

원내감염 관리에 관한 연구

—세척액 및 시간에 따른 가슴기 내용물의 세균오염 및 소아병등의 공기오염에 관하여—

발표자 김 미 숙
(메리놀병원)

— 목 차 —

- I. 서 론
- II. 본 론
 - 1. 실험대상 및 방법
 - 2. 실험성적
- III. 고안 및 관찰
- IV. 결 론
- V. 참고문헌

본 실험을 실시하였다.

II. 본 론

I. 실험대상 및 방법

실험대상은 메리놀 병원 소아병등에서 사용중인 가슴기를 대상으로 하여 1982년 8월 18일부터 9월 10일까지 실시하였다.

실험방법은 가슴기 5대를 각각 수도물, 비눗물, 상판 세제 큰 세척제로 사용하여 세척후 증류수를 유입시킨 상태에서 가동시켜 나오는 비말을 5초간 8.2cm 내경의 Blood Agar Plate배지에 노출시켜 5초, 24시간, 72시간, 120시간순으로 채취하여 37°C 부란기에 24시간 배양한후 집락균수 산정과 세균동정을 실시하였다.

소아병등의 공기오염도를 판정하기 위해 공기동요가 적은 오후 2~5시 사이에 5초, 5분, 30분, 60분 간격으로 방치시킨후 채취하여 37°C 부란기에 24시간 배양한후 집락균수 산정과 세균동정을 실시하였다.

실험성적의 판정 : 배양 24시간후 집락균수를 산정하여 오염의 판정은 Retnarz 15)에 의한 50 Colony/CuFt (28317cm³) 이상을 오염으로 판정하였고, 세균동정에서는 폐염을 일으킬 수 있는 경우의 균을 동정 확인하였다.

2. 실험성적

1) 세척제 종류별 및 시간에 따른 검사성적

수도물, 비눗물, 상판세제를 세척제로 사용한후의 가슴기 내용물 집락균수 산정 및 시간의 경과에 따른 가슴기 내용물의 오염도의 산정은 표 1~표 3과 같다.

수도물을 세척제로 사용한 경우 24시간까지는 가슴기 내용물의 오염도는 한계치 이내에 위치하고 있었으나 상판세제 및 비눗물 세척제로 사용한 경우는 24시

I. 서 론

근년에 와서 병원내 감염문제는 병원 관리, 전염병 관리, 예방의학적 사회경제적 관점 및 치료면등에서 증시되고 있다.¹⁻¹¹⁾ 병원내 감염율은 입원환자의 3~10% 정도에 보고되고 있으며¹²⁾ 이로인해 병원내 불필요 체재기간이 길어지고, 사회경제적 손실을 주고 있다.

우리나라에서도 이러한 병원내 감염에 대한 조사보고들이 있으나¹³⁻¹⁵⁾ 아직은 체계적 단계에 이르지 못하고 있는 실정이다. 임상간호원에게 있어서 일원하고 있는 환자의 치료, 간호에 있어서 중요한 역할중의 하나가 보즈기구를 사용하여 치료에 참여하는 경우라고 볼 수 있으며 특히 소아병등에서 가슴기(Stear inihalator)를 사용하여 소아의 호흡기 질환의 치료에 참여하는 경우, 호흡보조 기구등의 사용이 폐렴 등 2차 감염과 직접 관련된다는 보고도¹²⁻¹⁵⁾ 있으므로 임상간호원의 책임도가 높다고 하겠다.

병원내 감염의 원인인 각실원으로부터 가슴기의 오염을 방지하기 위하여 단자는 가슴기내의 내용물의 세척액의 종류 및 시간에 따른 세균오염도 및 소아병등의 공기오염도를 측정하여, 병원내 감염을 감소시키고 예방하기 위한 기준자료를 얻고자 하는데 목적을 두고

본 글은 본회 부산지부가 지난 11월 5일 실시한 "간호활동 연구발표회"에서 임상원 글로서 여기에 소개합니다(편집자주)

Table 1. Colony counts of aerosol sampling after washing with chlorinated water

Exposure time	No of inhalator					Average
	1	2	3	4	5	
5 sec	4	2	2	3	2	2.6±0.9
24 hr(5sec)	4	7	5	4	3	4.6±1.5
72 hr(5sec)	138	275	285	137	319	240.8±67.3*
120 hr(5sec)	845	553	890	1,015	970	914.8±86.9*

* contamination

Table 2. Colony counts of aerosol sampling after washing with soap water

Exposure time	No of inhalator					Average
	1	2	3	4	5	
5 sec	1	2	2	1	2	1.6±0.5
24 hr(5sec)	1,562	2,270	2,414	1,431	438	1,825.6±228.7*
72 hr(5sec)	565	675	763	930	485	683.8±173.4*
120 hr(5sec)	1,054	1,349	897	1,918	1,368	1,457.2±382.8*

* contamination

Table 3. Colony counts of aerosol sampling after washing with commercial detergent

Exposure time	No of inhalator					Average
	1	2	3	4	5	
5 sec	1	3	5	3	1	2.6±1.4
24 hr(5sec)	625	555	290	809	867	529.2±228.8*
72 hr(5sec)	1,125	894	1,100	1,440	1,550	1,221.8±250.5*
120 hr(5sec)	720	780	1,110	875	842	865.4±133.3*

* Contamination

간에 이리 오염의 한계치를 벗어나고 있었다.

이상의 결과로서 세척제는 서로 별다른 차이가 없었고 시간이 경과하면 오염도가 증가하므로 매일 가습기 내용물을 교체 세척하는 것이 바람직하다 하겠다.

2) 원내 감염으로 인한 감염을 일으킬 수 있는 균에 대한 동정

표 4는 세균동정 결과에서 균을 일으킬 수 있는 균에 대한 결과성적이다.

Table 4. Organism Identified after washing with various detergents

Exposure time	Chlorinated water	Soap water	Commercial detergent
5 sec			
24 hr(5sec)	G(+)cocci.	Klebsiella serratia	G(+)cocci serratia
72 hr(5sec)		Klebsiella G(+)cocci	G(+)cocci
120 hr(5sec)		Klebsiella G(+)cocci	G(-)bacilli

Table 5. Colony counts and organisms Identified in air sampling at pediatric ward

Exposure time	Colony counts	Organisms identified
5 sec	3	Enterobacter Agglomerans
5 min	6	Enterobacter G(-) cocci
30 min	89	Enterobacter G(+) cocci Fungus
60 min	95	Enterobacter G(+) cocci Fungus*

간호활동 연구발표

표 4에 의하면 폐렴등 2차 감염을 일으킬 수 있는 *Klebsiella*, G(+)cocci, G(-) bacilli가 24시간 채취 경우부터 동정되었음을 알 수 있다.

수도물을 세척액으로 사용된 경우에는 24시간 경우에 단 G(+) cocci를 관찰할 수 있었다.

3) 소아병동에서 공기오염에 관한 실험성적

표 5는 소아병동에서 공기오염에 관한 실험성적이다 표 5에 의하면 5분 방치후에는 6개의 균집락이 발견되었으나 30분 방치시에 89개의 균집락이 발견되었다. 세균증정상에서 시간이 경과함에 따라 진균의 성장이 많이 발견되었다.

III. 고안 및 고찰

병원내 감염의 감염원이 불충분하게 분리된 물품에서 온다는 여러보고가^{6,8,11} 있었으나 소아병동에서 입원환자의 27%를 접하는 호흡기질환 환자에서 사용하는 가습기에 대한 세균오염도에 대한 보고가 없어 비교할 수 없었다. 연자의 조사연구성적에 의하면 세척액의 종류에 따른 의의있는 차이가 없었으며 24시간 지나면 대부분 허용의 한계치를 벗어나고 있었다. 서울대 임상병리학 박사 정희영씨에 의하면 원내감염으로 인한 폐염은 에후가 나쁘다는 점에서 매우 중요한 것으로 사료되며 병원감염에서 호흡기 감염의 비율은 20%로 보고되고 있으며, 중요 병균은 *Klebsiella Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, *E. coli* 등으로 보고되어 있다. 본 연구에서 주요 병균으로서 *Klebsiella*, G(+) cocci, *Serratia*가 확인되었다.

표 6은 Nosocomial pneumonia를 일으키는 원인균의 분류표이다.

Table 6 Pathogen responsible for nosocomial pneumonia

Pathogen	Distribution
G(+) cocci	15%
<i>Klebsiella</i>	11%
<i>Staphylococcus</i>	25%
<i>Pseudomonas</i>	10%
<i>E-coli</i>	10%
<i>Enterobacter</i>	7%
<i>Proteus</i>	5%
<i>Serratia</i>	2%
Others unidentified	15%

정상적인 사람에게서 세균이 상기도에 들어오더라도 간섭현상(interference)으로 정착하기 어렵고 정착된 다음에 세균이 기도에 흡입되더라도 분비물, 상피세포의 점막운동, 면역반응, 식균등으로 폐는 무균상태가 되지만 노약자나 어린 아이들의 경우처럼 숙주요인의 저항력감소 상태에서는 균이 폐에 도달하여 정착하고 발병하게 되는 것이다. 특히 여러가지 호흡 보조 기구를 사용하면 감염위험이 더욱 높아진다고 한다.¹⁷⁾

그렇므로 객담배출을 용이하게 하고 부종감소의 목적으로 소아 호흡기질환의 치료에 사용되는 가습기의 관리시에도 세균감염 및 진균감염에 대한 주의조치가 필요하다고 사료된다.

지금까지 병동내 공기오염에 관한 조사연구는 상당히 있었으며^{7-9,15,18)} 분리된 균주도 주로 포도상구균이었다. 김¹⁹⁾등에 의하면 병동에서 8.3 colony/5min으로서 본 병원에서 실시한 소아병동 6colony/5min과 유사치를 나타내었으나 시간이 경과할 수록 집락균수의 급격한 증가를 볼 수 있었다.

본 연구자의 연구에 의하면 공기중의 오염도가 시간이 경과할 수록 세균 및 진균의 집락균수 증가가 확인되며 2차적으로 가습기 내용물의 오염도가 증가된 것으로 사료된다.

IV. 결론

본 연구는 1982년 8월 18일부터 9월 10일까지 베리 놀병원 소아병동과 소아병동에서 사용중인 가습기를 대상으로 하여 세척액의 종류 및 시간에 따른 가습기 내용물의 오염상태 및 소아병동의 공기오염도를 조사 연구하고 위에서 총괄하고 약간의 의의있는 성적을 얻었기에 다음과 같이 요약한다.

1. 세척액의 종류에 따른 가습기 내용물 오염은 차이가 없었다.
2. 시간에 따른 오염도는 노출후 수도물 사용시는 24시간 지나서 상층세제 및 비눗물 사용시는 24시간부터 허용 한계치를 벗어나었다.
3. 소아병동의 공기오염상태는 6colony/5min으로서 다른 병원과 비교해서 별차이가 없었으나 시간이 경과함에 따라 세균 및 진균의 급격한 증가를 관찰할 수 있었다.
4. 동정에서 확인된 균은 대부분 비 병원성균이었으나 일부에서 폐렴등 2차 감염을 초래할 수 있는 *Klebsiella*, G(+) cocci, *Serratia* 등의 확인이 24

시간부터 발생하였으며 몇에서 급격한 진균의 증가를 관찰할 수 있었다.

이상의 결과를 요약해 볼때 가습기의 취급, 관리시에 매일매일의 세척 및 내용물 교환에 주의를 환기하는 바이며 소아병동 자체의 공기오염뿐 아니라 전 병동의 공기오염도에 관심도를 높여서 원내 감염을 감소시킬 수 있어야 하겠다.

참 고 문 헌

1. Polakvatetz SH, Dunnc ME and Cook Js: The bidden cost in health-care Hospital JAHA 52 : 101, 1978
2. Masten JM: Pathogens, their sources and control Hospitals JAHA 48 : 71, 1974
3. Riemensnider DK: Quality-controlling in the environment Hospital JAHA 48 : 103, 1974
4. Munster, AW. Combating Hospital infections New concepts forth' 70S. Hospital JAHA 49 : 85, 1975
5. Keys TF: Hospital infection control in clinical diagnosis and management by laboratory methods edited by henry JB, 16th edition, W.B: Saunders company, 1979
6. 박정호, 이영자, 김태희 : 병원드레싱상증 일부물품의 오염도에 관한 조사연구 대한간호학회지 3 : 45, 1973
7. 이원창 : 병원공기 감염에 관한 연구. 공중보건잡지, 1 : 38, 1964
8. 박경빈 : 병원감염에 대한 연구(제 1 보)—병원환경 및 기체에 있어서의 포도상구균의 동태, 의학 다 이제스트 3 : 57, 1961
9. 원치규 : 병원감염에 대한 연구(제 2 보)—의료중사원 및 입원환자에 있어서의 포도상구균의 동태. 서울의대잡지 3 : 65, 1961
10. 진종휘 : 포도구균 감염증. 종합의학 6 : 97, 1961
11. 이길자 : 병동내에서 항생제 용해용 증류수관리에 관한 연구, 부산의대잡지 16 : 275, 1976
12. La force, FM: Hospital Acquired Gram-negative Rod pneumonia: An overview ibid 70 : 664~669, 1981
13. Garibaldi, R.A. et al: Risk factors of Postoperative pneumonia ibid 70 : 677~680, 1981
14. Cross, A.S and Roup B: Role of respiratory assistance Devices in Endemic nosocomial pneumonia ibid 70 : 681—685, 1981
15. Reinartz JA. pierce AK, Mays BB and sandford JP: The potential role of inhalation therapy equipment in nosocomial pulmonary infection: J. clin Invest, 14 : 831, 1965
16. 정희영 : 병원감염, 대한 감염학회지, 13 : 67, 1981
17. A.J. Weinstein: Treatment and management of noscomial infection 대한감염학회지 13 : 31, 1981
18. Shaffer, JG: Airborne infection in hospitals AJPH 54 : 1674, 1964
19. 김영기, 박명희, 김상인 : 병원내 감염에 관한 연구. 대한 병리학회지, 14 : 55, 1980

환자를 내 몸같이

보호자를 내 가족같이