

빛장밀정맥을 이용한 중심정맥카테터 삽입의 사전 동의 설명에서 시각적 보조 자료의 유용성

충남대학교 의과대학 응급의학과, 을지대학교 의과대학 응급의학과

이화연 · 정원준 · 이원석 · 유인술 · 김승환 · 유 승 · 이장영¹

The Usefulness of Visual Aids assisted Informed Consent for Central Venous Catheter Insertion with Subclavian Vein

Hwa Yeon Yi, M.D., Won Jun Jeong, M.D., Won Suk Lee, M.D., In Sool You, M.D., Seung Hwan Kim, M.D., Seung Ryu, M.D., Jang Young Lee, M.D.¹

Purpose: Informed consent is a basic standard of care for all patients undergoing invasive procedures, but the effectiveness of consent form describing risks of procedures in a way that minimizes anxiety and maximizes recall of information is often poor. This study was designed to compare level of understanding and recall of information between patients receiving visual aid assisted informed consent and those administered written consent only.

Methods: A sample population was randomized into two groups to receive one of two information delivery methods. The intervention group was presented visual aids explaining the procedure. The control group received information from physicians with written consent in the traditional manner. After the education sessions, all participants completed a questionnaire including a 9-question knowledge measurement section and were asked to grade their satisfaction level on 4-point scale. Mean scores, agreement and satisfaction levels were compared to assess whether the informed consent with visual aids was superior to standard written consent. Statistical analysis employed Student's t-test, and the chi-square test with significance levels at a p-value of <0.05.

Results: Of the 100 individuals enrolled, 50 were random-

ized to the visual aids group. Mean knowledge scores were higher in the visual aids group (76.4 ± 11.1) than in the written consent group (50.9 ± 15.1 , $p=0.00$), and the visual aid group expressed greater satisfaction with their education than did the written consent group (74.5 ± 14.7 versus 49.0 ± 20.8 , $p=0.00$). The proportion of agreement was also higher in the visual aid group than in the written consent group ($p=0.00$).

Conclusion: The use of visual aids in explaining central venous catheterization yielded higher knowledge scores and satisfaction levels than did traditional written informed consent.

Key Words: Catheterization, Central Venous, Informed Consent, Audiovisual Aids

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea, Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Eulji University, Daejeon, Korea¹

서 론

중심정맥카테터 삽입은 여러 가지 목적으로 흔히 행해지는 기술이다^{1,2)}. 중심정맥카테터는 각각의 종류에 따라 기술 목적이 약간씩 다르긴 하지만 주로 혈액학적 감시, 수액 주입, 투석, 정맥 영양 공급, 대량 수혈, 승압제 투여, 항암제나 항생제 투여 등을 목적으로 시행되는 기술이다^{3,4)}. 중심정맥카테터 삽입을 주로 시도하는 혈관은 속목정맥, 빛장밀정맥, 넓다리정맥 등의 큰 중심정맥이며, 임상에서는 주로 우측 속목정맥과 빛장밀정맥을 통한 카테터 삽입을 선호 한다⁵⁾. 우측 빛장밀정맥의 경우는 주행방향의 예측이 쉽기 때문에 급하게 기술을 해야하는 응급실에서는 주로 이 혈관을 이용해 중심정맥카테터 삽입이 이루어지고 있으며, 수술실에서도 외과의들이 선호하는 방법이다⁶⁾.

빛장밀정맥에 카테터를 삽입할 때 가장 흔하고 급성으로 발생하는 합병증은 기흉이며, 속목정맥보다는 빛장밀정맥

책임저자: 이 장 영
대전광역시 서구 둔산동 1306
을지대학교병원 응급의학과
Tel: 042) 611-3264, Fax: 042) 611-3889
E-mail: pons1224@hanmail.net

접수일: 2007년 12월 14일, 1차 교정일: 2008년 1월 15일
게재승인일: 2008년 3월 6일

을 이용한 관 삽입의 경우 더 잘 발생 한다^{6,7)}. 기흉으로 인한 증상이 있거나 양이 많은 경우는 흉관 삽입을 통해 치료하고 보통 수 일 이내 완치 가능한 비교적 치료가 간단한 합병증이라고 할 수 있다⁸⁾. McGee와 Gould⁹⁾는 기흉 이외의 합병증으로는 삽입부위 출혈, 혈흉 등이 있으며 드물게 빗장밀동맥의 천자, 종격동내 출혈, 위팔신경얼기손상, 공기 색전증, 심막압전, 심방천공, 부정맥 등이 발생 할 수 있다고 하였는데, 대부분 1% 미만으로 흔하지 않은 합병증이다. 또한, 삽입된 도관과 관련된 후유증으로 삽입된 부위의 세균성 감염, 도관내 혈괴, 도관 삽입부위 혈관의 혈전 또는 협착이 있을 수 있다고 하였다¹⁰⁾.

이러한 합병증 발생 가능성 때문에, 임상외는 중심정맥카테터 삽입 시술 전 시술의 필요성, 합병증 등을 설명하게 되지만, 이와 같은 침습적 의료 행위에 많이 접해보지 못한 환자나 보호자 입장에서는 의료진의 설명만으로는 시술에 대한 충분한 이해를 하지 못하는 경우가 많으며, 의료진 또한 급한 상황에서 시간에 쫓기어 충분히 설명을 하지 못한 채 시술에 임하는 경우도 있다. 통상의 경우 환자나 보호자들은 의료진이 필요한 시술이라고 해서 무조건 동의를 해주거나, 혹은 의료진이 설명한 발생 가능한 합병증만을 우려하여 시술 자체를 거부하는 경우도 있다. 의사 입장에서 만일의 경우를 대비해 합병증 부분을 강조하여 말하게 되면, 받아들이는 환자나 보호자 입장에서는 간단한 시술의 하나인 중심정맥카테터 삽입을 매우 위험한 수술의 개념으로 받아들여 시술 자체를 거부하여 치료 초기단계에서부터의 진행을 막는 불상사가 발생하기도 한다.

현재 대다수 병, 의원에서는 이러한 침습적 시술들의 사전 동의 설명 시 서면을 통한 설명을 하게 되며, 시술에 대한 정확한 설명 부족과 환자나 보호자들의 이해 부족으로 시술 자체가 시행되지 못하는 경우도 있고, 시술 시행 후 합병증 발생 시 법적인 문제로까지 불거지는 경우를 종종 보게 된다. 이런 경우에 의료진은 설명을 했다는 것을 강조할 수 있고, 환자나 보호자는 충분한 설명을 듣지 못했다고 주장할 수도 있을 것이다. 중심정맥카테터 삽입의 시술 목적과 발생 가능한 합병증에 대해 환자 및 보호자에게 사전 동의를 받을 때 도움을 줄 수 있는 시각적 보조 자료가 있고, 이를 이용하는 것이 서면만으로 설명 하는 경우보다 유의하게 이해도 향상을 이끌어낼 수 있다면 이를 임상에서 심본 활용할 수 있을 것이다.

아직까지 국내에서는 그림과 사진을 포함한 시각적 보조 자료를 이용한 사전 동의서와 기존에 활용하고 있는 서면 설명 동의서를 비교한 연구는 없었다. 이에 저자들은 빗장밀정맥을 이용하여 중심정맥카테터를 삽입할 때, 사전 동의 설명에서의 시각적 보조 자료의 유용성을 알아보고, 이를 임상에 활용할 수 있는 방안에 대해 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

대상과 방법

1. 조사대상 및 기간

조사기간은 2007년 4월 1일부터 5월 31일까지였으며, 대학교 1학년 학생 100명을 대상으로 하되, 자연과학대학 50명과 사회과학대학 50명으로 하였다. 실제 환자 및 보호자들은 나이, 교육 수준 그리고 환자의 응급 정도에 따른 변수가 있어 사전 동의 설명 시 시각적 보조 자료의 유용성을 비교함에 있어 정확한 결과를 얻기 어려울 것으로 생각되어, 변수의 오차를 최소화하기 위해 교육 수준의 정도와 연령대가 비슷한 군을 조사 대상으로 정하였다. 이전에 중심정맥카테터 삽입을 시행 받은 경력이 있거나, 보호자 입장에서 시술에 대한 설명을 들은 적이 있는 경우 또는 의료기관이나 관련 분야에서 일했던 경험이 있는 경우와 가족 중 의사나 다른 의료기관 종사자가 있는 경우는 조사 대상에서 제외하였다.

2. 조사방법 및 내용

본 연구의 목적과 방법에 대해 학생 개개인에게 설명한 후, 조사에 동의를 한 학생에 한해 밀봉된 봉투를 무작위로 뽑게 하여 서면 혹은 시각적 보조 자료 중 하나의 설명 방법을 선택하게 하였다. 선택된 설명 방법으로 각각 5분에서 7분간 설명하고, 설문지 문항을 풀게 하여 두 군의 이해도를 비교하였다. 설문지는 10개의 문항으로 구성하였고, 중심정맥카테터 삽입 시술의 지식을 묻는 9개의 문항과 시술 설명의 만족도를 묻는 1개의 질문으로 구성하였다. 10개 문항 중 맞힌 정답의 개수를 토대로 두 군의 이해도를 비교하였다. 중심정맥카테터 삽입의 목적, 시술 시 발생 가능한 합병증, 합병증의 치료법, 정맥관의 위치, 도관 삽입 부위, 시술에 사용하는 마취제, 시술 후 올바른 위치 확인과 합병증 발생 확인을 위한 방법, 합병증 발생 가능 빈도수, 삽입된 도관을 고정시키기 위한 조치 등으로 이루어진 중심정맥카테터 삽입에 대한 지식 측정을 위한 9개의 문항은 4지 선다형으로 선택하게 하였고, 설명에 대한 만족도 분석을 위해서는 이해의 정도를 '약간만 이해할 수 있는 정도입니다', '반 정도 이해할 수 있는 정도입니다', '약 4분의 3정도는 이해할 수 있는 정도입니다', '충분히 이해할 수 있고 만족합니다'로 나누어 조사하였다. 또한, 만약 설명을 듣고 난 후 본인이 환자이거나 환자의 보호자라면 시술에 동의할 것인지의 여부도 응답하도록 하였다.

시술 설명 시 이용한 서면 서식은 현재 대한의학회 동의 서식집에 수록되어 있는 형식과 내용을 바탕으로 구성하였으며, 시각적 보조 자료는 Microsoft Power Point 2007 프로그램을 이용하여 저자가 구성한 서면 서식과 같은 순

서로 프리젠테이션을 제작하되 사진과 그림을 넣어 설명할 수 있는 부분은 최대한 시각적 보조 자료들을 넣어 구성하였고 설명시에는 노트북을 이용하였다. 사전 동의 설명은 종합병원에서 중심정맥카테터 삽입 시술의 경험이 있는 응급의학과 전공의와 전문의가 하였고, 설명하는 의사들은 설명 전 교육을 통해 두 그룹 모두 같은 시간을 할애하도록 하였으며 사용 단어와 설명의 수준은 차이가 나지 않게 하기 위해 노력하였다. 만일 시술에 대한 설명이 끝난 후 응답자가 질문을 하는 경우에는 실제 임상에서와 같은 수준으로 설명하게 하였고 질문 시간은 5분을 넘지 않도록 하였다.

3. 분석방법

수집된 자료에 대한 통계처리는 SPSS Ver. 13.0 (Chicago, IL USA)을 이용하여 분석통계를 시행하였고, 자연과학대학생과 사회과학대학생 두 집단에서 서면 또는 시각적 보조 자료의 두 군의 나이에 대한 검정은 Student *t*-test를 시행하였고, 성별에 대한 검정은 교차분석을 통하여 chi-square test를 시행하였다. 두 군 간의 중심정맥 카테터 삽입 시술의 지식에 대한 9개의 문항 각각에 대한 정답률과 시술 동의 여부에 대한 분석은 chi-square test로 검정하였으며, 두 군 간의 총점 비교는 Student *t*-test를 사용하여 검정하였다. 설명을 들은 후 만족도와 시술동

의의 여부에 대한 분석은 chi-square test를 통하여 검정하였다. 만족도에 따른 총점의 경향은 SAS Ver. 9.1를 사용하여 likelihood ratio test for trend를 이용하여 분석하였다. 각 통계의 유의성은 *p*값이 0.05 미만인 경우로 정의하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 평균 나이는 20.5±1.0세(19세~25세)였으며, 남학생은 54명 여학생은 46명(남녀비 1:0.85)이었고, 단순 서면 설명한 군과 시각적 보조 자료를 이용한 군 사이의 나이 및 성별에 대한 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2. 시험 결과를 통한 단순 서면 설명과 시각적 보조 자료를 이용한 설명 시의 정답률 분석

모든 문항에서 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서 서면으로만 설명한 군에서보다 높은 정답률이 나타났으며, 특히 시각적 보조 자료를 이용한 사전 동의 설명시 사진과 그림을 보여줄 수 있었던 내용인 ‘중심정맥카테터 삽입 시 ‘기흉’이라는 합병증이 발생 했을 경우의 치료법’

Table 1. General characteristics of study subjects

Characteristics	College of	Visual aid	Written	Total	<i>p</i> -value
Male/Female (n)	Natural science	16/9	15/10	31/19	0.771
	Social science	12/13	11/14	23/27	0.777
	Total	28/22	26/24	54/46	0.688
Age (years)	Natural science	20.5±1.3	20.3±0.8	20.4±1.1	0.441
	Social science	20.5±0.8	20.5±1.0	20.5±0.9	1.000
	Total	20.5±1.1	20.4±0.9	20.5±1.0	0.551

Table 2. Correct answers rate after explanation of the procedure

Inquiry	Correct answers, n (%)		<i>p</i> -value
	Visual aid	Written	
Indications of the procedure	36 (72)	34 (68)	0.663
Kinds of complication	25 (50)	24 (48)	0.841
Complication management	47 (94)	28 (56)	0.000
Location of the catheter's tip	45 (90)	12 (24)	0.000
Vessels of insertion	44 (88)	17 (34)	0.000
Suitable anesthetics for relieving pain	37 (74)	33 (66)	0.383
Radiologic study after the procedure	40 (80)	22 (44)	0.000
Incidence of complication	40 (80)	34 (68)	0.171
Fixation method of the catheter	36 (72)	29 (58)	0.142

을 묻는 문항과 ‘중심정맥카테터 삽입 시 정맥관 끝부분의 위치’, ‘중심정맥카테터 삽입을 시도하는 가장 흔한 정맥’, ‘시술이 끝난 뒤 폐 쪽 합병증과 정확한 위치 삽입 여부를 확인하기 위해 방사선 촬영하는 신체 부위’를 묻는 문항에서 두 군 간의 정답률은 유의한 차이를 보였다($p=0.000$) (Table 2).

조사 대상자들의 9문항에 대한 시험 점수는 100점 만점으로 환산하였고, 자연과학부 학생과 사회과학부 학생, 그리고 전체 학생의 비교 모두에서 시각적 보조 자료를 이용하여 설명을 들은 경우가 서면만으로 설명을 들은 경우 보다 평균 점수가 유의하게 높았다($p=0.000$) (Fig. 1) (Table 3).

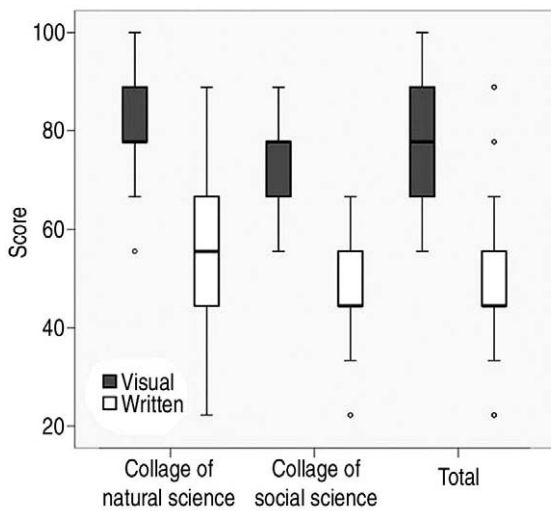


Fig. 1. Box plot of the knowledge scores for central venous catheter insertion

3. 중심정맥카테터 삽입 시술에 대한 만족도 비교

중심정맥카테터 삽입 시술에 대한 설명을 들은 후 설명에 대한 만족도를 측정하기 위해 조사 대상자의 이해도를 조사한 결과 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군이 서면 설명을 하였을 때보다 만족도가 유의하게 높게 나왔다 (Table 4). 또한 조사 대상자의 설명에 대한 만족도가 높은 군일수록 평균 점수 유의하게 증가하였다($p<0.0001$).

4. 설명을 들은 후 시술 동의 여부

중심정맥카테터 삽입 시술에 관한 설명을 들은 후 만약 조사 대상자가 환자나 보호자의 입장이라면 시술에 동의하겠냐는 질문에 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서는 45명 (90%)이 동의하겠다고 응답하였으며, 서면만으로 설명을 한 군에서는 37명 (74%)이 동의하겠다고 하여 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서 서면만으로 설명을 한 군 보다 유의성 있게 높은 시술에 대한 동의를 나타내었다($p=0.037$).

고 찰

대부분의 임상 의들은 환자를 치료하는 과정에서 많은 침습적 술기들을 행하게 된다. 의사는 환자에게 행하는 모든 의료 술기들에 대해 시술의 필요성, 위험 요소와 발생 가능한 합병증에 대해서 설명을 해야 할 의무가 있고, 몇몇 시술들은 환자의 동의를 얻은 이후에만 시행 가능하다. Berg 등

Table 3. Average score of 9-questionnaire for central venous catheter insertion knowledge measure

College of	Average score (%)		p-value
	Visual aid	Written	
Natural science (n=50)	79.1 ± 10.3	55.1 ± 16.5	0.00
Social science (n=50)	73.8 ± 11.5	46.7 ± 12.4	0.00
Total (n=100)	76.4 ± 11.1	50.9 ± 15.1	0.00

Table 4. Satisfaction of explanation method for the procedure

College of		Satisfaction				Total	p-value
		Poor	Fair	Good	Excellent		
Natural sciences n (%)	Visual aid	0 (0)	4 (16)	15 (60)	6 (24)	25 (100)	0.002
	Written	5 (20)	12 (48)	6 (24)	2 (8)	25 (100)	
Social sciences n (%)	Visual aid	0 (0)	5 (20)	18 (72)	2 (8)	25 (100)	0.000
	Written	11 (44)	10 (40)	4 (16)	0 (0)	25 (100)	
Total n (%)	Visual aid	0 (0)	9 (18)	33 (66)	8 (16)	50 (100)	0.000
	Written	16 (32)	22 (44)	10 (20)	2 (4)	50 (100)	

¹¹⁾과 del Carmen 등¹²⁾은 여러 침습적 의료 기술의 필요성과 그에 따른 대안들에 대하여 기술 전 반드시 환자에게 설명을 해야 하며 환자나 보호자는 제공된 정보를 바탕으로 기술을 받을지 여부에 대하여 선택할 수 있어야 한다고 말하고 있다. 현재 대부분의 병, 의원에서는 침습적 기술을 시행하거나 치료적 약물을 투여할 경우 환자 또는 보호자에게 기존에 제작되어 있는 인쇄물을 이용하여 설명하고 있다. 하지만 서면만을 이용하는 설명이나 구두 설명에는 한계가 있어, 환자 및 보호자로부터 충분한 이해를 구하지 못한 상태에서 기술에 임하게 되어 기술 이후 발생한 합병증에 대하여 의료진과 환자 사이에 불신과 불만이 생기는 경우를 종종 보게 된다. 특히, Williams 등¹³⁾과 Cowan 등¹⁴⁾은 중증 환자의 보호자군은 그렇지 않은 환자의 보호자군과 비교했을 때 의사가 설명해주는 기술의 목적, 위험도와 유용성 등에 대한 이해가 상대적으로 떨어진다고 말하고 있다. 또한, Smithline 등¹⁵⁾에 의하면 응급 환자들은 비응급 환자군에 비하여 설명에 대한 이해도가 현저히 저하되어 있다고 한다. 즉, 중환자나 응급환자 그리고 그들의 보호자는 서면만을 이용한 설명이나 구두 설명에 대해 상대적으로 이해의 정도가 낮다는 것이다. 이런 면을 고려할 때 중환자나 응급환자에게는 기술 시행 이전에 보호자들에게 기술에 대한 좀 더 확실한 지식을 전달하여야 하며 만일에 일어날 수 있는 합병증에 대해서도 더 자세한 설명이 필요할 것이다. 하지만, 짧은 시간 내에 많은 환자를 진료해야 하는 현재 응급실의 특성상 단순한 기술 하나에 충분한 시간을 할애해서 설명 한다는 것이 쉬운 일은 아니다. 따라서, 기술에 대한 설명을 함에 있어 상대적으로 시간 대비 기술 이해 효과를 높일 수 있는 방법이 있다면 이는 의료진과 환자 및 보호자 모두에게 바람직한 일이라고 할 수 있다.

중심정맥카테터 삽입은 대학병원에서는 흔히 이루어지는 기술로 응급실에서도 하루에도 몇 건씩 시행되고 있으며, 실제로 2006년 한해 일개대학교 병원 응급실에서만 2300여건이 행해진 간단하면서도 꼭 필요한 기술중 하나이다. 하지만 연일 이루어지는 침습적 술기중 하나인 중심정맥카테터 삽입은 이제까지 제대로 된 서면 서식 하나 없이 기술 전 의사가 손으로 간단한 그림을 그려 설명하거나 그마저도 시간이 허락되지 않을 경우에는 기술에 임함과 동시에 구두로 설명하는 것이 전부였다. 대한의학회에서 제공하는 중심정맥카테터 삽입 등을 비롯한 대부분의 기술에 대한 서면 설명 서식에도 그림이나 사진과 같은 환자 및 보호자의 이해를 돕기 위한 도구들은 실려 있지 않으며, 이런 서면지 조차 이용하기 힘든 응급 상황의 경우엔 구두로만 설명하고 끝나는 경우가 대부분인 의료 실정에서 환자 및 보호자에게 기술에 대한 지식을 충분히 그리고 올바르게 전달하기란 어려운 실정이다.

이에 저자는 단순 서면 설명과 그림 및 사진 등의 시각적 보조 자료를 이용한 설명 간의 이해도를 분석하여 유의한

차이가 있는지를 알아보려고 하였고, 실제 연구 결과에서 각각의 문항에 대한 정답률, 총점 그리고 설명에 대한 이해의 정도를 통한 설명의 만족도를 비교하였고, 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서 문항별 점수, 총점 그리고 만족도 점수가 서면만으로 설명한 군보다 유의하게 높았다.

Cowan 등¹⁴⁾이 응급실에서 조영 증강 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 총 107명을 대상으로 시행한 조영 증강 컴퓨터 단층 촬영의 위험도, 유용성 및 시행 방법 등을 담아 제작한 비디오로 사전 동의 설명을 한 군과 일반적인 서면을 통해 사전 설명을 한 군의 이해도와 지식의 정도 비교 연구에서 일반적인 서면을 통해 설명한 군의 평균 정답률이 47.8%인데 비하여 비디오를 이용하여 설명한 군의 정답률이 68.1%로 높게 나왔으며, 만족도에서도 일반적인 설명에서는 77.4%인데 반하여 비디오로 설명하였을 경우는 86.8%로 높았다. 또 Philippe 등¹⁶⁾의 연구에서는 관상동맥 조영술 설명에 대한 만족도가 비디오를 사용한 군이 99%로 구두로 설명한 군의 76%보다 유의하게 높았다. 이상 두 논문 모두 시각적 보조 자료를 이용한 설명이 서면 설명보다 유의하게 환자의 기술에 대한 전반적 지식 및 만족도를 높여 주었음을 알 수 있다.

본 연구에서는 비디오를 이용하지는 않았지만 그림 및 사진을 첨부하여 구성한 슬라이드 자료로 설명한 군에서 평균 정답률이 76.4%로 서면만으로 설명을 한 군의 정답률인 50.9%보다 유의하게 높았고, 설명에 대한 만족도 역시 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군이 74.5%로 서면만으로 설명한 군의 49.0%보다 유의하게 높아 시각적 보조 자료를 이용하였을 경우가 일반적으로 시행되는 단순 서면 설명보다 설명을 듣는 입장에서는 더 쉽게 이해할 수 있다는 것을 알 수 있다.

Astley 등¹⁷⁾은 관상동맥조영술 시행 전에 구두, 서면 그리고 시청각 자료를 이용하여 각각의 군에게 설명한 후, 관상동맥조영술에 대한 이해도와 기술에 대한 지식 측정을 설명 직후, 4~24시간 사이 그리고 30일 이후에 측정하였는데, 각 군 간에 서로 유의한 차이가 없다고 하였다. 하지만 이 연구에서는 대상자의 평균나이가 64(interquartile range 56, 72)세로 높았으며, 평균 기억력 평가가 기술 설명 직후에도 12점 만점에 3~4점으로 매우 낮아 의료진이 환자에게 전달한 기술에 대한 설명 자체의 질이 매우 낮았다고 볼 수 있다. 만족도는 5점 만점에 구두 설명 시 평균 5(interquartile range 4, 5)점, 서면과 시청각 자료 이용한 설명 시에는 모두 4(interquartile range 4, 5)점으로 차이가 없이 모두 높았지만, 설명의 만족도가 높았음에도 불구하고 기억력 평가 점수가 매우 낮았다는 것은 이 연구의 평가 항목 및 평가 방법이 만족도와 기억력 평가의 상관관계를 충분히 반영할 수 있는 조사 대상군과 설명 방법을 택하지 못했음을 보여주고 있다.

본 연구에서는 지식 측정 문항의 총점이 높을수록 기술

전 설명의 이해 정도가 높아 서로 연관성이 있으므로, 이해 정도를 충분히 반영할 수 있는 평가 방법을 채택했다고 할 수 있다($p < 0.0001$).

시술에 대한 충분한 설명이 이루어지고 그에 따른 환자 및 보호자의 이해도가 향상된다면 시술에 대한 두려움이 감소될 것이고, 시술에 대한 동의율도 높아질 것이다. 본 연구에서 보여 주듯이 설명을 들은 후 조사 대상자가 만약 환자의 보호자라면 시술에 동의하겠느냐는 질문에 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서는 45명(90%)이 동의하겠다고 응답하였으며, 서면만으로 설명을 한 군에서는 37명(74%)이 동의하겠다고 하였고 이는 유의한 차이를 보여주어 시각적 보조 자료를 이용하여 설명한 군에서 시술 설명 방법에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다. 또한, 시술에 대한 동의를 한 군의 평균 만족도가 $66.8 \pm 19.7\%$ 로 동의하지 않은 군의 만족도 $38.9 \pm 17.6\%$ 보다 유의하게 높아 시술에 대한 이해와 만족도가 높을수록 시술에 대한 동의율 또한 높은 것을 볼 수 있다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 갖고 있는데, 첫 번째로 중심정맥카테터 삽입 시술에 대해 설명을 들은 대상자들에게 올바른 지식 전달이 되었는지 여부에 대하여 측정하는 타당하고 믿을 만한 방법은 제시된 자료가 없어 저자가 임의로 질문 항목을 정하였다는 점이다. 중심정맥카테터 삽입의 적응, 합병증 그리고 시술 전체에 대한 이해 등 폭넓은 지식을 측정할 수 있는 문항들을 구성하여 두 군간의 만족도와 이해도 차이를 분석하려 노력했지만 이것 역시 저자의 생각으로 실제 필요한 지식 전부를 질문 하지는 못하였다. Hopper 등¹⁸⁾도 현재 임상에서 행해지고 있는 대부분의 의료 술기가 설명 이후 환자 및 보호자의 이해도나 시술에 지식을 판단하는 정확하고 신뢰할 만한 방법이 없다는 점을 지적하고 있다. 문항지의 내용을 보완하고 이해도 평가의 객관성을 얻기 위한 보다 광범위하고 잘 계획되어진 연구가 수행되어야 하겠다.

두 번째로 조사 대상자들에게 시술의 사전 동의 설명 이전에 지식 측정 문항을 풀게 하여 시술에 대한 설명 이전과 이후의 점수 차이를 비교하지 못한 점이다. 같은 집단 내에서도 설명 이전과 이후를 비교하고, 두 경우를 비교 분석했다면 좀 더 객관적으로 중심정맥카테터 삽입 설명 시 시각적 보조 자료의 유용성을 증명할 수 있었을 것으로 판단되거나 향후 연구를 통해 보완할 것을 기대한다.

마지막으로 본 연구는 환자와 보호자를 대상으로 한 연구가 아니라는 제한점이 있어 향후 각각의 환자 및 보호자들 간의 변수를 최소화할 수 있는 광범위하고 정교하게 계획된 비교 분석 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구 논문의 결과를 바탕으로 시각적 보조 자료를 첨부한 중심정맥카테터 삽입 설명지를 제작하여 실제 환자 및 보호자를 대상으로 한 임상 연구를 시행할 수 있을 것이라 생각된다.

저자는 그간 응급실에서 시간에 쫓기어 구두로만 중심정맥카테터 삽입의 필요성과 합병증을 간단히 설명하고 환자나 보호자의 이해도나 만족도를 정확히 모르는 상태로 시술에 임하는 경우가 많았고, 또 보호자들이 빈도수가 많지 않은 심각한 합병증만을 크게 우려하여 시술 자체를 거부하는 안타까운 현실을 보며 시술에 대한 전반적인 설명 수준을 높이고 환자와 보호자들의 이해도를 향상시키기 위한 방법을 모색하던 중 환자와 보호자를 대상으로 할 경우 갖게 되는 각기 다른 교육 수준과 이에 따른 변수, 현실적인 한계점 등을 고려하여 변이를 최소화할 수 있는 제 3의 집단을 구성하여 이 연구를 계획하였고, 연구 결과 시청각 자료를 이용한 학습이 단순 서면만을 통한 설명보다 이해도와 만족도 면에서 유의할 만한 차이점이 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 중심정맥카테터 삽입을 시행하기 이전에 시행되는 사전 동의 설명 과정에서 사진이나 그림을 같이 이용하면 환자, 보호자의 이해도를 향상시키는데 있어 적절한 성과를 얻을 수 있을 것으로 생각되며, 위급한 환자들이 많은 응급실에서의 현실성을 고려할 때 컴퓨터를 통한 프리젠테이션이 불가능하다면 합병증과 시술에 대한 핵심 지식에 사진이나 그림을 삽입하여 설명 동의서를 구성하는 것도 환자나 보호자들의 시술에 대한 이해도를 높이는 하나의 방법이 될 수 있을 것으로 믿는다. 아울러 비단 중심정맥카테터 삽입에 국한되지 않고 임상에서 행해지고 있는 많은 시술들에 대해 환자 및 보호자에게 설명하는 과정에 있어 단순 서면 설명 방법에서 벗어나 대상자의 이해도와 만족도를 증가시킬 수 있는 더 효과적인 방법들에 대해 모색하여야 할 것으로 생각된다.

결론

본 연구에서 중심정맥카테터 삽입의 적응증, 필요성 그리고 합병증 등을 일반인에게 설명 할 경우, 시각적 보조 자료를 이용하는 것이 서면만으로 설명을 할 때 보다 설명에 대한 만족도가 높았으며, 시술에 대한 동의 비율도 높아진다는 것을 알 수 있다. 따라서 실제 임상에서도 중심정맥카테터 사전 동의 설명에서 시각적 보조자료의 사용을 고려해야 할 것이다.

참고문헌

1. Elliott TS, Faroqui MH, Armstrong RF, Hanson GC. Guidelines for good practice in central venous catheterization. Hospital Infection Society and the Research Unit of the Royal College of Physicians. J Hosp Infect 1994; 28:163-76.

2. Schummer W, Schummer C, Rose N, Niesen WD, Sakka SG. Mechanical complications and malpositions of central venous cannulations by experienced operators. A prospective study of 1794 catheterizations in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2007;33:1055-9.
3. Arsenijevic L, Popovic N, Kojic Z, Stefanovic S, Filimonovic D, Karamarkovic A. Central venous catheter-related infections: risk factors and effects of glycopeptide antibiotics. *Med pregl* 2007;60:71-5.
4. Tanguay TA, Jensen L, Johnston C. Predicting episodes of hypotension by continuous blood volume monitoring among critically ill patients in acute renal failure on intermittent hemodialysis. *Dynamics* 2007;18:19-24.
5. Trerotola SO, Kuhn-Fulton J, Johnson MS, Shah H, Ambrosius WT, Kneebone PH. Tunneled infusion catheters: increased incidence of symptomatic venous thrombosis after subclavian versus internal jugular venous access. *Radiology* 2000;217:89-93.
6. Macdonald S, Watt AJ, McNally D, Edwards RD, Moss JG. Comparison of technical success and outcome of tunneled catheters inserted via the jugular and subclavian approaches. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:225-31.
7. Krutchen AE, Bjarnason H, Stackhouse DJ, Nazarian GK, Magney JE, Hunter DW. The mechanisms of positional dysfunction of subclavian venous catheters. *Radiology* 1996;200:159-63.
8. Gammie JS, Banks MC, Fuhrman CR, Pham SM, Griffith BP, Keenan RJ, et al. The pigtail catheter for pleural drainage: a less invasive alternative to tube thoracostomy. *JSL* 1999;3:57-61.
9. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33.
10. Karapinar B, Cura A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Int* 2007;49:593-9.
11. Berg JW, Appelbaum PS, Parker LS, Lidz CW. *Informed consent: legal theory and clinical practice*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2001. p.3-327.
12. del Carmen MG, Joffe S. Informed consent for medical treatment and research: a review. *Oncologist* 2005;10:636-41.
13. Williams BF, French JK, White HD. Informed consent during the clinical emergency of acute myocardial infarction (HERO-2 consent substudy): a prospective observational study. *Lancet* 2003;361:918-22.
14. Cowan EA, Calderon Y, Gennis P, Macklin R, Ortiz C, Wall SP. Spanish and English Video-assisted informed consent for intravenous contrast administration in the emergency department: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2007;49:221-30.
15. Smithline HA, Mader TJ, Crenshaw BJ. Do patients with acute medical conditions have the capacity to give informed consent for emergency medicine research? *Acad Emerg Med* 1999;6:776-80.
16. Philippe F, Meney M, Larrazet F, Ben Abderrazak F, Dibie A, Meziane T, et al. Effects of video information in patients undergoing coronary angiography. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2006;99:95-101.
17. Astley CM, Chew DP, Aylward PE, Molloy DA, De Pasquale CG. A randomised study of three different informational AIDS prior to coronary angiography, measuring patient recall, satisfaction and anxiety. *Heart Lung Circ* 2008;17:25-32.
18. Hopper KD, Zajdel M, Hulse SF, Yoanidis NR, TenHave TR, Labuski MR, et al. Interactive method of informing patients of the risks of intravenous contrast media. *Radiology* 1994;192:67-71.

APPENDIX: Questionnaire

1. 중심정맥카테터 삽입의 목적이 아닌 것은?
 ① 말초혈관이 없을 때 ② 중심정맥압을 재기 위해
 ③ 승압제등 각종 약제를 투여하기 위해 ④ 환자의 호흡을 도와주기 위해
2. 중심정맥카테터 삽입시 발생할 수 있는 합병증이 아닌 것은?
 ① 폐렴 ② 기흉(폐가 찢려 공기가 빠져 흉강내로 공기가 유입되어 폐가 눌림)
 ③ 정맥관 삽입 부위의 감염 ④ 심막압전
3. 중심정맥카테터 삽입시 '기흉'이라는 합병증이 발생시에 치료법은 무엇입니까?
 ① 흉관 삽입 ② 복수 천자 ③ 기관 삽관 ④ 부목 대기
4. 중심정맥카테터 삽입시 정맥관의 끝은 어느 부분에 위치합니까?
 ① 폐 ② 경동맥 ③ 우심방 ④ 쇄골
5. 중심정맥카테터 삽입을 시도하는 흔한 정맥은 어느 부위 입니까?
 ① 상완정맥 ② 대정맥 ③ 빗장밀정맥 ④ 측와정맥
6. 중심정맥카테터 삽입시 통증을 덜해 주기 위해 사용하는 마취제는 무엇입니까?
 ① 타라신 ② 리도케인 ③ 누바인 ④몰핀
7. 시술이 끝난 뒤 폐쪽의 합병증이 발생했는지와 정확한 위치에 삽입되었는지를 확인하기 위해 어느 부위의 사진을 찍습니까?
 ① 가슴 ② 배 ③ 다리 ④ 팔
8. 중심정맥카테터 삽입 시술시 이상의 합병증이 나타날 수 있는 빈도수는?
 ① 하면 거의 다 나타난다. ② 한 절반정도에서 나타날 수 있다.
 ③ 약 4분의 1정도에서 나타날 수 있다. ④ 거의 일어나지 않는다.
9. 중심정맥카테터 삽입이 끝난 후 정맥관을 고정시키기 위해 시행하는 조치는 무엇입니까?
 ① 반창고로 붙인다 ② 실로 꿰맨다
 ③ 인체에 무해한 풀로 붙인다. ④ 그냥 두어도 저절로 고정이 된다.
10. 들었던 설명이 이해를 돕는데 충분하다고 생각합니까?
 ① 거의 이해하지 못했습니다(약 25%). ② 반 정도는 이해할 수 있습니다(약 50%).
 ③ 4분의 3정도 이해할 수 있습니다(약 75%). ④ 충분히 이해할 수 있습니다(약 100%).
11. 만일 당신이라면 이상의 설명을 듣고 시술에 동의하겠습니까?
 ① 동의한다 ② 시술을 받지 않겠다.