



부인과 수술 환자의 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심 · 구토에 미치는 영향

황윤정¹ · 박소미²

원주세브란스기독병원¹, 연세대학교 원주의과대학 간호학과²

Effects of Preoperative Dehydration on Postoperative Nausea and Vomiting in Gynecological Surgery Patients

Hwang, Yunjeong¹ · Park, SoMi²

¹Wonju Severance Christian Hospital, Wonju

²Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of dehydration from preoperative fasting on postoperative nausea and vomiting in patients who underwent gynecologic surgeries. **Methods:** Study design was a prospective descriptive study. A total of 75 patients in a university hospital were selected. Data were collected from March 17 to May 16, 2014 using self-report questionnaires and clinical electronic chart. **Results:** Factors influencing the development of postoperative nausea and vomiting were type of surgery ($t=3.44, p=.001$), use of PCA ($t=-2.16, p=.034$), and preoperative dehydration level ($t=5.93, p<.001$), and these variables accounted for 51.7% of postoperative nausea and vomiting. Among these variables, preoperative dehydration amount ($\beta=.56$) showed the largest influence in the difference in postoperative nausea and vomiting. **Conclusion:** Reducing dehydration during preoperative fasting can prevent occurrence of postoperative nausea and vomiting. Development of a clinical guideline is necessary to give directions for the prevention of dehydration during preoperative fasting and to ensure the proper duration of fasting according to patient characteristics, type of surgery and time of surgery.

Key Words: Dehydration, Postoperative nausea and vomiting, Gynecology

서 론

1. 연구의 필요성

수술 전 금식은 마취유도로 인한 위 내용물의 역류를 예방하기 위해 필요한 절차로 수술을 받는 환자들에게 대부분 행해지고 있으며[1], 우리나라는 관례적으로 수술 당일 자정 이후부터 금식을 시행하고 있다[2]. 그러나 수술 2시간 전까지

내용물 없는 액체를 섭취한 환자와 자정 이후 금식을 한 환자들의 구토 및 폐내 흡인의 위험성을 비교한 결과 차이가 없었다[3]. 또한 우리나라 사람들이 즐겨 마시는 보리차 250 mL 정도를 수술 시작 3시간 전에 섭취하도록 허용한 뒤 위 내용물의 양을 측정된 결과[2] 별다른 영향이 없었고, 오히려 환자의 갈증을 덜어주는 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고하였다. 이러한 선행연구들의 긍정적인 결과를 반영하여 미국마취과학회에서는 합병증이 없는 환자들에게 있어서 고형음식은 수술

주요어: 탈수, 수술 후 오심 · 구토, 부인과

Corresponding author: Park, SoMi

Department of Nursing, Yonsei University, Wonju College of Medicine, 20 Ilisan-ro, Wonju 220-701, Korea.
Tel: +82-33-741-0388, Fax: +82-33-743-9490, E-mail: somi@yonsei.ac.kr

- 이 논문은 제 1저자 황윤정의 석사학위논문 의 축약본임.

- This manuscript is a condensed from of the first author's master's thesis from Yonsei University.

Received: Feb 9, 2015 / Revised: Mar 16, 2015 / Accepted: Mar 17, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

6시간 전까지, 내용물 없는 액체의 경우는 2시간 전까지 섭취를 허용하는 가이드라인을 발표하였다[4].

수술 전 금식기간이 길어질 경우 수술 후 오심·구토를 증가시키는 것으로 보고되고 있는데[5], 이는 오랜 금식으로 인한 탈수와 관련이 있다[6,7]. 수술 전 행해지는 금식이 세포내 및 세포외액의 부족을 초래하게 되고, 이러한 체액의 부족은 장 허혈을 유발하여 세로토닌(serotonin)과 같은 오심 유발인자들을 유리시켜 수술 후 오심·구토의 발생률을 증가시키기 때문이다[8]. 수술 후 오심·구토의 관련요인을 밝힌 연구들은 이미 수천 개에 이르지만 매년 수백 개의 연구들이 새롭게 발표되고 있듯이 수술 후 오심·구토의 관련요인은 매우 복잡적이라고 할 수 있다[9]. 이러한 복합적인 관련요인은 크게 환자 관련 특성, 마취 관련 특성, 수술 관련 특성으로 구분할 수 있다. 환자 관련 특성으로는 남성보다는 여성, 수술 후 오심·구토의 과거력과 멀미 과거력이 있는 환자, 비흡연자가 포함되며, 마취 관련 특성으로는 휘발성 흡입마취제의 사용과 아산화질소의 사용, 수술 중·후의 아편제제의 사용, 고용량의 네오스티그민(neostigmine)의 사용이 포함된다. 마지막으로 수술 관련 특성으로는 수술시간이 포함되는데 수술시간이 30분 길어질 때마다 수술 후 오심·구토의 위험이 60% 증가하는 것으로 보고되고 있다[9].

모든 수술 환자에서 수술 후 오심·구토의 발생은 25~30%로 추정되지만[10], 수술종류에 따라 이비인후과 수술, 유방 수술, 복강경 수술, 부인과 수술 등이 수술 후 오심·구토의 발생을 증가시키는 것으로 알려져 있다[11]. 특히 부인과 복강경 수술 환자의 경우 수술 후 오심·구토의 발생률은 73%까지 증가하는 것으로 보고되고 있는데[12], 복강경 수술이 수술 후 오심·구토의 발생률을 증가시키는 이유는 복강경 수술 시 흔히 이루어지는 두부 하강자세와 수술 시야를 확보하기 위해 복강 내로 주입하는 가스로 인하여 복강 내 장기에 발생한 허혈이 수술 후 오심·구토를 증가시키는 것으로 알려져 있다[13].

이에 수술 후 오심·구토를 예방하고 관리하기 위한 약물요법[14,15]과 함께 아로마요법[16,17], 내관지압[18] 등의 비 약물요법의 효과를 검증하는 연구들이 진행되어 왔으며, 오심·구토의 유발요인이 될 수 있는 탈수를 예방하기 위하여 수술 전 수액주입의 효과를 검증한 외국의 선행연구들도 있다[6,7,19]. 수술 전 환자의 탈수량을 계산하여 수액을 투여한 결과 투여하지 않은 군보다 수술 후 오심·구토의 발생률이 유의하게 낮았음을 보고하였고[7], 복강경 담낭절제술과 복강경 부인과 수술 환자를 대상으로 한 연구[19]에서는 마취 시작 전 15 ml.kg⁻¹ 양의 보충용 수액을 투여한 결과 수술 후 1시간 동

안의 오심 발생이 보충용 수액을 투여하지 않은 군보다 통계적으로 유의하게 낮았으며, 수술 후 1시간부터 24시간 동안의 오심 발생률 또한 통계적으로 유의하게 낮았음을 보고하였다.

국내에서는 복강경하 자궁절제술 환자를 대상으로 한 연구[20]에서 수술 후 오심·구토와 수술 전 금식시간 사이에는 유의한 차이가 없었고, 수술 중 수액을 6.5 mL/kg/hr 미만으로 투여 받은 그룹의 수술 후 오심·구토의 발생빈도가 그 이상으로 투여 받은 그룹에 비해 유의하게 높았음을 제시하였다. 또한 수술 후 오심·구토를 예방하기 위한 약물요법과 비 약물요법의 효과를 검증한 연구[21-23]들도 많이 이루어져 있었다. 하지만 수술 전 금식기간 탈수량과 수술 후 오심·구토와의 관계를 확인한 연구는 시도된 적이 없었다. 따라서 본 연구는 수술 후 오심·구토의 발생이 비교적 높다고 알려져 있는 부인과 수술 환자를 대상으로 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 미치는 영향을 확인하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 부인과 수술 환자를 대상으로 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 미치는 영향을 확인함으로써, 수술 전 금식기간의 탈수를 예방하여 수술 후 오심·구토의 발생을 최소화하기 위한 임상적용 가이드라인의 기초자료를 제공하고자 한다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 수술 전 금식기간 탈수량과 수술 후 오심·구토 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성 및 수술 관련 특성을 파악하고, 이에 따른 수술 후 오심·구토의 차이를 파악한다.
- 수술 후 오심·구토에 미치는 영향요인을 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 부인과 수술 환자의 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 미치는 영향을 조사하기 위한 전향적 서술적 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 W시에 위치한 Y대학병원의 산부인과 병동의 입원 환자 중 전신마취로 복부절개 또는 복강경을 통해 자궁절

제술, 난소, 난관 절제술을 받은 자이며, 악성종양 진단을 받은 자, 응급으로 수술이 진행되었거나 수술 후 합병증이 발생한 자는 제외시켰다. 연구대상자의 표출방법은 편의 표출을 이용하였으며, 표본 수 산출은 G*Power 3.1.7 프로그램을 이용하여 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 미치는 영향정도를 확인하는 최종 목적을 위해 위계적 다중회귀분석방법으로 유의수준(α) .05, 중간정도의 효과크기(f) .15, 검정력(1- β) .90, 예측변수 7개로 설정한 후 산출한 결과 최소 표본 크기가 73명이었으며, 본 연구의 최종 분석 대상자 수는 75명으로 적절하였다.

3. 연구도구

1) 수술 전 금식기간 탈수량

본 연구에서는 수술 전 금식 시작 시간부터 마취 시작 전까지 발생한 탈수량을 탈수량 계산공식($1.5 \text{ mL} \times \text{kg}^{-1} \times \text{hr}^{-1} \times \text{body weight} \times \text{fasting time}$)을 이용하여[24], 금식기간 동안 발생한 탈수량에서 정맥주사를 통해 실제 투여된 수액량을 제하여 산출하였다. 본 연구에서 수술 전 금식기간 탈수량을 산출한 계산공식은 다음과 같다.

$[1.5 \text{ mL} \times \text{kg}^{-1} \times \text{hr}^{-1} \times \text{체중} \times \text{수술 전 금식기간} - \text{수술 전 금식기간 동안 주입된 수액량}]$

2) 수술 후 오심·구토

본 연구에서 수술 후 24시간 동안 일어나는 오심·구토는 Rhodes Index of Nausea, Vomiting and Retching (INVR) [25]의 한글 번역도구[26]로 측정된 점수를 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .84$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었다. 본 도구의 구성은 오심 3문항, 구토 3문항, 헛구역질 2문항으로 되어있으며, 각각 빈도와 양, 불편감 정도를 측정하는 총 8문항의 5점 척도로 구성되어 있다. 증상이나 불편감이 가장 높을 때 4점, 증상이나 불편감이 전혀 없을 때 0점인 최저 0점에서 최고 32점으로 점수가 높을수록 오심·구토의 정도가 심한 것을 의미한다.

4. 자료수집

자료수집은 2014년 3월 17일부터 5월 16일까지 W시에 위치한 Y대학병원의 산부인과 병동에서 질문지를 이용한 면담 및 의무기록을 통해 수집하였으며, 구체적인 절차는 다음과 같다.

Y대학교 대학병원 산부인과 병동에 전신 마취 하 자궁절제술 또는 난관·난소절제술을 받은 예정인 환자의 목록을 연구자가 매일 체크하여 대상자 선정기준에 합당한지를 확인하였다. 기준에 합당한 대상자는 불안을 고려하여 수술 전 정보제공 및 수술 전 수술 동의서의 작성여부를 확인한 뒤 예비 대상자에게 연구자가 연구목적을 설명하였으며, 참여의사를 밝힌 환자에게 서면으로 동의를 받았다. 자료수집은 연구자와 연구목적 및 자료수집 과정에 대해 교육을 받은 연구보조원 1인이 참여의사를 밝힌 대상자의 수술시간을 확인하고 수술 8시간 후(수술을 받고 회복실에서 마취상태로부터 깨어난 후 병실로 돌아와 안정을 보이는 시기)에 방문하여 PCA 사용여부 및 약물종류, 수액의 종류를 의무기록지를 통해 조사하였고, 수술 24시간 경과되었을 때는 오심 및 구토에 대한 자료를 설문지를 통해 수집하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS 20.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 자료분석을 위해 사용한 구체적인 통계분석방법은 다음과 같다.

- 수술 전 금식기간 탈수량과 수술 후 오심·구토 정도는 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다.
- 일반적 특성, 수술 관련 특성은 기술통계를 이용하여 실수와 백분율로 분석하였고, 환자 관련 특성, 수술 관련 특성에 따른 수술 후 오심·구토의 차이는 Independent t-test와 One-way ANOVA, Scheffé 사후 검정을 이용하여 분석하였다.
- 수술 후 오심·구토에 미치는 영향요인 및 영향정도를 확인하기 위해 위계적 다중회귀분석(Hierarchical multiple regression)을 이용하여 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구를 위하여 연구계획서를 Y 대학 윤리심의위원회에 제출하여 승인(YWNR-14-0-009)을 받은 후 병원의 해당부서 장에게 연구목적과 내용 및 윤리위원회 통과내용을 설명하고 허락을 받은 후 실시하였다. 연구대상자에게도 연구목적과 설문지 내용을 설명하고, 서면동의를 받았으며, 연구참여는 대상자의 자율적인 의지에 따름을 명시하였다. 수술 환자의 불편함을 최소화하기 위하여 진료기록을 통해 조사할 수 있는 자료는 본인의 동의 후 진료기록을 통해 조사하였다. 진료기

록 확인 내용 및 응답한 내용은 연구목적으로만 사용되며, 연구 결과를 분석한 다음 응답한 설문지는 폐기처분할 것임을 설명하였다.

연구결과

1. 대상자의 수술 전 금식기간 탈수량과 수술 후 오심·구토 정도

대상자의 평균 수술 전 금식기간 탈수량은 610.58±217.97 mL이었으며, 최소값은 97.00 mL, 최대값은 1118.00 mL로 나타났다. 또한 수술 후 오심·구토의 평균 점수는 7.35±5.65 점이었으며, 가능범위는 0~32점으로 본 연구에서는 최소값은 0 점 최대값은 25점이었다(Table 1).

2. 대상자의 일반적 특성에 따른 수술 후 오심·구토의 차이

대상자의 평균 연령은 48.04±7.51세이었고, 과거 수술경험이 있는 대상자는 28명(37.3%)이었으며, 과거 수술경험이 있는 대상자 중 과거 수술 후 오심·구토를 경험했던 대상자는 8명(28.6%)이었다. 멀미 경험이 있는 대상자는 31명(41.3%)이었다.

대상자의 일반적 특성에 따른 수술 후 오심·구토 점수의 차이를 검정한 결과 유의한 차이를 보인 특성은 체중이었으며 (F=5.43, p=.002), 70 kg 이상인 군이 50 kg 미만인 군보다 수술 후 오심·구토의 점수가 높은 것으로 나타났다. 또한 과거 멀미경험에 따라 수술 후 오심·구토의 점수에 유의한 차이가 있었는데(t=2.88, p=.005), 과거 멀미경험이 있었던 대상자의 수술 후 오심·구토 점수의 평균은 9.48±6.24점으로 과거 멀미경험이 없었던 대상자의 평균인 5.84±4.71점보다 높게 나타났다(Table 2).

Table 1. Level of Dehydration during Preoperative Fasting and INVR score during Postoperative 24 hour Period (N=75)

Characteristics	M±SD	Measuring range	Tool range
Amount of preoperative dehydration (mL)	610.58±217.97	97.00~1,118.00	-
INVR score	7.35±5.65	0~25	0~32

INVR=rhodes index of nausea, vomiting and retching.

Table 2. Difference in Postoperative Nausea and Vomiting according to General Characteristics (N=75)

Characteristics	Categories	PONV			
		n (%)	M±SD	t or F	p
Age (year) (M±SD: 48.04±7.51) (Range: 35~68)	< 40	8 (10.7)	10.50±6.17	0.56	.649
	40~49	42 (56.0)	8.95±5.83		
	50~59	18 (24.0)	7.71±6.51		
	≥ 60	7 (9.3)	7.17±5.46		
Weight (kg) [†] (M±SD: 63.04±11.54) (Range: 43.00~110.00)	< 50	7 (9.3)	4.93±4.51 ^a	5.43	.002 (a < d)
	50~< 60	27 (36.0)	5.14±5.21 ^b		
	60~< 70	20 (26.7)	7.80±4.95 ^c		
	≥ 70	21 (28.0)	10.76±6.19 ^d		
BMI (kg/m ²)	18.5~< 23.0	23 (30.7)	5.48±5.03	-1.94	.056
	≥ 23.0	52 (69.3)	8.17±5.76		
Smoking history	Yes	0 (0.0)	0.00	N/A	N/A
	No	75 (100.0)	7.35±5.65		
History of surgery	Yes	28 (37.3)	7.54±4.87	0.22	.825
	No	47 (62.7)	7.23±6.12		
History of PONV [†]	Yes	8 (28.6)	8.25±5.34	0.48	.633
	No	20 (71.4)	7.25±4.79		
History of motion sickness	Yes	31 (41.3)	9.48±6.24	2.88	.005
	No	44 (58.7)	5.84±4.71		

BMI=body mass index, N/A=Not available, PONV=postoperative nausea and vomiting; [†] Scheff'e test, [‡] Exclusion of non-relevant data.

3. 대상자의 수술 관련 특성에 따른 수술 후 오심·구토의 차이

대상자 중 자궁절제술 및 난소, 난관 절제술을 시행 받은 대상자는 53명(70.7%)이었고, 난소, 난관 절제술을 시행 받은 대상자는 22명(29.3%)이었으며, 수술형태로는 복부절개가 45명(60.0%), 복강경이 30명(40.0%)이었다. 대상자의 수술 전 평균 금식기간은 617.80 ± 122.11 분으로 최소 7시간 50분에서 최대 16시간까지였으며, 수술 전 평균 수액주입량은 360.33 ± 265.54 mL이었다. 수술 중 투여된 수액주입량의 평균은 $1,100.00 \pm 506.70$ mL으로, 최소 550 ml에서 최대 2,800 mL까지의 범위를 보였다. 수술 후 통증자가조절장치(Patient Controlled Analgesia [PCA])를 사용한 대상자는 63명(84.0%)이었고, 수술 후 오심·구토를 호소하여 추가 진토제를 투여 받은 대상자는 36명(48.0%)이었다.

수술 후 오심·구토 점수에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 수술 관련 특성은 수술형태였다. 복부절개로 수술을 받은 대상자의 수술 후 오심·구토 점수의 평균은 5.36 ± 5.27 점, 복강경으로 수술을 받은 대상자의 평균은 9.83 ± 6.67 점으로 복

강경으로 수술을 받은 대상자의 수술 후 오심·구토의 점수가 복부절개로 수술을 받은 대상자에 비해 통계적으로 유의하게 높았다($t = -2.15, p = .040$)(Table 3).

4. 수술 후 오심·구토에 미치는 영향요인

부인과 수술 후 대상자들의 오심·구토 정도에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 본 연구결과 및 문헌고찰을 통해 수술 후 오심·구토에 차이를 보인 변수를 환자 관련 특성(수술 후 오심·구토 과거력, 멀미 과거력), 마취·수술 관련 특성(수술형태, 수술시간, 수술 중 수액주입량, PCA 사용여부)으로 범주화 하고, 간호중재로 조정 가능한 요인인 수술 전 금식기간 탈수량을 포함시켜 위계적 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석에 앞서 문헌고찰에서 제시된 환자 관련 특성과 마취·수술 관련 특성 중 탈수량에 영향을 줄 수 있는 금식기간, 수술 중 수액주입량, 수술 후 추가 진토제 투여여부에 따른 수술 전 금식기간 탈수량의 차이를 검정하였다. 이러한 분석은 수술 전 금식기간 탈수량에 영향을 미칠 수 있는 외생변수의 영향여부를 확인함으로써 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후

Table 3. Difference in Postoperative Nausea and Vomiting according to Anesthetic and Surgical related Characteristics (N=75)

Characteristics	Categories	PONV			
		n (%)	M±SD	t	p
Type of operation	Hysterectomy and oophorosalingectomy	53 (70.7)	6.94±5.38	-0.96	.341
	Oophorosalingectomy	22 (29.3)	8.32±6.28		
Type of surgery	Abdominal incision	45 (60.0)	5.36±5.27	-2.15	.040
	Laparoscopic	30 (40.0)	9.83±6.67		
Fasting time (minutes)	< 617	42 (56.0)	7.19±5.71	-0.27	.789
	≥ 617	33 (44.0)	7.55±5.66		
Administrated fluid amount during preoperative fasting (mL)	< 360	45 (60.0)	6.73±4.88	-1.09	.283
	≥ 360	30 (40.0)	8.27±6.62		
Inhalation agent	Desflurane	45 (60.0)	7.16±5.90	-0.36	.722
	Sevoflurane	30 (40.0)	7.63±5.33		
Duration of surgery (minutes)	< 144	43 (57.3)	8.21±5.99	1.55	.126
	≥ 144	32 (42.7)	6.19±5.01		
Administrated fluid amount during surgery (mL)	< 1100	44 (58.7)	7.61±5.77	0.49	.629
	≥ 1100	31 (41.3)	6.97±5.55		
Use of PCA	Yes	63 (84.0)	7.54±5.88	0.68	.502
	No	12 (16.0)	6.33±4.31		
Use of additive anti-emetic	Yes	36 (48.0)	7.94±6.24	0.87	.382
	No	39 (52.0)	6.79±5.07		

PCA=patient controlled analgesia.

오심·구토에 미치는 영향을 명확히 하고자 분석하였다. 분석 결과 모든 외생변수와 수술 전 금식기간 탈수량은 통계적으로 유의한 차이가 없어, 수술 전 금식기간 탈수량이 외생변수의 영향을 받지 않음을 확인하였다. 위계적 다중회귀분석을 한 결과는 다음과 같다(Table 4). 수술 후 오심·구토 과거력, 멀미 과거력, 수술형태, PCA 사용여부는 가변수 처리하여 분석하였고, 공차한계는 모두 0.1 이상의 수치를 보여 다중공선성이 없었으며, Durbin-Watson은 1.95로 기준값인 2에 매우 근접하고 0 또는 4에 가깝지 않기 때문에 잔차들 간 상관관계가 없는 것으로 판단되어 이 회귀모형은 적합하다고 판단하였다.

첫 번째 단계에서 환자 관련 특성만을 포함하여 분석한 결과 수술 후 오심·구토를 설명하는 정도는 11.0%(F=4.45, $p=.015$)였으며, 통계적으로 유의하게 영향을 주는 변수는 멀미 과거력이었다($t=-2.87, p=.005$). 두 번째 단계에서는 마취·수술 관련 특성을 추가하여 분석하였고, 수술 후 오심·구토를 설명하는 정도는 26.3%(F=4.05, $p=.002$)로 첫 번째 단계의 모형에 비해 설명력이 15.3% 증가하였다. 두 번째 모형에서 통계적으로 유의하게 수술 후 오심·구토에 영향을 주는 변수로 분석된 요인은 멀미 과거력($t=-3.20, p=.002$), 수술형태($t=3.32, p=.001$)와 PCA 사용여부($t=-2.66, p=.010$)였다. 마지막으로 세 번째 단계에서 수술 전 금식기간 탈수량을 추가하여 분석한 결과 수술 후 오심·구토를 설명하는 정도는 51.7%(F=10.23, $p<.001$)로 두 번째 단계의 모형에 비해 설명력이 25.3% 증가하였다. 통계적으로 유의한 변수는 수술형태($t=3.44, p=.001$), PCA 사용여부($t=-2.16, p=.034$), 수술

전 금식기간 탈수량($t=5.93, p<.001$)으로 나타났다. 수술 후 오심·구토에 영향을 주는 변수들 간의 상대적 영향력은 금식기간 탈수량($\beta=.56$)이 가장 큰 영향력을 보이는 변수로 나타났다. 두 번째로 수술형태($\beta=.37$), 세 번째로는 PCA 사용여부($\beta=-.23$) 순이었다. 이에 따라 본 연구에서는 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 가장 큰 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

논 의

본 연구는 부인과 수술 환자를 대상으로 환자 관련 특성과 마취·수술 관련 특성에 따른 수술 후 오심·구토의 차이를 확인하고, 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 미치는 영향을 검증하기 위해 시도되었다. 연구결과 수술형태, PCA 사용여부, 수술 전 금식기간 탈수량이 통계적으로 의미 있는 요인으로 나타났다. 이들 변수에 의한 설명력은 51.7%였으며, 변수들 간의 상대적 영향력은 금식기간 탈수량이 가장 큰 영향력을 보였다. 이는 수술 전 탈수가 화학감수체유발 지역을 자극하여 수술 후 오심·구토를 일으킨다는 생리학적 기전과 일치하는 결과를 보여주는 것이며, Lambert 등[7]의 연구에서 수술 전 금식기간 탈수량을 고려하여 수액을 투여한 군에서 수술 후 오심·구토의 발생이 유의하게 감소한 것과 유사한 결과이다. 그러므로 수술이 계획된 환자들에게 관례적 자정 이후 금식보다는 미국마취과학회에서 발표한 고형음식에 있어서는 수술 6시간 전까지, 내용물 없는 액체의 경우는 2

Table 4. Factors associated Postoperative Nausea and Vomiting in Gynecologic Surgery (N=75)

Variables	Model 1			Model 2			Model 3		
	B	β	t	B	β	t	B	β	t
History of PONV [†]	-1.36	-.09	-0.80	-2.19	-.14	-1.35	-2.47	-.16	-1.87
History of motion sickness [‡]	-3.64	-.32	-2.87**	-3.86	-.34	-3.20**	-1.15	-.10	-1.05
Type of surgery [§]				4.93	.43	3.32**	4.18	.37	3.44**
Duration of surgery				-0.02	-.22	-1.34	-0.02	-.22	-1.64
Administrated fluid amount during surgery				0.00	.17	1.06	0.00	.13	0.96
Use of PCA				-5.25	-.34	-2.66*	-3.54	-.23	-2.16*
Amount of preoperative dehydration							0.02	.56	5.93***
F (p)	4.45(.015)			4.05(.002)			10.23(<.001)		
R ²	.11			.26			.52		
R ² change				.15			.25		

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$; Dummy variables: [†]History of PONV (0: Yes, 1: No); [‡]History of motion sickness (0: Yes, 1: No); [§]Type of surgery (0: Abdominal incision, 1: Laparoscopic), ^{||}Use of PCA (0: Yes, 1: No).

시간 전까지 섭취를 허용하는 가이드라인의 적용을 고려해 볼 필요가 있으며, 본 연구결과에서 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 가장 큰 영향력을 보이는 변수임을 확인하였기 때문에 수술 전 탈수량을 고려한 수액요법이 제공될 경우 수술 후 환자들이 겪는 불쾌한 오심·구토 증상을 최소화할 수 있을 것으로 보인다.

환자 관련 특성 중 수술 후 오심·구토의 점수에 차이를 보이는 변수는 환자의 체중으로 50 kg 미만인 대상자에 비해 70 kg 이상인 대상자가 수술 후 오심·구토의 점수가 높아 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 체질량지수에 따른 오심·구토의 차이 연구를 고찰하면, 체질량 지수에 따라 오심·구토의 차이를 제시한 연구[27]가 있는 반면 체질량지수에 따른 수술 후 오심·구토의 차이가 없음을 제시하는 연구[20]도 있는데, 본 연구에서도 또한 수술 후 발생하는 오심·구토의 정도가 체질량 지수에 따른 차이는 없었다. 하지만 체중의 경중에 의해 영향을 받고 있음을 확인하였으므로 추후 이에 대한 연구가 더 필요할 것이며, 환자의 체중을 고려한 수술 전 탈수예방 간 호가 필요하겠다. 또한 멀미 과거력의 여부에 따라 수술 후 오심·구토에 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 멀미 경험이 있는 대상자가 멀미 경험이 없는 대상자보다 수술 후 오심·구토의 점수가 2배 정도 높았다. 이는 멀미경험이 있는 대상자가 멀미경험이 없는 대상자보다 수술 후 오심·구토 발생이 2.47 배 높게 나타난 연구[12]과 유사한 결과이다. 그러므로 수술 전 멀미 과거력의 여부를 간호사정 요소에 포함하여 수술 후 오심·구토 완화 및 예방을 위한 간호계획을 세우는데 활용할 것을 제안한다.

수술 관련 특성에 따른 수술 후 오심·구토 정도의 차이에서는 수술형태에 따라 수술 후 오심·구토의 정도가 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 복강경을 통해 수술을 시행한 군이 복부절개로 시행한 군 보다 수술 후 오심·구토의 점수가 높게 나타났다. 이는 복강경 수술이 수술 후 오심·구토에 영향을 주는 변수로 나타난 연구결과[27]와 유사하다. 그러므로 복강경 수술 환자에게는 수술 후 간호에 오심·구토 정도를 체크하는 간호를 필수항목으로 포함시켜 대상자의 불편감을 완화시켜 주는 간호계획을 제공하는 것을 제안한다.

한편 PCA의 사용여부에 따른 수술 후 오심·구토의 점수는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 확인되었는데, 이는 이미 PCA 사용이 오심·구토를 증가시킨다는 근거 하에 본 연구가 시행된 병원에서는 PCA를 사용한 대상자들에게 모두 예방적으로 진도제를 투여하였기 때문으로 사료된다. 하지만 위 계적 다중회귀분석 모형에서는 PCA 사용여부가 수술 후 오심

·구토에 영향을 주는 변수로 확인되었으므로, 이러한 결과는 PCA의 사용이 수술 후 오심·구토를 증가시킨다는 연구들 [28,29]과도 일치된 결과를 보여주고 있다. 그러므로 PCA 사용 시 수술 후 오심·구토에 대한 지속적인 사정이 필요하겠다. 또한 본 연구에서는 수술 후 오심·구토의 정도를 수술 후 24시간 동안 경험한 정도를 1회성으로 측정하였는데 추후에는 수술 후 경과시간에 따라 세분화하여 오심·구토 정도의 차이를 확인할 것을 제안한다. 이는 환자들이 수술 후 오심·구토의 정도가 가장 심하게 나타난 시간을 확인하여 대상자들의 안위를 높일 수 있는 중재가 가능하다고 사료되기 때문이다. 또한 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토의 정도에 가장 영향을 크게 미치는 변수로 확인되었는데 탈수량에 영향을 줄 수 있는 수술 중 수액주입량에 따른 수술 후 오심·구토의 정도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 Yun [30]의 부인과 수술 환자를 대상으로 한 연구에서 수술 중 충분한 수액의 투여가 수술 후 2~6시간에서 오심을 감소시키는 것으로 나타났지만, 수술 후 24시간 동안의 오심·구토에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수술 후 24시간 동안의 오심·구토 정도를 측정본 연구의 결과와 유사하였다. 따라서 수술 중 투여하는 수액량 보다는 수술 전 충분한 수액의 투여가 수술 후 오심·구토에 더 효과적이라고 할 수 있겠다.

본 연구결과는 일 대학병원 부인과 수술 환자를 대상으로 시도되어 일반화하는데 제한점이 있지만 본 연구결과에 근거하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 부인과 수술 환자만을 대상으로 시행하였으므로 추후에는 수술종류 및 대상자 수를 확대하여 반복 연구할 것을 제안한다.

둘째, 부인과 수술 환자에서 수술 전 금식기간 탈수량이 수술 후 오심·구토에 영향을 주고 있음을 고려하여 수술 전 탈수예방 간호를 적용한 효과검증 연구를 제안한다.

셋째, 수술 전 금식기간 탈수를 예방하여 수술 후 오심·구토의 발생을 줄이기 위한 근거기반의 임상적용 가이드라인의 개발을 제안한다.

결 론

본 연구는 생리학적 기전에 바탕을 둔 근거기반 간호중재의 기초자료를 제시하기 위해 시도한 연구로서 수술 전 금식기간 탈수량은 수술 후 오심·구토의 가장 큰 영향을 주는 변수임을 확인하였다. 이에 본 연구는 간호실무 측면에서 수술 순서와 상관없이 일률적으로 시행되고 있는 수술 전 불필요한 장기간

의 금식 및 관습적으로 이루어지고 있는 자정 이후 금식에 대한 재고가 필요하다는 토대를 마련하였고, 수술 전 탈수를 예방하여 환자들이 겪는 불편감인 수술 후 오심·구토의 발생을 줄이기 위한 임상적용 가이드라인의 기초자료를 제공하였다.

REFERENCES

- Sendelbach S. Preoperative fasting doesn't mean nothing after midnight. *American Journal of Nursing*. 2010;110(9):64-65.
- Lee JH, Oh AY, Kim SD. Effect of preoperative NPO and oral fluid on gastric fluid volume and pH. *Korean Journal of Anesthesiology*. 1999;36(3):377-386.
- Somwanshi M, Tripathi A, Singh B, Bajaj P. Effect of preoperative oral fluids on gastric volume and pH in postpartum patients. *Middle East Journal of Anesthesiology*. 1995;13(2):197-203.
- American Society of Anesthesiologist. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: A report by the American Society of Anesthesiologist task force on preoperative fasting. *Anesthesiology*. 1999;90(3):896-905.
- Tudor G. Fasting: how long is too long. *Australian Nursing Journal*. 2006;13(7):29-31.
- Adanir T, Aksun M, Ozqurbuz U, Altin F, Sencan A. Does preoperative hydration affect postoperative nausea and vomiting? A randomised controlled trial. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2008;18(1):1-4.
- Lambert KG, Wakim JH, Lambert NE. Preoperative fluid bolus and reduction of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic gynecologic surgery. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*. 2009;77(2):110-114.
- Laer S, Scholz J, Ritterbach C, Laer C, Rahme E, Schulte AM, Esch J. Association between increased 5-HIAA plasma concentrations and postoperative nausea and vomiting in patients undergoing general anaesthesia for surgery. *European Journal of Anaesthesiology*. 2001;18(12):833-835.
- McCracken G, Houston P, Lefebvre G. Society of obstetricians and gynaecologists of canada clinical practice guideline: Guideline for the management of postoperative nausea and vomiting. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2008;30(7):600-607.
- Ho, KY, Chiu, JW. Multimodal antiemetic therapy and emetic risk profiling. *Annals Academy of Medicine Singapore*. 2005;34(2):196-205.
- Stadler M, Bardiau F, Seidel L, Albert A, Boogaerts JG. Difference in risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology*. 2003;98(1):46-52.
- Choi DH, Ko JS, Ahn HJ, Kim JA. A korea predictive model for postoperative nausea and vomiting. *Journal of Korea Medical Science*. 2005;20(5):811-815.
- Magner JJ, McCaul C, Carton E, Gardiner J, Buggy D. Effect of intraoperative intravenous crystalloid infusion on postoperative nausea and vomiting after gynaecological laparoscopy: Comparison of 30 and 10 mL. kg⁻¹. *British Journal of Anaesthesia*. 2004;93(3):381-385.
- Antor MA, Uribe AA, Erminy-Falcon N, Werner JG, Candiotti KA, Pergolizzi JV, et al. The effect of transdermal scopolamine for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Frontiers in Pharmacology*. 2014;5(55):1-8.
- Chun HR, Jeon IS, Park SY, Lee SJ, Kang SH, Kim SI. Efficacy of palonosetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*. 2014;112(3):485-490.
- Anderson LA, Gross JB. Aromatherapy with peppermint, isopropyl alcohol, or placebo is equally effective in relieving postoperative nausea. *Journal of Peri-Anesthesia Nursing*. 2004;19(1):29-35.
- Ferruggiari L, Ragione B, Rich ER, Lock K. The effect of aromatherapy on postoperative nausea in women undergoing surgical procedures. *Journal of Peri-Anesthesia Nursing*. 2012;27(4):246-251.
- Xu M, Zhou SJ, Jiang CC, Wu Y, Shi WL, Gu HH, et al. The effects of P6 electrical acustimulation on postoperative nausea and vomiting in patients after infratentorial craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2012;24(4):312-316.
- Ali SZ, Taguchi A, Holtmann B, Kurz A. Effect of supplemental pre-operative fluid on postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia*. 2003;58(8):780-784.
- Park SI, Ko YK, Yoon HS, Yoon SH, Lee WH, Lee JU. Analysis of factors related to postoperative nausea and vomiting after laparoscopic hysterectomy. *Korean Journal Anesthesiology*. 2005;49(2):210-215.
- Moon HY. Palonosetron and aprepitant for prevention of postoperative nausea and vomiting in patient undergoing laparoscopic gynecology surgery [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2014.
- Jung HJ, Park SY. Combination effects of capsicum plaster at the korean hand acupuncture points K-d2 with prophylactic antiemetic on postoperative nausea and vomiting after gynecologic laparoscopy. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(2):215-224.
- Choi YK, Kim HJ, Park SW, Kim KS. The optimal anti-emetic dose of Ramosetron for prevention of postoperative nausea and vomiting following gynecologic surgery. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2008;54(5):538-543.
- Aitkenhead AR, Moppett IK, Thompson JP, editors. *Smith & Aitkenhead's Textbook of Anaesthesia*, 6th ed. London, UK:

- Churchill Livingstone; 2014.
25. Rhodes VA, McDaniel RW. The index of nausea, vomiting, and retching: A new format of the index of nausea and vomiting. *Oncology Nursing Forum*. 1999;26(5):889-894.
 26. Kim YJ, Kim JY, Choi IR, Kim MW, Rhodes V. The index of nausea, vomiting, and retching Korean translation. *Journal of Korea Academy of Adult Nursing*. 2000;12(2):278-285.
 27. Lee YY. Prediction model on causing factors for the postoperative nausea and vomiting in patients using patient controlled analgesia [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2006.
 28. Song JW, Shim JK, Song Y, Yang SY, Park SJ, Kwak YL. Effect of ketamine as an adjunct to intravenous patient-controlled analgesia, in patients at high risk of postoperative nausea and vomiting undergoing lumbar spinal surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2013;111(4):630-635.
 29. Wang PK, Tsay PJ, Huang CC, Lai HY, Lin PC, Huang SJ, et al. Comparison of dexamethasone with ondansetron or haloperidol for prevention of patient-controlled analgesia-related postoperative nausea and vomiting: A randomized clinical trial. *World Journal of Surgery*. 2012;36(4):775-781.
 30. Yun JS. Effects of amounts of intraoperative intravenous fluid administration on postoperative nausea and vomiting [master's thesis]. Daejeon: Chungnam National University; 2007.

Summary Statement

■ **What is already known about this topic?**

Preoperative fasting is prerequisite for all patients who are undergoing surgeries, but it is related to postoperative nausea and vomiting. Dehydration may affect postoperative nausea and vomiting.

■ **What this paper adds?**

Our research identified that the amount of dehydration from preoperative fasting is the most significant factor that affects the extent of postoperative nausea and vomiting.

■ **Implications for practice, education and/or policy**

This study shows preoperative fasting causes postoperative nausea and vomiting. Time of midnight should be reorganized into new timing system for patients who undergo a surgery in different time period.