

# 간동맥 화학색전술 후 절대안정기간 동안의 침상운동요법이 요통과 출혈합병증에 미치는 효과

남선희<sup>1</sup> · 김영주<sup>2</sup>

강북삼성병원<sup>1</sup>, 성신여자대학교 간호대학<sup>2</sup>

## Effect of Bed Side Exercising on Back Pain and Bleeding Complications after Transcatheter Arterial Chemoembolization

Nam, Sun Hee<sup>1</sup> · Kim, Young-Ju<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kangbuk Samsung Hospital, Seoul

<sup>2</sup>Sungshin University College of Nursing, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was conducted to examine the effects of bed side exercising on back pain and bleeding during absolute bed rest in patients who had received transcatheter arterial chemoembolization (TACE). **Methods:** A non-equivalent control group pretest-posttest design was used. A total 46 patients were sampled from a gastrointestinal unit of a urban general hospital in Seoul. The control group received 8 hours of bed rest and conservative care. The experimental group received 8 hours of bed rest and bed side exercising every one hour from the time having absolute bed rest for 3 hours after TACE. **Results:** The experimental group with bed side exercising experienced significantly less back pain compared to the control group. There was no significant difference in the incidence of bleeding complications between two groups. **Conclusion:** The results indicate that a bed side exercising is associated with a reduction of back pain and with no increased risk of bleeding complications in patients after TACE.

**Key Words:** Chemoembolization, Bed rest, Exercise, Back pain, Bleeding

## 서론

### 1. 연구의 필요성

2010년도 우리나라 간암의 유병률은 갑상선암을 제외한 전체 암 중 5위이며 남성의 경우 네 번째이며 여성의 경우 여섯 번째로 높은 발생빈도를 보이고 있는 종양이다. 또한 2011년 간암으로 인한 사망률은 남자의 경우 폐암에 이어 2위를 차지하고 있고 여성의 경우 폐암, 위암, 대장암에 이어 4위를 차지하는 예후가 나쁜 대표적인 종양이다(National Cancer

Information Center, 2013). 그러나 간암은 진단될 때 외과적 수술이 불가능한 경우가 많고 외과적 절제가 가능하더라도 재발이 흔하여, 항암제와 리피오돌을 혼합한 유제와 쥬름색전술을 복합한 간동맥 화학색전술(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)이 진행된 간암의 치료대안으로 널리 시행되고 있다(Jung, 2004). 간동맥 화학색전술은 대퇴동맥을 천자하여 굵은 유도관을 삽입하고 혈전형성 예방을 위해 항응고제를 투여함으로써 천자 부위의 출혈, 혈종, 동맥류, 혈전, 색전증이나 경색 등의 합병증이 발생할 수 있는 침습적인 시술이다. 이러한 합병증의 발생을 예방하기 위해 병

**주요어:** 간동맥 화학색전술, 침상안정, 운동, 요통, 출혈

**Corresponding author:** Kim, Young-Ju

Sungshin University College of Nursing, 147 Mia-dong, Kangbuk-gu, Seoul 142-100, Korea.  
Tel: +82-2-920-7510, Fax: +82-2-920-2091, E-mail: yjkim727@sungshin.ac.kr

**투고일:** 2012년 12월 31일 / **수정일:** 2013년 5월 1일 / **게재확정일:** 2013년 8월 8일

원마다 다소 차이는 있으나 최소 시술 후 6~8시간 동안 수평의 자세로 누워 시술 부위에 압박드레싱을 적용하고, 시술한 다리를 곧게 편 채로 움직임을 최대한 제한시킨다(Kee, 2001; Ko, Chae, & Lee, 2008; Yun, 2008). 침상안정에 따른 장시간의 부동자세는 환자에게 배뇨곤란, 요통, 다리저림, 시술 부위 통증 등의 불편한 경험을 주며, 이중에서도 특히 요통은 많은 환자들이 호소하는 중요한 간호문제이다(Hahn, 2002; Lee, E. J., 1995).

시술 후의 요통은 통증수용기들이 부동 또는 긴장과 같은 유해자극에 대한 반응하여 나타나는 것으로 자극이 반복될수록 그 반응이 더욱 증가하는 특성이 있다. 따라서 오랜 시간 움직임을 제한하는 것은 요통에 직접적인 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Pooler-Lunse, Barkman, & Bock, 1996). 장시간 부동자세로 인한 요통을 감소시키기 위한 간호중재법으로 주로 체위변경(Chair, Taylor-Piliae, Lam, & Chan, 2003; Kang, Park, & Kim, 2010; Kim et al., 2009; Park & So-hng, 2005; Pooler-Lunse et al., 1996), 침상머리 상승(Jung et al., 2001; Pooler-Lunse et al., 1996; Reynolds, Waterhouse, & Miller, 2001), 운동요법(Hahn, 2002; Kim, Han, Lee, & Lee, 2007; Ko et al., 2008; Lee, 1997; Yun, 2008), 마사지(Lee, 1997), 침상안정시간 단축(Chair, Thompson, & Li, 2007; Keeling, Knight, Taylor, & Nordt, 1994; Pooler-Lunse et al., 1996; Wang, Redeker, Moreyra, & Diamond, 2001) 등이 적용되고 있다. 그 중에서도 운동요법은 복근, 허리근, 고관절굴근 등의 근력 강화, 몸통과 하지관절의 유연성 회복, 일반적인 신체적응도 증진, 통증 완화 등의 효과가 있어 침상안정 초기부터 적합한 운동과 점진적인 활동의 증진을 유도하여야 한다(Lee, 1995).

임상에서 많이 적용되고 있는 운동요법으로 William's 굴곡운동이나 McKenzie's 신전운동이 있다. William's 굴곡운동은 골반 후방경사 운동, 윗몸 일으키기 운동, 무릎을 구부리고 가슴에 대기 운동, 무릎 펴고 앉아서 허리 구부리기 운동, 옆드려 한다리 뻗치기 운동, 쪼그려 앉고 일어서기 운동으로 구성되어 있다(Hahn, 2002). 이 운동은 등척성 굴곡운동으로 추간공과 후관절을 확장시켜 신경의 압박을 감소시키며, 둔부 굴곡과 요부신전근을 스트레칭시키고, 복근과 둔근의 근력을 증진시키며, 요천추 신전근 및 연부조직을 연장시켜 척추공과 척추 관절돌기를 넓히는 효과가 있다(Jung, Cho, Kim, Park, & Jang, 2008). William's 굴곡운동의 회수는 환자의 정도에 따라 결정되어야 하나 일반적으로 각 운동마다 5회 이상 반복하는 것이 좋다(Lee, K. W., 1995).

McKenzie's 신전운동의 구성은 앉은 자세에서 머리 뒤로 끌어당기기, 앉은 자세에서 목 신전, 누운 자세에서 머리 뒤로 끌어 당기기, 누운 자세에서 신전, 목을 옆으로 구부리기, 목 좌우 회전, 앉은 자세에서 목 굴곡시키기로 이루어져 있다(Hahn, 2002). 이 운동은 전통적으로 가장 많이 사용되는 요통운동 프로그램으로써 반복된 요부 신전은 섬유륜 파열로 인한 수핵의 이동과 부종을 감소시키거나 통증과 염증을 감소시켜주도록 후관절을 안정화 시켜준다(Jung et al., 2008). 이 운동 역시 각 운동동작을 5~6회 반복하며 하루에 3~4회 시행하도록 권장하고 있다(Lee, K. W., 1995).

간동맥 화학색전술 후 출혈예방을 위해 절대침상안정을 취하는 환자를 대상으로 침상운동요법을 적용한 선행연구는 외국논문에서는 찾기 힘들었으며, 국내에서 진행된 논문들도 상반된 결과를 제시하였다. Yun (2008)의 연구에서는 침상운동요법이 간동맥 화학색전술 후 절대안정기간 동안 환자의 요통완화에 효과적인 것으로 나타났으나, Ko 등(2008)의 연구에서는 시간이 경과함에 따라 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다. 또한 시술과정이 비슷한 관상동맥 중재술 후 운동요법을 적용한 연구에서도 상반된 결과가 제시되었다(Hahn 2002; Kim et al., 2007). 이에 천자 부위의 출혈 위험이 증가하지 않으면서 요통을 완화할 수 있는 허용 가능한 운동의 범위나 방법에 대하여 반복적이고 충분한 실험연구가 이루어져 근거기반 실무를 위한 자료로 제시되어야 할 것이다(Ko et al., 2008).

따라서 본 연구에서는 간암 환자의 간동맥 화학색전술 후 출혈합병증의 발생은 증가시키지 않으면서 절대안정을 취하는 8시간 동안 부동으로 인한 환자의 요통을 완화시킬 수 있는 침상운동요법을 실시하고 그 효과를 검증하여 이를 간호중재로서 활용하고자 한다.

## 2. 연구목적 및 연구가설

본 연구는 간동맥 화학색전술을 시행한 후 모래주머니를 시술 부위에 올려놓고 다리를 신전시킨 채 절대안정을 취하는 동안 요통완화를 위한 침상운동요법을 실시하고 그 효과를 검증하여 간호현장에서 요통완화를 위한 중재로서 활용하기 위함이다. 이에 따른 연구가설은 다음과 같다.

연구가설 1. 간동맥 화학색전술 후 8시간 절대안정동안 침상운동요법을 시행한 실험군은 침상운동요법을 시행하지 않은 대조군과 비교하여 요통정도에 차이가 있을 것이다.

연구가설 2. 간동맥 화학색전술 후 8시간 절대안정동안 침상

운동요법을 시행한 실험군은 침상운동요법을 시행하지 않은 대조군과 비교하여 출혈합병증 발생에는 차이가 없을 것이다.

### 3. 용어정의

#### 1) 요통

요통은 일반적으로 목 아래쪽 통증을 기술하는데 사용되는 용어으로써(Jung, Kang, Min, Son, & Eun, 2010), 본 연구에서 요통은 간동맥 화학색전술 후 절대안정으로 인해 대상자가 느끼는 허리나 하지 부위의 주관적인 통증을 의미한다. 통증 정도는 숫자척도(numerical rating scale)를 이용하여 측정된 0점에서 10점까지의 점수로 숫자가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

#### 2) 출혈합병증

출혈합병증은 혈관이 파열되거나 절단되어 피가 피부밖으로 새어 나오는 출혈(Jung et al., 2010)과 장기나 조직, 국한된 공간내에 혈액이 유출되어 한 곳에 모여 혹처럼 형성된 혈종(Jung et al., 2010)을 의미한다. 구체적으로 출혈은 천자 부위에서 4×4 거즈 1장 이상의 출혈이 관찰될 때 출혈이 있는 것으로 간주한다(Hogan-Miller, Rustad, Sendelbach, & Goldberg, 1995). 혈종은 천자 부위에서 가로×세로×높이가 1×1×1 cm 이상의 덩어리가 촉진될 경우 혈종이 있는 것으로 간주한다(Nam & Choi-Kwon, 2010). 출혈과 혈종 중에 하나라도 발생 시 출혈합병증이 발생한 것으로 간주한다.

#### 3) 절대안정

절대안정이란 대상자를 누운 자세로 움직임 없이 오랫동안 휴식을 취하게 하는 것으로, 본 연구에서는 대상자가 간동맥 화학색전술 후 병실로 돌아와 도관 제거한 후 시술 부위에 압박드레싱을 실시하고 그 위에 모래주머니를 올려놓고 8시간

동안 앙와위 자세로 시술한 쪽의 다리를 곧게 펴고 침대에 누워 있는 것을 의미한다.

#### 4) 침상운동

침상운동이란 침상에서 안정을 취하는 동안 어떤 목적을 달성하기 위해 행하는 일련의 신체활동으로써, 본 연구에서는 간동맥 화학색전술을 실시 후 절대안정기간 동안 발생하는 요통을 완화하기 위해 William's 신전운동과 McKenzie's 굴곡운동을 바탕으로 시술 측의 대퇴를 굴곡시키지 않은 채 침상에서 시행하기 적합한 6가지 동작을 시행하는 것이다(Hahn, 2002; Ko et al., 2008; Yun, 2008).

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 간동맥 화학색전술 후 절대안정중인 환자를 대상으로 침상운동요법을 적용하여 환자의 요통과 출혈에 미치는 효과를 조사하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계로 실시된 유사실험연구이다. 본 연구의 설계모형은 Figure 1과 같다.

### 2. 연구대상

연구대상자는 서울 소재 일개 종합병원 소화기내과 병동에 입원하여 간암으로 진단받은 환자로 다음과 같은 기준에 해당하는 대상자를 편의표집하였다.

- 치료목적으로 간동맥 화학색전술을 시행 받는 환자
- 과거 요통으로 치료나 수술을 받지 않은 환자
- 현재 요통으로 치료를 받고 있지 않는 환자
- 현재 항혈소판제 약물을 복용하지 않는 환자
- 지혈체계에 이상이 없는 환자
- 의사소통이 원활한 자

May ~ August					September ~ December				
Control group					Experimental group				
Post-TACE ABR for 3 hrs	Post CX 2 hrs	Post CX 4 hrs	Post CX 6 hrs	Next day after TACE	Post-TACE ABR for 3 hrs	Post EX 2hrs	Post EX 4 hrs	Post EX 6 hrs	Next day after TACE
C0	C1	C2	C3	C4	E0	E1	E2	E3	E4

TACE=transcatheter arterial chemoembolization; ABR=absolute bed rest; CX=conservative care; EX=conservative care + bed-side exercise; C0, E0=general characteristics, initial back pain; C1, C2, C3, E1, E2, E3=back pain; C4, E4=bleeding complications.

Figure 1. Research design.

#### • 연구에 동의한 환자

표본의 크기는 이전 연구들(Kang et al., 2010; Kim et al., 2009; Ko et al., 2008)에서 제시한 유의수준 .10, 효과크기 .40, 검정력 .80을 기준으로 두 집단 간의 평균을 비교하기 위해 필요한 표본수를 계산한 결과, 각 그룹당 20명으로 총 40명이 필요하였다(Cohen, 1992). 대상자는 편의표출로 선정되었으며 중도탈락을 예상하여 각 그룹당 34명, 총 68명의 대상자를 배정하였다. 이 중에서 연구참여를 포기하거나 침상운동요법이 2회 이상 이루어지지 않은 환자 22명(실험군 11명, 대조군 11명)을 제외한 총 46명(실험군 23명, 대조군 23명)이 최종 분석 대상자이다. 탈락한 22명의 대상자와 연구에 포함된 46명의 대상자 간의 특성을 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 3. 실험처치 및 연구진행

자료수집기간은 2009년 5월 1일부터 12월 4일까지로 실험군과 대조군간의 실험확산을 막기 위해 5월부터 8월까지 대조군의 자료를 먼저 수집한 다음 9월부터 12월 4일까지 실험군에 대한 처치와 자료수집이 이루어졌다. 실험군과 대조군의 동질성 검정을 위해 사회인구학적 자료, 혈액검사, 활력증후를 사전에 조사하였다. 대상자의 일반적 특성은 설문지를 통해 수집하였고 침상운동요법을 모두 실시한 군과 중도 포기한 군에 대한 포기사유, 진통제 사용유무, 사용회수 등을 체크리스트 기록을 통해 수집하였다.

실험군의 대상자들에게는 간동맥 화학색전술 후 3시간 경과까지는 침상운동요법을 실시하지 않고 절대안정을 취한 후 3시간이 경과된 시점부터 8시간이 되는 시점까지 1시간 간격으로 총 6회에 걸쳐 침상운동요법을 실시하였다. 시술 후 3시간 동안 운동요법을 실시하지 않은 이유는 시술 후 출혈 및 혈종형성 등의 합병증 예방을 위한 적절한 절대안정 시간에 대한 문헌(Keeling et al., 1994)을 참고로 하여 움직임으로 인한 출혈이나 혈종 발생의 합병증을 최소화하기 위해서다. 대조군의 대상자들에게는 시술 후 기존의 간호지침을 적용하여 양와위 자세로 절대침상안정을 취하도록 하였으며 환자의 요구에 따라 처방된 진통제를 투여하였다.

본 연구에서 시행된 침상운동요법은 Hahn (2002), Ko 등 (2008), Yun (2008)의 연구에서 사용되었던 McKenzie's 신전운동 및 William's 굴곡운동을 바탕으로 구성하였다. 시술이 시행된 대퇴부를 굴곡시키지 않은 채 기지개 펴기운동, 엉덩이와 허리밀기 운동, 엉덩이와 허리들기 운동, 시술하지 않

은 다리를 무릎가슴에 끌어당기기, 상체만 윗몸 일으키기, 상체만 옆으로 돌리기 등 6가지 동작으로 구성되어 있다. 각 동작별 설명은 아래와 같다.

- 기지개 펴기 운동: 기지개 펴듯 온 몸을 아래 위로 쭉 펴고 다섯을 센다.
- 엉덩이와 허리밀기 운동: 먼저 시술하지 않은 쪽의 무릎을 약간 세운 상태에서 엉덩이와 허리가 최대한 침대에 닿도록 아래로 밀어내린 상태에서 다섯을 센다.
- 엉덩이와 허리들기 운동: 엉덩이와 허리를 위로 들어 준 상태에서 다섯을 센 후 내린다.
- 무릎 가슴에 끌어 당기기: 시술하지 않은 쪽의 무릎을 두 손으로 잡고 가슴까지 끌어 당기고, 다섯을 센다. 다리를 편하게 제자리로 돌리고 쭉 편다.
- 상체만 윗몸 일으키기: 윗몸 일으키기 동작과 유사하다. 두 손을 깍지를 끼서 머리 밑에 두고 다리를 편 상태에서 머리와 어깨가 들어 올려지도록 한다.
- 상체만 옆으로 돌리기: 허리와 엉덩이 다리는 똑바른 편 상태에서 상체만 좌, 우로 돌리는 동작이다. 상체를 옆으로 돌려 두 손으로 침대 난간을 붙잡고 다섯을 센다. 다시 똑바른 자세로 몸을 바로 한 뒤 반대편으로 상체를 돌려 다섯을 센다.

한 동작을 5회 반복한 후 다음 동작을 진행하는 방식으로 6가지 동작을 각각 5회씩 모두 시행한 경우를 한 cycle로 정하고 1시간 간격으로 한 cycle을 실시하도록 하였다. 한 cycle당 소요시간은 약 5~7분이었다. 사전에 실험군의 대상자들에게 간동맥 화학색전술 전날이나 시술당일에 침상운동요법에 대한 설명과 사진이 들어있는 교육자료를 활용하여 일대일 교육을 실시하였다. 시술 후 침상운동요법을 실시할 때 같은 교육자료를 보면서 운동을 실시하도록 하였다. 침상운동요법 중 피로감이나 불편감이 있을 경우 언제든지 중단하고 휴식을 취하도록 하였다. 또한 침상운동요법을 직접 시행할 간호사간의 처치시행 및 결과측정의 차이를 줄이기 위해 병동 내 15명 간호사 모두에게 환자교육용 자료를 이용하여 침상운동방법 및 결과측정법에 대한 사전교육을 실시하였다.

### 4. 연구도구

#### 1) 요통

숫자척도(numerical rating scale)를 사용하여 대상자가 느끼는 가장 적절한 통증점수를 지적하거나 이야기하도록 하여 측정, 기록하였다. 통증이 전혀 없고 편안한 상태를 0점, 가

장 극심한 통증을 10점으로 점수화하였으며 점수가 커질수록 통증이 크다는 것을 의미한다. 요통정도는 간동맥 화학색전술 직후 두 그룹간의 동질성 검증을 위해 1회 측정하였고, 두 그룹 모두 3시간의 절대 침상안정을 취한 후 실험군에게 침상운동요법을 시작한 시점으로부터 2시간 간격으로 총 3회 측정하였다.

## 2) 출혈 및 혈종

출혈의 정도는 Hogan-Miller 등(1995)이 개발한 도구를 이용하였다. 간동맥 화학색전술을 실시한 다음날 아침 도관제거 부위에 새로운 드레싱을 실시하면서 기존 드레싱 거즈에 묻은 혈액의 직경을 기록하였다. 4×4 거즈 1장 이상에 혈액이 묻었을 경우 출혈이 발생한 것으로 간주하여 건수를 측정하였다. 혈종의 크기는 Nam과 Choi-Kwon (2010)의 혈종 관찰 기록지를 이용하여 시술 다음날 도관제거 부위에 새로운 드레싱을 하면서 혈종의 유무를 관찰하고 그 크기를 가로×세로×피부로부터 솟아오른 높이를 자를 이용하여 cm로 측정하여 기록하였다. 천자 부위에서 가로×세로×높이가 각각 1×1×1 cm 이상의 덩어리가 촉진될 경우 혈종이 있는 것으로 간주하여 건수를 측정하였다. 외출혈과 혈종 중에 하나라도 발생시 출혈합병증이 발생한 것으로 간주한다.

## 5. 윤리적 고려

본 연구는 연구대상병원의 연구윤리위원회의 승인을 얻어 진행되었다. 연구에 참여한 모든 대상자에게 연구의 목적과 절차에 대해 설명하였다. 연구참여에 따른 어떠한 이익이나 불이익이 없으며, 연구과정 중 언제라도 연구참여를 포기하거나 거부할 수 있으며 수집된 자료는 비밀을 보장하고 연구목적 이외에는 사용하지 않을 것을 대상자 개개인에게 구두로 설명하고 서면동의서를 받았다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 19.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군간의 일반적 특성에 대한 동질성 여부는  $\chi^2$ -test와 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. 두 그룹간의 출혈 정도의 차이, 요통과 출혈에 영향을 미칠 수 있는 변수의 동질성 비교는  $\chi^2$ -test와 t-test를 이용하였다. 시술 후 시간경과에 따른 두 그룹 간의 요통의 차이는 t-test, repeated measures ANOVA로 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성 비교

실험군과 대조군 모두 87%가 남자였으며, 나이는 실험군에서 60세 이상이 56.5%였으며 대조군은 65.2%였다. 교육수준은 두군 모두 고졸 이상이 가장 많았으며 종교는 실험군이 39.1%, 대조군이 52.2%로 없음이 가장 많았다. 결혼상태는 두군 모두 100% 기혼자였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 두 그룹이 유사함을 확인하였다(Table 1).

### 2. 실험군과 대조군 간의 질병 관련 특성의 동질성 검증

대상자의 통증정도에 영향을 미칠 수 있는 변수들, 즉 침상운동요법을 시행하기 전 요통정도, 진통제 사용여부와 총 진통제 사용회수를 분석한 결과 두 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2). 또한 출혈합병증 발생에 영향을 미칠 수 있는 platelet, hemoglobin, hematocrit, prothrombin time, partial prothrombin time의 수치를 비교한 결과 역시 두 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 2).

### 3. 가설검정

#### 1) 가설 1

간동맥 화학색전술 후 1시간마다 침상운동을 시행한 실험군은 침상운동을 시행하지 않은 대조군과 비교하여 요통정도에 차이가 있을 것이다.

침상운동요법을 적용한 후 2시간 간격으로 총 3회에 걸친 실험군과 대조군의 요통정도를 Repeated measure ANOVA를 통해 비교한 결과, 두 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $F=5.81$ ,  $p=.020$ ), 시간 경과에 따른 두 그룹간의 요통점수도 유의한 차이가 있었다( $F=4.93$ ,  $p=.032$ )(Table 3). 따라서 가설 1은 지지되었다.

#### 2) 가설 2

간동맥 화학색전술 후 1시간마다 침상운동을 시행한 실험군은 침상운동을 시행하지 않은 대조군과 비교하여 출혈합병증 발생빈도에 차이가 없을 것이다.

실험군과 대조군 모두에서 외출혈과 혈종 등 출혈합병증은

**Table 1.** Comparisons of General Characteristics between Experimental and Control Groups (N=46)

Characteristics	Categories	Exp. (n=23)	Cont. (n=23)	$\chi^2$	<i>p</i>
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	20 (87.0)	20 (87.0)	0.00	1.000
	Female	3 (13.0)	3 (13.0)		
Age (year)	< 60	10 (43.5)	8 (34.8)	0.36	.763
	≥ 60	13 (56.5)	15 (65.2)		
Education	≤ Elementary school graduate	6 (26.1)	2 (8.7)	3.14	.214
	Middle school graduate	5 (21.7)	9 (39.2)		
	≥ High school graduate	12 (52.2)	12 (52.2)		
Religion	Have	14 (60.9)	11 (47.8)	0.78	.554
	Not have	9 (39.1)	12 (52.2)		
Marital status	Unmarried, divorced, or widowed	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
	Married	23 (100.0)	23 (100.0)		
Occupation	Employed	15 (65.2)	13 (56.5)	0.36	.763
	Unemployed	8 (34.8)	10 (43.5)		
Monthly income (10,000 won)	≤ 99	11 (47.8)	10 (45.5)	0.20	.903
	100~200	4 (17.4)	5 (22.7)		
	≥ 201	8 (34.8)	7 (31.8)		

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

**Table 2.** Homogeneity Tests between Two Groups (N=46)

Variables	Categories	Exp. (n=23)	Cont. (n=23)	$\chi^2$ or t	<i>p</i>
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Use of analgesics	Yes	8 (34.8)	6 (26.1)	0.41	.749
	No	15 (65.2)	17 (73.9)		
Frequency of analgesics administered (time)	1	7 (97.5)	3 (50.0)	2.36	.245
	≥ 2	1 (2.5)	3 (50.0)		
Initial back pain score		1.39±2.29	2.13±2.34	1.08	.285
Platelet (mL)	< 50,000	1 (4.3)	1 (4.3)	0.00	1.000
	≥ 50,000	22 (95.7)	22 (95.7)		
Hemoglobin (g/dL)		12.10±1.47	11.79±1.56	0.50	.613
Hematocrit (%)		36.00±4.10	35.74±6.30	0.53	.590
Prothrombin time (second)		81.72±14.73	79.21±8.24	0.97	.328
Partial prothrombin time (second)		33.68±3.96	33.85±2.78	0.72	.468

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

**Table 3.** Comparisons of Back Pain Score between Two Groups and by Time (N=46)

Variables	Exp. (n=23)	Cont. (n=23)		F	<i>p</i>
	M±SD	M±SD			
Post-intervention 2 hrs	1.86±2.11	2.65±2.70	Group	5.81	.020
Post-intervention 4 hrs	1.36±1.16	2.43±2.10	Time	9.45	.004
Post-intervention 6 hrs	0.52±0.79	2.43±2.04	Group*Time	4.93	.032

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

전혀 발생하지 않아 가설 2는 지지되었다.

## 논 의

간암 환자의 비수술적 치료로 실시되는 간동맥 화학색전술은 시술 중 혈전형성 등의 부작용을 예방하기 위해 항응고제를 사용하며, 대퇴동맥을 통해 도관을 삽입하고 시술하기 때문에 출혈과 혈종 등의 합병증이 발생할 위험이 높다(Lee, 2000). 출혈이나 혈종의 발생예방을 위해 시술 후 대상자는 앙와위자세로 시술이 시행된 측의 다리를 신전하고 도관삽입 부위에 모래주머니를 얹고 일반적으로 8시간동안 절대안정을 취하게 된다. 이런 장시간의 부동자세는 허리의 굴곡성을 감소시켜 간동맥 화학색전술을 시행 받은 환자들에게 요통의 주요 원인이 되고 있다(Yun, 2008).

본 연구에서 적용된 침상운동요법은 기지개 펴기운동, 엉덩이와 허리 밀기, 허리틀기 운동, 무릎가슴에 끌어당기기, 상체만 윗몸 일으키기, 상체만 옆으로 돌리기 등 6가지 동작을 반복적으로 실시함으로써, 부동자세시 가장 많이 수축하는 고관절 굴곡근, 슬와부 근육근, 둔근, 척추주의 근육 긴장을 완화시키고 모세혈관을 확장시켜 대사산물의 제거 및 산소공급을 원활히 하여 허리의 통증을 감소시킨다(Hahn, 2002). 대부분의 선행연구는 심장질환자들에게 비슷한 방법으로 실시되는 관상동맥 조영술과 관련된 연구이며, 간동맥 화학색전술의 경우 침상운동요법을 시행한 두 개의 연구가 서로 상반된 결과를 제시하였다. Yun (2008)의 선행연구에서는 간동맥 화학색전술을 실시한 대상자에게 요통완화를 위한 침상운동요법을 실시하고 요통완화와 출혈에 미치는 영향을 조사하였다. 시술 후 2시간이 지난 후부터 6시간까지 2시간 간격으로 운동요법을 총 3회에 걸쳐 실시하였다. 그 결과 시술 2시간 후 운동요법을 시행한 실험군에서는 요통점수가 2.90에서 2.70으로 감소했고 대조군에서는 2.93에서 4.45로 상승하였다. 또한 시술 4시간 후 운동요법 시행 후 실험군은 2.70에서 2.05로, 대조군은 4.47에서 4.90으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

또 다른 선행연구인 Ko 등(2008)의 연구에서는 시술 후 2시간 간격으로 운동요법을 4회 실시하여 요통완화 및 출혈의 발생, 진통제 사용회수, 진통제를 처음 사용하기까지 걸린 시간에 대한 차이를 보고자 하였다. 그 결과 출혈여부 및 진통제 사용회수는 실험군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없었고, 실험군에서 처음 진통제를 사용하기까지 걸린 시간은 대조군보다 지연되었다. 그러나 시술 후 2시간에서 8시간까지 4회

측정한 요통점수는 시간이 경과함에 따라 실험군에서는 2.1, 3.14, 3.14, 2.86, 대조군에서는 2.68, 3.18, 3.77, 3.82로 측정되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 본 연구에서는 Yun (2008)의 연구와 유사한 결과를 얻어 간동맥 화학색전술 후 절대안정기간동안 발생하는 요통을 완화시키기 위해 침상운동요법이 단독적으로 효과가 있음을 증명하였다.

본 연구에서 주목할 결과는 대조군에서는 시간이 경과함에 따라 통증이 감소되지 않았으나, 실험군에서 중재 시작 후 첫 번째에 측정한 요통이 가장 높고 그 이후로 통증이 급격하게 감소하여 시간이 지남에 따라 실험군과 대조군간의 통증점수에 유의한 차이가 있었다는 점이다. 이는 시술 후 3시간이 되는 시점에서 첫 번째 운동이 시작되어 한 번의 운동은 요통완화에 별 도움이 되지 않고 이후 반복적으로 실시된 운동이 요통완화에 큰 효과가 있음을 나타낸다. 따라서 간동맥 화학색전술 후 출혈합병증을 최소화 하면서 가능한 침상운동은 빨리 시작하는 것이 환자의 요통을 완화시키는 최선의 중재법이라 사료된다. Yun (2008)의 연구에서는 침상운동을 시술 후 2시간부터 실시하였으나 본 연구에서는 병원에 정책에 따라 출혈합병증을 최소화하기 위해 시술 후 3시간 동안은 절대안정을 유지하고 3시간 이후부터 침상운동을 실시하였다. 차후 시술 후 어느 시점에서 침상운동을 시행하는 것이 합병증을 최소화 하면서 운동의 효과를 높일 수 있는지를 조사하는 후속연구가 필요할 것이다.

간동맥 화학색전술과 같이 대퇴동맥을 천자하는 시술 후에는 출혈합병증을 예방하기 위해 압박드레싱과 모래주머니를 시술 부위에 적용한다. 그럼에도 불구하고 출혈, 혈종, 동정맥 누공, 후향적 복부 혈종, 대퇴동맥 혈전, 천자 부위 감염 등과 같은 합병증이 나타나는 것으로 보고되었다(Dumont, Keeling, Bourguignon, Sarembock, & Turner, 2006). 본 연구에서는 혈종과 출혈여부를 시술 다음날 시행되는 드레싱교환 시 시진으로 판단하여 기록하였다. 시술과 관련하여 퇴원 후 발생한 출혈과 혈종은 추적관찰하지 못하였으나 입원기간동안 실험군과 대조군 모두 출혈과 혈종발생은 없었다. 이는 천자 부위의 출혈, 혈종 등의 합병증에 유의한 차이가 보이지 않았던 선행연구와 같은 결과로써 침상운동요법이 간동맥 화학색전술 후 절대안정으로 인해 생기는 요통을 완화시키고 출혈 및 혈종의 합병증에 영향을 미치지 않는 매우 효과적인 간호중재임을 알 수 있다. 본 연구에서 적용된 침상운동요법은 대퇴동맥 천자를 시행한 환자들을 위해 변형된 운동으로, 시술이 시행된 측의 대퇴는 굴곡시키지 않은 채 다른 신체 부위의 운동이 가능하게 함으로써 출혈합병증의 발생 위험을 증가시

키지 않았다.

간동맥 화학색전술의 특성상 항암제를 간동맥을 통해 주입하기 때문에 이로 인한 개인차는 있으나 복통, 오심구토, 발열, 오한의 증상이 거의 모든 대상자에게서 다양한 시기에 나타날 수 있다. 따라서 침상운동요법을 모든 간동맥 화학색전술 시행 환자들에게 실시하기에는 제한점이 있다. 본 연구는 연구대상자를 편의 추출하였고 1개 종합병원의 소화기 병동 내 간동맥 화학색전술을 시행받은 대상자만을 선정하였기 때문에 모든 간동맥 화학색전술 대상자에게 일반화하는 것은 신중을 기하여야 할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 간동맥 화학색전술 후 절대안정기간 동안 요통완화를 위한 침상운동요법을 실시하여 그 효과를 검증하고 출혈 및 혈종 발생에 미치는 영향을 알아보기로 시행된 비동등성 대조군의 시차설계를 한 유사 실험연구이다. 연구결과 침상운동요법을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 요통정도가 유의하게 감소하였고, 또한 시간 경과에 따른 두 그룹간의 요통점수도 유의한 차이가 있었다. 출혈 및 혈종 발생은 대조군과 실험군 간에 유의한 차이가 없었다. 이상의 결과를 토대로 간동맥 화학색전술 후 절대침상안정을 취하는 대상자들에게 침상운동은 출혈합병증을 발생시키지 않으면서 요통을 완화시키는 효과적인 간호중재로 확인되었다. 본 연구의 결과는 간동맥 화학색전술을 시행받은 대상자뿐만 아니라 이와 비슷한 절차의 시술을 받고 절대안정을 취하는 대상자들에게 널리 적용될 수 있으리라 사료된다. 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 본 연구에서는 혈종이나 출혈 발생 예방을 위해 시술 후 3시간이 되는 시점부터 침상운동요법을 시작하였으나 합병증을 최소화 하면서 침상운동요법 시작 시간을 최대한 앞당기는 추후 연구가 필요하다. 또한 침상운동요법과 더불어 간동맥 화학색전술을 시행 받은 환자들의 총 절대안정시간을 단축시키는 추후 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Chair, S. Y., Taylor-Piliae, R. E., Lam, G., & Chan, S. (2003). Effect of positioning on back pain after coronary angiography. *Journal of Advanced Nursing*, 42, 470-478. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02646.x>
- 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, 212-214. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01599.x>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Dumont, C. J. P., Keeling, A. W., Bourguignon, C., Sarembock, I. J., & Turner, M. (2006). Predictors of vascular complications post diagnostic cardiac catheterization and percutaneous coronary interventions. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 25, 137-142. <http://dx.doi.org/10.1097/00003465-200605000-00016>
- Hahn, S. W. (2002). The effects of exercise therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation for the alleviation of low back pain after coronary angiography. *Korean Journal of Adult Nursing*, 14, 222-232.
- Hogan-Miller, E., Rustad, D., Sendelbach, S., & Goldenberg, I. (1995). Effects of three methods of femoral site immobilization on bleeding and comfort after coronary angiogram. *American Journal of Critical Care*, 4, 143-148.
- Jung, I. H., Kang, J. M., Min, D. Y., Son, S. K., & Eun, H. C. (2010). *Medical dictionary*. Seoul: Hyunmoon.
- Jung, I. T., Cho, M. K., Kim, S. W., Park, M. L., & Jang, S. I. (2008). The influence of William and McKenzie exercise on low back pain. *Hanlyo University Physical Therapy Journal*, 3(1), 57-62.
- Jung, J. W. (2004). *Transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma*. Paper presented at the meeting of the Korean Society of Gastroenterology Postgraduate Course, Seoul, Korea.
- Jung, Y. I., Lee, J. H., Hur, E. H., Kwak, I. O., Baek, K. W., Jang, E. M., et al. (2001). The effect of post-procedures on preventing bleeding and increasing comfort in patients received coronary angiography. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 7(2), 67-88.
- Kang, J. S., Park, S. Y., & Kim, E. O. (2010). The effect of position change on comfort and bleeding after transarterial chemoembolization. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 16, 5-15.
- Kee, E. J. (2001). *A study for discomfort and bleeding complications during absolute bed rest in patients undergoing percutaneous coronary intervention*. Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon.
- Keeling, A., Knight, E., Taylor, V., & Nordt, L. (1994). Postcardiac catheterization time-in-bed study: Enhancing patient comfort through nursing research. *Applied Nursing Research*, 7, 14-17.
- Kim, M. H., Han, M. J., Lee, J. E., & Lee, J. M. (2007). Effects of exercise and ice pack therapy on discomfort after percutaneous coronary intervention. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 13, 185-196.
- Kim, P. J., Ro, J. S., Na, H., Kim, K. Y., Kim, K. S., Lee, K. H., et

- al. (2009). The effect of position change on discomfort and bleeding after coronary angiography. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15, 19-28.
- Ko, E. J., Chae, Y. R., & Lee, D. S. (2008). Effects of exercise on relief of low back pain in patients on absolute bed rest after trans-arterial chemoembolization (TAE). *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 15, 171-177.
- Lee, E. J. (1995). A study on perceived discomfort in patient following cardiac catheterization. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 25, 124-140.
- Lee, E. J. (1997). A study on the effect of massage and exercise on discomfort in patients following cardiac catheterization. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 3, 81-94.
- Lee, J. S. (2000). *Comparison of back pain between groups of supine and supine plus lateral position in 24 hours after transhepatic arterial chemoembolization*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Lee, K. W. (1995). Therapeutic exercise in low back pain. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, 19, 203-208.
- National Cancer Information Center. (2013, February). *Cancer facts & figures 2013*. Retrieved May 30, 2013, from the National Cancer Information Center Web site: [http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer\\_040101000000](http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer_040101000000).
- Nam, S. Y., & Choi-Kwon, S. (2010). The effects of fowler's position change on back pain and discomfort of the patients following percutaneous coronary intervention. *Perspective in Nursing Science*, 7(1), 55-64.
- Park, H. J., & Sohng, K. Y. (2005). Effect of positioning on back pain and comfort of bed rest patients after transhepatic arterial chemoembolization. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 12, 317-324.
- Pooler-Lunse, C., Barkman, A., & Bock, B. F. (1996). Effects of modified positioning and mobilization on back pain and delayed bleeding in patients who had received heparin and undergone angioplasty: A pilot study. *Heart & Lung*, 25, 117-123.
- Reynolds, S., Waterhouse, K., & Miller, K. (2001). Head of bed elevation, early walking, and patient comfort after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 20, 44-51.
- Wang, S., Redeker, N. S., Moreyra, A. E., & Diamond, M. R. (2001). Comparison of comfort and local complications after cardiac catheterization. *Clinical Nursing Research*, 10, 29-39.
- Yun, S. Y. (2008). Transarterial chemoembolization patients with liver cancer. *Nursing Science*, 20(1), 11-23.