

뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 불편감, 요통, 출혈 및 혈종에 미치는 효과

장경혜¹⁾ · 이은자²⁾

¹⁾가톨릭대학교 부천성모병원 수간호사, ²⁾가천대학교 간호대학 교수

The Effect of Exercise Therapy after Cerebral Endovascular Surgery on the Level of Discomfort, Low Back Pain, Hemorrhage, and Hematoma

Jang, Kyung Hye¹⁾ · Lee, Eun Ja²⁾

¹⁾Head Nurse, Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Bucheon ST. Mary's Hospital

²⁾Professor, College of Nursing, Gachon University

Purpose: This study aimed to prove the effect of exercise therapy on discomfort and low back pain after cerebral endovascular surgery through femoral artery. **Methods:** The study employed a non-equivalent control group pretest-posttest design. Data were collected from 74 participants and were divided equally into two groups as experimental and control groups. In the experimental group, exercise therapy was applied in 2 hours, 4 hours, and 6 hours after cerebroendovascular surgery. The level of discomfort, back pain, hemorrhage, and hematoma was observed and recorded as a pretest. In the posttest, low back pain, hemorrhage, and hematoma were measured in 2.5 hours, 4.5 hours, and 6.5 hours, and discomfort was measured in 6.5 hours. The study was conducted from April to September, 2012. Data were analyzed with descriptive study, Chi-square test, t-test, repeated measure ANOVA and Bonferroni using SPSS/WIN 18.0 version. **Results:** The exercise therapy after cerebral endovascular surgery helps in reducing the level of discomfort ($t=-2.37, p=.020$) and low back pain ($F=5.15, p=.005$) without the side effects of hemorrhage or hematoma. **Conclusion:** Therefore, the exercise therapy was an efficient intervention for patients after cerebral endovascular surgery with discomfort and low back pain. Nurses could apply non-pharmacological interventions such as exercise therapy to avoid pharmacological side-effects.

Key words: Endovascular procedures, Exercise therapy, Low back pain, Hemorrhage, Hematoma

I. 서 론

1. 연구의 필요성

생활수준의 향상과 급속한 의학의 발달로 급성질환은 감소하고 있는 반면 완치가 불가능하고 계속 조절하면서 살아야하는 만성 질환자들이 증가하여 사회문제로 대두

되고 있다. 그 중 뇌졸중(cerebral vascular accident)은 뇌혈관 순환장애가 일어나 갑자기 의식장애와 함께 신체에 마비를 일으키는 급격한 뇌혈관 장애를 말하는 것으로 전 세계적으로 중요한 사망원인이 되고(Lee, 2007), 성인에게 장애를 일으키는 가장 중요한 원인 질환이다(Yoon, 2009).

우리나라 2011년 사망원인통계에 의하면 뇌혈관질환은

주요어: 혈관 내 수술, 운동요법, 요통, 출혈, 혈종

Corresponding author: Lee, Eun Ja

College of Nursing, Gachon University, 191 Hambakmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon 406-799, Korea.

Tel: 82-32-820-4209, Fax: 82-32-820-4201, E-mail: ejlee@gachon.ac.kr

*본 연구는 제1저자 장경혜의 2013년 가천대학교 석사학위논문 일부 발췌, 수정한 논문임.

투고일: 2013년 1월 31일 / 심사완료일: 2013년 2월 5일 / 게재확정일: 2013년 2월 20일

로 인한 사망은 인구 10만 명당 50.7명으로, 악성 신생물로 인한 사망 142.8명에 이어 사망원인 2위를 차지하고 있으며, 단일 장기 질환으로는 사망원인 1위를 차지하고 있다. 다른 OECD국가들과 비교할 때 미국은 47.1명, 영국 68.3명, 일본 62.7명, 한국 86.0명으로 매우 높은 편이다 (Statistics Korea, 2012).

2030년에는 현재보다 약 3배의 뇌졸중 발생이 예상되며 (Yoon, 2009), 뇌혈관 내 수술은 1996년 이후 급속히 증가되어 2006년에는 한해 2000례 이상이 시술되었다 (Kang et al., 2010).

뇌혈관 내 수술은 관상동맥질환 환자를 대상으로 시행한 중재적 시술법을 기초로 시작된 것으로, 동일한 카테터와 동일한 천자부위, 동일한 시술법을 사용하나 뇌혈관 내 수술을 시행한 환자가 대상인 선행연구는 거의 찾아볼 수 없었다.

본 연구자가 근무하고 있는 병원에서 뇌혈관 내 수술 후 환자들을 대상으로 2011년 10월부터 2개월 간 조사해 본 결과 수술 후 천자 부위에 출혈이나 혈종을 방지하기 위하여 수술 부위에 모래주머니가 부착된 압박대를 적용한 상태로 12시간에서 18시간 동안 다리를 곧게 펴고 절대 안정을 하고 있었다. 이러한 활동 제한으로 환자는 대사의 저하, 호흡기계 합병증, 정맥울혈, 요통(Höglund, Stenstrand, Tödt, & Johansson, 2011), 다리의 통증, 저린감, 배뇨곤란 등의 신체적 불편감과 우울과 같은 심리사회적 불편감, 환경적 불편감 등을 경험하게 된다(Lee, E. J., 1995). 수술 후 중환자실에 입원을 한 환자 중에 이미 관상동맥 중재술을 경험했던 환자들이 “똑같은 방법으로 수술을 하는데, 왜 신경외과에서는 침상 머리를 올려주지 않는가?”, “왜 똑바로 누워있는 동안 운동을 못하게 하는가?”를 자주 질문하였다. 이와 같이 수술한 후에 따라 수술 후 간호중재에 차이가 있으며, 신체적 불편감 중에서 가장 고통스러운 것이 요통(Lee, E. J., 1995)으로 환자들이 공통적으로 호소하는 간호문제로 지적되고 있다. 따라서 수술 후에 천자부위에 출혈을 일으키지 않으면서 불편감과 요통을 감소시킬 수 있는 운동요법과 운동범위에 대한 반복적인 연구를 통하여 절대 안정을 취하므로 발생하는 간호문제를 해결하는 것이 간호사의 의무라고 할 수 있다.

대퇴동맥을 통한 시술 중에 관상동맥시술 후 침상안정으로 인한 불편감과 요통을 감소시키기 위하여 운동요법을 적용하여 효과가 있었다고 보고한 연구(Hahn, 2002;

Kim, Han, Lee, & Lee, 2007; Lee, Kang, & Lee, 2011)와 간동맥 화학색전술 환자에게 시술 후 요통을 감소시키기 위해 운동요법을 적용하여 효과가 있었다고 보고한 연구(Ko, Chae, & Lee, 2008; Yun, 2008)도 있었다.

뇌혈관질환의 중요성은 크게 인식되고, 새로운 치료법의 시행도 급속히 증가하고 있으나, 뇌혈관 내 수술 후 환자가 호소하는 불편감과 요통을 완화시키기 위한 간호중재를 적용한 국내 선행연구는 거의 찾아볼 수 없었다.

따라서 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술을 받은 후 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 운동요법을 적용하여 불편감과 요통에 미치는 효과를 확인하고, 운동요법으로 출혈과 혈종이 발생하는 정도를 파악하여 환자의 안위를 증진시킬 수 있는 간호중재로서의 효과를 검증하기 위하여 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 운동요법을 적용하는 것이 대상자의 불편감, 요통, 출혈 및 혈종에 미치는 영향을 규명하기 위한 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 환자의 불편감, 요통에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 출혈 및 혈종에 미치는 영향을 확인한다.

3. 연구기설

본 연구에서 실험군은 뇌혈관 내 수술 후 2시간째부터 2시간 간격으로 3회 운동요법을 실시한 군이며 대조군은 뇌혈관 내 수술 후 기존의 일반적인 간호를 받은 군을 말한다.

연구기설은 다음과 같다.

- 제1가설: 실험군과 대조군 간에 불편감은 차이가 있을 것이다.
- 제2가설: 실험군과 대조군 간에 요통은 차이가 있을 것이다.
- 제3가설: 실험군과 대조군 간에 출혈은 차이가 없을 것이다.
- 제4가설: 실험군과 대조군 간에 혈종은 차이가 없을 것이다.

4. 용어의 정의

1) 불편감

불편감은 감각적, 정의적, 인지적 요소를 포함하는 다차원적 주관적 경험으로 ‘안위나 평화를 소망하는 상태’, ‘통증이나 괴로움을 느끼는 상태’를 말하며, 안위적 변화로 인해 불쾌한 자극에 대한 반응이 나타나 몸과 마음이 편하지 못하고 긴장된 상태를 말한다(Carpenito, 1983). 본 연구에서는 Lee, E. J. (1995)의 불편감 도구를 Park, Kim과 Park (2004)이 수정 보완한 도구에 ‘소변 줄이 너무 불편했다.’를 포함한 16문항으로 구성된 도구로 측정된 점수를 의미한다.

2) 요통

요통은 주로 허리나 하지부분의 부분의 통증으로 생리적으로 요추부분의 구조 및 주위조직의 기계적 압박이나 힘의 불균형에 의해 손상을 입거나 그 부위의 병변에 의한 병적 상태에 의해 발생한 것을 의미한다(Rein et al., 1995). 본 연구에서는 뇌혈관 내 수술 후 침상안정으로 인해 주관적으로 느끼는 등하부의 통증을 0점부터 10점의 숫자 통증 척도(numeric rating scale [NRS])을 이용하여 측정된 점수를 의미한다.

3) 출혈

출혈은 혈액이 피부 밖으로 새어나온 것으로(Nam & Choi-Kwon, 2010), 드레싱 부위에 형성되는 혈액성 분비를 의미한다(Rein et al., 1995). 본 연구에서는 뇌혈관 내 수술을 시행하기 위해서 천자했던 대퇴동맥 혈관에서의 출혈로 인한 혈관 합병증을 말하며, 출혈의 정도는 시진, 촉진을 통하여 Grade 0에서부터 Grade 3까지 4단계로 구분하여 점수로 나타낸 것을 의미한다(Kee, 2001).

4) 혈종

혈종은 내출혈로 피가 한 곳에 모여 혹처럼 된 것으로(Nam & Choi-Kwon, 2010) 부드럽고 볼록한 표면을 형성하는 침윤된 혈액이 모인 것을 의미한다(Rein et al., 1995). 본 연구에서는 뇌혈관 내 수술을 시행하기 위해서 천자한 부위를 시진, 촉진을 통해 혈종이 생긴 부위를 표시한 후 자를 이용하여 가로 × 세로의 크기(cm)를 재서 크기에 따라 Grade 0, 1, 2로 구분하여 측정된 것을 의미한다(Dumont, Keeling, Bourguignon, Sarembock, & Turner, 2006).

5) 운동요법

운동요법은 전신 혹은 신체의 일부를 동작함으로써 동작 또는 기능개선을 하려는 치료법이며, 목표는 근력 강화나 위축된 근육을 발달시켜 재훈련 시키는 것으로, 여러 가지 장기나 기관계의 기능을 자극하여 증진하는 것이다(Kang, 2008). 본 연구에서는 요통 완화를 위해서 Scriver, Crowe, Wilkinson과 Meadowcroft (1994)가 개발한 McKenzie 신전운동 및 William 굴곡운동을 기본으로 Hahn (2002)이 구성한 운동을 말하며, 기지개켜기, 골반 경사 운동, 무릎 가슴에 끌어당기기, 변형된 윗몸 일으키기, 상체 분절 구르기의 5가지 동작으로 구성된 것으로 수술을 한 대퇴부를 굴곡시키지 않는 동작을 의미한다.

5. 연구의 제한점

본 연구는 경기도 소재 일개 대학 병원에서 뇌혈관 내 수술을 시행한 환자를 대상으로 임의 표집한 것이므로 본 연구결과를 일반화하는데 제한이 있다.

II. 문헌고찰

1. 경피적 뇌혈관 내 수술과 합병증

현대 의학 기술의 놀라운 발전과 컴퓨터 활용의 확대로 개두술에 의하여 치료가 이루어졌던 뇌혈관질환의 치료요법이 점차 색전술, 풍선 확장술과 같은 뇌혈관 내 수술로 새로운 국소적 침습적인 치료법으로 좋은 결과를 얻을 수 있게 되었다.

뇌혈관질환의 혈관 내 수술은 1960년대 말 풍선을 사용하여 혈관폐색검사를 하고, 분리형 풍선으로 경동맥해면정맥동루와 뇌동맥류를 치료로 시작되었다. 우리나라에서는 1980년대에 외상성 경동맥해면정맥동루를 분리형 풍선으로 치료하였고, 뇌동정맥기형에 대한 색전술과 뇌종양에 대한 수술 전 종양 색전술이 많이 시행되었다. 뇌동맥류 색전술은 1991년에 소개된 이후 1995년부터 세계적으로 보급되기 시작하였고, 뇌동맥류 치료에 있어 기존의 수술적 치료와 더불어 중요한 치료방법으로 발전해 왔다. 국내에서는 1996년 최초로 대학병원에서 코일로 뇌동맥류 치료를 시작하였는데, 분리형 백금코일로 치료받은 뇌동맥류 환자 수는 10년 후인 2006년에는 한해 2000례 이상으로 증가하였다(Kang et al., 2010). 뇌혈관 내 수술

은 외과적인 수술 방법인 개두술에 비하여 사망률이 낮고, 입원기간이 짧고 회복이 빠르며, 비용이 적게 드는 장점이 있어 뇌혈관질환의 치료법으로 최근 폭넓게 시행되고 있다.

뇌혈관 내 수술은 혈관 조영실에서 대략 2시간 정도 시행되며 수술 후 환자들은 비정상 상태를 조기에 발견하여 적절한 치료 및 간호를 위하여 신경외과 중환자실에 입원하게 된다. 뇌혈관 내 수술은 대퇴 동맥에 굵은 유도 도관(introducer sheath)을 삽입하여 시술할 뿐만 아니라 혈전 예방을 위해 항응고제를 투여하므로 대퇴동맥 천자 부위에 출혈과 혈종이 형성될 수 있다(Kee, 2001). 따라서 출혈이나 혈종과 같은 혈관 합병증을 예방하기 위해 환자는 시술 후에 적어도 8시간 이상 시술한 다리를 곧게 펴고 부동 상태를 유지하며 시술 부위에 압박드레싱을 적용하여 움직임을 최대한 제한하게 되고(Hahn, 2002; Reynolds, Waterhouse, & Miller, 2001), 출혈을 유발할 수 있는 행동 즉, 갑작스러운 머리상승, 기침이나 재채기를 주의해야 한다.

환자들은 침상 안정 기간 동안의 배뇨곤란, 압박드레싱 부위의 조이는 느낌, 통증, 다리의 저림 등의 신체적 불편감을 많이 호소하기도 한다(Hahn, 2002; Reynolds et al., 2001). 또한 부동 상태를 유지하며 배뇨곤란을 호소하므로 도뇨관을 삽입하게 되는데 이로 인한 신체적 불편감이 가중된다. Lee, E. J. (1995)는 심도자 환자를 대상으로 한 질적 연구에서 움직임을 제한, 배뇨곤란, 의로기의 사용, 검사부위 동통과 두통, 저림, 흉통 등의 '신체적 불편감'이 있고, 의존적 상태에 따른 미안함, 경제적인 부담감, 의료인에 대한 불만, 검사결과에 대한 불안, 예후에 대한 근심, 의로움, 치료지시에 대한 부담 등의 '심리적 불편감'이 있었으며, 타 환자들로부터 받는 영향, 소란함, 환경 변화에 대한 부적응과 같은 '환경적 불편감'이 있다고 보고하였다. Park 등(2004)은 활동 제한으로 인하여 움직이지 않고 누워있어서 허리가 아프다, 어깨와 등이 배기고 아프다는 '신체적 불편감'과 옆에 있는 환자의 증상이 위중하여 불안하다는 '심리적 불편감'과 나는 잠을 잘 자지 못한다는 '환경적 불편감'이 가장 큰 불편감이라고 하였다.

또한 움직임을 최대한 제한하게 되므로 허리의 유연성이 감소되어 환자들은 공통적으로 심한 요통으로 불편감을 호소하고 있다(Kim et al., 2007; Reynolds et al., 2001).

심도자 환자들에게 침상 안정 시간을 2시간(Höglund et al., 2011; Lee et al., 2011), 4시간(Nam & Choi-Kwon,

2010)으로 감소시킨 연구에서 출혈의 문제없이 요통은 감소하였다. Kim 등(2007)은 관상동맥 중재술 후에 운동요법을 Scriver 등(1994)이 개발한 Meckenzie 신전운동 및 William 굴곡운동을 적용한 실험군이 대조군 보다 요통이 감소하였다고 보고하였다. 관상동맥 중재술 후에 체위변경과 마사지, 사지의 움직임으로 요통과 불안, 불면을 감소시켰다고 보고하였다(Huang & Chen, 2010).

관상동맥 중재술 후 환자들의 혈관 합병증을 감소시키기 위하여 혈관 폐쇄기구가 개발되어(Lasic, Nikolsky, Kesanakurthy, & Dangas, 2005) 출혈의 위험이 감소되었으나, 여전히 4시간 이상 수술 후 침상에서 움직임을 제한하므로 환자들은 불편감과 요통을 호소한다. 이러한 불편감과 요통은 환자의 활력증후에도 영향을 미칠 수 있으며, 나아가 회복을 지연시킬 수 있고, 환자의 안녕감을 저해할 수 있다.

이상과 같이 관상동맥질환 환자를 대상으로 혈관 내 시술 후 침상안정으로 인한 요통과 불편감을 감소시키기 위한 연구가 다양하게 이루어졌다. 그러나 뇌졸중 환자는 점차 증가되고 있고, 새로운 치료법인 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술을 받은 환자의 수도 점차 증가되는 시점에서 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 환자의 수술 후 간호 관리 지침에 대한 것은 병원 나름대로의 규정을 따르고 있고, 표준화된 지침이 없는 실정이다. 이에 본 연구는 뇌혈관 내 수술 후 움직임을 제한과 부동으로 인해 환자들이 호소하는 불편감과 요통을 완화시키고, 출혈의 합병증을 감소시키기 위한 간호중재 개발을 위한 것이 임상에서 양질의 간호 실무를 위한 지침으로 매우 중요하다고 사료된다.

2. 운동요법의 효과

운동요법은 인체의 부분 또는 전체의 움직임을 통해 질병이나 손상, 장애로부터 기능을 회복시키는 방법으로써 근 골격계가 갖고 있는 운동과 안정의 기능을 유지하기 위한 근육의 수축성, 흥분성, 탄력성, 신장성의 특성을 치료에 이용한다(Kim et al., 2007).

움직임의 제한으로 인해 근육이 등척성 운동만을 하게 되면 근육 내압이 상승되고 혈류가 차단되어 근세포에서 혐기성 대사가 일어나고 이러한 대사산물이 축적되어 통증을 유발하는데(Choe, 1993), 이 때 굴곡과 신전운동을 시행하게 되면 긴장된 근육을 이완시키고 혈액 순환을 원

활히 하여 호기성 상태를 만들어 주는 효과가 있다(Lee, K. W., 1995).

Scriver 등(1994)은 절대안정 시에 허리근육의 긴장을 풀어주는 방법으로 수동적 물리요법, 침상부를 30도 상승한 채 실시하는 Log roll method, 시술하지 않은 둔부의 굴곡, 앉은 자세의 변형 등의 제한된 운동을 적용하였을 때 요통을 감소시키는데 효과는 없었지만 진통제의 사용을 감소시켰다고 보고하였다. Lee, Kim, Kim과 Lee (2009)는 동영상 운동요법이 척추수술환자의 통증을 감소에 효과가 있다는 결과를 보고하였다.

Hahn (2002)은 관상동맥 조영술 후 요통 완화를 위한 운동요법과 경피적 전기 자극의 효과에서 경피적 전기 자극이 요통 완화에 미치는 효과는 통계적으로 유의하지 않았으나, 기지개켜기, 골반 경사 운동, 무릎 가슴에 끌어당기기, 변형된 옷몸 일으키기, 상체 분절 구르기의 운동을 시술 2시간 후에 한 시간 간격으로 5회 시행한 결과, 운동요법을 시행한 이후 요통이 유의하게 감소하였다고 하였다. Kim 등(2007)의 관상동맥 중재술 후 불편감 완화에 대한 운동요법과 냉요법의 효과에 대한 연구에서는 절대안정 4시간 후부터 2시간마다 3회 운동요법을 시행한 결과 운동요법이 대조군에 비해 요통에 효과가 있다고 입증되었다.

경동맥 화학색전요법 환자를 대상으로 요통을 완화시키기 위하여 Ko 등(2008)은 시술 후 2시간부터 8시간까지 2시간 간격으로 4회의 운동요법을 시행한 결과 출혈 합병증 없이 요통 완화에 효과가 있었다고 보고하였다. Yun (2008)은 간동맥 화학색전술 후 절대 안정기 환자에게 시술 후 2시간부터 6시간까지 2시간 간격으로 총 3회의 운동요법을 시행한 결과 운동요법이 출혈이나 혈종의 합병증이 없이 요통 감소에 효과가 있는 것으로 보고하였다.

이상과 같이 관상동맥질환 환자나 간암 환자에게 대퇴동맥을 천자하여 중재술을 시행한 후 침상 안정기 동안 2시간부터 1시간 간격으로 5회, 2시간부터 2시간 간격으로 3회

나 4회, 또는 4시간부터 2시간 간격으로 3회의 운동요법의 효과를 확인한 다양한 국내연구가 있다. 이에 천자 부위가 같은 뇌혈관 내 수술 환자에게 운동요법을 적용하였을 때 환자들의 불편감과 요통을 감소시킬 수 있는 운동요법을 확인하고 운동요법으로 인한 혈관합병증인 출혈 및 혈중에 미치는 영향을 확인하는 것이 필요하다고 사료된다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 침상안정 중인 환자를 대상으로 시행한 운동요법이 불편감, 요통, 출혈 및 혈중에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계 유사 실험연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구는 경기도에 소재한 C 대학병원에 뇌혈관질환으로 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술을 받은 후 신경외과 중환자실에 입실한 환자로 sheath 제거 시 지혈기구의 수행에 합병증이 없고 의사소통이 가능한 자들로 임의 표출하여 연구의 목적을 이해하고, 참여를 서면에 동의하고, 연구기간동안 연구자의 요구사항에 따라 연구에 참가하고 협조하여 연구 중에 발생하는 사항을 즉각적으로 보고할 의사가 있는 환자로 선정하였다.

표본수는 G. Power 표본수 계산 프로그램을 활용하여 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009), 유의수준 .05, 검정력 80%, 효과크기는 repeated ANOVA의 중간크기인 .25, 실험군과 대조군 각각 4회 측정과 측정 간 상관관계 계수는 중간크기인 .30으로 하여 집단 간, 집단 내, 상호작용의 경우를 산출하여 그 중 가장 큰 값인 총 62명이 선정되었으며, 탈락률을 고려하여 총 75명에게 시행하였으

	Pretest	Posttest	Pretest	Intervention	Posttest
Cont.	Yc1	Yc2 Yc3 Yc4			
Exp.			Ye1	X1 X2 X3	Ye2 Ye3 Ye4

Exp.: Experimental group; Cont.: Control group; Ye1, Yc1=Pre test 2 hours after arrival ICU; Ye2, Yc2=posttest after 2.5 hours after arrival ICU; Ye3, Yc3=posttest after 4.5 hours after arrival ICU; Ye4, Yc4=posttest after 6.5 hours after arrival ICU; X1=exercise therapy 2 hours after arrival ICU; X2=exercise therapy 4 hours after arrival ICU; X3=exercise therapy 6 hours after arrival ICU.

Figure 1. Research design.

며, 연구진행 중 실험군 1명의 중도 탈락자가 생겼다. 탈락 원인은 신경외과 중환자실에서 극심한 불안과 혼돈으로 2시간 만에 일반 병실로 이실하여 실험 처치를 할 수 없었던 실험군 1명이다. 따라서 총 대상자수는 실험군 37명과 대조군 37명으로 74명이었다.

3. 연구도구

1) 측정 도구

(1) 불편감

본 연구의 교신저자인 Lee, E. J. (1995)의 불편감 도구를 Park 등(2004)이 수정한 도구에 대해 연구 전에 허락을 받은 후 신경외과 중환자실 수간호사 1인, 신경외과 전담 간호사 2인, 신경외과 중환자실 경력 5년 이상인 간호사 2인, 간호학 교수 1인의 자문을 받아 수정 보완하였다. 본 연구사용에 부적절한 신체적 불편감 중 '누워서 소변보기가 불편했다.'를 제외하였다. 본 연구를 진행할 병원의 환자의 불편감 호소 중에서 유치 도뇨관 삽입을 고려하여 신체적 불편감 8문항, 심리적 불편감 6문항, 환경적 불편감 2문항으로 모두 16문항으로 구성되었다. 도구의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's α 는 불편감 측정도구개발 당시인 Lee, E. J. (1995)의 연구에서 .63이었고, 본 연구에서는 사전에는 .72이었고, 사후에는 .80이었다. 각 문항은 Likert 4점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점, '조금 그렇다' 2점, '보통 그렇다' 3점, '대단히 그렇다' 4점으로 점수화하여 최저 16점에서 최고 64점으로 각 문항의 점수가 높을수록 불편감이 심한 것을 의미한다.

(2) 요통

요통은 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술을 받은 후 침상 안정을 취하는 환자에게 숫자 통증 척도(NRS)로 측정된 질문지에 대상자가 주관적으로 직접 답한 점수를 말한다. 이 도구는 왼쪽 끝, 전혀 아프지 않다(0)에서 오른쪽 끝, 매우 아프다(10)까지 1의 간격으로 수평선상에 대상자가 느끼는 통증의 정도를 표시하도록 하였으며, 점수가 높을수록 요통이 심한 것이다.

(3) 출혈

출혈은 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술을 시행하기 위해서 천자했던 대퇴동맥 혈관에서의 출혈로 인한 혈관 합병증으로 출혈의 정도는 시진, 촉진을 통하여 측정하였다.

Grade 0은 전혀 출혈이없는 상태, Grade 1은 거즈의 1/3이하로 혈액 누출(oozing)이 된 상태, Grade 2는 거즈가 완전히 젖어 드레싱 밖으로 새어 나오거나 작은 혈종(hematoma)이 생긴 상태, Grade 3은 하지로 혈류가 가지 않을 정도의 큰 혈종이나 복강 내 혈종이 형성된 상태로 모두 4단계로 구분하여 최저 0점에서 3점까지 Grade가 높을수록 출혈 합병증 정도가 더 심한 것으로 평가하였다(Kee, 2001).

(4) 혈종

시진, 촉진을 통해 혈종이 생긴 부위를 표시한 후 자를 이용하여 가로 × 세로의 크기(cm)를 재서 크기에 따라 Grade 0, 1, 2로 구분하여 측정하였다. Grade 0 (전혀 출혈이 없는 상태), Grade 1 (1 × 1 cm 이상 ~10 × 10 cm 미만), Grade 2 (10 × 10 cm 이상)로 구분하여 단계가 높을수록 혈종 정도가 심한 것으로 평가하였다(Dumont et al., 2006).

2) 실험처치

연구자가 사전에 연구보조를 할 간호사 4인에게 통증 측정과 자료수집방법, 운동요법에 대해 교육을 2회 시행하고, 교육이 종료된 시점에 동일 환자를 대상으로 간호사 2인이 직접 자료 조사를 시행하여 측정자 간에 오차를 측정하고 측정법을 보정하였다. 실험처치는 신경외과 중환자실 내 뇌졸중 집중 치료실에서 이루어졌고, 연구자와 연구보조자가 자료수집을 하였다.

운동요법은 기지개켜기 운동, 골반 경사 운동, 무릎가슴에 끌어당기기, 변형된 윗몸 일으키기, 상체 분절 구르기의 5가지 동작을 사진카드를 제작하여 사용하였다. 기지개켜기는 기지개켜듯 온몸을 아래위로 쭉 뻗고, 두 팔을 모아 침대 상부 난간 쪽으로 서서히 밀면서 다리를 쭉 뻗고 1부터 6을 세는 동작을 5회 반복하였다. 골반경사운동은 시술하지 않은 쪽 무릎을 약간 세우고, 먼저 엉덩이를 아래쪽으로 밀리듯이 내려주는 동작을 6을 세는 동안 유지하며, 5회 반복하였다. 무릎가슴에 끌어당기기는 시술하지 않은 쪽 무릎을 두 손으로 잡아 가슴까지 끌어당기며 6을 세는 동안 유지한 후 다리를 쭉 펴는 것을 5회 반복하였다. 변형된 윗몸 일으키기는 양손을 깍지를 끼고 머리 밑에 댄 후 몸통을 위로 말아 올리듯이 올려 견갑부가 침대에서 들어 올려 지지 않도록 하는 동작을 5회 반복하였다. 끝으로 상체 분절 구르기는 허리와 하체를 고정시킨 자세에서 상체만을 우측으로 회전시켜 두 손으로 우측 침

대 난간을 붙잡고 6을 세 후, 동일한 방법으로 상체를 좌측으로 회전시켜 두 손으로 좌측 침대 난간을 붙잡고 6을 세는 동작을 5회 반복하였다.

실험군과 대조군 모두 길이 180 cm, 폭 10 cm의 면으로 만든 직사각형밴드 가운데에 가로 12 cm, 세로 7.5 cm, 무게 200g인 모래주머니를 2개 넣을 수 있도록 압박대를 만들어 적용하였고, 압박대는 환자의 허리를 가로질러 X자로 대퇴부를 감싼 후 모래주머니의 위치가 천자부위에 맞으면 압박대에 부착된 벨크로로 고정하였다.

실험군에게는 뇌혈관 내 수술 후 2시간까지 양와위를 취한 상태로 침상에서의 절대 안정을 유지하고, 그 후 먼저 건측이 아래로 향하도록 하고, 다음 환측이 아래로 향하도록 2시간마다 측위로 체위변경을 하였다. 이때 연구자의 손으로 5초간 경타법으로 등간호를 실시하였다. 그 후에 약 5분정도 운동요법을 시행하였으며, 2시간마다 총 3회를 실시하였고, 6시간이 되는 시점에 30도 상체거상을 하였다. 대조군에게는 뇌혈관 내 수술 후 2시간까지는 양와위를 취한 상태로 침상에서의 절대 안정을 유지하고, 2시간 간격으로 체위변경과 등 간호를 실험군과 동일하게 제공하고, 6시간이 되는 시점에 30도 상체거상을 하도록 하였다.

4. 자료수집방법

본 연구의 자료수집은 대조군은 2012년 4월 19일부터 2012년 7월 10일까지, 실험군은 2012년 7월 18일부터 2012년 9월 25일까지 진행하였다. 실험처치는 뇌혈관 내 수술 후 중환자실에 입실하여 침상안정을 취한 2시간 후부터 2시간 간격으로 운동요법을 5분간 실시한 후 30분이 경과한 시점인 2시간 30분 째, 4시간 30분 째, 6시간 30분 째에 사후 조사로 요통, 출혈, 혈중 정도를 측정하였으며, 불편감 정도는 30도 상체 거상이 이루어진 6시간 30분 후에 불편감을 측정하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 18.0 통계프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차, 실험군과 대조군의 동질성 검증은 χ^2 -test와 Fisher's exact test, t-test로 분석하였고, 운동요법이 불편감에 미치는 효과는 t-test로 분석하였다. 시간 경과에 따른 요통, 출혈, 혈

중의 변화에 차이를 확인하기 위하여 Mauchly's 구형성 검정을 실시한 후 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였고, 사후 검정으로 Bonferroni를 사용하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 경기도 소재의 C 대학병원에 연구대상자 보호 심사 위원회(Institutional Review Board)에 연구 계획서를 제출하여 연구대상자 보호 연구 윤리 심사 위원회 승인 후(승인번호: HC12QASI0031) 자료수집을 시작하였다.

연구자는 연구 참여자의 권리가 보호되어야 함을 연구의 전 과정에서 고려하여 참여자 모집 과정에서 대상자의 익명성을 보장하였고, 연구 이외의 목적으로는 사용하지 않을 것이며, 연구대상자로서의 참여를 원하지 않을 때는 언제든지 철회가 가능하도록 하였다.

IV. 연구결과

1. 동질성 검증

대상자의 일반적 특성 및 동질성 결과는 Table 1과 같다. 실험 처치 전 일반적 특성과 임상적 특성에 대한 동질성 검사 결과에서 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고, 불편감 점수와 요통점수의 동질성 검증 결과에서도 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질한 것으로 확인되었다.

2. 가설 검증

1) 제1가설 검증

‘실험군과 대조군 간에 불편감은 차이가 있을 것이다’라는 본 연구의 제1가설을 검증한 결과는 Table 2와 같다.

실험군의 불편감 점수는 37.19점에서 운동요법 적용 후에 34.73점으로 2.46점 낮아졌으나, 대조군은 37.86점에서 38.14점으로 0.27점 높아진 것으로 나타났고, 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($t=-2.37, p=.020$). 불편감 하위 요인 중에 신체적 불편감이 실험군은 18.27점에서 운동요법 적용 후에 17.51점으로 0.76점 감소하였으나 대조군은 19.03점에서 19.95점으로 0.92점으로 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($t=-2.53, p=.014$). 불편감

Table 1. Homogeneity of Characteristics

(N=74)

Variables	Categories	Exp. (n=37)	Cont. (n=37)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)		59.51±8.92	63.08±11.24	-1.51	.135
Gender	Male	12 (32.4)	14 (37.8)	0.24	.626
	Female	25 (67.6)	23 (62.2)		
Religion	Yes	17 (45.9)	24 (64.9)	2.68	.102
	No	20 (54.1)	13 (35.1)		
Marital status	Married	36 (97.3)	35 (94.6)	0.35 [†]	1.000
	Divorce & Widowed	1 (2.7)	2 (5.4)		
Education	Elementary school	12 (32.4)	13 (35.1)	3.93 [†]	.277
	Middle school	9 (24.3)	3 (8.1)		
	High school	12 (32.4)	14 (37.8)		
	University	4 (10.8)	7 (18.9)		
Smoking	Yes	9 (24.3)	3 (8.1)	3.58 [†]	.112
	No	28 (75.7)	34 (91.9)		
Usual back pain	Yes	17 (45.9)	13 (35.1)	0.90	.344
	No	20 (54.1)	24 (64.9)		
Intervention time(min)		114.05 ± 40.49	121.68 ± 65.55	-0.60	.549
Diagnosis	Infarction	13 (35.1)	12 (32.4)	.060	.806
	Aneurysm	24 (64.9)	25 (67.6)		
Intervention heparin dose (unit)		3418.92 ± 343.87	3567.57 ± 393.74	-1.73	.088
Platelet count (1,000/L)		241.35 ± 59.57	249.32 ± 55.34	-0.60	.553
aPTT (sec)		24.54 ± 3.21	25.34 ± 3.42	-1.04	.303
INR		0.98 ± 0.06	0.99 ± 0.06	-0.76	.451
Discomfort (score)	Total	37.19 ± 6.15	37.86 ± 5.22	-0.51	.612
	Physical	18.27 ± 3.50	19.03 ± 3.28		
	Psychological	15.51 ± 3.23	15.22 ± 2.30		
	Environmental	3.41 ± 1.36	3.62 ± 1.26		
Back pain (score)		2.54 ± 1.32	2.38 ± 1.67	0.46	.645

Exp.: Experimental group; Cont.: Control group; aPTT: activated Partial Prothrombin time; INR: International normalized ratio.

[†] Fisher's exact test.

의 하위 요인인 심리적 불편감은 실험군은 15.51점에서 운동요법 적용 후에 14.11점으로 1.40점 감소하였고 대조군도 15.22점에서 14.70점으로 0.51점으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=-1.42, p=.160$). 환경적 불편감은 운동요법을 적용한 실험군이 3.41점에서 운동요법 적용 후에 3.11점으로 0.30점 감소하였고 대조군은 3.62점에서 3.49점으로 0.14점으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=-0.53, p=.597$). 따라서 뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 환자들의 불편감을 낮추는

데 효과가 있음을 알 수 있다. 따라서 제1가설은 지지되었다.

2) 제2가설 검증

‘실험군과 대조군 간에 요통은 차이가 있을 것이다.’라는 본 연구의 제2가설을 검증한 결과는 다음과 같다.

시점 간 통증의 변화에 대해 반복측정 분산분석 결과 구형성은 가정되지 않아 Greenhouse-Geisser의 F값을 검토한 결과 실험군과 대조군의 비교에서 집단 간($F=6.42, p=$

.013), 시점 간($F=5.72, p=.003$), 집단과 시점 간 상호작용 효과($F=5.15, p=.005$) 모두에서 유의한 차이를 보였다. 실험군과 대조군 간에 4.5시간($t=-3.33, p=.001$)과 6.5시간($t=-3.33, p=.001$)에 요통점수에 차이를 보였다. Bonferroni의 다중비교 결과 2시간과 6.5시간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 한편 대조군의 경우 시점간의 요통수준 변화에 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 3, Figure 2).

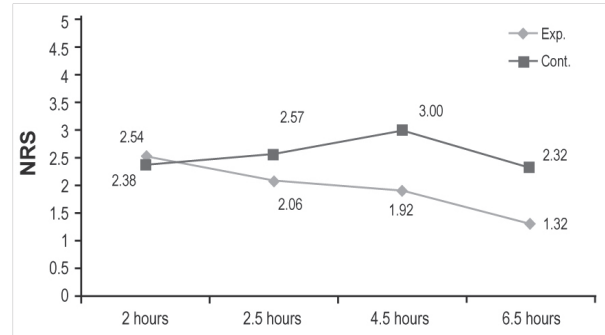
따라서 뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 환자들의 요통을 낮추는데 효과가 있는 것으로 확인되었으며, 간호중재로서의 효과를 입증하여 제2가설은 지지되었다.

3) 제3가설 검증

‘실험군과 대조군 간에 출혈은 차이가 없을 것이다.’라는 본 연구의 제3가설을 검증한 결과는 다음과 같다.

실험군의 경우 출혈은 모두 없었으며, 대조군 역시 거의

출혈은 나타나지 않아 두 그룹 모두 거의 변화는 보이지 않았다. 반복측정 분산분석 결과, 역시 집단 간의 출혈 정도 ($F=1.84, p=.179$), 시점 간($F=1.01, p=.368$), 집단과 시점 간 상호작용 효과($F=1.01, p=.368$) 모두에서 유의한 차이



Exp.: Experimental group; Cont.: Control group.

Figure 2. Change of back pain scores.

Table 2. Differences of Discomfort between Two Groups

(N=74)

Variables	Group	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Total	Exp. (n=37)	37.19±6.15	34.73±7.07	2.46±5.35	-2.37	.020
	Cont. (n=37)	37.86±5.22	38.14±5.89	-0.27±4.51		
Physical	Exp. (n=37)	18.27±3.50	17.51±4.29	0.76±3.01	-2.53	.014
	Cont. (n=37)	19.03±3.28	19.95±3.31	-0.92±2.68		
Psychological	Exp. (n=37)	15.51±3.23	14.11±3.11	1.40±2.66	-1.42	.160
	Cont. (n=37)	15.22±2.30	14.70±2.88	0.51±2.74		
Environmental	Exp. (n=37)	3.41±1.36	3.11±1.31	0.30±1.54	-0.53	.597
	Cont. (n=37)	3.62±1.26	3.49±1.19	0.14±1.03		

Exp.: Experimental group; Cont.: Control group.

Table 3. Comparison of Low Back Pain and Hemorrhage between Two Groups

(N=74)

Variables	Measures (hours)	Exp. (n=37)	Cont. (n=37)	t	p	source	F	p	Bonferroni
		M±SD	M±SD						
Back pain (score)	2	2.54±1.32	2.38±1.67	0.46	.645	Group Time Group × time	6.42	.013	Exp. (6.5<2)
	2.5	2.08±1.04	2.57±1.59	-1.56	.124				
	4.5	1.92±1.32	3.00±1.47	-3.33	.001				
	6.5	1.32±1.25	2.32±1.33	-3.33	.001				
Hemorrhage	2	0.00±0.00	0.00±0.00	-	-	Group Time Group × time	1.84	.179	
	2.5	0.00±0.00	0.00±0.00	-	-				
	4.5	0.00±0.00	0.05±0.23	-1.43	.156				
	6.5	0.00±0.00	0.03±0.16	-1.00	.321				

Exp.: Experimental group; Cont.: Control group.

가 없었다(Table 3). 이와 같은 결과를 통해, 뇌혈관 내 수술 후 운동요법을 실시한 실험군과 대조군의 출혈 정도에는 차이가 없는 것으로 나타나 제3가설은 지지되었다.

4) 제4가설 검증

‘실험군과 대조군 간에 혈종은 차이가 없을 것이다.’라는 본 연구의 제4가설을 검증한 결과, 운동요법을 실시한 실험군과 대조군 모두 혈종이 발생하지 않았다. 시점 간 혈종의 변화에 대해 반복측정 분산분석 결과 모든 시점에서 혈종이 발생하지 않아 혈종에는 차이가 없는 것으로 나타나 제4가설은 지지되었다.

V. 논 의

본 연구는 뇌혈관 내 수술 후 환자가 침상 안정을 하는 동안 불편감과 요통을 감소시키기 위하여 운동요법을 적용하여 불편감과 요통, 출혈과 혈종에 미치는 영향을 파악하기 위하여 실험군과 대조군을 임의 배정하고 변수의 변화를 비교하였다.

본 연구결과 뇌혈관 내 수술 후 운동요법에 따른 불편감 정도의 변화 양상을 보면 수술 2시간째에는 불편감 총점이 비슷하였으나, 운동요법 적용을 하고, 시간이 지난 6시간 30분째의 불편감 정도는 실험군의 불편감이 대조군에 비해 유의하게 감소하여($p=.020$) 운동요법의 효과로 나타났다. 불편감의 하부 요인으로 신체적 불편감의 점수는 실험군이 대조군에 비해 낮아진 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=.014$). 관상동맥 중재술 환자를 대상으로 본 연구와 동일한 운동요법을 적용한 Kim 등(2007)의 연구에서는 불편감 점수가 낮기는 하였으나 통계적으로 유의하지 않은 결과($p=.748$)와는 차이가 있었다. 이는 Kim 등(2007)의 실험처치가 본 연구와는 달리 4시간의 절대 안정을 유지하였고, 또 운동의 동작을 2회만 반복한 것 때문이라고 사료된다. 또한 본 연구에서는 신체적 불편감의 하부 요소가 가장 유의한 결과로 나온 것과는 달리 Kim 등(2007)의 연구에서는 환경적 불편감($p=.034$)의 하부요소가 가장 의미 있는 결과로 나타나고, 대조군의 점수가 실험군에 비해 더 낮게 보고되었는데 이는 운동요법 수행으로 천자 부위의 출혈에 대한 부담감과 수술 후 부동에 대한 치료지시의 불이행에 의한 심리적 부담으로 사료된다.

뇌혈관 내 수술 후 운동요법에 따른 요통의 변화 양상을

보면 수술 2시간째에는 두 군이 비슷하였으나, 침상안정 2시간 후부터 2시간 간격으로 3회 적용된 운동요법 후 요통을 비교한 결과 실험군이 대조군보다 요통이 감소된 효과가 있었다($p=.005$).

침상 안정 기간 동안에 운동을 적용한 Scriver 등(1994)의 연구에서는 관상동맥 조영술 후 운동요법과 공기침대를 병용한 실험군에서 요통 완화에 유의한 효과가 있었으나 운동요법을 단독으로 적용하였을 때는 효과가 없어 본 연구와는 차이가 있었다. 이는 운동요법이 본 연구와는 달리 수동적 물리요법, 침상부를 30도 상승한 채 Log roll method, 시술하지 않는 둔부의 굴곡, 앉은 자세의 변형 등의 제한된 운동을 한 것으로 보아 본 연구의 운동방법이 환자 스스로가 수행하도록 고안한 것과 다른 차이점으로 나타난 결과라고 사료된다. Hahn (2002)의 관상동맥 조영술 후 요통완화를 위한 운동요법과 경피적 전기 신경 자극의 효과에서 운동요법이 요통완화에 미치는 효과가 통계적으로 유의하다는 결과와 일치하였다. 또한 Ko 등(2008)은 경동맥 화학색전요법 후 운동요법을 적용하여 요통에 미치는 영향을 확인한 결과 시술 2시간 후($p=.017$), 8시간 후의 요통 점수($p=.011$)가 감소되었다고 보고하여 본 연구와 동일한 결과를 보였다.

경피적 관상동맥 중재 시술 후 운동 요법이 요통에 미치는 영향을 보고한 Lee 등(2011)의 연구에서 관상동맥 중재술 6시간 후($p=.032$), 8시간 후($p=.004$)와 10시간 후($p=.005$)에 요통 완화에 효과가 있음을 보고한 결과와 일치한다. 따라서 대부분의 연구에서 침상 안정 기간에 운동요법을 적용하여 요통을 감소시키고, 진통제 사용은 유의하게 감소시킨 결과를 토대로 뇌혈관 내 수술을 받은 환자를 대상으로 의료진의 협조와 동의를 얻은 후 상체거상 시점을 수술 후 6시간보다 줄이는 새로운 프로토콜을 적용한 반복 연구가 필요하다고 사료된다.

최근 PCI후 혈관 합병증을 감소시키기 위하여 혈관 폐쇄기구를 사용한 경우에도 출혈, 혈종, 가성 동맥류, 동정맥 누공, 대퇴동맥 혈전, 천자부위 감염 등과 같은 합병증이 나타나는 것으로 보고되고 있으며, 관상동맥 조영술 후 혈관 합병증 관리가 주요한 사안으로 부각되고 있다(Lasic et al., 2005).

본 연구에서도 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후의 혈관 합병증 발생에 초점을 두었다. 그러나 초음파가 아닌 시진과 촉진으로 출혈과 혈종을 구분하고, 대상자의 상태 파악은 수술 후 6시간까지였으므로 연구 종료 시점 이후

에 나타날 수 있는 천자 부위 감염과 같은 합병증을 정확하게 밝힐 수 없다는 제한점이 있었다. 압박대를 적용한 상태로 2시간 침상안정 후 6시간에 30도 상체거상을 하는 일반적 간호를 적용한 대조군과 운동요법을 적용한 실험군의 3번의 측정결과 모든 시점에서 출혈과 혈종 발생 정도는 유의한 차이가 없었다. Yun (2008)은 운동요법이 간동맥 화학색전술 후 절대 안정기 환자의 요통 완화에 미치는 효과에 대한 연구결과 운동요법은 출혈과 혈종의 발생이 없이 환자의 요통을 감소시켜 줄 수 있는 효과적인 간호중재임을 확인하였고, Ko 등(2008)의 연구에서도 운동요법이 경동맥 화학색전술 후 천자부위의 출혈 정도에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해 보면 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 출혈과 혈종방지를 위해서 적용되는 침상 안정은 부동자세로 인하여 오히려 불편감과 요통을 유발하게 되므로 이 기간 동안에 적용되는 운동요법은 출혈과 혈종과 같은 합병증이 발생되지 않고 불편감과 요통을 완화시키는 매우 유용한 간호중재라고 사료되며, 이는 혈전색전증의 예방을 위해서 운동의 필요성이 요구되는 상황에서 임상적용에 유의한 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 침상 안정을 하고 있는 환자들에게 불편감과 요통을 완화시킬 수 있는 간호중재 방법을 개발하고자 운동요법을 적용한 후 그 효과를 확인하기 위해 비동등성 대조군 전후 시차설계의 유사실험연구로 진행되었으며, 본 연구결과 운동요법을 적용하였을 때 불편감과 요통이 감소되었다. 운동요법에 대한 합병증으로 우려하고 있는 출혈과 혈종은 발생하지 않았다. 따라서 이러한 결과를 바탕으로 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 운동요법이 출혈 및 혈종의 발생이 없으면서 불편감과 요통완화에 효과가 있음이 입증되어 임상 적용에의 기초근거를 마련할 수 있게 되었다. 이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 후 운동요법의 적용에 대한 임상적 근거를 확고하게 하기 위하여 대상자의 수를 확대한 반복 연구를 제언한다. 둘째, 대퇴동맥을 통한 뇌혈관 내 수술 환자에게 수술 후 불편감과 요통 완화를 위해 침상 안정 기간 동안 본 연구의 운동요법을 적용한 실험처치 방식(protocol)을 임상에서도 적극적으로 적용할 것을 제언

한다. 셋째, 수술 중에 헤파린을 사용하고 지혈기구를 사용하는 뇌혈관 내 수술 환자뿐만 아니라 지혈기구를 사용하지 않는 대퇴동맥을 통한 진단적 검사를 시행하는 대상자에게 운동요법을 적용한 반복 연구를 제언한다.

참고문헌

- Carpenito, L. J. (1983). *Nursing diagnosis: Application to clinical practice*. Philadelphia, PA: Lippincott. Co.
- Choe, J. R. (1993). Back pain of muscular origin. *The Korean Journal of Pain*, 6(1), 83-95.
- 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(3), 137-142.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- 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(2), 222-232.
- Höglund, J., Stenstrand, U., Tödt, T., & Johansson, I. (2011). The effect of early mobilisation for patient undergoing coronary angiography; a pilot study with focus on vascular complications and back pain. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 10(2), 130-136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2010.05.005>.
- Huang, Y. H., & Chen, C. H. (2010). Nursing experience providing care for back pain following percutaneous coronary intervention. *Hu Li Za Zhi The Journal of Nursing*, 57(2, suppl), S75-S80.
- Kang, S. D., Bae, H. G., Kwon, O. K., Kim, B. T., Moon, C. T., Park, I. S., et al. (2010). *Cerebrovascular surgery*. Seoul : Korea medical book.
- Kang, Y. H. (2008). *Encyclopedia of life science*. Seoul : Academy book.
- 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.
- 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. *Clinical Nursing Research*, 13(1), 185-196.
- 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(2), 171-177.
- 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.
- Lee, D. G. (2007). *A study on economic stress-related factors with stroke patients*. Unpublished master's thesis, Mokwon University, Daejeon.
- Lee, E. J. (1995). A study on perceived discomfort in patients following cardiac catheterization. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 25(1), 124-140.
- Lee, H. K., Kang, S. Y., & Lee, C. O. (2011). The effect of exercise therapy on low back pain, self-urination disorder, bleeding, and hematoma in percutaneous coronary intervention patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(1), 35-45.
- Lee, K. W. (1995). Therapeutic exercise in low back pain. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, 19(2), 203-208.
- Lee, M. J., Kim, E. S., Kim, H., & Lee, S. M. (2009). Effects of a video exercise program for spinal surgery patients on pain, daily living function and educational satisfaction. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 39-48.
- 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, J. S., Kim, E. S., & Park C. J. (2004). The effects of the slow stroke back massage on discomfort in patients following percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Clinical Nursing Research*, 9(2), 56-67.
- 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.
- Scriver, 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 and Lung: The Journal of Critical Care*, 23(4), 308-316.
- Statistics Korea. (2012). *Cause of death statistics 2011*. Daejeon: Author.
- Yoon, B. W. (2009, September). *In Korea stroke clinical practice guidelines development process and the direction of future development*. Paper presented at the meeting of the Korean Society of Cerebrovascular Surgeons, Seoul.
- Yun, S. Y. (2008). *Effects of exercise therapy on back pain of transarterial chemoembolization patients with liver cancer*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.