DBpia

수술실 타임아웃 프로토콜 개발 및 적용

Development and Application of Timeout Protocol on OR

저자
(Authors)
박정숙, 김은희, 이혜란
Park Jeong Sook, Kim Eun Hee, Lee Hye Ran

출처
(Source)
성인간호학회지 20(2), 2008.4, 168-178 (11 pages)
Korean Journal of Adult Nursing 20(2), 2008.4, 168-178 (11 pages)

발행처
(Publisher)
성인간호학회
The Korean Academic Society Of Adult Nursing

URL
http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE01548549

APA Style
박정숙, 김은희, 이혜란 (2008). 수술실 타임아웃 프로토콜 개발 및 적용. 성인간호학회지, 20(2), 168-178.

이용정보
(Accessed)
계명대학교
220.69.112.22
2016/03/17 10:31 (KST)

저작권 안내
DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다.
이 자료를 원저작자와의 협의 없이 무단게재 할 경우, 저작권법 및 관련법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information
The copyright of all works provided by DBpia belongs to the original author(s). Nurimedia is not responsible for contents of each work. Nor does it guarantee the contents.
You might take civil and criminal liabilities according to copyright and other relevant laws if you publish the contents without consultation with the original author(s).

주요용어 : 타임아웃, 인지도, 수행도

수술실 타임아웃 프로토콜 개발 및 적용

박정숙[1] · 김은희[2] · 이혜란[3]

계명대학교 동산의료원 간호처장[1], 수술실 간호사[2], 문경대학 간호과 조교수[3]

Development and Application of Timeout Protocol on OR

Park, Jeong Sook[1] · Kim, Eun Hee[2] · Lee, Hye Ran[3]

[1]Nurse-in-Chief, [2]RN, Operating Room, Department of Nursing, Keimyung University Dongsan Medical Center
[3]Assistant Professor, Department of Nursing, Munkyung College

Purpose: This study was conducted to develop a timeout protocol as the process of patients verification in the operating room, and to evaluate its effects. **Methods:** The timeout protocol was developed based on the experience of practices and the universal protocol of JCAHO 2004. The subjects of this study were 192 surgical members working in the operating room at an university hospital in Daegu, Korea. **Results:** The timeout protocol was developed in six steps; participants verification, encouragement of compliance, verification of right 3 PSP, agreement of surgical team members, verification of the parties to a patient, patient agreement. The data which have been resulted from the experimental group show significantly higher than those of control group as follows; cognition(t = -6.580, p = .000), contents of performance; progress of anesthesiologist as leader(χ^2 = 29.029, p = .000), verification of right patient, right site and right procedure(χ^2 = 40.663, p = .000), participation of surgical team(χ^2 = 68.412, p = .000), and the number of cases of performance(χ^2 = 242.900, p = .000). **Conclusion:** It suggests that medical accidents caused by failures in a preoperative verification process can be prevented if a timeout is conducted active involvement and effective communication among surgical team members for a final verification of the correct patient, procedure, and site.

Key Words : Timeout, Cognition, Performance

I. 서 론

1. 연구의 필요성

의료분쟁이 되는 의료사고는 일단 발생하면 원상회복이 어렵고 그 파급효과가 크며 더구나 만족스러운 해결방법이 없음으로 국민의 건강에 큰 위협이 되고 있다. 이에 미국을 비롯한 여러 나라에서는 1991년 이래로 의료과실에 대해 주목하기 시작했으며, JCAHO (Joint Commission Accreditation Healthcare Organizations)에서는 잘못된 수술부위로 인한 사망이나 심각한 신체적, 정신적 손상, 또는 위험성 등을 포함시켜서 예기치 못한 의료사고(sentinel events)로 정의하고(Lee, Curley, & Smith, 2007) 이를 방지하기 위해 2003년도에 유니버설 프로토콜을 발표하였다. 그 내용 중에 3가지 사항인 수술 전 확인과정, 수술부위 표시, 수술실에서 '타임아웃' 시행을 강조하고 있다(Kwaan, Studdert, Zinner, & Gawande, 2006).

Corresponding address: Lee, Hye Ran, Department of Nursing, Munkyung College, 6 Byulam-ri, Hokye-myeon, Munkyung, Kyungbuk 745-706, Korea. Tel: 82-54-559-1265, Fax: 82-54-552-5392, E-mail: leehry@hananet.net

투고일 2008년 01월31일 심사의뢰일 2008년 1월 31일 심사완료일 2008년 4월 10일

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

외국에서 발생되는 의료사고를 보면 외과의사 38명이 보고한 146건 중 수술실이 60%로 가장 높았으며(Gawande, Zinner, Studdert, & Brennan, 2003), JCAHO에서는 2003년도에 잘못된 수술 부위가 약 70건으로 수술실에서 발생하는 예방 가능한 전체 의료사고 중 15%를 차지하였다(Karanfil, Bahner, & Most, 2005). 더구나 응급상황에서 잘못된 수술환자, 잘못된 수술 부위, 잘못된 수술과정이 발생되는 경우가 58%로 높게 나타나서(Beyea, 2002) 환자 안전에 문제가 되고 있다.

우리나라의 경우 수술과 관련된 사고의 빈도나 종류에 대해 현실적으로 잘 노출시키지 않으려는 경향이 있어서 이에 대한 연구가 거의 없다(Jang, 2001). 이는 수술실의 특성상 보호자의 입회가 허락되지 않고 환자는 마취상태이므로 수술실에서 발생한 의료사고는 설사 발생한다 할지라도 외부로 노출되기 어렵기 때문에 정확한 발생현황이 없는 실정이다. 일부 드러난 사례로 홈페이지를 이용하여 수술실 사고에 대해 설문조사한 내용을 보면 86명 중에 수술환자와 수술 부위가 바뀐 경우가 10명(11.6%)이나 되었으며(Woo, 2004), 최근에는 한 대학병원에서 수술환자가 뒤바뀌는 사건이 매스컴에 보도된 적이 있다(Chosun ilbo, 2006). 이처럼 수술로 인해 발생된 사고는 그 결과를 되돌릴 수 없다는 점에서 심각하며 환자나 의료인 모두에게 치명적이므로 단 한건의 수술도 용납되어서는 안된다고 생각되므로 사고예방에 중점을 두어야 할 것이다.

보건복지부에서는 2006년도에 의료사고를 대비한 '수술환자 확인사항 권고문'을 마련하여 환자 수술 시 수술담당의사를 비롯한 간호사, 마취의사 등이 총 6회에 걸쳐 환자 확인절차를 거치도록 권장하고 있다(Newsis, 2007). 또한 2007년 의료기관 평가사항(Guidelines for hospital evaluation programme, 2007)이나 JCAHO(2002)에서도 환자 확인의 마지막 단계로 '타임아웃'을 시행하여 '정확한 수술환자, 정확한 수술 부위, 정확한 수술과정(right patient, right site, right procedure)'을 확인하도록 권유하고 있다. 미국의 수술간호협회에서는 환자 확인과정의 오류를 예방하기 위하여 'National Time Out Day'를 정하여 타임아웃에 대해 인식시키려고 노력하고 있으며 모든 수술에서 절대적으로 필요한 단계이고(Steiert, 2007), 커피 브레이크 타임(break time)과 같아서 모든 환자에게 매번 수술 시 시행되어야 한다고 강조하고 있다(Pucci, 2006). 하지만 아직까지 의료진의 인식부족과 의사소통의 결여(Beyea, 2002; Carney, 2006; DeFontes & Surbia, 2004)로 타임아웃이 정확한 방법으로 체계적으로 시행되지 않는 실정이다. 모든 환자는 안전한 환경에서 수술을 받아야 하며, 이는 환자의 기본적인 권리이다. 환자 안전과 관련된 의료사고는 의료인의 노력으로 충분히 감소되며 원칙을 지키지 않아서 발생하는 안전사고는 시스템 개발로 예방할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 수술 전 환자 확인체계를 강화하기 위하여 타임아웃 프로토콜을 개발하여 적용한 후 수술팀원의 타임아웃에 대한 인지도, 수행도와 수행건수의 효과를 확인함으로서 수술관련 안전사고를 미연에 방지하고자 실시하였다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 수술 전 환자 확인을 위한 타임아웃 프로토콜을 개발한다.
- 수술 전 환자 확인을 위한 타임아웃 프로토콜의 효과를 분석한다.

3. 연구가설

- **가설 1:** 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 인지정도가 증가 할 것이다.
- **가설 2:** 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행정도가 증가할 것이다.
- **가설 3:** 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행건수가 증가할 것이다.

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 일개 대학병원 수술실에서 수술 전 환자확인을 위한 타임아웃 프로토콜을 개발하여 적용 후의 효과를 검증하기 위한 모의대조군 전·후 설계(simulated control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

2007년 3월 1일부터 8월 15일 사이에 D광역시 1개 대학병원에 근무하는 수술팀원을 대상으로 대조군 93명 실험군 99명, 총 192명이며, 339건의 수술건수를 대상으로 하였다. 대상자 선정기준은 본 연구목적을 이해하고 참여를 수락한 수술팀원으로 마취의사 및 간호사, 수술간호사는 전수를 조사하였고 수술의사는 무작위표출방법을 시행하였다. 수술건수는 국소마취수술을 제외하고 전신마취수술 중 수술정규 스케줄과 응급수술을 포함한 373건 중 34건(9%)은 바쁜 수술상황이거나 협조부족으로 자료수집을 못한 경우를 제외하고 339건(91%)의 자료를 분석하였다.

3. 연구도구

1) 타임아웃 프로토콜

본 연구의 타임아웃 프로토콜은 문헌고찰, 동영상, 본 연구자의 25년간의 수술실 경험을 바탕으로 내용을 구성한 후 마취의사 2명, 수술의사 3명, 수술실 경력 10년 이상의 간호사 5명의 자문을 받아 수정·보완하여 개발하였다. 타임아웃은 구성원, 시점, 장소, 내용, 주체, 구두의사소통으로 구성되었으며, 6단계의 과정으로 진행되었다. 즉, 1단계는 마취 유도 전에 수술간호사의 수술팀원 참여확인과정, 2단계는 수술간호사의 수행권유과정, 3단계는 마취의사의 주도하에 3R PSP (right patient, right site, right procedure) 확인과정, 4단계는 수술팀원의 동의과정, 5단계는 환자 본인확인과정, 6단계는 환자 동의과정이다.

2) 타임아웃 인지도 및 수행도

JCAHO(2004)에서 개발한 타임아웃 프로토콜과 마취과 의사 2명, 수술실 10년 이상의 경력 간호사 5명에게 자문을 구하여 설문내용을 구성하였다. 타임아웃에 대한 인지도는 4점 만점의 1문항이며, 타임아웃에 대한 수행도는 '예/아니오'로 답하는 3문항으로 "주체인 마취의사의 진행여부, 3R PSP 확인여부, 수술팀원의 참여여부"로 구성되어있다.

3) 타임아웃 수행건수

수술간호사가 타임아웃 시행 여부를 관찰하여 체크리스트에 작성한 기록지로서 날짜, 수술방, 수술명, 수술팀원 등의 내용으로 구성되어 있으며 타임아웃을 시행한 수술건수를 의미한다.

4. 자료수집

사전조사에서 대조군은 평상시 수술실에서 시행하고 있는 환자 확인과정을 조사한 것으로 수술의사, 마취의사, 마취 및 수술간호사를 대상으로 타임아웃의 인지도와 수행도를 설문지를 통해 작성하였으며, 타임

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental		X	Ye_2
Control	Yc_1		

X: timeout protocol
Yc_1 Ye_2: cognition, performance, the number of cases of performance

Fig. 1. Research design

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

아웃 수행 건수는 각 수술방의 간호사가 관찰하여 기록하였다.

실험군은 본 연구에서 개발한 타임아웃 프로토콜을 잘 수행할 수 있도록 다음과 같은 방법으로 실시하였다.

- 타임아웃의 정의, 주체, 방법에 대한 지침서를 만들어 수술팀원에게 교육과 적극적인 홍보활동을 하였다.
- 타임아웃 지침서의 내용을 숙지하도록 수술팀원에게 확인서명을 받았다.
- 타임아웃 지침서를 각 수술방 게시판과 마취기계 위에 부착하여 쉽게 볼 수 있도록 하였다.
- 마취의사와 수술의사가 타임아웃을 잘 시행할 수 있도록 수술간호사가 격려해 주었다. 즉, '수술간호사 지지방안'에 대한 지침서를 만들어서 제공하였다.
- 마취의사와 수술의사가 타임아웃을 잘 시행하지 않는 경우에 수술간호팀장이 수술실장에게 협조를 요청하였다.
- 반복 확인에 따른 환자 및 보호자의 불안감소를 위해 중재방안에 대한 지침서를 만들어서 충분히 설명하도록 하였다.
- 타임아웃 체크리스트를 각 수술방에 붙여두고 응급수술을 포함하여 24시간 각 방의 수술간호사가 타임아웃시행 여부를 기록하였다.

사후조사는 타임아웃 프로토콜을 수행한 실험군에게 인지도와 수행도에 대해 설문조사하고, 수행건수는 타임아웃 적용 후에 1차 자료수집과 2달 후에 2차 자료수집을 실시하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율을 이용하였다.
- 타임아웃 프로토콜의 적용 효과를 검증하기 위해 인지도는 t-test, 수술팀원간의 인지정도의 차이는 ANOVA와 사후검증으로 Scheffé를 이용하였으며, 수행정도와 수행건수는 Chi square로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 타임아웃 프로토콜 개발

타임아웃과 관련된 문헌(Beyea, 2002; Charlton, 2004; Cohen, 2007; DeFontes & Surbida, 2004; JCAHO, 2004; Saufle, 2004; Norton, 2007; Seo, Lee, Ki, Lee, & Jung, 2006), 동영상(Korean Association of Operating Room Nurses, 2007)과 연구자의 수술실 경험을 바탕으로 개발하였다. 본 연구의 타임아웃 프로토콜은 구성원, 시점, 장소, 내용, 주체, 구두의사소통으로 구성하였으며 구체적 내용은 다음과 같다.

1) 구성원

타임아웃에 참여하는 수술팀원은 수술의사, 마취의사, 수술간호사와 그리고 수술환자로 구성하였다.

2) 시점

마지막 확인단계인 타임아웃은 수술절개 직전으로 환자를 타임아웃에 포함시키기 위해 마취유도 직전으로 정하였다.

3) 장소

수술이 행해지는 장소인 각 수술방에서 시행되었다.

4) 내용

타임아웃의 주요 확인 내용 중 '정확한 수술환자, 정확한 수술 부위, 정확한 수술과정'으로 정하였다.

5) 주체

타임아웃을 이끌어가는 주체는 수술팀의 협의 하에 마취의사로 정하였다.

6) 구두의사소통

타임아웃을 시행하는 동안 환자 확인내용에 오류가

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

있는지 말할 수 있도록 적극적이고 효율적인 의사소통을 위해 역할을 분담하였다. 수술팀원 간에 응답한 내용에 차이가 있을 경우 일치할 때 까지 수술을 시작할 수 없도록 하였다. 타임아웃이 잘 진행될 수 있도록 다음과 같이 6단계의 구체적인 방법을 개발하였다.

1단계 참여확인과정: 순회간호사 - 수술팀 모두가 환자 옆에 모였는지 확인한다.

2단계 수행권유과정: 순회간호사 - "마취과 선생님, 모두 모였으니 타임아웃을 실시합시다."

3단계 환자 확인과정: 마취의사 - "예, ○○○환자, ○○○부위, ○○○○수술이 맞습니까?"

4단계 팀원동의과정: 수술의사, 수술간호사 - "예, 맞습니다."

5단계 본인확인과정: 마취의사 - "○○○님, ○○○○부위, ○○○○수술이 맞습니까?"

6단계 환자 동의과정: 수술환자 - "예/아니오"(소아 환자일 경우 보호자에게 확인한다.)

2. 타임아웃 프로토콜 적용 후 효과

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 연구대상자는 실험군 93명, 대조군 99명으로 총 192명이었으며 직종, 근무기간, 학력 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어서 두 집단 간에 동질성이 있는 것으로 나타났다.

2) 타임아웃 프로토콜 적용 후 효과검증

- **가설 1:** "타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 인지정도가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 수술팀원 전체 인지도에서는 두 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t = -6.580, p = .000)(Table 2-1). 수술의사, 마취의사, 마취간호사, 수술간호사간의 인지도를 비교한 결과 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군(F = 25.973, p = .000)과 대조군(F = 5.331, p = .002)에서 유의한 차이가 있었으며, 사후 검증한 결과 두 집단 모두 수술의사보다 마취 간호사와 수술간호사의 인지도가 유의하게 높게 나타났다(Table 2-2)(Fig. 2).
- **가설 2:** "타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행정도가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 타임아웃 주체인 마취의사의 진행여부(χ^2 = 29.029, p = .000), 정확한 수

Table 1. Demographic characteristics and homogeneity test of the subjects (N = 192)

Characteristics	Categories	Exp*(n = 99) n(%)	Cont*(n = 93) n(%)	χ^2	p
Surgical team	Surgeon	39(39.4)	29(31.2)	2.162	.540
	Anesthesiologist	13(13.1)	15(16.1)		
	Anesthesia RN**	13(13.1)	10(10.8)		
	Perioperative RN**	34(34.3)	39(41.9)		
Work duration (yrs)	≤1	8(8.1)	6(6.5)	2.041	.564
	1-3	24(24.2)	18(19.4)		
	4-10	31(31.3)	38(40.9)		
	≥11	36(36.4)	31(33.3)		
Education	College	11(11.1)	9(9.7)	.321	.852
	University	60(60.6)	60(64.5)		
	Graduate school	28(28.3)	24(25.8)		

*Exp: experimental group, Cont: control group
**RN: registered nurse

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

Table 2-1. Cognition of timeout between experimental and control group of surgical team (N = 192)

Variable	Exp*(n = 99)	Con*(n = 93)	t	p
	M ± SD	M ± SD		
Cognition of surgical team	3.86 ± .38	3.18 ± .92	-6.580	.000

*Exp: experimental group, Cont: control group

Table 2-2. Cognition of timeout between experimental and control group in the sub groups of surgical team (N = 192)

Variable		Exp*(n = 99) M ± SD	F	p	Scheffé	Cont*(n = 93) M ± SD	F	p	Scheffé
Surgical team									
Surgeon	1	3.69 ± .52	5.331	.002	1 < 3,4	2.45 ± .91	25.973	.000	1 < 3,4 2 < 4
Anesthesiologist	2	3.86 ± .38				2.80 ± .86			
Anesthesia RN**	3	4.00 ± .00				3.20 ± .63			
Perioperating RN**	4	4.00 ± .00				3.87 ± .34			

*Exp: experimental group, Cont: control group
**RN: registered nurse

Table 3. Performance of timeout between experimental and control group (N = 192)

Variables	Exp*(n = 99) n(%)	Cont*(n = 93) n(%)	χ^2	p
Performance of timeout				
Progress of anesthesiologist as leader	95(96.0)	61(65.6)	29.029	.000
Verification of right patient, right site and right procedure	97(98.0)	57(61.3)	40.663	.000
Participation of surgical team	98(99.0)	43(46.2)	68.412	.000

*Exp: experimental group, Cont: control group

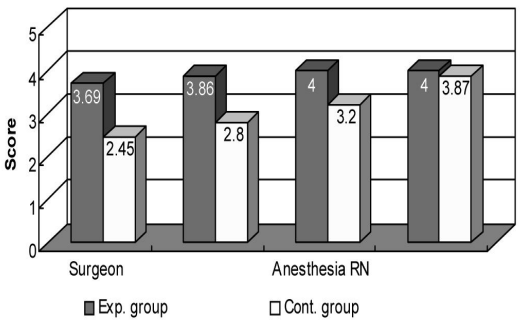

Fig. 2. Change of cognition score between experimental and control group

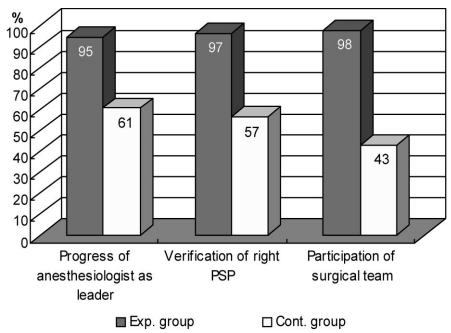

Fig. 3. Change of timeout performance between experimental and control group

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

Table 4. The number of cases of timeout performance between experimental and control group (N = 339)

Variable	1st Exp.(n = 110)	2nd Exp.(n = 117)	Cont.(n = 112)	χ^2	p
	n(%)	n(%)	n(%)		
Cases of performance	108(98.2)	116(99.1)	20(17.9)	242.900	.000
Cases of non-performance	1(1.8)	1(.9)	92(82.1)		

*Exp: experimental group, Cont: control group

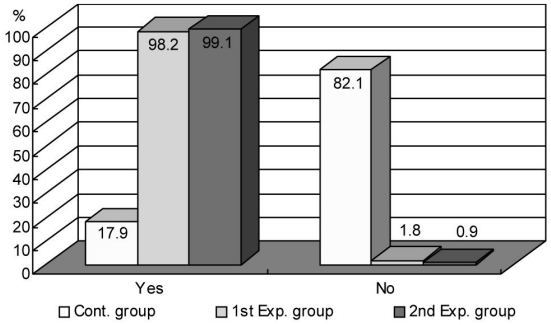

Fig. 4. Change of the number of cases of timeout performance between experimental and control group

술환자, 정확한 수술 부위, 정확한 수술과정 확인 여부 (χ^2= 40.663, p = .000), 수술팀원의 참여 여부 (χ^2= 68.412, p = .000)에서 3항목 모두 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다(Table 3)(Fig. 3).

- **가설 2:** "타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행건수가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 대조군에서의 타임아웃 프로토콜 수행 건수는 112건 중 20건(17.9%)이었고, 실험군 1차는 110건 중 108건(98.2%), 실험군 2차는 117건 중 116건(99.1%)으로 나타나서 실험군이 대조군보다 수행률이 유의하게 높은 것 (χ^2 = 242.900, p = .000)으로 나타났다. 반면에 타임아웃을 수행하지 못한 수술건수를 보면 대조군은 112건수 중 92건(82.1%), 실험군은 227건 중 총 2건(2.7%)으로 나타났다(Table 4)(Fig. 4).

IV. 논 의

본 연구는 수술 전 환자 확인체계를 강화하기 위해 타임아웃 프로토콜을 개발 및 적용하여 수술팀원의 타임아웃에 대한 인지도와 수행도 및 수행건수를 높임으로서 안전사고를 예방하고자 시도 되었다. 수술 전 확인의 마지막 단계인 타임아웃수행의 필요성이 국내에 확산된 지는 불과 몇 년 되지 않았으며 많은 병원에서 수술실 타임아웃제도를 도입하고 있으나 실제로 정확한 방법으로 체계적으로 운영되고 있는지 확실하지 않다.

본 연구에서 타임아웃 시행을 위해서 JCAHO(2002)에서 개발한 유니버설 프로토콜을 기초로 여러 문헌과 타임아웃 수행 동영상을 참고로 하여 우리나라 실정에 적합한 수술실 타임아웃을 개발하게 되었다. 본 연구의 타임아웃 프로토콜은 구성원, 시점, 장소, 내용, 주체, 구두의사소통으로 구성하였으며, 6단계의 구체적인 과정을 개발하였다.

타임아웃 구성원은 수술팀원인 수술의사, 마취의사, 수술간호사와 수술환자를 포함시켰다. 수술환자를 참여시킨 이유는 JCAHO(2002)에서 프로토콜 개발 시 가능한 환자를 포함시키도록 하고 있으며, Scheidt (2002) 연구에서는 잘못된 수술부위가 발생되는 여러 가지 위험요소 중의 하나가 환자나 가족을 타임아웃 수행에 포함시키지 않았기 때문이며, 환자참여로 확인 과정을 강화할 수 있다고 보고 하였다. 타임아웃 수행 시점은 JCAHO(2004)에서 개발 초기에는 마취유도 전이었으나 현실적으로 의료팀이 마취유도 전에 항상 다

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

같이 모일 수가 없어서 마취유도 후 절개 직전으로 수정하여 시행하였다. 하지만 본 연구에서는 마취유도 전으로 정하였는데 그 이유는 수술환자 확인에 참여하는 마취의사, 수술의사, 10년 이상의 임상경험이 있는 수술간호사들에게 자문을 구한 결과 마취유도 전 환자의 의식이 있는 상태에서 타임아웃을 시행하는 것이 마취 후 의식이 없는 상태에서 하는 것보다 환자 확인 오류를 감소시킬 수 있다고 보았기 때문이다. 타임아웃 수행 장소는 반드시 수술이 시술되는 그 자리에서 시행되어야 함을 원칙(Saufle, 2004)으로 하고 있기 때문에 각 수술방에서 이루어지도록 하였다. 타임아웃의 내용은 JCAHO(2004)의 유니버설 프로토콜에서 제시한 타임아웃의 5가지 요소인 '정확한 수술환자, 정확한 수술부위, 정확한 수술과정, 정확한 수술자세, 정확한 삽입물과 특수 물품의 확인'으로 구성되어 있지만 수술 전 환자확인 과정에서 자주 발생되는 오류이며 JCAHO (2002)에서 발표한 환자 안전목표의 핵심 내용인 '3R PSP'로 구성하였다. 타임아웃 주체는 Charlton(2004)의 연구에서 적극적인 의사소통으로 타임아웃을 진행하도록 강조하였고 이것을 실천하기 위하여 수술팀원 중에 1명을 주체로 정하도록 제시하였다. 본 연구에서는 수술팀의 협의 하에 마취과 의사로 정하여 타임아웃 진행을 이끌도록 하였다. 구두의사소통은 타임아웃 수행 시 수술팀원 서로가 구두로 확인(JCAHO, 2004)하는 과정이므로 본 연구에서는 구체적인 구두표현방법을 사용하였으며, 타임아웃은 총 6단계의 절차로 진행하였다. 1단계는 수술팀원의 참여 확인과정으로 순회간호사가 수술팀원 모두가 환자 곁에 모였는지 확인하며 마취의사나 수술의사가 부재중 일 경우 빨리 연락을 취해 모이도록 하였다. 2단계는 타임아웃 수행 권유과정으로 순회간호사가 마취의사에게 타임아웃 수행을 시작하도록 "마취과 선생님, 모두 모였으니 타임아웃을 실시합시다."라고 요청한다. 3단계는 환자 확인과정으로 마취의가 주체가 되어 3R PSP 내용을 수술의사와 수술간호사에게 동의를 구하기 위해 "○○환자, ○○○부위, ○○○수술이 맞습니까?"라고 질문을 하였다. 4단계는 수술팀원 동의과정으로 수술의사, 수술간호사가 "예, 맞습니다."라고 대답을 하고 불일치가 있을 경우 즉시 중단하고 재확인을 하도록 하였다. 5단계는 환자 본인확인과정으로 마취의사가 수술환자에게 3R PSP 내용을 질문하였다. 6단계는 환자 동의과정으로 "예 또는 아니오"로 대답을 하며 소아환자일 경우 보호자에게 확인하는 것으로 진행하였다. 타임아웃이 제대로 시행이 잘 되지 않는 경우는 구체적이고 체계적인 방법으로 시행할 수 있는 시스템의 결여와 수술팀원 간에 활발하게 의사소통할 수 있는 분위기가 조성되지 않았기 때문이라고 생각된다. 본 연구에서는 이러한 점을 고려하여 수술팀원이 타임아웃을 잘 수행할 수 있도록 각자에게 역할을 분담시켰으며, 언어적 표현을 명백히 하여 간단하고 조직적이며 체계적인 팀수행을 할 수 있도록 개발하였다. 외국에서는 타임아웃을 수술 전뿐만 아니라 주사투여, 검사 등의 침습적 과정과 치과수술(Lee et al., 2007) 등 다양하게 타임아웃 프로토콜을 개발하여 활용하고 있으므로 우리나라에서도 향후 필요한 영역에 확대시켜서 타임아웃을 개발할 필요가 있다.

본 연구에서 개발한 타임아웃 프로토콜을 적용한 결과를 보면, 타임아웃에 대한 인지도는 4점 만점에서 실험군이 3.86점으로 대조군 3.12점보다 유의하게 향상되었다. 타임아웃의 인지도에 대한 연구는 찾아볼 수 없어서 비교할 수는 없었으나 타임아웃을 알고 기억하기 위해 다양한 방법들을 모색하였다. JCAHO (2004)에서는 환자 확인과정을 여러 차례 수정, 보완하는 과정에서 일부 의료인이 타임아웃과 수술 부위 확인방법에 대해 인지를 못하였을 때 타임아웃 실시방법에 대해 설명하고 올바르게 시행되지 않거나 전혀 시행하지 않을 경우 교육하였다. 또한 Norton(2007)은 적극적인 구두의사소통이 안될 경우 훈련을 시켜서 충분히 이해시키도록 하였으며, Bennett(2007)는 타임아웃의 내용을 쉽게 인지할 수 있도록 단어의 앞글자를 사용하여 애플파이(APPLE PIE: Antibiotics, Patient's name, Procedure Laterality, Equipment, Position, Implants, Everyone participates)라고 기억하도록 하였다. 본 연구대상자들은 타임아웃에 대해 인지하고 있지만 구체적인 내용, 시점, 진행절차 등에 대한 지식이 아직까지 충분하지 못하다고 생각한다. 향후 타임아웃에 대한 지식을 향

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

상시킬 수 있는 지속적인 교육과 적극적인 구두의사소통을 훈련시키기 위한 방안을 모색해야 할 것이다.

타임아웃 프로토콜 적용 후 수행도는 마취의사의 주도하에 진행 여부, 3R PSP 포함 여부, 수술팀원의 참여 여부로 구성된 3항목 모두 실험군이 대조군보다 유의하게 향상되었으며, 타임아웃 프로토콜 수행 건수도 대조군 17.9%보다 실험군 1차 98.2%, 실험군 2차 99.1%로 매우 증가되었다. 이는 95%의 타임아웃을 수행한 Charlton(2004)의 연구, 보스톤 아동병원에서 평균 90% 이상을 수행한 Norton(2007)의 연구, 사전 58%보다 사후 84%로 증가한 Seo 등(2006)의 연구는 본 연구와 일치하였다. 타임아웃 수행 시 시점에 따른 수행도를 보면 마취유도 후 절개 직전을 선택한 Charlton (2004)과 Norton(2007)의 연구보다 마취유도 전에 환자를 참여시킨 Seo 등(2006)과 본 연구에서 높은 수행률을 보인 것은 매우 의의있는 일이라고 하겠다. JCAHO에서 타임아웃시점에 대해 초기에는 마취 전으로 하였지만 임상에서 시행의 어려움으로 마취 후로 수정한 반면에 본 연구에서는 마취 전 의식이 있는 환자를 참여시켜서 오류감소에 확실한 도움이 되었으며, 유니버설 프로토콜에서 제시된 환자를 포함시키는 지침을 잘 이행했다고 본다. Makary와 Sexton(2006)은 60개 병원의 수술팀원 2,769명을 대상으로 환자 안전에 대한 7문항을 설문한 결과 5점 만점 중 '수술팀원간에 오류에 대해 상의하는 것이 어렵다'가 3.24점으로 가장 낮은 점수로 나타나서 의료팀간의 실수에 대해 서로 의사소통할 수 있는 분위기 조성이 필요하다고 본다. 또한 잘못된 수술 부위의 원인에 대해 1995년에서 2004년도, 2005년도를 분석한 결과, 의사소통의 결여가 가장 높게 나타났으며 그 외 유용한 환자 정보 부족, 수술과정의 문제 등으로 나타났다(www.jcaho.org; Lee et al., 2007에 인용됨). 이와 같이 타임아웃 수행시 수술팀원간의 의사소통은 환자 확인에 매우 중요함으로 본 연구에서는 타임아웃을 원활히 진행할 수 있도록 간단하게 구두로 말하도록 구체화시켰으며, 수술간호사가 수술팀원이 적극적으로 참여하도록 분위기를 조성하였으며 주체인 마취의가 잘 할 수 있도록 격려한 것이 타임아웃 수행을 높이는데 영향을 준 것으로 생각한다. 실험군에서 타임아웃을 수행하지 못한 2건의 이유를 보면 수술의가 수술실에 도착하기 전에 마취한 경우, 수술팀원 각자가 환자를 확인하는 것으로 나타나서 지속적인 교육이 필요할 것이라고 본다. 본 연구에서 타임아웃의 내용으로 5가지 요소 중 3R PSP만 확인하였지만 향후 정확한 수술자세, 환자에게 필요한 삽입물 및 특정 물품 확인 등을 포함시켜서 연구할 필요가 있다.

본 연구에서 수술 전 환자 확인을 위한 마지막 단계인 타임아웃 수행을 위한 프로토콜을 개발하고 이를 적용한 후에 인지도, 수행도, 수행건수가 증가하였으므로 타임아웃 프로토콜이 환자 안전사고를 예방하는데 필요한 체계라고 할 수 있다. 앞으로 타임아웃 프로토콜을 더욱 발전시켜서 실무에서 활용도를 높일 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 환자 안전사고를 예방하기 위해 수술실 타임아웃 프로토콜을 개발한 후 적용하기 위하여 실험군 99명, 대조군 93명, 총 192명과 수술건수 339건을 대상으로 타임아웃에 대한 인지도, 수행도 및 수행건수에 대해 그 효과를 분석하였으며 연구결과는 다음과 같다.

1. 타임아웃 프로토콜 개발

타임아웃은 구성원, 시점, 장소, 내용, 주체, 구두의사소통으로 구성되었다. 즉, 타임아웃은 수술팀원인 수술의사, 마취의사, 수술간호사와 수술환자가 마취직전에 수술방에서 3R PSP내용으로 마취의사가 주체가 되어서 적극적인 구두표현을 사용하도록 개발되었다. 타임아웃의 절차는 참여확인과정, 수행권유과정, 환자 확인과정, 팀원동의 과정, 본인확인 과정, 환자 동의과정의 6단계로 구성되어있다.

2. 타임아웃 프로토콜 적용 후 효과 분석

- **가설 1:** 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

용하지 않은 대조군보다 타임아웃 인지정도가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 수술팀원 전체 인지도에서는 두 집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t = -6.580, p = .000). 수술의사, 마취의사, 마취간호사, 수술간호사간의 인지도를 비교한 결과 타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군(F = 25.973, p = .000)과 대조군(F = 5.331, p = .002)에서 유의한 차이가 있었으며, 사후 검증한 결과 두집단 모두 수술의사보다 마취간호사와 수술간호사의 인지도가 유의하게 높게 나타났다.

- **가설 2:** "타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행정도가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 타임아웃 주체인 마취의사의 진행여부(χ^2 = 29.029, p = .000), 정확한 수술환자, 정확한 수술 부위, 정확한 수술과정 확인여부(χ^2 = 40.663, p = .000), 수술팀원의 참여 여부(χ^2= 68.412, p = .000)에서 3항목 모두 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다.
- **가설 3:** "타임아웃 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 타임아웃 수행건수가 증가할 것이다."를 검증한 결과, 대조군에서의 타임아웃 프로토콜 수행 건수는 112건 중 20건(17.9%)이었고, 실험군 1차는 110건 중 108건(98.2%), 실험군 2차는 117건 중 116건(99.1%)으로 나타나서 실험군이 대조군보다 수행률이 유의하게 높은 것(χ^2 = 242.900, p = .000)으로 나타났다.

본 연구결과는 타임아웃 프로토콜을 개발하고 적용한 후 수술팀원의 타임아웃에 대한 인지도 및 수행도와 수행건수가 증가되었으므로 타임아웃 프로토콜이 효과적인 환자 확인방법으로 확증되었다. 이러한 연구결과를 통하여 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 타임아웃은 수술 전 뿐만 아니라 침습적 절차와 다양한 수술에 따라 타임아웃을 적용할 수 있는 프로토콜을 확대 개발할 필요가 있다.

둘째, 타임아웃에 대한 인지도를 향상시키기 위해 수술팀원의 지속적인 교육과 적극적인 구두의사소통 훈련을 할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서 타임아웃 내용이 5가지 요소 중 3R PSP만 확인하였지만 향후 정확한 수술자세, 환자에게 필요한 삽입물 및 특정 물품 확인 등 JCAHO에서 제시한 내용들을 포함시켜서 연구할 필요가 있다.

References

Bennett, C. (2007). Timeout: its as easy east apple pie!. *OR manager, 23*(7), 14.

Beyea, C. S. (2002). Accident prevention in surgical settings-keeping patients safe. *AORN J, 75*(2), 361-363.

Carney, B. L. (2006). Evolution of wrong site surgery: prevention strategies. *AORN J, 83*(5), 1115-1122.

Charlton N. (2004). Time out-the surgical pause that counts. *AORN J, 80*(6), 1121-1122.

Cohen M. R. (2007). Medication errors. *Nursing, 37*(2), 12.

DeFontes, J. & Surbida, S. (2004). Preoperative safety briefing project. *Permanente J, 8*(2), 21-27.

Gawande, A. A., Zinner, M. J., Studdert, D. M., & Brennan, T. A. (2003), Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery, 133*(6), 614-621.

Guidelines for hospital evaluation programme (2007). Ministry of health and welfare. 206-208.

Jang, M. Y. (2001). *A study for nursing accident in the operating room*. Unpublished Mater's thesis, Seoul National University, Seoul.

JCAHO. (2002). 2003 National Patient Safety Goals. http://www.jcaho.org/

JCAHO. (2004). Universal protocol for preventing wrong site, wrong procedure, wrong person surgery. Web site: http://www.jcaho.org/accredited+organization/patient+safety/universal+protocol/universal.

Karanfil L., Bahner J., & Most R., (2005). Creating a Patient-safe environment in a perioperative setting. *AORN J, 81*(1), 168-186.

Korean Association of Operating Room Nurses. (2007). Web site: http://www.kaorn.org.

Kwaan, M. R., Studdert, D. M., Zinner, M. J., & Gawande, A. A. (2006). Incidence, patterns and prevention of wrong-site surgery. *Arch Surg, 141*(4), 353-358.

Makary, M. A., Sexton, J. B., Freischlag, J. A., Millman, E. A., Pryor, D., Holzmueller, C., et al. (2006). Patient safety in surgery. *Ann Surg, 243*(5), 628-635.

Lee, J. S., Curley, A. W., & Smith, R. A. (2007). Prevention of wrong-site tooth extraction: clinical guidelines. *J Oral Maxillofac Surg, 65*(9), 1793-1799.

Newsis. (February 27, 2007). *Surgical patients, there are prevented to medical accidents as surgical teams have sixth process of patients verification*. Web site: www.newsis.com.

Norton E. (2007). Implementing the Universal Protocol Hospital-Wide. *AORN J, 85*(6), 1187-1196.

Pucci K. (2006). Timeout for patients. "Coffee break". Nurs Spectr, 15(14), 4.

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)

Saufle, N. M. (2004). Universal protocol for preventing wrong site, wrong procedure, wrong person surgery. *J Perianesth Nurs, 19*(5), 348-351.

Scheidt, R. C. (2002). Ensuring correct site surgery. *AORN J, 76*(4), 769-777.

Seo, Y. K., Lee, M. Y., Ki, E. H., Lee, Y. L., & Jung, D. E. (2006). Improving a patient-safe environment in the peri-operative setting by implementing a patients verification system. *KAORN J, 14*(1), 153-167.

Steiert, W. M. (2007). Correct patient, procedure, and site-Every time. *AORN J, 85*(6), 1061-1062.

Woo, J. H. (2004). The case study of medical accidents in the operating room. *KAORN J, 12*(1), 194-196.

Wrong site surgery: Mixed up thyroid with stomach. (1993, February 15). *Chosun ilbo, A9* side.

계명대학교 | IP: 220.69.112.22 | Accessed 2016/03/17 10:31(KST)