

<원저>

초음파 탐촉자의 위생관리에 관한 연구

하명진·김정구

한서대학교 보건의료학과

A Study on the Hygiene Management of Ultrasound Probe

Ha Myeong-Jin·Kim Jeong-Koo

Dept. of Health care, Hanseo University

Abstract This study examined the hygiene management of ultrasound probes by examining the cleaning tools for hygiene management of ultrasound probes, the presence or absence of wearing glove as a personal protective equipment, and the awareness of ultrasound probe hygiene. Parts 154 questionnaire about people working in the ultrasound room were surveyed and analyzed. The single gel removal tool of the ultrasound probe was most frequently used with a 48.7% cotton towel, and for double gel removal tools, the first gel removal tool was 42.4% cotton towel and the second gel removal tool was used with 57.6% wet tissue. Antimicrobial wipes were the most commonly used drug and instrument used in ultrasound hygiene management at 58.4%. According to the survey of the presence or absence of wearing glove during ultrasound examination, 46.8% were found to be unworn. When examining the intracavity ultrasound, 30.9% of those who do not wear glove and 61.0% of hygiene awareness of ultrasound probes are 'normal'. According to age, ultrasound probe gel removal tool was not significant difference($p>0.05$). According to the working organization and the working department, it was significant difference to wearing gloves during ultrasound examination($p<0.05$). Therefore, in order to properly sanitize the ultrasound probe, it is considered that a guideline for hygiene management of the ultrasound probe that fits the situation in Korea is necessary, and it is considered that thorough hygiene management training for inspector is necessary for efficient hygiene management of the ultrasound probe.

Key Words: Ultrasound Probe, Hygiene Management, Hygiene Awareness, Cleaning, Personal Protect Glove

중심 단어: 초음파 탐촉자, 위생관리, 위생 인식도, 세척, 개인 보호 글로브

I. 서 론

일반적으로 새로운 감염병이 발병하면 사회적, 경제적으로 큰 문제를 일으키게 되며, 세계화에 따른 영향으로 한 국가의 문제가 아니라 국가 간의 문제로 발전하게 되어 전 세계적으로 심각한 문제를 야기하게 된다. 특히 국민들의 감염에 대한 문제는 의료기관부터 술선수범하여 감염관리에 대한 다양한 노력이 필요하다. 의료기관에서는 의료종사자와 환자간의 병원감염을 예방하기 위하여 소독제, 장갑과 가운 등 다양한 개인 보호장구를 사용하는 등 많은 노력을

시도하고 있다. 그러나 면역이 취약한 환자나 나이가 많은 고령자에서는 의료관련 감염 환자가 꾸준히 증가하고 있는 추세이며, 침습적인 의료처치와 만성질환자, 면역 부진 환자 등의 증가에 따른 감염 증가에 따른 병원균 감염에 대한 문제점은 여전히 남아있어 병원감염에 대한 관리의 중요성과 필요성이 강조되고 있다[1,2].

“병원 내 감염”이란 입원 당시에는 증상이 없었으며 감염 증의 잠복 상태도 아니었던 감염증이 입·퇴원 후 발생하는 감염을 의미한다. Cariling 등의 연구 결과에 따르면 항생제 내성 병원체를 가진 환자가 있었던 병실에 입원을 한 환

Corresponding author: Jeong-Koo, Kim, Department of Health Care, Hanseo University, 46, Hanseo1-ro, Haemi-myun, Seosan-si, Chungcheongnam-do, 31962, Republic of Korea / Tel: +82-41-660-1055 / E-mail: jkkim@hanseo.ac.kr

Received 30 March 2020; Revised 21 April 2020; Accepted 26 April 2020

Copyright ©2020 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

자가 같은 항생제 내성을 가진 병원체를 가질 위험이 73%로 증가하는 것으로 밝혀졌다[3-6]. Eckstein 등의 연구에 따르면 표면 환경오염을 세척과 소독을 통해 82%를 개선할 수 있으면 환경오염을 통한 병원 감염이 평균 68% 감소된다고 나타났다[7, 8]. 또한, Hayden 등의 연구에서는 개선된 일상적인 세척과 소독을 시행함으로써 병원 감염을 40% 감소시킬 수 있다고 보고하였다[9,10].

2013년부터 국내의 의료기관을 대상으로 의료기관 평가인증원에서는 평가·인증을 시행하고 있다. 이러한 의료기관 평가인증 항목 중 진단 의료장비의 위생관리에 대하여 병원 차원에서 감염관리를 위해 세척과 소독을 독려하고 있는 실정이다. 이는 병원 감염 현상을 좌우하는 숙주, 미생물, 환경 등 세 가지 요소 중 환경적인 요소에 포함이 되기 때문에, 의료장비 표면도 병원성 유해 세균의 저장소나 매개체가 되기 때문에 환자를 접촉하지 않고, 낮은 미생물의 농도로도 다른 환자에게 병원 감염을 일으킬 수 있음을 시사하고 있다[11-13].

의료장비 중 초음파 진단장비는 방사선에 취약한 환자에게 쉽게 적용할 수 있고 공간 제약성, 비용 등 많은 장점을 가지고 있어 다양한 환자들에게 사용되고 있다. 초음파검사는 초음파 투과성을 높이기 위해 젤을 바른 뒤 초음파 탐촉자를 환자의 신체에 직접 접촉시켜 검사하는 방법으로 초음파 진단장비는 다양한 검사를 진행함과 동시에 병원 감염의 매개체가 될 수 있다[14]. 또한, 초음파 진단장비에서 검사자의 손에 초음파 젤이나 환자의 분비물이 노출될 경우 병원 감염의 벡터가 될 수 있어 병원 감염을 유발시킬 수 있다[14]. 이에 사회적으로 대두되고 있는 병원 감염을 예방하기 위하여 초음파 탐촉자의 위생관리와 검사자의 개인위생이 제대로 수행되는 것이 중요하다[15].

따라서 본 연구에서는 병원의 초음파검사실에서 근무하는 검사자들을 대상으로 병원감염을 예방하기 위한 초음파 진단 장비의 초음파 탐촉자 위생관리와 탐촉자의 위생 인식도에 대하여 설문조사를 시행하였다. 이를 통하여 초음파 탐촉자 위생관리에 대한 현황과 문제점을 조사하여 초음파 탐촉자의 위생관리에 대한 개선방안을 마련하고자 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 조사 내용

초음파 진단장치의 초음파 탐촉자에 대한 위생관리에 대한 인식도를 조사하기 위하여 2018년 6월부터 8월까지 현재

임상에서 초음파검사를 수행하고 있는 종사자를 대상으로 조사 대상자가 직접 설문지에 기입하는 방식으로 175부 중 불충분한 답변을 한 설문지를 제외한 154부를 분석 조사하였다. 설문에 대한 조사 내용은 성별, 연령, 학력, 근무기관 및 부서, 근무지역, 학력 등 설문 대상자들의 일반적인 특성을 묻는 문항 7개와 초음파검사 이후 탐촉자의 위생관리를 위한 젤 제거 도구 및 위생관리 주기에 대해 묻는 문항 4개, non-intracavity와 intracavity 검사 시 개인 보호장구인 glove 착용 유무에 대해 묻는 문항 2개로 구성하였다. 그리고 초음파 탐촉자의 위생 정도에 대한 인식이 어느 정도인지를 묻는 문항으로 총 14개의 문항으로 구성하였다.

2. 분석방법

설문조사 결과의 통계처리는 SPSS (Ver. 23.0 for Windows, SPSS, Chicago, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 초음파검사를 수행하는 연구대상자들의 초음파 탐촉자에 대한 위생관리의 중요성 및 인식 수준을 조사하기 위하여 연구대상자의 일반적인 특성 및 cleaning 방법, 감염 인식도에 대한 통계는 빈도분석을 하였으며, 연구대상자들의 일반적인 특성과 탐촉자의 위생관리를 위한 젤 제거 도구 및 위생관리 주기, 개인 보호장구 착용유무, 세균감염 정도 및 감염에 대한 인식과 관련된 질문들은 교차분석 (Chi-square test)을 실시하여 빈도 변수의 유의성을 검증하였다($p < 0.05$). 본 설문조사의 내적 일관성 신뢰도를 갖는지 알아보하고자 분석에 사용된 문항들의 신뢰도 계수를 Cronbach's α 로 확인하였다. 검증 결과 Cronbach's α 값이 0.67로 나타났으며, 설문에 대한 신뢰도를 확보하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상의 일반적 특성

설문에 응한 연구대상자들의 일반적인 특성은 Table 1과 같이 나타났다. 먼저 연구대상자의 성별을 분석한 결과, 남성이 11.7%(18명), 여성이 88.3%(136명)로 여성이 남성보다 매우 높은 비율로 조사되었다.

연령대는 20대 20.1%(31명), 30대 44.2%(68명), 40대 28.6%(44명), 50대 이상은 7.1%(11명)로 나타났다. 연령대의 분포는 경제활동이 활발한 20대에서 50대까지가 골고루 분포하였다. 학력은 전문학사는 50.6%(78명), 학사는 39%(60명), 석사는 8.4%(13명), 박사는 1.9%(3명)로 분석되었다.

Table 1. General characteristics of the subjects

Characteristics		Number of people (%)
Gender	Male	18(11.7)
	Female	136(88.3)
Age(year)	20's	31(20.1)
	30's	68(44.2)
	40's	44(28.6)
	Above 50's	11(7.1)
Educational background	Associate's degree	78(50.6)
	Bachelor's degree	60(39.0)
	Master's degree	13(8.4)
	Doctor's degree	3(1.9)
Working organization	University hospital	31(20.1)
	General hospital with over 300 beds	16(10.4)
	General hospital with 300 beds or less	13(8.4)
	Hospital	30(19.5)
	Clinic	64(41.6)
Work departments	Radiology	59(38.3)
	Health care	27(17.5)
	OB/GYN	30(19.5)
	Others	38(24.7)
Total		154(100)

연구대상자의 근무기관을 조사한 결과, 대학병원이 20.1% (31명), 300병상 초과 종합병원은 10.4%(16명), 300병상 이하 종합병원은 8.4%(13명), 병원급은 19.5%(30명), 의원급에서는 41.6%(64명)로 나타났다. 임상에서 근무하는 부서를 조사한 결과, 영상의학과가 38.3%(59명), 건강검진 부서는 17.5%(27명), 산부인과는 19.5%(30명), 기타부서는 24.7% (38명)로 나타났다. 기타부서로 설문에 답한 근무자의 근무 부서로는 심장 초음파실, 내과(순환기, 내분비), 재활의학과, 유방갑상선센터 등이 있었다.

2. 연령에 따른 분석

연령에 따라 초음파 탐촉자의 위생관리 실태를 조사하였다[Table 2]. 초음파검사 후 초음파 젤을 제거하기 위한 도구로 가장 많이 사용하는 것은 면수건으로 나타났으며, 20대는 51.6%(16명), 30대는 44.1%(30명), 40대는 52.3%(23명), 50대 이상에서는 54.5%(6명)가 단일 젤 제거 도구로 면수건을 사용하는 것으로 분석되었으며 연령에 따라 유의성이 없었다.

초음파 탐촉자를 이중 세척하는 검사자 66명을 대상으로 초음파 젤을 제거하는 도구를 조사한 결과, 첫 번째 도구로

는 42.4%(28명)로 면수건을 가장 많이 사용하였으며, 두 번째 도구로는 물티슈가 57.6%(38명)로 높게 나타났다. 초음파 탐촉자를 이중 세척하는 도구는 연령에 따른 유의성은 없었다($p > .05$).

초음파 탐촉자 위생관리 주기를 조사한 결과, '매일한다'는 연구대상자가 44.8%(69명)로 가장 높았으나 위생관리를 '하지 않는다'의 응답자도 11%(17명)로 나타났다.

Non-intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove의 착용 유무를 조사하였다. 조사대상자 중 '착용하지 않는다'는 30대가 52.9%(36명)로 가장 높게 나타났으며, '감염도가 높은 환자만 착용한다'에서는 50대 이상에서 63.6%(7명)로 가장 높게 나타났으며, '항상 착용한다'는 20대가 19.4%(6명)로 나타났다.

Intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove 착용 유무는 '착용하지 않는다'에서 30대가 36.5%(19명)로 가장 높았으며, '감염도가 높은 환자만 착용한다'에서는 50대 이상에서 40.0%(4명)로 가장 높았으며 '항상 착용한다'에서는 20대와 30대가 각각 48.1%(13명, 25명)로 나타났다.

초음파 탐촉자의 위생 인식도에 대한 설문에서는 '보통이다'에서 20대가 74.2%(23명)로 가장 많이 나타났으며, '그렇다'에서는 40대가 25%(11명)로 나타났고, '매우 그렇다'에

Table 2. Analysis of probe hygiene management by age

Unit : persion(%)

Division		Age				Total	χ^2 p value
		20's	30's	40's	Above 50's		
Gel remove tool	Cotton towel	16(51.6)	30(44.1)	23(52.3)	6(54.5)	75(48.7)	8.51 p=.744
	Paper towel	11(35.5)	23(33.8)	14(31.8)	3(27.3)	51(33.1)	
	Tissue	3(9.7)	11(16.2)	6(13.6)	1(9.1)	21(13.6)	
	Wet tissue	0(0.0)	4(5.9)	1(2.3)	19.1)	6(3.9)	
	General gauze	1(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
Single cleaning	Cotton towel	6(50.0)	13(44.8)	8(42.1)	1(20.0)	28(42.4)	12.61 p=.398
	Paper towel	3(25.0)	12(41.4)	4(21.1)	4(80.0)	23(34.8)	
	Tissue	2(16.7)	3(10.3)	5(26.3)	0(0.0)	10(15.2)	
	Wet tissue	0(0.0)	1(3.4)	1(5.3)	0(0.0)	3(4.5)	
	General gauze	1(8.3)	0(0.0)	1(5.3)	0(0.0)	2(3.0)	
Double cleaning	Cotton towel	1(8.3)	3(10.3)	4(21.1)	3(50.0)	11(16.7)	11.1 p=.524
	Paper towel	2(16.7)	4(13.8)	3(15.8)	0(0.0)	9(13.6)	
	Tissue	1(8.3)	2(6.9)	2(10.5)	1(16.7)	6(9.1)	
	Wet tissue	7(58.3)	20(69.0)	9(47.4)	2(33.3)	38(57.6)	
	General gauze	1(8.3)	0(0.0)	1(5.3)	0(0.0)	2(3.0)	
Hygiene management cycle	Everyday	12(38.7)	29(42.6)	20(45.5)	8(72.7)	69(44.8)	20.24 p=.163
	Every week	6(19.4)	8(11.8)	1(2.3)	0(0.0)	15(9.7)	
	Every month	0(0.0)	2(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.3)	
	Quarterly	1(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
	If necessary	9(29.0)	24(35.3)	16(36.4)	1(9.1)	50(32.5)	
	No	3(9.7)	5(7.4)	7(15.9)	2(18.2)	17(11.0)	
Wearing glove (Non-intracavity)	No	14(45.2)	36(52.9)	22(50.0)	3(27.3)	75(48.7)	8.711 p=.190
	Sometime	11(35.5)	29(42.6)	19(43.2)	7(63.6)	66(42.9)	
	Always	6(19.4)	3(4.4)	3(6.8)	1(9.1)	13(8.4)	
Wearing glove (Intracavity)	No	7(25.9)	19(36.5)	10(29.4)	2(20.0)	38(30.9)	5.3 p=.497
	Sometime	7(25.9)	8(15.4)	11(32.4)	4(40.0)	30(24.4)	
	Always	13(48.1)	25(48.1)	13(38.2)	4(40.0)	55(44.7)	
Transducer hygiene awareness	Strongly agree	1(3.2)	2(2.9)	2(4.5)	3(27.3)	8(5.2)	20.30 p=.062
	Agree	1(3.2)	13(19.1)	11(25.0)	2(18.2)	27(17.5)	
	Neither agree /disagree	23(74.2)	40(58.8)	26(59.1)	5(45.5)	94(61.0)	
	Disagree	6(19.4)	12(17.6)	5(11.4)	1(9.1)	24(15.6)	
	Strongly disagree	0(0.0)	1(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	

p<.05, *p<.01

서는 50대 이상에서 27.3%(3명)으로 분석되었으나 연령에 따른 유의성은 없었다(p>.05).

3. 근무기관에 따른 분석

근무기관에 따라 초음파 탐촉자의 위생관리 실태를 조사하였다[Table 3]. 초음파검사 후 초음파 젤을 제거하기 위한 도구로 가장 많이 사용하는 것은 면수건으로 나타났으

며, 대학병원은 48.4%(15명), 300병상 초과 종합병원은 18.8%(3명), 300병상 이하 종합병원은 46.2%(6명), 병원급은 56.7%(17명), 의원급이 53.1%(34명)로 면수건을 단일 젤 제거도구로 사용하는 것으로 분석되었다.

초음파 탐촉자 위생관리 주기로는 ‘매일한다’는 근무기관이 300병상 이하 종합병원이 76.9%(10명)로 가장 높았고, ‘매주 한다’는 병원급이 16.7%(5명)로 높게 나타났다. ‘필요

Table 3. Analysis of probe hygiene management by working organization

		Working Organization					Total	χ^2 p value
Division		University hospital	General hospital (>300 bed)	General hospital (≤300 bed)	Hospital	Clinic		
Gel remove tool	Cotton towel	15(48.4)	3(18.8)	6(46.2)	17(56.7)	34(53.1)	75(48.7)	24.51 $p=.079$
	Paper towel	12(38.7)	9(56.3)	6(46.2)	5(16.7)	19(29.7)	51(33.1)	
	Tissue	4(12.9)	3(18.8)	0(0.0)	6(20.0)	8(12.5)	21(13.6)	
	Wet tissue	0(0.0)	0(0.0)	1(7.7)	2(6.7)	3(4.7)	6(3.9)	
	General Gauze	0(0.0)	1(6.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
Single cleaning	Cotton towel	6(37.5)	2(22.2)	2(40.0)	6(50.0)	12(50.0)	28(42.4)	20.20 $p=.212$
	Paper towel	5(31.3)	5(55.6)	3(60.0)	1(8.3)	9(37.5)	23(34.8)	
	Tissue	3(18.8)	2(22.2)	0(0.0)	3(25.0)	2(8.3)	10(15.2)	
	Wet tissue	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(16.7)	1(4.2)	3(4.5)	
	General Gauze	2(12.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(3.0)	
Double cleaning	Cotton towel	3(18.8)	1(11.1)	0(0.0)	2(16.7)	5(20.8)	11(16.7)	10.53 $p=.838$
	Paper towel	3(18.8)	1(11.1)	0(0.0)	1(8.3)	4(16.7)	9(13.6)	
	Tissue	1(6.3)	0(0.0)	0(0.0)	2(16.7)	3(12.5)	6(9.1)	
	Wet tissue	9(53.3)	6(66.7)	5(100.0)	7(58.3)	11(45.8)	38(57.6)	
	General Gauze	0(0.0)	1(11.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(4.2)	2(3.0)	
Hygiene management cycle	Everyday	20(64.5)	7(43.8)	10(76.9)	7(23.3)	25(39.1)	69(44.8)	31.52 $p=.049^{**}$
	Every week	2(6.5)	0(0.0)	0(0.0)	5(16.7)	8(12.5)	15(9.7)	
	Every month	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.3)	1(1.6)	2(1.3)	
	Every quarterly	0(0.0)	1(6.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
	If necessary	8(25.8)	6(37.5)	2(15.4)	14(46.7)	20(31.3)	50(32.5)	
Wearing glove (Non-intracavity)	No	1(3.2)	2(12.5)	1(7.7)	3(10.0)	10(15.6)	17(11.0)	30.90 $p=.000^{***}$
	Sometime	9(29.0)	4(25.0)	1(7.7)	21(70.0)	40(62.5)	75(48.7)	
	Always	20(64.5)	9(56.3)	10(76.9)	6(20.0)	21(32.8)	66(42.9)	
Wearing glove (Intracavity)	No	2(6.5)	3(18.8)	2(15.4)	3(10.0)	3(4.7)	13(8.4)	20.30 $p=.009^{***}$
	Sometime	2(8.7)	2(16.7)	2(16.7)	11(47.8)	21(39.6)	38(30.9)	
	Always	9(39.1)	5(41.7)	6(50.0)	2(8.7)	8(15.1)	30(24.4)	
Transducer hygiene awareness	Strongly agree	12(52.2)	5(41.7)	4(3.3)	10(43.5)	24(45.3)	55(44.7)	28.62 $p=.027^{**}$
	Agree	3(9.7)	3(18.8)	1(7.7)	1(3.3)	0(0.0)	8(5.2)	
	Neither agree /disagree	9(29.0)	1(6.3)	3(23.1)	0(0.0)	14(21.9)	27(17.5)	
	Disagree	16(51.6)	12(75)	7(53.8)	23(76.7)	36(56.3)	94(61.0)	
	Strongly disagree	3(15.3)	0(0.0)	2(15.4)	6(20.0)	13(20.3)	24(15.6)	
	Strongly disagree	1(1.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.6)	1(0.0)	

** $p<.05$, *** $p<.01$

시'만 하는 경우는 병원급이 46.7%(14명)로 높았고, '안 한다'는 의원급이 15.6%(10명)로 나타났으며, 근무기관에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$).

Non-intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove 의 착용 유무를 조사하였다. 조사 대상자 중 '착용하지 않는다'는 병원급이 70%(21명)로 가장 높았고, '감염도가 높은

환자만 착용한다'는 300병상 이하 종합병원이 76.9%(10명)로 가장 높았고, '항상 착용한다'는 300병상 초과 종합병원이 18.8%(3명)로 높게 분석되었으며, 근무기관에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$).

Intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove 착용 유무는 '착용하지 않는다'는 병원급이 47.8%(11명)로 가장

높았고, ‘감염도가 높은 환자만 착용한다’는 300명상 이하 종합병원이 50%(6명)로 가장 높았으며, ‘항상 착용하다’는 대학병원이 52.2%(12명)로 분석되었으며, 근무기관에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p < .05$).

탐촉자 위생 인식도에 대해서 ‘보통이다’는 병원급이 76.7%(23명)로, ‘그렇다’는 대학병원이 29%(9명)로, ‘그렇지 않다’는 의원급이 20.3%(13명)로 분석되었으며, 근무기관에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p < .05$).

4. 근무부서에 따른 분석

근무부서에 따른 초음파 탐촉자 위생관리를 조사하였다 [Table 4]. 초음파검사 후 젤을 제거하기 위한 도구로 면수건을 산부인과에서 60%(18명)로 사용하였고, 종이수건은 기타부서에서 42.1%(16명)로 사용하는 것으로 나타났으며, 근무부서에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p < .05$).

이중 세척하는 검사자의 경우, 근무부서에 따라 면수건을

Table 4. Analysis of probe hygiene management by working department

Division	Working Department					Total	Unit:person(%) χ^2 p value
	Radiology	Health care	OB&GYN	Other			
Gel remove tool	Cotton towel	29(49.2)	15(55.6)	18(60.0)	13(34.2)	75(48.7)	21.59 $p = .042^{**}$
	Paper towel	22(37.3)	4(14.8)	9(30.0)	16(42.1)	51(33.1)	
	Tissue	4(6.8)	6(22.2)	2(6.7)	9(23.7)	21(13.6)	
	Wet tissue	4(6.8)	1(3.7)	1(3.3)	0(0.0)	6(3.9)	
	General gauze	0(0.0)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
Single cleaning	Cotton towel	24(40.7)	13(48.1)	17(56.7)	11(28.9)	28(42.4)	13.32 $p = .316$
	Paper towel	25(42.4)	5(18.5)	9(30.0)	17(44.7)	23(34.8)	
	Tissue	4(6.8)	6(22.2)	3(10.0)	10(26.3)	10(15.2)	
	Wet tissue	5(8.5)	2(7.4)	0(0.0)	0(0.0)	3(4.5)	
	General gauze	1(1.7)	1(3.7)	1(3.3)	0(0.0)	2(3.0)	
Double cleaning	Cotton towel	5(18.5)	3(23.1)	1(9.1)	2(13.3)	11(16.7)	10.98 $p = .531$
	Paper towel	2(7.4)	2(15.4)	3(27.3)	2(13.3)	9(13.6)	
	Tissue	3(11.1)	3(23.1)	0(0.0)	0(0.0)	6(9.1)	
	Wet tissue	16(59.3)	5(38.5)	7(63.6)	10(66.7)	38(57.6)	
	General gauze	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	1(6.7)	2(3.0)	
Hygiene management cycle	Every day	27(45.8)	11(40.7)	11(36.7)	20(52.6)	69(44.8)	12.08 $p = .673$
	Every week	4(6.8)	4(14.8)	5(16.7)	2(5.3)	15(9.7)	
	Every month	1(1.7)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.3)	
	Every quarterly	0(0.0)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	
	If necessary	20(33.9)	7(25.9)	11(36.7)	12(31.6)	50(32.5)	
	No	7(11.9)	3(11.1)	3(10.0)	4(10.5)	17(11.0)	
Wearing glove (Non-intracavity)	No	25(42.4)	16(59.3)	20(66.7)	4(36.8)	75(48.7)	17.02 $p = .009^{***}$
	Sometime	33(55.9)	8(29.6)	6(20.0)	19(50.0)	66(42.9)	
	Always	1(1.7)	3(11.1)	4(13.3)	5(14.2)	13(8.4)	
Wearing glove (Intracavity)	No	13(25.5)	7(29.2)	15(57.7)	3(13.6)	38(30.9)	14.59 $p = .024^{**}$
	Sometime	15(29.4)	4(16.7)	3(11.5)	8(36.4)	30(24.4)	
	Always	23(45.1)	13(54.2)	8(30.8)	11(50.0)	55(44.7)	
Transducer hygiene awareness	Strongly agree	4(6.8)	1(3.7)	3(10.0)	0(0.0)	8(5.2)	12.30 $p = .422$
	Agree	11(18.6)	7(25.9)	1(3.3)	8(21.1)	27(17.5)	
	Neither agree /disagree	34(57.6)	14(51.9)	20(66.7)	26(68.4)	94(61.0)	
	Disagree	9(15.3)	5(18.5)	6(20.0)	4(10.5)	24(15.6)	
	Strongly disagree	1(1.7)	0(0.0)	4(10.5)	0(0.0)	1(0.0)	

** $p < .05$, *** $p < .01$

첫 번째 도구로 42.4%(28명)로 많이 사용하였고, 그 외 영상의학과와 기타부서에서는 종이 수건을 많이 사용하는 것으로 나타났다. 초음파 탐촉자를 이중 세척하는 도구는 근무부서에 따른 유의성은 없었다($p>.05$).

초음파 탐촉자 위생관리 주기로는 ‘매일한다’는 기타부서가 52.6%(20명), ‘필요 시 한다’는 산부인과가 36.7%(11명)로 나타났으며, 위생관리를 ‘안 한다’도 11%(17명)로 나타났다.

Non-intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove의 착용 유무는 ‘착용하지 않는다’는 산부인과가 66.7%(20명)로 가장 높았고, ‘감염도가 높은 환자만 착용하다’는 영상의학과가 55.9%(33명)로 가장 높았고, ‘항상 착용한다’는 기타부서가 14.2%(5명)로 높게 분석되었으며, 근무부서에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$).

Intracavity 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove의 착용 유무는 ‘착용하지 않는다’는 산부인과가 57.7%(15명)로 가장 높았고, ‘감염도가 높은 환자만 착용한다’는 기타부서가 36.4%(8명)로 가장 높았으며, ‘항상 착용하다’는 건강검진이 54.2%(13명)로 분석되었으며, 근무부서에 따라 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$).

탐촉자 위생 인식도에 대해서 ‘보통이다’는 기타부서가 68.4%(26명)로 나타났고, ‘그렇다’는 건강검진이 25.9%(7명), ‘그렇지 않다’는 산부인과가 20.0%(6명)로 나타났다.

5.약품 및 도구에 따른 분석

초음파 탐촉자 위생관리에 사용되는 약품 및 도구에 따른 연구대상자들의 특성을 분석하였다[Table 5].

모든 연령에서 가장 많이 사용하는 초음파 탐촉자 위생관리에 사용되는 약품 및 도구로는 항균물티슈로 조사되었으며, 20대, 30대, 50대 이상에서는 70%이하 알코올, 40대는 기타 약품으로 조사되었다.

모든 근무기관에서 가장 많이 사용하는 초음파 탐촉자 위생관리에 사용되는 약품 및 도구는 항균물티슈로 나타났다. 의원급의 20.3%는 초음파 위생관리에 사용되는 약품이 도구가 없었으며, 의원과 병원급은 70%이하 알코올, 300병상 이하 종합병원은 70%이하 알코올, 300병상 초과 종합병원은 살균거즈와 기타약품, 대학병원은 전용세제와 70%이하 알코올을 사용하는 것으로 나타났다.

모든 근무부서에서 가장 많이 사용하는 초음파 탐촉자 위생관리에 사용되는 약품 및 도구로는 항균물티슈로 조사되었고, 다음으로 많이 사용하는 약품 및 도구는 영상의학과, 건강검진, 산부인과 모두 70% 이하 알코올로 나타났다. 초음파 탐촉자 위생관리에 사용된 약품 및 도구가 없는 부서는 13%로 나타났다.

Table 5. Analyze of probe hygiene products and tools

Division		Hygiene products and tools					
		Exclusive detergent	Sterile gauze	Less than 70% alcohol	Antibacterial tissue	Other	None
Age	20's	1(3.2)	3(9.7)	9(29.0)	23(74.2)	0(0.0)	2(6.5)
	30's	9(13.2)	5(7.4)	14(20.6)	37(54.4)	9(13.2)	12(17.6)
	40's	4(9.1)	4(9.1)	7(15.9)	24(54.5)	9(20.5)	5(11.4)
	Above 50's	0(0.0)	1(9.1)	3(27.3)	6(54.5)	1(9.1)	1(9.1)
Working Organization	University hospital	6(19.4)	3(9.7)	6(19.4)	25(80.6)	2(6.5)	1(3.2)
	General hospital (>300 bed)	2(12.5)	4(25.0)	2(12.5)	14(87.5)	4(25.0)	0(0.0)
	General hospital (≤300 bed)	4(30.8)	1(7.7)	5(38.5)	8(61.5)	0(0.0)	0(0.0)
	Hospital	0(0.0)	2(6.7)	9(30.0)	13(43.4)	3(10.0)	6(20.0)
	Clinic	2(3.1)	3(4.7)	11(17.2)	30(46.9)	10(15.6)	13(20.3)
Working Department	Radiology	3(5.1)	9(15.3)	16(27.1)	33(55.9)	7(11.9)	5(8.5)
	Health care	4(14.8)	2(7.4)	7(25.9)	17(63.0)	2(7.4)	4(14.8)
	OB&GYN	4(13.3)	1(3.3)	6(20.0)	14(46.7)	4(13.3)	5(16.7)
	Other	3(7.9)	1(2.6)	4(10.5)	26(68.4)	6(15.8)	6(15.8)
Total		14(9.1)	13(8.4)	33(21.4)	90(58.4)	19(12.3)	20(13.0)

Unit:person(%)

IV. 고 찰

각종 감염병과 병원 유해균으로 인하여 감염관리에 대한 관심이 높아짐에 따라 병원 감염을 줄이고 예방하기 위한 많은 노력이 이루어지고 있다. 의료기관 평가인증원에서 의료기관을 대상으로 평가·인증을 실시함에 따라 병원 감염에 대한 예방을 위하여 다방면으로 노력하고 있다. 이에 본 연구에서는 의료 환경관리 중 초음파검사에 이용되는 초음파 탐촉자의 위생관리에 대한 인식도를 조사하여 초음파 탐촉자의 위생관리를 위한 세척도구, 개인 보호장구인 glove 착용 유무, 초음파 탐촉자 위생 인식도에 대하여 설문조사를 하여 국내 의료기관 중 초음파검사실에서 이용되는 초음파 탐촉자의 위생관리가 되고 있는지 확인했다

연구대상자들에 대한 일반적 특징을 조사한 결과, 성별은 여성이 88.3%(136명), 연령은 30대가 44.2%(68명), 학력은 전문학사가 50.6%(78명), 근무기관은 의원급이 41.6%(64명), 근무부서는 영상의학과가 38.3%(59명)로 각각 가장 많이 분포하는 것으로 분석되었다.

초음파 위생관리를 위한 세척 도구 중 면수건이 48.7%로 가장 많이 사용한 것으로 나타났고, Hayashi의 연구에 따르면 초음파 탐촉자에 묻은 젤만 잘 제거하여도 오염도를 낮출 수 있다고 연구되었다[16].

이중 세척을 하는 경우 두 번째 세척 도구로는 물티슈가 57.6%로 가장 많이 사용한 것으로 나타났으며, Muradali의 연구에서는 이중 세척으로 더욱 효과적인 초음파 위생관리가 되었다고 연구되었다[17]. 하지만 물티슈의 종류로는 일반 물티슈, 미용 물티슈 등 다양한 종류로 조사되어 초음파 탐촉자 젤 제거 도구에 대한 기준이 정확하지 않음을 알 수 있었다.

Jun의 연구에 따르면 개인 보호장구인 glove를 착용함으로써 병원 감염이 현저하게 줄어들었다고 조사되어[18], 개인 보호장구인 glove 착용 유무를 조사한 결과, non-intracavity 검사 시 ‘감염도가 높은 환자 검사 시 착용한다’가 42.9%, intracavity 검사 시 glove 착용 유무는 44.7%는 ‘착용한다’, 30.9%는 ‘착용을 하지 않는다’고 나타났다. 하지만 Non-intracavity 검사 시 산부인과는 검사 중 질환을 가진 환자보다 임산부 초음파가 검사의 다수를 이루어 glove를 착용하지 않는 검사자가 많았으며, intracavity 검사 시 산부인과 검사 중 부인과 초음파는 많은 환자에 비해 다음 검사 준비시간이 짧아 초음파 탐촉자를 세척과 소독을 한 후 검사자의 glove 착용률이 낮은 것으로 나타나 개인 보호장구 착용에 대한 교육 부족과 감염에 대한 인식이 낮은 것으로 나타났다.

초음파 검사자들의 탐촉자 위생에 대한 인식도는 ‘보통이다’가 61%, 그 외 탐촉자가 ‘위생적이다’ 17.5%로 나타나 근

무기관에 따라 유의하게 나타났다($p < .05$).

초음파 탐촉자 위생 관리 주기는 근무 기관에 따라 유의하게 나타났고($p < .05$), 초음파 위생관리에 사용되어지는 약품 및 도구에서 가장 많이 사용되는 것은 항균물티슈로 58.4%로 나타났다. 검사자의 11%는 위생관리를 하지 않았으며, 위생관리 및 도구를 사용하지 않는 경우도 13.0%로 조사되어 초음파 탐촉자의 위생관리 주기에 대해서도 정확하게 알고 있는 검사자들이 적어 탐촉자의 세척 및 소독이 상황에 맞게 이루어지고 있는지 알기 힘들었으며, 초음파 탐촉자 위생관리에 대한 인식이 부족하여 초음파 탐촉자의 위생관리가 제대로 이루어지지 않음을 알 수 있었다.

본 연구를 통하여 시간적 또는 환경적인 제약이 따르는 초음파검사실에서 초음파 탐촉자 위생관리의 취약점이 나타났다. 초음파실의 감염관리를 위해서 우리나라 실정에 맞는 초음파 탐촉자 위생관리에 대한 가이드라인이 필요할 것으로 보여진다. 효율적인 초음파 탐촉자의 위생관리를 위하여 초음파 탐촉자 세척도구 이용 방법에 대한 연구와 개인 보호장구인 glove 착용에 대한 인식도를 높이기 위해 기초 자료를 제공하고 나아가 초음파 검사자들에게 위생관리에 대한 교육이 주기적으로 시행되어야 한다.

V. 결 론

본 연구는 초음파검사실 근무자를 대상으로 초음파 탐촉자의 위생관리 실태를 설문조사를 통하여 확인하였다. 초음파 탐촉자 젤 제거 도구로서 면수건을 가장 많이 사용하였으며 이중 세척 시 물티슈를 주로 사용하였다. 하지만 탐촉자 위생관리 차원에서 사용되어지는 물티슈는 항균물티슈 이외에도 다양한 물티슈 제품이 현장에서 사용되어지고 있었고, 위생관리를 하지 않는 곳도 11%로 조사되었다. 그리고 감염에 대한 인식도 부족과 환경적 제약으로 인하여 초음파검사 시 개인 보호장구인 glove를 착용하는 검사자가 많지 않은 것으로 조사되어, 사회적 문제를 일으키는 병원 내 감염관리에 대한 관심이 증가되고 위생관리에 대한 인식이 과거에 비해 많아 높아졌지만, 현재의 의료 여건에서는 시간적, 공간적, 감염예방 교육 부족 등의 많은 제약으로 인하여 초음파 탐촉자의 위생관리에 대하여 정확히 알지 못하고 있는 것으로 나타났다.

따라서 의료기관 종사자들의 적극적인 감염예방을 지속적으로 할 수 있도록 동기부여를 하고, 이에 우리나라 실정에 맞는 초음파 탐촉자의 위생관리와 개인 위생관리를 위한 가이드라인을 구축하여 초음파 탐촉자의 위생관리가 효과

적으로 이루어질 수 있도록 초음파검사실 종사자들의 지속적인 관심과 노력이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- [1] Foxman B. Epidemiology of urinary tract infection: Incidence, morbidity, and economic costs. *The American Journal of Medicine*. 2002;113(1):5-13.
- [2] Wagenlener FME, Naber KG. Antibiotics and resistance of uropathogens. *EAU Update series*. 2004; 2(3):125-35.
- [3] Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: What you do not know can harm your patients. *American Journal of Infection Control*. 2010 June;38(5):s41-50.
- [4] Huang SS, Datta R, Platt R. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Arch Intern Med* 2006;166:1945-51.
- [5] Martinez JA, Ruthazer R, Hansjosten K, Lyle EA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococci in patients treated in a medical intensive care unit. *Arch Intern Med*. 2003;163:1905-12.
- [6] Datta R, Platt R, Kleinman K, Huang SS. Impact of an environmental cleaning intervention on the risk of acquiring MRSA and VRE from prior room occupants. Abstract 273. Annual Meeting of the Society for Healthcare Epidemiology of America. San Diego, CA. 2009 March.
- [7] Eckstein BC, Adams DA, Eckstein EC, Rao A. Reduction of *Clostridium difficile* and vancomycin-resistant enterococcus contamination of environmental surfaces after an intervention to improve cleaning methods. *BMC Infect Dis*. 2007;7:61.
- [8] Guerrero D, Carling PC, Jury L, Ponnads S. Beyond the Hawthorne effect: reduction of *Clostridium difficile* environmental contamination through active intervention to improve cleaning practices. Abstract 60. *Infection control and Hospital Epidemiology*. 2013 May;34(5):524-6.
- [9] Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 2006;42: 1552-60.
- [10] Goodman ER, Platt R, et al. Impact of an Environmental Cleaning Intervention on the Presence of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* and Vancomycin-Resistant Enterococci on Surfaces in Intensive Care Unit Rooms. *Infection control and Hospital Epidemiology*. 2008 July;29(7): 593-9.
- [11] WHO. WHO guidelines on hand hygiene in health care: A summary. WHO; 2009, 2015.
- [12] Deshpande A, Pasupuleti V, Pant C, Hall G, Jain A. Potential value of repeat stool testing for *Clostridium difficile* stool toxin using enzyme immunoassay? *Current Medical Research & Opinion*. 2010;26(11):2635-41.
- [13] Song MS. Clinical nurse's Awareness and Practice of Nosocomial Infection Management [master's thesis]. Graduate School Dankook University of Seoul; 2000.
- [14] Manian FA, Meyer L, Jenne J. *Clostridium difficile* Contamination of Blood Pressure Cuffs: A Call for a Closer Look at Gloving Practices in the Era on Universal Precautions. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1996;180-2.
- [15] Muto CA, Jernigan JA, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multi-drug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2003 May;24(5):362-86.
- [16] Hayashi S, Koibuchi H, Taniguchi N, Hirai Y. Evaluation of procedures for decontaminating ultrasound probes. *Journal of Medical Ultrasonics*. 2012;30(1):11-4.
- [17] Muradali D, Gold WL, Phillips A, Wilson S. Can ultrasound probes and coupling gel be a source of nosocomial infection in patients undergoing sonography? An in vivo and in vitro study. *AJR Am J Roentgenol*. 1995 Jun;164(6):1521-4.
- [18] Yin J, Schweizer ML, Herwaldt LA, et al. Benefits of Universal Gloving on Hospital-Acquired Infections in Acute Care Pediatric Units. *Pediatrics*. 2013 May;131(5):e1515-20.

구분	성명	소속	직위
제1저자	하명진	한서대학교 보건의료학과	대학원생(박사과정)
교신저자	김정구	한서대학교 보건의료학과	교수