

기관지절개술 환자의 흡인시 사용하는 용액의 오염수준 변화 연구

임 윤 희 (원광대학교 부속병원)
유 광 수 (전북대학교 간호학과)

목 차

I. 서 론
II. 문헌고찰
III. 연구방법
IV. 연구결과 및 논의

V. 결론 및 제언
참고문헌
영문초록

I. 서 론

1. 연구의 필요성

기관지절개술(Tracheostomy)은 기도를 확보하기 위하여 상기도에 개구를 만들어 주는 것으로 기관지절개술을 받은 환자는 기도가 직접 외부로 노출되어 있기 때문에 공기나 접촉을 통해서 쉽게 감염이 일어날 수 있다(백승환 외, 1986). 따라서 기관지절개술(Tracheostomy)을 받은 환자에게 기도분비물의 제거를 위해서 시행하는 기도흡인은 무균적으로 실시해야 한다.

국제 질병관리 센터(Center For Disease Control)의 기준에 의하면 기도흡인은 호흡곤란이 심해지거나 분비물이 많을 때 시행하며, 멸균장갑을 끼고, 무균조작으로 흡인하여야 한다고 하였다. 또한 호흡기계 관련기구에는 감염을 예방하기 위하여 무균적으로 사용해야 하므로 흡인을 할 때마다 멸균된 흡인관을 사용하고 한번 사용한 멸균액은 오염되었으므로 버려야 한다(Smith, Rusnak, 1991)고 관리기준에서 규정하고 있다. 그러나 현

재 우리나라의 경우 기도흡인시 1회용 카테터와 세척생리식염수를 완전 무균적으로 사용하여 기도흡인을 하고 있는 병원은 극히 드물다. 그 이유는 병원이나 보호자가 부담하게 되는 비유적인 측면과 의료인의 인식부족 때문으로 사료된다.

기관지절개술(Trachistomy)후 발생하는 호흡기계 감염율은 25%~66.7%로 높게 나타나고 있는데(Dixon, 1983) 이것은 기관지절개술등 자체의 변수가 숙주의 민감성에 관련되기도 하지만 호흡보조에 필요한 기구오염과 의료요원에 의한 감염이 큰 요인으로 작용하는 것으로 보고되고 있다(Stamm, 1981; Pierce, 1980).

기관지절개술(Trachistomy)을 받은 환자에게 기도흡인시 카테터를 세척하기 위해 세척생리식염수를 사용하는데 있어서 일회용 용액을 사용하지 않고 반복해서 용액을 사용할 경우 8시간동안 사용한 생리식염수에서 최고 250의 균집락이 형성되었으므로(김영숙, 1995) 기도흡인시 반드시 일회용 용액을 사용할 것을 권장하고 있지만 현재 임상에서는 대부분 기도흡인시 용액을 준비후 부터 교환시까지 반복해서 사용하고 있는 실정이다.

본 연구대상 병원에서는 기관절개술 환자의 기도흡인시 카테터 세척에 사용되는 세척생리식염수를 1일 3회 교환하여 사용하고 있고, 흡인후에 카테터를 보관하기 위해 사용하는 10% 포타딘 용액 5cc를 섞은 증류수는 1일 1회 교환후 사용하고 있다. 그러나 세척 생리식염수와 10% 포타딘 용액 5cc를 섞은 카테터 보관용 증류수가 어느 정도 무균상태로 사용되고 있는지와 카테터보관용 증류수 500cc에 포타딘 용액 5cc를 섞고 있는데에 대한 정확한 기준이 없으며, 살균력이 없는 세척생리식염수와 10% 포타딘 용액 5cc를 섞은 증류수를 반복적으로 사용할 경우 자칫 잘못하면 용액속의 균을 다시 카테터 속으로 옮기는 역할을 할 수 있다고 사료된다.

이에 본 연구자는 세척 생리식염수와 10% 포타딘용액 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 사용시간을 준비된 상태, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 나누어 시간 경과별로 오염도를 측정하여 기관절개술 환자의 호흡기계 감염의 심각성을 강조하고, 무균적으로 기도흡인을 하기 위한 간호 시행시 기초자료를 제시하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구의 목적

본 연구는 기관절개술 환자의 흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10% 포타딘용액 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수 용액의 시간경과에 따른 오염수준 및 차이를 밝히기 위하여 시도하였으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 균집락수와 각 단계별 오염수준 정도를 조사한다.

2) 흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 오염수준이 각 단계에 따라 변화가 있는지와 두 용액의 오염수준의 차이를 조사한다.

3) 환자의 특성(Ventilator사용기간, Intubation 삽입기간, 중환자실 입원기간, 연령)과 용액의 오염수준과의 상관관계를 조사한다.

4) 흡인(Suction)횟수와 용액의 오염수준과의 상관관계를 조사한다.

3. 연구문제

1) 기도흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 오염수준은 어느 정도일 것인가?

2) 기도흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 오염수준에는 차이가 있을 것인가?

3) 기도 흡인시 사용하는 세척 생리식염수의 오염수준은 각 단계별로 차이가 있을 것인가?

4) 환자의 특성과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계가 있을 것인가?

4. 용어정의

(1) 용액의 오염수준

• 이론적정의 : 세척 생리식염수 및 카테터 보관 증류수 용액이 미생물로 더럽혀져 있는 정도를 말한다.

• 조작적 정의 : 배양 관(Culture Tube)에 세척 생리식염수와 10% 포타딘 용액 5cc가 섞인 증류수 용액을 잘 저어서 혼합한 후에 50cc씩 각각 사용한 시간대별로 채집하여 Micro Pipette으로 0.1cc씩 용액을 뽑아 혈액 한천평판배지(Blood agar Plate)에 골고루 분주한 다음 전면 스트리크(Overall Streak)하여 35도의 배양기(Incubator)에 17시간 동안(Over-night) 보관후 배양된 미생물의 균 집락(colony) 수가 많고 적음을 뜻한다.

(2) 세척생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 증류수

• 이론적 정의

-세척생리식염수 : 생리적 염류용액인 0.9% NaCl를 말하며, 혈장중의 NaCl 농도보다 높은 154mEq/L의 용액을 말한다.

-증류수 : 상수도 물을 2회 걸러서 수증기로 만든 다음 다시 냉각기를 통해서 액화시킨 정제수를 말한다.

• 조작적 정의

-세척 생리식염수 : 0.9% 생리식염수를 아침 9시에 새것으로 교환하여 마개를 따서 놓는다. 기도 흡인시마다 카테터를 세척하는데 사용하며 침상옆 테이블에 놓고 다음 교환시 까지 계속 사용한다.

-10%포타딘 5cc가 섞인 증류수 : 증류수 500cc에 10%포타딘 용액 5cc를 섞은 것으로 기도 흡인후에 카테터를 보관하기 위한 용액으로 사용한다.

II. 문헌고찰

1. 기관지절개술 환자

정상인의 호흡은 연수에 있는 호흡중추, 뇌교에 있는 무호흡중추(apneustic Center), 호흡조절중추(Pneumotaxic Center)에 의존하는 신경성 조정과, 탄산가스와 산소분압에 의해 조절되는 화학적 조정에 의해서 조절된다. 이와같은 호흡중추에 의한 조절기전 이외에도 호흡기는 끊임없이 외부로부터 흡인되는 병인요소에 중요한 방어기전을 갖고 있다. 이러한 방어기전은 흡입공기를 여과해서 따뜻하게 해주고 습화시키는 상기도 기능과 점액과 섬모운동에 의해 체내 유입된 유해물질을 기관쪽으로 움직여주는 blanket 기능 그리고 골수에서 생성되어 폐포내에 존재하는 탐식세포 등이다. 그러나 호흡기의 정상 생리기전에 이상이 초래되면 호흡곤란이 오고 호흡부전이 일어난다. 이러한 호흡부전을 완화하기 위한 치료적 방법중의 하나가 기관내에 관을 삽입하여 인공적으로 호흡을 시켜주는 것이다(손희영, 1985).

기관내 관을 삽입하는 방법에는 비강이나 구강을 통해 관을 삽입하는 기관내 삽관법(Endotracheal Intubation)과 기관지절개술법(Tracheostomy)이 있다. 기관지절개술(Tracheostomy)이란 희랍어로 "기관(氣管)을 자른다"라는 뜻으로부터 유래된 말로써 기도(氣道)의 확보를 위해 기도 전면부에 개구(開口)를 만들어 주는 것으로 두부, 목, 흉부에 관한 수술을 받은 환자가 본래 갖고 있던 질환으로 수

술후에 호흡곤란이 예상되는 경우나, 만성 폐기능 부전이 있는 환자에게서 시행할수 있다. 또한 치료 목적으로 기관내 분비물 제거, 폐쇄등이 있을때 인공적으로 호흡을 원활하게 하기 위해서도 필요하다. 기관지절개술(Trachostomy)은 기도내 생리적 사각(Dead Space)을 감소시키고, 낮은 기도저항, 흡인방지, 분비물 제거와 습윤화의 용이성, 안정성 등이 인정되어 장기간에 걸쳐 기도유지가 필요한 경우 권장하고 있다(길혜금 외, 1987).

그렇지만 기관지절개술을 시행하게 될 경우 합병증이 새로운 문제를 야기시키는데 강정완(1990)의 연구에서는 그 합병증의 발생률이 12.2%~39.6%이며, 사망률은 1.8%~2.8%로 나타났다.

합병증의 종류는 무호흡, 출혈, 폐기흉, 무기폐, 수술시 주위조직 손상, 피하기중, 기관지절개관 폐색으로 인한 호흡부전, 호흡기계감염, 기관-피부누공, 기관-식도누공, 후두협착증, 피부가피 형성등이 보고되고 있으며, 이중 특히 통제가 가능한 합병증은 호흡기계 감염이다. 기관지절개술로 인한 호흡기계 감염율은 25%~66.7%이며, 기관지절개술을 통해 호흡관리를 받은 군이 기관내삽관을 통해 호흡관리를 받은 군보다 새로운 균의 검출이 8배나 많았다고 보고되고 있다(Dixon, 1983).

장보경(1990)의 연구에서는 기관지절개술을 실시한 환자의 전예에서 1주일 이내에 기도내 균 집락화가 이루어졌다고 보고하였으며, 분리된 병원균중 반수이상인 이미 항생제에 대해 내성을 갖고있어 항생제로 기관지절개술 환자의 감염을 조절하기는 어려운 상황이며, 따라서 기도흡인시 무균술의 적용을 강조하였다.

기관지절개술 환자가 병원균에 대해 감수성이 높은 이유는 호흡기계가 직접 외기에 노출되고, 상기도 방어기전의 무시(by pass)로 점막이 건조되어 섬모운동을 억제시키며, 기침반사 손상으로 기도내 분비물 제거를 기계적 흡인에 의존하므로써 기관지 섬모상피가 손상되어 박테리아를 포함한 이물질의 흡인이 증가되고, 삽관으로 인한 성문개폐기전이 손상되어 분비물의 흡인(Aspiration)등이 일어나기 때문이다. 이중 분비물의 흡인이 세균성 호흡기 감염의 가장 흔한 원인이 되는 것으로 보고

되었다(Dixon, 1983).

우리나라의 호흡기계 감염의 특징은 기관절개술 등 호흡보조기구를 사용하는 환자에게 그람음성균이 침입하여 생기는 폐렴이 대부분인 것으로 알려지고 있다(김남이, 1986). 이 폐렴은 호흡보조에 필요한 기구의 철저한 무균소독과 의료요원의 무균조작으로 예방이 가능하다.

2. 무균적 기도흡인

기도흡인이란 환자의 기도 분비물을 제거하기 위하여 시행하는 간호행위로서 환자의 분비물 뿐만 아니라 분비물에 포함되어 있는 병원미생물까지 제거하여 기도분비물로 인한 합병증을 예방하는데 그 목적이 있다. 특히 기관절개술을 시행하고 기도흡인을 하는 환자의 경우 대부분의 환자들이 중환자실에 입원되어 있는데 이들은 그들이 가진 질병 자체나 치료 때문에 면역이 결핍되어 있는 경우가 많고, 대부분이 중증도의 질환을 가지고 있기 때문에 감염율이 2배로 높다(정희진, 1994). 또한 기관절개술 환자의 기도흡인시 사용하는 기구나 용액이 부적절하게 다루어졌을 경우 미생물의 정착이 증가되기 쉬워 환자가 병원에서 또 다른 감염에 걸릴 우려가 많다(Nelson, 1992; Lowbury, 1981).

기관절개술로 인한 합병증의 하나인 호흡기계 감염은 그 발생율이 25%~66.7%에 이르는 것으로 보고되고 있으며(Dixon, 1983), 호흡보조에 필요한 기구의 오염과 의료요원의 기능과 관련된 감염은 간호사들의 철저한 무균법 실행으로 통제할 수 있다(양숙자 외 2인, 1989; Messner, Zink, 1992; Rommes, Hendrik, 1987).

무균적 기도흡인을 하기 위해서는 중환자실에 입원된 환자는 대부분 감염에 대한 저항력이 감소되어 있으므로 기도흡인을 시행하기 전·후에 반드시 손을 씻어야 한다. 류지소(1993)는 환자가 병원성 미생물로 집락되어 있는 것은 의료인의 손에 일시적으로 오염되어 있는 균이 가장 빈번한 요인이 된다고 하였다.

이정섭(1984)은 손씻기는 손에 묻어있는 병원

성 미생물을 제거하여 교차감염(Cross Infection)을 방지할수 있는 가장 효과적인 방법임을 강조하였다. 또한 기도흡인시 소독된 마스크와 덧옷을 착용하고 멸균된 장갑과 멸균된 카테터를 1회 사용해야 하며 기도흡인에 사용되는 용액은 멸균된 용액으로서 1회에 한하여 사용해야 한다(Smith, Rusmark, 1991).

Glenda(1980)는 무균적 기도흡인을 위해 흡인 카테터와 흡인병을 연결해 주는 고무관 끝이 침구에 닿아서 오염되는 것을 방지하기 위해 멸균된 종이나 마개로 카테터와 고무관을 싸서 보관해야 한다고 하였다.

기도흡인시 무균술을 적용하여 간호중재를 실시한 뒤 기관절개술 환자의 호흡기계 병원감염에 관한 연구를 한 이유미(1991)는 무균적 기도흡인을 실시하지 않고 같은 실험을 한 장보경(1990)의 연구와 비교연구를 하였는데 장보경(1990)의 연구가 기관절개술을 시행한 환자의 33.3%에서 폐침윤을 나타내는데 비해 무균적 기도흡인을 실시하고 실험한 본인의 연구에서는 폐 침윤이 전혀 나타나지 않았다고 보고하여 기도흡인시 철저한 무균조작법을 적용할 것을 강조하였다.

3. 생리식염수의 오염

생리식염수는 생리적 염류용액으로 NaCl 및 물의 체내보급을 목적으로 보액(補液)으로 또는 약제를 용해하는데 사용하며, 외용으로는 세정제 또는 함수제(含漱劑)로서 사용한다(간호학대사전, 1995).

외용으로 가장 많이 사용하는 경우는 수술실에서 꺼즈를 적시거나, 장기세척 또는 수술기구를 담그는데 사용하며, 또한 기관절개술 환자의 기도흡인시 환자의 기도 표면과의 마찰을 적게 하거나 환자의 분비물을 씻어내는데 사용한다.

수술실에서 생리식염수를 사용할 경우에는 보통 1회 수술에 500cc~1000cc 정도가 사용되며 수술 시작시부터 수술이 끝날때까지 교환없이 사용하고 있다. 수술에 사용하는 생리식염수의 오염수준에 관한 연구를 한 윤혜상(1994)은 수술에 사용하는

식염수가 사용 시간이 경과됨에 따라 생리식염수의 준비시기, 장기적출시기, 장기봉합시기에 각각 1.5균집-11.2균집-24.00균집으로 오염도가 나타났다고 보고하였다. 또한 생리식염수의 오염도가 사용한 시간이 경과됨에 따라 가속화 되고 있으므로 수술실에서 의료인의 생리식염수 사용에 대한 제고와 더불어 장기적출후 봉합전에 생리식염수를 한번 더 교환하여 사용할 것을 제안하였다.

기관절개술 환자의 기도흡인시 카테터 세척용으로 생리식염수를 사용할 경우 보통 1000cc짜리를 1일 3회 교환하여 사용하고 있지만 교환시기에 대한 일정한 기준없이 사용하고 있다.

더우기 생리식염수는 살균력이 없기 때문에 반복해서 사용할 경우 환자의 객담에 의해 오염된 기도흡인 카테터가 세척시 생리식염수를 오염시키게 된다. 오염된 세척 생리식염수는 시간이 경과됨에 따라 세균이 증식하게 되므로 병원감염성 폐렴 발생의 위험요소를 가지게 된다(김영숙, 1995).

생리식염수의 반복 사용에 따른 오염도를 연구한 김영숙(1995)은 생리식염수를 준비하여 8시간 동안 사용한것에서 최고 250의 균 집락이 형성된 것을 보고 하였으며, 생리식염수의 오염도는 시간이 경과됨에 따라 집락세균이 증가한다고 하였다. 이 연구는 Smith, Rusnak(1991)의 호흡기계 관련기구는 감염을 방지하기 위하여 무균적으로 사용해야 하고 한번 사용한 생리식염수는 오염되었으므로 버려야 한다는 주장과 일치하고 있다. 결국 무균적인 기도흡인과 생리식염수의 일회 사용을 강조하였다.

4. 중환자실에서의 병원감염

중환자실 환자들은 저하된 건강상태와 한정된 공간 안에서 밀집된 환경에 있기 때문에 미생물의 전파가 용이하게 이루어질 수 있다. 또한, 다양한 기구삽입과 침습적인 치료과정, 신체적인 저항력을 감소시키는 약물사용 등으로 인해 병원감염이 일반병실보다 높다(소희영, 1984).

중환자실 입원환자에 있어서 병원감염은 이환율과 사망률을 증가시키는 심각한 합병증이며 엄격

한 항생제 사용과 예방적 조치에도 불구하고 중환자실 입원환자중 23.6%에서 이차적 감염이 발생하는 것으로 보고되었다. 그중에서도 병원성폐렴은 입원환자 1000명당 5-10명의 환자에서 발생하며 모든 병원감염의 15-18%를 차지하고 있고 병원감염과 관련된 가장흔한 사망원인이 된다(Craven, 1987).

중환자실의 병원감염에 대한 전향적인 연구에서 대학병원의 중환자실에서 병원감염증의 발생율은 39.7%이고 감염증의 빈도는 폐렴이 39.7%로 가장 많으며 기관지염 20.7%, 요로감염증 13.8%, 패혈증 10.3%, 창상감염이 5.2%였으며 원인균으로는 Klebsiella가 27.5%, Methicillin Resistance Staphylococcus Aureus(MRSA)가 25%인 것으로 보고하였다(정희진, 1994).

이성원(1993)은 우리나라의 병원감염의 종류로는 폐렴이 가장 많으며 요도감염-창상감염-패혈증의 순으로 나타났고 일반 병실보다 중환자실에서 병원감염 발생이 6배나 더 많았다고 보고하였다. 또한, 진료의 내용이 인체내의 침습성 치료인 인공호흡기의 사용, 인공 도뇨, 수액요법, 다양한 배액치료, 복잡한 수술기구 등이 사용되어질 때 감염의 발생이 높았다고 하였다.

Stevens(1974)등은 중환자실에서 폐렴이 발생하지 않은 경우에는 사망률이 4%이나 폐렴이 있는 환자의 경우에는 사망률이 매우 증가하며, 원내 폐렴을 일으키는 원인균의 50-87% 정도는 그람 음성균으로서 특히 Pseudomonas 균에 의한 폐렴은 사망률이 70%정도로 높아진다고 하였다.

Ritz(1986)는 병원성폐렴을 증가시키는 요인으로는 인체의 정상방어기전을 약화시키는 여러 가지 이유를 들 수 있겠으나 그중에서도 특히 기관내 삽관이나 기관절개술, 또는 인공호흡기사용 등이 지대한 영향을 미치며 중환자실 체류기간에 비례하여 발생률이 증가된다고 보고하여 중환자실에서의 병원감염성 폐렴의 심각성을 강조하였다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 기관절개술 환자의 기도흡인시 사용하는 카테터 세척용 생리식염수는 1일 3회, 10% 포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수는 1일 1회 교환하여 사용하는데 있어 그것들의 오염수준 정도를 파악하기 위한 실험연구이다.

연구대상 병원의 중환자실에서 기도흡인시 사용하고 있는 카테터 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수를 준비단계, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 단계를 설정하고 각 단계마다 용액을 채집해서 배양하였다. 교환하지 않고 반복사용한 두 용액이 시간이 경과됨에 따라 어느 정도의 오염수준이 되는지 알아보기 위한 것이다.

2. 연구대상

본 연구는 1997년 1월 10일에서 6월 20일 까지 전북지역에 소재한 W 대학병원 중환자실에 입원한 대상자중 만 18세 이상의 성인이며, 기관절개술을 시행하고 일주일이 경과되기 전의 환자(기관절개술을 시행한 환자의 경우 1주일 이내에 전예에서 균집락이 형성됨) 20명에게 기도흡인시 사용되는 세척 생리식염수와 카테터 보관용 증류수를 각각 시간대 별로 채집하여 총 160 Case를 배양하였다.

3. 실험기간 및 측정방법

본 연구의 실험기간은 1997년 1월 10일에서 1997년 6월 20일까지 이다.

기관절개술 환자의 흡인시 사용하는 두 용액의 오염수준을 밝히기 위한 실험절차는 다음과 같다.

1) 중환자실 간호사들에게 본 연구의 목적, 절차, 방법을 설명하고 무균적인 기도흡인을 해줄 것을 당부하여 기도흡인 과정에서 간호사에 의한 오염이 되지 않도록 한다.

2) 두 용액의 채집 당일은 연구자가 직접 아침 9시에 중환자실에서 세척 생리식염수와 10%포타

딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수를 새것으로 교환한다.

3) 기도흡인은 연구자가 직접 무균적인 방법으로 시행하였으며, 흡인시 마다 1회용 비닐 장갑을 사용하였다.

흡인횟수는 한번 흡인해내는 것을 1회로 하였으며, 보통 한차례 흡인시 3-4회 정도의 흡인과 생리식염수 세척이 이루어졌다.

흡인 방법은 흡인후 바로 생리식염수로 카테터 세척을 한 다음 흡인이 전부 끝난 다음에 10% 포타딘 5cc가 섞인 증류수 용액에 카테터를 담그어 놓는 종전의 흡인 방법을 그대로 고수하였다.

4) 실험할 용액의 채집을 위해 세척 생리식수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수를 준비상태, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 각각 단계를 설정하였다.

두용액을 채취하기 전에 충분히 흔들어서 섞은 다음 배양관(Culture Tube)에 50cc씩 각 단계별로 채집하였다.

5) 채집된 50cc의 검체는 원심분리기를 통하여 원심분리 시킨후 49cc를 버리고 1cc 만을 남겼다.

이 용액을 Micro Pipette으로 0.1cc씩 용액을 뽑아 혈액한천평판배지(Blood agar Plate)에 골고루 분주한 후 전면 스트리크 하여 35도의 배양기에 17시간 동안(Overnight) 배양하여 자란 균 집락수를 Count 하였다.

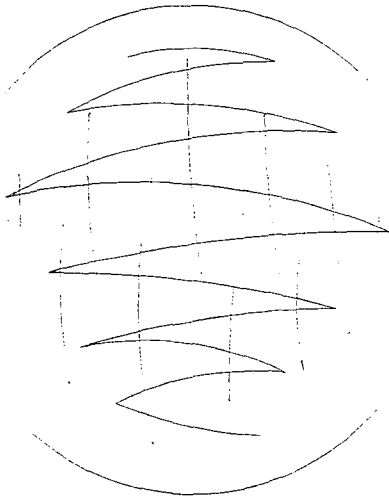
* 세척생리식염수와 카테터 보관용 증류수의 사용단계

단 계	용액의 사용시간	용액의 채집시간
제 1단계	09:00 (용액을 준비함)	09:00
제 2단계	09:00 ~ 10:00 (준비후1시간사용)	10:00
제 3단계	10:00 ~ 13:00 (준비후4시간사용)	13:00
제 4단계	13:00 ~ 17:00 (준비후8시간사용)	17:00

* 배양접시에 바르는 방법(Overall Streak Plate)

불꽃으로 태우고(Flamming) 식힌 백금이(Loop)에 검사물을 묻혀서 배지의 한 구석에 바르고 좌우로 그어주는데 배양접시의 중앙에서 밀쪽으로 전체적으로 그어준 다음 다른 각도에서 다시 같은 방법으로 그어준다.

따라서 본 실험에서 사용된 Overall Streak Plate을 그림으로 나타내면 다음과 같다.



<그림 1> 혈액한천평판배지의 전면 스트리크법

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC+ 프로그램을 이용하여 전산처리 하였고, 대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율로 산출하였으며, 자료분석을 위해 사용한 통계분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였다.
- 2) 흡인시 사용한 세척생리식염수의 시간 경과별 집락세균의 수는 실수로 산출하였다.
- 3) 흡인시 사용한 세척 생리식염수의 단계별 오염수준은 Kruskal-Wallis Test로 검증하였다.

4) 각 단계별 두 용액의 오염수준 차이는 10% 포타딘이 섞인 증류수에서는 균집락이 형성되지 않았기 때문에 통계처리가 필요하지 않았다.

5) 환자의 특성 및 흡인횟수와 세척생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 Pearson Correlation Coefficient로 검증하였다.

5. 연구의 제한점

- 1) 본 연구의 대상은 전북지역 W대학병원 중환자실에 입원된 환자를 대상으로 하기 때문에 연구결과를 일반화하는데 어려움이 있다.
- 2) 감염에 영향을 줄 수 있는 다른 요인 즉, 항생제 사용, 스테로이드 사용 등을 통제하기 어려웠다.
- 3) 중환자실내의 공기의 오염을 통제하지 못하였다.

IV. 연구결과 및 논의

1. 연구 대상의 일반적 특성

대상자의 개인특성으로는 연령, 성별, 의식상태, 기관내삽관(Intubation) 삽입기간, 인공호흡기(Ventilator) 사용기간, 중환자실 입원기간 등을 조사하였다.

균 배양을 실시한 대상자는 여자가 10명(50%), 남자가 10명(50%)이었다. 연령은 60대가 10명으로 전체의 50%를 차지했고, 항생제 사용은 16명의 환자가(80%) 기관절개술 실시 이전에 사용하였다.

의식상태는 명료상태가 6명(30%), 혼미상태가 14명(70%)이었다.

기관내 삽관(Intubation)은 기관절개술 실시 이전에 20명(100%) 전체에서 실시 되었지만 그 기간은 최저 1일에서 최고 26일까지 다양하였고, 평균 사용일은 9.8일 이었다. 인공호흡기(Ventilator) 사용은 사용하지 않은 환자 1명과 최저 5일에서 최고 16일까지 사용기간에 차이가 있었고, 평균

<표 1> 연구대상의 일반적 특성 (N=20)

특 성	구 분	실 수	%
연령	20-29세	1	(0.50)
	30-39세	4	(20.0)
	40-49세	2	(10.0)
	50-59세	3	(15.0)
	60-69세	10	(50.0)
성별	남	10	(50)
	여	10	(50)
의식상태	혼미	14	(70.0)
	명료	6	(30.0)
intubation 사용기간	5일이하	4	(20.0)
	5-10일	9	(45.0)
	11일이상	7	(35.0)
	평 균		9.8일
기관절개술 이전 항생제사용	유	16	(80.0)
	무	4	(20.0)
VENTILATOR 사용기간	5일이하	2	(10.0)
	5-10일	12	(60.0)
	11일이상	6	(30.0)
	평 균		9.6일
중환자실 입원기간	5일이하	4	(20.0)
	5-10일	8	(40.0)
	11일이상	8	(40.0)
	평 균		10.3일
합 계		20	(100.0)

사용일은 9.6일 이었다. 중환자실 입원기간은 연구 일 중심으로 볼 때, 최저 1일에서 최고 26일 까지 다양했으며 평균 10.3일 이었다.

2. 세척생리식염수의 균집락

1) 각 단계별 세척 생리식염수의 균집락수 변화

세척생리식염수를 준비시, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 나누어 배양해본 결과 제 1단계인 준비만 해놓고 사용하지 않은 세척 생리 식염수에서는 전예에서 균집락이 형성되지 않았다.

제 2단계인 세척 생리식염수를 1시간 사용하고 채취한 용액에서는 최저 1개에서 최고 338개 까

지 집락세균이 검출되었지만 2예에서 균집락이 형성되지 않았다. 평균 균 집락수는 79.85이었다.

제 3단계인 세척생리식염수를 4시간 사용하고 채취한 용액에서는 최저 2개에서 최고 608개 까지 집락세균이 검출되었다. 평균 균 집락수는 151.60이었다.

제 4단계인 세척생리식염수를 8시간 사용하고 채취한 용액에서는 최저 3개에서 최고 892개 까지 집락세균이 검출되었다. 평균 균 집락수는 247.00이었다.

다음의 <표 2>는 시간경과에 따른 각 단계별 세척생리식염수의 오염도를 나타낸 것이다.

3. 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준

세척생리식염수의 오염수준이 사용한 시간이 증

<표 2> 각 단계별 세척 생리식염수의 균 집락수 변화 (단위 1 x 10/mL)

사례/시간	준비시	1시간 사용후	4시간 사용후	8시간 사용후
1	0	284	540	720
2	0	26	30	248
3	0	1	2	3
4	0	1	3	12
5	0	0	3	6
6	0	268	330	292
7	0	338	608	892
8	0	13	132	121
9	0	193	339	684
10	0	0	49	132
11	0	108	210	360
12	0	2	7	24
13	0	26	48	195
14	0	4	8	26
15	0	230	340	369
16	0	24	136	210
17	0	8	40	140
18	0	16	40	210
19	0	68	147	260
20	0	7	20	36
평균값		79.85	151.60	247.00

가됨에 따라 각 단계별로 차이가 있는가를 Kruskal-Wallis Test로 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 즉, 세척 생리식염수의 오염수준은 각 단계별로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=47.731$, $p=0.000$).

4. 환자의 특성 (Ventilator 사용기간, Intubation 삽입기간, 중환자실 입원기간, 연령)과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계

세척생리식염수를 반복적으로 사용함에 있어서 무균적으로 준비한후 8시간동안 교환없이 사용해 본 결과 최고 균 집락수가 892.00으로 본 연구 결

<표 3> 세척 생리식염수의 단계별 오염수준

단 계	Mean Rank	χ^2	P value
생리식염수 제 1 단계	11.50	47.731	0.000
생리식염수 제 2 단계	41.30		
생리식염수 제3단계	51.25		
생리식염수 제4단계	57.95		

p < 0.001

과 나타났는데 이러한 세척 생리식염수의 균집락과 기도흡인을 하는 환자가 가진 여러 가지 특성 (Ventilator 사용기간, Intubation 삽입기간, ICU 입원기간, Age)들 사이의 관계를 분석하였다<표 4 참조>.

첫째, Ventilator사용기간과 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하였다.

둘째, Intubation 삽입기간과 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

셋째, 중환자실 입원기간과 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

넷째, 대상자 각 개인의 연령과 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

5. 흡인횟수와 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계

본 연구결과 세척 생리식염수의 오염수준은 사용 시간이 길어질수록 균집락수가 증가되고 있다.

각 단계별 기도흡인 횟수와 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계를 분석하였다<표 5 참조>.

세척 생리식염수를 준비시와 1시간 사용후, 4시

<표 4> 환자의 특성과 세척 생리식염수의 오염과의 상관관계

변 수	생리식염수 제1단계	생리식염수 제2단계	생리식염수 제3단계	생리식염수 제4단계
VENTILATOR 사용기간	-	r=.558 * P = .011	r=.498 * P = .025	r=.518 * P = .020
INTUBATION 사용기간	-	r=.176 P = .453	r=.199 P = .399	r=.251 P = .285
ICU 입원기간	-	r=.239 P = .309	r=.227 P = .334	r=.369 P = .109
AGE	-	r=-.091 P = .701	r=-.181 P = .444	r=-.149 P = .530

P<0.05

<표 5> 흡인횟수와 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계

식염수 흡인횟수	생리식염수 제1단계	생리식염수 제2단계	생리식염수 제3단계	생리식염수 제4단계
1단계의 흡인 (평균횟수=0)	-	-	-	-
2단계의 흡인 (평균횟수=13.5)	-	.402 P = .081	.381 P = .097	.255 P = .277
3단계의 흡인 (평균횟수=13.4)	-	.702 * P = .001	.694 * P = .001	.488 * P = .029
4단계의 흡인 (평균횟수=17.8)	-	.641 * P = .002	.670 * P = .001	.574 * P = .008

P<0.05

간 사용후, 8시간 사용후로 각각 4 단계로 나누어 배양된 균 집락수를 카운트하고, 그 각각의 단계마다 흡인한 횟수를 세어서 두 변수간의 상관관계를 알아보았다. 그결과 흡인횟수의 평균값은 1단계 0, 2단계 13.5, 3단계 13.4, 4단계 17.8로 나타났다.

각 단계별로 흡인횟수의 평균값과 각 단계의 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 흡인을 평균 13.4회 실시한 흡인 3단계와 생리식염수를 1시간 사용한 것($r=0.702$, $P=0.001$), 생리식염수를 4시간 사용한 것($r=0.694$, $P=0.001$), 생리식염수를 8시간 사용한 것($r=0.488$, $P=0.029$) 에서 상관관계를 보였고, 흡인을 평균 17.8회 실시한 흡인 4단계와 생리식염수를 1시간 사용한 것($r=0.641$, $P=0.002$), 생리식염수를 4시간 사용한 것($r=0.670$, $P=0.001$), 생리식염수를 8시간 사용한 것($r=0.574$, $P=0.008$)에서 상관관계를 보였다.

V. 논 의

1. 세척 생리식염수의 균집락

본 연구에서는 세척 생리식염수를 제 4단계 즉

준비시, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 나누어 배양검사를 하였는데 제 1단계인 준비만 해놓고 사용하지 않은 생리식염수에서는 균 집락이 형성되지 않았다. 이것은 세척 생리식염수의 준비가 무균적인 방법으로 잘 이루어지고 있는 것으로 볼수 있다.

세척 생리식염수를 무균적으로 준비하고 1시간 동안 사용한 생리식염수에서는 최저 1에서 최고 338개, 4시간 동안 사용한 세척 생리식염수에서는 최저 2개에서 최고 608개, 8시간동안 사용한 세척 생리식염수에서는 최저 3개에서 최고 892개 까지 나타났다.

세척 생리식염수에 존재하는 균 집락수가 각 단계에서 큰 차이를 보이는 것은 김영숙(1995)이 기도흡인관의 반복사용 방법에서 생리식염수의 오염도를 조사한 연구결과 최저 0에서 최고 1000까지 균집락수 변화를 보인것과 비슷한 결과로서 이는 각 세균이 증식하는 특성이 다르기 때문으로 사료된다. 즉, 영양분이 없는 상태에서 대부분의 세균은 4시간마다 세대교체를 하지만 그 시간의 차이는 균의 종류에 따라 각기 다르게 나타나므로(이중훈, 1992) 각 세균마다 세대교체 하는 시간이 달라서 생리식염수내에서 증식하는 정도의 차이를 나타낼수 있기 때문이다.

또한, 실험 대상자를 선정함에 있어 기관지절개술 실시후 7일 이내의 환자를 대상으로 하였는데 카테터를 세척하는데 사용한 생리식염수가 1시간 사용 이후에 2예를 제외한 전예에서 균집락이 형성된 것은 같은 조건의 환자를 대상으로 연구한 양숙자(1989)의 연구에서 기관지절개술 실시후 7일 이내에 전예에서 기관지절개 튜브에 균 집락이 형성되었다는 연구결과와 일치하고 있다. 아울러 기관지절개술 시행 이전에 이미 80%에서 항생제를 사용하였지만 상기와 같은 균 집락이 형성되는 것으로 보아 기관지절개술 환자의 감염은 항생제 사용으로는 이미 조절이 어려운 상황이며 기도흡인시 무균술을 적용한 흡인방법이 재 강조되어야 할 것으로 사료된다.

2. 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준

세척 생리식염수를 교환하지 않고 계속 사용하면서 다음의 4단계 즉, 준비시, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 나누어 그 단계별로 오염수준을 측정하였다. 각 단계별 평균값은 제 1단계-, 제 2단계 79.85, 제 3단계 151.60, 제 4단계 247.00으로 나타났고<표 2>, 세척 생리식염수의 각 단계별 오염수준을 Kruskal-Wallis Test로 분석한 결과 유의한 차이를 나타냈다($\chi^2 = 47.731, p=0.000$).

여기에서 세척 생리식염수를 사용한 시간이 길어질수록 오염수준이 증가되는 것을 알 수 있으며, 세척 생리식염수를 무균적으로 준비하고 1시간 동안 사용한 제 2단계의 균집락수의 평균값이 79.850으로 나타난 것을 볼 때 한번 사용한 세척 생리식염수는 다시 사용하지 않는 것이 바람직할 것으로 사료된다. 하지만 병원행정상, 또는 환자의 경비문제를 고려해 볼 때 일회용 사용이 어렵다면, 무균적인 용기를 따로 준비하여 생리식염수를 덜어서 사용한후 버리는 대안이 요구된다.

또한, 기도흡인후 카테터를 보관하는데 사용되는 10% 포타딘 5cc가 섞인 증류수의 경우 전예에서 균 집락이 형성되지 않았다. 이것은 카테터 보관용 증류수에 10% 포타딘 5cc를 섞는 것이 유효

하며, 현재 임상에서 각 병동별로 10%포타딘 용액을 5cc 내지는 10cc씩 증류수에 섞어 사용하고 있는데, 10% 포타딘 용액을 5cc씩 혼합(Mix)하여 사용하는 것으로 통일 시킬 수 있는 자료가 될 것으로 사료된다.

3. 환자의 특성, 흡인횟수와 세척 생리식염수의 오염수준

세척 생리식염수를 교환하지 않고 8시간 동안 계속 사용함에 있어서 1시간 동안 사용한 2단계에서는 최고 338균집, 4시간 동안 사용한 3단계에서는 최고 608균집, 8시간 사용한 4단계에서는 최고 892균집이 형성되는 것으로 나타났다.

세척 생리식염수의 오염도를 조사함에 있어서 환자의 특성(Ventilator 사용기간, Intubation 삽입기간, ICU 입원기간, Age), 흡인횟수와 세척 생리식염수의 단계별 오염수준과의 관계를 분석하였다.

첫째, Ventilator 사용기간과 각 단계별 세척생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하였다.

이것은 정희진 외 4인(1994)의 연구에서 폐렴이나 기관지염에 이환된 35개의 예 가운데 20여개의 예가 Ventilator를 사용한 환자였으며, Ventilator를 3일 이상 사용할 때 병원감염의 위험이 증가하였다는 보고와 일치하고 있다. 따라서 Ventilator 사용시 기존의 1주 1회 연결선(Connector)을 교환하던 것을 1주에 2회이상 교환해 주어야 할 것으로 사료된다.

둘째, Intubation 삽입기간과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 이것은 정희진의 4인의 연구(1994)에서 기관내 삽관이 인후부에서 그람 음성균을 성장하게 하고, 에어로졸(aerosol)을 오염시켜 이차적으로 폐렴 및 기관지염을 유발시키며, 실제로 폐렴과 기관지염에 이환된 35예 가운데 21예가 기관내 삽관을 시행받은 환자 였다는 연구 결과와는 일치하지 않고 있다.

이것은 각 환자의 상태에 따라 Intubation의 삽입기간이 1일에서 26일까지 다양하였던 이유 때문

인 것으로 사료된다.

셋째, 중환자실 입원기간과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 이것은 중환자실에서의 병원감염은 일반 병실에 비해 2~5배 이상 높은 빈도로 발생하며, 이는 중환자실에 입원중인 환자들이 대부분 심각한 기저질환을 가지고 있으며, 병원감염의 위험을 증가시키는 각종 침습적 조작을 시행할 기회가 많은 것이 이유라는 Wenzel(1981)의 보고와 John(1985)의 중환자실의 재원길이가 길수록 감염의 발생빈도가 유의하게 증가되었다는 보고와는 상이하다. 이것은 대상자가 가진 개개인의 특성과 기저질환이 다르기 때문에 중환자실 입원기간과 생리식염수의 오염수준과의 상관성을 찾지 못한 것으로 사료되며, 추후 이러한 변수를 통제한 중환자실에서 세척 생리식염수의 오염에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

넷째, 대상자의 연령과 생리식염수의 오염수준의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 본 연구에서는 60대 이후가 50%를 차지하였다.

다섯째, 흡인횟수와 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계를 보았다.

흡인방법은 기관절개 튜브의 분비물을 카테터로 흡인후 카테터를 세척 생리식염수에 담가 카테터에 묻어있는 분비물을 세척후 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수에 담가놓는 종전의 흡인방법을 고수하였다.

그러나 8시간동안 사용한 세척 생리식염수에서 최고 892까지 균집락이 형성되었으므로 현재의 흡인방법을 바꾸어 보는 것이 타당할 것으로 사료된다. 즉, 현재에 기도흡인을 한후 생리식염수에 세척한 다음 10% 포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수에 카테터를 보관하던 방식을 기도흡인후 세척 생리식염수 대신 10% 포타딘 5cc가 섞인 증류수 용액에 먼저 세척을 하고(포타딘이 섞인 증류수에서는 균집락이 형성되지 않음) 다시 생리식염수에 세척한후 사용하는 것을 고려해 볼 수 있다. 이렇게 함으로써 종전의 흡인방법에서 살균력이 없는 생리식염수를 계속 사용해 이미 균집락이 형성된 세척 생리식염수속의 균을 다시 기관지로

옮길 수 있는 위험을 다소 줄일 수 있으며, 포타딘이 환자의 기관지를 자극하는 것을 감소시킬수 있을 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 기관절개술 환자의 흡인시 사용하는 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증류수의 사용시간 경과에 따른 오염수준을 밝혀 용액 교환시기의 적정시간을 밝히고 기도흡인 환자의 효과적인 간호중재법을 제안하기 위해 시도되었다.

연구대상자는 1997년 1월 10일에서 6월 20일까지 전북지역에 소재한 700병상 규모의 W대학병원 중환자실에 입원한 환자중에서 기관절개술을 실시하고 7일이 경과되기 전의 성인 남, 여 20명이었다.

자료수집은 세척 생리식염수와 10%포타딘 5cc가 섞인 증류수를 준비상태, 1시간 사용후, 4시간 사용후, 8시간 사용후로 각각 4 단계를 설정하고, 그 단계별로 용액을 50cc씩 채집한후 Micro Pipette 으로 0.1cc씩 용액을 뽑아 혈액한천평판배지(Blood Agar Plate)에 끌고루 분주한 다음 전면 스트리크(Overall Streak)하여 35도의 배양기에 17시간 동안(Overnight) 배양하여 자란 균집락수를 카운트(count)하였다.

수집된 자료는 SPSS PC⁺ 프로그램을 이용하여 전산처리하였고, 흡인시 사용된 생리식염수의 단계별 오염수준은 Kruskal-Wallis Test로 검증하였다. 각 단계별 두 용액의 오염수준 차이는 10% 포타딘이 섞인 증류수에서는 균집락이 형성되지 않았기 때문에 통계처리는 하지 않았다.

환자의특성, 흡인횟수와 생리식염수의 오염간의 상관관계는 Pearson Correlation Coefficient로 검증하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

- 1) 10% 포타딘 5cc가 섞인 카테터 보관용 증

류수의 경우 준비상태, 1시간 사용 후, 4시간 사용 후, 8시간 사용후의 전예에서 균집락이 형성되지 않았다.

2) 흡인시 사용된 세척 생리식염수의 단계별 오염수준을 Kruskal-Wallis Test로 분석한 결과 흡인시 사용되는 세척 생리식염수의 오염수준이 사용단계에 따라 증가되고 있는 것으로 나타났다($\chi^2 = 47.731, p=0.000$).

3) 환자의 특성과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는

첫째, Ventilator사용기간과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하였다.

둘째, Intubation 삽입기간과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

셋째, 중환자실 입원기간과 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

넷째, 대상자 각 개인의 연령과 세척 생리식염수의 오염수준의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않았다.

4) 각 단계별로 흡인횟수와 세척 생리식염수의 오염수준과의 상관관계는 흡인을 평균 13.4회 실시한 흡인 3단계와 세척 생리식염수를 1시간 사용한 것($r=0.702, P=0.001$), 세척 생리식염수를 4시간 사용한 것($r=0.694, P=0.001$), 그리고 세척 생리식염수를 8시간 사용한 것($r=0.488, p=0.029$)에서 상관관계를 보였고, 흡인을 평균 17.8회 실시한 흡인 4단계와 세척 생리식염수를 1시간 사용한 것($r=0.641, P=0.002$), 세척 생리식염수를 4시간 사용한 것($r=0.670, P=0.001$), 세척 생리식염수를 8시간 사용한 것($r=0.574, P=0.008$)에서 상관관계를 보였다.

결과적으로 기도흡인에 사용하는 세척 생리식염수의 사용 시간이 길어짐에 따라 오염수준이 증가 되었으므로 현재 임상에서 세척 생리식염수를 1일 3회 교환후 사용하고 있지만, 세척 생리식염수를 1시간 사용후 오염수준의 평균값이 79.850이 되는 것으로 보아 생리식염수의 교환시기와 현재의 흡인방법이 달라져야 할 것으로 사료된다.

2. 제 언

1) 연구대상의 폭을 넓혀 기도흡인에 사용되는 용액에 대한 반복연구가 필요하다.

2) 흡인시에 사용되는 흡인기와 카테터를 연결하는 고무관의 오염도에 대한 연구가 필요하다.

3) 흡인후 카테터를 포타딘이 섞인 증류수에 먼저 세척하고, 다시 생리식염수에 세척해서 사용하는 간호중재에 대한 효과를 측정하는 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 길혜금, 신양식, 고신옥(1987), 장기간 기관내 삽관후 발생한 합병증의 임상경험. 대한마취과 학회지, 20(3):363-369
- 김남이(1986), "문헌고찰을 통한 우리나라 병원감염의 역학적 특성에 관한연구". 한국역학회지, 8(1):127-146
- 김명자(1975), "기관절개 부위 감염과 간호". 카톨릭간호, 창간호:75-80
- 김영숙(1995), "기도흡인관의 반복사용 방법에서 생리식염수의 오염도에 관한 시계열 조사연구". 연세대학교 대학원 석사학위 논문
- 김인세(1977), "인공호흡기를 사용한 환자에 있어서 상기도 감염에 대한 고찰". 대한마취과 학회지, 8(1):127-146
- 강정완, 고신옥, 박광원, 정경숙(1990), "인공기도 관리에 따른 합병증에 대한 연구". 대한마취과 학회지, 24(6):1168-1175
- 류지소(1990), "병원감염 관리에서의 우선순위". 한림대 의과대학 내과학 교실, 감염, 22(2): 195-198
- 류지소(1993), "병원폐렴 및 폐혈증". 대한의학협회, 36(10)
- 박명애(1991), "기관절개 환자의 캐놀라에서 발견되는 균종에 대한 소독제의 살균효과에 관한 연구". 연세대학교 대학원 석사학위 논문
- 백승환, 김해규, 김인세, 정규섭(1986), "기관절개

- 술을 받은 환자의 기도세균에 관한 고찰". 대한 마취과 학회지, 19(5):493-497
- 박정호, 윤혜상(1986). "병원감염 관리에 대한 실태조사". 간호학 논문집, 1(1):13-20
- 소희영(1984). 중환자실 감염관리. 대한간호, 23(4):19-21
- 손희영(1985). "호흡기계의 해부". 결핵 및 호흡기 질환, 32(1):1-18
- 송화식, 이운재, 김우기(1972). "외과 환자에 있어서의 기관절개술과 그 합병증". 중앙의학, 22(5)
- 이성은(1993). 우리나라 병원감염의 현황과 효율적 관리모형 개발에 관한연구. 서울대학교 보건대학원 박사학위논문
- 이유미(1991). "무균적인 객담흡인 중재에 따른 기관절개술 환자의 호흡기계 병원감염에 관한 연구". 이화여자 대학교 석사학위논문
- 이정섭(1984). "병원감염". 감염, 13(2):67-75
- 이종훈(1992). 병원미생물학. 서울 수문사, pp 160-185
- 양숙자(1989). "기관절개술 환자의 호흡기계 병원 감염 양상에 관한 연구". 대한간호학회지, 19(3):240-248
- 장보경(1990). "기관절개술 환자의 호흡기계 병원 감염에 관한 연구". 이화여대 대학원 석사 논문
- 정희진(1994). "중환자실에서의 병원감염에 대한 전향적 조사연구". 감염, 27(2):105-117
- Collins, V.J.(1976). "Intubation in acute respiratory failure" ; a prospective study. Anesth and analog, 55(2)
- Craven, D.E., et al.(1987) Nosocomial Pneumonia in intubated patient randomized to sucralfate versus antacids and histamine type 2 blockers : the role of gastric colonization. N. Engl. J. of Med., 317:1376-1382
- Dixon, R.E.(1983). "Nosocomial Respiratory Infections". Infection Control, 4(5):376-381
- Donowitz, L.G., Wenzel, R.P.(1982). "High risk hospital-Acquired Infection in the ICU patient". crit care Med., 6:355-357
- Feely, T.W.(1975). "Aerosol Polymyxin and Pneumonia in Srriously ill patients". New Eng. J. Med., 293:471
- Glenda, R.R.(1980). Complication of Endotracheal Suctioning Procedures. Respiratory Care, 27(4):453-457
- Haley, R.W.(1981). "Nosocomial infections in U.S.", hospital, 1975~1976.; Estimated frequency by selected characteristics of patients. Am. J. Med. 70(April):947-959
- John, W.H.(1985). Infection in the operating and intensive care areas. ASA Refreshercourse in Anesthesiology 12: 97-108
- Lowbury, E.J. et al.(1981). Control of hospital infection. London : Champman and Hall
- Meade, J.W.(1981). "Tracheostomy its complications and their Management". The New England Journal of Medicine, 265(11):519-522
- Messner, R.L., Zink, K.(1992). Nosocomial pneumonia combating a hospital menace. RN, 55(6):48-52
- Nelson, D.M.(1992). Intervention related to respiratory care. Nursing Clinics of North America, 27(2):301-322
- Pierce, A.K., J.P. Sanford(1980). "Aerobic gram-negative bacillary pneumonia". American review of respiratory disease. 110:647-658
- Ritz, R.S., et al.(1986). Contamination of a multiple-used suction catheter in a closed-circuit system compared to contamination of a disposable, single used suction catheter. Respiratory Care, 31(11):1086-1091
- Rommes, J.H., Hendrik, K.F.(1987). Preventing

- Lower airway colonization and infection in mechanically ventilated patients. *Critical care Medicine*, 15(2):99-102
- Smith, P.W., Rusnak, P.G.(1991), Apic Guideline for infection control practice. *Infection Control*, 8:198-215
- Stamm, W.(1981), "Nosocomial Infection : Etiologic Changes Therapeutic Challenges". *Hospital Practice*, 16:75-88
- Statuffer, J.L., Olson, D.E., Petty, T.L.(1981), "Complication and consequence of endotracheal intubation tracheostomy". *Am. J. Med.*, 70(jan, 1981):65-76
- Wenzel, R.P., et al.(1981), Identification of procedure-related nosocomial infection in high-risk patient. *Reviews of Infection Disease*, 3(4):701-707
-

= **ABSTRACT** =

A Study on the Contamination of Solution with Suction used in Tracheostomy Patients

Lim, Yun-Hee (Won Kwang University Hospital)

Yu, Kwang Soo (Dept. of Nursing, Chonbuk National University)

It has been contributed to public health that the hospital has multiplied in the aspect of number and has been a large size with development of modern medical science, meanwhile the problem of hospital infection is coming out seriously. Respiratory hospital infection among hospital infections develops very commonly from patients having taken the operation of intubation or tracheostomy, which results from a big factor that the infection developed from medical appliances used for respiration aids, contamination of solution and infection of medical staff. This study is separated into four steps—the time to use normal saline and distillation water for storing catheter which are the cause of the infection of solution to store distillation water and catheter, not to say the catheter used when the patient who should get tracheostomy operation takes suction. The purpose of this study is to offer the basic data which are needed to check contamination degree as time goes by and nurse intervention and grope for a new nursing intervention.

The target of this study is hospitalized in an intensive care unit having 700 sickbeds which is located in IKSAN city and it targeted patients before 7 days passed after an operaion of a tracheostormy. Materials collected were analyzed by SPSS PC+ figures program.

The result of this study were as follows ;

1. The gradual contamination levels of the normal saline used in suction are showing that colony increase in proportion to the length of time.

2. while colony increases in normal saline with the lapse of time. distillation water mixed with 5cc of potadine did not show any sign of the formation of colony from its preparation until it was used for 8 hours.

3. Such variables as the period of intubation insertion, the length of hospitalization in I.C.U, the age and the level of contamination of normal saline have no inter-relationship. Therefore, as the length of normal saline used in suction, the contamination level increases with the excelleration of the contamination speed.

4. Regarding the number of suction and the contamination level of the normal saline. We can observe correlation contamination level in the 3 step of suction(mean value:13.4) and the saline which was used for one hours($r=0.702$, $P=0.001$), four hours($r=0.694$, $P=0.001$), eight hours($r=0.488$, $P=0.029$). Further we can observe contamination in the 4 step of suction(mean value:17.8) well as saline used for eight hours:[for one hours($r=0.641$, $P=0.002$), four hours($r=0.670$, $P=0.001$), eight hours($r=0.574$, $P=0.008$)].

Thesedays clinics use normal saline by changing it, three times a day. however, the timing of saline change and the current suction methoed should be changed given the one hour used normal saline contamination number 79.850. Regarding the number of suction and the contamination lend of the normal saline.