

주요개념 : 소변채집방법, 요도구 소독, 요도구 비소독, 컷뇨, 중간뇨, 오염율

개심술을 받은 환자의 체위에 따른 심박출량 및 불편감에 관한 연구*

유 미·권 은 옥·최 윤 경·강 현 주·오 세 은**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 중환자 간호가 발전함에 따라 개심술 환자의 수술 후 간호에 있어서 심혈관계 기능의 감시(monitoring)가 더욱 더 중요성을 띠게 되었다. 그 중에서도 심박출량 측정은 환자에게 안전하면서도 측정이 용이하고 심장기능을 정확하게 반영해 줄 수 있는 대표적인 지표이다.

임상에서 심박출량 측정을 위해 가장 널리 쓰이는 방법은 환자에게 삽입된 폐동맥도관(Swan-Ganz catheter, pulmonary artery catheter)의 근위부(CVP proximal port)를 통하여 5% 포도당액이나 생리식염액을 주입하고 원위부(PA distal port)의 열감지소자(thermistor)에서 환자의 체온과 심장 내에서의 주입액의 온도변화 비교를 통해 심박출량을 측정하는 열희석 방법(thermodilution method)이다(Driscoll et al, 1995; Schemer, 1988; Weisel, 1975). 이 방법에 따르면 혈류는 시간-온도곡선 밑의 영역과 반비례하며 측정값은 카테터의 위치, 환자의 자세, 적절한 방법 등에 따라 달라질 수

있으나(Schemer, 1988) 전통적으로 양와위에서 측정하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 개심술 후의 환자들은 수술 부위 및 흉관삽입 부위의 통증으로 양와위에서의 불편감이 심하고 그로 인해 혈액학적 상태의 변화를 초래하기도 하며, 통증과 심비대로 인한 호흡곤란이 측정된 심박출량의 정확성에 변수로 작용할 가능성을 충분히 가지고 있다(Gross, 1981). 그리고 혈액학적 감시를 위한 체위변경은 환자의 수면을 방해하여 충분한 안위를 도모하지 못한다.

환자의 체위가 심박출량에 미치는 영향을 측정한 여러 연구들을 살펴보면 양와위와 0° ~ 70°의 체위에서 비교하여 이루어졌으며 각 체위에 따라 심박출량 측정치가 일치하지 않는 결과를 보이고 있으며, 개심술환자만을 대상으로 한 연구는 거의 없는 실정이다(Driscoll et al, 1995; Grose, 1981; Kleven, 1984). 또한 국내에서는 심박출량 측정에 관한 임상적인 간호학 연구는 찾아보기 힘든 실정이며 체위변경에 따른 환자의 불편감에 관한 연구도 없는 상태이다. 이와 더불어 임상에서 실제로 심박출량 측정방법에 대하여 간호사들간에 합의점을 찾지 못하고 있는 현실을 볼 때 이를 과학적으로 규명해야 할

* 서울대학교병원 임상간호 논문

** 서울대학교병원 호흡기계중환자실

필요가 있다고 본다. 따라서 심박출량 측정이 환자 간호와 치료에 중요한 부분을 차지하는 개심술 환자들을 대상으로 환자의 체위가 심박출량에 미치는 영향을 알아봄으로써 측정의 정확성을 기하고, 환자의 안위를 도모하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구 목적

환자의 앙와위, 30°좌위, 45°좌위에 따른 심박출량의 변화와 불편감 정도를 비교함으로써 측정에 정확성을 기하고 환자의 안위를 도모하기 위함이다.

3. 연구가설

- 1) 개심술 환자의 앙와위, 30°좌위, 45°좌위에 따른 혈액학측정치 차이는 없을 것이다
 - ① 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박출량/심장지수는 차이가 없을 것이다.
 - ② 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 중심정맥압은 차이가 없을 것이다.
 - ③ 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 폐동맥압은 차이가 없을 것이다.
 - ④ 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 혈압은 차이가 없을 것이다.
 - ⑤ 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박동수는 차이가 없을 것이다.
- 2) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 불편감은 차이가 없을 것이다.

4. 용어정의

- 1) 앙와위 : 침상바닥과 0°의 각도를 유지하면서 똑바로 누운 자세를 말한다.
- 2) 30°좌위 : 각도기를 이용하여 침대 머리 부분을 30° 상승시킨 체위를 말한다(Semi-owler's position).
- 3) 45°좌위 : 각도기를 이용하여 침대 머리 부분을 45° 상승시킨 체위를 말한다

다(Fowler's position).

4) 심박출량/심장지수

심박출량 : 각 심실에서 1분에 폐나 순환계로 뿜어 내보내는 이완기 혈액의 양(정상치: 4-8L/min).

심장지수: 개인의 신체의 크기를 고려한 심박출량의 표준수치(정상치: 2.5-4.0L/min/m²).

본 연구에서는 Swan-Ganz 폐동맥도관을 통해 열희석법(Thermodilution technique)에 의해 측정된 값으로 모니터에 기록된 심박출량과 심장지수를 읽은 값을 말한다.

$$\text{심박출량} = \text{일회심박출량} \times \text{심박동수}$$

$$\text{심장지수} = \text{심박출량} \div \text{체표면적}$$

5) 중심정맥압

중심정맥관을 통해 우심방과 대정맥내의 압력을 측정하여 cmH₂O 단위로 나타낸 것이다. 본 연구에서는 중심정맥관에 연결된 medifix set로 물기등을 이용하여 정맥울혈체측과 만나는 점을 영점으로써 측정된 값을 읽은 것을 말한다.

* 정맥울혈체 축(phlebostatic axis): 4번째 늑간의 가로연장선과 중앙액와선이 만나는 지점을 말한다.

6) 폐동맥압

혈액의 폐동맥혈관벽에 대한 압력을 말하며, 본 연구에서는 Swan-Ganz 폐동맥도관의 PA distal port에 전환기를 연결하여 영점화한 후 모니터에 나타나는 수치를 읽은 것을 말한다.

* 영점화(zeroing): 압력전환기에 대한 중력의 영향을 제거시키는 것으로 본 연구에서는 전화기에서 가까운 3-way의 stopcock을 대기쪽으로 열고 모니터의 zero점 단추를 눌렀다 떼다. 모니터의 0선에 일직선으로 표시되고 숫자가 "0"으로 표시된다.

7) 혈압

혈액이 동맥벽에 미치는 압력을 말하며 본 연구에서는 말초동맥에 삽입한 도관에 연결된 pressure monitoring set를 이용하여 폐동맥압과 마찬가지로 전환기를 연결하여 영점화한 후 모니터에 나타나는

수치를 읽은 것을 말한다.

8) 호기말 양압

인공호흡기를 이용하여 호기말에 기도내에 일정한 양압을 걸어주는 것으로 단위는 cmH_2O 이다.

9) 불편감

안위의 반대개념으로 만족스럽지 못한 상태를 말하며 본 연구에서는 대상자가 체위변경에 따른 불편감을 0-10점으로 척도화한 VAS(Visual Analogue Scale)을 이용하여 표시한 값을 읽은 것을 말한다.

II. 문헌 고찰

1. 심박출량 측정

심장수축시에 심실에서 동맥계로 분출되는 1회 혈액량을 일회 박동량이라 하며,

1분동안 심장에 의해 짜여지는 혈액을 심박출량이라 한다. 그러므로 심박출량은 일회박동량과 1분동안에 발생하는 심박동수를 곱한것과 같다(김영숙 외, 1988).

정상 심박출량은 4-8L/min의 광범위한 값을 가지므로 심박출량을 체표면적으로 나눈 값인 심장지수(cardiac index: CI)를 사용하여 조직관류상태를 평가할 수 있다. 열희석법(Thermodilution technique)에 의한 심박출량 측정은 임상에서 비교적 간단하고 안전하며 정확한 방법으로 열희석원리에 근거하여 열감지소자(thermistors)가 달린 폐동맥 도관을 이용해서 심박출량을 계산할 수 있다. 적정의 차가운 수액(5%포도당액 혹은 생리식염수, 성인의 경우 10cc/소아 5cc)을 폐동맥 도관의 근위부를 통해 우심방으로 주입한다. 폐동맥도관의 원위부에 있는 열감지소자는 기존 폐동맥의 혈액온도와 차가운 수액의 주입으로 인한 온도의 변화를 연속적으로 기록하게 된다. 심박출량은 시간-온도 곡선의 적분에 반비례하며, 이 곡선은 컴퓨터가 분석하게 된다(HORIZON XL operating manual).

심박출량에 영향을 미치는 요소로는 대사율, 산소 요구량, 성별, 신체크기, 연령 등이 있다. 대사율과

산소요구량의 증가시 심박출량도 증가하며, 반대의 경우 심박출량이 감소하게 된다. 체온도 대사에 직접 영향을 미치므로 체온이 상승할 경우 심박출량도 증가하게 된다. 신체크기가 증가할수록 조직의 관류를 위한 심박출량이 증가하게 된다. 여성의 경우 남성에 비해 골격근이 적고 지방조직이 많아 동일한 신체크기인 경우 10%정도 심박출량이 적다.

이외에 심박출량 측정값에 영향을 미치는 요인으로 열감지소자의 위치, 주사액의 용량 및 온도, 호흡주기, 심장내 혈류이상, 체위 등이 있다(이원로, 1998). 즉, 열감지소자주위에 혈전이 있을 경우, 열감지소자의 온도변화에 대한 민감성이 저하되어 심박출량 측정치가 실제보다 감소되는 결과를 초래한다. 또한 열감지소자가 폐동맥의 중심부가 아닌, 원위부의 작은 혈관에 위치할 경우 측정치의 대표성이 상실될 가능성이 있다.

냉각된 주사액을 사용함으로써 주입용액과 혈액간의 온도차가 증가하여 좀더 정확

한 측정치를 기대할 수 있다. 주사용량은 10cc가 이용되지만 빈번한 측정으로 수액

과다의 위험이 있을 경우 5cc(컴퓨터 조정필요)를 사용해도 결과에 큰 영향은 없다. 주입속도의 변화 또한 심박출량에 오차를 유도하기 때문에 수액주입은 가능한 빨리 이루어져야 하나 주입이 4초 이내에 이루어진다면 주입속도가 결과에 미치는 영향은 미미한 것으로 보고되고 있다.

폐동맥혈의 온도는 호흡주기에 따라 변할 수 있으며 특히 인공호흡을 하는 경우,

심하게 숨이 차거나 high output state에 있는 경우 그 정도가 심화될 수 있다. 이러한 환자에게서는 호흡주기 중 동일한 시점 즉 호기 말에, 반복 측정된 결과의 평균값을 채택하는 것이 바람직하다. 또한 호기말 양압(positive end expiratory pressure : PEEP)보조를 받고 있는 경우 심박출량 감소와 관련이 있는 것으로 보고되고 있으며 특히 $15\text{cmH}_2\text{O}$ 이상 사용하고 있는 경우 심장지수가 유의하게 감소되었다고 보고되고 있다(Charles et al, 1975).

삼첨판 역류, 심방이나 심실중격결손 환자에서는 주입액의 재순환 및 희석으로 인해 측정곡선이 왜곡

되어 부정확한 측정결과를 낳게된다. 심한 승모판 역류의 경우에도 측정치가 부정확하게 되며 앙와위에서 측정된 심박출량은 서 있는 상태보다 20% 감소한다. 따라서 매 측정시마다 가능하면 심한 체위 변경(앙와위에서 좌위로의 변경 등)을 피하여 체위에 의한 측정값의 변화가 없도록 주의하여야 한다(이원로, 1998).

2. 체위에 따른 혈액학적 변수의 변화

정확한 폐동맥압과 폐동맥쇄기압 측정을 위해 환자가 수평으로 누운 자세에서 수치를 읽어야 할 것을 권하고 있다. 그러나 이러한 방법은 호흡기나 심혈관계 기능을 저하시키지 않으면서 환자의 안위를 유지하고자하는 간호목표와 상충된다. 즉 혈액학 자료를 얻기 위해 자주 체위를 변경시키는 것은 환자의 수면을 방해하고 불편감을 증가시키며 일부의 환자에게는 호흡기능을 변화시키기도 한다(Chulay, 1984).

환자의 체위가 심박출량에 미치는 영향을 측정한 연구들은 측정의 원칙이라 생각되는 앙와위(supine position)에서와 upright position(20도, 30도, 45도, 70도)에서의 상태를 비교함으로써 이루어졌고 각 체위에서 2번의 측정치 평균을 이용하였다.

Prakash et al(1973)은 21명의 환자를 대상으로 앙와위와 70도 좌위에서의 심박출량, 우심방압, 폐동맥압, 혈압, 맥박 등을 비교하였다. 그 결과 70도 좌위에서 우심방압, 폐동맥압은 약간 상승하였으나 심박출량, 맥박, 혈압 등에는 유의한 차이가 없는 것으로 나와 체위변경에 따른 혈액학적 변화가 없는 것으로 나타나 환자의 안위를 위한 자세가 더 중요한 간호행위임을 시사하였다.

또한 심장수술후 환자 32명을 대상으로 0°, 20°, 30°, 45° 순으로 각각의 각도에서 폐동맥압(수축기, 이완기, 평균)을 측정한 결과 체위에 따른 압력사이에서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 환자의 자세를 변경시키지 않고 압력을 측정할 수 있다는 것은 환자의 불편감이 감소하고 측정으로 인한 간호시간을 줄일 수 있다는 점에서 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있다(Chulay,

1984).

또한 Elliot et al(1994)은 심질환이 없는 대상자와 심부전이 있는 환자 두 그룹으로 나누어 60도 체위로의 변경에 따른 우심실혈류량의 변화를 보았다. 결과는 심질환이 없는 대상자에서 일박출량이 평균 31.4%가 감소되었으며 심박동수는 14.8%가 증가되었다. 심부전이 있는 대상자에게서는 심박동수, 일박출량 등에 큰 차이가 없었다(P>.05). 즉 정상인에게서 앙와위에서 60도 체위로의 변경은 정맥귀환량의 감소와 심장의 이완기 크기감소, Starling 법칙에 따른 일박출량의 감소를 가져온다. 이런 감소는 동맥압 수용체를 활성화시키고 교감계를 자극하여 감소된 일박출량을 보상하기 위한 심박동수 증가를 동반한다.

그러나 심부전환자의 경우 비정상적인 말초 순환이 지속되어 혈장액의 증가, 부종발생, venomotor tone의 증가로 정맥압이 상승하고, 앉아있는 자세로 체위가 변할 때 중심순환에서 모세순환으로 혈류량의 최소화를 가져온다. 처음에 낮은 일박출량은 계속 낮고 단지 심박동수만 최소한으로 변하고 심박출량도 변화가 없다.

체위외에 심박출량에 영향을 미치는 변수에 대한 연구들을 살펴보면 Grose et al(1981)과 Kleven(1984)이 급성질환을 지닌 30명의 환자를 대상으로 0도와 20도 체위에서 심박출량을 비교하였다. 이 경우 인공호흡보조를 받고 있으나 호기말 양압보조는 받지 않는 8명의 환자를 대상으로 연구한 결과 측정된 심박출량에서 체위에 따른 유의한 변화는 없음을 보고하였으며(Grose et al, 1981) Kleven(1984)의 연구에서는 호기말 양압보조를 받는 환자들의 자세에 따라서 심박출량에 10%정도의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 환자가 스스로 호흡할 경우 흉강내 압력은 흡기시에 감소한다. 그러나 인공호흡기의 도움을 받고 있으면 폐의 압력은 흡기시 상승한다. 호기말 양압이 걸려있을 때는 호기시의 압력변화 또한 변화의 요인이 된다. 이러한 흉강내 압력의 변화는 폐혈관에 전달되어 혈류에 영향을 미친다(Schemer, 1988).

진단의 종류가 다양한 12명의 환자를 대상으로 앙와위와 30도, 45도, 90도 좌위에서 심박출량을

측정한 Cline et al(1991)의 연구에서는 12명 중 7명의 환자가 앙와위에서 45도 이상의 좌위로 자세가 변했을 때 10%이상의 차이를 보였고 다른 5명의 환자들은 앙와위에서 30도 좌위로 자세가 변경되었을 때 10%이상의 차이를 보여 연구자들은 이 결과를 바탕으로 심박출량은 앙와위와 30도 이하의 자세에서 측정하는 것이 가장 최적의 방법이라고 결론을 내렸다.

또한 Driscoll(1995)의 연구에서는 0도와 45도 좌위에서 심박출량을 비교한 결과 0도에서 유의하게 높게 나왔는데($p < .05$) 이는 혈관수축제 사용이 변수로 작용하였다.

이상의 연구결과들을 볼 때, 대체로 심박출량에 영향을 미칠 수 있는 변수들이 다양하여(인공호흡기, 혈관수축제, 질환의 종류 등) 연구결과간 비교가 용이하지 않은 점, 결과가 일치하지 않는 점, 표본의 수가 작은 점 등이 연구 결과의 임상적용에 제한점이 된다고 생각되며 이들을 본 연구에 적용할 수 있으리라고 생각된다.

3. 불편감

중환자실은 회복될 가능성이 있는 중증환자를 치료하는 곳으로 독특한 환경을 형성하고 있다. 즉 특수 의료기기와 개방된 병실구조, 많은 의료인에 둘러싸인 곳에서 환자들은 무기력해지고 스트레스에 대응하기 위한 과정을 거치게 되는데 이 과정에서 환자는 불편감과 고통을 경험하게 된다(김명애, 1986). 최근 간호학에서 불편감의 개념은 간호진단을 내리는 데에 있어 중요성이 강조되고 있으며 불편감의 반대개념인 안위는 간호의 중심개념으로 사용되고 있다.

안위의 반대개념인 불편감은 불편하고 만족스럽지 못한 상태, 특별한 불편감을 야기시키는 상태, 절망하거나 책망하여 실의에 빠진 상태로 구성된다고 한다(Kolcaba, 1991).

환자가 느끼는 불편감의 원인은 진단절차, 동통, 부적절한 환경, 사적인 보장이 이루어지지 않을 때, 치료적인 보조기구로 인하여 휴식과 수면의 패턴이

변화되었을 때, 그리고 영적인 고통이 있을 때이다 (Campell, 1984).

조명희(1993)에 의하면 중환자가 지각한 불편감의 원인으로는 의료기기 부착, 움직임의 제한, 통증, 중환자실 입원자체를 수용하지 못함, 예후에 대한 근심, 기계적(비인격적)인 간호, 의존적 상태에 따른 미안함, 외로움, 의료인의 무관심(불친절), 소란함, 산만함, 청결하지 못함, 병실구조에 대한 부적응, 주위환자로부터 받는 영향을 들고있다. 또한 중환자는 그가 원하는 것과 원하지 않는 것을 결정하고 선택하는 정상적인 능력이 철회되어 있어 타인이 결정하고 선택을 한다. 그리고 일상생활이 엄격하게 계획되어 있고 타인에 의해 감시되고 있으며 정규규칙의 체계에 의해서 강요된다고 하며 환자는 그가 받는 치료와 관찰을 통제하는데 무기력해 진다고 한다(이경희, 1990).

Nightingale(1859)은 간호란 잡다한 정보나 호기심 있는 사실을 얻기 위한 것이 아니라 삶을 구하고 건강과 불편감을 제거시키기 위한 것이라 하였으며, Harmer(1926)는 고통과 불편감의 제거가 좋은 간호 실무의 중요한 부분이라고 역설하였다. Goodnow(1935)는 간호사는 환자에게 불편감을 제거하여 편안하게 유지할 수 있도록 노력해야 하며 안위에는 신체적인 면과 정신적인 면이 있다고 하였다.

이처럼 불편감을 제거하는 안위를 제공하는 것은 간호의 중요한 부분이나, 혈액학적 측정을 위해 매 시간 또는 더 빈번하게 환자를 앙와위로 체위를 변경하는 것은 환자들의 수면을 박탈하고 특히 여러 개의 흉관이 삽입되어 있는 개심술환자의 경우 흉부의 통증을 경험하게 한다.

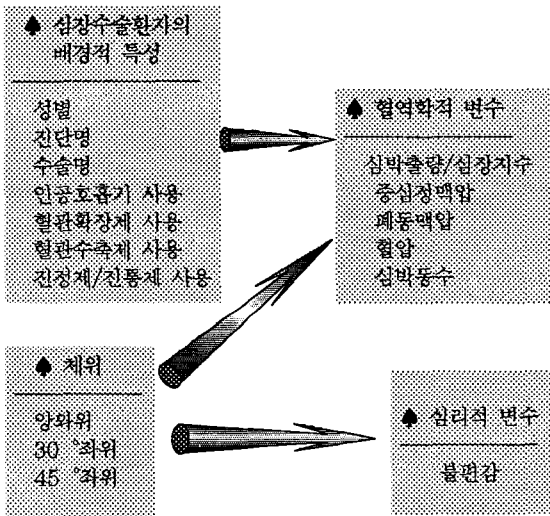
Ⅲ. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 심장수술환자를 대상으로 앙와위, 30°좌위, 45°좌위의 세 가지 체위변경에 따른 혈액학적 변수와 불편감을 측정한 대상자내 반복실험연구(repeated measure within subjects

experimental design)이다.

- 1) 연구의 독립변수 ; 환자의 체위 (앙와위, 30 °좌위, 45 °좌위)
- 2) 연구의 종속변수 ; 혈액학적 변수(심박출량, 심장지수, 중심정맥압, 폐동맥압, 혈압, 심박동수) 및 대상자가 인지한 불편감



<그림 1> 연구의 개념적 틀

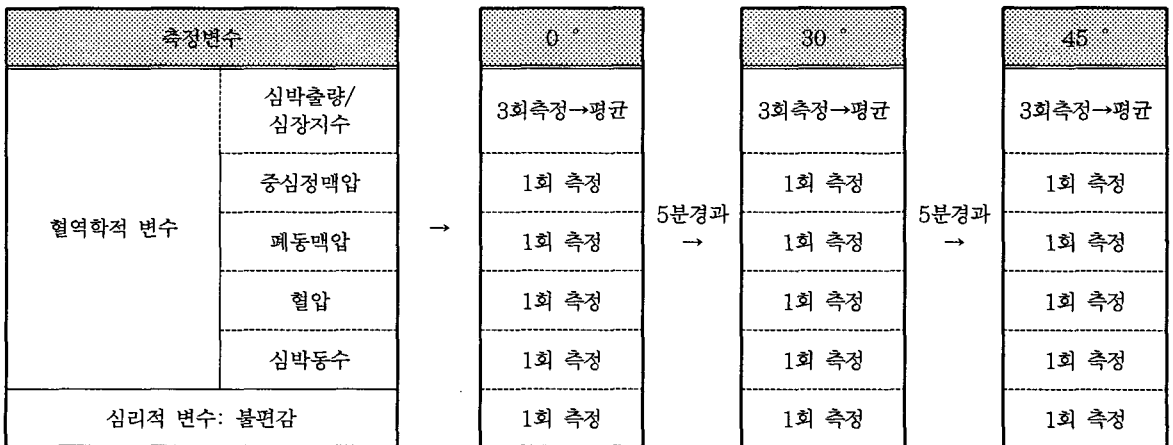
2. 연구대상

본 연구의 대상자는 1999년 7월 28일부터 8월 30일 사이에 S 대학병원 호흡기계중환자실에 심장수술직후 입원한 환자 중 아래의 조건을 만족하는 총 21명을 임의표출하였다.

- 1) 심장수술을 받은 18세 이상의 성인환자로 연구 참여를 동의한 자
- 2) Swan-Ganz 폐동맥도관을 가진 환자
- 3) 활력징후가 안정되어있는 환자로 수축기혈압 90-140mmHg, 이완기혈압 50-90mmHg, 심박동수는 60-120회/분, 호흡수는 12- 25회/분 이내의 환자

- 다음과 같은 환자는 제외한다.

- ① 부정맥이 심한 환자(심실성조기박동이 6회/분 이상인 경우)
- ② 자료 수집 기간동안 심박출량에 영향을 주는 약물을 변화시키는 경우.
- ③ 심한 폐동맥 고혈압(수축기 폐동맥압이 40mm Hg이상), 체위성 저혈압력이 있는 환자.
- ④ 저혈량으로 진단하여 250cc/hr 이상의 속도로 정맥으로 수액 주입이 되고 있는 환자.
- ⑤ 200cc/hr이상의 출혈이 되고 있는 환자.
- ⑥ 체위변경이 불가능한 환자(뇌손상, 호흡곤란,



<그림 2> 연구 설계

200cc/hr이상의 흉관 배액상태).

- ⑦ 환자의 상태가 생리식염수 45cc 주입을 견디지 못하는 경우(예: 폐부종).

3. 자료수집방법

(1) 대상자의 일반적 특성은 병록지에서 수집한다.

(2) 실험 순서 결정

같은 환자를 대상으로 계통적 순번교체법을 이용하여 앙와위와 30°좌위, 45°좌위의 3가지 체위에서 관련변수를 측정한다. 동전을 던져 앞면이 나오면 0°-30°-45°순으로 측정하고 뒷면이 나올 경우 45°-30°-0°순으로 체위를 변경하며 측정한다.

(3) 실험 시간 : 수술이 끝난후 중환자실에 입원한후 12시간부터 측정한다.

(4) 실험방법

1) 혈액학적 변수의 측정

혈액학적감시를 하기 전 압력변환기는 반드시 영점화(전도장치에 대한 중력의 영향제거) 및 기준점조정(전도장치에 대한 수압의 영향제거), 기구준금정하기(calibration) 등의 과정을 거쳐야 한다. 압력변환기의 기준점은 우심방에 일치시켜야 하는데 이는 누운자세에서 흉골연(sternal margin) 네 번째 늑간부위의 가슴두께 1/2지점이다.

본 연구에서 사용된 모니터는 MENNEN MEDICAL INC.의 HORIZON XL Patient monitor로서 심박출량 측정방법은 이 모니터의 operating manual에 의하며두 명의 연구자가 함께 직접 측정한다.

① 심박출량/심장지수 측정

- ① 대상자를 앙와위(0°)로 눕힌후 정맥울혈체측의 위치를 확인하고 5분의 안정기간을 준후 영점화시킨다.
- ② 그 상태에서 1분 간격으로 3번, 23-25°C의 생리식염수 5cc를 Swan-Ganz 폐동맥도관의 CVP proximal port에 주입한다. 생리식염수를 주입하는 속도는 4초 이내로 한다.

③ 각도기를 이용하여 30°좌위로 체위를 변경한 후 정맥울혈체 측의 위치를 다시 확인한다.

④ 5분의 안정기간을 준 후 1분 간격으로 3회 측정한다.

⑤ 각도기를 이용하여 45°좌위로 체위를 변경한 후 동일한 방법으로 3번 측정한다. 세가지 체위에서의 총 측정시간은 20분으로 한다.

⑥ 모니터에 기록된 심박출량과 심장지수를 두 명의 연구자가 함께 읽고 기록한다.

⑦ 본 연구에서는 환자의 키와 체중을 모니터에 입력하면 자동적으로 체표면적이 계산됨으로써 심장지수(C.I)를 구한다.

② 중심정맥압 측정

① Swan-Ganz 폐동맥도관의 CVP proximal port와 수액이 달린 medifix set(B-BROWN회사의 3-way, stopcock, 수액세트, 물기둥이 연결된 상품)를 연결한다.

② 계측기의 '0'지점이 정맥울혈체 측에 위치하게 하고 3-way stopcock을 돌려 물기둥에 수액을 채운 후 물기둥내의 수액이 환자쪽으로 들어가게 stopcock의 방향을 조절한다.

③ 물기둥이 점점 내려가다가 한 지점에서 멈추고 일정한 진동만을 보일때 호기말의 물기둥 높이를 읽는다(정상치: 5-10cmH₂ O).

③ 폐동맥압 측정

Swan-Ganz 폐동맥도관의 PA distal port에 전환기를 연결하여 영점화한 후 모니터에 나타나는 수치를 읽는다. 본 연구에서는 모니터에 나타난 수축기, 이완기, 평균 폐동맥압을 측정, 기록 하였다.

④ 혈압

말초동맥에 삽입한 도관에 연결된 pressure monitoring set를 이용하여 폐동맥압과 마찬가지로 전환기를 연결하여 영점화한 후 모니터에 나타나는 수치를 읽는다. 본 연구에서는 수축기 혈압을 측정, 기록하여 자료로 이용하였다.

2) 불편감 측정

앙와위(0°)와 30°좌위, 45°좌위의 3가지 체위에서 환자의 불편감 정도를 VAS(Visual Analogue Scale)를 이용(부록 2 참조)하여 환자로 하여금 표현하게 한 후 점수로 측정한다. 0점에서 10점까지 점수가 분포되며 점수가 높을수록 불편감 정도가 심한 것을 의미한다.

3) 종속 변수에 영향을 미치는 변수(나이, 성별, 의학적 진단, 수술명, 환자 투약, 인공 호흡기 사용 여부, 호기말 양압)도 부록 1의 자료수집지에 기록한다.

4. 자료분석방법

자료는 SPSS/WIN(version 8.0 통계패키지)을 이용하여 분석하였으며, 자료분석을 위해 사용한 통계방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 산출하였으며 연속변수는 평균과 표준편차를 구하였다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 심박출량의 비교는 t-test를 이용하여 분석하였다.
- 3) 체위에 따른 관련변수의 변화 비교는 ANOVA를 이용하여 분석하였고 p값이 0.05 이하인 경우 Tukey 사후검정법을 이용하여 체위에 따른 군 간차이를 분석하였다.
- 4) 일반적 특성 및 혈액학적 변수와 심박출량과의 관계분석은 선형회귀분석을 이용하였다.
- 5) p값 .05이하를 유의하다고 간주하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 총 21명이었으며 대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 진단명, 수술명, 혈관 확장제 사용 유무, 혈관수축제 사용 유무, 인공호흡기 사용 유무에 대해 조사하였으며, 각 특성별 빈도는 <표 1>과 같다.

성별분포는 남자가 14명(66.7%), 여자가 7명

(33.3%)으로 남성이 여성보다 많았다. 연령은 36세부터 78세까지 분포되어 있었으며 그 중 50-59세군, 60-69세군이 각각 7명(33.3%)으로 가장 많았고 평균연령은 61세로 노인층이 다수를 차지하였다.

진단명은 불안정성 협심증이 18명(85.7%), 기타 판막질환이 3명(14.3%)이었다.

수술명은 관상동맥우회술(CABG: Coronary Artery Bypass Graft)이 18명(85.7%), 기타 판막 교정술(재건술 혹은 치환술)이 3명(14.3%)이었다.

대상자 중 혈관확장제를 사용한 경우는 19명(90.5%)이었고, 사용하지 않은 경우는 2명(9.5%)으로 대부분의 경우 수술 후 혈관확장제를 사용하였다.

대상자 중 혈관수축제를 사용한 경우는 15명(71.4%), 사용하지 않은 경우는 6명(28.6%)이었다.

연구시점에서 인공호흡기를 사용한 경우는 17명(81%), 사용하지 않은 경우는 4명(19%)이었다.

<표 1> 대상자의 일반적 특성

특 성	구 분	실수(명)	백분율(%)
성 별	남	14	66.7
	여	7	33.3
연령(\bar{x} = 61 세)	39 이하	1	4.8
	40-49	1	4.8
	50-59	7	33.3
	60-69	7	33.3
	70 이상	5	23.8
진단명	불안정형 협심증	18	85.7
	기타	3	14.3
수술명	CABG	18	85.7
	기타	3	14.3
혈관확장제 사용	유	19	90.5
	무	2	9.5
혈관수축제 사용	유	15	71.4
	무	6	28.6
인공호흡기 사용	유	17	81.0
	무	4	19.0
계		21	100

2. 대상자의 일반적 특성과 심박출량 비교

대상자의 일반적 특성과 심박출량을 비교해 보면 유의한 차이를 나타낸 항목은 성별(p=.01), 혈관수축제 사용 유무(p=.05) 항목이었다(표 2 참조).

성별에 따른 특성을 보면 연구대상자 중 남자의

〈표 2〉 대상자의 일반적 특성과 심박출량 비교

특성	구분	Mean	SD	p value
성별	남	4.5	.7454	.01*
	여	3.5	.9847	
진단명	불안정형 협심증	4.1	1.0127	.45
	기타	4.4	.4485	
수술명	CABG	4.1	1.0127	.45
	기타	4.4	.4485	
혈관확장제 사용	유	4.0	.9446	.80
	무	4.2	1.5085	
혈관수축제 사용	유	4.4	.8081	.05*
	무	3.5	1.0904	
인공호흡기 사용	유	3.6	.8999	.25
	무	4.3	1.1780	
호기말 양압	유	4.2	1.1317	.84
	무	4.1	.8596	

* p<.05

평균 심박출량은 4.5였고, 여자는 3.5로 통계적으로 유의한 차이가 있는것으로 나타났다(p<.05).

진단명 및 수술명에 따른 평균심박출량은 불안정 협심증으로 관상동맥우회술을 받은 군이 4.1, 기타 판막질환으로 판막교정술을 받은 군이 4.4로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>.45).

혈관확장제를 사용한 환자의 평균심박출량은 4.0, 혈관확장제를 사용하지 않은 환자는 4.2로 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p>.80).

혈관수축제를 사용한 경우의 평균심박출량은 4.4, 혈관수축제를 사용하지 않은 경우는 3.5로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05).

인공호흡기 사용 유무에 따라 살펴보면 인공호흡기를 사용한 환자가 3.6, 사용하지 않은 환자는 4.3으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>.25).

3. 체위에 따른 혈액학적 변수의 변화 비교

본 연구에서 제시한 가설에 따라 체위에 따른 혈액학적 변수의 변화를 비교한 결과는 다음과 같다(〈표 3 참조〉).

1) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박출량/심장지수는 차이가 없을 것이라는 가설에 대해 앙와위에서 측정된 심박출량과 30°, 45°에서 측정된 심박출량은 통계적으로 유의한 차이가 없었

다(p=.932).

앙와위에서 측정된 심장지수와 30°, 45°에서 측정된 심장지수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.981).

그러므로 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박출량/심장지수는 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.

2) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 중심정맥압은 차이가 없을 것이라는 가설에 대한 결과는 앙와위에서 측정된 중심정맥압과 30°, 45°에서 측정된 중심정맥압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.210).

그러므로 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 중심정맥압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.

3) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 평균폐동맥압은 차이가 없을 것이라는 가설에 대해 앙와위에서 측정된 폐동맥수축기압과 30°, 45°에서 측정된 폐동맥수축기압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.890).

앙와위에서 측정된 폐동맥이완기압과 30°, 45°에서 측정된 폐동맥이완기압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.832).

앙와위에서 측정된 폐동맥수축기압과 30°, 4

〈표 3〉 체위에 따른 혈액학적 변수의 변화 비교

변수(단위)	0도		30도		45도		F value	p value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
심박출량 (L/min)	4.1667	.9591	4.2397	.9531	4.2762	.9809	.070	.932
심장지수 (L/min/m ²)	2.4079	.5601	2.4317	.5713	2.4397	.5227	.019	.981
중심정맥압 (cmH ₂ O)	13.8952	2.9456	12.4095	4.3891	11.8619	3.9497	1.602	.210
폐동맥 수축기압 (mmHg)	30.7143	8.3435	29.8571	8.8898	29.4286	9.1191	.116	.890
폐동맥 이완기압 (mmHg)	20.9524	5.8265	20.1905	5.3816	19.9038	6.3632	.179	.832
평균 폐동맥압 (mmHg)	16.7143	5.9510	16.2381	5.4855	16.1905	5.8704	.053	.949
수축기혈압 (mmHg)	117.7619	15.8300	117.4286	18.8403	119.4762	20.5490	.074	.929
심박동수 (회/분)	95.1905	14.1408	94.2857	14.4616	94.6667	14.4060	.022	.978

5° 에서 측정된 폐동맥수축기압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.949).

그러므로 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 폐동맥압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.

4) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 혈압은 차이가 없을 것이라는 가설에 대해 양와위에서 측정된 수축기혈압과 30°, 45° 에서 측정된 수축기혈압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.929).

그러므로 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 혈압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.

5) 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박동수는 차이가 없을 것이라는 가설에 대해 양와위에서

측정된 심박동수와 30°, 45° 에서 측정된 심박동수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=.978).

그러므로 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박동수는 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.

4. 체위에 따른 불편감의 변화 비교

〈표 4〉에 제시한 바와 같이 0°, 30°, 45° 체위에 따른 불편감은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p<.05). 0° 에서 불편감 수치는 10점만점 중 평균 6.14점 이었으며 30° 에서는 평균 4.04점, 45° 에서는 평균 5.00점으로 나타나 0° (양와위)에서 환자의 불편감 정도가 큼을 알 수 있었다.

또한 각 체위별로 불편감의 차이를 Tukey test를 이용한 사후검정을 실시한 결과 0° 와 30° 사이에

〈표 4〉 체위에 따른 불편감의 변화 비교

변수	0도		30도		45도		F value	p value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
불편감	6.1429	2.3513	4.0476	2.2243	5.0000	2.9496	3.511	.033*

* p<.05 SD; Standard Deviation

서 가장 큰 차이를 보였으며($p < .05$), $30^\circ - 45^\circ$, $0^\circ - 45^\circ$ 사이에는 유의한 차이가 없었다(표 5).

<표 5> 체위별 불편감의 차이비교

Group	SE	p value
Tukey HSD		
0도-30도	.7802	.025*
30도-45도	.7802	.446
0도-45도	.7802	.315

* $p < .05$ SE: Standard Error

5. 심박출량과 관련변수의 관계

여러개의 독립변수와 하나의 종속변수사이의 관계를 알아보기 위하여 일반적 특성 및 혈액학적 변수 중 연령, 혈압, 중심정맥압, 호기말 양압, 혈압, 폐동맥압 및 불편감과 심박출량과의 관계를 선형회귀 분석을 이용하여 분석하였다. 그 결과 양 변수간에 유의한 관계는 보이지 않았다(표 6).

<표 6> 심박출량에 영향을 미치는 변수의 선형회귀분석

변 수	Unstandrdized coefficients Std. Error	t	p value
연령	4.216	-.161	.875
혈압	.027	.309	.763
중심정맥압	.017	-.278	.786
호기말양압	.141	-.360	.725
심박동수	.126	.588	.568
폐동맥이완기압	.138	-.349	.734
평균폐동맥압	.083	-.316	.758
폐동맥수축기압	.104	-.316	.350
불편감	.155	-.582	.572

V. 논 의

본 연구에서 대상자의 일반적 특성에 따른 심박출량의 변화를 살펴보면, 성별에 따른 심박출량이 유의한 차이를 나타내었는데 이는 체중의 차이에 따른 결과라고 보여지며 진단명 및 수술명에 따른 심박출량에 유의한 차이가 없는 것으로 나타난 것은, 본 연구의 대상자의 대부분(85.7%)이 불안정성 협심증으로 인한 관상동맥우회술(CABG)을 받은 환자로서

구성되어 있기 때문이라고 보여진다.

혈관확장제 사용여부에 따른 심박출량에는 유의한 차이가 없었던 반면에 혈관수축제 사용여부에 따른 심박출량의 차이가 유의하게 나온 결과는 Driscoll (1995)의 연구결과와 일치한다. 또한 인공호흡기사용유무 및 호기말양압에 따른 심박출량에는 유의한 차이가 없었는데 이는 본 연구의 대상자에게 적용한 호기말 양압의 정도가 5cmH₂O 미만으로 15cm H₂O 이상 사용하고 있는 경우여야 유의하게 심박출량이 감소되었다는 Charles et al(1975)의 보고와 일치하는 결과를 나타내었다.

앙와위, 30° , 45° 의 체위변경에 따른 혈액학적 변수 즉, 심박출량, 심장지수, 중심정맥압, 폐동맥압, 수축기혈압, 심박동수에는 유의한 차이가 없었다. 이는 체위에 따라 심박출량, 맥박, 혈압에 유의한 차이가 없었으며(Prakash et al, 1973), 수축기, 이완기, 평균 폐동맥압의 유의한 차이가 없는 것으로 보고한 Chulay(1984)의 연구결과와 심박출량의 유의한 변화가 없다고 보고한 Grose et al (1981)의 연구와 일치하는 결과를 보였다. 또한 앙와위와 45° 체위에서 중심정맥압이 유의한 차이가 없음을 보고한 Wilson & Michell(1996)의 연구결과 및 이은숙외(1998)의 연구결과와도 일치한다.

그리고 체위변경에 따른 불편감의 차이는 유의한 것으로 나왔으며 각 체위간(앙와위- 30° , $30^\circ - 45^\circ$, 앙와위- 45°) 불편감정도의 차이를 분석해보았을 때 앙와위와 30° 체위사이에 불편감정도가 유의하게 차이가 있음을 알수 있었고 앙와위에서의 불편감정도가 30° 에서보다 큰 것으로 나타났다. 즉 체위에 따른 불편감은 심장환자들의 특성상 앙와위보다는 좌위에서 완화되는 것으로 보여진다.

심박출량 측정을 위한 체위변경은 심박출량 및 다른 혈액학변수에는 영향을 미치지 않으나 환자의 불편감을 초래하는 요인일수 있다고 평가할 수 있겠다.

본 연구의 새로운 점은 체위에 따른 혈액학적 변수의 변화를 측정함과 동시에 불편감이라는 심리적 변수를 측정함으로 대상자들의 주관적인 평가를 포함하였다는 데 있다. 임상에서 실제로 심장수술을 받은 경우 대부분의 환자들이 효과적인 관류-환기 균형을 위해 그리고 인공호흡기로부터 발판후 폐합

병증 예방과 효과적인 흉관배액을 위해 앙와위보다는 좌위를 취하고 있는 경우가 많으며(전시자 외, 1991) 혈액학적 변수를 측정하기 위한 잦은 앙와위로의 체위변경으로 인해 환자들은 불편감과 통증 및 수면장애를 호소하는 경우가 많고 간호사 또한 잦은 체위변경을 위해 많은 시간을 할애하게 된다(Emersion et al, 1994). 많은 연구결과에서 체위에 따른 혈액학적 변수들의 변화에 유의한 차이가 없음이 밝혀졌고 본 연구에서도 이러한 결과가 지지되었다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 심장수술환자를 대상으로 앙와위와 30°, 45°로의 체위변경에 따른 혈액학적 변수와 불편감의 변화 정도를 파악하여 대상자의 불편감을 최소화한 상태에서 측정의 정확성을 기하고자 시도되었다.

연구방법은 1999년 7월 28일부터 8월 30일 사이에 A 대학병원 호흡기계중환자실에 심장수술직후 입원하여 Swan-Ganz 폐동맥도관을 가진 환자 21명을 대상으로 앙와위, 30°, 45° 체위에서 각각 심박출량, 심장지수, 중심정맥압, 폐동맥압(수축기, 이완기, 평균), 수축기 혈압, 심박동수, 불편감을 측정하였다.

자료수집지는 대상자의 일반적 특성과 인공호흡기 사용 유무, 혈관확장제, 혈관수축제, 진정제 사용 유무와 앙와위, 30°, 45°에서의 심박출량, 심장지수, 중심정맥압, 폐동맥압(수축기, 이완기, 평균), 수축기 혈압, 심박동수, 불편감을 내용으로 하였다.

자료분석은 SPSS/WIN 통계프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 앙와위와 30°, 45° 체위에서의 심박출량, 심장지수, 중심정맥압, 폐동맥압(수축기, 이완기, 평균), 수축기 혈압, 심박동수, 불편감의 비교는 t-test와 ANOVA를 이용하여 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 앙와위에서 측정된 심박출량과 30°, 45°에서 측정된 심박출량은 통계적으로 유의한 차이가 없었고($F=.070$, $p=.932$), 앙와위에서 측정된 심장지수와 30°, 45°에서 측정된 심장지수도 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 따라서 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 심박출량/심장지수는 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.
2. 앙와위에서 측정된 중심정맥압과 30°, 45°에서 측정된 중심정맥압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 따라서 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 중심정맥압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.
3. 앙와위에서 측정된 폐동맥수축기압과 30°, 45°에서 측정된 폐동맥수축기압은 통계적으로 유의한 차이가 없었고($p>.05$), 폐동맥이완기압($p>.05$) 폐동맥수축기압도 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 따라서 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 폐동맥압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.
4. 앙와위에서 측정된 수축기혈압과 30°, 45°에서 측정된 수축기혈압은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 따라서 개심술 환자의 수술후 체위에 따른 혈압은 차이가 없을 것이라는 본 연구의 가설은 지지되었다.
5. 앙와위에서 측정된 심박동수와 30°, 45°에서 측정된 심박동수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 본 연구결과에 의거 불편감이 높게 나타난 앙와위에서 심박출량을 측정하는 것보다, 불편감이 적은 30° 좌위, 45° 좌위에서 측정하는 것을 권장한다.

2. 제언

이상과 같은 결론을 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 본 연구자료를 기초로 관상동맥우회술을 받은 환자 및 기타 심장 수술을 받은 환자, 판막 교정수술을 받은 환자를 대상으로 표본수를 늘려 반복적인 연구가 필요하다.
2. 혈액학적 변수에 영향을 미칠 수 있는 변수들(인공호흡기, 혈관수축제 사용, 혈관이완제 사용, 진정제 사용, 질환의 종류, 수술시간 등)과 관련된 반복 연구가 필요하다.
3. 반복연구를 통하여 지지된 연구결과를 심장수술을 받고 혈액학적 감시가 필요한 대상자들에게 적용하여 불편감을 완화하여 안위 제공에 도움이 되기를 제안한다.

참 고 문 헌

김명애 (1986). 중환자실환자의 수면량과 수면량에 미치는 환경적 요인에 관한 연구. 서울대학교 간호학과 대학원 석사학위논문.

이경희 (1996). 중환자실 입원환자가 지각한 가족 지지와 무력감의 관계연구. 경희대 학교 대학원 석사학위논문.

이원로 (1994). 임상심리학. 서울: 고려의학. 289-306.

이은숙외 (1997). 성인심장수술환자의 양와위와 좌위(45도, 60도) 따른 중심정맥압의 변화. 중환자간호학술지(창간호), 73-85.

전시자의 (1991). 성인간호학. 현문사, 650-658.

조광남 (1993). 수술실환자의 불편감에 관한 연구: 부분마취 수술환자를 중심으로. 이화여자대학교 석사학위논문.

조명희 (1993). 중환자실 환자의 불편감에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

박미영외 (1996). 인공호흡기 적용 여부와 호기말 양압증가에 따른 중심정맥압의 변화. 중환자간호학술지(창간호), 99-112.

Campell, C. (1984). Nursing diagnosis and intervention in nursing practice, 2nd ed. N.Y. City: wiley & Sons.

Cline, J. K., Gurka, A. M. (1991). Effects of backrest position on pulmonary artery

& cardiac output measurements in critically ill patients, Focus Critical Care, 18, 383-389.

Charles et al. (1975). Hemodynamic alteraions with positive end-expiratory pressure : The contribution of the pulmonary vasculature. The Journal of Trauma, 15(11), 951-959.

Chulay, M., & Miller, T. (1984). Effects of backrest position on pulmonary artery & PCWP in mechanically ventilated patients, NITA, 7, 223-225.

Diana, K., Karen, B., Edward, E., James, R. (1986). Effect of sidelying positions on pulmonary artery pressures, Heart & Lung, 15(6), 605-610.

Driscoll A., Shanahan, A., Crommy L., Glessen, A. (1995). The effect of patient position on the reproducibility of cardiac output measurements, Heart & Lung, 24(1), 38-44.

Elliot, D., Potger, K. C. (1994). Reproducibility of central venous pressure in supine and lateral positions: A pilot evaluation of the phlebostatic axis in critically ill patients, Heart & Lung, 23(4), 285-299.

Emerson, R. J., & Banasic, J. L. (1994). Effects of position on selected hemodynamic parameters in postoperative cardiac patients, American Journal of Critical Care, 3(4), 288-299.

HORIZON XL operating manual. Mennen Medical Inc.

Ganz, W., & Swan, W. J. C. (1972). Measurement of blood flow by thermodilution. American Journal of Cardiology, 29, 241.

Gross, B. L., Woods, S. L., & Laurent, D. J. (1981). Effects of backrest position on

cardiac output measured by the thermodilution method in acutely ill patients, Heart & Lung, 10, 661-665.

Kleven, M. (1984). Effect of backrest position on thermodilution cardiac output in critically ill patients receiving mechanical ventilation with positive end expiratory pressure. Heart & Lung, 13, 303.

Kolcaba, K. Y. (1991). An analysis of the concept of comfort, Journal of Advanced Nursing, 16, 1301-1310.

Mary, A. R., Mary, M. L., Susan, L. W. (1985). The effect of backrest position on the measurement of left atrial pressure in patients after cardiac surgery, Heart & lung, 14(5), 477-483.

MENNEN MEDICAL INC.

Prakash, R., Parmley, W. W., & Dirksht, K. (1973). Hemodynamic effects of posture changes in patients with acute myocardial infarction, Chest, 64(7), 1973.

Schemer, L. (1988). Physiologic and technical variables affecting hemodynamic measurements, Critical Care nurse, 8, 33-43.

Weisel R. D., Berger R. L. and Hechtman H. B. (1975). Measurement of cardiac output by thermodilution. New England Journal of medicine, 292, 682.

Wilson, A. E., & Michell, K. B. (1996). Effects of backrest position on hemodynamic and right ventricular measurements in critically ill adults, American Journal of Critical Care, 5(4), 264-270.

Abstract

Key concept : Cardiac surgery, Cardiac output, Position, Discomfort

Effects of changing position on cardiac output & on patient's discomforts after cardiac surgery*

Yu, Mi · Kwon, Eun Ok · Choi, Yun Kyoung
Kang, Hyun Ju · Oh, Se Eun**

Invasive hemodynamic monitoring has become a valuable assessment parameters in critical care nursing in patients undergoing open heart surgery patients. During cardiac surgery, the Swan Ganz catheter is placed in the pulmonary artery. Critical care nurses routinely obtain cardiac output, cardiac index, and pulmonary arterial pressure in these patients.

Traditionally, patients are positioned flat and supine for cardiac output measurement. Numerous studies have dealt with the effects of changing position on the hemodynamic variables. However, there are a few studies dealing with patients who undergo cardiac surgery in Korea.

Thus, the purpose of this study was to determine the effects of changing position on cardiac output, PAP, CVP, BP, HR and discomfort in patients after cardiac surgery.

A sample of 21 adults who had CABG and/or valve replacement with Swan Ganz catheters in place was studied. The data

* Seoul National University Hospital clinical nursing research

** Seoul National University Hospital Respiratory Intensive Care Unit

were collected in the cardiac ICU of a university hospital in Seoul during the period from July 28, 1999 to August 30, 1999.

In this study, the independent variable is patient position in the supine, 30 degree, and 45 degree angles. Dependent variables are C.O., C.I., CVP, PAP, MAP, HR and patients' perceived discomforts.

Subject discomfort was measured subjectively by visual analogue scale. Other hemodynamic data were collected by the thermodilution method and by direct measurement. The data were analyzed by percentile, t-test, ANOVA, Linear regression analysis using SPSS-WIN program.

The results are as follows:

- 1) Changes in cardiac output were absent in different angle positions, 0, 30, 45 degrees($F=.070, P=.932$).
Changes in cardiac index were absent in

different angle positions, 0, 30, 45 degrees($P>.05$).

- 2) Changes in central venous pressure were absent in different angle positions, 0, 30, 45 degree($P>.05$).
- 3) PAP had no change in different angle 0, 30, 45 degree positions; systolic PAP($P>.05$), diastolic PAP($P>.05$).
- 4) Changes in systolic blood pressure were absent in different angle positions, 0, 30, 45 degree($P>.05$).
- 5) Changes in heart rates were absent in different angle positions, 0, 30, 45 degree($P>.05$).
- 6) Patients' perceived discomfort was absent in different angle positions, 0, 30, 45 degree($p<.05$).

In conclusion, critical care nurses can measure C.O., C.I., PAP, BP, & CVP in cardiac surgery patients at 30 degree or 45 degree positions. This can improve the patients' comfort.