

초음파 탐촉자(Probes)의 위생관리 실태와 감염 인식도 조사 및 세균 오염도 측정

— Investigation into the Actual State of Sanitary Management and Recognition Degree and Infection Level of Ultrasonographic Probes —

서울아산병원 방사선팀 · 광주보건대학 방사선과* · 동신대학교 공과대학 전기전자공학과**

김창복 · 이양섭 · 이원홍 · 조정찬 · 윤향이 · 이용문 · 김영근* · 이경섭**

— 국문요약 —

초음파 검사 후 완전히 제거되지 않고 남아있는 Gel은 미생물이 증식하기에 좋은 조건을 가지고 있다. 따라서 본 연구자들은 초음파 탐촉자의 위생관리 실태와 위생과 감염에 대한 인식의 정도를 알아보기 위해서 2003년 12월부터 서울지역에 있는 42개의 병원을 대상으로 전화설문을 시행하였다. 또한 세 대의 초음파 장치 탐촉자에서 시료를 채취하여 미생물을 배양 증식한 후 탐촉자의 오염된 정도를 알아보았다. 21개 병원만이 탐촉자의 위생관리를 실시하였고, 소독 방법은 주로 알콜솜을 많이 이용하였다. 위생관리 주기는 14개 병원만이 매일 하는 것으로 조사되었다. 탐촉자에 묻은 Gel제거 방법은 먼수건을 많이 이용하였다. 감염의 위험에 노출되어 있는 환자의 초음파 검사 시 감염예방관리를 하고 있는 병원은 32개였고 환자 검사 시 탐촉자를 비닐커버나 외과용 장갑, 알콜 소독 후 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 감염 인식도 조사에서 초음파 탐촉자 사용법이 비위생적이라는 생각이 78.6%(33개)였고, 탐촉자를 통한 세균이 감염여부에 대해 54.8%(23개)가 감염될 수 있을 것으로 생각하고 있었다. 탐촉자에서 채취한 시료를 배양한 결과 세균과 진균이 셀 수 없이 너무 많이 오염되어 있었고 대장균은 검출되지 않았다. 결론적으로 초음파 검사 후에는 탐촉자에 묻어있는 Gel에서 세균이 증식하여 감염이 될 수 있으므로 완전히 제거하여 환자간 교차 감염의 위험요인을 줄이는 것과 감염관리에 대한 의식전환이 필요하다고 생각된다.

I. 서 론

초음파의 이용은 1912년 호화여객선 Titanic호가 처녀 항해 중 북대서양에서 빙산과 충돌하여 침몰했을 때 그 선체를 찾기 위해 탐사를 한 것이 효시이고, 그 후 전쟁 때 잠수함의 위치를 파악하기 위해서 초음파를 이용하였고 본격적으로 초음파를 질병의 진단에 이용되기 시작한 것은 1960년대부터이다.

임상에서 진단에 이용하는 초음파는 인체내에 입사시켜 조직에서 반사되는 반사파를 분석하여 병변을 찾아낸다. 초음파 검사의 특징은 비파괴적이고 비침습적으로 환자에게 고통이 없이 실시간으로 움직이는 장기의 묘사에 뛰어나서 많이 이용하고 있다.

초음파는 압전물질의 진동에 의해 만들어지고 전달은

매질을 통해서 전파되나 공기중에서는 반사되어 초음파 전달이 매우 어렵다. 따라서 초음파 진단시 탐촉자와 피부면 사이의 공기 접촉을 없애주는 역할을 하는 물질이 필요한데 보편적으로 coupling gel(Gel)을 사용한다^{1,2)}. Gel의 특징은 압전물질과 피부면의 접촉매질의 역할을 해야 하므로 높은 점도와 매끄러운 재질로 되어있다. 하지만 이러한 높은 점도로 인해서 검사 후 탐촉자에 묻은 Gel을 완전히 제거하기는 어렵다. 따라서 완전히 제거하지 못한 Gel 속에 세균이 증식할 수도 있음을 생각해야 할 것이다.

소독 수준의 향상과 마스크의 발달로 건강에 대한 국민들의 관심은 더욱 높아졌으며, 질병의 진단이나 치료 및 본인과 가족의 건강을 염려하여 병원을 찾는 인구는 날로 늘어나고 있다. 또한 최근에는 기업의 경영 방식을

도입한 대형 종합병원이 급속도로 증가하고 있고, 각 병원마다 보다 더 많은 환자를 유치하기 위해서 경쟁적으로 환자 및 보호자 그리고 내원객에 대한 서비스 개선과 고가의 의료 장비를 도입하여 대외에 적극적인 홍보활동을 하고 있다. 그 결과 의료의 질적 향상과 환자나 내원객에 대한 서비스 수준은 과거에 비해서 괄목할 만한 향상을 하였다. 그러나 이러한 발전과 더불어 질병의 형태가 만성화되고 다양화되고 있으며³⁾, 신종의 질병 발생 그리고 질병의 내성화 등에 따른 문제점이 나타나고 있는 것 또한 사실이다.

병원 감염은 환자 및 의료원 등의 병원구성원들이 병원 미생물의 보유원이 되고 감염의 전달수단, 즉 보균자 감염원이 되어 병원내의 공기, 사용되는 용액, 가습기, 린넨, 여러 가지 의료기구 등 여러 물품을 오염시켜 다시 사람에게 전파된다⁴⁾.

진단방사선과 영역에서 세균오염도는 권대철⁵⁾ 등은 Film Cassette와 같은 검사 장비를 통한 세균 검출을 보고하고 있고, Abdullah BJ³⁾ 등은 병원감염이 병원환경에서 점차적으로 심각한 문제를 주고 있고 임상진단에서 증가하는 초음파의 사용으로 초음파 탐촉자와 Gel을 통한 병원감염의 잠재성이 있다고 보고하였다.

병원의 검사 장치나 기구는 많은 환자들과 다양한 질환을 가지고 있는 환자들이 공동으로 이용한다. 초음파 검사 경우 1차적인 진단의 기본검사로써 활용되고 있고 그 이용도는 꾸준히 증가하고 다양하게 이용되고 있다.

하지만 초음파 검사 후 완전히 제거되지 않고 남아있는 probe 표면의 Gel은 미생물이 증식하기에 좋은 조건을 가지고 있다.

따라서 본 연구자들은 초음파 탐촉자의 위생 관리 실태와 감염에 대한 인식의 정도를 조사하고 또한 탐촉자에서 시료를 채취하여 미생물을 배양 증식한 후 탐촉자의 오염된 정도를 분석하여 그 결과를 보고한다.

II. 조사 대상 및 방법

1. 조사 대상

2003년 12월부터 2004년 3월까지 초음파진단장비를 설치, 환자를 검사하고 있는 서울지역의 42개 병원(100병상 이하: 11개, 100~500병상: 14개, 500병상 이상: 17개)을 대상으로 하였다. 또한 대병원 중 1개의 병원에서 3개의 탐촉자에서 시료를 채취하였다.

2. 조사 및 실험 방법

1) 설문조사

초음파실에서 근무하거나 현황을 알고 있는 방사선사와 전화설문을 통해 실태를 조사하였다. 먼저 본 설문에 대해서 응답자에게 탐촉자 사용에 따른 위생 관리 측면을 알아보기 위한 의도라는 것을 밝히고 조사를 시행하였다.

(1) 설문 내용

① 탐촉자의 위생관리

- A. 탐촉자의 위생관리 여부
- B. 탐촉자의 위생관리를 위한 약품 및 도구
- C. 위생관리 주기
- D. Gel 제거 방법
- E. 온장고 사용 유무

② 감염의 위험이 있는 환자의 관리

- A. 수술 후 환자, 중환자실 환자, 창상 등 감염의 위험이 있는 환자 검사 시 관리 유무
- B. ②-A번 문항의 환자 검사 시 탐촉자 사용 방법

③ 감염 인식도 조사

- A. 탐촉자의 위생에 대한 인식도
- B. 탐촉자를 통한 세균 감염 여부 인식도

2) 세균 배양조사

(1) 시료의 채취방법

탐촉자의 오염도를 측정하기 위한 시료는 매일 검사 후에 주기적으로 청소용 수건으로 청결을 유지한 보통의 병원을 대상으로 하였고, 검사가 종료된 오후 18시와 검사 시작 전 아침에 12시간 간격으로 채취하였고, Swab에 사용된 면봉은 멸균 처리된 것을 이용하여 대상 장치마다 각각 채취하였다. 연구를 위해서 시료의 채취를 위한 실험 기구는 소독 및 멸균을 위해서 다음과 같이 준비하였다. 배지 및 생리식염수 등은 121℃에서 20분간 고압 증기멸균을 하였고, pipette과 빈 바이알, 유리 petri dish는 180℃에서 1시간 동안 dry oven에서 건열 멸균을 하였다.

(2) 미생물 배양 및 분석

미생물 배양을 위하여 시료는 멸균된 생리식염수가 20 ml씩 담겨져 있는 100 ml 바이알에서 희석을 시킨다. 실험에 필요한 배지는 증류수를 사용하여 4% tryptic soy agar(세균배지)와 6.5%(sabour) dextrose agar(진균배지)를 사용하였다. 삼각플라스크에 필요한 배지를 만든

후 채취된 검체는 autoclave를 이용하여 온도를 조절하는데 배지의 온도가 40℃ 정도가 되면 배지가 들어 있는 삼각플라스크를 거품이 생기지 않도록 조심스럽게 돌리면서 섞어 준다⁴⁾.

배지를 검체가 담겨져 있는 petri dish에 약 20~25 ml를 넣은 후 빠르게 분주하고 돌리면서 검체와 배지가 잘 섞이도록 한다. 배지를 섞고 난 후 배지의 뚜껑을 약간 열어 놓고 배지를 균한다. 이런 식으로 모든 petri dish에 배지를 분주 한다. 알코올 램프의 불을 끄고 배지가 다 균을 때까지 기다린다. 배지가 다 균었으면 손은 70% 에탄올에 소독하고 petri dish 뚜껑을 닫고 쟁반에 petri dish를 담아 가지고 나와서 세균용 petri dish는 세균용 incubator(30~35℃)에 넣고 진균용 petridish는 진균용 incubator(20~25℃)에 넣는다. Petri dish는 Incubator에 넣을 때 뚜껑이 바닥으로 오게 거꾸로 넣는다⁴⁾. 세균용 배지는 1주일 후에 꺼내어 대조구와 샘플 배지를 확인하여 배양된 일반세균과 대장균류의 수를 확인하였다. 진균배지는 10일 후에 꺼내어 동일한 방법으로 하였다. 실험 후 배지는 특수 폐기물이므로 전부 수거하여 고압증기 멸균하여 폐기처리 하였다.

이렇게 채취한 각각의 시료는 미생물 배양을 통해 일반세균과 진균 그리고 대장균의 검출 여부로 분류하였고 배지의 용적당 오염도(CFU/ml)를 알아보았다.

III. 결 과

1. 탐촉자의 위생관리

1) 탐촉자의 위생관리 여부

탐촉자의 청결 유지를 위해 위생관리를 하고 있는지의 질문에 관리를 하고 있는 곳은 대상병원 총 42개 중 21개였고, 21개 병원은 하지 않고 있는 것으로 조사되었다.

2) 탐촉자 위생관리를 위한 약품 및 도구

탐촉자의 위생관리를 하고 있다고 응답한 21개 병원을 대상으로 청결 유지를 위해 사용하는 기구나 도구를 묻

는 설문에 Table 1과 같이 초음파 탐촉자 전용 세제(Exclusive detergent)를 사용하고 있는 병원이 4개, 수건(Cotton towel)을 이용하는 곳이 5개 병원, 알콜이나 알콜솜(Cotton towel)을 이용하는 곳은 12개 병원으로 조사되었다.

3) 위생관리 주기

탐촉자의 위생관리를 하고 있는 21개 병원의 청결 유지 주기 조사결과 매일하고 있는 병원은 14개였고 수시로 상황에 따라하고 있는 병원이 5개로 Table 2와 같이 나타났다.

4) Gel 제거 방법

초음파 검사 후 탐촉자 표면에 묻은 Gel을 제거하는 방법은 면 수건, 일반 휴지(Tissue), 종이 수건(Paper towel) 등을 이용하였고, 각각 20개, 10개, 7개 병원으로 Table 3과 같이 나타났다. 또한, 면 수건이나 종이를 혼용하여 제거하거나 물 휴지(Wet tissue)를 이용하기도 하였다.

5) 온장고 사용 유무

차가운 Gel을 따뜻하게 데워서 사용하기 위한 방법으로 온장고를 사용하는데 29개 병원이 온장고를 이용하고 3개의 병원은 온수에 데워서 사용하고 있었고, 9개의 병원은 원래의 상태로 사용하고 있었다.

Table 1. Medical supplies and tools for sanitary management of probes

Tools	Exclusive detergent	Cotton towel	Alcohol (cotton)	Total
Hospital(N)/(%)	4(19%)	5(23.8)	12(57.2)	21(100)

Table 2. Period for sanitary management of probes

Date	1D	2D	3D	1W	Any time	Total
Hospital(N)/(%)	14(66.6)	0	1(4.8)	1(4.8)	5(23.8)	21(100)

Table 3. Methods for clearing gel stained on probe after ultrasonography

Tools	Paper towel	Cotton towel	Tissue	Cotton towel+ Paper, towel	Wet tissue	Gauze	Total
Hospital(N)/(%)	7(16.7)	20(47.6)	10(23.7)	2(4.8)	2(4.8)	1(2.4)	42(100)

Table 4. Using methods of probes for prevention against infection

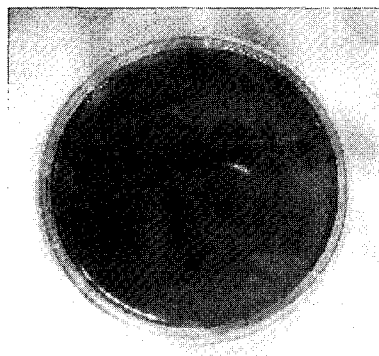
Tools	Vinyl cover	Surgical glove	Alcohol sterilization	Etc	Total
Hospital(N)/(%)	12(37.5)	7(21.9)	10(31.3)	3(9.3)	32(100)

Table 5. Recognition degree on infection of probes

Response	Hygiene	Poor sanitation	Cannot tell	Total
Hospital(N)/(%)	6(14.3)	33(78.6)	3(7.1)	42(100)

Table 6. Recognition degree on infection and noninfection of bacteria through the probes

Response	Possible	Impossible	Cannot tell	Total
Hospital(N)/(%)	23(54.8)	15(35.7)	4(9.5)	42(100)



A. Before germiculture



B. After germiculture

Fig. 1. Picture of Petri dish germiculture

2. 감염관리

- 1) 수술 후 환자, 중환자실 환자, 창상 등의 감염의 위험이 있는 환자 검사 시 감염예방 관리

감염의 위험에 노출되어 있는 환자의 초음파 검사 시 감염을 예방하기 위해서 환자를 관리하고 있는지의 여부에 대한 설문으로서 관리를 하고 있는 병원은 32개, 관리를 하지 않고 있다고 대답한 병원은 10개로 조사되었다.

- 2) 2-1)번 설문의 환자 검사 시 탐촉자 사용 방법

감염의 위험에 노출되어 있는 환자의 초음파 검사 시 감염을 예방하기 위해서 탐촉자 사용 방법에 대해서 조사한 결과 감염 예방을 하기 위해 관리를 하고 있다고 응답한 32개 병원 중 비닐 커버(Vinyl cover)에 탐촉자를 넣어 사용하는 곳이 10곳, 탐촉자를 알콜 소독(Alcohol sterilization) 후에 사용하는 곳이 10곳, 수술용 장갑(Surgical glove)을 이용하는 곳이 7곳으로 Table 4와 같이 조사되었다. 또한 기타 방법으로는 종이 휴지로 껴

끗이 닦아 사용하거나 가정용 lap의 이용, 소독된 젤리를 이용하기도 하였다.

3. 감염에 대한 인식도

- 1) 탐촉자의 위생에 대한 인식도

각 조사대상 병원에서 탐촉자를 사용하고 있는 현행의 방법대로 환자 검사 시 탐촉자의 위생에 대한 개인적인 의견 조사 시 위생적(Hygiene)이라고 대답한 병원은 6곳이었고, 33개 병원은 비위생적(Poor sanitation)이라고 대답하였다. 또한 잘 모르겠다(Cannot tell)고 응답한 병원은 세 곳으로 Table 5와 같이 조사되었다.

- 2) 탐촉자를 통한 세균 감염 여부 인식도

현행의 방법대로 탐촉자를 사용한다면 탐촉자를 통한 세균 감염 여부에 대한 조사결과 감염될 수 있다와 불가능 하다고 응답한 병원은 각각 23(54.8%)개와 15(35.7%)개였고, 4개의 병원은 잘 모르겠다 라고 Table 6과 같이 응답하였다.

4. 미생물 배양 조사

9대의 초음파 장치에서 초음파 검사 전과 검사 후에 채취한 시료를 각각 세균 배양한 조사 결과 Fig. 1과 같이 검체마다 모두 세균(Bacteria)과 진균(Fungi)이 너무 많아 헤아릴 수가 없을 정도로 많은 것으로 확인되었다. 하지만 대장균(*Escherichia coli*)의 경우 모두 검출되지 않았다.

IV. 고찰 및 결론

병원은 저항력이 낮아진 각종 질병의 환자가 모이는 특수환경의 공간으로서 병원성 세균의 감염원은 주로 환자이지만 병원을 방문하는 내원객 및 병원에서 근무하는 직원도 병원체 운반자의 역할을 하고 있음은 많은 연구에서 밝혀졌다⁵⁾. 특히 여러 진료과에서 검사를 의뢰하는 방사선과의 촬영실 및 검사실은 환자의 집중도가 높아 다양한 질환의 환자를 다양한 검사를 통해 진단하고 있어 검사과정에서 여러 경로를 통해 잠재적으로 감염에 노출될 가능성이 많다.

특히 초음파 검사의 경우 1차적인 진단을 위한 검사로서 많은 환자를 제한된 장치와 인력 때문에 보통 일반적인 환자들은 감염에 대한 신경을 소홀히 할 수도 있다. 최근에는 기관지경 및 내시경 그리고 청진기와 같은 의료장비를 통하여 병원 감염이 발생하고 있다고 하였다.

전화설문 결과 탐촉자의 청결 유지를 위한 위생관리 여부에 대해 대상병원 총 42개 중 21개였고, 21개 병원은 하지 않고 있는 것으로 조사되었는데 이러한 결과는 위생에 관한 인식도 부족과 책임감의 부재라고 생각한다. 즉 의료인의 윤리문제라고도 할 수 있다⁵⁾.

신명근⁶⁾ 등은 병원감염은 병원의 위생상태 보다는 입원환자들의 질병자체 또는 치료과정에 동반되는 면역기능의 약화에 기인한다는 것을 먼저 인식하여야 한다고 하였다. 즉, 병원감염의 일차적인 요인은 환자의 질병자체 및 치료과정에 동반될 수 있는 면역약화라는 것이고 부차적인 요인은 병원환경이다. 병원감염을 줄이기 위해서는 병원환경 및 의료인에 대한 적극적인 감염관리 예방활동이 매우 중요하다고 본다.

의료용 초음파의 경우 초음파를 인체내부에 전달시킬 때 음파가 반사되는 것을 방지하기 위하여 interface라는 매질을 필요로 하고 여기에 Gel이 사용되고, 또한 상온(20°C)에서 71,000~75,000 mPa·s의 고점도를 유지해야 한다⁷⁾.

초음파 검사 후 탐촉자에 묻어있는 Gel을 제거하는 방법은 면 수건이나 일반 휴지, 종이 수건 등을 많이 이용하였는데 면 수건은 경우 한 번 사용 후 수거하여 세탁 후 다시 사용할 수 있고 gel이 잘 제거되기 때문인 것으로 생각된다. 하지만 한정된 초음파 장치로 많은 환자를 검사할 경우 완전히 제거하기는 어렵다.

D. Muradal⁸⁾ 등은 최근에 전자체온계를 통하여 여러 항생제에 저항력이 있는 장내구균에 의해 병원감염이 나타나는 매개체가 되기도 하지만 초음파 탐촉자나 Gel을 통해서 환자가 감염된 사례는 보고된 바가 없다고 하나 이러한 방법으로 감염이 되지 않는다고 의심하지 않을 수도 없다고 하였다.

탐촉자의 위생관리를 하고 있다고 응답한 21개 병원을 대상으로 청결 유지를 위해 사용하는 약품이나 도구는 57.2%(12개)가 알콜(솜)을 이용하였고, 전용 세제(Exclusive detergent)는 4개 병원, 수건(Cotton towel)은 5개의 병원으로 조사되었는데 알콜은 살균력이 있는 것으로서 쉽게 구할 수 있기 때문에 많이 사용하고 있었고, 전용 세제는 잘 모르거나 경제적인 부담 때문에 사용율이 적은 것으로 조사되었다.

소독제의 종류로는 10% Povodone-iodine, 70% Alcohol, 2% Chlorhexidine 등이 비교적 안전한 것으로 알려져 있다. 소독제는 우선 균에 대한 살균력이 강하여야 하고, 독성, 금속 부식성 및 경계성이 소독하려는 대상에 따라 선택되어야 한다⁹⁾.

Ohara T.¹⁰⁾ 등은 메티실린 내성 황색포도상구균(Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus: MRSA)은 물속에서보다 더 오랫동안 전이매질(transmission medium) 속에서 생존했고 병원 감염의 중요한 원인이었고 초음파 장비에 의한 이러한 전이를 방지하기 위해서 검사 후 탐촉자의 소독과 전이매질의 제거를 권장하였다.

근래에는 항생제의 남용으로 항생제 내성균 환자와 환경의 오염으로 각종 피부질환이 증가하고 있다. 특히, 항생제 내성균은 새로운 감염질환의 위협과 함께 세계적으로 증가하고 있으며 외인성 감염은 외부에 있는 균이 들어와서 생기는 감염이며 진료의 목적으로 쓰이는 여러 가지 처치(요로 혹은 혈관 내 카테터 삽입, 내시경 검사 등)와 관련되는 경우가 많다. 이러한 과정에서 사용되는 여러 가지 기구나 물품, 혹은 의료인이나 환자의 피부나 손에 있던 정상 세균이나 일시적인 오염균에 의해 직접 혹은 간접적으로 발생되는 감염이다. 이러한 병원감염은 의학의 발전과 더불어 노령인구의 증가, 만성퇴행성 질환자의 증가, 항암제 및 면역억제제의 사용으로 인한 면역

부전 환자의 증가 등 감염에 취약한 인구의 증가와 각종 침습적 의료처치의 이용 확대, 다수의 항균제 남용과 이로 인한 내성균의 증가, 등으로 점점 높아지고 있는 실정이다¹¹⁾.

1996년 대한병원감염관리학회에서 전국 15개 대학 및 종합병원을 대상으로 실시하였던 병원감염을 조사에 의하면 퇴원환자 100명당 병원감염의 발생율은 3.7%인 것으로 나타났다. 그 외 병원전체를 대상으로 한 일부 연구들에서 나타난 병원감염률은 5.8%에서 15.5%, 중환자실에서 감염율은 10.5~39.7%, 그리고 외과 환자에서의 수술 후 창상감염은 5.6%에서 9.8%까지 보고되고 있고, 원인균으로는 병원감염의 전통적인 원인균주인 그람음성균 중 녹농균이 13.8%, 대장균이 12.3%로 높은 빈도를 나타내었으나, 80년대 후반부터 증가 추세인 그람양성균 중 포도구균이 17.2%로 가장 많은 원인으로 나타났다. 특히 이들의 메티실린 내성율이 78.8%로 이미 심각한 상황에 직면해 있음을 알 수 있다¹¹⁾.

본 연구의 미생물 배양조사 결과 병원성 대장균은 검출되지 않았지만 세균과 진균이 헤아릴 수 없이 많이 나온 점은 병원성 균에 감염된 환자 검사 후 탐촉자를 통해서 환자간 교차감염이 있을 수 있다고 사료된다.

더욱이 수술 후 환자나 중환자실 환자, 창상 등의 감염의 위험에 노출되어 있는 환자의 초음파 검사 시 감염을 예방 관리 실패 결과 관리를 하고 있는 병원은 32개, 관리를 하지 않고 있다고 대답한 병원은 10개로 조사되었고, 이들 환자 검사 시 탐촉자 사용 방법을 보면 오염되지 않은 비닐 커버나 수술용 장갑을 이용할 경우 안전할 수 있으나 탐촉자를 알콜 소독(Alcohol sterilization) 후에 사용하는 것은 세심한 주의가 필요하다고 생각된다. 특히, 기타 방법으로는 종이 휴지로 깨끗이 닦아 사용하거나 가정용 lap을 이용할 경우에는 더욱 주의하여야 하고, Gel은 반드시 소독된 Gel을 이용하여야 하고 사용 후에는 반드시 밀봉한 후 재사용하여야 한다.

Abdullah B. J.³⁾ 등은 가정용 식품초장용 lap이나 콘돔, 외과용 장갑 등은 물리적 스캔 파라미터에 영향을 주지 않았고, 가정용 lap의 경우 비용과 편리성, 안전에 대해서 일반적인 사용에 이상적이었다고 하였다.

탐촉자에 대한 위생 인식도 조사에서 전체 대상병원 중 33(78.6%)개의 병원이 비위생적이라고 응답하였고, 탐촉자를 통해서 세균이 감염될 수 있다고 응답한 병원은 23(54.8%)개 병원으로 조사되었다. 이러한 결과는 탐촉자 관리 실패가 비위생적이고 환자의 감염 관리에 대한 인식도가 미흡하다는 것을 보여주고 있다.

D. Muradal⁸⁾ 등은 피부가 손상된 환자 검사 후 세균 감염의 가능성을 평가하였는데 단지 건조하고 멸균된 수건으로 닦인 탐촉자에서도 세균이 증식하였고, 수술 상처 부위에서 얻어진 미생물 배지에서 세균이 배양되었는데, 탐촉자와 Gel이 교차 감염의 매개체 역할을 하고 있음을 알 수 있었다고 하였다. 특히 말리고 닦은 탐촉자의 50%에서 표면에 세균이 최소한 남아있고 대조군의 Hibidil (0.05% chlorhexidine weight/volume)으로 닦여진 탐촉자의 55%가 세균에 노출되었다고 보고하였다.

황색 포도구균은 호기성 혹은 통성혐기성 그람양성 세균으로 사람의 피부나 점막에 집락을 형성하며 높은 보균율로 인하여 인체에 매우 흔한 감염증을 일으킨다. 메티실린 내성 황색 포도구균을 획득하게 되는 원인으로는 여러 가지가 있는데 장기간의 입원, 광범위한 항생제 사용, 항생제의 장기간 사용, 중환자실 입원, 욕창이 있을 때, 수술 창상 등이 존재할 때 위험성이 높다. 이러한 위험 요인을 가진 환자들의 콧구멍, 피부, 창상 부위에 메티실린 내성 균주들이 분포하게 되고 결국 이들과 접촉하게 되는 의료인들이나 환자 보호자의 손, 환자 주변의 환경 등이 오염되어 다른 환자에 전파되고 주변 환경을 오염시킬 수 있다. 또한 VRE의 감염경로는 VRE 감염이 있었던 환자들의 변 검체의 96%에서 VRE가 확인된 바와 같이 위장관에 군집되어 있던 균주의 내인성 감염 또는 다른 환자나 병원직원 등 병원환경으로부터의 전파가 주요 전파경로로 이해되고 있다¹⁰⁾.

이러한 원인 때문에 상품화된 탈취용 위생세척제(HBV-Quat)나 살균력이 있는 거품(foam), 분무기(spray), 용액(liquid solution) 등을 이용하여 감염을 예방하도록 하여야 한다.

김영근¹¹⁾ 등은 각종 세균에 오염되는 것을 예방하기 위해서 소독제의 살균 효과를 정확히 알고 그 적용범위를 잘 판단하여 각 병원의 실정에 맞는 소독제를 선택하여 세척하여야 하며, 세척 후에는 미생물의 증식을 예방하기 위해서 반드시 완전히 건조하여 사용하여야 하고, 현탁액 조제 시 반드시 1회용 비닐 글러브를 이용하거나 손씻기를 함으로써 감염을 예방하여야 할 것으로 사료된다. 또한 감염예방을 위한 각자 개인의 위생에 대한 인식의 전환과 관심이 필요하다고 하였다.

다양한 곳에서 발생하는 병원감염을 예방하기 위해서는 병원감염관리위원회나 실무자만이 하는 것이 아니고 모든 직원이 지속적인 관심을 가지고 참여해야 성공할 수 있다¹⁾. 병원 감염관리에 대한 올바른 이해와 지식, 병원의 감염지침을 숙지하고, 병원예방감염에 관한 계속적

인 교육이 이루어져야한다¹²⁾.

결론적으로 오염된 탐촉자는 또 다른 환자에게 직접적으로 감염이 될 수 있는 매개체 역할을 할 수 있다. 따라서 검사 종료 후에는 탐촉자에 남아있는 Gel을 완전히 제거하고 건조시키도록 하며 살균력이 있는 약품이나 세정제를 이용하여 밤사이에 세균이 증식하지 않도록 주의할 것을 기울여야 하겠다. 특히 환자간 교차 감염의 위험은 항상 존재하고 있다는 감염관리에 대한 인식도를 제고하여야 하고, 검사실의 환경이나 검사 장치 및 기구의 청결에 유의하도록 한다. 또한 초음파실의 감염관리에 대한 Protocol을 마련하는 것이 좋은 방안이라고 제안한다.

참 고 문 헌

1. 권대철, 정경모, 최지원 : Film Cassette의 세균 오염도와 소독에 관한 연구, 대한방사선기술학회지, 23(2), pp. 55~61, 2000
2. 전효진, 전동석, 김재룡, 김재식, 김중명 : 원내 감염에 있어서 환경 및 항생제 사용, 대한임상병리학회지, 5(2), pp. 451~462, 1985
3. Abdullah B. J., Mohd Yusof M. Y., Khoo B. H. : Physical method of reducing the transmission of nosocomial infections via ultrasound and probe, Clinical Radiology, 53(3), pp. 212~214, 1998
4. Sambrook J., Fritsch E. F., Maniatis T. : Molecular Cloning, a Laboratory Manual (2nd eds), Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989
5. 이성은 : 우리나라 병원감염의 현황과 효율적 관리모형 개발에 관한 연구, 대한간호학회지, 34(3), pp. 67~68, 1995
6. 신명근, 박영규, 김규경, 신종희 서팔순, 양동욱 : 2차 종합병원 환경에서 황색포도상구균 분리율과 분자생물학적 분석, 감염, 31(4), pp. 332~340, 1999
7. 두재균, 조장철, 김한욱, 정계현, 이강민, 이석재, 김원숙 : Biosonic[®] 초음파 Gel과 기존 초음파 겔(Aquasonic[®])의 생물화학적 성질 및 초음파 해상도에 대한 비교 실험연구, 대한초음파의학회 춘계학술대회논문집, 1999
8. D. Muradal, W. L., Gold, A., Phillips, S. Wilson : Can Ultrasound Probes and Coupling Gel be a Source of Nosocomial Infection in Patients Ultrasound Sonography? An in vivo and in vitro study, AJR 164(6), pp. 1521~1524, 1995
9. Lennette E. H., Balows A., Hausler W. J. and SHADOMY. H. J. : Manual of Clinical Microbiology, American Society of Microbiology, 4th ed. Washington, D. C., pp. 131~132, 1985
10. Ohara T., Itoh Y., Itoh K. : Ultrasound of instruments as possible vectors of staphylococcal infection, Journal of Hospital Infection, 40(1), pp. 73~77, 1988
10. 대한병원감염관리학회 홈페이지
11. 김영근, 이양섭, 조정찬, 류명선, 이경섭 : 분말 형태의 황산바륨을 현탁액으로 조제하는 과정에서 발생하는 미생물의 오염도 측정, 대한방사선기술학회지, 한방기학지, 24(2), pp. 53~57, 2001
12. 박정호, 윤혜상 : 수술 후 병원감염 발생과 입원일 수 및 수술 소요 시간과의 상관관계, 대한간호학회지, 16(2), pp. 70~76, 1986

• Abstract

Investigation into the Actual State of Sanitary Management and Recognition Degree and Infection Level of Ultrasonographic Probes

Chang Bok Lee · Yang Sub Lee · Won Hong Lee · Cheong Chan Cho
Hyang Yi Yoon · Yong Moon Lee · Young Keun Kim · Kyung Sup Lee**

Dept. of Radiology, Asan Medical Center

*Dept. of Radiologic Technology, Kwang-ju Health College**

*Dept. of Electrical and Electronic Eng. Dong-shin University***

The gel, which is stained on probe after ultrasonography, is a good circumstances for proliferation of microbe. This study is to investigate into the actual state of sanitary management, recognition degree and infection level of ultrasonographic probes. We had performed a question with telephone to 42 hospitals in Seoul area from December in 2003. We also cultured to obtained a sample from three ultrasonographic units to investigate infection level of the probes. Sanitary management of the probes was performed in 21 hospitals with alcohol cotton. Sanitary management was performed daily in 14 hospitals. Most hospitals used cotton towel for clearing of gel stained on probes. Preventive management against infection was performed in 32 hospitals with vinyl cover, surgical glove, or alcohol sterilization etc. In the recognition degree on infection, the response that using method of ultrasonographic probes is insanitary were in 78.6%(33 hospitals), and 54.8%(23 hospitals) responded that bacteria can be infected through the probes. In the results of germiculture, bacteria and fungi were detected too number of to count, but escherichia coli was not detected. In conclusion, The gel stained on probe after ultrasonography must be cleared completely, and it is necessary that change of recognition on sanitary management.

Key words : Ultrasonographic probes, Infection, Change of recognition