자상사고 예방프로그램이 간호인력의 자상사고 관련 지식, 행위 및 발생건수에 미치는 효과

이경희[1] · 최순임[1] · 박정숙[2]

계명대학교 동산병원[1], 계명대학교 간호대학[2]

The Effect of the Prevention Program of Needle-Stick Injury on Needle-Stick Knowledge, Compliance and Incidence

Kyung Hee Lee[1], Sun Im Choi[1], and Joeng Sook Park[2]

Keimyung University Dongsan Medical Center[1], Keimyung University Nursing College[2], Daegu, Korea

Background: The purpose of this study was to develop and apply a prevention program for needle-stick injuries among health care workers who have a high occupational risk of such injuries, and to analyze the effect of the program on the subjects' knowledge regarding such injuries and compliance with protocols, as well as the incidence of needle-stick injuries among subjects.

Methods: The subjects of this study were nurses (RNs) and nurse's aides (NAs) working at a university hospital in Daegu. The data were collected by conducting surveys and determining the incidence of needle-stick injuries during a 1-year period before the application of the program. The program consisted of preventive education on needle-stick injury, the use of standardized boxes to measure blood sugar test, and the use of intravenous catheters with safety needles. Six months after the intervention, surveys were conducted to analyze the incidence of needle-stick injuries. The data on knowledge and compliance related to needle-stick injuries before and after program application were analyzed using the paired t-test, and data on the incidence of injuries were analyzed using the chi-square test.

Results: The scores on knowledge (RN, $P<$ 0.001; NA, P=0.007) and compliance (RN, $P<0.001$; NA, P=0.038) were significantly higher after the intervention than before. However, the number of reports on the incidence of needle-stick injuries before and after the intervention were not significantly different (RN, P=0.691; NA, P=0.079).

Conclusion: The prevention program for needle-stick injuries was effective in improving the knowledge and compliance related to needle-stick injuries among RNs and NAs, but the number of reports on the incidence of injuries showed no difference. Therefore, the prevention program must be reevaluated and further developed after continuously monitoring and analyzing it in a hospital setting in order to decrease the incidence of needle-stick injuries.

Keywords: Needle-stick injuries, Prevention, Knowledge, Compliance, Incidence

서 론

병원에 근무하는 직원들은 환자를 처치하고 시술하는 과정에서 혈액 매개성 감염에 노출될 위험이 높다. 미국 CDC에서는 HIV감염, B형 간염, C형 간염을 감염과 관련하여 특별히 관리하기를 권고하고 있으며, 국내 일부 병원에서는 매독까지 포함하여 예방적 투약 등의 관리를 하고

접수일: 2011년 5월 31일
수정일: 2011년 7월 29일
게재승인일: 2011년 10월 27일
교신저자: 박정숙, 794-701 대구시 달서구 달구벌대로 2800
계명대학교 간호대학
Tel: 053-580-3907, Fax: 053-580-3901
E-mail: jsp544@kmu.ac.kr

있다[1]. 간호사를 비롯한 병원 근무자의 혈액매개 감염 노출사고는 주로 주사침 등 날카로운 기구에 찔린 경우와 점막이나 손상된 피부가 혈액이나 체액에 노출될 때 발생하며, 노출경로 중 가장 흔한 경우는 환자의 혈액이 묻은 주사바늘이나 날카로운 물체 등에 의한 자상사고로 알려져 있다[2].

국내에서는 1990년대 초에 병원감염관리가 도입되면서 자상사고의 역학적 특성에 대한 보고가 발표되기 시작하였다[2,3]. 한 대학병원에서는 1992년부터 2001년까지 10년간 직원 100명당 연간 2.62건의 자상사고가 발생하였고[3], 서울과 경기지역 5개 종합병원에서 2000년부터 2002년까지 발생한 사례에서는 간호사에서 45.9%로 발생률이 가장 높았고, 의사, 간호조무사, 미화원, 검사실 등의 순이었으며, 국내외 연구에서도 대부분 비슷한 노출분포를 보였다[4,5].

일부 병원에서는 의료종사자들의 자상사고 예방을 위해 자상사고 보고체계를 구축하고 예방조치 및 교육이 실시되고 있으며[2,3], 예방 및 자상사고 발생률 감소를 위해서는 보호장구 및 안전기구의 사용, 정확한 발생률 조사와 위험요인 분석을 통한 문제제기와 개선활동의 중요성이 부각되고 있다. 그러나 국내에서는 안전 주사바늘이 보험급여가 되지 않아 사용이 어렵고 안전기구 개발이 미흡한 실정으로 안전기구 사용에 의한 예방효과 관련 연구를 거의 찾아볼 수 없다.

따라서 이 연구에서는 침습적 처치와 처치 후 물품처리 과정에서 자상 사고에 빈번하게 노출되는 간호사와 간호조무사를 대상으로 업무의 특성 및 위험요인 분석을 통해 자상사고 예방 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

대구시 소재 한 대학병원의 18개 병동, 응급실, 중환자실, 중앙공급실, 수술실, 마취과, 분만장과 외래에 근무하는 간호사와 간호조무사 전수를 대상으로 하였다. 사전조사 대상자는 간호사 372명, 간호조무사 120명으로 총 492명이었고 사후조사 대상자는 간호사 405명, 간호조무사 101명으로 총 506명이었다.

2. 연구도구

1) 자상사고 관련 지식 측정도구: 자상사고는 업무 수행 중에 환자에게 사용한 주사바늘이나 날카로운 기구에 찔리거나 긁히는 경우를 말하며, 자상사고 관련 지식은 자상사고 예방법, 노출시 감염가능성 및 대처법에 대한 지식을 포함한다. 지식 측정도구는 Kim [6]이 개발한 의료종사자의 혈액매개 감염관련 지식을 측정한 8문항(Cronbach's a=.77)을 수정 보완하여 자상사고 예방법 2문항, 자상사고 후 투약 관련 3문항의 총 5문항으로 구성하였다. 이 연구에서는 감염내과 의사 1인과 간호학 교수 1인이 내용이 타당한지 검증을 하였고, 간호사 20명에게 예비조사를 시행하여 표현이 모호하다고 한 1항목을 수정하였다. 각 문항에 대해 정답 1점, 오답 0점으로 최소 0점에서 최대 5점까지 점수를 주었다.

2) 자상사고 관련 행위측정 도구: 자상사고 예방을 위해 지켜야 할 행위 정도로서, Kim [6]이 개발한 의료종사자의 감염예방 행위 측정도구 6문항을 수정 보완하여 바늘처리 2문항, 감염예방 이행 전 1문항, 위험지각 1문항, 의사소통 1문항의 총 5문항으로 구성하고, 전문가의 의견과 예비조사를 통해 항목을 수정하였으며, 각 질문에 대해 4점 척도(1점: 전혀 그렇게 안한다, 2점: 가끔 그렇게 한다, 3점: 자주 그렇게 한다, 4점: 항상 그렇게 한다)로 측정하였다.

3) 자상사고 발생건수: 1년간 업무 중에 자상사고로 보고서를 작성하여 감염관리팀에 보고한 건수를 의미한다.

3. 자료수집

1) 사전조사: 2007년 4월 1일에서 20일 사이에 해당병동의 전 간호사와 조무사에게 일반적 특성으로 성별, 나이, 직종, 근무경력, 근무장소, B형 간염 항체보유여부, 자상사고 경험 및 자상사고 예방교육 경험에 대해 사전 조사하였고, 자상사고 관련 지식 및 행위점수 설문지를 배부하여 조사하였다. 자료수집은 무기명으로 하였으며 설문지를 통하여 대상자의 참여 동의를 받았다. 자

상사고 발생건수는 프로그램 적용 전 1년간(2006년 4월 23일-2007년 4월22일) 감염관리팀에 보고된 자상사고 건수를 조사하였다.

2) 실험처치: 이 연구의 실험처치인 자상사고 예방 프로그램은 사전조사에서 자상사고 예방교육을 받은 경험이 간호사, 간호조무사 모두 80% 미만이었고, 자상사고 양상 및 도구를 분석한 결과 혈당측정 및 혈당주사와 관련되어 사고가 빈번하게 발생하였으며, 정맥카데터 관련한 사고는 안전도구의 사용으로 혈액매개감염을 예방할 수 있을 것으로 판단하여 개발한 일련의 관리활동으로 자상사고 예방교육, 표준화된 혈당측정용기 사용, 혈액매개 감염환자에게 정맥주사 삽입 시 정맥 카데터 안전바늘(Intravenous catheter with safety needle)을 사용하는 것을 포함한다. 자상사고 예방 프로그램을 적용하기 전에 간호부서 관리자회의, 원내 인터넷 게시판을 통해 공고하고 협조를 요청하였으며, 실험처치는 2007년 4월 23일부터 2007년 6월 1일 사이에 이루어졌다.

자상사고 예방교육의 주요 내용은 직원 감염관리의 필요성, 자상사고 원인과 예방법, 혈액매개 감염질환 종류 및 관리, 자상사고 보고절차, 일반주의 지침, 주사바늘 수거용 박스사용법, 환자의 감염상태 전산화 시스템 표시의 활용, 표준화된 혈당측정용기 사용법 및 정맥 카데터 안전바늘 사용법 등으로 구성되어 있으며, 감염관리간호사 2명이 공동으로 교육내용을 개발하여 간호학 교수 1인과 감염내과 의사 1인의 타당도 검정을 거쳤다. 대상자의 3교대 근무의 특성을 고려하고 교육의 효율성을 높이기 위해 오후 4시경에 각 병동을 방문하여 소그룹 교육을 진행하였으며, 교육내용을 유인물로 배부하고 교육을 실시하였다. 교육은 강의 20분, 질의응답 10분으로 진행되었으며, 감염관리간호사 2명이 2차례 연습을 통해 교육내용과 방법을 동일하게 표준화하였고, 총 21회의 자상사고 예방교육(감염관리간호사1 10회, 감염관리간호사2 11회 실시)이 이루어졌다.

사용한 혈당바늘에 찔리는 사고를 예방하기 위해 표준화된 혈당측정용기를 개발하여 전 병동에서 배부하였다. 용기는 투명 아크릴 소재로 손잡이를 부착하여 이동이 편리하도록 만들었다. 내부는 5칸으로 나누어 첫째 칸은 손소독제와 알코올 솜 비치, 둘째 칸은 새 혈당측정바늘 비치, 셋째 칸은 혈당측정기계 비치, 넷째 칸은 사용한 솜 폐기, 다섯째 칸은 사용한 바늘 폐기 공간으로 구분하였다. 특히 사용한 바늘을 수거하는 투명 아크릴 함에는 뚜껑을 부착하고 뚜껑에 4 cm 정도의 구멍을 내서 바늘을 버린 후에는 손이 들어가지 못하도록 제작하였다.

정맥 카데터 안전바늘을 도입하여 B형, C형 간염, HIV, 매독 감염 환자에게 정맥주사 삽입 시에 모두 정맥 카데터 안전바늘을 사용하도록 하였다. 정맥 카데터 안전바늘은 정맥주사 삽입 후 바늘을 뺄 때 safety clip이 즉각적으로 바늘의 사면을 감싸주거나 바늘이 본체 안으로 들어감으로써 자상사고를 예방하도록 고안된 제품이다.

3) 사후조사: 실험처치 적용 6개월 후인 2007년 12월에 해당병동의 전 간호사와 조무사에게 사후 설문조사를 통해 자상사고 관련 지식과 행위를 조사하였다. 자상사고 발생건수는 프로그램 적용 후 1년간(2007년 6월1일-2008년 5월31일)의 감염관리팀에 보고된 자상사고 건수를 조사하였다.

4. 분석방법

수집한 자료는 SPSS/PC 10.0을 이용하여 통계처리하였고, 유의수준은 0.05를 기준으로 하였다.

1) 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율로 분석하였다.

2) 자상사고 예방 프로그램 적용 전·후에 자상사고 관련 지식과 행위의 차이를 t-test로 분석하였다.

3) 자상사고 예방 프로그램 적용 전·후 자상사고 발생건수의 차이를 Chi-Square test로 분석하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별은 자상사고 예방 프로그램 적용 전・후에서 모두 여자가 남자보다 많았으며, 직종별로는 간호사가 프로그램 적용 전 75.6%, 후 80.0%였고, 간호조무사는 프로그램 적용 전 24.4%, 후 20.0%였다. 근무경력은 프로그램 적용 전·후 모두 1-5년 미만이 많았으며, 근무부서는

프로그램 전·후 일반병동이 가장 많았다. B형 간염 항체가 있는 경우는 간호사 71.2%, 조무사 62.5%였고, 자상사고 예방 프로그램 적용 전 1년 동안 간호사 58.1%, 간호조무사 39.2%가 자상사고 경험이 있다고 응답했으며, 이전에 원내 직원 감염관리 교육을 받은 적이 있는 간호사는 77.6%, 간호조무사 74.2%였다(Table 1).

2. 자상사고 관련 지식, 행위 및 발생건수의 변화

자상사고 관련 지식은 5점 만점으로 직종별로는 간호사의 경우 프로그램 적용 후가 3.95점으로 적용 전 3.20점보다 통계적으로 유의하게 높았고($P<.001$), 간호조무사도 적용 후 3.26점으로 프로그램 적용 전 2.67점보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다($P=.007$).

자상사고 관련 행위 수행은 20점 만점으로, 직종별로는 간호사의 경우 프로그램 적용 후가 15.61점으로 프로그램 적용 전 14.63점보다 통계적으로 유의하게 높았으며($P<.001$), 간호조무사도 프로그램 적용 후 14.54점으로 프로그램 적용 전 13.58점보다 통계적으로 유의하게 높았다($P=.038$) (Table 2).

자상사고 발생건수는 간호사의 경우 자상사고

Table 1. General characteristics of subjects

Variable	Characteristics	Pre-test (n=492), n (%)	Post-test (n=506), n (%)
Gender	Male	4 (.8)	10 (2.0)
	Female	488 (99.2)	496 (98.0)
Job title	RN	372 (75.6)	405 (80.0)
	NA	120 (24.4)	101 (20.0)
Age (years)	21-30	205 (41.7)	225 (44.5)
	31-40	200 (40.7)	197 (38.9)
	41-50	82 (16.7)	79 (15.6)
	51-60	5 (1.0)	5 (1.0)
Years in practice	1<	58 (11.8)	40 (7.9)
	1≤5<	130 (26.4)	152 (30.0)
	5≤10<	86 (17.5)	96 (19.0)
	10≤15<	99 (20.1)	87 (17.2)
	15≥	119 (24.1)	131 (25.9)
Service	Ward	221 (45.0)	241 (47.6)
	ICU	60 (12.2)	78 (15.4)
	ER	23 (4.7)	23 (4.5)
	OR/PAR	50 (10.1)	59 (11.7)
	HD	16 (3.3)	22 (4.3)
	CSD	11 (2.2)	16 (3.2)
	DF	15 (3.0)	6 (1.2)
	Lab	8 (1.6)	1 (.2)
	OPD	88 (17.4)	60 (11.9)
Has HBV - NAtibody	RN	Yes 265 (71.2)	
		No 98 (26.3)	
		Unknown 9 (2.4)	
	NA	Yes 75 (62.5)	
		No 35 (29.1)	
		Unknown 10 (8.3)	
Has been needle stick injured	RN	216 (58.1)	
	NA	47 (39.2)	
Has been training on precaution against infection	RN	289 (77.6)	
	NA	89 (74.2)	

Abbreviations: ICU, intensive care unit; ER, emergency room; OR, operation room; PAR, post NAesthesia recovery room; HD, Hemodialysis unit; CSD, central supply department; DF, delivery floor; Lab, laboratory department; OPD, outpatient department; RN, registered nurse; NA, nurse's aide.

Table 2. Knowledge, compliance of reported needle-stick injury before and after application of needle-stick injury prevention program

Category	Subject	Pre-test (RN n=372, NA n=120)	Post-test (RN n=405, NA n=101)	t	*P*
Knowledge	RN	3.20±1.09	3.95±.92	-10.340	<.001
	NA	2.67±1.12	3.26±1.86	-2.100	.007
Compliance	RN	14.63±2.17	15.61±1.89	-6.491	<.001
	NA	13.58±4.23	14.54±2.32	-2.100	.038

Abbreviations: RN, registered nurse; NA, nurse's aide; t, paired t test.

Table 3. Comparison of the number of reported needle-stick injury before and after application of the prevention program of needle stick injury

Characteristics	Subject	Category	Pre-intervention (RN n=372, NA n=120)	Post-intervention (RN n=405, NA n=101)	X^2	*P*
Needle-stick Injury	RN	Yes	17	21	0.158	.691
		No	355	384		
	NA	Yes	4	9	3.082	.079
		No	116	92		

Abbreviations: RN, registered nurse; NA, nurse's aide; X^2, Chi-square test.

예방 프로그램 적용 전 1년간 발생건수가 17건에서 적용 후 21건으로 증가하였으며, 전후 자상사고 발생건수의 통계적 유의한 차이는 없었다(*P*=.691). 간호조무사의 경우도 사전 4건에서 사후 9건으로 증가하였으나, 전후 자상사고 발생건수의 통계적 유의한 차이는 없었다(*P*=.079) (Table 3).

3. 자상사고 관련 사항분석

자상사고 보고서를 토대로 자상사고 간호행위, 원인기구 및 추후관리를 분석해보면 다음과 같다.

자상사고 당시의 간호행위는 주사와 관련된 자상건수가 가장 많았는데, 그 중에서도 '피하주사' 와 관련한 사고가 11건으로 가장 많았다. 이외에도 물품을 정리하는 과정에 발생한 사고가 10건, 혈당 측정 8건, 수술 및 시술 보조 6건 순으로 나타났다(Table 4).

자상사고의 원인 기구의 종류는 일회용 주사바늘이 16건으로 가장 많았고, 혈당측정용 란셋 15건, 인슐린 펜니들(pen-needle) 10건, 정맥 카데터 4건 순으로 나타났고, 나머지는 각각 1건으로 나타났다(Table 5).

자상사고 후 시행한 추후관리를 살펴보면 자상사고 예방 프로그램 적용 전에는 혈액검사가 20건, 예방적 투약이 1건이었고, 적용 후에는 혈액검사가 25건, 예방적 투약이 5건이었으며, 혈액매개 감염으로 이환된 사례는 없었다(Table 6).

Table 4. Nursing practice of needle-stick injury occurred

Practice	Pre-intervention	Post-intervention	Total
Arrangement things	4	6	10
Washing device	1	2	3
Operation/procedure assist	3	3	6
Injection			
IV	4	3	7
IM	1	0	1
SC	4	7	11
Blood sample	1	0	1
Blood sugar test	2	6	8
Other			
Paracentesis remove	1	0	1
Needle gushed out the needle box	0	2	2
Projected needles out of hazardous waste bag	0	1	1
Total	21	30	51

Abbreviations: IV, intravenous; IM, intramuscular; SC, subcutaneous.

Table 5. Type of device causing needle-stick injury

Type of device	Pre-intervention	Post-intervention	Total
Disposable syringe	8	8	16
IV catheter stylet	2	2	4
Scalp needle	0	1	1
Lancet	5	10	15
Insulin pen needle	4	6	10
Blade	0	1	1
Scissor	0	1	1
Other sharp device	2	1	1
Total	21	30	51

Abbreviation: IV, intravenous.

Table 6. Management after needle-stick injury

	Pre-intervention	Post-intervention	Total
Blood sampling	20	25	45
Preventive medication	1	5	6
HBIG +HBV vaccine	1	3	4
HIV antiviral drugs	0	1	1
Benzathin-penicillin	0	1	1

Abbreviations: HBIG, Hepatitis B immune globaline; HBV, Hepatitis B virus; HIV, human immunodeficiency virus.

고 찰

이 연구는 자상사고로 인한 잠재적인 혈액매개 감염률이 높은 간호사와 간호조무사의 자상사고를 예방하기 위해서 업무관련 자상사고 예방 프로그램을 개발하여 적용한 후 그 효과를 검정한 것이다.

우선 자상사고 예방 프로그램은 대상 병원의 지난 1년간의 자상사고 보고서의 원인 분석과 Willburn [7]의 자상사고 예방법의 체계적 단계를 토대로 개발하였으며, 구체적인 내용으로 자상사고 예방교육, 표준화된 혈당측정용기 사용 및 정맥 카데터 안전바늘의 사용을 포함하였다.

교육을 통한 지식과 인지적 측면의 향상은 예방행위 증진에 기본이 되므로[6] 이 연구에도 감염관리전문간호사가 병동 방문형 소그룹 교육을 시행하여 대상자의 지식과 행위수준을 높이고자 하였다.

교육이 자상사고 예방의 초기적 전략이라면 최근에는 안전의료기구의 사용에 더 중점을 두고 있다. 안전의료기구의 종류, 사용범위, 병원의 상황 등에 따라 혈액매개감염 노출빈도의 감소율에는 차이가 있으나, 과거의 교육이나 표준주의지침 적용 등의 방법과 비교해 보면 안전의료기구 사용이 현저히 더 효과적이라고 여러 연구에서 보고하고 있다[8-10]. 이에 이 연구에서도 사전 자상사고 원인 분석을 통하여 혈당을 측정하기 위해 병동에 비치되어 있는 용기가 제각기 다른 모양이라서 바늘관리가 제대로 되지 않고 이로 인해 자상사고가 자주 발생하는 문제점을 발견하였다. 이러한 혈당측정기로 인한 자상사고 예방을 위해 표준화된 혈당측정용기를 개발하여 전 병동에서 동일하게 사용하고 바늘을 관리하도록 하였다.

또한 정책적으로 정맥주사 삽입 후 바늘을 뺄 때 safety clip이 즉각적으로 바늘의 사면을 감싸주거나 바늘이 본체 안으로 들어감으로써 자상사고를 예방하도록 고안된 정맥 카데터 안전바늘을 도입하여 혈액 매개질환 환자의 정맥주사 삽입 시 안전바늘을 사용하도록 하였다.

이와 같이 개발된 자상사고 예방 프로그램은 자상사고 관련 지식과 예방 행위수준을 높이는데 효과적이었다.

Kim [6]의 연구에서도 대집단과 소집단 교육을 통한 정보제공이 혈액매개성 질병노출 및 감염예방과 관련된 지식을 유의하게 증가시켰으며, 주사바늘통 비치와 전염성 질병 경고시스템 구축, 노출사례에 대한 정보공유, 교육, 안내문 제공 등의 관리 프로그램을 통해 혈액매개성 질병 노출 예방 행위 실행수준이 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 중국 Changsh에서는 학생간호사를 대상으로 혈액매개감염 노출 예방을 위한 강의와 시범교육으로 구성된 훈련프로그램 시행 후 지식과 행위점수가 모두 유의하게 높아졌으며[11], Yu와 Lim [12]의 연구에서도 감염예방교육이 예방지침 실행수준과 높은 상관관계를 보여주어 교육이 직원들의 인식을 높이고 예방지침을 실천하도록 동기화시키는데 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다.

반면 Kim과 Choi [13]의 연구에서는 대상자의 연령과 경력이 많을수록 감염관리에 대한 중요

성을 인지하고 있었으나 실제 수행율은 인지도에 미치지 못하는 것으로 나타났다. Kim 등[14]은 의료종사자의 혈액매개성 감염질환에 대한 주의지침을 수행하는데 있어서 장애요인으로 시간부족과 귀찮음이 높은 빈도를 차지하였다고 보고하였다. 이러한 연구들을 볼 때 추후 자상사고 예방교육의 효과를 더욱 높이기 위해서는 우선 문제에 대한 인식개선을 위해 임상에서 언제든지 겪을 수 있고 실제로 해결해야 할 문제라고 느끼도록 강력한 학습동기를 유발시킬 수 있는 교육내용과 방법의 개발이 필요하다고 생각된다.

이 프로그램 적용 전·후 1년간의 자상사고 발생건수는 간호사가 17건에서 21건으로, 간호조무사가 4건에서 9건으로 증가를 보였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 혈액매개 감염 관련 지식이 많은 집단이 자상사고 예방행위 이행수준이 높고, 이로 인해 결과적으로 감염빈도도 낮아진다는 보고[15]와는 다른 결과이다. 하지만 이는 병동별 교육을 통하여 자상사고의 감염위험성과 보고체계를 인지하게 되어 전에는 자상사고가 생겨도 제대로 보고하지 않던 것을 교육을 받은 후에는 발생 즉시 보고하였기 때문인 것으로 추정된다.

Whitby 등[16]은 자상사고 예방을 위해 3차 의료기관에서 2년 동안 뚜껑 다시 씌우기(recapping) 교육 프로그램 전과 후를 조사한 연구에서 상해율이 중재 전 6.7%에서 중재 후 15.4%로 증가하였다고 보고하면서, 이는 예전에 보고하지 않았지만 현재는 스스로 보고하여 상해율이 증가한 것으로 논의하였다. Holodnick과 Barkauskas[17] 역시 수술실 자상사고를 줄이기 위한 교육 프로그램 적용 전·후 3개월 비교에서 46건에서 65건으로 보고건수가 증가하여 감염노출에 대한 인지도가 높아졌다고 보고하였다. 또한 International Health Care Worker Safety Center의 EPINet보고에서도 2002년과 2003년을 비교하여 포괄적인 프로그램 적용 후 오히려 자상사고 빈도의 증가를 보인 이유 중의 하나로 자상사고 보고를 강조하는 교육을 실시하여 보고율이 증가된 점을 들고 있으며, 덧붙여 낮은 자상사고율을 보이는 병원이 높은 사고율을 보이는 병원보다 반드시 더 안전한 체제를 가졌다고 추측할 수 없다고 하였다[5].

국내 연구에서도 혈액매개 감염에 노출된 후 신속한 보고를 통한 적절한 예방적 투약 및 추후 검사가 중요함에도 불구하고 많은 의료종사자들이 혈액 노출 사실을 보고하지 않고 지나가는 경향을 보여주고 있다[18,19]. 이 연구에서는 프로그램 적용 전 1년간 자상보고 건수가 21건인 반면, 자상경험 유무를 묻는 질문에서 간호사 58.1%, 간호조무사 39.2%에서 자상경험이 있다고 응답한 것을 볼 때 그 동안의 보고율이 낮았음을 추정해볼 수 있다.

국내 산업안전보건법에서는 혈액노출사고를 모두 보고하도록 되어있으며, 직원에 대한 감염예방조치의 신속한 제공 측면에서 보고율을 높이는 것이 중요하다. 따라서 미보고에 대한 적극적인 개선대책 마련으로 혈액노출사고를 줄이고 나아가 노출 후에도 적절한 추후관리가 이루어져야 할 것이다.

자상사고 당시 간호행위는 물품 정리 시, 주사시행 후 바늘처리 시, 혈당검사 시에 많이 발생했는데, 사용 후 철저한 주사바늘 분리수거와 세척이나 정리 시 장갑의 착용, 폐기물 관리 등과 관련한 감염관리교육이 강화되어야 할 것으로 생각된다.

자상사고 원인기구는 일회용 주사기, 혈당측정 바늘, 인슐린 펜니들 등의 순으로 나타났다. 이 연구에서 혈당측정 바늘로 인한 자상사고는 사전 5건, 사후 10건으로 보고되었는데, 이는 간호사들이 새로운 혈당측정용기 사용법을 충분히 숙지하지 못한 결과로 생각할 수 있다. 향후 자상예방에 대한 이론교육 뿐만 아니라 실제기구를 가지고 사용해보게 하는 실습교육과 노출자에 대한 개별교육 등을 포함하는 교육내용 보강이 필요하다고 본다. 인슐린 펜니들 자상사고는 주로 주사를 준 후 바늘처리과정에서 뚜껑 다시 씌우기(recapping)를 하거나 바늘을 분리하는 중에 발생하였는데, 이는 Pellissier 등[20]의 연구에서도 같은 결과를 보여주고 있다. 일회용 주사기보다는 분리해야 하는 기구를 사용할 때 5.3배 더 상해율이 높은 것과 같이[21] 인슐린 펜니들은 직접 손으로 돌려서 바늘을 분리해야 하거나 바늘을 처리할 수 있는 안전기구나 장치가 없기

때문에 자상사고 발생건수가 많았던 것으로 생각된다. 추후에는 이를 사전에 예방할 수 있는 바늘분쇄기 등의 안전기구의 도입과 개인의 주의 강화교육이 필요하다고 생각되며, 더 나아가 안전성을 추구한 펜니들이 개발되어 자상사고에 대한 감염문제들을 예방할 수 있어야 할 것이다.

정맥 카데터로 인한 자상사고는 프로그램 적용 전과 후 모두 2건이었는데, 이 연구기간 동안 정맥 카데터 안전바늘 실 수요량을 볼 때 그 효과를 평가하기에는 어려움이 있었다. 정맥 카데터 안전바늘도입이 시작된 2007년 6월에서 10월까지는 사용량이 없었으며, 11월부터 소량씩 사용하기 시작하여 2008년 3월에 221개, 4월에 138건, 5월에 88개의 사용을 보여 연구중재 후반기에 본격적으로 사용된 것을 알 수 있다. 정책적으로 그 사용범위를 B형, C형 간염, HIV, 매독 감염 환자로 제한한 점과 적어도 정맥카데터 안전바늘을 6개월 정도 사용한 간호사들이 그 사용에 대해 만족감을 가졌다고[22] 한 것으로 볼 때 사용자들이 정맥 카데터 안전바늘이 기존 카데터보다 사용이 익숙하지 않은 점과 가격이 비싼 점 등이 작용한 것으로 생각된다.

이 연구는 한 대학병원의 자료만을 분석하였으므로 결과를 확대, 해석하는 데 제한점이 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 이 연구는 교육 뿐만 아니라 안전기구를 도입하여 자상사고 예방 프로그램을 시도한 데 그 의의가 있다고 본다. 자상사고는 다양한 상황에서, 다양한 기구로 발생하고 있으므로 예방을 위한 계속적인 감시와 분석을 통해 프로그램의 효과를 재평가하면서 병원실정에 맞는 대책을 수립하고 정책적인 지원이 뒷받침될 수 있도록 다양한 노력들이 필요한 것으로 생각된다.

요 약

배경: 업무 중 자상사고에 이환될 위험이 높은 간호직의 자상사고 예방 프로그램을 개발 적용하여 자상사고 관련 지식, 행위, 발생건수에 미치는 효과를 분석하고자 하였다.

방법: 대구광역시 한 대학병원에서 근무하는 간호사와 간호조무사를 대상으로 프로그램 적용 전 설문조사와 1년간의 자상사고 발생건수를 파악하고, 자상사고 예방교육, 표준화된 혈당측정용기 사용, 정맥 카데터 안전바늘을 포함한 자상사고 예방 프로그램을 실시하였으며, 중재 6개월 후에 설문조사와 1년간의 자상사고 발생건수를 분석하였다. 자료분석은 자상사고 예방 프로그램 적용 전 후에 자상사고 관련 지식과 행위의 변화는 paired t-test, 자상사고 발생건수는 Chi-Square test를 통해 분석하였다.

결과: 자상사고 예방 프로그램 적용 후 지식이 적용 전보다(간호사 $P<.001$, 간호조무사 $P=.007$), 적용 후 행위점수가 적용 전보다(간호사 $P<.001$, 간호조무사 $P=.038$) 높게 나타났지만, 자상사고 발생 보고건수는 유의한 차이가 없었다(간호사 $P=.691$, 간호조무사 $P=.079$).

결론: 자상사고 예방 프로그램이 간호사와 간호조무사의 자상사고 관련 지식과 행위수준을 향상시키는 데 효과가 있었으나, 자상사고 발생 보고건수는 유의한 차이가 없었다. 자상사고 감소를 위해서는 지속적으로 감시와 분석을 통해 프로그램을 재평가하고 발전시키는 것이 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Korean Society for Nosocomial Infection Control. Guideline of Korean society for nosocomial infection control. 3rd ed, Seoul; Han Mi medical, 2006:466-8.
2. Oh HS and Choe KW. Descriptive study of reported bloodborne exposures in health care workers in a university hospital. Korean J of Nosocomial Infect Control 2002;7:51-64.
3. Oh HS, Yi SE, Choe KW. Epidemiological characteristics of occupational blood exposures of healthcara workers in a university hospital in South Korea for 10 years. J Hosp Infect 2005; 60:269-75.
4. Park MR, Kim JE, Park ES, Choi JS, Jung SY, Song YG. et al. A multicenter descriptive study of bloodborne exposures among health care workers in Seoul and Gyeonggi-Do. Korean J

of Nosocomial Infect Control 2003;8:35-45.
5. Perry J, Parker G, Jagger J. EPINet Report : 2003 Percutaneous injury rates. Advances in Exposure Prevention 2005;7:43-5.
6. Kim OS. Development and effectiveness of a prevention model of bloodborne disease exposure among health care workers. J Korean Acad Adult Nurs 2010;22:466-76.
7. Wilburn SQ. Wilburn SQ. Needlestick and sharps injury prevention. OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing 2004;9.
8. Azar-Cavangh M, Burdt P, Green-McKenzie J. Effect of the introduction of an engineered sharps injury prevention device on the percutaneous injury rate in healthcare workers. Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28:165-70.
9. Sohn S, Eagan J, Sepkowitz KA, Zuccotti G. Effect of implementing safety engineered devices on percutaneous injury epidemiology. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25:536-42.
10. Yassi A, McGill ML, Khokhar JB. Efficacy and cost-effectiveness of a needleless intravenous acess system. Am J Infect Control 1995;23:57-64.
11. Wang H, Fennie K, He G, Burgess J, Williams AB. A training programme for prevention of occupational exposure to bloodborne pathogen: impact on knowledge, behavior and incidence of needlestick injuries among student nurses in Changsha, People's republic of China. J Adv Nurs 2003;41:187-94.
12. Yu MJ and Lim Y. Compliance level of universal precaution to hospital infection and related factors of health care workers in a university hospital. Korean J Occup Health 1998;37:73-84.
13. Kim NC and Choi KO. A comparative study on the nurse and nurses aids' perception and performance level for nosocomial infection control. Korean J Adult Nurs 1999;11:684-93.
14. Kim MJ, Kim JS, Eum SJ. Knowledge, universal practice, and hinderance factors of medical workers in a university hospital concerning blood-mediated disease. Clin Nurs Res 2003;9:41-54.
15. Ramsey PW and Glenn LL. Nurse's body fluid exposure reporting, HIV testing, and Hepatitis B vaccination rates before and after implementing universal precautions regulations. AAOHN J 1996;44:129-37.
16. Whitby M, Stead P, Najman JM. Needle stick injury; Impact of a recapping device and an associated education program. Infect Control Hosp Epidemiol 1991;12:220-5.
17. Holodnick CL and Barkauskas V. Reducing percutaneous injuries in the OR by educational methods. AORN J 2000;72:461-76.
18. Kim OS. Risk factors and incidences of needlestick injuries among hospital employees. Kanhohak Tamgu 1997;6:124-43.
19. Youn SY and Kim MH. A study on needlestick injuries in nurses and doctors. J Korean Acad Nurs 1999;11:39-49.
20. Pellissier G, Gueres B, Tarantola A, Abiteboul D, Lolom I, Bouvet E, et al. Risk of needlestick injuries by injection pens. J Hosp Infect 2006;63:60-4.
21. Jagger J, Hunt E, Brand-Elnaggar J, Pearson RD. Rates of needlestick injury caused by various devices in a university hospital. N Engl J Med 1988;319:284-8.
22. River Dl, Aday LA, Frankowski RF, Felknor S, White D, Nichols B. Predictors of nurses' acceptance of an intravenous catheter safety device. Nurs Res 2003;52:249-55.