

마취 직후 오심 구토의 발생빈도

연세대학교 의과대학 ¹마취통증의학교실, ²마취통증의학연구소 및 *아주대학교 의과대학 마취통증의학교실

김미경^{1,2} · 배선준^{1,2} · 한정미¹ · 이용경^{1,2} · 김진수* · 신양식^{1,2}

The Incidence of Nausea and Vomiting in Immediate Postanesthetic Period

Mi Kyeong Kim, M.D.^{1,2}, Sun Joon Bai, M.D.^{1,2}, Jeong Mi Han, M.D.¹, Yong Kyung Lee, M.D.^{1,2}, Jin-Soo Kim, M.D.*, and Yang-Sik Shin, M.D.^{1,2}

¹Department of Anesthesiology and Pain Medicine and ²Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul; *Department of Anesthesiology and Pain Medicine, School of Medicine, Ajou University, Suwon, Korea

Background: Postoperative nausea and vomiting (PONV) continues to be a common complication of surgery and patients report that avoidance of PONV is of greater concern than avoidance of postoperative pain. The overall incidence of postoperative nausea and vomiting has been reported to be in the 20–30%. The incidence of PONV in the recovery room was 9–10% but it was increased 30% during the first 24 hours after surgery. This retrospective study was designed to find the incidence of PONV in immediate postanesthetic period as well as the difference in incidence of PONV due to gender, age, duration of surgery, different inhalation agents and method of patient controlled analgesia.

Methods: The anesthesia and postanesthesia records for 12,895 patients receiving surgery under general and regional anesthesia between September 2001 and August 2002 one year were retrospectively reviewed.

Results: The overall incidence of nausea, vomiting and nausea/vomiting (either nausea, vomiting or both) in immediate postanesthetic period was 1.5%, 2.0% and 2.9% of patients, respectively. The incidence of nausea, vomiting and nausea/vomiting in immediate postanesthetic period was significantly higher in female than in male, general anesthesia with enflurane than with sevoflurane or isoflurane, and patients receiving patient controlled analgesia (PCA) via intravenous route than via epidural route. The incidence of nausea, vomiting and nausea/vomiting in immediate postanesthetic period was significantly lower in surgery duration less than 60 minutes.

Conclusions: Patients with female gender, intravenous PCA and under enflurane anesthesia had significantly higher incidence of nausea, vomiting and nausea/vomiting in immediate postanesthetic period. (*Korean J Anesthesiol* 2004; 47: 472~6)

Key Words: immediate postanesthetic period, nausea, vomiting.

서 론

술 후 오심, 구토는 수술 후 발생하는 아주 흔한 합병증의 하나로, 환자들은 술 후의 통증보다 더 괴롭다고 표현하기도 한다.¹⁾ 술 후 오심 구토는 환자에게 매우 불편하고 불쾌한 기억으로 오랜 기간 남아 있기도 하고, 환자의 수술에 대한 만족도를 낮추는 요인이 될 수 있을 뿐만 아니라, 환자의 회복실 체류 시간의 연장 및 이에 따르는 의료 인력

의 소모, 항구토제 등 처치에 필요한 비용 또는 입원기간의 연장에 따르는 비용 증가를 야기함으로써 경제적 손실이 초래되기도 한다. 또한 지속적인 오심 구토는 탈수 및 전해질의 불균형을 가져오게 되며, 기도의 반사능력이 완전히 회복되지 않은 환자에 있어서는 흡인성 폐렴과 같은 치명적인 합병증을 유발할 수 있다.

술 후 오심 구토를 일으키는 위험요인으로는 환자의 나이, 성별, 술 후 오심 구토의 기왕력, 흡연 유무, 수술시간 또는 주술기의 마약 사용 여부 등으로 알려져 있으며, 이 중 여성, 술 후 오심 구토의 기왕력, 비흡연자, 주술기의 마약 사용은 술 후 오심 구토와 상관 관계가 아주 높다.^{2,3)}

술 후 오심 구토의 발생빈도는 20–30% 정도이며, 이 중 회복실에서의 발생빈도는 9–10%, 술 후 24시간내에는 30%로 증가한다.⁴⁾ 특히 여러 가지 위험요인을 동시에 가지고 있는 환자에서는 그 발생 빈도가 크게 증가한다.⁵⁾

논문접수일 : 2004년 5월 14일

책임저자 : 김진수, 경기도 수원시 영통구 원촌동 산5번지
아주대학교 의과대학 마취통증의학교실

우편번호: 442-721

Tel: 031-219-5748, Fax: 031-219-5579

E-mail: jskane@ajou.ac.kr

이 연구에서는 마취 직후 회복실에서 발생한 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토(술 후 오심이나 구토 또는 오심과 구토 모두를 경험한 환자를 포함)의 발생빈도를 찾고 임상 여건에 따른 빈도 차이를 얻고자 하였다.

대상 및 방법

2001년 9월부터 2002년 8월까지 1년간 본원에서 심폐마취를 제외한 전신마취와 부위마취하에 수술을 시행받은 환자 12,895명(전신마취와 부위마취가 각각 11,137명 및 1,758명)의 마취기록을 포함한 의무기록을 후향적으로 검토하여 술 후 오심, 구토, 그리고 오심/구토의 성별, 나이, 수술시간, 흡입마취제의 종류 그리고 경막외강 또는 정맥로를 통한 자가통증조절장치에 따른 발생 환자수를 조사하였다. 술 후 오심, 구토, 그리고 오심/구토의 발생유무는 환자의 회복실 체류 2시간 이내에 관찰한 회복실 기록지를 근거로 하였다.

Chi-Square test를 이용하여 성별과 자가통증조절의 투여

Table 1. Incidence of Nausea, Vomiting and Nausea/vomiting* by Gender

Sex	Number (%) of patients with			Total No. of patients
	Nausea	Vomiting	Nausea /vomiting	
Male	49 (0.8)	70 (1.1)	99 (1.6)	6144
Female	139 (2.1)	191 (2.8)	272 (4.0)	6751

*: Nausea/vomiting indicates number (%) of patients who experienced either nausea, vomiting or both.

경로 즉, 경막외강과 정맥로에 따른 발생빈도를 각각 분리하여 비교 분석하였다. 또한 수술시간, 나이 및 마취약제에 따른 각각의 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생빈도 자료를 얻었으며, Oneway ANOVA 처리 후 군간의 유의한 차이가 있을 때, Bonferroni's test를 이용하여 각 군들에서 상호간의 차이를 판정하였다. 처리결과에서(P < 0.05)인 경우 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

총 12,895예 중 오심만을 호소한 예가 188예로 1.5%, 구토를 하였던 예는 261예로 2.0%, 그리고 오심/구토를 보인 환자는 371예로 2.9%였다.

성별에 따른 오심은 남자 6,144예 중 49예로 0.8%, 여자 6,751예 중 139예로 2.1%였고, 구토는 남자 1.1%, 여자 2.8%였으며, 오심/구토는 남자가 99예로 1.6% 인데 반해, 여자 272예로 4.0%로써 오심, 구토 그리고 오심/구토의 모두 유의하게 여자에서 높은 발생빈도를 보였다(P < 0.001)(Table 1).

나이에 따른 오심, 구토 및 오심 또는 구토의 발생빈도는 30-40세에서 가장 높았고, 1세 미만에서 가장 낮았다(Table 2).

수술 시간이 120-180분이 소요된 경우에 오심을 가장 많이 호소하였고, 구토 및 오심/구토는 수술 소요시간이 180분 이상인 경우에 가장 많았으며, 반면에 60분 미만인 경우는 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생빈도가 모두 가장 낮았으며, 60분 미만과 60분 이상의 수술 소요시간으로 나누어 비교하였을 때 60분 미만에서 유의하게 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생이 낮았다(P < 0.001)(Table 3).

흡입마취제에 따른 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생

Table 2. Incidence of Nausea, Vomiting and Nausea/Vomiting* by Age

Age (yrs.)	Number (%) of patients with			Total No. of patients
	Nausea	Vomiting	Nausea or vomiting	
< 1	0 (0)	5 (0.9)	5 (0.9)	567
1-9	5 (0.2)	24 (1.1)	28 (1.3)	2236
10-19	12 (1.5)	23 (2.8)	30 (3.6)	827
20-29	27 (1.9)	34 (2.4)	49 (3.5)	1408
30-39	43 (2.5)	50 (2.9)	74 (4.3)	1728
40-49	43 (2.2)	53 (2.7)	78 (4.0)	1955
50-59	28 (1.5)	42 (2.2)	58 (3.0)	1902
≥ 60	30 (1.3)	30 (1.3)	49 (2.2)	2272

*: Nausea/vomiting indicates number (%) of patients who experienced either nausea, vomiting or both.

Table 3. Incidence of Nausea, Vomiting and Nausea/Vomiting* by Duration of Surgery

Duration of surgery (min)	Number (%) of patients with			Total No. of patients
	Nausea	Vomiting	Nausea/Vomiting	
< 60	34 (0.7)	44 (0.9)	63 (1.3)	4833
60 - 119	67 (1.8)	83 (2.3)	124 (3.4)	3644
120 - 179	45 (2.1)	62 (2.9)	88 (4.1)	2130
≥ 180	42 (1.8)	72 (3.1)	96 (4.2)	2288

*: Nausea/vomiting indicates number (%) of patients who experienced either nausea, vomiting or both.

Table 4. Incidence of Nausea, Vomiting and Nausea/Vomiting* by Inhalation Agents

Inhalation agents	Number (%) of patients with			Total No. of patients
	Nausea	Vomiting	Nausea/Vomiting	
Enflurane	116 (2.4)	159 (3.3)	222 (4.6)	4783
Isoflurane	15 (0.9)	31 (1.9)	40 (2.4)	1639
Sevoflurane	31 (0.8)	48 (1.2)	67 (1.7)	3847

*: Nausea/vomiting indicates number (%) of patients who experienced either nausea, vomiting or both.

Table 5. Incidence of Nausea, Vomiting and Nausea/Vomiting* by PCA techniques

PCA techniques	Number (%) of patients with			Total No. of patients
	Nausea	Vomiting	Nausea/Vomiting	
IV	45 (2.9)	49 (3.2)	76 (5.0)	1527
Epidural	30 (2.0)	17 (1.1)	39 (2.6)	1505

*: Nausea/vomiting indicates number (%) of patients who experienced either nausea, vomiting or both.

빈도는 enflurane을 사용한 경우 isoflurane이나 sevoflurane을 사용한 경우보다 유의하게 높았다(P < 0.001)(Table 4).

정맥로와 경막외강에 자가통증조절장치를 거치한 경우는 각각 1,527예와 1,505예였으며, 이중 오심, 구토 그리고 오심/구토를 나타낸 예는 각각 정맥로에 거치한 경우 45예로 2.9%, 49예로 3.2% 그리고 76예로 5.0%였고, 경막외강에 거치한 경우 30예로 1.4%, 17예로 1.1% 그리고 39예로 2.6%였다. 정맥로에 자가통증조절장치를 거치한 예에서 유의하게 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 높은 발생빈도를 보였다(P < 0.001)(Table 5).

고 찰

본 연구는 마취 직후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생빈도를 찾고자 심폐수술을 제외한 본원의 1년간 마취 예

총 12,895건의 의무기록을 토대로 후향적으로 조사 분석하였던 바, 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 전체 발생빈도는 각각 1.5%, 2.0% 그리고 2.9%였다.

마취 직후 오심과 구토를 각기 분리하여 조사한 Stadler 등에⁶⁾ 의하면 오심은 19%, 구토는 10%였고, 술 후 오심/구토의 빈도는 일반적으로 20-30%이다.^{3,7)} 이에 비해 본 연구에서의 발생빈도는 낮았다. 그 이유는 대부분의 다른 연구에서는 술 후 오심, 구토를 술 후 24시간까지 관찰하였으나 본 연구에서는 술 후 회복실에서 머무는 1시간에서 2시간 동안의 발생빈도만을 조사하였기 때문으로 생각된다. 회복실에서 오심과 구토의 발생빈도만 하더라도 각각 20%와 5%⁸⁾ 또는 9-10%인 것과⁴⁾ 비교해도 본 연구에서의 발생빈도는 낮았는데, 이는 본 연구가 후향적으로 이루어져 기록의 누락이 발생했을 가능성을 배제할 수 없다.

본 연구에서 성별에 따른 발생빈도는 여자에서 유의하게

높았다. Apfel 등은^{2,7)} 술 후 오심 구토의 발생빈도를 증가시키는 예측인자로써 여성, 술 후 오심 구토의 기왕력, 비흡연자, 술 후 아편유사제 등을 들었다. 여자에서 남자보다 3배 정도 높은 발생빈도를 보인다고 하였는데, 본 연구에서 의 남녀 비율이 약 2.5배 이상인 것과 거의 일치한다.

Sinclair 등은⁹⁾ 나이도 술 후 오심 구토의 예측인자로써 나이가 10세 증가함에 따라 술 후 오심 구토의 발생빈도는 13%씩 감소한다고 하였다. 소아에서 성인에서보다 술 후 구토의 발생빈도가 높으며 학령기에 34-50%로 최고조에 달하고, 유아에서는 5%로 가장 낮다는 보고도 있는¹⁰⁾ 반면, 나이가 술 후 오심, 구토의 발생빈도와 항상 유의한 상관관계를 보이지는 않는다는 보고도 있다.²⁾ 본 연구에서는 1세 미만의 유아에서 발생빈도가 가장 낮았고, 연령이 증가함에 따라 점차 발생빈도가 증가하다 30-40세에 최고조에 달한 후 이후 점차 감소하였는데 Rose 및 Watcha의¹⁰⁾ 연구 결과와 유사한 양상이다.

수술시간이 60분 이상 소요된 경우 술 후 오심 구토가 발생할 소인이 된다는 주장들 중^{8,9)} 수술 시간이 30분 증가할 때마다 59%씩 증가한다는 구체적인 보고도 있다. 본 연구에서도 역시 수술 시간이 60분 미만인 경우가 60분 이상인 경우에 비해 유의하게 술 후 오심 구토의 발생이 낮았다.

흡입 마취 약제에 의한 오심 구토의 발생빈도는 내인성 카테콜아민의 분비를 일으키는 초창기의 ether와 cyclopropane에 비해 최근 사용되고 있는 약제에서는 감소되었다.¹¹⁾ 흡입마취제의 사용이 술 후 오심을 일으키는 주요한 위험요인 중 하나이며 특히 수술 후 초기 2시간 이내에 국한되어 영향을 미치고, 흡입마취제에 노출된 시간과 연관지어 질 뿐 아니라 enflurane, isoflurane 혹은 sevoflurane 사용에 따른 차이는 없다는 보고가 있다.¹²⁾ 그러나, 흡입마취제에 따른 차이에 대하여는 많은 이견이 있으며 halothane, enflurane 혹은 isoflurane의 사용에 따른 마취 회복기의 오심, 구토에 차이가 없다는 주장이 있는 반면, 소아에서 enflurane보다 halothane 사용때 오심과 구토가 많아진다는 보고도 있다.¹³⁾ 본 연구에서는 enflurane 마취 때 isoflurane이나 sevoflurane 마취 때보다 유의하게 술 후 오심 구토가 많았다. 이것은 enflurane이 isoflurane이나 sevoflurane보다 혈액 : 가스 분배계수가 커서 흡입마취제의 잔존 효과가 오래가는 점과 enflurane의 냄새로 인한 자극이 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다.

수술 후 통증관리를 위한 아편유사제의 사용은 술 후 오심 구토의 발생에 유의한 영향을 미치는 주 요인 중 하나이다.^{2,6,7)} 본 연구에서 술 후 통증관리를 위해 경막의 자가통증조절을 한 경우에는 아편유사제 사용 유무와 관계없이 그 발생빈도에 유의한 차이가 없었으나 정맥로를 통한

아편유사제를 투여한 경우는 유의하게 발생빈도가 높았다. 이는 경막의 자가통증조절때는 국소마취제와 아편유사제를 병용하여 아편유사제의 투여용량을 줄이거나 아편유사제가 사용되지 않고 국소마취제 단독 투여만 한 경우가 모두 포함되었기 때문이다.

술 후 오심, 구토의 발생빈도에 관한 연구들에서 맹점은 대상이 전체 일반화되지 않고 특정 환자만을 대상으로 하거나 특정 수술 환자를 제외하기도 하였으며¹⁴⁾ 특정 연령군으로 국한하기도 하였다.¹³⁾ 그러나, 본 연구는 전 연령군과 다양한 수술군을 대상으로 하였다. 또한 술 후 오심과 구토의 발생빈도를 각각 분리하여 조사하였다. 대부분의 연구들에서 술 후의 오심과 구토를 통합하여 조사하였으나 술 후 오심과 구토가 반드시 동반되는 것은 아니며, 위험인자도 오심과 구토간에 서로 차이가 있다.⁶⁾ 본 연구에서도 술 후 오심과 구토의 빈도는 달랐으며, 오심 없이 구토만 일어난 경우가 더 많았다. 하지만 본 연구가 술 후 회복기에만 국한되어 있고, 유의한 위험인자로 알려진 비흡연이나 술 후 오심 구토나 멀미의 기왕력에 대한 연구는 이루어지지 못했기에 차후의 연구에서는 이들 위험인자를 포함한 발생빈도에 대한 연구가 요구된다.

결론적으로 1년간 본원에서 심폐마취를 제외한 전신마취와 부위마취하에 수술을 시행받은 환자 12,895명의 마취기록을 포함한 의무기록을 후향적으로 검토하였던 바, 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 전체 발생빈도는 각각 1.5%, 2.0% 그리고 2.9%였다. 성별에 따른 발생빈도는 여자에서 유의하게 높았고 나이에 따른 발생빈도는 1세 미만의 유아에서 발생빈도가 가장 낮았으며, 연령이 증가함에 따라 점차 발생빈도가 증가하다가 30-40세에 최고조에 달한 후 점차 감소하였다. 흡입마취제는 enflurane 사용시 isoflurane이나 sevoflurane 사용시보다 유의하게 술 후 오심 구토가 많았다. 정맥로와 경막외강에 자가통증조절장치를 거치한 경우는 정맥로에 자가통증조절장치를 거치한 예에서 유의하게 술 후 오심, 구토 그리고 오심/구토의 발생빈도가 높았다. 따라서 술 후 오심 구토의 발생을 예견하고 위험요인들을 피할 수 있다면 사전에 피함으로써 얼마간 그 발생을 줄일 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A: Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? *Anesth Analg* 1999; 89: 652-8.
2. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N: A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology* 1999; 91: 693-700.
3. Apfel CC, Roewer N, Korttila K: How to study postoperative

- nausea and vomiting. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 921-8.
4. Junger A, Hartmann B, Schindler E, Dietrich G, Jost A, Beyebasse A, et al: The use of an anesthesia information management system for prediction of antiemetic rescue treatment at the postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2001; 92: 1203-9.
 5. Watcha MF: Postoperative nausea and emesis. *Anesthesiol Clin North America* 2002; 20: 709-22.
 6. Stadler M, Bardiau F, Seidel L, Albert A, Boogaerts JG: Difference in risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology* 2003; 98: 46-52.
 7. Apfel CC, Roewer N: Risk assessment of postoperative nausea and vomiting. *Int Anesthesiol Clin* 2003; 41: 13-32.
 8. Koivuranta M, Laara E, Snare L, Alahuhta S: A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1997; 52: 443-9.
 9. Sinclair DR, Chung F, Mezei G: Can postoperative nausea and vomiting be predicted. *Anesthesiology* 1999; 91: 109-18.
 10. Rose JB, Watcha MF: Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth* 1999; 83: 104-17.
 11. Watcha MF, White PF: Postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology* 1992; 77: 162-84.
 12. Apfel CC, Kranke P, Katz MH, Goepfert C, Papenfuss T, Rauch S, et al: Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. *Br J Anaesth* 2002; 88: 659-68.
 13. Kim SD, Lee SM, Lee YS: Postanesthetic nausea and vomiting in children. *Korean J Anesthesiol* 1990; 23: 802-6.
 14. Ham BM, Lee YS: Nausea and vomiting in the immediate postanesthetic period. *Korean J Anesthesiol* 1992; 25: 121-5.
-