVP 패키지 수량과 실제 사용된 CVP 패키지 수량이 일치하는지 확인하였다. 중심정맥관을 제거하거나, 중심정맥관을 삽입하고 있는 환자가 사망 혹은 퇴원할 때까지 추적 관찰

하였다.

## 2) 단문문자메시지 중재

본 연구의 단문문자메시지 중재는 대상병원에서 제공하는 사내문자서비스 프로그램을 이용하였다. 2008년 6월부터 8월까지 같은 방법으로 혈류감염 조사지를 이용하여 중심정맥관을 삽입한 환자에 관한 의무기록 자료를 수집하고 전공의의 최대한의 멸균 차단법 이행도를 조사하였다. 한 달 단위로 이행율을 통계내어 월 1회(익월 2일) 총 3개월 동안 해당 전공의에게 단문문자메시지로 통보하였다.

통상적으로 임상현장에서는 지표에 대한 산출을 월 단위로 보고하고 있으며, 중심정맥관 삽입 행위가 빈번히 발생하는 처치가 아니고, 예방하우스의 망각곡선으로 잘 알려진 기억에 관한

실험에서 새로운 정보에 대한 기억을 장기화하기 위해서 십분, 한 시간, 하루, 한 달과 같이 반복학습의 주기를 강조하였는데, 중심정맥관 삽입 시 최대한의 멸균 차단법을 이행해야 한다는 사실은 의료진이 이미 알고 있는 사실이라는 점을 고려하여 월 1회 단문문자메시지 중재를 하였다.

## 3) 실험군의 자료 조사

2008년 7월부터 9월기간은 매월 초 이행율을 통보받은 기간으로 모의대조군 자료조사와 같은 방법으로 조건을 충족하는 총 55건의 의무기록을 통해 최대한의 멸균차단법 이행도와 중심정맥관 관련 혈류감염을 구하였다.

## 5. 자료 분석 방법

(Table 1) Characteristics of the Patients in the Control and Intervention Groups

(N=133)

	n(%) or mean(±SD)		x <sup>2</sup> or t	p
	Control(n=78)	Intervention(n=55)		
Gender				
Male	39(50)	32(58.2)	.868	.382
Female	39(50)	23(41.8)	1.268	.207
Mean age (years)	69.1±13	66.1±13		
Underlying disease				
Heart disease	42(53.8)	31(56.4)	.083	.860
Diabetes Melitus	15(19.2)	12(21.8)	.133	.827
Malignancy	15(19.2)	10(18.2)	.023	1.000
Cardiovascular disease	4 (5.1)	6(10.9)	1.550	.317
Chronic liver disease	6 (7.7)	6(10.9)	.407	.552
Chronic lung disease	15(19.2)	6(10.9)	1.680	.233
Kidney disease	12(15.4)	5 (9.1)	1.146	.430
Site of insertion				
Subclavian	47(60.3)	38(69.0)		
Jugular	4 (5.1)	3 (5.5)	1.279	.528
Femoral	27(34.6)	14(25.5)		
Place of insertion				
Intensive Care Unit	56(71.8)	39(70.9)		
Ward	22(28.2)	16(29.1)	.012	1.000
Use of Antibiotics				
Yes	64(82.1)	39(70.9)		
No	14(17.9)	16(29.1)	2.292	.145
Use of TPN				
Yes	41(52.6)	31(56.4)		
No	37(47.4)	24(43.6)	.188	.725
Frequency of Catheter insertion	1.47±0.96	1.29±0.63	1.328	.187
Duration of Catheter insertion state	11.5±9	9.6±8	1.196	.234
Career of Physician				
First year resident	12(15.4)	22(40.0)		
Second year resident	33(42.3)	25(45.5)		
Third year resident	32(41.0)	8(14.5)	15.944	.001
Fourth year resident	1 (1.3)	0 (0)		

TPN= Total Parenteral Nutrition.

수집된 자료는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 전산통계 처리하였으며 구체적인 통계방법은 아래와 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용하여 분석하였다.
- 2) 단문문자메시지 중재 전 후 중심정맥관을 삽입한 환자의 일반적 특성은 t-test와 카이제곱으로 동질성을 검증하였다.
- 3) 최대한의 멸균 차단법 이행도가 중재 이전과 이후에 차이가 있는지에 대해 카이제곱으로 검증하였다.
- 4) 중심정맥관 관련 혈류감염은 1,000 catheter-days당 감염발생율을 구하고 카이제곱으로 검증하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 특성

중심정맥 카테터는 대조군에서 78건, 중재군에서 55건이 삽입되었다. 중재군에서는 남성의 비율이 다소 높았고, 평균 연령은 대조군에서 많았으나 두 집단이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 동질성이 확인되었다. 그리고 대조군과 중재군사이의 혈류감염에 영향을 미칠 것이라 추정되는 환자측 요인을 비교하였다. 기저질환, 카테터 삽입 부위 및 삽입 장소, 항생제 사용, TPN 투여, 카테터의 삽입 횟수와 삽입 기간은 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

### 2. 최대한의 멸균 차단법 이행도

단문문자메시지 중재가 시작되기 전 대조군에서는 총 78건의 삽입 행위 중 35건(44.9%)이 최대한의 멸균 차단법을 이행하였으며, 중재가 시작된 후 중재군에서는 55건의 삽입 행위 중 38건(69.1%)에서 최대한의 멸균 차단법을 이행하여 이행도가 유의하게( $p=.006$ ) 증가하였다(Table 2).

〈Table 2〉 Maximal Barrier Precaution (MBP) Adherence Rate(%)  
(N=133)

	Control (%)	Intervention (%)	$\chi^2$	$p$
MBP adherence rate	44.9	69.1	7.641	.006

MBP= Maximal Barrier Precaution.

### 3. 중심정맥관 관련 혈류감염

중심정맥관 관련 혈류감염은 대조군에서 4건, 중재군에서 1건 발생하여, 1,000 catheter-days 당 4.45에서 1.89로 감소하였으나 그 수치가 작아서 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

〈Table 3〉 Catheter-related Bloodstream Infection Rate

(N=133)

	Control	Intervention	$p$
Catheter-days	898	530	
No. of CRBSI	4	1	
CRBSI rate (per 1,000 catheter-days)	4.45	1.89	.323

No= Number; CRBSI= Catheter Related Bloodstream Infection.

## 논 의

중심정맥관 관리 지침에는 중심정맥관 삽입 시 최대한의 멸균 차단법을 이행하도록 하고 있고, 여러 선행 연구에서 최대한의 멸균 차단법을 준수하는 것만으로도 중심정맥관 관련 혈류감염을 감소시킨다고 보고하였다. 이에 본 연구는 중심정맥관 삽입 시 단문문자메시지 중재를 통한 인지적 지적강화가 최대한의 멸균 차단법의 이행도와 중심정맥관 관련 혈류감염에 영향을 미치는지 알아보고자 하였으며, 3개월간 중재군에는 단문문자메시지 중재를 적용하고 대조군과의 차이를 검증하였다.

연구 결과 단문문자메시지 중재가 시작된 이후에 최대한의 멸균 차단법 이행도는 44.9%에서 69.1%로 증가하였으며 통계적으로 유의하였다( $p=.008$ ). 이는 Lee(2008)의 3개월간 하루에 2회씩 문자메시지를 전송하여 반복 학습으로 인한 기억을 강화함으로써 손 씻기 이행도를 28.0%에서 62.2%로 증가시켰다는 결과와 일치한다. 또한 Kim과 Park(2006)은 6개월간 주 1회 환자 개인 혈당에 알맞은 식이, 운동, 약물요법을 휴대전화 문자메시지와 유선 인터넷을 통하여 교육하고 환자의 혈당 수치에 대한 피드백을 통해 당화혈색소와 식후 2시간 혈당을 낮추었다. Hwang 등(2007)은 결핵균 배양양성 결과를 단문문자서비스로 통보하여 결핵치료를 높일 수 있었다고 하였으며, Yoo 등(2005)은 단문문자메시지를 이용하여 고혈압 환자가 혈압측정, 약물복용과 같은 고혈압 관리에 관심을 갖도록 하는 웹 기반 고혈압 환자관리 시스템을 개발하여 혈압을 효과적으로 관리할 수 있었다고 보고하여 단문문자메시지 중재 효과를 입증하였다.

휴대폰의 단문문자메시지는 송신과 수신에 모두 가능한 양방향 시스템이어서 의사소통의 수단으로 활용하고 있으나, 본 연구에서는 연구자가 일방적으로 문자메시지를 전송하는 방식을 사용하였고 송신 연락처를 함께 기재하였으나 메시지를 받은 후 문의전화를 하는 경우를 제외하고는 메시지 수신 여부를 확인할 수 없었다. 그러나 단문문자메시지 중재 후 최대한의 멸균 차단법 이행도가 통계적으로 유의하게 증가하였다는 것으로 보아 문자메시지 전송이 적절하게 이루어졌고 이를 통한 인지적 기억강화가 행동의 변화를 일으키는 역할을 했다고 생각된다.

또한 Jeon, Lee, Kim과 Song(2006)은 병원감염관리에 대한 인식도는  $4.62 \pm 0.34$ 이나 실제 수행도를 조사한 결과  $3.85 \pm 0.42$ 로 낮았다고 하였으며, Simmons, Bryant, Neiman, Spence & Arheart (1990)은 의료인의 손 씻기 행위를 관찰한 결과 이행율이 30% 미만이었으나 질문지를 통한 자가 보고서에 의한 손 씻기 이행률은 90%로 나타나 의료인은 스스로 손 씻기를 잘하고 있다고 인식하는 것으로 보고하였다. 이와 같은 연구 결과는 지식이 곧 행위로 연결되는 것은 아니며, 의료진은 자신의 실제 이행도를 과대평가하는 경향이 있음을 보여준다. 본 연구에서 문자메시지 중재가 피드백 역할을 하였고 실제 이행율을 인식시켜주어 긍정적인 내적 자극을 일으켰다고 보인다.

중심정맥관 관련 혈류감염은 대조군과 중재군에서 1,000 catheter-days당 4.45에서 1.89로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 입증하지 못하였다( $p=.323$ ). 그러나 You 등(2007)은 최대한의 멸균 차단법으로 혈류감염발생을 1,000 catheter-days당 5.72에서 0.78 ( $p=.03$ )으로, Sheretz 등(2000)도 최대한의 멸균 차단법을 통해 18개월 후 중심정맥관 관련 혈류감염을 1,000 catheter-days당 4.51에서 2.92 ( $p=.01$ )로 낮추었다. 본 연구에서 중심정맥관 관련 혈류감염은 미국 CDC의 혈류감염 진단 기준이 까다롭고 세균배양 없이는 진단내리기 어렵다는 특성, 발생률이 높지 않은데 비해 연구기간이 짧았다는 점에서 혈류감염 발생이 감소하였지만 통계적인 유의성을 검증하는 데는 무리가 있었다고 생각된다. 또한 모의대조군은 3월~5월에 중심정맥관을 삽입한 대상자들로 내과 전공의 2~3년차가 삽입한 비율이 83.3%로 높았고, 중재군은 7~9월에 삽입한 대상자로 전공의들의 숙련도가 높아지면서 1~2년차가 삽입한 비율이 85.5%를 차지하였다. 중재군에 비해 대조군에서 시술자의 숙련도가 유의하게 높았지만( $p=.001$ ) 중심정맥관 관련 혈류감염에는 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 이는 Souweine 등(2008), Lee(2008)의 연구와도 일치한다.

적극적이고 다각적인 중재 방법은 수행도를 높이고 감염률을 낮추는데 효과적이지만 중재활동을 지속하는 데에는 어려움이 있다. 감염관리 간호사는 소수의 인원으로 병원 전체를 관리해야 하므로 업무를 간소화하고 시간적 효율성을 극대화할 필요가 있음을 고려할 때, 본 연구에서의 단문문자메시지 중재는 의의가 크다고 사료된다. 따라서 병원 감염관리 간호사가 단문문자메시지 중재를 실무에 활용함으로써 병원감염율을 낮추고 궁극적으로 의료의 질을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

## 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 단문문자메시지 중재가 최대한의 멸균 차단법의 이행도와 중심정맥관 관련 혈류감염에 미치는 효과를 규명하고자 하였으며 이행도는 중심정맥관을 삽입하는 내과 전공의, 중심정맥관 관련 혈류감염은 연구 기간 동안 내과 전공의에 의해 중심정맥관이 삽입된 환자를 대상으로 하였다. 월 1회 최대한의 멸균 차단법의 이행도와 이행을 당부하는 내용을 포함한 단문문자메시지를 전송하였고, 중재를 적용한 이후에 이행도는 44.9%에서 69.1%로 증가하였으며( $p=.008$ ), 중심정맥관 관련 혈류감염은 1,000 catheter-days당 4.45에서 1.89로 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다( $p=.323$ ).

위의 연구결과를 토대로 감염관리 간호사는 소수의 인원으로 병원 전체를 관리해야 하므로 단문문자메시지 중재를 실무에 적용하여 업무의 효율성을 높이고 병원감염율을 낮추어 의료의 질을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

### 2. 제언

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 1) 연구자가 사용한 단문문자메시지 중재는 일방적인 문자 전송 시스템으로 수신확인이 가능한 중재방안을 고려해야 한다.
- 2) 연구 기간을 연장하여 최대한의 멸균 차단법 이행도 증가의 지속여부를 관찰하고 중심정맥관 관련 혈류감염 발생과의 관계를 재검증할 필요가 있다.
- 3) 일개 대학병원을 대상으로 하였으므로 이를 일반화하기에는 무리가 있으며 반복적인 연구가 시행되어야 할 것이다.

## REFERENCES

- Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., et al. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International Journal of Laboratory Hematology*, 29, 261-278.
- Dubbert, P. M., Dolce, J., Richter, W., Miller, M., & Chapman, S. W. (1990). Increasing ICU staff hand washing: effects of education and group feedback. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 11(4), 191-193.
- Han, M. J. (2003). *The effect of an educational hand washing program on the hand washing compliance*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Choenan.
- Hwang, Y. U., Kim, T. H., Choo, E. J., Kim, Y. G., Lee, Y.

- M., Kim, G. U., et al. (2007, November). *The effect of SMS intervention for TB control*. Poster session presented at the annual meeting of the Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Disease, Seoul.
- Jeon, G. S., Lee, T. J., Kim, T. K., & Song, W. K. (2006). The level of medical technologist's perception of and compliance with hospital infection control guidelines. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 11(2), 92-97.
- Jung, J. S. (2002). *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, Seoul.
- Kim, H. S., & Park, H. J. (2006). Effects of a nurse short-message service via cellular phones for people with diabetes. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 13(2), 235-241.
- Kim, K. M., You, J. H., Choi, J. H., Park, E. S., Kim, K. S., Kim, K. S., et al. (2006). The nationwide surveillance results of nosocomial infections along with antimicrobial resistance in intensive care units of sixteen university hospitals in Korea, 2004. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 11(2), 79-86.
- Kim, W. J. (1999). Nosocomial infection-change in the epidemiology. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 57(4), 562-572.
- Lee, M. H. (2008). *The effect of handwashing practice improving program types in intensive care unit nurses*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Lim, O. B. (2004). *Effect of education and feedback on the frequency and quality of hand hygiene*. Unpublished master's thesis, Ulsan University, Ulsan.
- Mandell, G. L., Douglas, R. G., & Bennett, J. E. (1990). *Principles and practice of infection disease*. 3rd ed. New York; Churchill Livingstone.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Gerberding, J. L., Heard, S. O., et al. (2002). *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Dellinger, E. P., Gerberding, J. L., Heard, S. O., Maki, D. G., et al. (2002). Morbidity and Mortality Weekly Report - Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infection Control And Hospital Epidemiology*, 23(12), 759-769.
- Park, K. S. (2006). *Design and implementation of SMS for communication at school*. Unpublished master's thesis, Dong-A University, Busan.
- Raad, I. I., & Hanna, H. A. (2002). Intravascular catheter-related infections. *Archives of Internal Medicine*, 162, 871-878.
- Rubinson, L., Wu, A. W., Haponik, E. F. & Diette, G. B. (2005). Why is it that internists do not follow guidelines for preventing intravascular catheter infections? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 26(6), 525-533.
- Sherertz, R. J., Wesley Ely, E., Westbrook, D. M., Gledhill, K. S., Streed, S. A., Kiger, B., et al. (2000). Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *American College of Physicians-American Society of Internal Medicine*, 132, 641-648.
- Simmons, B., Bryant, J., Neiman, K., Spence, L., & Arheart, K. (1990). The role of hand washing in prevention of endemic intensive unit infection. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 11(11), 589-594.
- Yoo, Y. S., Cho, O. H., Park, S. K., Jung, H. S., & Kim S. I. (2005). Development of a web-based hypertensive patient management system using short message service (SMS): pilot study. *Clinical Nursing Research*, 11(1), 57-70.
- You, J. Y., Kim, E. J., Yun, I. S., Lee, J. S., Lee, J. Y., Byun, J. M., et al. (2007). Impact of maximal sterile barrier during the insertion of central venous catheters in adults intensive care units. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 12(1), 36-41.