

기관절개술 환자의 호흡기계 병원감염양상에 관한 연구*

양숙자**·최영희**·김문실**

I. 서론

A. 연구의 필요성

현대 의학의 놀라운 발전에 따른 병원의 대형화, 수적 증가로 인해 병원감염에 대한 문제가 심각하게 대두되고 있다. Pasteur와 Lister 이래 방부법의 원리가 적용되고, Von Bergman이 무균술법의 원리를 발전시키므로써 수술시 감염통제의 가능성을 보여주었으며 특히, 20세기 중반기동안 현대 항생요법의 개발로 한때 모든 병원성 세균이 소멸될 것으로 기대하였으나, 항생제의 남용으로 인해 독성이 강한 내성균주를 출현시켰으며, 또한 내성균주의 증가는 병원성 세균의 생태계, 감염양상의 변화를 초래했고, 병원환경은 내성균의 저장소를 제공해 주는 결과를 초래하게 되었다(석종성외, 1985). 대도시 종합병원에서는 항암제 투여나 면역억제제 요법을 받는 환자가 점차 증가하고있을뿐 아니라 평균수명의연장, 만성 소모성질환 및 중환자가 증가함에 따라 병원감염의 위험이 증가되고 있다. 이상에서 지적한바와 같이 내성균주의 증가는 물론, 병원환경이나 숙주의 조건이 병원감염을 더욱 심각하게 하고 있다고 본다. 병원감염은 대상자에게 고통과 생명에 위협을 주고 입원기간을 연장시키므로 경제적 부담과 사회복귀를 지연시킬 뿐 아니라 간호시간을 연장시키고 심지어는 의료요원의 건강에도

위험을 주는 문제로까지 진전하게 되었다(최영희외, 1979; 양학도, 1972).

병원감염이 통제되고 있는 미국의 경우 보고되고 있는 병원감염율은 3.0%에서 15.5%(Stamm, 1981)이며 지방병원 보다는 대도시 종합병원일수록 높고, 중환자실이나 만성질환을 많이 다루는 병원일수록 높은 것으로 보고되고 있으며(Feely, 1975), 미국 감염병 관리 연구소(C.D.C., 1977)에 의하면 병원감염이 직접사인이 되는 경우는 1.0%정도이며 약 3.0%정도는 병원감염이 사망의 간접 원인이 되어 사망에 이르는 것으로 보고되고 있다. 부위별 병원감염 분포는 요로감염, 수술부위감염, 호흡기계 감염, 패혈증 등의 순으로 보고되고 있으며, 이 중 호흡기계 감염을 보면 감염율은 낮으나 예후가 나빠 사망률을 올리는 주요 원인으로 보고되고 있다(Dixon, 1983).

호흡기계 병원감염은 만성질환자나 중환자 특히 기관내 삽관이나 기관절개를 한 호흡기계 환자에서 많이 발생한다고 보고되고 있다. 김남이(1986)는 우리나라 호흡기계 병원감염의 특징은 기관절개술등 호흡보조기구를 사용하는 환자에게 그람 음성균이 침입하여 생기는 폐렴이 대부분이라고 보고하고 있다. 기관절개술로 인한 호흡기계 감염율은 25%(Streeter et al, 1967)에서 66.7%(Pugliese, 1987)로 높은 감염율을 나타내고 있는데, 이는 기관절개술 자체의 변수가 숙주의 민감성에 관계되기도 하지만 호흡보조에 필요한 도구의 오염과

*본 연구는 이화여자대학교 교수연구기금 연구비 지원에 의해 진행되었음

**이화여자대학교 간호대학

의료요원의 기능 또한 큰 요인으로 작용한다(Stamm, 1981; Pierce, Sanford, 1974; Lewis, 1976).

병원감염은 발생이 불가피한 경우가 있는 반면 예방이 가능한 경우도 있다. 호흡보조에 필요한 기구의 오염과 의료요원의 기능과 관련된 감염은 예방이 가능한 부분으로 특히 간호사의 역할과 밀접하므로 간호사들의 철저한 무균법의 이행, 새로이 연구된 소독법과 소독약제로 통제 가능한 영역이다. 그러나 우리나라에서는 호흡기계 병원 감염에 대한 기초조사 연구조차 거의 이루어져 있지 않아 중증환자 간호에 문제점이 되고 있다.

이에 본 연구자는 기관절개술로 인한 기도의 균집락화(colonization) 시기 및 빈도, 그와 관련된 임상증상, 감염율, 원인균의 종류 및 항생제에 대한 내성을 조사하여 병원감염의 심각성을 재강조하고 새로운 간호중재 개발의 필요성을 인식시키고, 새로운 간호중재법 시행시 그 효과를 비교 측정할 수 있는 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 최근 실무에서 심각한 문제로 대두되고 있는 병원감염중 특히 기관절개술 환자의 호흡기계 병원감염 현상을 파악하기 위함이며 본연구의 목적을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

1. 기관절개술을 한 환자의 기도내 균집락화 시기 및 빈도를 조사한다.
2. 기관절개술을 한 환자의 호흡기 감염과 관련된 임상증상을 조사한다.
3. 기관절개술로 인한 호흡기계 병원감염 원인균의 균종 및 균주를 기간별로 조사한다.
4. 기관절개술로 인한 호흡기계 감염원인균의 항생제에 대한 내성을 조사한다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사대상

1989년 7월 1일부터 1989년 12월 10일까지 약 5개월간에 걸쳐 2개 종합병원의 중환자실 및 뇌졸중센터에 입원하여 기관절개술을 받은 환자중 기관절개술 실시 당시 호흡기계 감염증이 없으며, 기관절개술 실시 제 1일부터 관찰 가능한 환자 20명을 대상으로 하였다.

조사대상 병동을 중환자실과 뇌졸중센터로 제한시킨 것은 병원환경이 하나의 변수로 작용할 수 있고, 선행연구를 살펴보면 중환자실에서 특히 병원감염이 많이 일어나기 때문이다. 중환자실과 뇌졸중센터는 일반인들의 출입이 제한되며, 환경이 유사하다.

2. 조사방법

기관절개술 실시 1주일 이내에 거의 전예에서 균집락화가 이루어진다는 문헌고찰을 참고로 기관절개술 실시 첫날부터 첫 균집락화 시기까지, 기관절개술을 한 20명을 대상으로 기관절개술 실시 24시간 이내, 3일째, 5일째, 7일째에 기도내 분비물을 무균적으로 채취하여 세균배양을 통해 균종 및 항생제에 대한 내성검사를 하였으며, 임상증상 즉 체온상승 여부, 객담의 색깔, 냄새, 양과 점도등을 조사하였으며, 임상검사로 혈액내 백혈구 수와 흉부 X-ray를 촬영하였다. 첫 균집락화후 시간 경과에 따른 균종의 변화를 관찰하기 위해 첫 균집락화 후 1주에 균배양 검사를 실시하였다.

세균배양검사는 기관절개술 부위(12cm 깊이)에서 Penda specimen trap을 이용하여 기도내 분비물을 채취하여 Trypticase Soy Agar에 혈액 5%를 첨가시킨 Blood agar plate와 Mac Conkey Agar를 사용하여 48시간 배양시켜 균을 분리동정하였고, 항생제에 대한 내성검사는 Hüller Hinton Agar로 실시하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 대상자의 특성

조사 대상자의 일반적인 특성 분포(표 1)는 다음과 같다. 연령별 분포를 보면 30대에서 50대의 연령군이 전체의 70%를 차지하고 있으며, 여자에 비해 남자가 훨씬 많아 전체 대상자의 85%가 남자였다. 대상자의 85%에서 의식장애가 있었으며, 한명이 결핵을 앓은 경험이 있는 경우를 제외하고는 모든 대상자가 과거에 폐질환을 앓은 경험은 없었다. 전대상자의 90%는 기관절개술 이전부터 항생제를 사용하고 있었다. 본 조사대상자의 경우, 모든 대상자가 기관절개술전에 기관내 삽관으로 기도유지를 하다가 장기간의 호흡유지를 위해 기관절개술을 실시하였는데, 기관내 삽관유지 기간은 1일에서부터 17일까지 다양했으며, 평균 기관내 삽관유지기간은

〈표1〉 대상자의 특성별 분포

		수(%)
연령	20세이하	2(10.0)
	21~30세	3(15.0)
	31~40세	4(20.0)
	41~50세	4(20.0)
	51~60세	6(30.0)
	61~70세	1(5.0)
성	남 자	17(85.0)
	여 자	3(15.0)
의식장애	유	17(85.0)
	무	3(15.0)
폐질환에 대한 과거력	유	1(5.0)
	무	19(95.0)
기관절개술전	유	20(100.0)
기관내 삽관사용	무	0(0.0)
기관절개술 이전	유	18(90.0)
항생제 사용	무	2(10.0)
인공호흡기 사용	유	6(30.0)
	무	14(70.0)
계		20(100.0)

4-5일 정도 이었다.

효과적으로 기도를 유지시키기 위해 기관내 관을 삽입하는데, 이 방법에는 비강이나 구강을 통해 관을 삽입하는 기관내 삽관법과 기관절개술이 있다. 무의식 환자의 부적당한 환기를 위해 기관절개술이 요구되는데, 최근에는 기관절개술과 관련된 합병증이 문제시되어 기관내 삽관법으로 호흡관리를 하는 경향이 있지만, 기도내 생리적 사강을 감소시키고, 낮은 기도저항, 흡인방지, 분비물 제거와 습윤화의 용이성, 안전성 등이 인정되어 장기간의 기도유지가 필요한 경우, 1주 이후에는 기관절개술법을 권장하고 있는 추세이다(송 화식의, 1972; 김 인세의, 1977; Gibson, 1982).

본 조사대상자중 30%는 인공호흡기를 사용하고 있었는데, 계속적인 환기보조 장치를 이용하고 있는 경우 감염확률은 21배나 증가한다(Haley et al, 1981)고 보고되고 있다.

2. 균집락화 시기와 양상

기관절개술후 균집락화 시기 및 양상을 살펴보면(표2참고), 전체대상자 20명중 총관찰기간 7일 이내에 18명(90%)이 기도내 균집락화 현상을 보였으며, 이를 발생시 기별로 살펴보면 기관절개술 24시간 이내에 50%(10/2

〈표2〉 대상자의 균집락화 시기 및 양상

시기	양상	단순균집락화 수	혼합균집락화 수	계
	기관절개술후			
1일 이내		7	3	10
3일		7	·	7
5일		0	·	0
7일		1	·	1
계		15	3	18

0명), 제 3일째 70%(7/10명), 제5일째 0%(0/3명), 제 7일째 33%(1/3명)가 균집락화 현상을 보였다. 두종류의 균이 동시에 분리된 경우는 18예중 3예(16.7%)이었다

연구보고에 의하면 기관절개술로 인한 호흡기계 감염율은 25%에서 66.7%에 이르고 있는데, 기관절개술 환자가 병원균에 대한 감수성이 높은 이유는 호흡기계가 외기와 직접 노출되고, 상기도 방어기전의 무시로 점막이 건조되어 섬모운동을 억제시키며, 기침반사 손상으로 기도내 분비물 제거를 기계적 흡인에 의존하므로서 기관지 섬모상피 손상으로 박테리아를 포함한 이물질의 흡인 증가(Gotsman, 1964), 그리고 삽관으로 인한 성문 개폐기전 손상으로 구강내 분비물의 흡인등이 주요원인이 되며, 이중 분비물의 흡인이 세균성 호흡기 병원감염의 가장 흔한 원인이 된다고 보고되고 있다(Dixon, 1983).

본 조사결과는 Gotsman, Whitby(1964), Larson(1970)이 기관절개술 실시 1주일만에 거의 모든 예에서 균집락화가 이루어졌다는 보고와 일치하고 있다. 그러나 기관절개술 제 1일에 균집락화율은 김인세의(1970)의 16.7%, Larson(1970)의 19.0%, 김해규의(1986)의 25%보다 2배정도 높게 나타났다. 이는 본 조사대상자들이 기관절개술 이전에 기관내 삽관을 모든 대상자가 삽입했던 점과 대상자중 30%(6명)가 인공호흡보조기구를 사용한 점, 병원감염의 위험성이 높은 중환자실이나 뇌졸중센터 환자를 대상으로 선정했기 때문, 그리고 대상자들의 중환자실에 입실한 날을 고려치 않고 기관절개술 실시 첫날을 기준으로 조사한 점이 영향을 미친 것으로 보인다. 김인세의(1970)는 대상자를 중환자실 입실 3일 이내에 기관절개술을 받은 환자로 제한하고 있었다. 본 연구에서는 중환자실 입실 3일 이내에 기관절개술을 받은 환자는 11명(55%)에 불과하였고, 입실 1주 이내 5명(25%), 2주 이내 1명, 3주 이내 2명, 4주 이내 1명이었다.

3. 호흡기 감염과 관련된 임상증상

기관절개술 환자에서 관찰된 호흡기 감염과 관련된 임상증상으로는 기관분비물의 색, 냄새, 양, 점도와 기관기관지염이나 폐감염시 나타날 수 있는 체온상승, 백혈구 증가증, 흉부 X-ray상 폐침윤등 이었다. 총 20명의 대상자중 기관절개술후 7일이내에 균집락화가 안일어난 비균집락화군은 2명에 불과하여 특이한 임상증상을 관찰할 수 없었으므로, 본 논의에서는 균집락화된 18명을 대상으로 논의하면 다음과 같다(표 3 참고).

고 흉부 X-ray상 폐침윤이 나타난 경우는 6명(33.3%) 이었다.

균집락화군에선 호흡기 감염을 암시하는 증상으로 백혈구 증가증(66.7%), 체온상승(38.9%), 기관의 농성분비물(16.7%)등이 나타났으며, X-ray상 폐렴의 진단 근거가 되는 예도 6예(33.3%)가 되었다.

본 조사에서, 기관기관지염 진단의 근거가 될 수 있는 농성분비물이나 분비물양의 증가와, 폐렴의 진단의 근거가 되는 고열, 백혈구 증가증, 농성분비물, 흉부X-ray상 폐침윤등의 증상이 관찰된 점을 고려해볼때, 임상실무

<표3> 기관절개술후 균집락화군과 비균집락화군의 임상증상 분포

대상		균집락화군 (n=18)	비균집락화군 (n=2)	계 (N=20)	
		수	수	수	
임상증상	색	prulent	3 (16.7)	0 (0)	5 (15)
		green	2 (11.1)	0 (0)	2 (10)
		yellow	9 (50.0)	1 (50)	10 (50)
		white	4 (22.2)	1 (50)	5 (25)
	냄새	foul	6 (33.3)	0 (0)	6 (30)
		normal	12 (66.7)	2 (100)	14 (70)
	양	much	7 (38.9)	0 (0)	7 (35)
		mod	10 (55.6)	0 (0)	10 (50)
		a little	1 (5.6)	2 (100)	3 (15)
	점도	thick	11 (61.1)	1 (50)	12 (60)
		mod	7 (38.9)	1 (50)	8 (40)
	체 온	38℃이상	7 (38.9)	1 (50)	8 (40)
		38℃미만	11 (61.1)	1 (50)	12 (60)
	백혈구	10,000이상	12 (66.7)	2 (100)	14 (70)
		10,000미만	6 (33.3)	0 (0)	6 (30)
	흉부 X-ray	폐침윤	6 (33.3)	0 (0)	6 (30)
정상		12 (66.7)	2 (100)	14 (70)	

객담검사에서 맑은 백색의 기관분비물이 나타난 경우는 4명(22.2%)에 불과했고, 기관기관지염이나 폐렴의 특징적인 증상인 농성 분비물(prulent)을 나타낸 3명을포함해 77.8%의 대상자가 비정상적인 객담색을 나타내었다. 객담 냄새가 정상범주에 속하는 경우는 12명(66.7%) 이었으며, 나머지 6명(33.3%)은 악취가 났었다. 객담의양이 적거나 보통이었던 경우는 11명(61.2%)이었으며, 양이 아주 많았던 경우가 7명(38.9%)이었다. 객담의 점도는 정상인 경우보다 점도가 높은 비정상인 경우가 11명(61.1%)이었다.

감염의 한 증상인 체온이 38℃이상 상승한 경우는 7명(38.9%)이었으며, 나머지11명(61.1%)은 38℃미만 이었다. 백혈구 증가증을 나타낸 예는 12명(66.7%)이었

에서의 균집락화후 호흡기 감염을 감시할 수 있는 간호로서 관련 임상증상을 주의깊게 관찰하는 것이 중요하며, 또한 균전과 경로를 확인할 수 있는 흡인방법, 공기오염, 의료기구 및 방문객을 대상으로 한 연구가 필요하다.

4. 호흡기계 병원감염 원인균종

기관절개술 환자 20명중 7일이내에 균집락화된 18명의 기관분비물에서 처음 분리된 균21예과 첫 균집락화 후 1주에 관찰가능했던 9명에서 분리된 균 10예는 다음과 같다(표 4 참고).

첫 균집락화시 균종 21예를 살펴보면, 그람 양성균이

〈표4〉 기관절개술 환자의 기간별 호흡기 병원감염 원인균종

균 종		수 (첫 균집락화시)	수 (균집락화후 1주)	계
Gram positive cocci				
Staphylococcus	aureus	4	2	6
Staphylococcus	coagulase negative	1		1
Streptococcus		1		1
Gram negative bacili				
Pseudomonas	aeruginosa	3	3	6
Klebsiella	pneumoniae	3		3
	oxytoa	1		1
Enterobacter	cloacae	2	2	4
	aerogens	1		1
Escherichia	coli	1	1	2
Acinetobacter		1		1
Serratia	marcescens	1		1
	liquetocreas		1	1
Proteus	mirabilis	1		1
Actinobacillus		1	1	2
계		21에(18명)	10에(9명)*	31에(27명)

*총 18명중 6명은 사망, 2명은 전출, 1명은 균이 분리되지 않았으므로 균집락화후 1주에는 총9명만이 관찰가능하였음.

6예(28.6%), 그람 음성균이 15예(71.4%)로 그람 음성균이 더 많이 분리되었다. 이는 1964년 Gotsman,Whitby가 기관절개술 환자의 호흡기계 감염은 그람 양성균인 Staphylococcus로 인한 것이며, 25%만이 그람 음성균으로 인한 것이라는 보고와 대조를 이루는 반면, Blair, Wise, Mackay(1969)는 전 관찰 예 중 66%, Larson(1970)은 50%, Bryant et al(1972)은 96% 그람 음성균이 분리되었다고 보고하고 있으며, 김해규의(1986)도 60.7%로 보고하고 있어 본 연구결과와 비슷한 경향을 보여주고 있다. 이와같이 임상에서 그람 음성균의 분포율이 높아지는 이유는 그람 음성균은 항생제에 대한 내성이 크고, 자가 감염율이 높으며, 공기감염 및 교차감염 가능성이 높기 때문이다(Blair, Wise, Mackay 1969). 본 조사에서 그람 양성균(6예)중 많이 분리된 예는 Staphylococcus aureus 4예, Staphylococcus coagulase negative 1예이며, 그람 음성균(15예)중에선 Pseudomonas aeruginosa 3예, Klebsiella 4예, Enterobacter 3예이다. 미국의 경우 Bryant et al(1972)은 Pseudomonas aeruginosa, Candida, Klebsiella, Proteus 및 E-coli 순으로, 한국의 김인세의(1977)와 김해규의(1986)들은

Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus, β -hemolytic Streptococcus 및 E-coli 순으로 분리되었다고 보고하고 있는데, 본 연구에선 관찰대상수가 적었지만 Staphylococcus, Klebsiella, Pseudomonas aeruginosa가 많이 분리된 점은 타 연구 결과와 비슷한 경향을 보여준다.

첫 균집락화된 대상자수는 18명이었으나 6명은 사망하고, 2명은 병실을 이동하여 10명만이 균집락화 후 1주에 관찰가능하였는데 1명은 균집락화 후 1주에 균이 분리되지 않아 9명에서 분리된 균종은 다음과 같다. 첫 균집락화시와 1주후에 분리된 균종이 같은 경우는 Staphylococcus aureus, Enterobacter cloacae, E-coli 등 3명이었으며, 나머지 6명은 표4에서의 같이 다른 균종을 보였다. 또한 9명의 대상자중 8명은 한가지의 균종이 분리된 반면 1명은 2종의 혼합균집락화 현상을 보였다.

5. 호흡기 병원감염균의 항생제에 대한 내성검사

첫 균집락화시 발견된 호흡기계 병원감염 원인균 21예와 균집락화후 1주에 관찰된 10예 총 31예의 균종중 병원감염을 대표하는 Staphylococcus(7예), Pseudom-

onas aeruginosa(6예), Klebsiella pneumoniae, oxytoa (4예) 및 기타 그람 음성균(13예)의 항생제에 대한 내성 검사를 하였다. 그람 양성균은 11가지 항생제, 그람 음성균은 12가지 항생제에 대한 내성검사 결과는 다음과 같다(표 5 참고).

제에 대해선 강한 민감성을 보였다. 그밖의 그람 음성균들은 항생제에 대해 비교적 민감한 반응을 보였다.

최근 내성균주의 증가는 감염양상의 변화와 치료효과 예측에 중대한 문제가 되고 있다. 전효진(1985)에 의하면 병원 환경에서 내성균주가 발생하는 주요 원인은 항생제

〈표5〉 항생제에 대한 내성검사 결과

항생제	균종		그람음성균(23예)					
	그람양성균(8예)		Pseudomonas aeruginosa (6예)		Klebsiella pneumoniae, oxytoa(4예)		기 타 (13예)	
	민감성	민감성	Resistant	Sensitive	Resistant	Sensitive	Resistant	Sensitive
	수	수	수	수	수	수	수	수
Amikin	3	4	1	5	1	3	3	10
Ampicillin	7		6	·	4		10	3
Cephalothin	7		6	·		4	10	3
Gentamycin	5	2	4	2	1	3	5	8
Carbenicillin	5	2	5	1	3	1	7	6
Kanamycin	5	2	6	·	1	2	5	8
Mefoxin	·		6	·		4	8	5
Tetracyclin	6	1	6	·	2	2	10	3
Tobramycin	·		1	5	2	2	5	7
Claforan	4	3	4	2	1	3	4	9
Fosfocin			3	3	4		7	5
Azactam				6		4	1	12
Vancomycin		6						
Erythromycin	5	1						
Penicillin	5	1						
계	52	22	48	24	19	28	75	79

그람 양성균인 Staphylococcus는 대체로 강한 내성을 나타내어, 11개 항생제중오직 Vancomycin에 대해서만 모든 예가 민감하게 반응했고, Ampicillin과 Cephalothin에 대해선 모든 예가, 그밖의 6개의 항생제에 대해서는 전 검사자의 60~80%가 강한 내성을 나타내었다. 그람 음성균에 속하는 Pseudomonas aeruginosa는 항생제에 대해 매우 강한 내성을 보여, 12개 항생제 중 Amikin, Tobramycin, Azactam에 대해서만 민감하였으며, 5개의 항생제 즉, Ampicillin, Cephalothin, Kanamycin, Mefoxin, Tetracyclin에 대해선 전 예가, Gentamycin, Carbenicillin, Claforan에 대해선 전 검사자의 70~80%가 강한 내성을 나타내었다. Staphylococcus와 Pseudomonas aeruginosa는 이미 대부분의 항생제에 대해 내성이 형성된 단계이므로, 전파를 예방하는 것이 무엇보다도 중요하다고 하겠다. Klebsiella는 Ampicillin, Carbenicillin, Fosfocin에 대해선 내성을 나타낸 반면 5개의 항생

의 사용이며, 이로 인해 병원환경 및 환자의 정상균중에 균교대현상을 초래하며, 병원균은 이들 항생제에 대한 내성인자를 R-plasmid라는 유전체를 통해 유전시키는 것으로 알려지고 있다. 이러한 R-plasmid는 수종의 항생제에 대한내성인자를 동시에 보유할 뿐 아니라 다른 균종들에게도 자유롭게 내성을 전달시킬수 있으며 병원 환경처럼 폐쇄된 조건하에서는 전염을 야기시킨다고 하였다. 따라서 고도로 발달된 항생제의 치료가 증상을 멈추게 할 수는 있으나 감염까지는 멈추게할 수 없으므로 임상에서는 감염을 통제하기 위해 항생제에 의존하기 보다는 무균술법을 통한 청결한 환경제공에 의존해야겠다. 병원감염 발생에 영향을 끼치는 숙주, 병원균, 환경등 세 요인중 특히 간호사에 의해 통제가 가능한 영역은 환경요인이다. 그러나 최근 많은 간호요원들이 간호행위를 하고 있는 병원환경이 오히려 병원균의 큰 저장소 역할을 하고 있는 것이 문제화되고 있다. 특히 기관절개

술 환자와 관련하여 볼때, 흡인장치, 오염된 흡입요법 (inhalation therapy) 장치, 산소요법이나 습윤화(humidify)를 위한 모든 장비가 감염 원인균의 저장소가 될 수 있다(Stamm, 1981; Pierce et al, 1974; Reyes, 1980; Ahlgren et al, 1977; Lewis, 1970). 병원에서 청결한 환경, 나아가 무균적 환경을 제공하는 것은 간호사의 중요한 의무이며 책임이다.

병원감염의 심각성은 일부 식자간의 관심사에 그쳤을 뿐 병원전체의 정책수립에 반영되지 못하고 있다. 앞으로는 이에 대한 실제적이고 포괄적인 많은 연구를 통하여, 임상에서 호흡기 병원감염을 조절할 수 있는 효과적인 간호전략을 세우도록 해야겠다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 최근 실무에서 심각한 문제로 대두되고 있는 병원감염, 특히 호흡기계 병원감염 현상을 파악하여 병원감염 예방 및 대책에 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

본 연구의 목적은 기관절개술 환자의 기관지내 세균 집락화율과 호흡기 관련 임상증상, 감염원인균종 및 분리된 균종의 항생제에 대한 내성을 파악하는 것이다.

연구자료는 1989년 7월 1일부터 1989년 12월 10일까지 2개 대학병원 중환자실과 뇌졸중 센터에 입원하여 기관절개술을 실시한 환자 20명을 대상으로 수집하였다. 호흡기 관련 임상증상은 선행연구 결과의 문헌고찰을 통해 checklist를 작성하여 관찰하였고, 세균배양검사와 항생제에 대한 내성 검사와 백혈구수 측정, 흉부 X-ray 촬영이 시도되었다.

수집된 자료는 백분율을 이용하여 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 20명의 대상자중 기관절개술후 7일 이내 기도분비물의 균집락화율은 90%(18명)이었으며, 기관절개술 24시간 이내에는 50%(10/20명), 제 3일째 70%(7/10명), 제 5일째 0%(0/3명), 제 7일째 33%(1/3명)의 균집락화율을 나타내었으며, 두 종류의 균이 동시에 분리된 경우는 18명중 3명(16.7%)이었다.

2. 균집락화시 호흡기 감염과 관련된 임상증상을 관찰한 결과, 기관지관지염이나 폐감염시 특징적인 증상인 기도내 농성분비물이 나타난 경우는 16.7%(3명), 체온상승 38.9%(7명), 백혈구 중다증 66.7%(12명), 흉부 X-ray상 폐침윤 33.3%(6명)이었다.

3. 기관절개술 환자 18명에서 분리된 총균수는 21에이

었는데, 그람양성균에 비해 그람음성균이 많이 분리되어 71.4%나되었다. 이중 그람양성균(6예)의 Staphylococcus (5예), 그람음성균(15예)의 Pseudomonas aeruginosa (3예), Klebsiella(4예), Enterobacter(3예)가 많이 분리된 균주이다. 첫 균집락화후 1주에 세균배양이 가능했던 10명중 1명은 균이 분리되지 않았으며 첫 균집락화시와 같은 균종이 분리된 경우는 3명, 나머지 6명에선 또다른 균주가 분리되었다.

4. 호흡기 병원감염균의 항생제에 대한 내성검사 결과, Staphylococcus와 Pseudomonas aeruginosa는 대부분의 항생제에 강한 내성을 보인 반면, Klebsiella와 기타그람음성균은 아직 비교적 항생제에 대해 민감하게 반응하였다.

이상과 같은 연구결과를 통하여 파악된 기관절개술 환자의 호흡기 병원감염 현상을 기초로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

즉 기관절개술 실시 환자는 대부분 1주일 이내에 기도내 균집락화가 이루어지며 높은 감염율을 나타내고 있고 현대의학의 발달과 더불어 병원환경에는 점차 심한 패혈증을 일으킬 수 있는 그람음성균으로 균교대현상이 나타나고 있으며, 병원감염 원인균은 항생제에 대해서도 내성이 강하므로 병원감염의 심각성을 재인식하여 이에 대한 통제를 하는 것이 급선무이다.

이에 본 연구를 통해 몇가지 제언을 하고자 한다.

1. 본 연구에 계속하여 보다 많은 대상자에 대한 관찰이 요구되며 2. 호흡기계의 새로운 병원감염 통제의 간호전략을 개발하여 그 효과를 측정하는 실험연구가 요구된다.

참 고 문 헌

- 김남이, 문헌고찰을 통한 우리나라 병원감염의 역학적 특성에 관한 연구, 한국역학회지, 1986, 8(1), 127~146.
- 김인세, 인공호흡기를 사용한 환자에 있어서 상기도 감염에 대한 고찰, 대한마취과학회지, 1977, 10(3), 71~78.
- 김해규 외, 기관절개술 받은 환자의 기도세균에 관한 고찰, 대한마취과학회지, 1986, 19(5), 493~498.
- 석종성 외, 1983년에 분리된 병원성 세균의 항생제에 대한 감수성, 대한의학협회지, 1985, 28(1), 59~75.

송화식 외, 외과환자에 있어서의 기관절개술과 그 합병증, 중앙의학, 1972, 22(5).
 양학도, 병원내 감염에 대한 문제, 중앙의학, 1972, 22(4), 337~381.
 전효진 외, 원내감염에 있어서 환경및 항생제 사용, 대한임상병리학회지, 1985, 5(2), 451~461.
 정희영, 병원감염, 감염, 1981, 13(1), 67~74.
 최영희, 모경빈, 김문실, 병원감염의 통제에 대한 문헌고찰, 중앙의학, 1979, 37(6).
 Ahlgren E. et al, Pseudomonas aeruginosa infection potential of oxygen humidifier devices, *Respiratory Care*, 1977, 22, 383~385.
 Blair E, Wise A, Mackay AG, Gram negative bacteremic shock, *JAMA*, 207, 333.
 Bryant LR, et al, Interpretation of Tracheal Cultures in Patients with Intubation and Mechanical Ventilation, *The American Surgeon*, 1972, Oct, 53 7~541.
 Dixon RE, Nosocomial Respiratory Infections, *Infection Control*, 1983, 4(5), 376~381.
 Feely T.W, et al, Aerosol Polymyxin and Pneumonia in seriously ill patient, *New Eng. J. Med*, 1975, 293, 471.
 Gotsman MS, Whitby JL, Respiratory infection following tracheostomy, *Thorax*, 1964, 19, 89~96.
 Gibson P.(1979), Pathology and repair of tracheal stenosis following tracheostomy and intermittent positive pressure breathing, *Thorax*, 1979, 25, 6~11.
 Haley RW, TM Hooton, DH Culver, RC Stanley, TG Emori et al, Nosocomial Infetions in US hospital, 1975~1976 : Estimated frequency by selected characteristics of patients, *Am. J. Med.*, 1981, 70, April, 947~959.
 Larson E, Bacterial colonization of tracheal tubes of patients in a surgical intensive care unit, *Nursing Research*, 1970, 19(2), 122~128.
 Lewis JF, Infections associated with the administration of anesthesia, *Journal of the American Association of Nurse Anesthetist*, 1976, 44, 163~173.
 Pugliese G, Nosocomial bacterial pneumonia : an overview, *Am. J. of Infection Control*, 1987, 15(6), 249~265.

Pierce AK, Sanford JP, Aerobic Gram - Negative Bacillary Pneumonias, *American Review of Respiratory Disease*, 1974, 110, 647~658.
 Reyes M, The aerobic gram - negative pneumonias, *Medical Clinics of North America*, 1980, 64, 363~383.
 Stamm W. , Nosocomial Infections : etiologic changes therapeutic challenges, *Hospital practice*, 1981, 16, 75~88.
 Streeter S., Dunn H., Lepper M, Hospital Infection a necessary risk?, *American Journal of Nursing*, 1967, 67, 526~533.

-Abstract-

Respiratory Hospital Infections of Patients with a Tracheostomy

Yang, Sook Ja*·Choi, Young Hee*
 Kim, Moon Shil*

The increase in size and numbers of general hospitals in the process of conspicuous development of modern medicine has been accompanied by a serious increase in hospital acquired infections. Hospital aquired infections cause pain and discomfort, may threaten life, adds an economic burden, and delays recovery and return to society. Even though respiratory hospital infection rates resulting for tracheostomy and respiratory inhalation therapy, may be low, they are serious because of their bad prognosis and high mortality rates.

This study was designed to assess certain aspects of respiratory infections of patients with a tracheostomy and thus provide baseline data for further research related to preventive or therapeutic nursing interventions. The specific objectives were to determine the incidence of colonization in the trachea, clinical signs,

* College of Nursing, Ewha Womans Univ.

type of colonized bacteria and sensitivity to antibiotics.

Data were collected from July 1 to December 10, 1989 at two university Hospital in Seoul. Subjects were 20 patients with a tracheostomy admitted to the Intensive Care Unit or Cerebral Vascular Accident Center. Clinical signs related to respiratory infection were observed using a checklist based on previous study outcomes. Bacterial culture, sensitivity test to antibiotics, WBC counts and chest X-ray were also performed. Cultures were done on the day of tracheostomy, and on the third, fifth and seventh day. Cultures were then done on seventh days after the first colonization.

The results were as follows :

1. The incidence of bacteria colonization in a week was 90%(18 patients) ; 50% (10 / 20 patients) on the day of tracheostomy, 70%(7 / 10 patients) on the third day, and 0% on the fifth day, and 33%(1 / 3 patient) on the seventh day. 3 of 18 patients (16.7%) were colonies of mixed growth isolated.

2. The observed clinical signs related to respiratory infection were high fever 38.9%(7 patients), purulent secretion 16.7%(12 patients) and infiltration seen on chest X-ray 33.3%(6 patients).

3. The total number of types of bacteria isolated among the 18 subjects was 21 ; gram negative 71.4%, gram positive 28.6%. The dominant bacteria type was *Staphylococcus aureus*(5 cases) for gram \oplus and *Pseudomonas aeruginosa*(3 cases), *Klebsiella* (4 cases), *Enterobacter*(3 cases) for gram \ominus .

The results of culture on 7th day after the first colonization, 6 cases showed same type of bacteria, 3cases showed different type of bacteria and 1 cases showed no growth.

4. The sensitivity tests to antibiotics showed that *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus* were strongly resistant to most kinds of antibiotics, but *Klebsiella* and the rest of gram negative bacteria were moderately sensitive to antibiotics.