

## 편측성 폐질환 환자의 체위변경이 생리적 지표에 미치는 영향\*

조 지 연\*\* · 이 향 련\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

최근 대기의 오염이 증가하고 인체 저항력이 감소되는 등으로 인해 호흡기계 문제를 주 호소로 병원을 찾는 환자수가 증가하고 있으며, 또한 호흡부전으로 인해 중환자실로 입원하는 예가 점차 증가하는 추세에 있으므로 호흡관리에 대한 간호사의 역할이 중요시 되어지고, 임상에서 행하여지는 치료적 중재와 함께 간호중재 또한 다양해지고 있다(고신옥, 오홍근, 1985; 심표섭, 이경민, 이광호, 엄대자 1994; 위정복, 이기남, 문준일, 이종현, 1991; 이현우, 김원옥, 엄대자, 최 령, 1986).

체위에 대한 중요성은 Hippocrates에 의해 B.C. 500년에 처음으로 서술되었으며, Hippocrates는 환자의 체위를 진단상의 단서로 보았다(Adams, 1939). 그러나 간호학에서는 체위를 진단적 단서로 보는 것이 아니라 환자의 안위를 증가시키고, 경축과 피부손상을 예방하고, 배액을 증가시키며, 호흡을 용이하게 하는 중재로 알려져 있다(Dugas, 1983).

폐질환이 있는 입원환자의 대부분은 그들의 병원생활을 앙와위 혹은 반좌위로 보내게 된다. 이러한 체위는 간호중재를 제공 하는데는 더욱 편안하고 용이한 반면에

폐 가스교환을 증진시키는데는 항상 좋은 체위는 아니다(Grosmaire, 1983).

DeHaven(1980)은 자발호흡이 가능한 환자에서부터 아주 심한 편측성 폐질환 환자까지, 같은 치료로서, 치료의 종결에 이르는데 필수적인 중재를 최소화하기 위해 체위를 사용하는 것이 중요하다고 언급하였다. 따라서 이를 바탕으로 한 체위변경은 폐질환 환자의 가스교환 증진을 위해 시행되는 중환자실 간호사의 독자적 중재 중의 하나이다(Piehl & Brown, 1976).

체위변경은 좌위가 횡경막을 하강시키고 폐내 환기량을 증가시킬 수 있기 때문에 호흡기질환 환자에게 좋은 체위로 알려져 있다. 그러나 중환자실에 입원한 많은 호흡기질환 환자의 경우에는 신체에 부착되어 있는 기구가 많고 억제대를 사용하고 있어 환자 스스로의 움직임이 제한되어 있는 이유 등으로 좌위를 취해줄 수 없는 경우가 많아 흔히 앙와위와 측위를 취해주게 된다. 그러나 사실상 임상현장에서는 체위적용에 대한 구체적 방법에 대한 이론적 근거 없이 실시되고 있는 실정이다.

편측성 폐렴환자를 대상으로 한 실험연구에서는 환폐하측위 일 때와 비교하여 건강폐하측위를 취해주면 환기 및 관류의 분포가 달라져 가스교환이 증진됨을 볼 수 있었는데(Hasan, Beller, Sabonya, Heller, Brown, 1982), 편측성 폐렴환자에게 환폐하측위를 취해주게 되

\* 경희대학교 대학원 석사학위 논문

\*\* 경희의료원 간호사

\*\*\* 경희대학교 간호학과 교수

면 환측폐의 저조한 환기에 의해 환기/관류 불균형이 나타나 저산소혈증을 초래하게 된다. 그러나 건강폐하측위에서 환폐하측위에서보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높았다고 보고 한 것과는 달리 Yeaw(1996)의 연구에서는 수축기·이완기혈압, 맥박, 호흡, 맥박산소포화도 등 5가지를 종속변수로 한 연구에서 이완기혈압과 호흡, 맥박만이 체위에 따라 유의한 차이가 있었음을 보고하였고, 환자상태의 중증도에 따라 가스교환 상태를 조사한 연구의 보고에 의하면, 중한 상태에 있는 환자를 대상으로 한 연구에서는 체위가 가스교환을 증진시키는데 유의한 관계가 있었으나 경한 상태와 중등도의 환자(mild ~ moderate)에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않은 것으로( $p=.63 \sim .053$ )보고하였으며, 시간경과에 따른 효과의 변화추이나, 그 효과가 지속되는 시간에 대한 연구는 부족한 상태이며, 특히 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자들에게도 현재 실행하고 있는 2시간마다의 체위변경이 과연 적절한 것인지에 대해 과학적인 방법으로 확인할 필요성이 있다고 보았다.

이에 본 연구자는 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자를 대상으로, 체위변경과 그 시간경과에 따른 동맥혈 산소분압을 포함한 생리적 지표의 변화추이를 관찰해야 할 필요성을 확인하였다. 그러므로 편측성 폐질환이 있는 중환자에게 효과적 체위적용 방법의 규명 및, 그 지속시간의 적절성을 파악하는 것은 폐질환 환자관리에 매우 중요하리라 생각된다.

이에 본 연구자는 선행연구를 기초로 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자를 대상으로 측위를 적용하여 변화된 체위적용이 생리적 지표에 미치는 영향을 알아보고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자의 체위변경이 생리적 지표에 미치는 영향을 규명하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 편측성 폐질환 환자의 체위변경이 동맥혈 산소분압에 미치는 영향을 규명한다.
- 2) 편측성 폐질환 환자의 체위별로 시간의 경과에 따른 동맥혈 산소분압, 맥박산소포화도, 혈압, 맥박, 호흡의 상태를 분석한다.

## 3. 연구 가설

- 제 1 가설 편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 환 폐하측위보다 건강폐하측위 일 때 더 높을 것이다.
- 제 2 가설 편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 반 좌위보다 건강폐하측위일 때 더 높을 것이다.
- 제 3 가설 편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 환 폐하측위보다 반좌위일 때 더 높을 것이다.
- 제 4 가설 편측성 폐질환 환자는 체위변경후 시간이 경과함에 따라 생리적 지표에 차이가 있을 것이다.
- 제 1 부가설 편측성 폐질환 환자는 체위변경후 시간이 경과함에 따라 동맥혈 산소분압에 차이가 있을 것이다
- 제 2 부가설 편측성 폐질환 환자는 체위변경후 시간이 경과함에 따라 맥박산소 포화도에 차이가 있을 것이다.
- 제 3 부가설 편측성 폐질환 환자는 체위변경후 시간이 경과함에 따라 혈압, 맥박, 호흡에 차이가 있을 것이다.

## 4. 용어 정의

- 1) 환폐하측위 : 본 연구에서는 질환이 있는 폐가 아래 쪽으로 향하게 한 측위로서 환자의 머리는 침대로부터 20-30°올린 상태로 환자의 등과 침대사이의 각도가 30-40°되는 상태를 의미한다.
- 2) 건강폐하측위 : 본 연구에서는 질환이 없는 폐가 아래쪽으로 향하게 한 측위로서 환자의 머리는 침대로부터 20-30°올린 상태로 환자의 등과 침대사이의 각도가 30-40°되는 상태를 의미한다.
- 3) 반 좌 위 : 본 연구에서는 무릎을 약간 올린 상태에서 환자의 머리가 침대로부터 30-45°올린 상태이다.
- 4) 생리적 지표 : 본 연구에서는 Emerson, Banasik (1994), Winslow, Clark, White, Tyler(1990), Yeaw(1996)등의 연구에서 이미 체위변경시 영향을 미치는 혈액 역동적 지표로 제시한, 수축기혈압, 이완기 혈압, 맥박, 호흡, 맥박산소포화도 (SpO<sub>2</sub>: oxygenation as measured by pulse oximeter) 와, 폐 가스교환의 정도를 나타내는 직접적 지표인 동맥혈 산소분압을 말한다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 폐질환 환자의 병태 생리적 간호문제

폐환기란 흡기와 호기로 구성되는 호흡기계 안팎으로의 공기의 주기적 운동이며, 통로를 지나가는 소모성 환기와 혈류공급이 있는 폐포내에 도달되는 유효환기를 포함한다. 정상인의 경우 무효공간은 해부학적으로 호흡영역에 포함되지 않는 부위만을 의미하나 폐질환에 있어 가스교환에 참여하지 못하는 폐포영역이 발생하게 되면, 폐내에 불균등 환기 및 관류가 나타나므로 생리학적 무효공간이 커지게 된다. 가스교환에서 중요한 개념이 사강과 셉트이다. 정상상태에서는 폐환기와 폐 모세혈관사이의 완벽한 조화가 이루어졌을 때 가장 효과적인 가스교환이 일어나게 된다. 그러나 사강과 셉트는 이런 완벽한 가스교환을 방해한다. 사강은 생리적으로 무효한 공간으로의 환기의 허비로 인해 폐포로의 혈류가 감소했을 때 더 크게 일어난다. 셉트는 환기가 줄어든 상태로 폐포에 혈류가 공급되는 상태이다. 이 환기와 관류사이의 관계가 환기/관류 비이다(Reischman, 1988).

최적의 가스교환은 V/Q ratio, 즉 환기와 관류의 조화에 달려있으며, 폐포에서 이루어지는 이산화 탄소에서 산소로의 최대 교환은 최상의 환기영역에 최상의 관류가 이루어질 때 일어난다(Schmitz, 1991). 정상인에서 환기/관류 비는 0.8~1.0정도인데 이것의 비에 변동이 오면 인체는 이에 대한 방어기전으로 적절한 환기/관류 비를 이루게 한다.

환기/관류의 조화는 또, 어느 정도는 폐의 구조와 폐동맥혈류로의 중력의 작용으로 이루어진다(Murray, 1976). 폐는 옥수수 모양이며 폐의 침부에는, 크기가 크고 소수의 폐포가 존재하고, 기저부에는 작고 많은 수의 폐포가 존재한다. 따라서 폐문을 통과한 폐동맥가지들은 대부분 폐기저부로 공급되며 적은양의 혈류만이 폐침부에 공급된다. 또한 중력과 정수압으로 인해 아래측에 놓인 폐로 더 많은 관류와 환기가 이루어지며, 아래측에 놓인 폐중에서도 그 기저부의 폐포는 침부에 비해 혈액 공급은 18배, 일회 환기량은 3.5배를 받아들이게 된다(Demers, 1987). 따라서 같은 폐내에서도 상·하 위치에 따라 불균등한 분포를 나타내게 되며 이와 같은 환기량의 차이는 어느 체위에서나 발생할 수 있다(Kaneko와 4인, 1966).

그러나 폐기능의 병태생리학적 변화는 혈류에 저항하

여 국소적 변화를 가져와 불균등한 분포를 초래하고, 흡입가스의 정상적 불균등 분포를 더욱 악화시킨다. 즉 폐렴, 무기폐, 기흉, 폐수종과 같은 질환이 있는 경우에는 폐혈관 수축에 의한 폐혈류 재분배 현상이 일어난다 하여도 정상인에서와 같은 완전한 보상작용이 이루어지지 못하기 때문에 환기/관류 비의 불균형을 초래하게 되어 결국 저산소혈증이 발생한다(김동수, 1997).

그러므로 간호는 대상자의 환기, 관류, 순환과 관련된, 모든 신체조직에 산화를 증진시키는 것을 목적으로 하여야 한다.

### 2. 체위가 호흡기질환자의 생리적 지표에 미치는 영향

정상적인 폐는 부위에 따라 환기량과 관류량이 다르고 운동, 체위변화 등의 일상적인 자극에 의해서도 국소적인 변화가 유발되지만 그때 그때마다 환기와 관류의 비율을 변화시켜 상대적인 환기/관류 비율을 조절함으로써 기체교환의 효율을 최대한으로 유지하고 있다.

그러나 질병상태, 부동, 지속적인 침상안정, 약물사용 등은 인체의 보상반응을 감소시킨다(Coonan, Hope, 1983). 즉 호흡기 질환이 있는 환자의 경우는 병변이 있는 부위에서 효과적으로 환기/관류 비의 보상이 이루어지지 않기 때문에 불균형이 생기며 결과적으로 저산소혈증을 초래하게 된다(Gillespie, Reheder, 1987).

과거로부터 호흡기질환이 있는 경우 저산소혈증을 예방하거나 경감시키는 방법으로 다양한 치료방법이 발전되어 왔다. 산소요법, 체위변화, 기관내 삽관, 환기기 사용 및 호기말 양압 등인데 이 방법들은 얼마간의 잠재적인 부작용을 가지고 있다. 따라서 체위가, 모든 경우의 저산소혈증을 교정할 수는 없지만 관례대로의 방법보다 분명히 덜 충격적이며 비용을 절감할 수 있는 접근법임에 틀림없으며, 저산소혈증의 치료에 있어서 좀 더 복잡하고 잠재적 위험을 더 많이 가진 치료방법을 선택하기에 앞서서, 먼저 적절한 체위가 수행되어야 한다(Grosmaire, 1983).

편측성 폐질환이 있는 환자의 체위는 건강폐측위일 때 동맥혈 산소분압을 증가시킨다. 이러한 현상은 앞에서 말한 대로 침해받지 않은 폐를 하측으로 했을 때 중력의 영향으로 환기/관류의 조화가 향상되는 결과이다. 자발 호흡이 있는 환자의 경우 자발적 호흡이 하측폐로의 환기를 증가시켜서 능동적인 횡격막 수축을 가져와 혈류와 흡입가스의 불균등분포가 더 적절히 조화를 이루

게 된다(Grosmaire, 1983).

Dhainaut의 2인(1980)은 4명의 편측성 폐질환 환자를 대상으로 한 연구에서 건강폐하측위적용을 통해서 저산소혈증을 줄였으며 또한 중환자실로의 입원 및 삼관, 기계호흡을 피할 수 있었다고 보고하였다. Katz and Barash(1977)는 편측성 폐질환 환자 1명을 대상으로 한 연구에서 양와위보다 환폐하측위일 때 동맥혈 산소분압이 현저히 낮았다고 보고하면서, 정상인보다 폐질환이 있는 환자에 있어서 체위의 변화는 폐가스교환에 임상적으로 매우 중요한 변화를 가져온다고 보고하였다. 국내의 연구로는 인공호흡기를 달고 있는 10명의 편측성 폐렴 환자를 대상으로 측위를 적용한 송라운(1989)의 연구와, 8명의 편측성 폐질환 중환자를 대상으로 한 김필자(1992)의 연구에서 모두 건강폐하측위일 때 동맥혈 산소분압이 유의하게 높게 나왔다고 보고하였다. 과거의 연구들이 다양한 상태에 있는 환자에 대해 대상자수는 적게 하고, 동맥혈 가스분압을 한 번 시행한 것과는 달리 Yeaw(1996)은 안정된 상태에 있는 편측성 폐질환 환자 39명을 대상으로 반좌위, 양측위를 각각 30분을 취하고 각 0분, 15분, 30분에 동맥혈 산소분압 대신, 수축기혈압, 이완기혈압, 맥박, 호흡, 맥박산소포화도를 조사한 결과 이완기혈압과 호흡, 맥박이 체위에 의해 유의한 변화를 보였다고 보고하였다.

편측성 폐질환 환자에게 환폐하측위를 취해 주었을 때 환기/관류 불균형과 섀트증가에 의해 저산소혈증이 일어나는 것은 저산소성 모세혈관 수축기전이 중력의 영향을 보상하지 못한다는 것을 의미한다. 환기정도에 따라 폐관류가 재분배되어 환기/관류를 맞추게 되지만(Hushes, 1975), 하부폐가 저산소상태인 경우에는 정상부위인 상부로 혈류의 전이가 일어나지 못한다(Aborelius, 1960).

이상의 문헌고찰 결과, 양와위, 건강폐하측위, 환폐하측위시 동맥혈 산소분압을 비교한 많은 연구 중에 Shively(1988)는 관상동맥우회술 후 24시간 이내에 있는, 편측성 폐질환 환자를 대상으로 건강폐하측위와 환폐하측위를 시행한 결과 건강폐하측위시 환폐하측위보다 폐 가스교환이 더 잘 이루어진다는 연구결과를 얻지 못했다고 보고한 바 있으며, 양와위와 건강폐하측위간의 연구, 양와위와 환폐하측위간의 연구는 연구마다 다소 다르게 보고하고 있어 아직도 논란의 여지가 있으므로 일관성 있는 결과를 얻기 위해서는 추후 연구가 필요할 것으로 생각되며, 양와위보다는 임상에서 보다 많이 시

행되고 있는 반좌위에 대한 연구가 부족함을 알 수 있었다. 또한 편측성 폐질환 환자의 체위변화가 활력징후에 미치는 영향에 대한 연구는 Yeaw(1996)의 연구 이외에는 거의 이루어진 바 없어 본 연구에서 다루었으며, 추후 연구가 더 필요하리라 사료된다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구설계

본 연구는 중환자실에 입원한 편측성 폐질환이 있는 환자의 체위변경이 생리적 지표에 미치는 영향을 알아보기 위해 시도된 유사실험 연구이다.

#### 2. 연구대상

본 연구대상은 서울시에 소재한 K대학교 부속의료원 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자 전수이며, 편측성 폐질환 환자란 오른쪽 또는 왼쪽 폐 중 어느 한쪽 전체 이거나, 한쪽 폐에서도 어느 한 부위에 국소적으로 질환이 있는 것이 흉부 X-선상 진단된 것을 의미한다(Zack, Pontoppidan, Kazemi, 1974). 중환자실에 입원한 환자 중 대상자 선정기준에 맞는 11명을 대상으로 하였으며, 자료수집기간은 1999년 1월 30일 부터 1999년 4월 20일 까지이다.

대상자는 체위변경이 가능한 환자(견인장치를 하고 있거나 흉추, 경추 손상자는 제외)로, 검사당일 흉부 X-선상 편측성 폐질환이 있음이 주치의나 진단방사선과 의사에 의해 확인되고, 편측성 폐질환 이외에 폐환기 및 순환에 영향을 미칠만한 합병증이 없는 환자로, 환자나 보호자가 연구참여를 허락한, 동맥혈을 채취할 수 있는 도관을 갖고 있는 환자를 선정하였다.

#### 3. 자료수집 방법

##### 1) 체위적용 방법

체위적용은 체위변경 이외에는 폐 가스교환에 영향을 미치는 간호중재 및 의학적 중재가 이루어지지 않도록 하여 한 군은 반좌위-환폐하측위-반좌위-건강폐하측위의 순서로 하였으며, 또 다른 한 군은 반좌위-건강폐하측위-반좌위-환폐하측위의 순서로 하되 두 가지 순서를 무작위로 배정하였다. 체위 지속시간은 반좌위는 30분, 측위

는 2시간으로 하였다.

측위 적용시간을 2시간으로 한 것은 임상에서 욕창에 방을 위해 2시간마다 체위변경을 시키고 있으므로 이에 근거를 두었으며, 또한 본 연구에서는 체위를 변화시켰을 때 환기와 혈액학적 조건이 안정되는데 소요되는 시간으로 제시된 30분을 체위지속시간 및 혈액검사간격으로 정했다 (Massao, Katz & Luchsinger, 1962; Sherter, Jabbour, Kavnart, Snider, 1975; Woolf, 1959). 그리고 동맥혈 이산화탄소 분압의 유의한 변화 없이 산소분압의 변화를 관찰하기 위하여, 또한 Grosmaire(1983)가 지적한 체위적용 시 생길 수 있는 환측폐에서 건강폐로의 분비물의 흡인을 막기 위해 체위 변경시 마다, 그리고 측위적용 후 매 30분마다 흡인을 시행하였다.

체위변경시 다른 변수의 작용 여부를 알기 위해 체위 변경 전 반좌위 상태에서의 수치를 각 측위 간에 취해준 반좌위에서 재 측정된 수치와 비교하였다. 이때 체위변경은 연구자가 직접 3명의 연구보조원과 함께 하였고 체위변경으로 올 수 있는 급격한 활력증후의 변화를 예방하기 위해 1분 이상에 걸쳐 시행하였다. 신체지지는 일반적으로 사용하는 베개를 이용하였고 각 측위시 같은 각도를 유지하였고 호흡을 도와주기 위해 침상머리를 30°정도 올린 상태에서 측위를 취해 주었다.

### 2) 동맥혈 산소분압 측정 방법

동맥혈 산소분압 측정은 반좌위에서는 체위변경 30분 후에 시행하였다. 측위에서는 체위변경 후 30분, 60분, 90분, 120분에 요골동맥에 삽입되어 있는 도관을 통하여 채혈하였으며 5분 안에 검사실로 보내 검사실 기사가 동맥혈 가스분석기인 CIBA-corning 288(USA)를 이용하여 분석하였다. 동맥혈 가스분석기는 1991년에 제작된 기구로 표준화검사는 AACCC에서 받아 그 정확도가 인정된 기구이다.

### 3) 맥박 산소포화도, 혈압, 맥박, 호흡 측정방법

맥박산소포화도, 혈압, 맥박, 호흡은 양 측위시행 2시간동안 매 0, 30, 60, 90, 120분에 측정하였다.

- 맥박산소포화도: 맥박산소계측기(Pulse oximeter: PALCO LABS, INC. SANTA CRUZ CA, USA)를 사용하여 측정하였으며, 본 연구에서 사용한 Palco pulse oximeter는 1995년도에 제작된 기구

로 동맥혈 가스분석과  $\pm 2\%$ 의 오차를 나타내며, 미 FDA에서 그 정확성과 신뢰성을 인정받은 기구이다. 본 연구에서는 맥박 감지가 가장 잘 되는 손가락에 부착하여 5분 동안 6-8회 측정된 값의 평균을 산출하였다.

- 혈압 : 수은혈압계의 커프를 antecubital fossa에서 2.5cm위쪽에 위치하도록 고정 시키고 청진기를 사용해서 왼쪽 팔에서 재며, 이완기혈압은 소리가 사라지는 지점으로 하였다.
  - 맥박 : 환자가 안정된 상태에서 연구자가 1분동안 심첨부 맥박수를 측정하였다.
  - 호흡 : 1분동안의 호흡수를 측정하였다.
- ⇒ 그러나 본 연구의 대상자 11명중 4명만이 자발호흡이 가능한 상태였고, 7명이 인공호흡기의 보조를 받는 상태로, 이중에서도 3명만이 SIMV(간헐적 위임호흡)상태였으나 2명 모두 자발호흡이 없는 상태였으므로 통계적 검정을 할 수 없어 호흡은 생략하였다.

## 4. 자료분석방법

본 연구에서 얻어진 자료는 SPSS프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로, 가설검정은 비 모수 검정 방법인 Wilcoxon Signed Rank Test를 통해 분석하였다. 각 체위시 동맥혈 산소분압은 평균값과 표준편차로 산출하였고, 양 측위시 시간의 경과에 따른 생리적 지표의 차이는 repeated-measures ANOVA로 분석하였다.

## 5. 연구의 제한점

- 1) 본 연구의 대상자는, 매우 중한 상태에 있는 환자보다는 활력상태등이 안정적인 환자를 대상으로 한 것이므로 질환의 중증도를 통제할 수 없었다.
- 2) 인공호흡기의 보조를 받고있는 자발호흡이 없는 환자의 경우 체위변경에 따른 호흡의 변화를 관찰할 수 없었다.
- 3) 보호자 면회시간으로 인한 활력증후의 변화를 통제할 수 없었다.
- 4) 신경외과 환자의 경우, 기질적인 문제로 인한 활력증후의 변화와, 그로 인한 약물 투여를 통제할 수 없었다.

## IV. 연구 결과 및 논의

### 1. 대상자의 특성 및 동질성 검증

#### 1) 대상자의 특성

대상자의 성별은 남자 10명, 여자 1명 이었고, 연령 분포는 14세-79세이었다. 호흡기계 관련 진단명은 폐렴 8명, 흉막 삼출(pl. effusion)과 폐렴, 흉막 삼출과 무기폐가 병합된 경우가 각각 1명씩, 나머지 한 명은 패혈성 폐렴(septic pneumonia)이었다. 인공호흡기 적용유무에 있어서는 7명은 인공호흡기에 의해 보조를 받았고 나머지 4명은 자발호흡 상태로 산소마스크나 T-piece로 산소공급을 받았으며, 흡입 산소농도(FiO<sub>2</sub>)는 30% - 60%였다.

#### 2) 측위적용전 반좌위와 양 측위사이에 적용한 반좌위간의 동맥혈 산소 분압의 동질성 검증

본 연구에서는 양 측위를 적용하기 전에 반좌위를 30분씩 취하여 기준상태를 설정하였기 때문에 양 측위의 동맥혈 산소분압의 차이를 비교하기에 앞서, 측위시행 전에 적용한 반좌위와 양 측위 사이에 적용한 반좌위간에 동맥혈 산소분압에 차이가 있는 지를 먼저 파악하였다. 그 결과 평균 동맥혈 산소분압이 측위시행 전에 측정된 반좌위에서 95.57mmHg, 양측위 사이에 적용한 반좌위에서 94.82mmHg이었으며, 이를 비모수 검정 방법인 Wilcoxon Signed Rank Test로 검정한 결과 유의한 차이가 없었으므로(Z=-.8002, p=.21) 다음의 가설검정을 시행하였다.

### 2. 가설 검정

1) 제 1가설 “편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 환폐하측위보다 건강폐하측위 일 때 더 높을 것이다”를 검정하기 위하여 <표 2-1>에서와 같이 동맥혈 산소분압을 측정된 결과, 건강폐하측위와 환폐하측위시 평균 동맥혈 산소분압은 각각 109.68 mmHg, 90.54 mmHg로서, 이를 비모수 검정방법인 Wilcoxon Signed Rank Test로 검정한 결과 p<.05 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으므로 이 가설은 지지되었다(Z=-2.8451, p=.002).

따라서 건강폐하측위일 때가 환폐하측위일 때 보다 동맥혈 산소분압이 높게 유지됨을 알 수 있다. 이는

Seaton(1979)등이 흉곽절제술을 받은 12명의 환자를 대상으로 한 연구에서 건강폐하측위시 동맥혈 산소분압이 높았다고 한 것과 유사하며, Remolina (1981)등이 편측성 폐질환 환자를 대상으로 한 연구, 8명의 편측성 늑막염 환자를 대상으로 한 Sonnenblick(1983)등의 연구와 25명의 편측성 늑막염 환자를 대상으로 한 한동철(1984)등의 연구에서도 건강폐하측위가 환폐하측위보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높았다고 보고하였으며 인공호흡기를 달고있는 10명의 편측성 폐렴환자를 대상으로 한 송라운(1989)의 연구와 8명의 편측성 폐질환 중환자를 대상으로 한 김필자(1992)의 연구에서도 건강폐하측위가 환폐하측위보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높았다고 보고하였다.

이와같이 건강폐하측위가 환폐하측위보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높게 나온 것은 건강폐가 하측에 위치함으로 인해 관류가 증가하게 되고 이에 맞추어 환기량이 증대되어 환기/관류의 비율이 적절히 균형을 이루게 되기 때문으로 보여진다.

본 연구의 대상자중, 흡인성 폐렴이 비교적 심하게 있다고 진단된 2명의 경우 양측위의 분압차가 각각 35.5 mmHg, 49.0 mmHg로 체위로 인해 동맥혈 산소분압에 큰 변화를 보였는데 그 중 한 명의 경우 환폐하측위상태에서 체위 지속이 어려울 정도로 상태가 악화되어 자료수집을 중단할 수밖에 없어 재차 자료수집을 감행하기도 하였다. 이와 같은 결과의 차이

<표 2-1> 건강폐하측위와 환폐하측위간의 동맥혈 산소분압의 차이검정

대상자 번호	건강폐하측위시	환폐하측위시	분압차 (mmHg)
	동맥혈 산소분압 (mmHg)	동맥혈 산소분압 (mmHg)	
1	145.2	125.7	19.5
2	80.7	69.7	11.0
3	106.6	78.7	27.9
4	93.6	58.1	35.5
5	86.1	71.7	14.4
6	112.3	97.7	14.6
7	108.8	94.4	14.4
8	91.3	77.2	14.1
9	96.5	100.6	4.1
10	119.6	105.3	14.3
11	165.8	116.8	49.0
평균±표준편차	109.68±25.87	90.54±21.14	
	Z=-2.8451	p=.002	

\* p < .05

는 Yeaw(1996)가 환자상태의 중증도에 따른 가스 교환 증진 정도를 조사한 보고에서 중한 상태에 있는 환자에서는 체위가 가스교환을 증진시키는데 유의한 관계가 있었으나 경한 상태에서 중증도의 환자에서는 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고한 결과와 유사함을 알 수 있었다.

2) 제 2 가설 “편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 반좌위 보다 건강폐하측위일 때 더 높을 것이다.”를 검정하기 위하여 <표 2-2>에서와 같이 동맥혈 산소분압을 측정된 결과 반좌위와 건강폐하측위의 경우 평균 동맥혈 산소분압은 각각 94.82 mmHg, 109.68 mmHg로서 이를 비모수 검정방법인 Wilcoxon Signed Rank Test로 검정한 결과  $p < .05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으므로 이 가설은 지지되었다( $Z = -2.6673$ ,  $p = .003$ ).

<표 2-2> 반좌위와 건강폐하측위간 동맥혈 산소분압의 차이검정

대상자 번호	반좌위시 동맥혈 산소분압 (mmHg)	건강폐하측위시 동맥혈 산소분압 (mmHg)	분압차 (mmHg)
1	111.3	145.2	33.9
2	81.4	80.7	0.7
3	98.5	106.6	8.1
4	68.9	93.6	24.7
5	77.1	86.1	9.0
6	86.3	112.3	26.0
7	98.3	108.8	9.7
8	80.3	91.3	11.0
9	96.8	96.5	0.3
10	106.3	119.6	13.3
11	137.8	165.8	28.0
평균±표준편차	94.82±19.31	109.68±25.87	
	Z=-2.6673	p=.003	

\*  $p < .05$

3) 제 3 가설 “편측성 폐질환 환자의 동맥혈 산소분압은 환폐하측위보다 반좌위일 때 더 높을 것이다”를 검정하기 위하여 <표 2-3>에서와 같이 동맥혈 산소분압을 측정된 결과 환폐하측위와 반좌위의 경우 평균 동맥혈 산소분압은 각각 90.54 mmHg, 94.82 mmHg로서 이를 비모수 검정방법인 Wilcoxon Signed Rank Test로 검정한 결과  $p < .05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 이 가설은 기

각되었다( $Z = -1.2448$ ,  $p = .1066$ ). 이와 같은 연구 결과는 Dhainaut(1980) 등과 Delmer & Kai(1987)와 송라운(1989)이 편측성 폐렴 환자를 대상으로 한 연구에서 건강폐하측위가 양와위 보다 동맥혈 산소분압이 높았다고 보고한 것과는 일치하는 결과이다. 이것은 양와위 보다는 건강폐하측위시에 환폐가 상부에 위치하게 되어 환기/관류의 조화가 더 잘 이루어져 동맥혈 산소분압이 높을 것으로 예측할 수 있다. 그러나 Dougals(1979)등이 12명의 흉곽절제술을 받은 환자를 대상으로 한 연구와 Remolina(1981)등이 자발호흡을 하는 8명과 인공호흡기를 달고 있는 1명의 편측성 폐렴환자를 대상으로 한 연구, Zack(1974)등이 25명의 편측성 폐질환 환자를 대상으로 한 연구, 김필자(1992)가 8명의 편측성 폐질환 중환자를 대상으로 한 연구에서 양와위가 환폐하측위보다 동맥혈 산소분압이 높게 나온 것과는 다른 결과이다.

이상에서와 같이 건강폐하측위와 반좌위간, 환폐하측위와 반좌위간을 비교한 연구는 없었으나, 양와위와 건강폐하측위간, 양와위와 환폐하측위간의 연구결과들이 본 연구와 일치하지 않는 점이 있었으며, 또한 선행연구의 결과들이 일관성이 결여되어 있으므로 좀 더 많은 대상으로 추후연구가 필요하겠으나 질환의 종류 및 그 중증도, 체위지속시간 및 체위변경순서가 영향을 미쳤을 가능성이 있으리라 생각된다.

<표 2-3> 반좌위와 환폐하측위간의 동맥혈 산소분압의 차이검정

대상자 번호	반좌위시 동맥혈 산소분압 (mmHg)	환폐하측위시 동맥혈 산소분압 (mmHg)	분압차 (mmHg)
1	111.3	125.7	19.9
2	81.4	69.7	11.7
3	98.5	78.7	19.8
4	68.9	58.1	10.8
5	77.1	71.7	5.4
6	86.3	97.7	11.4
7	98.3	94.4	3.9
8	80.3	77.2	3.1
9	96.8	100.6	3.8
10	106.3	105.3	1.0
11	137.8	116.8	21.0
평균±표준편차	94.82±19.31	90.54±21.14	
	Z=-1.2448	p=.1066	

\*  $p < .05$

- 4) 제 4 가설 “편측성 폐질환 환자는 체위변경 후 시간이 경과함에 따라 생리적 지표에 차이가 있을 것이다”를 검정하기 위하여 건강폐하측위에서 0분, 30분, 60분, 90분, 120분에 환폐하측위에서 0분, 30분, 60분, 90분, 120분에 측정된 생리적 지표를 반복측정 분산분석으로 검정하였다.
- ① 부 가설 “편측성 폐질환 환자는 체위변경 후 시간이 경과함에 따라 동맥혈 산소분압에 차이가 있을 것이다”를 검정한 결과, 건강폐하측위에서  $F=1.35$ ,  $p=.277$ , 환폐하측위에서  $F=1.16$ ,  $p=.341$ 로 모두  $p<.05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 이 가설은 기각되었다.
- ② 부 가설 “편측성 폐질환 환자는 체위변경 후 시간이 경과함에 따라 맥박산소포화도에 차이가 있을 것이다”를 검정한 결과, 건강폐하측위에서  $F=1.57$ ,  $p=.201$ , 환폐하측위에서  $F=1.10$ ,  $p=.370$ 로 이 가설은 기각되었다.
- ③ 부 가설 “편측성 폐질환 환자는 체위변경 후 시간이 경과함에 따라 혈압, 맥박, 호흡에 차이가 있을 것이다”를 검정한 결과, 수축기 혈압은 건강폐하측위에서  $F=.97$ ,  $p=.437$ , 환폐하측위에서  $F=1.51$ ,  $p=.218$ , 이완기 혈압은 건강폐하측위에서  $F=.77$ ,  $p=.553$ , 환폐하측위에서  $F=.71$ ,  $p=.590$ , 맥박은 건강폐하측위에서  $F=2.25$ ,  $p=.081$ , 환폐하측위에서  $F=1.94$ ,  $p=.122$ 로 본 가설은 기각되었다.

Yeaw(1996)는 내·외과 병동에 입원하고있는 편측성 폐질환 환자 39명을 대상으로 반좌위, 건강폐하측위, 환폐하측위를 각각 30분씩 취하고 매 0분, 15분, 30분에 수축기혈압, 이완기혈압, 맥박, 호흡, 맥박산소포화도를 측정한 결과 이완기혈압과 호흡, 맥박이 체위에 의해 유의한 변화를 나타내었다고 보고한 바 있다. 그러나 본 연구에서는 건강폐하측위와 환폐하측위시 2시간동안에 걸쳐 매 0분, 30분, 60분, 90분, 120분에 생리적 지표를 측정하는 것으로 스케줄을 달리 설정하였고, 2시간이라는 장시간 동안 통제할 수 없었던, 보호자 면회시간을 전후한 활력징후의 변화, 신경외과 환자의 경우 기질적인 문제(ICP상승)로 인한 혈압의 변화와 또 이로 인한 약물사용의 불가피 등의 문제들을 고려해 볼 때 2시간 동안의 생리적 지표의 변화가 단순히 체위의 효과만으로 보기는 어려울 것으로 생각된다. 또한 Thomas(1983)는 체위가 심

장-호흡기계로 미치는 영향에 대한 연구에서 질병상태에서는 부동, 지연된 침상안정, 약물사용등으로 정상인에서의 ‘항상성 보상반응’을 감소시킨다고 보고하였으나 본 연구에서는 그 질병의 중증도를 통제할 수 없었던 점으로 미루어 각각의 경우에 얼마나 영향을 미쳤을 지 가능하기 어렵다. 단지 흡인성 폐렴이 매우 심하다고 진단된 2명의 경우에 환폐하측위시 시간이 지남에 따라 맥박산소포화도와 함께 동맥혈 산소분압이 현저히 저하되는 것을 관찰 할 수 있었다.

호흡에 있어서는 본 연구의 대상자 11명중 7명이 인공호흡기의 보조를 받는 상태로, 그 중에서도 3명만이 간헐적 위임호흡상태였으나 2명은 자발호흡이 없는 상태였으며, 한 명은 약물사용으로 인해 일관된 자발호흡을 관찰할 수 없는 상태였으므로 호흡에 대해서는 통계적인 검정을 할 수가 없었다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결 론

중환자실 간호사의 독자적 중재중의 하나인 체위변경은 욕창의 예방뿐 아니라 폐질환이 있는 환자의 폐 가스 교환을 용이하게 하는 데에 매우 중요하다. 그러나 중환자실에 입원한 폐질환 환자의 경우 환자상태나, 신체에 부착된 기구가 많음으로 인해 체위변경시 어려움이 있고, 또한 임상현장에서는 체위적용과 관련된 이론적 근거 없이 실시되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구자는 중환자실에 입원한 편측성 폐질환 환자를 대상으로 측위를 적용하여 변화된 체위적용이 생리적 지표에 미치는 영향을 알아보고자 본 연구를 시도 하였다.

본 연구는 유사실험 연구로 1999년 1월 30일부터 4월 20일 까지 총 81일간 서울시내에 소재하고 있는 1개 K대학교 부속 의료원 중환자실에 입원한 11명의 편측성 폐질환 환자를 대상으로 하였다.

실험방법은 체위변경이외에 어떠한 의학적 중재나 간호학적 중재가 이루어지지 않은 상태에서 한 군은 반좌위- 건강폐하측위- 반좌위- 환폐하측위순서로, 또 다른 한 군은 반좌위- 환폐하측위- 반좌위- 건강폐하측위로 하되, 두 가지 순서중 한가지 방법을 무작위로 적용하였고 반좌위는 30분, 각 측위는 2시간을 체위지속시간으로 하였다. 동맥혈 산소분압은 체위적용 30분후에 동맥혈액



을 채취하여 측정하였고, 생리적 지표 전부를 측위적용 후 0분, 30분, 60분, 90분, 120분에 측정하였다.

자료분석은 건강폐하측위-환폐하측위, 반좌위-건강폐하측위, 반좌위-환폐하측위간의 동맥혈 산소분압은 비모수 통계방법인 Wilcoxon Signed Rank Test를 통해 검정하였고, 건강폐하측위와 환폐하측위 적용 2시간 동안 측정된 모든 생리적 지표를 반복측정 분산분석을 통해 검정하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 건강폐하측위시와 환폐하측위시의 평균 동맥혈 산소분압은 각각 109.68 mmHg, 90.54 mmHg로서 통계적 검정결과 건강폐하측위가 환폐하측위보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높았다( $Z=-2.8451$ ,  $p=.002$ ).
2. 반좌위와 건강폐하측위시의 평균 동맥혈 산소분압은 94.82 mmHg, 109.68mmHg 로서 통계적 검정결과 건강폐하측위가 반좌위보다 동맥혈 산소분압이 유의하게 높았다( $Z=-2.6673$ ,  $p=.003$ ).
3. 반좌위와 환폐하측위시의 평균 동맥혈 산소분압은 94.82 mmHg, 90.54 mmHg 로서 통계적 검정결과 유의한 차이를 보이지 않았다( $Z=-1.2448$ ,  $p=.10$ ).
4. 건강폐하측위와 환폐하측위 2시간 동안 시간이 경과함에 따른 생리적지표의 변화는, 맥박산소포화도 경우 건강폐하측위에서  $F=1.57$ ,  $p=.201$ , 환폐하측위에서  $F=1.10$ ,  $p=.370$ , 수축기 혈압은 건강폐하측위에서  $F=.97$ ,  $p=.437$ , 환폐하측위에서  $F=1.51$ ,  $p=.218$ , 이완기 혈압은 건강폐하측위에서  $F=.77$ ,  $p=.553$ , 환폐하측위에서  $F=.71$ ,  $p=.590$ , 맥박은 건강폐하측위에서  $F=2.25$ ,  $p=.081$ , 환폐하측위에서  $F=1.94$ ,  $p=.122$ 로 통계적 검정 결과 유의한 차이가 없었다.

이와 같은 결과로 볼 때 중환자실 간호사가 편측성 폐질환 환자에게 폐 가스교환을 촉진시켜 줄 수 있는 가장 효과적인 체위는 건강폐하측위로서, 이는 심각한 폐질환이 있는 중환자에 있어서 매우 의미 있는 간호중재라고 생각된다.

본 연구에서 유의한 차이를 보였던 반좌위 - 건강폐하측위간의 동맥혈 산소분압과, 본 연구에서는 유의한 차이를 보이지 않은 반좌위-환폐하측위간의 동맥혈 산소분압에 대한 연구는 아직도 논란의 여지가 있으므로 앞으로 더 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서 2시간 동안의 체위지속시간 동안

동맥혈 산소분압을 포함한 생리적 지표가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 앞으로 체위지속 시간에 대한 추후연구가 더 이루어져야 할 것으로 보여진다.

## 2. 제 언

본 연구의 결과를 근거로 다음과 같은 제언을 한다.

- 1) 본 연구에서는 폐질환의 중증도와 종류를 제한하지 못했는데 중증도와 그 종류에 따라 가스교환의 정도가 다양하게 변화될 것으로 생각된다. 따라서 대상자의 수를 많이 하여 중증도별, 질환별, 오른쪽과 왼쪽 질환이 있는 경우 등으로 구분하여 반복연구 할 것을 제언한다.
- 2) 본 연구에서는 실제 임상에서 체위변경 지속시간으로 규정된 2시간을 근거로 생리적 지표를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 이 체위지속시간에 대해 반복연구 할 것을 제언한다.
- 3) 본 연구에서는 편측성 폐질환 환자만을 대상으로 선정하였는데 양측성 폐질환 환자를 대상으로 비교연구 할 것을 제언한다.
- 4) 본 연구에서는 인공호흡기 보조유무와 또한 인공호흡기에 의한 호기말 양압호흡(PEEP)의 사용이 체위와 관련하여 환기/관류 비율에 미치는 영향에 대해 고려하지 못하였는데 이에 대한 다각적 연구도 필요할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 김동수 (1997). 임상 호흡 생리학 입문. 서울: 군자 출판사.
- 고신욱, 오홍근 (1985). 중환자실의 임상적 고찰. 대한마취과학회지, 13(1), 86-91.
- 김교신, 이국희, 이원식, 정태훈, 박희명 (1983). 편측성 폐질환에서 체위변경 등에 따른 호흡성 가스의 변화. 대한내과학잡지, 26, 1130-1131.
- 김동욱, 인주영, 조용애, 송경자, 김건자 (1991). 중환자 간호관리(호흡기계). 서울: 임상간호사회 중환자 간호분야회.
- 김성덕 (1985). 폐환기와 순환. 대한마취과학회지, 18(4), 357-369.
- 김필자 (1992). 편측성 폐질환 중환자에서 측위적용이 동맥혈 산소분압에 미치는 영향. 연세대학교 대학원

- 석사학위 논문.
- 송리윤 (1989). 인공호흡기를 사용하는 편측성 폐렴환자에 있어서 측위적용이 폐 가스교환에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 심표섭, 이경민, 이광호, 엄태자 (1994). 중환자실 환자의 임상통계 고찰(제2보). 대한마취과학회지, 27(1), 84-89.
- 한동철, 어수택, 안병수, 김태준, 박춘식 (1984). 편측성 늑막 삼출 환자에서 체위변동에 따른 동맥혈 가스분압 변화와 늑막압과의 상관관계에 관한연구. 결핵 및 호흡기질환, 31(4), 176-186.
- Arborelius, M. J. R. (1960). Influence of unilateral hypoxia on blood flow through the lungs in man in lateral position. Journal of applied physiology, 15(4), 595-597
- Cason, C. L. (1993). Positioning during hemodynamic monitoring : Evaluating The reseach. Dimensions of Critical Care Nursing, Sep-Oct, 12(5), 226-37.
- Coonan, T., & Hope, C. (1983). Cardio-respiratory effects of change of Body position. Canadian Anesthesiology society Journal, 30, 424-437.
- Demers, R. (1987). Down with the good lung-usually. Respiratory Care, 32, 849-850.
- Dhainaut, J., Bricard, C., & Monsailler, J. (1980). Improved oxygenation in patients with extensive unilateral pneumonia using the lateral decubitus position. Thorax, 35, 792-793.
- Doering, L. V. (1993). The effect of positioning on haemodynamics and gas exchange in the critically ill. American Journal of Critical Care, 2(3), 208-216.
- Emerson, R. J, Banasik, J. L. (1994). Effect of position on selected haemodynamic parameters in postoperative cardiac surgery patient. American Journal of Critical Care, 3(4), 289-99.
- Eric, K., Grosmaire, F. K. (1983). Use of patient positioning to improve PaO<sub>2</sub>: A review. Heart & Lung, 12(6), 650-653.
- Evans, D. (1994). The use of position during critical illness. Australian Critical Care, 7(3), 16-21.
- Fishman, A. P. (1981). Down with the good lung(Editorial). New England Journal of Medicine, 304, 537
- Gillespie, D. J., & Rehder, K. (1987). Body position and ventilation-perfusion relationships in unilateral pulmonary disease. Chest, 91(1), 75-79.
- Hannahart, B., Michalski, H., DeLorme, N., Chapparo G. & Polu J.M.(1991). Reliability of six pulse oximeters in chronic obstructive lung disease. Chest. 99(4), 842-846.
- Hughes, J. M. B. (1975). Lung gas tensions and active regulation of ventilation / perfusion ratios in health and disease, British Journal of Diseased lung, 69, 153-170.
- Kaneko, K., Milic-Emili, J., Dolovich, M. B., Dawson, A., Batis, D. V. (1966). Regional distribution of ventilation and perfusion as a function of body position. Journal of Applied Physiology, 22, 767-777.
- Marie Lasater-Erhard. (1996). Patient Position on Arterial Oxygen Saturation. Critical Care Nurse, 15, 31-6.
- Nickerson, B. G., Sarkisian, C., Tremper, K. K. (1988). Bias and precision of pulse oximeters and arterial oximeters. Chest, 93, 515-517.
- Piehl, M. A., & Brown, R. S. (1976). Use of extreme position change in acute respiratory failure. Critical Care Medicine, 4(1), 13-14.
- Reischman, R. R. (1988). Review of ventilation and perfusion physiology. Critical Care Nurse, 8(7), 24-30.
- \_\_\_\_\_ (1988). Impaired gas exchange related to intra-pulmonary shunting. Critical Care Nurse, 8(8), 35-49.
- Remolina, C., Khan, A. U., Santigo, T. V., Edelman, N. H. (1981). Positional

- hypoxemia in unilateral lung disease. New England Journal of medicine, 304(9), 523-525.
- Russell, W. J. (1981). Position of patient and Respiratory function in immediate postoperative period. British Medical Journal, 283(24), 1079-1081.
- Seaton, D., Lapp, N. C., & Morgan, K. C. (1979). Effect of body position on gas exchange after thoracotomy. Thorax, 34, 514-522.
- Sherter, K. B., Jabbour, S. M., Kovnat, D. M., & Snider, G. L. (1975). Prolonged rate of decay of arterial PO<sub>2</sub> following oxygen breathing in chronic airway obstruction. Chest, 67(3), 259-261.
- Shively, M. J. (1986). The effect of position change on oxygenation in critically ill adult. Dissertation, The University of Texas at Austin.
- \_\_\_\_\_ (1988). Effect of position change on mixed venous saturation in patients after coronary artery bypass surgery patients. Heart & Lung, 17, 51-59.
- Tidwell, S. L., Ryan, W. J., Osguthorpe, S. G., Paull, D. L., Smith, T. L. (1990). Effect of position change on mixed venous saturation in patients after coronary revascularization. Heart & Lung, 19, 574-578.
- Winslow, E. H., Clark, A. P., White, K. H., Tyler, D.O.(1990). Effect of a lateral turn on mixed venous oxygen saturation and heart rate in critically ill patient. Heart Lung, 19(suppl), 557-561.
- Yeaw, E. M. J. (1996). The Effect of positioning upon maximal oxygenation of patients with unilateral lung pathology. Journal of Advanced Nursing, 23, 55-61.
- \_\_\_\_\_ (1992). Position and oxygenation : good lung down. American Journal of Nursing, 92(3), 26-29.
- Yelderman, M., New, W. Jr. (1983). Evaluation of pulse oximetry. Anesthesiology, 59, 349-352.
- Zack, M. B., Pontoppidan, H., & Kazemi, H. (1974). The effect of lateral position gas exchange in pulmonary disease. American Review of Respiratory Disease, 110, 49-55.
- Abstract -
- Key concept : Unilateral lung disease, Position, Oxygenation

## The Effect of Body Positioning on Physiologic Index in Patients with Unilateral Lung Disease

*Cho, Jee Yeon\* · Lee, Hyang Yeon\*\**

The purpose of this study was to identify the effect of body positioning on PaO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub>, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, pulse, and respiration(above all defined physiologic index), of patients with unilateral lung disease.

The subjects for this study were eleven patients admitted to I.C.U. of K.H.M.C. with a diagnosis of unilateral lung disease confirmed by chest X-ray and the attending doctor, from January 30th. to April 20th. 1999.

A quasi-experimental repeated-measures cross-over design was used to compare three body positions(semi-Fowler's, lateral decubitus with good lung dependent, and lateral decubitus with diseased lung dependent).

Each subject spent 30 minutes in semi-Fowler's position and 2 hours in good lung dependent position and diseased lung dependent position. Starting in the semi-Fowler's position, then in the lateral position with the good lung

\* Nurse, SICU, KyungHee University medical center  
\*\* Professor, Dept. of Nursing KyungHee University

dependent or the diseased lung dependent as assigned in random order.

Thirty minutes after each positioning, arterial blood sample was analyzed.

Measurements of all physiologic index were recorded at the specified intervals(0, 30, 60 90, and 120 minutes) in good lung dependent and diseased lung dependent position.

Statistical comparison of PaO<sub>2</sub> value was done using the Wilcoxon Signed Rank Test, and Multivariate repeated-measures analysis of variance was performed to analyse the within-subject effect of two dependent position for 2 hours on the five dependent variables: ① PaO<sub>2</sub> ② SpO<sub>2</sub> ③ systolic blood pressure ④ diastolic blood pressure ⑤ pulse.

The results obtained were as follows:

1. The PaO<sub>2</sub> value in the good lung dependent position was significantly higher than the PaO<sub>2</sub> value in the diseased lung dependent

position( $Z=-2.8451$ ,  $p=.002$ ).

2. The PaO<sub>2</sub> value in the good lung dependent position was significantly higher than the PaO<sub>2</sub> value in the semi-Fowler's position ( $Z=-2.6673$ ,  $p=.003$ ).
3. The difference between the PaO<sub>2</sub> value in the semi-Fowler's position and the PaO<sub>2</sub> value in the diseased lung dependent position was not significant( $Z=-1.2448$ ,  $p=.10$ ).
4. There were no statistically significance in the trends of physiologic index in the good lung dependent position and the diseased lung dependent position.

From the results, it may be concluded that the good lung dependent position is the most effective position for patients with unilateral lung disease that improve oxygenation. Identification of positioning over time may be need further studies.