

외요도구 간호가 노인중환자의 유치도뇨관 관련 요로감염에 미치는 효과*

신 재 선¹⁾ · 송 경 애²⁾

서 론

연구의 필요성

의학의 발전은 노령 인구의 증가와 더불어 만성 퇴행성 질환자 및 면역부전 환자등 감염에 취약한 인구의 증가를 초래하였으며, 각종 침습적 시술의 확대, 항생제 남용과 이로 인한 내성균의 증가 등으로 병원 감염에 대한 문제가 대두되고 있다. 특히 중환자실의 환자들은 기저질환의 심각성, 각종 내성균 및 침습적 처치에 노출 기회 증가, 밀집된 환경, 면역기능의 저하, 다양한 항균제의 장기 사용에 따른 상주균의 변화(Yu & Park, 2004)등으로 인해 일반 병실에 비해 병원 감염율이 1.7-7배 더 높은 것으로 보고되고 있다(Kim et al., 1997). 특히 노인은 노화와 관련되어 타 연령층에 비해 질병에 이환될 확률이 높으며, 동시에 여러 가지 질병을 갖고 있어 외부 자극에 대한 낮은 적응반응으로 질병의 중증도 또한 높아 감염에 취약한 상태이다(The Korean geriatrics society, 2005).

우리나라의 요로감염은 전체 병원 감염 중 40%정도를 차지할 정도로 흔히 발생하며, 도뇨관 삽입과 관련된 감염이 전체 요로감염의 80%로 2008년 미국 질병통제센터(Center for Disease Control and Prevention, 이하 CDC)에서 보고한 발생률 66-86%와 비슷한 수준이다. 우리나라 중환자실 환자의 병원감염 발생률은 요로감염이 34.0%로 가장 높으며(Park et al., 2002), 전체 요로감염의 80%는 유치도뇨관 삽입으로 인한 것

이다(Kim, 2001). 입원환자의 15~25%에서 유치도뇨관을 삽입 받고 있으며, 특히 중환자실에 입원한 환자의 유치도뇨관 삽입율은 11-80%로 매우 높기 때문에(National nosocomial infections surveillance system, 2002) 요로감염을 예방하기 위해서는 도뇨관 관리가 우선되어야 한다(Kim et al., 2005). 환자와 접촉 기회가 가장 빈번한 간호사의 경우 요로감염 예방을 위해 유치도뇨관을 삽입하고 있는 환자의 모니터링은 물론 철저한 유치도뇨관 관리의 책임이 있다(Yoo, Son, Ham, Park, & Um, 2004).

유치도뇨관 삽입 환자들의 요로감염을 예방하기 위한 간호 중재법 중의 하나로 외요도구를 통해 미생물이 방광으로 유입되는 것을 차단하기 위해 시행하는 외요도구 간호가 효과적인 방법 중의 하나로 추천되고 있다(Park & Kim, 2005). 유치도뇨관을 삽입받은 환자들의 외요도구 간호중재는 보통 하루 한 두번 정도 시행되며, 사용되는 용액으로는 베타딘(Ko & Cho, 1998)이나 붕산 또는 벤잘코늄(benzalkonium chloride) 용액(Park et al. 2002), 세정제(Park & Kim, 2005), 비눗물(Lee, 2002; Wenzel, 2003) 등 다양한 용액이 추천되고 있다.

이 중 베타딘은 그람음성 및 양성균, 곰팡이, 바이러스 등에 살균력을 나타내지만 장기간 사용시 피부에 자극을 주어 과민반응을 일으키거나(Korean society for nosocomial infection control, 2001) 조직에 자극을 주기 때문에 깨끗한 상처나 점막에는 사용하지 않는 것이 좋을 뿐 아니라(Sohng et al., 2008) 요로감염 감소에 효과적이지 않다고 보고되고 있지만(Burke, Jacobson, Garibaldi, Conti, & Alling, 1983)외요도구

주요어 : 노인, 요로감염, 중환자실

* 이 연구는 가톨릭대학교 간호대학 연구비 지원에 의해 이루어진 것임

1) 가톨릭대학교 의정부 성모병원 간호부 Unit manager

2) 가톨릭대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: sky@catholic.ac.kr)

접수일: 2008년 7월 21일 1차 수정일: 2008년 10월 15일 2차 수정일: 2008년 11월 10일 게재확정일: 2008년 11월 10일

간호에 가장 널리 사용되고 있다(Park & Kim, 2005). 미국 질병통제 센터(Centers for Disease Control and prevention: 이하 CDC, 2008)에서는 외요도구를 소독액으로 닦는 것은 오히려 감염의 위험을 증가시킬 수 있다고 하였고, Kang 등(2001)도 요로감염을 감소시키기 위해서는 외요도구를 청결하게 유지시키는 것이 효과적이라고 하였다.

그러나 외요도구 간호시 소독보다는 청결상태를 유지하는 것이 강조되면서 비누의 사용이 추천되었으나, 비누를 규칙적으로 사용할 경우에 피부의 건조와 산도가 낮아지고 자극성 피부염 발생 등의 부작용이 보고된 바 있다(Gray, Ratliff, & Donovan, 2002). CDC에서는 외요도구 간호에 항균용액 대신 멸균 용액을 사용하도록 권고하고 있으나 멸균 용액의 종류를 구체적으로 제시하고 있지는 않다. 임상현장에서는 외요도구 간호시에 각 기관별로 선행연구에서 제시된 다양한 용액들을 구체적인 가이드라인 없이 기관별로, 병동별로 다양하게 사용되고 있다(Park et al., 2001). 따라서 채액과 가장 유사한 용액으로 안전하며 산도를 변화시키지 않는다는 점에서 최근 구강점막 등 신체 점막의 상처뿐 아니라 피부 드레싱 시에 사용하도록 권장되고 있는 생리식염수(Berry & Davidson, 2006; Park, 2007)를 외요도구 간호에 사용한다면 경제적이면서도 요로감염 예방에 도움이 될 수 있다고 본다. 그러나 외요도구 간호에 생리식염수를 이용하여 그 효과를 평가한 연구는 아직 시도된 바가 없다.

이에 본 연구자들은 유치도뇨관을 삽입한 노인 중환자의 외요도구 간호에 생리식염수를 사용함으로써 흔히 사용되고 있는 베타딘에 비해 생리식염수가 요로감염 예방에 효과가 있는지를 확인하고자 한다.

연구목적

본 연구는 노인 중환자의 외요도구 간호중재시 흔히 사용되는 생리식염수와 10% 베타딘을 사용했을 때를 비교하여 요로감염의 차이가 있는지를 파악함으로써 요로감염 예방에 효율적인 간호중재방법을 확인하고자 하며, 구체적 목적은 다음과 같다.

- 유치도뇨관 삽입 노인 중환자에게 외요도구 간호중재에 10% 베타딘을 사용한 경우와 생리식염수를 사용한 경우에 요로감염 발생률의 차이를 파악한다.
- 유치도뇨관 삽입 노인중환자 요로감염의 원인 균주를 확인한다.
- 유치도뇨관 삽입 노인중환자의 특성에 따라 요로감염 발생률에 차이가 있는 지를 비교한다.

연구 방법

대상

연구 대상은 2007년 3월 1일부터 2007년 12월31일까지 경기도 소재 C 대학 병원의 내·외과계 중환자실에 입원하여 유치도뇨관을 삽입한 만 65세 이상의 노인환자 중 다음의 기준에 해당되는 자를 선정하였다.

- 입실 당시 비뇨기계 감염의 병력이 없는 자.
- 유치도뇨관 삽입 직후 시행한 일반 소변검사서 백혈구가 4/HPF(High power field)이하로 요로감염이 없는 것으로 평가된 자.
- 입실 당시 회음부에 피부손상이 없는 자.

대상자 수는 Cohen (1988)이 제시한 공식에 의거하여 유의도 0.05, 효과크기 0.5, 검정력 80%로 하였을때 집단별로 각 17명씩 34명이 적절한 것으로 산정되었으나, C병원 중환자실 입실환자의 평균 재원일수가 5.3일이라는 점을 고려하여 처치

Table 1. General Characteristics of the Study Participants

Variable	Category	SG (n=20%)	BG (n=17)	Total (n=37)	χ^2 or t	p
		m±SD or n (%)	m±SD or n (%)	m±SD or n (%)		
Age		74.56±5.86	74.58±5.61		-0.020	0.984*
Gender	Male	14(70.0)	8(47.1)	22(59.5)	2.006	0.157
	Female	6(30.0)	9(52.9)	15(40.5)		
Level of consciousness	Alert	12(60.0)	7(41.2)	19(51.4)	1.303	0.254
	Not alert	8(40.0)	10(58.8)	18(48.6)		
Operation	Yes	6(30.0)	10(58.8)	16(43.2)	3.111	0.078
	No	14(70.0)	7(41.2)	21(56.8)		
Diabetes mellitus	Yes	4(23.5)	5(25.0)	9(24.3)	0.037	0.849
	No	13(76.5)	15(75.0)	28(75.7)		
Use of antibiotics	Yes	20(100.0)	16(94.1)	36(97.3)		.272**
	No	0(0.0)	1(5.9)	1(2.7)		
Serum wbc (10 ⁹ /L)		11870.00±4665.11	12100.00±44484.55		-0.152	0.880

SG: Saline Group BG: Betadine Group * t-test, ** Fisher's exact test

기간 중의 탈락률을 약 80%로 산정하여 총 200명을 순차적으로 선정하였다. 7일 간의 처치 기간 중에 퇴실한 자 141명, 유치 도뇨관을 제거한 자 6명, 사망 8명, 퇴원 8명을 제외하고 생리식염수군 20명, 베타딘군 17명, 총 37명을 최종 연구 대상으로 하였다.

대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같았다. 대상자의 평균 연령은 74.6세였으며, 성별, 의식수준, 수술여부, 당뇨유무, 항생제 사용 여부, 백혈구 수치등 대상자의 특성은 두 군간에 유의한 차이가 없어 두 군은 비교적 동질한 집단으로 평가되었다.

연구 설계

본 연구는 유치도뇨관을 삽입한 65세 이상 노인중환자를 대상으로 외요도구 간호시 따른 요로감염의 차이를 비교하기 위하여 설계된 비동등성 대조군 전·후 설계에 의한 유사 실험연구이다.

실험 처치

본 연구는 중환자실에 입원한 유치도뇨관 삽입 노인 환자 5명을 대상으로 하여 연구자와 중환자실 3년 경력을 가진 간호사 1인이 외요도구 간호 재 연구의 타당성을 검증하기 위해 2주간의 예비 조사를 거친 후에 수행하였다.

중환자실에 입실한 대상자에게 유치도뇨관 삽입 프로토콜(Kim et al., 2005)에 따라 14-16 Fr의 silicon 재질의 도뇨관을 삽입한 다음 그 다음 날부터 6일간 외요도구 간호를 시행하였고, 자료수집 기간 중 중환자실의 온도는 19-21℃를 유지하도록 하였다. 구체적인 외요도구 간호방법은 다음과 같다.

- 에틸알코올에 손 보호제가 첨가된 젤 타입의 손소독제로 손을 씻고 기구와 물품을 준비한다.
- 대상자에게 설명을 하고 남자는 양와위, 여자는 배횡와위를 취한 후 의식이 있는 경우는 양 다리를 벌린 다음 구부리게 하거나, 의식이 없는 경우는 양다리를 벌린 후 무릎아래

에 베개를 대어주어 다리를 구부린 상태가 되도록 한다.

- 드레싱 세트를 풀고 용기에 멸균솜을 6-7개 담은 다음 실험군에게는 생리식염수를, 대조군에게는 10% 베타딘을 10-15ml 부은 다음 멸균 장갑을 낀다.
- 용액에 적신 멸균 솜을 하나씩 겹자로 집어서 좌우 대음순과 소음순, 외요도구를 위에서 아래로 차례대로 닦아내고, 마지막으로 도뇨관 주위를 회전방향으로 닦는 과정을 1일 1회 3분에 걸쳐 6일간 실시하였다.

효과 측정 도구

외요도구 간호중재 방법의 효과는 유치도뇨관 삽입과 관련된 요로감염율이 도뇨관 삽입 6일 이후에 높아진다는 선행연구 결과(Maki & Tambyah, 2001)를 토대로 6일 간 외요도구 간호를 시행한 다음 7일째에 소변 배양 검사 결과로 평가하였다. 소변배양검사를 위한 소변채취는 유치도뇨관 삽입 7일째 되는 날에 유치도뇨관의 port부위를 10% 베타딘솜으로 닦은 후 23G 멸균 주사바늘이 달린 10ml 주사기로 10ml의 소변을 무균적으로 흡인, 채취하여 멸균된 용기에 담아 검사실에 의뢰하였으며, 소변 1ml 당 세균집락수가 105 이상 검출되면 요로감염으로 평가하였다.

소변배양검사는 반정량적인 배양검사로 0.001ml의 표준백금을 이용하여 검사실에서는 소변검체를 혈액천배지(blood agar plate)와 McConkey 배지에 접종하여 35℃, 5% CO2 배양기(incubator)에서 24-48시간 동안 배양하였다. 배양된 균은 자동화 미생물 기기(Vitek 2 Compact, BioMerieux Vitek Inc., MO, USA)를 이용하여 동정검사를 하였다.

자료 수집 절차

본 연구의 구체적 절차는 다음과 같다.

- 기관윤리위원회(IRB)의 심의를 거친 후 중환자실장과 간호부장에게 본 연구의 목적과 연구방법을 설명하여 동의를 구한 다음, 의식이 있는 환자에게는 본 연구 목적을 본인에

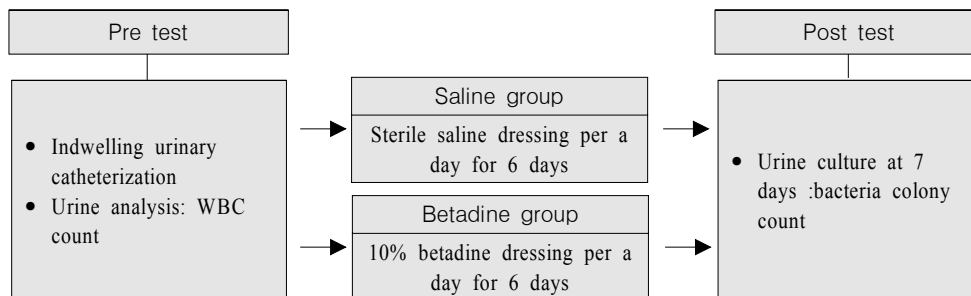


Figure 1. Research design

게 설명하여 동의를 얻었으며, 의식이 없는 환자의 경우는 보호자로부터 동의를 얻은 다음에 자료 수집을 시작하였다.

- 중환자실에 입실한 환자 중 대상자 선정 기준에 맞는 대상자에게 외요도구 간호방법을 설명한 다음 연구 참여에 동의한 환자를 중환자실 입실 순서에 따라 생리식염수군과 베타딘군에 교대로 배정하였다.
- 외요도구 간호는 각기 유치도뇨관 삽입 일부터 6일간 생리식염수군과 베타딘군에게 수행하였다.
- 유치도뇨관 삽입 제 7일에 소변을 무균적으로 채취한 후 검사실로 보내어 소변배양검사를 하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 특성은 실수와 백분율로, 집단간의 동질성 검정은 χ^2 -test, 또는 Fisher's exact test 및 t-test로 분석하였다.
- 두 군간 요로감염 발생률은 실수와 백분율, χ^2 test 또는 Fisher's exact test로, 그리고 분리된 원인 균주는 실수와 백분율로 분석하였다.
- 유치도뇨관 삽입 노인중환자의 특성에 따른 요로감염 발생 비율은 χ^2 test 또는 Fisher's exact test로 분석하였다.

연구 결과

간호 중재시 사용용액에 따른 요로감염 발생률

요로감염은 CDC (2008)의 기준에 따라 무균적으로 채취한 소변에서 요 1ml당 세균 집락수가 10^5 이상 검출된 경우를 감염으로 간주하였다. 유치도뇨관 삽입 7일째 소변 배양검사상 나타난 전체 요로감염은 16.2%였고, 생리식염수군에서 15.0%, 베타딘군 17.6%로 두 군간 유의한 차이는 없었다($p=0.828$) (Table 2).

Table 2. Comparison of Infection Rate by Meatal Care Method

Variable	SG (n=20) n (%)	BG (n=17) n (%)	Total n (%)	χ^2	p
Infected	3(15.0%)	3(17.6%)	6(16.2%)		0.828*
Not infected	17(85.0%)	14(82.3%)	31(83.8%)		

SG: Saline Group BG: Betadine Group * Fisher's exact test

요로감염의 원인 균종

소변 배양검사에 분리된 균종은 생리식염수군에서는 3명 모두에게서 *Candida albicans* 한 가지 균종만 분리되었으나, 베타딘군에서는 *Candida species*, *E-coli*, *Stenophomonas maltophilia*가 각 1명씩에서 분리되었다(Table 3).

Table 3. Isolated Microorganisms Causing Infection by Meatal Care Method

Microorganisms	SG n (%)	BG n (%)	Total n(%)
<i>Candida albicans</i>	3(100.0)	0(0.0)	3(50.0)
<i>Candida species</i>	0(0.0)	1(33.3)	1(16.6)
<i>E-coli</i>	0(0.0)	1(33.3)	1(16.6)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0(0.0)	1(33.4)	1(16.7)
Total	3(100.0)	3(100.0)	6(100.0)

SG: Saline Group BG: Betadine Group

대상자의 특성에 따른 요로감염 발생률

대상자의 특성에 따른 요로감염 발생률은 다음과 같았다. 남자의 13.6%, 여자의 20.0%에서 요로감염이 발생하였고, 의식이 명료한 대상자의 10.5%에서 감염이 발생하였고, 의식이 명료하지 않은 대상자에서는 22.2%에서 감염이 발생하였으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

수술경험에 따라서는 수술 환자의 18.8%에서, 수술하지 않은 환자의 14.3%에서 감염이 발생하였으며, 항생제를 사용한 환자의 13.9%에서 감염이 발생하였고 항생제를 사용하지 않

Table 4. Urinary Tract Infection Rate by Related Factors of the Participants

Variable	Category	Infected	Not infected	Total	χ^2	p
		n (%)	n (%)			
Gender	Male	3(13.6)	19(86.4)	22(100.0)	0.266	0.606
	Female	3(20.0)	12(80.0)			
Level of consciousness	Alert	2(10.5)	17(89.5)	19(100.0)	0.931	0.335
	Not alert	4(22.2)	14(77.8)			
Operation	Yes	3(18.8)	13(81.2)	16(100.0)	0.133	0.715
	No	3(14.3)	18(85.7)			
Use of antibiotics	Yes	5(13.9)	31(86.1)	36(100.0)		0.021*
	No	1(100.0)	0(0.0)			

* Fisher's exact test

은 환자는 100% 감염된 것으로 나타나 통계적으로는 항생제 사용 여부가 감염과 관련이 있는 것으로 나타났으나($p=0.021$) 항생제를 사용하지 않은 대상자가 1명에 불과하여 통계적 유의성을 설명하기는 어려움이 있었다(Table 4).

논 의

요로감염은 유발요인들뿐 아니라 대상자의 특성까지도 관련이 있으므로 제거할 수 없는 요인과 상황 등을 고려해 볼 때 요로감염의 침입경로를 차단하는 적절한 간호중재술이 필요하다. 외요도구 간호는 침입경로를 차단하는 간호중재술로 세정제, 피부소독제, 비누, 항생제 연고 등을 사용한 다양한 방법이 보고되었음에도 불구하고 각각의 방법들이 가지고 있는 장단점들로 인해 실제 임상에서 지침을 세우기는 어려운 실정이다. Yu, Jeon, Kang과 An (2006)은 유치도뇨관을 삽입받고 있는 중환자의 요로감염률은 회음부 간호여부와 상관없이 없었다고 보고한 바 있다. 본 연구에서 경제적이면서 요도 점막에 사용시 단점을 최소화할 수 있는 생리식염수를 이용한 외요도구 간호와 10% 베타딘을 이용한 외요도구 간호가 두 군간 요로감염 발생률에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았으나 베타딘군에 비해 생리식염수군에서 오히려 감염율이 더 낮게 나타났음을 알 수 있었다. 이는 생리식염수를 사용하는 것이 베타딘을 사용하는 것에 비해 차이가 없거나 아니면 더 효과적일 수도 있음을 시사한다고 본다.

생리식염수를 이용한 외요도구 간호중재의 효과를 본 선행 연구는 없으나, 구강간호에 생리식염수를 사용하여 그 효과를 보고한 Lee 등(2006)의 연구결과를 보면, 생리식염수와 0.1% 클로르헥시딘을 이용하여 구강간호 후 구강감염이 발생하지 않은 중환자의 경우에는 생리식염수와 0.1% 클로르헥시딘 사용에 따른 병원균 발생률에 차이가 없었음을 보고하였다. 따라서 본 연구에서 생리식염수와 피부소독제인 베타딘 용액 사용에 따른 감염률에 차이가 없게 나타난 이유도 본 연구 대상자를 중환자실 입실시 요로감염이 없는 자를 대상으로 하였기 때문이라고 생각되며, 기왕에 요로감염이 발생한 환자를 대상으로 조사했다면 결과가 달리 나올 수도 있었을 것으로 본다.

한편, Yu 등(2006)의 연구에서는 유치도뇨관 삽입 7일 이내에 중환자의 요로감염률이 37.8%인 것으로 보고되어 생리식염수군과 베타딘군의 평균 요로감염률이 16%로 나타난 본 연구 결과에 비해 매우 높았었는데 이는 본 연구에서 중환자실 입실시 요로감염이 없었던 자를 대상으로 했던 것과 관련이 있다고 본다.

단순 요로감염의 대부분은 그람 음성균이며, 그 중 *E-coli*는 병원균의 30-50%를 차지하지만 노인에서는 장내세균인

Klebsiella, *Enterobacter*, *Proteus*, *Providencia*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, 그람양성균인 *S. saprophyticus*, *Enterococcus* 등도 감염을 일으킬 수 있다(Eykyn, 1998). 세균노 발생은 환자의 사망률을 3배정도 높이므로(Yoon, 1995), 요로감염의 발생률을 낮추기 위해서는 인공도뇨를 직접 시술하고 관리하는 간호사에 대한 철저한 교육이 필요하며(Yu et al., 2006), 외요도구 간호 또한 간호사 교육에 포함되어야 할 부분이다.

본 연구에서는 생리식염수군에서는 *Candida albicans* 한 종류가 3명 모두에서 분리된 반면, 베타딘군에서는 *Candida species* 1명, *E-coli* 1명, *Stenophomonas maltophilia* 1명에서 분리되어 요로감염의 주요 원인균인 *E-coli*보다 *Candida albicans*가 더 많이 분리되었다. 두 군간에 분리된 균주의 양상은 달랐으나 분리된 균주의 수가 적고, 두 군간 사용한 항생제의 종류도 통제되지 않았기 때문에 본 연구결과를 실험 처치에 따른 균주의 변화로 해석하는 데는 제한점이 있다. 본 연구에서 분리된 균주로 *Candida*가 가장 많이 분리되었는데 소변에서 *Candida*가 많이 나오는 칸디다요증(candiduria)은 도뇨관을 삽입하고 있거나 당뇨병 환자, 항생제나 스테로이드 치료를 받을 때에 발생할 수 있는 것으로 이는 1명을 제외한 모든 대상자들이 항생제 치료를 받고 있었음과 무관하지 않다고 본다. 요로감염의 가장 흔한 원인균인 *E-coli*가 본 연구에서 적게 분리된 것은 실험군과 대조군 모두에게 외요도구 간호를 시행하였기 때문에 요로나 항문 표면에 집락되어 있던 *E-coli*가 도뇨관의 외면을 따라 이동하는 통로가 외요도구 간호로 차단되었기 때문에(Koh, 2002) 일반적인 요로감염 시에 분리되는 균주와 본 연구에서 분리된 균주가 차이를 보였을 가능성을 배제할 수 없다.

유치도뇨관을 삽입한 대상자들에서 요로감염을 유발하는 관련 위험요인들로 성별, 연령, 질병, 수술, 항생제 사용 여부, 유치 기간 등 여러 가지 요인들이 있다. 특히 여자는 폐경기 이후 비뇨기계 상피세포의 변화로 인하여 연령이 증가할수록 감염의 위험도가 증가하기 때문에 요로감염에 더 취약하다(Kim, 2001). 본 연구에서는 남자의 감염율이 13.6%인데 반해 여자의 감염율이 20%로 좀 더 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없어, 외요도구 간호중재 방법이 요로감염률에 영향을 주지 않았다는 Lee (2002)의 연구결과를 지지하였다. 그러나 여자의 경우 남자보다 요도가 짧고 요도 분비선의 개구부가 요도 말단부에 위치하여 요도 개구부 주변이 습하고 온도가 높아서 세균이 자라기 쉽고 항문과 요도 개구부사이에 질이 있는 까닭에 대변이나 질의 분비물로부터 세균의 침입이 용이하여 남자보다 요로 감염증이 더 많다고 한 선행연구(Maki & Tambyah, 2001; Gray, Ratliff, & Donovan, 2002; Sohng et al., 2008) 결과와는 차이가 있어 본 연구결과 성별에 따른 신체의 해부 생리학적 문제보다는 외요도구 간호방법이 요로감

염에 미치는 영향이 크다고 볼 수 있다. 본 연구결과는 외요도구 간호가 요로나 항문 표면에 집착되어 있던 세균이 도노관의 외면을 따라 이동하는 통로를 차단하기 때문에 성별에 따른 해부생리학적 요인이 감염발생에 영향을 미치지 못하였음을 시사하고 있다.

연령이 증가할수록 요로감염 발생빈도가 높아지는 것은 노화과정에서 신장의 동맥경화로 혈류량이 감소되고 신장기능의 저하로 감염 위험성이 커지기 때문이다(Kim, 2001). Kim (2000)은 중환자실의 요로감염률은 60세 이상에서 증가하는 경향을 보였다고 하였다. Park과 Kim (2005)의 연구에서는 외요도구 간호에 세정제를 사용한 군의 도노관 삽입 7일 후 요로감염율이 11.5%로 본 연구결과에 비해 감염율이 약간 더 낮았으나 본 연구 대상자들의 평균연령이 74.6세이고 Park과 Kim (2005)의 연구에서는 대상자의 연령이 평균 61.2세였음을 고려한다면 단순히 감염률 만으로만 외요도구 간호에 생리식염수를 이용한 경우가 세정제를 사용한 경우 보다 더 높은 것으로 비교하는 것은 적절하지 않다고 본다.

Eykyn (1988)은 노인의 요로감염은 대부분 의식장애나 신체 장애를 동반하는 경우가 많다고 하였는데, 본 연구에서는 요로감염 발생은 의식상태가 명료한 경우와 그렇지 않은 경우에 따른 차이가 없었는데 이는 의식상태가 질병의 중증과 관련된 요인인지, 노화와 관련된 기능적 요인인지에 대해 추후 연관성을 비교해 볼 필요가 있다.

본 연구에서 수술경험에 따른 감염발생에는 유의한 차이가 없었는데 이는 수술여부, 질병, 중증도 등 관련된 여러 요인들이 배제된 상태에서 감염발생률만을 비교하였기 때문에 본 연구결과를 요로감염 관련 대상자 특성들을 특정하기에는 무리가 있다. 또한 본 연구에서 항생제 사용 환자 중 13.9%에서 요로감염이 발생된 반면 항생제를 사용하지 않은 대상자에서는 100%에서 요로감염이 나타났지만, 본 연구에서 항생제를 사용하지 않은 환자가 1명에 불과하였기 때문에 이 결과를 확대 해석할 수 없다고 본다. 또한 대상자들에게 사용된 항생제는 요로감염의 예방 목적 보다는 주로 신체의 다른 부위의 감염 치료를 목적으로 사용된 전신적 항생제 치료이기 때문에 초기에는 세균노의 발생을 감소시키거나 지연시킬 뿐 기간이 경과하면 결국 내성균에 의한 세균노가 발생하게 될 수도 있음(Mountokalikis, Skounakis, & Tselentis, 1985)을 고려한다면, 실험기간이 더 길었더라면 결과가 달리 나올 가능성도 있었을 것으로 본다.

도노관 삽입과 관련된 요로감염에는 대상자의 특성들도 영향을 미치지만 다른 부위의 감염에 비해 간호중재를 통해 간호사가 감염예방의 주체적 역할을 수행해 줄 수 있는 부분이라고 본다. 그러므로 유치도노관 삽입환자에게 생리식염수를 이용한 외요도구 간호중재는 요로감염 없이 중환자실에 입실

한 노인환자에게 1주일 정도의 단기간 요로감염 예방 효과가 있다고 볼 수 있다. 또한 본 연구결과는 CDC (2008)의 권고대로 최근에 강조되고 있는 외요도구 간호에 청결의 개념을 도입하여 인체의 체액과 가장 흡사한 생리식염수를 이용하여 외요도구 간호를 하는 것이 베타딘과 같은 피부소독제를 사용하는 것과 효과면에서 차이가 없었던 본 연구결과는 앞으로 노인중환자의 요로감염을 예방하기 위한 효율적인 간호중재법으로 활용될 수 있으리라 기대된다.

결 론

본 연구의 목적은 유치도노관을 삽입받은 노인중환자의 외요도구 간호중재에 베타딘 대신 생리식염수를 사용하였을 때에 요로감염 발생률에 차이가 있는지를 확인함으로써 효율적인 외요도구 간호중재 방법을 제시하는데 있다. 연구 대상은 2007년 3월 1일부터 12월 31일까지 경기도 소재 C 대학병원 중환자실에서 유치도노관을 삽입받은 사람 중 도노관 삽입 당시 요로감염이 없었던 65세 이상 환자를 순차적으로 두 군에 배정한 생리식염수군 20명과 베타딘군 17명으로 총 37명이었다.

두 군에게는 1일 1회 회당 3분씩 6일간 각기 생리식염수와 베타딘을 묻힌 솜을 이용하여 외요도구 간호를 시행하였고, 실험처치 제7일에 소변배양검사를 시행하였다.

자료분석은 SPSS/PC 프로그램을 이용하여 t-검정과 카이제곱 검정을 하였으며 결과는 다음과 같았다.

- 외요도구 간호에 생리식염수를 사용한 군과 베타딘을 사용한 군 간에 요로감염 발생률은 차이가 없었다.
- 소변 배양검사에서 생리식염수군에서는 3명 모두에게서 *Candida albicans* 한가지 균종만 분리되었으나, 베타딘군에서는 *Candida species*, *E-coli*, *Stenophomonas maltophilia*가 각 1명씩 분리되었다
- 요로감염 여부에 따른 대상자의 특성은 성별, 의사소통 가능 여부, 수술경험 유무에 따라서 차이가 없었다.

이상의 연구 결과에서 유치도노관 삽입 노인중환자의 외요도구 간호중재에 생리식염수를 사용한 경우와 베타딘을 사용한 경우 단기간(1주일)의 요로감염 발생률에는 차이가 없음을 알 수 있었다. 따라서 이들의 외요도구 간호중재시에는 베타딘 대신 점막에 자극이 없고 비용이 저렴한 생리식염수를 이용하는 것이 더 적절할 것으로 사료된다. 향후 기간을 늘려서 요로감염 발생률을 비교해 보거나 다른 집단에서의 활용 가능성을 알기 위해 유치도노관을 삽입한 모든 대상자로 연구대상을 확대하여 반복 연구할 것을 제안한다.

References

- Berry, A. M., & Davidson, P. M. (2006). Beyond comfort: Oral hygiene and a critical nursing activity in the intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurse*, 22(6), 318-328.
- Burke, J. P., Jacobson, J. A., Garibaldi, R. A., Conti, M. T., & Alling, D. W. (1983). Evaluation of daily meatal care with poly-antibiotic ointment in prevention of urinary catheter-associated bacteriuria. *J Urol*, 129(2), 331-4.
- Centers for disease control and prevention (2008). *Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections*. Retrieved October 10, 2008 from http://www.cdc.gov/ncidod/dhapp/gl_catheter_assoc.html
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. New York : Academic press.
- Eykyn, S. J. (1998). Urinary tract infections in the elderly. *Br J Urol*, 82, 79-84.
- Gray, M., Ratliff, C., & Donovan, A. (2002). Perineal skin care for the incontinent patient. *Adv Skin Wound Care*, 15(4), 170-178.
- Kang, K. S., Ko, I. S., Gu, M. O., Kim, K. H., Kim, K. S., Park, H. S., et al. (2001). *Fundamentals of nursing*. Seoul: Shinkwang Publishing Co.
- Kim, A. L. (2000). *Nosocomial urinary tract infection surveillance in the intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Inje University, Pusan.
- Kim, J. M., Park, E. S., Jeong, J. S., Kim, K. M., Kim, J. M., & Oh, H. S. (1997). 1996 National nosocomial infection surveillance in Korea. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 2(2), 157-76.
- Kim, M. J., Park, H. S., Choi, S. H., Sohng, K. Y., Kim, H. S., Nam, J. J., et al. (2005). *Fundamentals of nursing*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Kim, S. J. (2001). *Practices in hospital infection: Urinary tract infection*, Seoul : Korean Society of Infection Control.
- Koh, H. (2002). Urinary tract infection in the elderly. *J Korean Geriatrics Soci*, 6(4), 243-252.
- Ko, M. H., & Cho, M. H. (1998). *Basic nursing*. Seoul: Shinkwang Publishing Company.
- Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2001). *Guidelines for infection control*, 2nd ed.. Seoul : Medical Publishing Co.
- Lee, E. N., Ju, J. O., Kim, S. M., Park, H. S., Park, M. J., Lee, Y. J., et al. (2006). Comparison of oral hygiene effects between 0.1% chlorohexidine and normal saline on the incidence of oral pathogens. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 13(3), 351-358.
- Lee, M. J. (2002). *A comparison of meatal cares in preventing of urinary tract infection*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Jeonju.
- Maki, D. G., & Tambyah, P. A. (2001). Engineering out the risk of infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis*, 7(2), 342-347.
- Mountokalakis, T., Skounakis, M., & Tselentis, J. (1985). Short-term versus prolonged systemic antibiotic prophylaxis in patients treated with indwelling catheters. *The J Urol*, 134(3), 506-508.
- National Nosocomial Infections Surveillance System. (2002). National nosocomial infections surveillance(NNIS) system report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. *Am J Infect Control*. 30(8), 458-475.
- Park, E. S., Kim, O. S., Kim, K. M., Kim, Y. S., Jeong, S. Y., & Yoon, S. W. (2001). Descriptive study for status of usage of disinfectants in Korea. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 6(1), 17-32.
- Park, E. S., Park, M. R., Jin, H. Y., Kim, J. E., Choi, J. S., Song, Y. G., et al. (2002). Multicenter ICU surveillance study for nosocomial infection in Korea. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 8(1), 23-33.
- Park, J. H. (2007). *Comparison of Oral Care Interventions on Oral Status for Intubated Intensive Care Unit Patients*. Unpublished doctoral dissertation, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Park, Y. M., & Kim, Y. K. (2005). Comparison of urinary tract infection in meatal care methods for patients with indwelling catheter. *Clin Nurs Res*, 11(1), 123-136.
- Sohng, K. Y., Yun, E. J., Lee, W. S., Park, H. S., Lee, K. Y., Eom, M. R., et al. (2008). *Fundamentals of nursing II*. Seoul: Soomoonsa.
- The Korean Geriatrics Society (2005). *Textbook of geriatric medicine*, Seoul: Medical Publishing Co.
- Wenzel, R. P. (2003). *Prevention and control of nosocomial infections*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Yoo, M. S., Son, Y. J., Ham, H. M., Park, M. M., & Um, A. H. (2004). A comparative study of nurses' recognition and practice level of general nosocomial infection, MRSA and VRE infection control. *J Korea Acad Fundam Nurs*. 11(1), 31-40.
- Yoon, H. J. (1995). *Diagnosis & treatment for urinary tract infection (The 1st academic lecture manual)*. Seoul university hospital.
- Yu, S. M., Jeon, S. S., Kang, I. S., & An, H. G. (2006). Status of nosocomial urinary tract infections in the ICU: Molecular epidemiology of Imipenem resistant P. aeruginosa. *J Korean Academic Nurs*, 36(7), 1204-1214.
- Yu, J. H., & Park, Y. I. (2004). The effects of intensive nosocomial infection control program on urinary tract infection for critically ill patients. *Clin Nurs Res*, 9(2), 124-135.

Effects of Meatal Care in Reduction of Catheter-associated Urinary Tract Infection for Elderly Patients in the ICU*

Shin, Jae Sun¹⁾ · Sohng, Kyeong-Yae²⁾

1) Unit Manager, Department of Nursing, Uijungbu St Mary's Hospital The Catholic University of Korea

2) Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea

Purpose: The purpose of this study was to compare the effects of meatal care with 10% betadine or with normal saline on the incidence of urinary tract infection (UTI) for elderly patients with indwelling urinary catheter in the ICU. **Method:** A quasi experimental design with non-equivalent control group was used. The 37 patients who participated in this study were 65-year-old or older. Patients in the saline group (n=20) received meatal care with normal saline and those in the betadine group (n=17) received meatal care with 10% betadine once a day for 6 days. Urine cultures were done on the 7th day for both groups to detect UTIs. **Results:** No difference was observed in the incidence of urinary tract infection between the two groups, regardless of patients'gender, ability to communicate or history of operation. **Conclusion:** The results indicated that use of saline which is cheap and does not irritate the mucous membrane is effective in preventing UTI within the first 7 days, and can be used instead of betadine for meatal care for elderly patients with indwelling urinary catheter in the ICU.

Key words : Elderly, Urinary tract infection, Intensive care unit

* This work was supported by College of Nursing, The Catholic University of Korea

• Address reprint requests to : Sohng, Kyeong-Yae

College of Nursing, The Catholic University of Korea

505 Banpo-dong, Socho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: 82-2-590-1292 Fax: 82-2-590-1297 E-mail: sky@catholic.ac.kr