

뇌혈관 조영술에 대한 동영상 교육 프로그램이 환자결과에 미치는 효과: 무작위대조군 전후 실험 설계

탁성현¹, 황지인²

¹가톨릭대학교 부천성모병원, ²경희대학교 간호과학대학

Effects of a Video-based Education Program for Cerebral Angiography on Patients' Outcomes: A Randomized Controlled Trial

Sung-Hyun Tark¹, Jee-In Hwang²

¹Nurse, The Catholic University of Korea Bucheon St. Mary's Hospital, Bucheon, ²Professor, College of Nursing Science, Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea

Purpose: We investigated the effects of a video-based education program for cerebral angiography on patients' state anxiety, uncertainty, nursing care satisfaction, and complications.

Methods: The randomized experimental study included patients who underwent cerebral angiography at a university hospital in Bucheon, Gyeonggi-do between January 2023 and August 2023. Patients were assigned to the experimental group (n=50) and the control group (n=48). The program included video- and pamphlet-based education. The intervention included video-based education provided to the experimental group and conventional pamphlet-based education provided to the control group. Data were obtained pre-, post-, and 2-7 days post-intervention. Data were analyzed using the χ^2 -test and the repeated measures analysis of variance test with the SPSS software, version 28.0.

Results: The experimental group showed lower levels of state anxiety ($\chi^2=4.316$, $p=.038$) and uncertainty ($\chi^2=3.974$, $p=.046$) than the control group. However, we observed no significant intergroup differences in satisfaction with nursing care and complication rates.

Conclusion: The results suggest that a video-based education program for cerebral angiography can effectively reduce state anxiety and uncertainty in patients undergoing cerebral angiography. Video-aided educational interventions can improve the quality of nursing care with regard to reducing state anxiety and uncertainty in patients who undergo cerebral angiography.

Keywords: Anxiety disorders, Uncertainty, Cerebral angiography, Patient education as Topic, Randomized Controlled Trials as Topic

Received: Apr.04.2024 Revised: May.19.2024 Accepted: May.27.2024

Correspondence: Jee-In Hwang

College of Nursing Science, Kyung Hee University, 26 Kyungheedaero, Dongdaemoon-gu, Seoul, 02447, Republic of Korea

Tel: +82-2-961-9145 **Fax:** +82-2-961-9113 **E-mail:** jihwang@khu.ac.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.30 no.1

© The Author 2024. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1. 연구의 필요성

뇌혈관 질환에는 대표적으로 뇌동맥류, 뇌졸중, 모야모야 등이 있으며, 국내 사망 원인 중 네번째로 높은 사망률을 차지하고 있는 질환이다. 뇌혈관 질환의 사망률은 2020년 기준으로 인구 10만명당 42.6명에 달한다[1]. 따라서 조기에 뇌혈관 질환을 진단하고 치료하는 것이 중요하며, 이를 위한 대표적인 방법으로 뇌혈관 조영술이 빈번하게 사용되어 왔다.

뇌혈관 조영술은 국소마취 하에 대퇴동맥 또는 요골동맥을 천자하여 유도 철사와 카테터를 혈관 내에 삽관하여 조영제를 사용하여 뇌혈관을 검사하는 방법으로[2,3] 뇌혈관 상태를 진단하는데 가장 정확한 검사방법으로 진단과 동시에 중재가 가능하다는 장점이 있으며[2] 관상동맥중재술과 유사하게 일상생활로 빠른 복귀가 가능하다는 장점이 있다[4]. 하지만 뇌혈관 조영술은 국소마취 후 진행하기 때문에 환자는 의식이 있는 상태이므로 불안이 가중될 수 있으며[5,6] 불안의 증가는 환자의 통증 악화, 회복 지연, 합병증을 증가시킬 수 있다. 또한 뇌혈관 조영술에 이용되는 카테터나 유도 철사로 인하여 동맥 내막 박리, 뇌출혈 또는 뇌경색 등의 환자 안전사고가 발생할 수 있다[7]. 또한 요골 동맥을 통한 검사의 경우 동맥 지혈 기구의 부적절한 적용으로 출혈 또는 혈종이 생길 수 있고, 대퇴 동맥 검사 후에는 불충분한 침상안정으로 인해 출혈, 혈종, 동정맥루 등의 검사 후 합병증이 생길 수 있으며, 매우 낮은 확률로 신경학적 합병증이 생길 가능성이 있다[7]. 따라서 뇌혈관 조영술에 대한 적절한 정보 제공 교육을 통해 환자가 자신의 질환과 그에 따른 진단 및 검사 방법에 대해 이해하며 더 나아가서는 치료 과정에 적극적인 참여를 도모하고 검사 및 질병 관리에 대한 인식을 높여 환자 스스로 관리할 수 있는 능력 및 환자안전에 향상시킬 필요가 있다.

환자와 보호자를 대상으로 검사 또는 시술에 관련된 정보를 제공함으로써 환자 결과와 안전을 향상시키기 위한 시도가 있어왔다[8]. 특히 최근에는 안전에 대한 환자 참여가 강조되면서, 환자 교육의 중요성이 높아지고 있다. 환자들은 동영상을 통한 정보제공 시 환자와 의료진 간의 효과적인 의사

소통 방법이라고 응답하였으며[9], 읽기만 한 경우에는 10%를 기억하며, 듣기만 한 경우 20%를 기억하고, 보기만 한 경우에는 30%를 기억하며 듣고 봤을 경우에는 50%를 기억한다고 하였다[10]. 문헌 고찰 연구에 따르면 충분한 정보제공을 받은 환자일수록 우울 및 불안이 감소하며 의료진에게 협조적이고 회복도 빠르다는 장점이 있었고[11], 뇌동맥류 교육에 대한 유사 연구에서도 비디오를 사용한 경우 지식이나 만족도가 높은 것으로 보고된 바가 있다[12]. 그러나 뇌혈관 질환 환자들에게 필수적인 검사법인 뇌혈관 조영술에 대한 환자 교육이 불안이나 간호만족도에 대한 효과를 살펴본 연구는 있으나[13,14] 불확실성 감소에 대한 이론적 기틀을 기반으로 하여 환자 결과를 살펴본 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 이 연구에서는 Mishel의 질병 불확실성 이론[20]에 기초하여 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육프로그램이 환자가 경험할 수 있는 불안, 불확실성, 간호 만족도, 합병증에 미치는 효과를 확인하고자 하였다. 이 이론에 따르면, 불확실성의 선행요인은 자극 구조 요인, 인지적 능력, 구조 제공 요인을 포함한다. 이 연구에서 불확실성을 생성하는 자극 구조 요인은 뇌혈관 조영술의 필요성, 뇌혈관 질환 진단, 입원 등을 포함한다. 인지적 능력과 구조 제공 요인은 자극 구조 요인에 영향을 미치는데, 이 연구에서 구조 제공 요인은 불확실성을 감소시키기 위해 간호사가 동영상을 이용하여 정보를 제공하는 것과 라포 형성을 통한 사회적 지지를 제공하는 것에 해당한다. 이 때 선행연구의 결과[15,16]를 통해 뇌혈관 조영술에 대한 사전 정보를 제공함으로써 불안을 완화시키고 불확실성을 낮출 수 있다. 또한 검사 시 부동자세를 준수해서 안전한 검사가 진행될 수 있으며 검사 후 동맥 천자 부위에 대한 충분한 지혈과 침상안정을 수행하여 출혈이나 혈종 등의 합병증이 생기는 것을 줄일 수 있다. 뿐만 아니라 신장기능장애, 조영제 부작용, 신경학적 합병증[7]을 인지할 수 있도록 하여 대처와 적응을 향상시킴으로써 환자 만족도 및 합병증 감소에 기여할 것으로 기대하였다. 한편, 불확실성에 대한 평가는 기회와 위기로 구분되는데, 이 연구에서는 뇌혈관 조영술이 필요한 대상으로 진행하기 때문에 따로 기회와 위기로 구분하지 않았다. 이 연구를 통해 안전한 검사와 뇌혈관 조영술 후 자기관리를 도모하여 환자결과와 안전

향상에 기여하고자 한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 뇌혈관 조영술 환자를 위한 동영상 기반의 교육 프로그램을 적용한 후 환자의 상태 불안, 불확실성, 간호만족도, 합병증에 미치는 효과를 확인하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육프로그램을 받은 실험군과 기존의 팸플릿을 이용한 정보제공을 받은 대조군과의 상태불안, 불확실성, 간호만족도, 합병증의 차이를 비교, 분석한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

이 연구는 뇌혈관 조영술 환자를 대상으로 동영상을 이용한 사전 교육프로그램이 뇌혈관 조영술 환자의 상태 불안, 불확실성, 간호만족도, 합병증에 미치는 효과를 알아보기 위한 무작위 대조군 사전-사후실험설계 연구이다.

2. 연구대상

이 연구는 경기도 부천시 소재한 C대학병원에서 뇌혈관 조영술을 받기로 예정이 된 환자 중, 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자를 대상으로 진행하였다. 구체적 선정 기준은 만 20세 이상의 성인으로 의식상태가 명료하고 의사소통이 원활하며 K-MMSE가 24점 이상인 환자로 이전에 뇌혈관 조영술 및 관상동맥 조영술을 받지 않은 대상으로 선정하였다.

대상자 수는 G-Power 3.1[17] 사용하며 반복 측정 분산 분석(Repeated measures ANOVA)을 이용하여 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과크기 .25, 집단 수 2, 반복측정 3회로 산정한 결과 총 86명이었다. 최종 대상자는 탈락률 20%를 고려하여 실험군 52명, 대조군 52명 총 104명을 모집하였다. 또한 실험의 확산을 막기 위해 같은 시기에 입원하여 있는 환자인 경우 병실 당 한 명의 환자만을 선정하여 자료를 수집하였다. 실험군 배정 환자 중 중재 후 설문조사에 참여 거절 1명, 중재 후 2~7일 설문조사 참여에의 거절 1명의 총 2명이 탈락하여 최종 분석에는 총 50명이 포함되었다. 대조군에서는 K-MMSE 점수 미충족 1명, 중재 후 설문조사 참여에의 거절 1명, 중재 후 2~7일 설문조사 참여에의 거절 2명의 총 4명이 탈락하여 총 48명이 참여하였다(Figure 1).

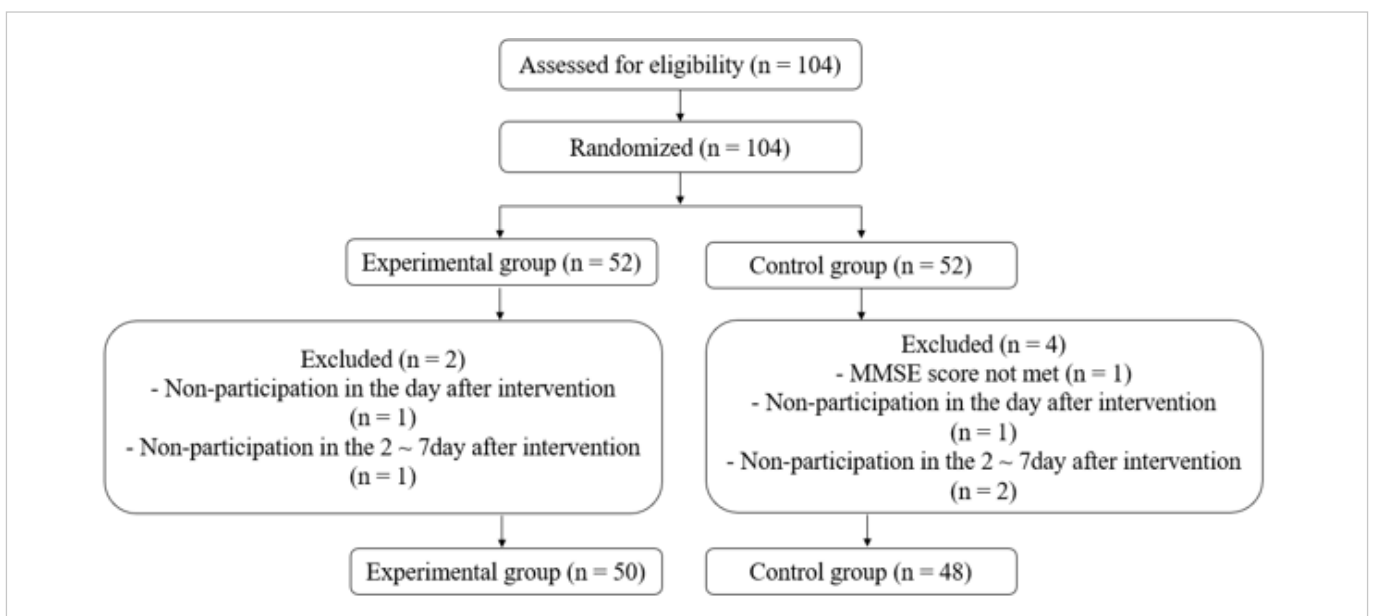


Figure 1. Flow of participants through the trial.

3. 연구도구

1) 불안

Spielberger [18]가 개발한 상태 기질 불안 척도(State-Trait Anxiety Inventory, STAI)를 Kim과 Shin [19]이 한국어로 번안한 도구를 사용하였다. 이 도구는 기질불안 20문항과 상태불안 20문항으로 구성되며, 기질불안은 환경에 따라서 변화하지 않고 영구적인 특성을 가진 불안이며 상태불안은 위협적인 환경에 따라 주관적이며 불안의 수치가 변화하는 정서적인 상태를 나타내는 불안이다. 점수는 Likert 4점 척도로 20점에서 80점이며 점수가 높을수록 불안 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Spielberger [18]가 개발 당시 기질 불안 Cronbach's $\alpha=.90$ 이었고, 상태불안은 Cronbach's $\alpha=.92$ 이었으며 Kim 과 Shin [19]의 연구에서는 기질 불안 Cronbach's $\alpha=.86$ 이었고, 상태불안은 Cronbach's $\alpha=.87$ 이었다.

2) 불확실성

Mishel [20]이 개발한 질병불확실성 척도(Mishel Uncertainty in Illness Scale, MUIS)를 Chung et al. [21]이 원저자로부터 승인을 받아 한국어로 번안한 도구를 사용하였다. 총 33개의 문항으로 구성되어 있으며 Likert 5점 척도로 총 33점에서 165점으로 점수가 높을수록 불확실성이 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Chung 등 [21]의 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.85$ 이었다.

3) 간호만족도

Pascoe 와 Attkisson [22]이 개발한 간호만족도 도구(Client Satisfaction Questionnaire)을 기초로 Kim과 Park[23]이 번역한 도구를 수정한 도구[24]를 사용하였다. 이 도구는 총 6문항으로 구성되어 있으며 Likert 4점 척도로 총 6점에서 24점으로, 점수가 높을수록 간호만족도가

높음을 의미한다. Kim 과 Park [23]의 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.905$ 였다.

4) 합병증

합병증은 혈관 조영술 중 생기는 낙상, 조영제 알레르기 부작용, 출혈, 혈종의 발생에 대해 측정하였다. 낙상은 뇌혈관 조영술 중 생기는 낙상의 유·무를 측정하고 조영제 알레르기 부작용은 뇌혈관 조영술 후 발생 유·무를 측정한다. 출혈과 혈종은 Hogan-Miller 등 [25]이 개발한 Hematoma Formation and Bleeding Scale을 이용하여 출혈의 정도를 4X4거즈에 나오는 혈액의 양을 가로X세로(cm)로 측정하였다. 0단계는 출혈과 혈종 없음, 1단계는 4X4거즈 이외 중재가 필요 없는 소량의 출혈과 혈종, 2단계는 수지 압박이 15분 이하의 중재가 필요한 정도의 출혈과 혈종, 3단계는 수지 압박이 15분 이상 필요한 정도의 출혈과 혈종, 4단계는 가성동맥류, 혈종 배출, 외과적인 중재가 필요한 출혈과 혈종을 의미한다. 단계가 높을수록 출혈과 혈종의 심각함을 의미한다. 중재 후 2~7일 합병증 발생에 대한 측정은 환자 자가 보고로 측정하였으며, 이 때 출혈과 혈종의 발생은 유·무로 측정하였다.

4. 동영상 교육 프로그램의 개발

동영상 교육 프로그램 내용은 일차적으로 관련 문헌 고찰[26-28]과 뇌혈관 조영술이 예정되어 있는 환자 10명을 대상으로 한 정보 요구에 대한 조사를 통해 마련되었다. 이후 이러한 내용을 동영상으로 제작하고, 뇌혈관 조영술 환자 교육 프로그램으로서의 적절성과 타당성에 대한 전문가 검토를 통해 최종적으로 확정하였다. 전문가 집단은 신경외과 병동 수간호사 2명, 10년 이상 경력의 신경외과 외래간호사 2명, 신경외과 교수 2명, 간호대학 교수 1명 총 7명으로 구성되었다. 평가 결과, Content Validity Index (CVI)는 1.0으로 타당한 것으로 평가되었다.

5. 자료 수집 및 연구 진행 방법

이 연구의 자료는 2023년 1월 10일부터 2023년 8월 31일까지 수집되었다. 무작위 배정을 위해 랜덤마이저 프로그램(Research Randomizer, version 4.0)을 사용하여 실험군과 대조군에 할당된 랜덤 번호를 생성한 후, 불투명하여 안이 보이지 않는 상자에 1번부터 104번까지 번호표를 넣은 뒤 연구의 목적 및 절차를 동의한 대상자가 번호표를 뽑게 하였다. 이후 K-MMSE검사를 진행하여 연구선정 기준에 적합한 대상자인지를 확인한 뒤 중재 전 설문지를 작성하도록 하였다. 설문내용에는 일반적 특성, 기질 불안, 상태 불안, 불확실성을 포함하였다. 이후 대상자가 뽑은 번호에 맞는 연구 중재를 제공하였다. 실험군에게는 동영상 사용하여 뇌혈관 조영술에 대한 관련 정보를 제공하고, 대조군에게는 기존 방법인 팜플렛을 이용하여 정보를 제공하였다. 정보 제공 후 질문 사항이 있는 경우 이에 대해 설명한 뒤 설문조사를 종료하였다. 뇌혈관 조영술 다음날 아침에 대상자에게 방문하여 뇌혈관 조영술 부위를 소독하며 주의사항에 대한 정보 제공 후, 중재 다음날 상태 불안, 불확실성, 간호만족도, 합병증 발생에 대한 조사를 실시하였다. 이때 합병증 발생에 대해서는 연구자가 측정하였다. 또한 중재 후 2~7일에 환자에게 전화를 이용하여 입원기간 동안의 간호만족도, 추가적인 합병증 발생 여부에 대한 조사를 실시하였다. 이 때 합병증 발생 여부는 환자의 자가 보고에 기초하여 측정하였다. 유사연구[26,28]를 검토하고 연구병원의 실무를 고려하여 반복 측정에 대한 시기가 결정되었으며 이에 대해 3인의 간호학 교수가 검토하였다. 간호만족도는 중재에 대한 것으로, 실험군 및 대조군 각각 동영상과 팜플렛 기반의 교육이 제공된 이후에만 측정되었다. 또한 환자가 퇴원 후 안정을 취하고 일상생활 복귀 후 추가적인 합병증 발생에 대한 평가 등을 할 수 있도록 중재 후 2~7일에 추가 측정하였다.

K-MMSE 검사 시 걸리는 시간은 약 5분이었으며, 실험군의 동영상은 약 6분이었고, 대조군의 팜플렛 설명 시간은 약 7분이었다. 설문지 응답 소요시간은 약 15분이었다.

6. 자료분석 방법

이 연구에서 수집된 자료를 SPSS 28.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 정규성이 만족되지 않아, 반복 측정을 통한 효과를 비교하기 위하여 일반화추정방정식(Generalized estimating equation, GEE)을 이용하여 분석하였다. 구체적인 자료 분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 분석하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 일반적 특성의 동질성 검정은 χ^2 -test로 분석하였다.
- 3) 실험군과 대조군의 기질 불안, 상태 불안, 불확실성, 간호만족도의 동질성은 정규분포여부에 따라서 Mann-Whitney U test 또는 Independent sample t-test로 분석하였다.
- 4) 실험군과 대조군의 합병증 여부의 차이는 χ^2 -test로 분석하였다.
- 5) 실험군과 대조군의 시간경과에 따라서 사전 사후 평균 차이를 검증하기 위해 GEE를 사용하여 분석하였다.

7. 윤리적 고려

이 연구는 경기도 부천시 소재한 C대학병원의 생명윤리위원회의 심의를 받은 후(번호-HC22QASI0095) 진행하였다. 연구 동의를 받기 전에 이 연구의 목적과 절차, 연구에의 자발적 참여, 그리고 연구 도중 자유롭게 중단할 수 있음을 설명하였다. 또한 개인정보 보호를 위하여 각 자료에 대해 고유번호를 부여하여 관리 및 분석하며, 수집된 자료는 이중 비밀번호를 설정하여 보안된 컴퓨터에 암호화한 파일로 보관하며, 연구가 끝난 후 파기할 예정임을 설명하고 서면 동의를 취득하였다. 연구에 참여한 대상자에

게 소정의 답례품을 지급하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검정

실험군과 대조군의 일반적 특성은 Table 1 과 같았다. 실험

군과 대조군은 일반적 특성에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 두 군은 동질한 것으로 확인되었다. 불안의 동질성을 측정하기 위해 기질 불안을 비교한 결과 두 군은 동질한 것으로 확인되었다(Table 1). 상태 불안과 불확실성의 종속변수에 대한 동질성 검정 결과에서도 두 군은 유의한 차이를 보이지 않아 동질한 집단으로 확인되었다(Table 2).

Table 1. Homogeneity tests for general characteristics.

(N=98)

Variable	Categories	Exp. (n=50)	Cont. (n=48)	χ^2/t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Man	17 (34.0)	22 (45.8)	1.43	.232
	Woman	33 (66.0)	26 (54.1)		
Age (years)	≤39	2 (4.0)	1 (2.0)	2.92	.444
	40~49	4 (8.0)	6 (12.5)		
	50~59	24 (48.0)	16 (33.3)		
	≥60	20 (40.0)	25 (52.0)		
Occupation	YES	33 (66.0)	34 (70.8)	0.26	.607
	NO	17 (34.0)	14 (29.1)		
Marital status	Unmarried	2 (4.0)	5 (10.4)	5.59	.050
	Married	41 (82.0)	42 (87.5)		
	Others	7 (14.0)	1 (2.0)		
Monthly income (10,000won)	≤100	13 (26.0)	8 (16.6)	5.42	.246
	101~200	6 (12.0)	10 (20.8)		
	201~300	15 (30.0)	14 (29.1)		
	301~400	7 (14.0)	12 (25.0)		
	≥401	9 (18.0)	4 (8.3)		
Educational level	≤Elementary	1 (2.0)	4 (8.3)	6.39	.088
	≤Middle	5 (10.0)	9 (18.7)		
	≤High	35 (70.0)	22 (45.8)		
	≥College	9 (18.0)	13 (27.0)		
Smoking	Yes	11 (22.0)	11 (22.9)	0.01	.913
	No	39 (78.0)	37 (77.0)		
Alcohol	Yes	22 (44.0)	27 (56.2)	1.47	.225
	No	28 (56.0)	21 (43.7)		
Family history of cerebrovascular disease	Yes	17 (34.0)	20 (41.6)	2.30	.316
	No	29 (58.0)	21 (43.7)		
	Others	4 (8.0)	7 (14.5)		
Past experience in angiography	Exp.	0	50	0	No
	Cont.	0	48		
Trait anxiety	Exp.	2.02±0.44	U ¹⁾	0.48	p
	Cont.	1.98±0.36			

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; M=Mean; SD=Standard deviation.

1) Mann-Whitney U test.

Table 2. Homogeneity test for dependent variables.

Variable	Exp. (n=50)	Con. (n=48)	U ¹⁾	p
	M±SD	M±SD		
State anxiety	2.22±0.63	2.09±0.52	1.13	.260
Uncertainty	2.61±0.63	2.62±0.53	-0.09	.927

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; M=Mean; SD=Standard deviation.
 1) Mann-Whitney U test.

2. 가설 검증

가설 1. 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램을 받은 실험군이 기존의 팜플렛을 이용한 정보제공을 받은 대조군 보다 상태 불안이 낮을 것이다.

동영상 사전 교육 프로그램 제공 실시 여부에 따른 상태 불안의 집단 간 차이가 유의한 것으로 나타나 ($\chi^2=4.316, p=.038$) 가설 1은 지지되었다(Table 3). 상태 불안의 정도를 중재 전후로 나누어 분석한 결과, 실험군의 중재 전 상태 불안은 평균 2.22 ± 0.63 점, 중재 후는 평균 1.81 ± 0.63 점이었고, 대조군의 중재 전 상태 불안은 평균 2.09 ± 0.52 점, 중재 후는 평균 1.89 ± 0.66 점이었다.

가설 2. 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램을 받은 실험군이 기존의 팜플렛을 이용한 정보제공을 받은 대조군 보다 불확실성이 낮을 것이다.

동영상 사전 교육 프로그램 제공 실시 여부에 따른 불확실성의 집단 간 차이가 유의하여($\chi^2=3.974, p=.046$) 가설 2는 지지되었다(Table 3). 불확실성의 정도를 중재 전후로 나누어 살펴봤을 때, 실험군의 중재 전 불확실성은 평균 2.61 ± 0.63 점, 중재 후는 평균 1.80 ± 0.63 점이었고 대조군의 중재 전 불확실성은 평균 2.62 ± 0.53 점, 중재 후는 평균 2.07 ± 0.61 점이었다.

가설 3. 영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램을 받은 실험군이 기존의 팜플렛을 이용한 정보제공을 받은 대조군보다 간호만족도가 높을 것이다.

동영상 사전 교육 프로그램 제공 실시 여부에 따른 간호만족도의 집단 간 차이가 유의하지 않아($\chi^2=.684, p=.408$) 가설 3은 기각되었다(Table 3). 간호만족도의 정도를 중재 후, 중재 후 2~7일로 나누어 살펴봤을 때, 실험군의 간호만족도는 중재 후 평균 3.74 ± 0.35 점 그리고 중재 후 2~7일에는 평균 3.82 ± 0.32 점이었다. 한편, 대조군의 간호만족도는 중재 후 평균 3.70 ± 0.41 점 그리고 중재 2~7일 후는 평균 3.69 ± 0.46 점이었다.

가설 4. 영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램을 받은 실험군이 기존의 팜플렛을 이용한 정보제공을 받은 대조군보다 합병증이 적을 것이다.

동영상 사전 교육 프로그램 제공 실시 여부에 따른 합병증의 결과를 분석한 결과, 중재 다음날 조영제 부작용의 경우 실험군과 대조군 간의 유의한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=1.052, p=.490$). 중재 다음날 출혈과 혈종 여부도 마찬가지로 실험군과 대조군 간의 유의한 차이는 없었다($\chi^2=.003, p=1.000$). 중재 후 2~7일의 합병증 발생 여부에 있어서도 실험군과 대조군 모두 혈종과 출혈이 생긴 환자는 없어 유의한 차이가 없었다(Table 4).

Table 3. Differences in dependent variables between groups over time.

(N=98)

Variable	Time of measure	Exp. (n=50) M±SD	Con. (n=48) M±SD	U ¹⁾	p	Source	x ²	p
State anxiety	Pretest	2.22±0.63	2.09±0.52	1.133	.260	Group	3.84	.050
	Posttest	1.81±0.63	1.89±0.66	-0.509	.611	Time	10.53	.001
						G*T	4.31	.038
Uncertainty	Pretest	2.61±0.63	2.62±0.53	-0.092	.927	Group	1.35	.244
	Posttest	1.80±0.63	2.07±0.61	-2.079	.038	Time	37.04	.000
						G*T	3.97	.046
Nursing satisfaction	Posttest	3.74±0.35	3.70±0.41	-0.027	.978	Group	0.22	.636
	Posttest2	3.82±0.32	3.69±0.46	-1.621	.105	Time	0.00	.966
						G*T	0.68	.408

Cont. = Control group; Exp. = Experimental group; M = Mean; SD = Standard deviation; G*T = Group*Time

1) Mann-Whitney U test.

Table 4. Differences in complications between groups over time.

(N=98)

Variables	Categories	Exp. (n=50)	Con. (n=48)	x ²	p
		n (%)	n (%)		
Allergic side effects of contrast after intervention	Yes	0 (0.0)	1 (2.1)	1.05	.490
	No	50 (100.0)	47 (97.9)		
Bleeding and hematoma after intervention	Yes	3 (6.0)	3 (6.2)	0.00	1.000
	No	47 (94.0)	45 (93.8)		
Bleeding and hematoma stage	Level 0	47 (94.0)	45 (93.8)	0.36	1.000
	Level 1	2 (4.0)	2 (4.2)		
	Level2	1 (2.0)	1 (2.1)		
Bleeding and hematoma 2~7days after the intervention	Hematoma	Yes	0 (0.0)	0 (0.0)	
		No	50 (100.0)		
	Bleeding	Yes	0 (0.0)	0 (0.0)	
		No	50 (100.0)	48 (100.0)	

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group.

IV. 고찰

이 연구는 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램이 환자의 상태 불안, 불확실성, 간호 만족도, 그리고 합병증 발생에 대한 효과를 평가하기 위해 시행되었다. 연구 결과, 동영상 교육 프로그램을 이용한 실험군에서 상태 불안, 불확실성 정도가 유의하게 감소되었다. 한편, 간호만족도와 합병증의 발생에 있어서는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램이 팜플렛을 사용한 교육보다 환자의 상태 불안과 불확실성을 감소시키는데 보다 효과적인 간호중재임을 가리킨다.

동영상 교육 프로그램을 제공한 결과 실험군은 대조군에 비해 상태 불안이 감소하였다. 이는 뇌혈관 조영술 및 갑상선 절제술 환자를 대상으로 수술과 시술에 대한 동영상 프로그램의 효과를 살펴본 유사연구[13,26]와 동일한 결과였지만, 백내장 환자를 대상으로 한 연구에서 상태 불안이 높아진[14] 결과와는 달랐다. 이러한 차이는 질환별로 제공되는 정보의 내용이나 교육 방법에 기인한 것일 수 있다.

동영상 교육 프로그램을 제공한 결과 실험군은 대조군에 비해 불확실성이 감소하였다. 이는 동영상을 이용하여 사전정보를 제공한 선행연구[13,14]와 유사한 결과이었다. 뇌혈관 조영술 환자에게서 불확실성이 생길 수 있는 요인을 보면 정확하지 않은 검사 부위, 뇌혈관 조영술 후 합병증, 결과에 따라 시술이나 수술을 받아야 한다는 많은 요인에 의해서 불확실성이 생길 수 있다. 이러한 상황에 간호사는 환자의 알고자 하는 욕구를 이해시켜 줄 교육자의 역할이 요구되며[30] 환자가 필요한 정보를 제공 및 교육을 통하여 치료과정상의 예측성을 제공함으로써 불확실성을 감소시킬 수 있다[31,32]. 덧붙여, 많은 정보를 제공하거나 적은 정보를 제공하는 것은 불확실성을 높일 수 있으므로[33] 환자들의 요구에 부합하는 적절한 교육 내용이 제공될 필요가 있다.

동영상 교육 프로그램을 제공한 결과 간호만족도를 측정하였을 때 실험군과 대조군 간 유의한 차이가 없었다. 이

는 뇌혈관 조영술 환자와 관상동맥 조영술 환자를 대상으로 한 유사연구[26,35]에서는 동영상을 활용한 교육 후 간호 만족도가 향상되었다는 결과와는 차이가 있었다. 이러한 차이는 연구 셋팅과 같은 사전 정보가 제공되는 방식과 환경에 기인한 것일 수 있다. 유사연구[14]의 경우, 대상자가 교육에 집중할 수 있도록 따로 준비된 교육실이나 병실에서 커튼을 닫고 교육을 진행하였지만, 이 연구에서는 연구병원의 업무 특성상 병실 또는 면담실에서 중재가 실시되었다. 이러한 환경적 특성이 간호만족도에 영향을 미쳤을 수 있다. 또한 선행연구[34]에서는 동영상 교육을 반복 시청할 수 있었지만, 이 연구에서는 병원 내 업무 흐름의 제약으로 인해 동영상 교육이 일회 제공되었다. 이러한 교육 제공 방식도 간호만족도에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

뇌혈관 조영술 후 합병증 발생에 있어서, 조영제 알레르기 반응과 천자 부위의 출혈과 혈종은 실험군과 대조군 모두 발생하였지만 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 낙상은 실험군과 대조군 모두에서 발생하지 않았으며, 퇴원 후 조사에서도 실험군과 대조군 모두에서 합병증 발생은 없었다. 이러한 결과는 중재 후 관찰기간이 짧았으며, 천자부위 출혈이나 혈종의 발생률이 10.7%[35]로 낮은 것과 관련될 수 있다. 한편 뇌혈관 조영술 환자를 대상으로 한 동영상 교육과 시술 후 합병증의 관계에 대한 선행연구가 미흡한 상황이다. 뇌혈관 조영술 환자들에게 시술시 발생할 수 있는 불안[5,6], 부동 자세로 인한 불편감[36,37], 배뇨 곤란, 조영제 투여로 인한 이상 반응 등에 대한 교육을 통해 이해도를 증가시킴으로써 안전사고를 사전에 방지할 수 있고, 합병증 발생 시 환자가 빠른 인지 및 보고가 가능할 수 있다. 따라서 사전 교육 제공 후 합병증 발생에 대한 장기간의 추적 관찰을 포함한 추가 연구를 제안한다.

이 연구는 다음과 같은 제한점이 있어 결과 해석에 주의를 요한다. 첫째, 일개 종합병원의 환자를 대상으로 연구가 진행되어 결과의 일반화에 제한이 있다. 둘째, 대상자의 기저질환, 뇌혈관 조영술을 받게 되는 계기를 구분하지 않았다. 하지만 수집한 자료를 추가 분석한 결과 실험

군과 대조군의 진단명에 따른 유의한 차이는 없었다. 또한 이 연구에서 뇌혈관 조영술에 대한 사전 정보 제공에 초점을 두고, 중재 후 관찰 기간이 짧았기 때문에 환자 여정에 따른 상태불안과 불확실성의 변화를 보기에는 제한점이 있다.

종합해보면, 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램 제공 시 상태 불안, 불확실성을 감소시키는데 효과적인 교육방법으로 판단된다. 환자도 팜플렛을 이용한 설명보다 동영상을 이용한 교육이 더욱 쉽게 이해할 수 있고 표준화된 교육정보를 제공하고 반복 재생을 통하여 복습 교육을 제공할 수 있다는 장점이 있다. 이 연구는 기존 연구와는 달리 이론적 모델에 입각하여 간호중재를 개발하고, 추적관찰을 통해 환자결과를 살펴보았다는 점에서 차이가 있다. 이러한 결과는 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램이 팜플렛을 사용한 교육보다 환자의 상태 불안과 불확실성을 감소시키는데 더욱 효과적인 간호중재임을 가리킨다. 따라서 동영상을 이용한 환자 교육을 다양한 시술이나 수술을 대상으로 확대할 수 있을 것이다. 덧붙여, 뇌혈관 조영술에 대한 교육 자료는 간호대학생과 신입 간호사 교육에서도 활용할 수 있을 것이다. 더불어 이 연구의 결과는 Mishel의 불확실성 이론을 지지함으로써 간호 이론의 발전에도 기여할 것이다.

V. 결론

이 연구는 동영상을 이용한 뇌혈관 조영술 사전 교육 프로그램을 통해 환자들의 상태 불안과 불확실성 정도를 감소시킬 수 있음을 보였다. 한편 간호만족도와 합병증 발생에 대한 유의한 변화는 없었다. 이에 임상에서 환자들의 상태 불안과 불확실성을 감소시키는데 동영상을 이용한 교육 프로그램을 적극 활용할 것을 권장한다.

이 연구는 일개 대학병원의 신경외과 환자를 대상으로 연구를 진행하였기 때문에 더 많은 대상자에게 적용하여 효과를 확인하는 반복연구가 필요하며, 이 연구에서는 동영상 교육을 일회만 제공하였기에 반복적 정보 제공을 통한 효과를 확인해 볼 것을 제언한다. 또 뇌혈관 조영술 전

환자의 진단명과 뇌혈관 조영술 후 치료 계획에 따른 구분을 통해 세부적인 반복 연구와 간호만족도와 합병증에 미치는 효과를 확인하는 후속 연구가 필요하다.

VI. 참고문헌

1. Korean Statistical Information Service. 2020 death cause statistics results [Internet]: Statistics Korea; 2021 [cited 2022 March 4]. Available from: https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/6/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=403046&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt=.
2. Kim K-W, Im I-C, Lee H-Y. A study on non-subtraction and subtraction technique in 3-dimensional angiography of the cerebral aneurysm. *Journal of the Korean Society of Radiology*. 2018;12(4):511-8.
3. Korean Neurosurgery Society. *Neurosurgery*. 4th ed. Seoul, Korea: Korean Neurosurgery Society; 2012.
4. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Braunwald's heart disease e-book: A textbook of cardiovascular medicine: 9th ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 2011.
5. Oh H-J, Park J-S. Effects of hand massage and hand holding on the anxiety in patients with local infiltration anesthesia. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2004;34(6):924-33.
6. Cooke M, Chaboyer W, Schluter P, Hiratos M. The effect of music on preoperative anxiety in day surgery. *Journal of Advanced Nursing*. 2005;52(1):47-55.
7. Korean Neuroendovascular Society, Korean Society of Interventional Neuroradiology. *Neurointerventional Surgery*. Seoul, Korea. Panmuneducation;

- 2020.
8. Shlobin NA, Clark JR, Hoffman SC, Hopkins BS, Kesavabhotla K, Dahdaleh NS. Patient Education in Neurosurgery: Part 1 of a Systematic Review. *World Neurosurgery*. 2021;147:202-14 e1.
 9. Park J, Son W, Park KS, Kang DH, Lee J, Oh CW, et al. Educational and interactive informed consent process for treatment of unruptured intracranial aneurysms. *Journal of Neurosurgery*. 2017;126(3):825-30.
 10. Koo EJ, Kim JS. Effects of Structured Education Program Using CD-ROM on Anxiety and Self-Care Compliance in Patients Undergoing Orthopedic Spinal Surgery. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2011;18(1):39-49.
 11. Tuckett AG. Truth-telling in clinical practice and the arguments for and against: a review of the literature. *Nursing Ethics*. 2004;11(5):500-13.
 12. Nozaki K, Okubo C, Yokoyama Y, Morita A, Akamatsu R, Nakayama T, et al. Examination of the effectiveness of DVD decision support tools for patients with unruptured cerebral aneurysms. *Neurologia Medico-Chirurgica*. 2007;47(12):531-6.
 13. Lee H-O, Seo J-Y. The effects of repeated information using visual and video-audio media on uncertainty and anxiety in patients undergoing Thyroidectomy. *Asian Oncology Nursing*. 2020;20(2):92-9.
 14. Jeon HH, Lee SJ. Effects of video-centered nursing education program on anxiety, uncertainty, and self-care among cataract surgery patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(5):482-92.
 15. Kim K, Park W. Effects of mobile navigation program in colorectal cancer patients based on uncertainty theory. *Journal of Korean Academy Nursing*. 2019;49(3):274-85.
 16. Oh YH, Choi EJ. The Effects of information service program by media on anxiety and educational satisfaction in patients with cataract surgery. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2016;22(3):305-13.
 17. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-91.
 18. Spielberger CD. *Anxiety: Current trends in theory and research*. Volum 1. New York, United Staete. Academic Press; 1972.
 19. Kim JT, Shin DK. A study based on the standardization of the STAI for Korea. *The New Medical Journal* 1978;21(11):69-75.
 20. Mishel MH. Uncertainty in illness. *Image: The Journal of Nursing Scholarship*. 1988;20(4):225-32.
 21. Chung CW, Kim MJ, Rhee MH, Do HG. Functional status and psychosocial adjustment in gynecologic cancer patients receiving chemotherapy. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2005;11(1):58-66.
 22. Pascoe GC, Attkisson CC, Roberts RE. Comparison of indirect and direct approaches to measuring patient satisfaction. *Evaluation and Program Planning*. 1983;6(3-4):359-71.
 23. Kim H-J, Park YH. The Effects of discharge planning for the elderly with pulmonary disease in the emergency room. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2014;7(1):24-32.
 24. Kang MJ. Effects of the post-discharge TATE(TAIlored TElephone service) program for patients after percutaneous coronary intervention with low health literacy on knowledge, adherence and symptom experiences and satisfaction with nurs-

- ing care [master's thesis]. Seoul: Graduate School Korea University; 2022.
25. Hogan-Miller E, Rustad D, Sendelbach S, Goldenberg I. Effects of three methods of femoral site immobilization on bleeding and comfort after coronary angiogram. *American Journal of Critical Care*. 1995;4(2):143-8.
 26. Choi H, Kim J. Effects of multimedia-based information on anxiety, discomfort and satisfaction with care among patients undergoing cerebral angiography: A quasi-experimental study. *Journal of Clinical Nursing*. 2022;31(7-8):949-57.
 27. Shin HS, Kim JH. Self-efficacy and self-care behavior in patients with unruptured intracranial aneurysm after treatment with coil embolization.. *Korean Journal of Promotion and Disease Prevention*. 2023;23(2):94-103.
 28. Lee S-Y, Lee K-S. Effects of information provision on anxiety, blood pressure & and pulse in cerebral angiography clients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2016;18(4):280-7.
 29. Yoo JA. The effect of providing information for cerebral angiography clients [master's thesis]. Chonju: Graduate School Chonbuk National University 2012.
 30. Jeong I, Park S, Jeong JS. Understanding of technical terms and contents of informed consent forms for sedative gastrointestinal endoscopy procedures. *Asian Nursing Research*. 2013;7(1):33-7.
 31. Jlala HA, French JL, Foxall GL, Hardman JG, Bedforth NM. Effect of preoperative multimedia information on perioperative anxiety in patients undergoing procedures under regional anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*. 2010;104(3):369-74.
 32. Kim SH, Lee ES. The effects of comprehensive education program on anxiety, uncertainty and athletic performance of patients undergo spinal nerve block. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(2):143-53.
 33. Drageset S, Lindstrøm TC, Underlid K. Coping with breast cancer: between diagnosis and surgery. *Journal of Advanced Nursing*. 2010;66(1):149-58.
 34. Kim EH, Shin SH. The effect of providing information using a mobile internet terminal on anxiety, discomfort and satisfaction with education among patients undergoing a coronary angiogram. *East-west Nursing Research Institute, Kyung Hee University*. 2018;24(2):119-29.
 35. Dion JE, Gates PC, Fox AJ, Barnett HJ, Blom RJ. Clinical events following neuroangiography: a prospective study. *Stroke*. 1987;18(6):997-1004.
 36. Park J-S, Kim E-S, Park C-J. The effects of the slow stroke back massage on discomfort in patients following percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2004;9(2):56-67.
 37. Lee SY. A study of discomfort & pain of the patient following coronary angiography through femoral artery or radial artery [master's thesis]. Seoul: The Graduate School Kyung Hee University; 2014.