



경피적 관상동맥 중재술 후 운동요법이 요통, 배뇨장애와 출혈 및 혈종에 미치는 영향

이혜경¹⁾ · 강성례²⁾ · 이충옥³⁾

¹⁾청주성모병원 수간호사, ²⁾꽃동네현도사회복지대학교 조교수, ³⁾청주성모병원 간호사

The Effect of Exercise Therapy on Low Back Pain, Self-Urination Disorder, Bleeding, and Hematoma in Percutaneous Coronary Intervention Patients

Lee, Hyea Kyung¹⁾ · Kang, Sung Ye²⁾ · Lee, Chung Ok³⁾

¹⁾HN, Department of Nursing, Cheongju St. Mary's Hospital

²⁾Assistant Professor, Kkottongnae Hyundo University of Social Welfare

³⁾RN, Department of Nursing, Cheongju St. Mary's Hospital

Purpose: The purpose of this study was to identify the effect of exercise therapy on low back pain, self-urination disorder, bleeding, and hematoma in Percutaneous Coronary Intervention (PCI) patients. **Methods:** A total of 64 PCI patients were recruited from C hospital located in C city, from June until August of 2010. The patients were divided into two groups as the exercise and control group. Thirty-two participants in the exercise group took bedrest for two hours after PCI, and then received excise therapy. The other 32 participants in the control group took the usual 8-hour bedrest with intermittent back care by the unit nurses. **Results:** In the relieving effect of low back pain, exercise group reported pain reduced faster than the control group. On the other hand, there were no significant differences between the two groups in alleviant of self-urination disorder, bleeding, and hematoma. **Conclusion:** Exercise therapy for reducing patients' low back pain showed to be an effective nursing intervention. Since there was no bleeding or hematoma after PCI in the exercise group, this study provided the ground suggesting that it might be possible to reduce the bedrest time after PCI without increased risk of bleeding or hematoma.

Key words: Percutaneous coronary intervention (PCI), Exercise therapy

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라에서 심장질환으로 사망하는 인구의 비율이 1998년에 인구 10만 명당 38.4명이었던 것이 2009년에는 45명으로 17% 증가함으로써 지속적으로 증가되는 추세에 있다. 한국인의 10대 사망원인 중 악성 신생물(암), 뇌혈관질환 다음으로 심장질환이 3위를 차지하고 있다는 통

계청의 자료(통계청, 2010) 역시 이를 뒷받침하고 있다.

이와 같이 국민건강을 위협하는 심장질환을 극복하기 위한 다양한 치료 기술이 개발되어 시행되어 왔으나 가장 보편적으로 이용되는 것은 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention [PCI])이라고 볼 수 있다.

PCI는 여러 가지 장점 때문에 빈번하게 이용되고 있으나 대퇴동맥에 삽입된 굵은 유도 도관(introducer sheath)을 통해 시술할 뿐 아니라 혈전예방을 위해 항응고제를 투여하므로 대퇴동맥 천자 부위에 혈관합병증이 발생할

주요어: 경피적 관상동맥 중재술, 운동요법

Corresponding author: Lee, Hyea Kyung

Department of Nursing, Cheongju St. Mary's Hospital, 589-5 Jujung-dong, Sangdang-gu, Cheongju, Chungcheongbuk-do 360-568, Korea.
Tel: 82-43-219-8500, E-mail: lee-hk1214@hanmail.net

투고일: 2011년 1월 24일 / 심사외리일: 2011년 2월 8일 / 게재확정일: 2011년 2월 25일

수 있고(기은정, 2001), 출혈, 혈종, 가성 동맥류, 동정맥 누공, 대퇴동맥 혈전, 천자 부위의 감염과 같은 혈관 합병증이 발생할 수 있다(Lasic, Nikolsky, Kesanakurthy, & Dangas, 2005).

따라서 환자는 시술 후에도 6~8시간 동안 시술한 다리를 곧게 펴고 부동 상태를 유지하며 침상안정을 취해야 하므로(Reynolds, Waterhouse, & Miller, 2001) 시술한 다리와 허리의 통증을 호소하고(Keeling, Knight, Taylor, & Nordt, 1994; Reynolds et al., 2001), 부동으로 인한 배설 장애로 인해 복부 불편감을 호소하기도 하며(Keeling et al., 1994), 침상에서 소변을 보아야 한다는 그 자체가 많은 불편감을 느끼게 하여 배뇨 장애를 느끼게 한다(기은정, 2001). 최근에는 혈관 폐쇄 기구가 개발되어(Lasic et al., 2005) 혈관합병증 발생 위험이 감소됨에 따라 시술 후 침상 안정시간이 4시간으로 감소되었으나 환자들은 여전히 요통과 불편감을 호소하고 있다(남소영, 2007).

그러므로 PCI 후 출혈 합병증을 최소화하면서도 부동 상태로 인한 불편감을 감소시켜 환자의 안위를 도모하는 것이 간호의 중요한 역할이라고 볼 수 있어 이를 위한 보다 실용적이고 효과적인 방법들이 고안되어 임상 실무에서 널리 적용되어야 할 필요가 있다(김명하, 한미정, 이정은과 이정무, 2007). 이와 관련된 선행연구를 살펴보면, 국외에서는 PCI 후의 환자를 대상으로 운동을 적용하여 요통을 감소시킨 예가 있으며(Scriver, Crowe, Wilkinson, & Meadowcroft, 1994), 국내에서는 운동이 심도자 검사 환자의 불안에 미치는 영향에 관한 연구(이은자, 1997)와 PCI 후 요통완화를 위한 운동요법과 경피적 전기 신경자극의 효과를 비교한 연구(한숙원, 2001)가 있다. 또한 PCI 후 불편감 완화에 대한 운동요법과 냉요법의 효과에 관한 연구(김명하 등, 2007)와 혈관 폐쇄 기구 적용 후 체위 변경이 요통과 불편감에 미치는 효과에 대한 연구(남소영, 2007)가 보고된 바 있다. 이상의 연구들을 살펴보면, 혈관 폐쇄 기구 적용 후 운동요법 및 체위변경의 효과가 요통이나 불안의 감소에 국한되어 있으며, 환자가 경험하는 또 다른 간호문제인 배뇨장애와 출혈 및 혈중에 미치는 효과는 제외되어 있어 이에 대한 연구가 수행될 필요성이 제기되고 있다.

이에 본 연구는 PCI 후 침상 안정하는 동안 부동자세로 인해 환자들이 경험하는 요통과 배뇨장애의 정도를 파악하고 요통과 배뇨장애 완화를 위한 운동요법의 효과와 운동요법이 출혈 및 혈중에 미치는 영향을 검증하여, 출혈 및 혈중에 영향을 미치지 않으면서 환자의 안위를 증진할

수 있는 운동요법의 효과를 검증하고자 시도하게 되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 경피적 관상동맥 중재술 후 대퇴동맥에 삽입된 유도 도관을 제거한 후 운동요법이 대상자의 요통, 배뇨장애와 출혈 및 혈중에 미치는 영향을 규명하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 경피적 관상동맥 중재술 후 운동요법이 환자의 요통 완화에 미치는 중재 효과를 파악한다.
- 2) 경피적 관상동맥 중재술 후 운동요법이 배뇨장애 완화에 미치는 중재 효과를 파악한다.
- 3) 경피적 관상동맥 중재술 후 운동요법이 출혈에 미치는 효과를 파악한다.
- 4) 경피적 관상동맥 중재술 후 운동요법이 혈중에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

- 가설 1. PCI 후 운동요법을 시도한 실험군은 운동요법을 시도하지 않은 대조군에 비해 요통이 감소될 것이다.
- 가설 2. PCI 후 운동요법을 시도한 실험군은 운동요법을 시도하지 않은 대조군에 비해 배뇨장애가 감소될 것이다.
- 가설 3. PCI 후 운동요법을 시도한 실험군과 운동요법을 시도하지 않은 대조군은 출혈정도에 차이가 없을 것이다.
- 가설 4. PCI 후 운동요법을 시도한 실험군과 운동요법을 시도하지 않은 대조군은 혈중정도에 차이가 없을 것이다.

4. 용어정의

1) 요통

- 이론적 정의: 요통은 주로 허리나 다리 부분의 통증을 호소하는 증상으로 생리적으로 요추 부위의 구조 및 주위조직의 기계적 압박이나 힘의 불균형에 의해 손상을 입거나 그 부위의 병변에 의한 병적 상태에 의해 발생하는 것을 의미한다(Rein et al., 1995).
- 조작적 정의: 본 연구에서는 PCI 후 발생하는 요통을 전제로 Melzack (1975)의 Numerical Rating Scale (NRS)로 측정된 질문지에 대상자가 주관적으로 직접 답한 점수를 말하며, 점수가 높을수록 요통정도가 높은 것을 의미한다.

2) 배뇨장애

- 이론적 정의: 침상안정 동안 부동자세로 인해 발생하는 배뇨장애로 치골 상부를 촉진했을 때 방광 팽만이 있으면서 자가 배뇨를 실패한 경우를 의미한다(Rein et al., 1995).
- 조작적 정의: 본 연구에서는 침상안정 동안 부동자세로 인해 발생하는 배뇨장애로 치골상부를 촉진했을 때 방광 팽만이 있으면서 자가 배뇨(self voiding)를 실패한 경우를 의미한다.

3) 출혈

- 이론적 정의: 출혈은 피가 피부 밖으로 새어 나오는 것으로(남소영, 2007), 드레싱 부위에 형성되는 혈액성 분비를 말한다(Rein et al., 1995).
- 조작적 정의: 본 연구에서는 출혈 정도를 남소영(2007)의 출혈 관찰 기록지를 이용해 출혈량에 따라 Grade 0, 1, 2의 3단계로 구분하였고 단계가 높을수록 출혈이 심함을 의미한다.

4) 혈종

- 이론적 정의: 혈종은 내출혈로 피가 한 곳에 모여 혹처럼 된 것을 말하며(남소영, 2007), 부드럽고 볼록한 표면을 형성하는 침윤된 혈액이 모인 것을 말한다(Rein et al., 1995).
- 조작적 정의: 본 연구에서는 남소영(2007)의 혈종 관찰 기록지를 이용하여 혈종 정도에 따라 구분하였으며, 천자 부위에 혈종이 생긴 부위를 표시한 후 자를 이용하여 가로×세로 cm을 재서 크기에 따라 Grade 0, 1, 2로 구분하였고 단계가 높을수록 출혈이 심함을 의미한다.

의 출혈과 혈종을 예방하기 위해 환자는 적어도 6시간 모래주머니를 천자 부위에 올려놓고 평평하게 누워있어야 한다(Reynolds et al., 2001). 이와 같이 장시간의 부동자세로 인해(기은정, 2001) 환자가 경험하는 가장 큰 불편감은 요통이다(Keeling et al., 1994; Scriver et al., 1994).

PCI에 사용되는 조영제의 삼투성 이뇨효과로 소변의 생산은 증가되었으나 15시간 지속되는 부동자세로 인해 요정체와 배뇨곤란이 가중되며(박애란과 최자윤, 2009), 환자는 위장운동저하와 배설장애로 복부 불편감을 호소하게 되어(Keeling et al., 1994), 결국 인공 도뇨를 시행할 수 밖에 없는 상황에 이르게 된다(정연이 등, 2001).

따라서 출혈합병증을 피하면서도 부동으로 인한 불편감을 해소하기 위한 방법들이 시도되고 있는 가운데 혈관 폐쇄기구의 개발로 PCI로 인한 출혈과 혈관합병증 발생 위험이 감소되었으며(Lasic et al., 2005), 시술 후 단 시간 내에 체위를 변경시키는 경우와 침상안정을 유지시키는 경우에 출혈 및 혈관합병증의 발생률에는 차이가 없음이 여러 연구에서 보고되었다(Chair, Taylor-Piliae, Lam, & Chan, 2003; Pollard et al., 2003). 그러나 이러한 임상근거는 국외에서 주로 보고된 것으로 국내의 연구는 미미한 실정이며, 시술 후 체위변경이나 운동요법 등의 적용이 대퇴동맥 천자 부위의 출혈 및 혈관합병증을 발생시킬 것이라는 염려로 인해 실무에서는 여전히 시술 후 부동 상태 유지를 엄격히 권장하고 있는 실정이다. 다만 국내에서도 부동자세와 관련된 불편감을 예방하기 위해 PCI 후 단시간에 지혈이 가능한 기구가 개발되어 현재 사용되고 있는데 그것이 바로 안지오 씸(angio-seal), 퍼클로즈 A-T (perclose A-T) 등과 같은 혈관 폐쇄기구로서 환자의 상태나 혈관의 모양에 따라 선택하여 사용하게 된다.

그러나 혈관 폐쇄기구의 개발로 PCI 후 침상 안정시간이 줄었어도 대퇴동맥 천자 부위가 완전히 지혈되기까지 적어도 4시간 이상 소요되어(남소영, 2007) 환자는 여전히 시술한 다리의 불편감과 요통을 호소하고 있는 실정이다(김필자 등, 2009). 그러므로 이와 같은 결과를 미루어 볼 때 PCI 후 부동과 관련하여 환자들이 호소하는 요통 완화와 배뇨장애의 완화, 출혈 합병증을 감소시키기 위한 간호중재방법을 개발하는 것은 임상에서 환자 만족도 증가를 위한 양질의 간호실무 가이드를 위해 매우 중요하다고 볼 수 있다.

II. 문헌고찰

1. PCI와 관련된 합병증

PCI는 비수술적인 관상동맥질환 치료법으로서 최근 가장 폭넓게 시행되고 있다(Leeper, 2004). 그러나 비수술적이라는 장점에도 불구하고 1~4시간이 소요되는 PCI의 시술과정에서 환자는 의식이 있는 채로 부동자세를 유지해야 하며(남소영, 2007), 대퇴동맥을 천자해서 시술하는 경우 유도 도관이 삽입되는 다리를 곧게 펴고 있어야 한다. 또한 시술 후에도 가장 빈번하게 발생하는 천자 부위

2. 운동요법의 효과

요통과 관련된 운동치료요법의 가장 큰 특성은 근력 및 관절가동범위의 증진으로 볼 수 있다(이상철과 이대택, 2007). 운동이 심도자 검사 환자의 불안에 미치는 영향을 연구한 이은자(1997)는 운동이 환자의 불안을 감소시켰다는 결과를 보고한 바 있다. 요통완화를 위한 운동요법으로 William 등 운동(William's Back Exercise)이나 McKenzie 등 운동(McKenzie's Back Exercise)이 임상에 많이 적용되고 있다. McKenzie 이론과 운동은 등이 평평한 상태로 장시간 서 있고, 무거운 것을 들어 올리거나 등을 구부리고 있는 사람들 또는 골반의 각이 뒤쪽으로 틀어져 있거나, 등을 편 상태로 장시간 앉아 있는 사람들을 치료하는데 많이 사용되고 있으며, 이런 사람들은 정상적인 만곡을 유지하기 위해 적합한 스트레칭으로 요부의 과 신전을 포함한 근육이완이 바람직한 것으로 알려져 있다. William 운동은 William이 창안한 운동으로 복직근, 대둔근, 슬괵근을 강화시켜 주며, 요추 신전근과 고관절 굴곡근(iliopsoas rectus femoris)을 신장시켜 주고, 척추 간(intervertebral space)을 늘려주기 위해서 이용된다(이상철과 이대택, 2007).

Scriver 등(1994)은 절대 안정 동안의 부동은 허리근육에 긴장을 유발하는 주된 원인으로 작용하는데 이때 긴장된 허리근육을 풀어주는 방법으로는 수동적 물리요법, 침상부를 30도 상승한 채 실시하는 Log roll method, 시술하지 않은 둔부의 굴곡, 앉은 자세의 변형 등의 제한된 운동이 포함된다. 또한 운동요법을 단독으로 적용하였을 때 요통 완화에는 그다지 큰 효과가 없었지만 진통제와 병용했을 때 진통제의 효과를 향상시켜 진통제의 사용량은 유의하게 감소시켰다고 보고하였다.

국내에서는 PCI 후 요통완화를 위한 운동요법과 경피적 전기 신경자극의 효과를 비교한 한숙원(2001)의 연구에서 운동요법을 적용한 실험군에서 요통 완화 효과가 뚜렷하였고, 진통제 역시 적게 사용한 것으로 일관되게 나타났다. PCI 후 불편감 완화에 대하여 운동요법과 냉요법의 효과에 관한 연구를 수행한 김명하 등(2007)은 운동요법이 냉요법과 비교했을 때 요통과 배뇨장애의 완화에 효과적인 결과를 가져왔다고 보고하였다. 또한 운동요법의 적용은 침상안정 환자의 신체적 불편감 뿐 아니라 침상배뇨의 어려움을 해소하고, 인공도뇨와 같은 침습적 시술을 감소 시킴으로써 비노기계 감염 기회를 줄일 수 있어 매우 바람직한 중재로 평가된다고 보고하고 있다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 PCI 후 요통 및 배뇨장애 완화를 위한 운동요법의 간호중재 효과와 운동요법이 출혈합병증에 미치는 영향을 분석하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사 실험연구이다.

2. 연구대상 및 기간

본 연구는 PCI를 시행한 환자를 표적모집단으로 하고 2010년 6월 1일부터 8월 31일까지 충북 C시에 소재하는 C병원에서 PCI를 받고 대퇴동맥 천자 부위를 폐쇄기구로 지혈한 후 심혈관내과 중환자실에 입원한 환자를 근접모집단으로 하여 대상자를 편의 추출하였다. 심혈관내과 중환자실에 입원한 환자 중 실험군 40명, 대조군 40명 총 80명을 대상으로 배정하였으며 그 중 연구참여에 협조가 이루어지지 않은 11명(실험군 6명, 대조군 5명)과 중환자실 내원 시 유치도뇨관을 삽입하고 있는 환자 3명(실험군 1명, 대조군 2명), 말기 신질환(end stage renal disease: ESRD)으로 혈액투석을 시행한 대상자 2명(실험군 1명, 대조군 1명)은 제외하여 총 64명(실험군 32명, 대조군 32명)을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 본 연구의 대상으로 선정된 구체적인 기준은 다음과 같다.

- 20세 이상인 허혈성 심질환자로 PCI 후 실험기간 동안 상체 및 시술한 다리를 움직이지 않고 침상안정을 취하는 자
- 의식이 명료하며, 의사소통이 가능한 자
- 대퇴동맥 천자 부위에 폐쇄 기구를 적용해 지혈한 자
- 요통 및 배뇨곤란, 출혈 유발 관련 질환이 없는 자
- 연구목적에 이해하고 연구에 참여하기로 동의한 자

3. 실험처치

PCI 2시간 후의 조기 이상이 출혈 합병증 발생에 유의한 차이를 보이지 않는다는 선행연구(Keeling et al., 1994; Logemann, Luetmer, Kaliebe, Olson, & Murdock, 1999)의 결과를 근거로 본 연구에서는 PCI를 시술받고 도관을 제거한 후에 2시간에 걸친 절대안정 후 운동을 시작하였다. 운동요법은 Scriver 등(1994)이 개발한 운동과 McKenzie

신전운동(McKenzie, 1992) 및 William 굴곡운동(김인숙, 1993; Porter, 1993)을 기본으로 한숙원(2001)이 구성해 만든 것을 이용하였다. 본 연구에서 적용한 운동요법은 기지개 켜기 운동, 골반경사운동, 무릎가슴에 끌어당기기, 변형된 윗몸일으키기, 상체 분절 구르기 5가지 동작을 포함하고 있으며, 시술 측 대퇴부를 굴곡시키지 않도록 구성하여 사진 카드를 만들었다. 등장성 운동은 6초간 유지되고 각 동작은 2회 반복하도록 하여 약 5분이 소요되었다. 한숙원(2001)의 연구에서 2시간마다 5회 실시한 운동요법에서 출혈 합병증이 보이지 않은 것을 고려하여 본 연구에서도 매 2시간마다 5회 실시하였고 이 때 출혈이나 혈종 및 기타 합병증이 있는지 확인한 후 연구자의 지도아래 사진 카드를 보면서 운동을 실시하였다. 요통이나 출혈 등 환자에게 문제가 발생할 경우와 환자가 요구할 경우 언제든지 운동을 중지할 수 있음을 교육하였다.

4. 자료수집방법

본 연구자들은 문헌고찰을 통해 운동요법의 목적, 방법, 절차 등을 정리한 후 각각의 방법을 사진으로 찍어서 프로토콜을 만들고 능숙하게 수행할 수 있도록 훈련한 후 대상자에게 팜플렛 자료를 제시하여 운동의 필요성과 중요성에 대하여 설명한 후 사진카드를 제공하고 시범을 보이며 운동을 수행하도록 하였다.

일차 모집된 대상자 32명을 대조군으로 배정하고 후에 모집된 32명을 실험군으로 선정하여 모든 대상자에게 본 연구의 목적과 절차에 대해 설명하고 서면으로 참여 동의를 얻은 후 진행하였다. 특히 실험군 대상자간 호손 효과를 줄이기 위하여 본 연구의 목적과 절차에 대하여 설명되 기대되는 효과나 결과에 대하여서는 언급하지 않았다.

2010년 6월 1일부터 7월 8일까지 편의표출로 선정된 대상자는 운동요법을 시행하지 않은 대조군으로 하여, 기존의 방법대로 8시간 절대안정과 등 간호를 제공하고 요통과 출혈 및 혈종정도는 중환자실 도착 직후, 도관 제거 전, 도관 제거 2시간 후부터 2시간 간격으로 총 7회 관찰하였고 배뇨장애는 중환자실 도착 직후, 도관 제거 전, 도관 제거 1시간 후, 2시간 후, 3시간 후, 4시간 후, 5시간 후까지 총 7회 관찰하였다.

2010년 7월 9일부터 8월 31일까지 편의표출로 선정된 대상자는 실험군으로 하여 도관 제거 후 2시간의 절대안정 후 2시간마다 총 5회 운동요법을 실시하였다. 요통과

출혈합병증(출혈, 혈종) 정도는 중환자실 도착 직후, 도관 제거 전, 도관 제거 2시간 후부터 2시간 간격으로 총 7회 관찰하였고 배뇨장애는 중환자실 도착 직후, 도관 제거 전, 도관 제거 1시간 후, 2시간 후, 3시간 후, 4시간 후, 5시간 후까지 총 7회 관찰하였다.

5. 연구도구

1) 요통

PCI 후 침상안정을 취하는 환자의 요통 자가 보고를 측정하기 위한 Melzack (1975)의 NRS (Numerical Rating Scale)를 사용했다. 이 도구는 '전혀 아프지 않다'를 0으로, '매우 아프다'를 10으로 하여 0에서 10까지의 수평선상을 균등하게 10개의 눈금으로 나누어 대상자가 느끼는 통증의 정도를 숫자로 표시하도록 하였으며, 점수가 높을수록 요통이 심한 것을 의미한다.

2) 배뇨장애

침상 안정 동안 치골 상부를 촉진했을 때 방광 팽만이 있으면서 자가 배뇨(self voiding)를 실패한 경우를 의미하며 방광팽만의 유무와 자가 배뇨의 상태를 병실 도착 직후, 도관 제거 전, 도관 제거 1시간, 2시간, 3시간, 4시간, 5시간 후의 시점에서 총 7회 각각 측정하였다.

3) 출혈

남소영(2007)의 출혈 관찰 기록지를 이용해 다음과 같이 출혈량에 따라 Grade 0 (전혀 출혈이 없는 상태), 1 (100cc 미만의 출혈), 2 (100cc 이상의 출혈)로 구분하였다.

4) 혈종

남소영(2007)의 혈종 관찰 기록지를 이용하여 혈종 정도에 따라 구분하였으며, 천자 부위에 혈종이 생긴 부위를 표시한 후 자를 이용하여 가로×세로 cm을 재서 크기에 따라 Grade 0 (전혀 혈종이 없는 상태), 1 (가로×세로, 10 cm × 10 cm 미만), 2 (가로×세로, 10 cm × 10 cm 이상)로 구분하고 측정하여 이를 점수화하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/PC WIN 14.0 program을 이용하였으며, 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준

편차, 실험군과 대조군의 일반적 특성과 동질성 검증은 χ^2 -test와 t-test를, 운동요법이 요통 및 출혈과 혈중 정도에 미치는 효과는 t-test, 운동요법이 배뇨장애(방광팽만, 자가배뇨)에 미치는 효과는 Wilcoxon rank sum test로 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 동질성 검증

대상자의 일반적 특성 및 집단 간의 동질성 검증 결과는

표 1과 같다. 나이는 실험군에서 70~79세 34.4%, 대조군에서는 60~69세 37.5%로 가장 높았고 평균연령은 실험군은 64.2세, 대조군은 64.7세였다. 교육수준은 두 군 모두 초졸이 가장 많은 것으로 나타났으며 실험군 37.5%, 대조군 40.6%였다. 결혼상태는 기혼자가 실험군 81.3%, 대조군 90.6%로 나타났다. 종교는 두 군 모두 없음이 가장 많은 것으로 나타났으며 실험군 40.6%, 대조군 46.9%였다. 직업은 무직이 실험군 56.3%, 대조군 53.1%였다. 과거 시술 경험은 실험군은 31.3%, 대조군은 28.1%였고, 시술 시간은 실험군 69.6분, 대조군 76.2분으로 나타났다. PCI 시술 후 진통제 사용 유무는 실험군에서 3명, 대조군에서 8

표 1. 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 동질성 검증

(N=64)

특성	구분	실험군 (n=32)	대조군 (n=32)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
성별	남	16 (50.0)	20 (62.5)	2.133	.273
	여	16 (50.0)	12 (37.5)		
나이 (세)	30~39	2 (6.3)	0 (0.0)	420.889	.397
	40~49	3 (9.4)	2 (6.3)		
	50~59	4 (12.5)	9 (28.1)		
	60~69	9 (28.1)	12 (37.5)		
	70~79	11 (34.4)	6 (18.8)		
	80~89	3 (9.3)	3 (9.3)		
교육수준	무학	8 (25.0)	3 (9.3)	20.357	.205
	초졸	12 (37.5)	13 (40.6)		
	중졸	2 (6.3)	6 (18.8)		
	고졸	7 (21.9)	6 (18.8)		
	대졸 이상	3 (9.3)	4 (12.5)		
결혼상태	기혼	26 (81.3)	29 (90.6)	0.340*	.262
	미혼	1 (3.1)	0 (0.0)		
	이혼	1 (3.1)	0 (0.0)		
	사별	4 (12.5)	3 (9.4)		
종교	기독교	4 (12.5)	6 (18.8)	8.973	.440
	천주교	5 (15.6)	3 (9.3)		
	불교	10 (31.3)	8 (25.0)		
	없음	13 (40.6)	15 (46.9)		
직업	유	14 (43.7)	15 (46.9)	0.098	1.000
	무	18 (56.3)	17 (53.1)		
시술 경험	유	10 (31.3)	9 (28.1)	2.364	.210
	무	22 (68.7)	23 (71.9)		
PCI 후 진통제 사용 (1회)	유	3 (9.4)	8 (25.0)	9.931	.011
	무	29 (90.6)	24 (75.0)		
시술시간 (분)		69.68±23.20	76.28±32.42	0.888	.382
관상동맥 조영술 후 안정시간 (시간)		2.0±0.00	8.5±3.16	11.628	<.001

*Fisher's exact test.

명이 각 1회씩 투여하여 대조군에서 진통제 사용량이 많았으며 두 군 간의 유의한 차이를 보였다. 일반적 특성에 관한 두 군의 동질성을 검증한 결과 성별, 나이, 교육수준, 결혼상태, 종교, 직업, 시술 경험에 대해 두 군 사이에 유의한 차이가 없어 동질성이 확인되었다.

2. 가설검증

1) 가설 1: PCI 후 운동요법을 시도한 실험군은 운동요법을 시도하지 않은 대조군에 비해 요통이 감소될 것이다.

대상자의 요통을 운동요법이 이루어지기 전인 병실 도착 직후에 측정하여 t-test로 분석하였을 때 실험군과 대조

군의 통증 점수는 유의한 차이를 보이지 않았다. 도관제거 6시간 후, 도관제거 8시간 후, 도관제거 10시간 후 시점에서 각각 유의하게 실험군이 대조군에 비해 요통을 낮게 호소하여 가설 1은 지지되었다(표 2). PCI 후 도관 제거 전 시점이 실험군, 대조군 모두 요통이 가장 심한 것으로 나타났으며 그 이후 통증 정도가 감소하는 추세를 나타냈다.

2) 가설 2: PCI 후 운동요법을 시도한 실험군은 운동요법을 시도하지 않은 대조군에 비해 배뇨장애가 감소될 것이다.

실험군, 대조군의 배뇨장애 차이를 Wilcoxon rank sum test로 분석하였을 때, 병실에 도착한 직 후 두 집단 간에

표 2. 실험군과 대조군의 요통 차이 검증 (N=64)

변수	실험군 (n=32)	대조군 (n=32)	t	p
	M±SD	M±SD		
병실 도착 직후	2.34±1.67	2.62±2.83	0.501	.620
도관 제거 전	2.96±1.94	3.66±2.72	1.079	.289
도관 제거 2시간 후	2.50±1.70	3.31±2.56	1.355	.185
도관 제거 4시간 후	2.00±1.34	2.78±2.12	1.597	.120
도관 제거 6시간 후	1.56±1.24	2.59±2.09	2.247	.032
도관 제거 8시간 후	1.28±1.14	2.47±2.03	3.086	.004
도관 제거 10시간 후	0.87±1.07	2.06±2.08	3.005	.005

표 3-1. 실험군과 대조군의 배뇨장애 (방광팽만) 차이 검증 (N=64)

변수	구분	실험군 (n=32)	대조군 (n=32)	Z	p
		n (%)	n (%)		
병실 도착 직후	방광팽만 있다	22 (68.8)	23 (71.9)	-0.258	.796
	방광팽만 없다	10 (31.3)	9 (28.1)		
도관 제거 전	방광팽만 있다	16 (50.0)	12 (37.5)	-1.000	.317
	방광팽만 없다	16 (50.0)	20 (62.5)		
도관 제거 1시간 후	방광팽만 있다	10 (31.3)	7 (21.9)	-0.775	.439
	방광팽만 없다	22 (68.8)	25 (78.1)		
도관 제거 2시간 후	방광팽만 있다	10 (31.3)	6 (18.8)	-1.069	.285
	방광팽만 없다	22 (68.8)	26 (81.3)		
도관 제거 3시간 후	방광팽만 있다	8 (25.0)	9 (28.1)	-0.258	.796
	방광팽만 없다	24 (75.0)	23 (71.9)		
도관 제거 4시간 후	방광팽만 있다	8 (25.0)	5 (15.6)	-0.905	.366
	방광팽만 없다	24 (75.0)	27 (84.4)		
도관 제거 5시간 후	방광팽만 있다	5 (15.6)	3 (9.4)	-0.707	.480
	방광팽만 없다	27 (84.4)	29 (90.6)		

표 3-2. 실험군과 대조군의 배뇨장애 (자가배뇨) 차이 검증

(N=64)

변수	구분	실험군 (n=32)	대조군 (n=32)	Z	p
		n (%)	n (%)		
병실 도착 직후	자가 배뇨 했다	18 (56.3)	20 (62.5)	-.780	.435
	자가 배뇨 못했다	5 (15.6)	6 (18.7)		
	해당 없음	9 (28.1)	6 (18.7)		
도관 제거 전	자가 배뇨 했다	10 (31.3)	13 (40.6)	-.104	.917
	자가 배뇨 못했다	7 (21.9)	1 (3.1)		
	해당 없음	15 (46.8)	18 (56.3)		
도관 제거 1시간 후	자가 배뇨 했다	10 (31.3)	12 (37.5)	-.428	.669
	자가 배뇨 못했다	2 (6.3)	0 (0.0)		
	해당 없음	20 (62.5)	20 (62.5)		
도관 제거 2시간 후	자가 배뇨 했다	10 (31.3)	8 (25.0)	-.597	.550
	자가 배뇨 못했다	3 (9.4)	1 (3.1)		
	해당 없음	19 (59.4)	23 (71.9)		
도관 제거 3시간 후	자가 배뇨 했다	6 (18.8)	10 (31.3)	-.970	.332
	자가 배뇨 못했다	3 (9.4)	2 (6.3)		
	해당 없음	23 (71.9)	20 (62.5)		
도관 제거 4시간 후	자가 배뇨 했다	8 (25.0)	5 (15.6)	-.995	.320
	자가 배뇨 못했다	1 (3.1)	1 (3.1)		
	해당 없음	23 (71.9)	26 (81.3)		
도관 제거 5시간 후	자가 배뇨 했다	5 (15.6)	7 (21.9)	-.540	.589
	자가 배뇨 못했다	2 (6.3)	0 (0.0)		
	해당 없음	25 (78.1)	25 (78.1)		

통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 모든 시점에서 두 집단 간 통계적인 유의한 차이를 보이지 않아 가설 2는 기각되었다(표 3-1, 3-2).

3) 가설 3: PCI 후 운동요법을 시도한 실험군과 운동요법을 시도하지 않은 대조군은 출혈정도에 차이가 없을 것이다.

대상자의 출혈 정도를 운동요법이 이루어지기 전인 병실 도착 직후에 측정하여 t-test로 분석하였을 때 실험군과 대조군의 출혈 점수는 도관제거 전과, 도관 제거 4시간 후에 유의한 차이를 보였고, 실험군보다 대조군에서 출혈 경향을 보였으나, 결과적으로 운동요법으로 인한 유의한 차이는 보이지 않았다. 그러므로 가설 3은 지지되었다(표 4-1).

4) 가설 4: PCI 후 운동요법을 시도한 실험군과 운동요법을 시도하지 않은 대조군은 혈중정도에 차이가 없을 것이다.

대상자의 혈중 정도를 운동요법이 이루어지기 전인 병

실 도착 직후 측정한 결과 두 군 모두에서 나타나지 않았다. 모든 시점에서 두 집단 간의 혈중 정도는 차이가 없어 가설 4는 지지되었다(표 4-2).

V. 논 의

본 연구는 PCI 후 침상 안정하는 환자에게 적용한 운동요법이 환자의 요통, 배뇨장애와 출혈 및 혈중에 미치는 효과에 대해 알아보고자 하였다.

본 연구에서 운동요법을 적용한 실험군이 대조군보다 요통점수가 유의하게 낮은 것으로 나타났으며 진통제 사용 횟수를 유의하게 감소시키는데 효과적인 중재방법임을 알 수 있었다.

이것은 한숙원(2001)의 연구에서 운동요법 군이 요통 완화에 미치는 효과가 통계적으로 유의하고 진통제 사용량 또한 유의하게 감소시킨다는 결과와 일치하는 것이다. 또한 Scriver 등(1994)의 연구에서 PCI 후 운동요법을 단독으로 적용하였을 때 요통완화에 효과가 없었지만 진통

표 4-1. 실험군과 대조군의 출혈정도 차이 검증

(N=64)

변수	출혈 정도	실험군 (n=32)		대조군 (n=32)		t	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
병실 도착 직후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.626	.536
	Grade 1	5 (15.6)	7 (21.8)	7 (21.8)	7 (21.8)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
도관 제거 전	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.784	.009
	Grade 1	4 (12.5)	10 (31.2)	10 (31.2)	10 (31.2)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 2시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.973	.057
	Grade 1	2 (6.2)	7 (21.8)	7 (21.8)	7 (21.8)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
도관 제거 4시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3.304	.002
	Grade 1	0 (0.0)	8 (25.0)	8 (25.0)	8 (25.0)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 6시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.679	.103
	Grade 1	0 (0.0)	2 (6.2)	2 (6.2)	2 (6.2)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 8시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.791	.083
	Grade 1	0 (0.0)	3 (9.3)	3 (9.3)	3 (9.3)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
도관 제거 10시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.000	.325
	Grade 1	1 (3.1)	2 (6.2)	2 (6.2)	2 (6.2)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		

표 4-2. 실험군과 대조군의 혈종정도 차이 검증

(N=64)

변수	혈종 정도	실험군 (n=32)		대조군 (n=32)		t	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
병실 도착 직후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
	Grade 1	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
도관 제거 전	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.359	.184
	Grade 1	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 2시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.679	.103
	Grade 1	0 (0.0)	2 (6.2)	2 (6.2)	2 (6.2)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 4시간 후	Grade 0	0 (0.0)	2 (6.2)	2 (6.2)	2 (6.2)	1.139	.263
	Grade 1	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
	Grade 2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
도관 제거 6시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.438	.161
	Grade 1	1 (3.1)	3 (9.3)	3 (9.3)	3 (9.3)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 8시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.973	.057
	Grade 1	0 (0.0)	3 (9.3)	3 (9.3)	3 (9.3)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		
도관 제거 10시간 후	Grade 0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.679	.103
	Grade 1	0 (0.0)	2 (6.2)	2 (6.2)	2 (6.2)		
	Grade 2	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)		

제 사용량은 유의하게 감소시킨 것으로 보고하였다.

본 연구에서 적용한 것과 동일한 운동요법을 이용하여 요통완화를 위한 운동의 효과를 연구한 고은주, 채영란과 이동숙(2008)의 연구에서도 요통이 감소되었으며, 시간 경과에 따른 요통점수도 유의한 차이가 있었다. 그리고 PCI 후 불편감 완화에 대한 운동요법과 냉요법의 효과를 연구한 김명하 등(2007)의 연구에서 운동요법이 요통 감소에 미치는 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 운동요법을 시행한 실험군의 요통점수가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 따라서 다소의 차이가 있으나 대부분의 선행연구가 요통완화를 위한 운동요법의 효과를 긍정적으로 평가하고 있어 본 연구의 결과와 대체로 일치하는 것으로 볼 수 있다.

요통은 많은 환자들이 공통적으로 호소하는 문제이지만(김필자 등, 2009; 남소영, 2007; Reynolds et al., 2001) PCI 후 통증을 호소한 환자에게 진통제를 사용한 본 연구와 선행연구(고은주 등, 2008; 한숙원, 2001)에서 요통의 통증 점수(VAS)가 5점 이하로 낮게 나타났으며, 진통제의 변수를 통제하지 않은 다른 선행연구(강정선, 박성연과 김은옥, 2010; 김필자 등, 2009; 남소영, 2007) 또한 요통의 통증 점수(VAS)가 5점 이하로 낮게 나타나 대상자 수를 확대한 반복 연구가 필요하다.

본 연구에서 운동요법 후 배뇨장애는 통계적으로 유의한 효과가 없는 것으로 나타났는데 이는 운동요법이 배뇨장애의 완화에는 도움이 되지 않는 것으로 해석된다. 이는 선행연구(강정선 등, 2010)에서 간동맥 화학색전술 후 체위변경이 배뇨장애 완화에 통계적으로 유의한 효과가 없는 것과 같은 결과를 나타냈다.

한편 김명하 등(2007)의 연구에서는 자연배뇨 실패 후 인공 도뇨를 시행한 횟수를 기준으로 배뇨장애를 정의하면서 운동요법 군이 냉요법 군보다 배뇨장애 완화에 더 효과적인 것으로 나타나 본 연구와는 다른 결과를 제시하고 있어 추후 운동요법이 배뇨장애 완화에 미치는 영향에 대한 반복적인 연구가 수행될 필요가 있다.

최근 PCI 후 혈관 합병증을 감소시키기 위해 혈관 폐쇄 기구를 사용한 경우에도 출혈, 혈종, 가성동맥류, 동정맥 누공, 대퇴동맥 혈전, 천자 부위 감염 등과 같은 합병증이 나타나는 것으로 보고되고 있어 관상동맥 조영술 후 혈관 합병증 관리가 주요한 사안으로 부각되고 있다(Lasic et al., 2005). 같은 맥락에서 본 연구에서도 PCI 후의 혈관 합병증 여부에 초점을 두고 연구한 결과 대조군은 8.5시간,

실험군은 2시간의 침상안정시간을 취했으나 출혈 및 혈종 발생 정도에는 통계적으로 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않은 것으로 나타났다. 이는 침상안정 기간의 단축이 출혈합병증에 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 볼 수 있는데, 이러한 결과는 다수의 선행연구(정연이 등, 2001; Chair, Thompson, & Li, 2007; Wang, Redeker, Moreyra, & Diamond, 2001)에서도 동일하게 나타났음을 확인할 수 있다. 그 외도 유사한 맥락에서 PCI 후 대상자가 좌위를 취해도 천자 부위의 혈관합병증에는 유의한 차이가 없었던 선행연구(Chair et al., 2003; 남소영, 2007; 강정선 등, 2010)의 결과가 이를 뒷받침하고 있다. 김필자 등(2009)의 연구에서는 PCI 후 반좌위 및 측위로의 체위변경은 출혈 및 혈종 발생 없이 환자의 요통과 불편감을 감소시켜 줄 수 있는 매우 효과적인 간호중재인 것으로 나타났으며 고은주 등(2008)의 연구에서도 운동요법이 경동맥 화학색전요법 시술 후 천자 부위의 출혈 정도에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이상과 같이 PCI 후 운동요법은 출혈과 혈종의 발생 없이 환자의 요통을 감소시켜 줄 수 있는 효과적인 간호중재임이 확인되었다.

결과적으로 이상의 연구결과들을 종합해 볼 때 PCI 후 출혈 및 혈종을 예방하기 위해 취하는 절대안정이 출혈 및 혈종 예방에 유의한 효과를 주지 않고 있으며, 오히려 부동자세로 인한 요통과 배뇨장애를 유발하고 있는 것으로 나타났다. 또한 요통과 배뇨장애를 완화하기 위해 제공되는 운동요법이 요통완화에는 유의한 효과를 주고 있는 가운데, 배뇨장애완화에 대한 효과가 일관성이 있게 도출되지 못하여 이에 대한 반복적 연구가 필요한 것으로 판단된다. 그러나 본 연구의 결과를 바탕으로 PCI 후 운동요법은 대체로 긍정적인 효과가 도출되므로 임상현장에서 의미 있게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구결과 PCI 후 실험군은 요통에 대해 완화 효과가 대조군보다 효과적이었으며, 배뇨곤란 완화에는 유의한 차이가 없었고, 출혈 및 혈종 정도에 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 따라서 PCI 후 운동요법은 환자의 요통을 감소시켜주는 효과적인 간호중재임이 입증되었고, 절대안정시간을 2시간으로 줄인 실험군에서 출혈의 합병증이 없음이 입증되어 시술 후 절대안정시간을 줄일 수 있는 근거가 마련되었다. 이러한 이론적 근거를 바탕으로 간호

사들이 임상 실무에 직접 적용할 수 있는 간호중재 개발의 기초자료로 활용될 것으로 기대하며, 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, PCI 후 운동요법에 대한 임상적 증거를 확고하게 하기 위하여 대상자 수를 확대한 반복 연구를 제언한다.

둘째, 본 연구결과에 따라 운동요법을 PCI 후 요통 완화를 위한 간호중재로 사용할 것을 제언한다.

셋째, PCI 후 절대안정시간을 8시간에서 2시간으로 줄였으나 출혈합병증에 대한 유의한 차이가 없었으므로 임상적 증거를 확고하게 하기 위한 반복 연구를 제언한다.

참고문헌

강정선, 박성연, 김은옥(2010). 간동맥 화학색전술 후 체위변경이 안위와 출혈합병증에 미치는 영향. *임상간호연구*, 16(1), 5-15.

고은주, 채영란, 이동숙(2008). 경동맥 화학색전요법 후 절대안정 중인 환자의 요통완화를 위한 운동의 효과. *기본간호학회지*, 15(2), 171-177.

기은정(2001). *경피적 관상동맥 중재술 후 절대안정시간에 따른 불편감과 출혈합병증에 관한 연구*. 아주대학교 석사학위논문, 수원.

김명하, 한미정, 이정은, 이정무(2007). 침습적 관상동맥 중재술(PCI)후 불편감 완화에 대한 운동요법과 냉요법의 효과. *임상간호연구*, 13(1), 185-196.

김인숙(1993). *질환별 물리치료 (평가, 치료, 기록)*. 서울: 현문사.

김필자, 정정인, 노정숙, 나향, 김가연, 김경선 등(2009). 관상동맥 조영술 후 체위변경이 불편감과 출혈에 미치는 효과. *임상간호연구*, 15(1), 19-28.

남소영(2007). *경피적 관상동맥 중재술 후 반좌위 체위변경이 환자의 요통과 불편감에 미치는 효과*. 서울대학교 석사학위논문, 서울.

박애란, 최자윤(2009). 관상동맥 조영술 후 불편감에 영향을 미치는 요인. *대한간호학회지*, 39(6), 860-867.

이상철, 이대택(2007). 요통환자의 운동치료 및 효과에 관한 고찰. *대한운동사회 스포츠건강의학 학술지*, 9(2), 69-78.

이은자(1997). 맞사지와 운동이 심도자검사 환자의 불편감에 미치는 영향에 관한 연구. *간호행정학회지*, 3(2), 81-94.

정연이, 이정희, 허은희, 박인옥, 백규원, 장은미 등(2001). 관상동맥 조영술을 받은 환자에서 출혈방지와 안위증진을 위한 중재 효과. *임상간호연구*, 7(2), 67-88.

통계청(2010. 9). *2009년 사망원인통계 결과*. 서울: 저자.

한숙원(2001). *관상동맥 조영술 후 요통완화를 위한 운동요법과 경피적 전기 신경자극의 효과*. 가톨릭대학교 박사학위논문, 서울.

Chair, S. Y., Taylor-Piliae, R. E., Lam, G., & Chan, S. (2003). Effect of positioning on back pain after coronary angio-

graphy. *Journal of Advanced Nursing*, 42(5), 470-478.

Chair, S. Y., Thompson, D. R., & Li, S. K. (2007). The effect of ambulation after cardiac catheterization on patient outcomes. *Journal of Clinical Nursing*, 16(1), 212-214.

Keeling, A. W., Knight, E., Taylor, V., & Nordt, L. A. (1994). Postcardiac catheterization time-in-bed study: Enhancing patient comfort through nursing research. *Applied Nursing Research*, 7(1), 14-17.

Lasic, Z., Nikolsky, E., Kesanakurthy, S., & Dangas, G. (2005). Vascular closure devices: A review of their use after invasive procedures. *American Journal of Cardiovascular Drugs*, 5(3), 185-200.

Leeper, B. (2004). Nursing outcomes: Percutaneous coronary interventions. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 19(5), 346-353.

Logemann, T., Luetmer, P., Kaliebe, J., Olson, K., & Murdock, D. K. (1999). Two versus six hours of bed rest following left-sided cardiac catheterization and a meta-analysis of early ambulation trials. *The American Journal of Cardiology*, 84(4), 486-488.

McKenzie, R. (1992). *요통의 예방과 치료-맥켄지 운동법*-(구희서, 정진우 역). 서울: 현문사. (원저 1991 출판)

Melzack, R. (1975). The McGill pain questionnaire: Major properties and scoring methods. *Pain*, 1, 277-299.

Pollard, S. D., Munks, K., Wales, C., Crossman, D. C., Cumberland, D. C., Oakley, G. D. G., et al. (2003). Position and mobilisation post-angiography study (PAMPAS): A comparison of 4.5 hours and 2.5 hours bed test. *Heart*, 89(4), 447-448.

Porter, R. W. (1993). *Management of back pain* (2nd ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone.

Rein, A., Zhu, Y., Parkhurst, M., Ramsburg, S., Bennett, G., Andes, L., et al. (1995). Positioning post-outpatient cardiac catheterization. *Progress in Cardiovascular Nursing*, 10(4), 4-10.

Reynolds, S., Waterhouse, K., & Miller, K. H. (2001). Head of bed elevation, early walking, and patient comfort after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 20(3), 44-51.

Scriven, V., Crowe, J., Wilkinson, A., & Meadowcroft, C. (1994). A randomized controlled trial of the effectiveness of exercise and/or alternating air mattress in the control of back pain after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Heart & Lung*, 23(4), 308-316.

Wang, S. L., Redeker, N. S., Moreyra, A. E., & Diamond, M. R. (2001). Comparison of comfort and local complications after cardiac catheterization. *Clinical Nursing Research*, 10(1), 29-39.