

영상의학과 촬영실 장비와 방사선사의 손 오염의 세균학적 모니터링

— Bacteriological Monitoring of Radiology Room Apparatus
in the Department of Radiological Technology and Contamination
on Hands of Radiological Technologists —

대구보건대학 방사선과

김 선 칠

— 국문초록 —

대구시내 중·소형병원의 영상의학과 촬영실의 촬영테이블, 에어프론, 각종 손잡이, 이동형 촬영장치의 손잡이 및 방사선사의 손 등에서의 미생물의 분포를 조사하였다. 그 결과 이동형 촬영장치의 손잡이와 에어프론에서 비교적 많은 세균이 검출되었으며, 분리된 세균 중 *Acinetobacter baumannii* (7.3%), *Klebsiella pneumoniae* (6.7%), *Staphylococcus aureus* (3.9%), *Serratia liquefaciens* (1.7%), *Enterobacter cloaceae* (0.6%), *Providencia rettgeri* (0.6%) 는 원내감염의 원인균으로 알려져 있다. 그리고 방사선사 손에서도 위와 유사한 집락들이 나타났는데, *Klebsiella pneumoniae* (8.4%), *Staphylococcus aureus* (6.6%), *Yersinia enterocolitica* (5.4%), *Acinetobacter baumannii* (4.2%), *Enterobacter cloaceae* (2.4%), *Serratia liquefaciens* (1.8%), *Yersinia pseudotuberculosis* (1.8%), *Enterobacter sakazakii* (1.2%), *Escherichia coli* (0.6%) 등의 세균이 분리되었으며, 특히 *Staphylococcus aureus* 와 *Escherichia coli* 는 강력한 병원성을 나타내기에 임상적 의의가 크다고 할 수 있다. 따라서 방사선사에게 구체적인 원내 감염에 관한 지속적인 예방교육이 필요할 것으로 사료된다.

중심 단어: 원내 감염균, 방사선사 손 오염도

I. 서 론

병원은 다양한 질병을 대상으로 진단과 치료를 하는 공간이기에 여러 종류의 병원균이 사실상 존재한다. 따라서 병원은 환자를 이러한 환경에서 세균학적으로 보호해야 할 의무가 있다. 병원감염관리는 재원기간이 긴 대형

병원을 중심으로 여러 방면에서 대처하고 있는 실정이다. 병원감염이란, 입원 당시에 없었거나 잠복하지 않던 감염이 72시간 이내, 수술환자의 경우 퇴원 후 30일 이내 발생하는 것을 말한다. 병원감염은 내 인성과 외 인성감염으로 분류되며, 내 인성 감염은 환자 자신의 세균에 의해서 유발되는 감염을 말하며, 외 인성 감염은 외부 세균의 감염에 의해서 발생되는데 진료나 치료과정에서 직간접으로 의료인이나, 환자의 영향을 받는다¹⁾.

영상의학과내 촬영실의 경우 다양한 질환을 가진 환자가 방문하게 되는데 안전하고 정확한 검사를 위해 환자와의 접촉이 불가피한 경우와 촬영장치 등에 몸을 의지하는 경우가 발생한다. 이 경우 방사선사와 촬영장비, 도구는

*접수일(2008년 10월 7일), 심사일(2008년 11월 19일), 채택일(2008년 11월 27일)

책임저자: 김선칠 (702-722) 대구광역시 북구 태전동 산7번지
대구보건대학 방사선과
TEL: 053-320-1458, FAX: 053-320-1449
E-mail: sckim@mail.dhc.ac.kr

병원균으로부터 자유롭지 못하다. 물론 밝혀진 환자의 감염에 대해서는 병원의 철저한 관리가 이루어져 문제가 되지 않으나, 공개되지 않은 검사 결과전의 방문에 대해서는 오염도를 현실적으로 내포하고 있다. 또한 병실이나, 중환자실의 방문에 의해 이루어지는 이동 촬영인 경우 병원성 세균의 노출과 감염의 가능성은 더욱 더 크다고 할 수 있다. 본 연구에서 관심을 둔 것은 방사선사의 손 오염도와 촬영장비와 도구에 대한 감염관리이다. 따라서 대형병원을 제외한 중·소형병원을 대상으로 영상의학과내의 촬영장비와 도구, 방사선사의 손 오염도의 병원성 세균 조사하여 향후 원내감염관리에 대한 인식도를 높이고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

대구지역의 150병상 미만의 중·소형병원을 20개를 대상으로 영상의학과 촬영실을 무작위로 선별하여 촬영 테이블과 흉부전용 촬영대와 촬영실의 각종 손잡이 30곳, 에어프론 30곳, 이동식 촬영장치의 손잡이 30곳으로 총 90곳을 선택하여 검체를 채취하였다. 또한 대상병원에 근무하는 방사선사를 임의로 선별하여 총 53명의 손 씻기를 하지 않은 상태에서 혈액한천배지(Blood agar plate ; BAP), 맥콘키배지(MacConkey agar)에 문질러 세균을 동정하는 방법을 선택하였다. 세균의 채취 기간은 2008년 6월부터 15일 간 실시하였다.

2. 연구과정

촬영실 내부에서 환자와 방사선사가 가장 많이 접촉하는 부분을 선택하였으며, 촬영 테이블은 Fig. 1과 같이 대상병원마다 동일한 곳을 선택하였고, 촬영실의 각종 손잡이와 이동식 촬영장치의 손잡이는 대상병원마다 각 다른 위치이나, 대체로 접촉이 많아 보이는 곳을 선택하여 멸균된 면봉으로 채취하여 증균배지(Thioglycollate broth)에 접종 후 37°C 부란기에서 24시간 배양하였다. 증식된 균을 1,000배 희석하여 혈액한천배지, 맥콘키배지에 재접종한 후 37°C 부란기에서 24시간 배양하였다. 자란 집락을 동정하기 위해 그람염색을 실시하였다. 그람염색과 카탈라제 시험(Catalase Test) 및 혈장응고효소 시험(Coagulase Test), 시트크롬산화효소 시험(Oxidase test)을 실시 후

신속간이 동정시험(Analytical profile Index ; API Kit ; bio Merieux Inc, Hazelwood, St, Louis, MO)을 이용하여 세균을 동정하였다.



Fig. 1. Screening of Microorganisms on the Radiology room

또한, 무작위로 선별된 53명의 방사선사에서 손 오염 정도를 파악하기 위해 손 씻기를 하지 않은 상태이며, 검사시간은 오전 11시경으로 혈액한천배지, 맥콘키배지에 Fig. 2와 같이 손바닥과 손가락 사이를 배지에 문혀 균의 유무를 확인하였다. 혈액한천배지, 맥콘키배지를 37°C 부란기에 24시간 배양 후 자란 집락을 동정하기 위해 그람염색을 실시하였다. 그람염색과 카탈라제 시험 및 혈장응고효소 시험, 시트크롬산화효소 시험을 실시한다. 그람양성세균의 경우, 카탈라제 시험 및 혈장응고효소 시험 양성인 세균은 만니톨 발효식염내성능 배지(Mannitol salt agar ; Becton, Dickinson and Company, MD 21152 USA)에 접종하였다. 만니톨발효식염내성능 배지에서 만니톨(Mannitol)을 분해한 균들은 신속간이동정시험 로 동정한 후, API web site(<http://localhost/jsp/ident/index.jsp>)를 이용하여 세균을 동정하였다. 그람음성세균의 경우, 카탈라제 시험, 시트크롬산화효소시험을 실시한 후 신속간이동정시험으로 동정한 후, 신속간이동정시험을 이용하여 세균을 동정하였다.



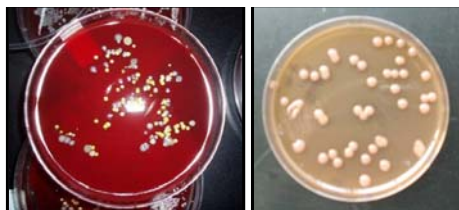
Fig. 2. Microorganisms isolated from Blood agar plates

III. 결 과

대상병원의 영상의학과 촬영실 내부, 이동형 촬영장치 손잡이, 방사선사 손에서 채취한 균을 증균배지와 혈액한천배지, 맥콘키배지에 접종한 결과 촬영실 90곳 모두에서 균 발육을 보였고 맥콘키배지에는 87곳에서 균 발육을 나타냈다. 우선 증균배지에서 증식한 세균의 수를 측정한 결과 이동식 촬영장치의 손잡이, 촬영실 손잡이, 촬영 테이블 순으로 세균증식이 높게 나타났다(Table 1). Fig. 3은 대상 장소에서 채취된 균을 혈액한천배지, 맥콘키배지에 배양하여 나타난 균 집락이다.

Table 1. Distribution of bacteria colony in Radiology room environment

Classification	Bucky table & Hand bar	Apron	Mobile hand bar	Radiological Technologists of the Hand
collect no	30	30	30	53
Isolation number	41	57	80	167



(a) BAP (b) MacConkey agar

Fig. 3. Bacteria colony in BAP and MacConkey agar

방사선사 손에서도 혈액한천배지에서 53곳 모두에서 균 발육하였고 맥콘키배지에서는 38곳에서 균 발육을 나타냈다. 촬영실 및 손잡이 90곳의 혈액한천배지, 맥콘키배지에 자란 집락을 형태, 색깔, 점액성을 확인하고 그람 염색을 실시하고 순수 분리 배양하였다. 그람염색 결과 그람양성구균(Gram positive cocci)이 가장 많고 그람음성간균(Gram negative bacilli), 그람양성간균(Gram positive bacilli), 그람음성구균(Gram negative cocci)의 순으로 나타났다(Table 2).

Table 2. Microorganism colony of Gram stain and colony count in radiography room

Morphology	Gram stain	colony count(%)
Cocci	Gram positive	111(62.4)
	Gram negative	3(1.7)
Bacilli	Gram positive	7(3.9)
	Gram negative	57(32.0)
Total		178(100)

방사선사 손에서 균을 분리하고자 혈액한천배지, 맥콘키배지의 균집락을 그람 염색을 시행한 결과 그람양성 구균, 그람음성간균, 그람양성간균, 그람음성구균의 순으로 검출되었으며, 분리균주형태는 유사하나 촬영실에서보다 방사선사 손에서 균 분리율이 더 높게 나타났다(Table 3).

Table 3. Separation of radiological Technologists of the Hand Microorganism colony of Gram stain of colony count

Morphology	Gram stain	colony count(%)
Cocci	Gram positive	84(50.3)
	Gram negative	1(0.6)
Bacilli	Gram positive	3(1.8)
	Gram negative	79(47.3)
Total		167(100)

1차적으로 178개 집락 모두 카탈라제 시험에서 양성이고 그중 18개가 혈장응고효소 시험은 양성이며 만니톨발효식염내성능 배지에서 7개가 양성으로 API Staph kit를 이용하여 동정결과 7개가 황색포도알균(*S. aureus*)으로 동정되었다. 그밖에 여러 종의 비병원성 균주로 *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus xylosus*, 포도알구균종(*Staphylococcus lentus*), *Staphylococcus simulans* 이외에 *Staphylococcus spp* 등으로 동정되었다. 그람양성간균은 막대균종(*Bacillus spp*)이 동정되었다. 그람음성구균으로는 *Neisseria spp* 종류가 동정(시토크롬산화효소시험 양성)되었으며 그람음성간균으로는 포도당발효성 세균군

으로 장내세균과인 폐렴막대균(*Klebsiella pneumoniae*), *Yersinia spp*, *Enterobacter cloaceae*, *Providencia rettgeri*, *Serratia liquefaciens*이 분리 동정되었고 포도당 비발효성 세균군인 *Acinetobacter baumannii*, *Stenophomonas maltophilia*, *Pantoea spp*, *Chryseomonas spp*, *Acinetobacter calcoaceticus* 등이 동정되었다 (Table 4).

방사선사의 손 53곳에서 총 178개 집락은 카탈라제 시험을 한 결과 모두 양성으로 나왔지만, 혈장응고효소 시험, 만니톨발효시험내성 시험배지에서 11개가 양성으로 나타났으며 신속 간이동정시험 결과 황색포도알균(*S. aureus*)으로 동정되었다. 그밖에 그람양성 세균으로는 *Staphylococcus xylosus*, *Staphylococcus lugdunensis*,

Staphylococcus capitis, *Staphylococcus lentus*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus hominis*의 분포로 나타났으며 그람양성세균으로는 *Bacillus spp*이 나타났다. 그람음성세균으로는 카탈라제 시험과 시토크롬산화효소시험을 실시 후 API 20E kit, API 20NE kit를 이용한 결과 포도당 발효성세균군인 *Klebsiella pneumoniae*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter cloaceae*, *Serratia liquefaciens*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Enterobacter sakazakii*와 포도당 비발효세균군으로 *Chryseomonas luteola*, *Ochrobactrum anthropi*, *Pasterulla pneumotropica*, *Acinetobacter baumannii*, *Pantoea spp*으로 나타났다 (Table 5).

Table 4. Microorganism identification isolated form radiography room
(Gram stain, Catalase Test, Coagulase Test, Oxidase test, API Kit test result)

No.	Gram stain	Microorganism identification	Isolation no(%)	Catalase	Coagulase	Oxidase
1	Gram positive cocci	<i>Micrococcus spp</i>	39(21.9)	+	-	
2	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus xylosus</i>	28(15.7)	+	-	
3	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus capitis</i>	14(7.9)	+	-	
4	Gram negative bacilli	<i>Acinetobacter baumannii</i>	13(7.3)	+		+
5	Gram negative bacilli	<i>Stenophomonas maltophilia</i>	13(7.3)	+		+
6	Gram negative bacilli	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12(6.7)	+		-
7	Gram negative bacilli	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	9(5.1)	+		+
8	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus spp</i>	8(4.5)	+	-	
9	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus lentus</i>	8(4.5)	+	-	
10	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus simulans</i>	7(3.9)	+	-	
11	Gram positive bacilli	<i>Bacillus spp</i>	7(3.9)	+	-	
12	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus aureus</i>	7(3.9)	+	+	
13	Gram negative cocci	<i>Neisseria spp</i>	3(1.7)	+		+
14	Gram negative bacilli	<i>Serratia liquefaciens</i>	3(1.7)	+		-
15	Gram negative bacilli	<i>Pantoea spp</i>	2(1.1)	+		-
16	Gram negative bacilli	<i>Yersinia spp</i>	2(1.1)	+		-
17	Gram negative bacilli	<i>Enterobacter cloaceae</i>	1(0.6)	+		-
18	Gram negative bacilli	<i>Chryseomonas spp</i>	1(0.6)	+		+
19	Gram negative bacilli	<i>Providencia rettgeri</i>	1(0.6)	+		-

Table 5. Microorganism identification isolated form Radiological Technologists of the Hand (Gram stain, Catalase Test, Coagulase Test, Oxidase test, API Kit test result)

No.	Gram stain	Microorganism identification	Isolation no(%)	Catalase	Coagulase	Oxidase
1	Gram positive cocci	<i>Micrococcus spp</i>	26(15.6)	+	-	
2	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus simulans</i>	17(10.2)	+	-	
3	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus hominis</i>	15(9)	+	-	
4	Gram negative bacilli	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14(8.4)	+		-
5	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus aureus</i>	11(6.6)	+	+	
6	Gram negative bacilli	<i>Yersinia enterocolitica</i>	9(5.4)	+		-
7	Gram negative bacilli	<i>Chryseomonas luteola</i>	9(5.4)	+		+
8	Gram negative bacilli	<i>Ochrobactrum anthropi</i>	9(5.4)	+		+
9	Gram negative bacilli	<i>Pasterulla pneumotropica</i>	8(4.8)	+		+
10	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus capitis</i>	7(4.2)	+	-	
11	Gram negative bacilli	<i>Acinetobacter baumannii</i>	7(4.2)	+		+
12	Gram negative bacilli	<i>Stenophomonas maltophilia</i>	6(3.6)	+		+
13	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus spp</i>	6(3.6)	+	+/-	
14	Gram negative bacilli	<i>Enterobacter cloaceae</i>	4(2.4)	+		-
15	Gram negative bacilli	<i>Pantoea spp</i>	4(2.4)	+		+
16	Gram positive bacilli	<i>Bacillus spp</i>	3(1.8)	+	-	
17	Gram negative bacilli	<i>Serratia liquefaciens</i>	3(1.8)	+		-
18	Gram negative bacilli	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	3(1.8)	+		-
19	Gram negative bacilli	<i>Enterobacter sakazakii</i>	2(1.2)	+		-
20	Gram positive cocci	<i>Staphylococcus lentus</i>	2(1.2)	+	-	
21	Gram negative cocci	<i>Neisseria spp</i>	1(0.6)	+		+
22	Gram negative bacilli	<i>Escherichia coli</i>	1(0.6)	+		-

결과적으로 이동촬영 손잡이에서 분리된 황색포도알균 (*S. aureus*)은 그람양성구균으로 혈장응고효소를 생성함으로써 병원성이 강력하며, 페니실린(penicillin)에 96% 이상의 균주가 내성이 있어 면역기전이 약한 환자에게 감염될 수 있어, 소독 및 멸균이 철저히 이루어져야만 병원감염을 예방할 수 있다²⁾.

그밖에 촬영실 안에서 분리된 여러 종의 비병원성 그람양성 세균으로 *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus xylosus*, *Staphylococcus lentus*, *Staphylococcus*

simulans 이외에 *Staphylococcus spp* 등으로 동정되었다. 다양한 비병원성 *Staphylococcus*의 분리도 간과할 수 없는 이유 중의 하나가 병원 내에서 상재한다는 점이며 병원성은 낮으나 면역 및 기초질환을 앓고 있는 환자에게는 치명적일 수 있다. 또한 방사선사 손에서 분리된 그람음성간균 중 *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Stenophomonas maltophilia*, *Yersinia enterocolitica* 등이 분리 동정되었으며 분리된 세균의 대부분이 식중독과 장염을 유발하여 질병을 일으키는 것

으로 알려져 있기에 손씻기의 중요성이 무엇보다도 필요한 교육이라고 할 수 있다³⁾. 이동형 촬영장치에 가장 많은 세균분포를 나타내었고, 다음이 에어프론이었다. 물론 병원균 감염관리가 잘 이루어지는 병원은 70%의 Isoprophyl alcohol, 70% Alcohol, 2% Zephanon 등을 이용하여 검사 후 장비나 손을 세척하고 있으나, 그렇지 못한 환경에서는 노출 위험이 크다고 할 수 있다. 타 연구사례에서는 방사선사의 손과 영상의학과와 손잡이 등에서는 비교적 병실 문고리, 침대 높낮이 조절장치 보다는 낮게 나왔지만, 임상적의의가 크다고 할 수 있다⁴⁾.

V. 결론 및 고찰

본 연구는 대구지역의 150병상 미만의 중·소형병원을 대상으로 영상의학과 촬영실의 각종 검사관련 기자재 및 이동형 촬영장치의 손잡이와 환자의 접촉이 가능한 부분을 대상으로 세균 분포를 조사하였다. 특히 근무 중인 방사선사의 손 오염도도 측정하여 중·소형병원 영상의학과 내 병원균 감염관리의 인식도를 높이고자 시행하였다. 일반적으로 병원감염은 의료질을 저하시키고, 항균제 내성 균주들의 전파, 의료비용 상승 등 임상적인 문제에서 최근에는 사회적인 문제로 대두되고 있는 실정이다. 병원감염에서 가장 신중해야 할 곳이 중환자실 감염이다. 오랜 병상생활로 면역체계가 약하며, 잦은 의료진과의 접촉으로 감염의 위험성이 매우 크다. 따라서 이동형 촬영장치의 관리는 매우 중요하다고 할 수 있다. 간호과에서는 병원감염을 효과적으로 예방하기 위한 감염관리 간호사의 필요성을 제기하여 현재 운영하고 있는 종합병원이 늘어나고 있는 추세이다⁵⁾. 영상의학과에서의 기존 연구사례에서는 영상의학과와 카세트라는 매개체에 의한 세균학적 연구가 조사되었으며 조사결과 병원성 세균이 검출되어 방사선사의 병원감염관리에 많은 영향을 미쳤다⁶⁾. 대형병원은 병원감염관리센터의 운영으로 인해 원내 감염의 중요성을 인식하고 있으나, 본 연구에서와 같이 중·소형병원의 영상의학과 촬영실과 방사선사의 손에서는 면역에 약한 환자에게 위험이 있는 세균들이 분리 및 검출되고 있으며, 방사선사의 손씻기나 병원감염관리 교육을 통해 원내감염관리에 대한 인식도를 높여야 하겠다. 간호사인 경우 학생교육과정에서 병원감염의 인지와 손씻기에 대한 인식도를 높이고 있으며, 임상에서 감염인식도와 수행에

있어서 많은 변화를 가져왔다⁷⁾. 따라서 방사선사의 교육과정에서도 감염관리 예방에 대한 체계적 교육이 절실히 필요하다고 할 수 있다.

현재 보건복지가족부는 병원감염관리기준안을 크게 폐렴의 예방과 관리, 요로감염 예방과 관리, 수술창상, 수액요법, 병원직원 감염관리로 마련하여 점검을 수행하고 있으나, 강제성이 없고 감시 관리체계도 제대로 구축되지 않는 상태이다. 이에 방사선사도 병원감염에 대한 새로운 인식전환이 필요하다고 할 수 있다. 종합병원보다는 감염관리가 체계적으로 이루어지지 않을 수 있는 중·소형병원의 영상의학과와 근무하시는 방사선사의 역할이 매우 중요하다고 할 수 있으며, 이를 위해 협회 보수교육차원에서 집중적인 교육이 필요하다고 할 수 있다. 특히 이동형 촬영장치나, 에어프론 같은 경우 환자보다 방사선사를 포함한 의료진과 보호자의 사용이 많으므로 주기적인 소독과 세척이 절실히 요구되고 있으며, 방사선사의 원내감염에 관한 세균학적 교육이 반드시 선행되어야 한다고 사료됩니다.

참고 문헌

1. Trick W, Vernon M, Hayes R, et al. : Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene in a hospital, *clinical Infect Dis*, 36, 1383-1390, 2003
2. 이경원 : 임상환자 항생제 내성 관리시스템 구축, 식품의약품 안전청 보고서, 3-10, 2005
3. 정인숙 : 반지착용이 손씻기 후에 미생물 수와 유형에 미치는 영향, *기본간호학회지*, 5(1), 143-154, 1998
4. 정윤희 : 의료환경 중의 항생제 내성균 모니터링, 식품의약품 안전청 보고서, 25-37, 2005
5. 이영희, 김인숙 : 중환자실 간호사의 병원감염 예방에 대한 인지도와 수행도에 관한 연구, *한국모자보건학회지*, 6(2), 197-210, 2002
6. 권대철, 정경모, 최지원 : Film Cassette의 세균 오염도와 소독에 관한 연구, *방사선기술과학지*, 23(2), 55-61, 2000
7. 권영숙, 김영아 : 간호대학생의 병원감염 예방행위에 대한 인지도와 실천도, *계명간호과학*, 8(1), 100-112, 2004

• Abstract

Bacteriological Monitoring of Radiology Room apparatus in the Department of Radiological Technology and Contamination on Hands of Radiological Technologists

Seon-Chil Kim

Department of Radiologic Technology, Daegu Health College

Distribution of microorganisms were examined for the bucky tables in the radiology rooms of the department of radiological technology, the aprons, handles of various apparatus, handles of mobile radiological apparatus, and hands of the radiological technologists. As a result, relatively larger amounts of bacteria were found on the handles of the mobile radiological apparatus and the aprons. Among the isolated bacteria, *Acinetobacter baumannii* (7.3%), *Klebsiella pneumoniae* (6.7%), *Staphylococcus aureus* (3.9%), *Serratia liquefaciens* (1.7%), *Enterobacter cloacae* (0.6%), *Providencia rettgeri* (0.6%) are known as the cause of nosocomial infection (hospital acquired infection). In addition, similar colonies were also found on the hands of the radiological technologists such as microorganisms of *Klebsiella pneumoniae* (8.4%), *Staphylococcus aureus* (6.6%), *Yersinia enterocolitica* (5.4%), *Acinetobacter baumannii* (4.2%), *Enterobacter cloacae* (2.4%), *Serratia liquefaciens* (1.8%), *Yersinia pseudotuberculosis* (1.8%), *Enterobacter sakazakii* (1.2%), and *Escherichia coli* (0.6%). In particular, this result indicates clinical significance since *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* show strong pathogenicity. Therefore, a continuous education is essential for the radiological technologists to prevent the nosocomial infection.

Key Words : Nosocomial infection, Contamination of Hands of the Radiology Technologists