

산 소 요 법

민 혜 숙

(동우전문대학 간호과 조교수)

I. 서 론

호흡은 산소를 이용하여 일어나는 과정으로서 산소의 공급은 생명에 필수적이다. 대기 중에는 약 20%의 산소가 포함되어 있으며 이를 이용하여 신체조직으로의 충분한 산소공급이 이루어진다.

그러나 호흡막(respiratory membrane)을 통한 폐확산의 감소, 부적절한 산소이동으로 인한 심부전, 또는 중앙수술로 인한 폐조직의 실질적인 손상이 있는 저산소증 대상자에게 산소요법(oxygen therapy)이 적용된다.

산소요법의 목표는 저산소증을 예방하거나 경감시키기 위한 것으로 산소요법은 다른 치료형태의 대체물이 아니며 그 적용대상이 될 때만 엄중히 사용되어야 한다. 또한 산소는 용량이나 농도가 계속적으로 감시되어야 하는 약물과 같게 취급되어야 한다.

여기에서는 산소의 투여방법과 산소 사용시 주의할 점에 대해 간략히 기술하고자 한다.

II. 본 론

1. 산소의 공급장치

치료적 산소는 벽출구(wall outlet)나 이동식 실린더(cylinder) 혹은 탱크의 방법으로 공급된다. 벽출구로의 산소공급은 신속하게 사용되도록 준비되어져 있다. 산소는 도관(pipeline)을 통해 중앙공급의 방식으로 공급되며 대개 50~60Lbs/

inch² (psi)의 압력을 갖고 있다. 유속계가 출구(outlet)에 부착되어 있으며 이 유속계의 밸브는 산소의 흐름을 조절한다. 표준 산소통에는 산소를 2,000Lbs/inch²의 압력으로 압축시켜 저장한다. 운반시에는 산소통의 출구에 보호적인 뚜껑이 부착되어 이동된다. 작은 산소통은 응급상태에서, 이동중에, 그리고 가정에서 사용할 수 있다. 산소를 안전하게 그리고 적당한 속도로 방출하기 위해 조절기(regulator)가 사용된다. 조절기에는 2개의 계기(gauge)가 있는데 하나는 탱크내의 압력 혹은 산소의 양을 나타내는 것이고 다른 계기는 방출되고 있는 산소의 흐름을 분당 l로(l/분) 나타내는 것이다.

2. 산소의 유속(Flow Rate)

산소의 유속은 l/분의 단위로 측정되는데 대상자가 이용할 수 있는 산소의 양을 조절하기 위해 사용된다. 속도는 대상자의 상태와 산소의 투여방법에 따라 다양하게 변할 수 있다. 유속은 실제적으로 대상자에 의해 빨려들어간 산소농도를 반드시 반영하는 것은 아니다. 왜냐하면 산소는 대기중의 공기와 섞이거나 누출이 되기 때문이다. 더욱 정확한 양은 대개 흡입된 산소의 비율(FiO₂)에 의하여 규정된다. 산소농도를 정확하게 조절하기 위해 실제로 흡입하고 있는 공기가 섞인 표본의 분석을 4시간마다 시행할 것을 추천한다. 간호사는 폐기종과 같은 만성폐질환 상태를 갖는 대상자를 위해 속도를 면밀히 감시하여야 한다. 정상적으로 혈

액내에 탄산가스의 과도한 수준은 호흡을 자극하지만 만성폐질환을 갖고 있는 대상자의 화학감수체는 탄산가스에 민감하지 못하고 저산소증에 반응한다. 과도한 산소가 공급되면 호흡을 위한 자극원은 제거되며 대상자는 완전히 호흡을 멈출 수도 있다.

3. 산소의 가습화

비강배관의 방법으로 대상자에게 산소를 공급할 때 산소를 습화시키는 것이 유의한가 아닌가에 대한 의견이 분분하다. 예전에는 산소를 습화시키지 않으면 호흡기도의 점막층을 과도하게 건조시키는 것으로 믿었다. 최근의 연구에서 Campbell과 그 동료들은(1988) 중간규모의 미국내 병원들을 대상으로 조사한 결과 비강배관을 이용하여 산소를 공급할 때 의례적으로 산소를 가습화 시키고 있음이 공통된 임상 현상이었음을 보고했다. 건조한 비강과 건조한 인후(throat)의 문제점은 비가습화된 산소를 받는 집단 대 가습화된 산소를 공급받고 있는 집단들에게서 동등한 효과가 나타났다. 이들은 의례적인 가습화는 특수한 환경에서는 정당화되지 못한다고 했으며 낮은 농도의 산소(4l/분 이하)를 비강배관으로 공급할 때 가습화가 필요치 않다고 말했다.

4. 산소투여를 위한 주의점

산소는 무미, 무취, 무색의 가스이다.

화재의 손상을 방지하기 위해 다음의 주의사항을 꼭 지켜야 한다.

- 대상자의 방에는 불꽃이 없게 한다.
- 대상자 방의 눈에 띄는 곳에 금연 표시판을 설치한다.
- 대상자와 방문객에게 산소를 사용하고 있을 때의 흡연의 위험에 대해 지도한다.
- 방에서 사용하는 전기면도기, 라디오, 흡인기구와 같은 전기기구는 잘 작동되고 있는지, 전기 스파이크를 일으키지 않는지 확인한다.
- 정전기를 예방하기 위해 합성섬유의 사용과

착복을 피한다.

- 기름의 사용을 피한다.

5. 산소투여 방법

1) 비강배관(Nasal cannula)

비강배관은 일회용이며 비공에 삽입하기 위해 2개의 앞으로 튀어나온 발(prong)이 있는 플라스틱 장치이다. 비교적 낮은 농도의 산소투여시 이용되며, 35%의 산소를 주입하기 위해 2~4l/분의 속도로 주입된다. 배관은 식사하거나 말하는 것을 방해하지 않는다.

2) 비강카테타(Nasal catheter)

대개 낮은 농도의 산소를 투여할 때 이용되나 비강배관 보다는 높은 농도의 산소를 투여할 수 있다. 이것은 한쪽 비공(nostril)을 통해 인두 부위까지 삽입하는 것으로 매 8시간마다 다른쪽 비공으로 바꾸어 주어야만 한다. 후두궤양과 위팽만의 문제점이 나타날 수 있다.

3) 경기관 산소운반(Transtracheal oxygen delivery)

계속적인 보조적 산소요법을 이용하는 대상자가 사용할 수 있다. 작은 카테타를 국소마취하에 기관으로 삽입한다. 대상자는 대개 운동성과 편안감이 증진되며 이 운반체계는 가격이 저렴하다. 이 체계는 대상자나 가족이 매일 카테타의 간호를 책임져야 하는 것이 요구된다.

4) 안면마스크(Facial mask)

일회용 혹은 재사용할 수 있으며 플라스틱과 고무로 만든다. 마스크는 산소의 누출을 피하기 위해 대상자의 얼굴에 잘 고정되어야 한다. 마스크는 편안해야 하며 얼굴을 너무 조이지 않도록 한다.

① 단순 산소마스크(simple oxygen mask)

속도는 6~10l/분으로 35~60% 농도의 산소를 공급한다.

② 부분재호흡마스크(partial rebreather mask)

대상자가 내뿜은 공기의 첫부분을 모으는 저장 주머니(reservoir bag)가 장착되어 있다. 대상자

는 저장주머니로 부터 내뿜은 공기의 1/3가량을 다시 호흡한다. 이 주머니는 흡기시 약간 수축한다. 이것이 완전히 수축되면 단지 약간의 수축이 나타날 때 까지 산소공급속도를 증가시켜야만 한다. 6~10 l/분의 속도로 60~90%의 산소를 공급한다.

③ 비재호흡마스크(Nonrebreather mask)

자발적으로 호흡하는 대상자에게 가장 높은 농도의 산소를 공급하는 방법이다. 이것은 호기된 공기의 보존을 방지하기 위해 2개의 one-way valve를 제외하면 부분적 재호흡마스크와 비슷하다. 저장주머니는 흡기시 마스크를 들어온 산소로 채워진다. 6~15 l/분의 속도로 95~100%의 산소를 공급한다.

④ 벤투리마스크(Venturi mask)

산소농도를 1%까지도 공급가능한, 가장 정확하게 산소농도를 운반하는 방법으로 만성폐쇄성폐질

환 대상자에게 주로 사용된다. 벤투리마스크는 다양한 색의 Adapter가 있는데 각 색깔은 산소농도를 구분해 준다. ■

참 고 문 헌

김순자 외(1989). 기본간호학, 수문사, 195~213
김명자 외(1993). 기본간호학(하권), 현문사, 343~345
홍근표 외(1987). 기본간호학(Ⅱ), 수문사, 388~390
Campbell, E., Baker, M. & Crites-Silver, P. (1988). Subjective effects of humidification of oxygen for delivery by nasal cannula, Chest, 93(2), 289~293
Taylor, C., Lillis, C. & LeMone, P. (1993). Fundamentals of nursing: the art and science of Nursing care. Lippincott Company, 964~970