

소아청소년 진정내시경: 대한소아소화기영양학회 학술위원회 조사 보고

가천의과학대학교 소아과학교실, *울산대학교 의과대학 아산병원 소아과학교실

류 일 · 김 경 모* · 대한소아소화기영양학회 학술위원회

Pediatric Endoscopic Sedation in Korea: A Survey of the Korean Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition

Eell Ryoo, M.D., Kyung Mo Kim, M.D.* and Scientific Committee of
the Korean Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition

Department of Pediatrics, Gacheon University of Medicine and Science, Incheon,

*Department of Pediatrics, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The aim of this survey was to analyze the choice of sedative drugs and their side effects during pediatric endoscopic sedation in Korea. We also evaluated doctors, caretakers and patient satisfaction with the procedures.

Methods: Between June 2006 and July 2006, a 16-item survey regarding current sedation practices, during one month, was mailed to 28 hospitals in Korea. The results of the survey responses were then analyzed.

Results: Endoscopy performed under conscious sedation was reported in 89.0% of the responders and endoscopy under general anesthesia in 0.9% of 465 endoscopic procedures. Endoscopy under conscious sedation was performed in 89.1% for upper gastrointestinal endoscopy (GFS) and 88.1% for lower GFS. Midazolam was used for conscious sedation during the endoscopy in 84.5% of cases and propofol was used in two cases (0.5%). In addition, a benzodiazepine/opioid combination was used in 84.6% (44 cases) for lower GFS. Patients were monitored with pulse oxymetry, EKG (91.4%) as well as automatic BP (5.1%). Transient hypoxia was the only side effect noted and was treated with supplemental oxygen (4.6%). Flumazenil was used in 2.71% of cases. The choice of sedation was made by the endoscopist (84%). The satisfaction rate for endoscopists was 68%, and for the patients and caretakers was 84% (as reported by the endoscopists).

Conclusion: Midazolam was used only for the upper GFS and benzodiazepine/opioid combination was used for the lower GFS in Korea. The rate of satisfaction was relatively high and there were no significant side effects noted during the endoscopy under conscious sedation. (*Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 11: 21~27)

Key Words: Pediatric endoscopic sedation, Midazolam, Benzodiazepine/opioid combination

접수 : 2008년 1월 31일, 승인 : 2008년 2월 29일

책임저자 : 류 일, 405-760, 인천시 남동구 구월동 1198번지, 가천의과학대학교 길병원 소아과

Tel: 032-460-3223, Fax: 432-460-3224, E-mail: ryoo518@gilhospital.com

서 론

의식하 진정내시경을 시행할 때 특히 소아에서는 부작용은 적으면서 효과적인 진정 상태를 유도하기 위한 적합한 약물의 선택과 함께 적절한 용량은 중요한 문제이다. 또한 환자 혹은 환자의 보호자를 만족시키면서 경제적인 약물을 선택하는 것 역시 주요한 요소로 최근 여러 가지 새로운 약물의 도입과 더불어 이러한 약물 선택의 중요성이 부각되고 있다^{1,2)}. 더구나 내시경 기기의 발전과 더불어 내시경 시술법의 향상 등도 어떤 방법으로 환자를 안정화시켜 이런 다양한 술기와 방법을 적용하는데 중요한 요소로 작용하고 있으며, 내시경 시술의 보편화와 더불어 환자나 보호자에 대한 만족도 역시 점차 부각되고 있는 실정이다.

본 연구에서는 우리나라 소아소화기 임상의를 대상으로 내시경을 시행할 때 사용하는 약제의 종류와 용량, 부작용 등과 보호자 및 시술자의 만족도에 대한 조사를 통해 우리나라에 적절한 방법을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대한소아소화기영양학회 회원 소속 병원 중 2차 병원 이상의 병원을 대상으로 조사를 수행하였다. 조사 기간은 2006년 6월부터 2006년 7월까지 한 달의 기간 동안 시행된 내시경 검사를 대상으로 하였다. 16개의 문항으로 설문지를 만들어 배포하였으며, 이를 수거하여 분석하였다(부록 참조).

결 과

내시경 검사를 시행하고 있는 병원 중 2차 의료기관 이상의 병원을 대상으로 모두 28개의 의료기관 중 설문 에 응답한 25개 병원의 결과를 바탕으로 분석하였다.

1. 내시경 시술 환자 중 의식하 진정내시경, 전신 마취하 시술 환자수

전체 내시경 시술 횟수 465예 중 의식하 진정내시경은 414예(89.0%), 전신 마취하에 시술한 예는 4예

Table 1. Methods of Endoscopic Sedation during One Month

	No sedation	Conscious sedation	General anesthesia	Total
Upper gastrointestinal endoscopy	41	360	3	404
Lower gastrointestinal endoscopy	6	52	1	59
ERCP	0	2	0	2
Capsule endoscopy	1	0	0	1
Total (%)	48 (10.1)	414 (89.0)	4 (0.9)	465 (100.0)

(0.9%)였으며, 이 중 상부소화관 시술횟수가 404예로 가장 많았다. 이 기간 동안 시행된 캡슐내시경은 1예 있었다(Table 1).

2. 대상 환자의 연령, 성별분포 및 평균 신장, 체중

대상 환자 총 465예 중 남자는 241예, 여자는 224예로 남녀 간에 차이는 없었으며, 평균연령은 8.73 ± 1.79 세였다. 진정내시경 투여군의 남녀 비는 1 : 0.93으로 남아에서 약간 많았으며, 설문에 답한 21개 기관의 평균 신장은 113.75 cm, 평균 체중은 28.33 kg이었다.

3. 내시경 시행 시 보조자의 수 및 마취의사의 보조 여부

내시경을 시행하는 의사 수는 평균 1.16명으로 거의 모든 병원에서 소아 내시경 시술을 하는 의사는 1명이었으며 의사 한 명 당 한 달 평균 16.0건의 내시경을 시행하고 있었으며, 내시경을 시행할 때 보조자는 평균 2.58명이었다. 또한 마취과 의사의 도움을 받는 경우는 조사 대상 병원 중 3개 기관에서 시행하고 있었다.

4. 의식하 진정내시경에 사용되는 약물 및 용량

진정내시경하는 동안 사용한 약물은 전체 의식하 진정내시경 414예 중 미다졸람(midazolam)만 사용한 경우가 전체 350예(84.5%)로 이 중 상부소화관검사의 경우가 342예, 하부소화관검사의 경우가 8예였으며, 프로포폴(propofol)을 사용한 경우는 상부소화관 내시경을 시행한 2예 뿐이었고, 2가지 이상의 복합제재를 사용한

경우는 전체 62예로 이 중 상부소화관검사의 경우가 16예, 하부소화관검사의 경우가 44예, 역행성담관조영술(ERCP)의 경우가 2예였다. 또한 복합제제를 사용할 때 사용한 약물은 미다졸람과 함께 메페리딘(meperidine), 펜타닐(fentanyl), 케타민(ketamine) 등을 사용하고 있었으며, 드물게 프로포폴과 이들 제제를 사용한 경우도 있었다.

또한 약제 사용량은 미다졸람의 경우가 상부소화관 검사와 하부소화관 검사에서 각각 평균 0.27 mg/kg, 0.52 mg/kg이었다. 복합제제로 투여한 약물의 경우 평균 용량은 각각 메페리딘 1.14 mg/kg, 펜타닐 0.01 mg/kg, 케타민 0.43 mg/kg이었다.

5. 의식하 진정내시경 시행 중 모니터링, 정맥주사로 확보 및 부작용

진정내시경 시행 중 사용한 모니터링은 심전도 감시와 함께 맥박산소측정기를 사용한 경우가 320예(91.4%), 심전도 감시만 시행한 경우가 40예(11.4%)였으며, 자동혈압측정기를 같이 사용한 경우가 18예(5.1%)였다. 또한 검사하는 동안 정맥로를 확보한 경우는 22개 병원에서 항상 그렇다고 답하였으며, 필요에 따라 한다고 응답한 경우와 거의 하지 않는다고 응답한 경우가 각각 1개였다.

부작용 여부에 대한 질문에서는 특별한 부작용은 거의 없었다고 답하였으나, 환자의 상태와 관계없이 산소를 모두 준다고 답한 3개 병원을 제외하고 일시적 산소포화도의 저하로 산소를 투여한 경우는 모두 16예(4.6%)였다. 또한 길항제를 투여한 경우는 flumazenil 투여가 모두 87예였으나 이 중 모든 환자에서 투여한다고 답한 경우를 제외하면 332예 중 9예(2.71%)였으며, 펜타닐을 사용할 경우 naxolone을 투여한 경우가 조사 기간에는 없었지만 1개 병원에서 사용한 적은 있다고 하였다.

6. 의식하 진정내시경 시행의 결정 및 만족도

진정내시경 시행 여부의 결정은 환자 혹은 환자의 보호자와 상의하여 결정하는 경우가 25개 병원 중 21개 병원에서, 의사가 단독으로 결정하는 병원은 4개 병원에서 그렇다고 답하였다.

진정내시경 시행에 따른 만족도는 시행하는 의사의 경우 매우 만족이 4개 병원에서, 대체로 만족이 13개

병원에서, 보통은 3개 병원에서, 불만족은 4개 병원에서 그렇다고 하였으며, 매우 불만족이라고 답한 병원은 없었다. 또한 의사가 느끼는 환자 혹은 환자 보호자의 만족도는 매우 만족이 2개 병원에서, 만족이 19개 병원에서, 보통이 3개 병원에서 답하였으며, 불만족, 매우 불만족이라고 답한 경우는 없었다.

7. 의식하 진정내시경 시행에 따른 학회에 바라는 제안 사항

제안 사항에 대한 조사에서는 가이드라인 및 약제 사용 표준에 대한 제시가 9개, 케타민 생산 건의가 2개, 소아내시경에 대한 홍보가 1개였다.

8. 내시경을 시행하는 주된 이유

내시경 시행의 주된 이유는 질문에 답한 병원 중 복수 응답으로 조사한 결과 전체 189예 중 만성 재발성 복통이 22예, 위장관 출혈이 19예, 급성 복통이 15예, 구토가 14예, 만성 복부 불편감 혹은 소화 불량 13예, 이물 섭취가 13예, 알리지성 자반증이 10예, 만성 설사 9예, 위식도 역류 8예 등이었으며, 이 외에 성장 부진,

Table 2. Indications of Gastrointestinal Endoscopy

Indications	Number of cases
Recurrent abdominal pain	22
Gastrointestinal bleeding	19
Acute abdominal pain	15
Vomiting	14
Chronic abdominal discomfort or indigestion	13
Foreign body ingestion	13
Henoch-Schonlein purpura	10
Gastroesophageal reflux	8
Chronic diarrhea	8
Failure to thrive or weight loss	7
Swallowing difficulty	7
Diagnosis of varix/evaluation of portal hypertension	7
Follow-up	7
Unknown causes of anemia	6
Others (caustic injury, percutaneous endoscopic gastrostomy, esophageal varix ligation, Peutz-Jegher syndrome, protein losing enteropathy, abdominal distention, etc.)	33
Total	189

체중 감소, 연하 곤란, 문맥압 고혈압으로 인한 위식도 정맥류의 확인, 철분 결핍성 빈혈 등이 있었다(Table 2).

고 찰

소아는 성인과 달리 내시경을 시행할 때 협조가 잘 되지 않을 뿐 아니라 내시경 시술에 대한 두려움이 환자 뿐 아니라 보호자에게도 큰 것이 사실이다. 따라서 내시경 기구의 발달이나 술기의 발달과 더불어 이에 대한 연구가 진행되어 왔으며 또한 의식하 진정내시경의 발달로 이에 대한 진전이 이루어져 왔다. 그러나 문화의 차이 뿐 아니라 내시경을 시행하는 의사에 따라 의식하 진정내시경 시행 여부의 선택이 다르고, 사용하는 약물도 다양한 것이 사실이다.

이번 조사결과에 포함된 소아내시경을 시행하는 의사 수는 모두 29명이었다. 또한 조사 결과 나타난 소아내시경 건수는 한 달 평균 465건으로 의사 1명 당 한 달 평균 16.0건을 시행한 것으로, 외국 성인의 경우 1주일에 상부소화관내시경 검사가 평균 12.3건, 하부소화관내시경 검사가 22.3건으로 보고된 것과 비교하면³⁾, 소아의 경우 방학에 따른 계절별 차이를 고려하더라도 성인에 비해 적은 것으로 조사되었다.

전체 내시경 시행 환자 중 의식하 진정내시경은 414명으로 전체 환자 중 89.0%, 전신 마취하에 내시경을 시행한 경우는 4명으로 0.9%를 보였는데, 우리나라에서는 대부분 의식하 진정내시경을 시행하며 전신 마취하에 내시경을 시행하는 경우는 드문 것으로 조사되었다. 또한 진정내시경을 시행 여부의 결정은 환자 혹은 환자의 보호자와 상의하여 결정하는 경우가 25개 병원 중 21개(84%) 병원에서, 의사가 단독으로 결정하는 병원은 4개(16%) 병원에서 그렇다고 답하였다. 최근 프랑스에서 시행한 다기관 연구를 살펴보면 소아과 내시경 의사의 40%에서 보호자와 환자에게 시술법을 선택하도록 하며 14%는 모든 환자에게 전신 마취를 시행한 것으로 조사되었으나⁴⁾, 미국에서 성인을 대상으로 한 다기관 연구를 보면 정맥로를 통한 진정내시경을 시행한 경우가 상부내시경의 경우 98.2%, 하부내시경의 경우 98.8%로 조사되었다³⁾. 또한 최근 북미소아소화기 의사들 중 일부를 대상으로 시행한 조사에 의하면 조사 대상 의사 중 10%는 모든 내시경 관련 시술을 할 때

전신 마취하에 시행하며, 23%는 전신 마취에 의한 시술을 전혀 하지 않는 것으로 조사되었으며, 또한 82% 정도는 수술실에서 거의 모든 내시경 관련 시술을 시행하는 것으로 조사되었다⁵⁾. 이러한 진정하 혹은 전신 마취하 내시경 시술 선택의 차이는 성인의 경우 설명되는 것과 같이 일반 내시경을 감내하는 문화적 차이, 시술자의 숙련도, 경험 등 때문으로 생각된다^{5,6)}.

마취과 의사나 마취 간호사 등의 도움을 받아 의식하 진정내시경이나 전신 마취하에 내시경을 시행하는 경우는 미국의 경우 1989년의 조사에서는 3.1%였으나 최근 연구에 의하면 27.8%로 크게 증가한 것으로 조사되었으나, 우리나라에서 소아내시경을 시행하는 병원을 대상으로 한 이번 조사에 의하면 3개 병원(12%)에 그친 것으로 나타났는데 이는 의료 수가의 문제나 마취과 의사나 마취 인력의 부족 등으로 생각된다. 진정내시경 시행에 따른 만족도는 시행하는 의사의 경우 만족한다고 답한 병원이 17개(68%) 병원이었으며, 불만족은 4개 병원(16%)이었으며, 의사가 느끼는 환자 혹은 환자 보호자의 만족도는 만족한다고 답한 병원이 21개(84%)로 대체로 만족스러운 것으로 나타났다. 그러나 의식하 진정내시경의 경우 발생할 수 있는 기도와 관련된 문제나 이에 따른 합병증을 최소화하고 내시경 시술에 대한 만족도를 더욱 높이기 위해서는 마취과 의사나 마취 관련 인력의 도움을 받는 것이 필요한 것으로 보고되었다⁷⁾.

의식하 진정내시경을 시행할 때 가장 많이 사용하는 약물은 미다졸람만 단독 투여한 경우가 전체 의식하 진정내시경 환자 중 84.5%로 조사되었는데 이는 벤조다이아제핀계(benzodiazepines) 약물로 1976년 Fryer와 Walser가 합성한 것으로⁸⁾ 반감기가 짧고, 길항제가 있다는 장점 뿐 아니라 소아에서 적은 부작용으로 인해 현재 가장 많이 쓰이고 있다. 성인을 대상으로 한 미국의 연구에서도 전체 의식하 진정내시경 시행 중 3/4 정도에서 opioid와 함께 벤조다이아제핀계 약물을 사용하며 특히 미다졸람을 가장 많이 사용하는 것으로 조사되었으며³⁾, 가장 최근에 많은 소아를 대상으로 미다졸람과 펜타닐 복합 투여 연구에서도 이는 안전하며 심각한 부작용이 거의 없는 것으로 보고되고 있다⁹⁾. 그러나 적절한 용량은 소아의 경우 연령에 따라 다른 체내 대사율의 차이 때문에 각기 다른 용량이 필요하다. 특히 12개월 이하 소아의 경우에는 의식 회복에 큰 아이들보다 비교

적 오래 걸린다는 보고가 있다¹⁰⁾. 내시경을 시행할 때 사용하는 미다줄람의 적절한 용량은 일부 연구에서는 0.3 mg/kg 이상도 안전하다고 보고하였다¹¹⁾.

프로포폴은 성인을 대상으로 한 연구에 의하면 최근 미국의 경우 25%의 내시경의사가 이를 사용하는 것으로 조사되었으며 이러한 비율은 미국 내에서도 지역적 차이는 있지만 점차 증가하고 있는 것으로 보이며, 이러한 이유는 내시경 의사의 만족도, 내시경을 시행하는 동안 작업 강도(workload)의 감소, 진정과 관련된 비용과 관련이 있을 뿐 아니라 내시경실에서 마취과 의사나 마취 간호사의 참여가 증가하는 것도 관련이 있는 것으로 보인다³⁾. 물론 일부 외국의 경우에는 전체 내시경 의사 중 43%에서 프로포폴을 사용하며, 마취 인력의 도움없이 내시경 의사가 직접 투여한 경우도 34%라는 보고도 있다¹²⁾. 또한 프로포폴은 미다줄람과 펜타닐을 같이 사용할 때보다 더 우수한 진정작용을 가지는 것으로 조사되었을 뿐 아니라¹³⁾, Elitsur 등¹⁴⁾에 의하면 소아에서도 내시경을 시행할 때 안전하게 사용할 수 있는 약물로 조사되었으나 사용 예가 적어 더 많은 연구 결과가 필요할 것으로 보인다.

약물을 복합 투여할 경우 벤조다이아제핀계 약물과 함께 주로 펜타닐이나 메페리딘을 같이 사용하는데 미국 다기관 연구를 보면 펜타닐의 사용이 점차 증가하고 있는 것으로 조사되었으며, 이는 보다 더 적절한 진정 작용과 진통효과, 보다 빠른 작용시간, 빠른 회복, 더 적은 부작용 등과 관련이 있다고 하였다³⁾. 소아를 대상으로 한 연구에서는 두 약물 사용에 따른 만족도나 부작용과 같은 차이가 없다고 하였으며¹⁵⁾, 우리나라의 조사에서는 사용 예가 적어 의미 있는 변화를 찾을 수는 없었다.

진정내시경 시행 중 사용한 모니터링은 심전도 감시와 함께 맥박산소측정기를 사용한 경우가 91.4%, 자동혈압측정기를 같이 사용한 경우가 5.1%였는데, 미국의 경우 거의 모든 내시경 의사가 심박수, 혈압, 맥박산소측정기를 사용한 것으로 조사되었다³⁾. 이러한 차이는 소아의 경우 혈압 측정의 어려움이나 장비의 부족 등이 주요한 원인으로 생각된다. 또한 미국의 다기관 조사 연구에서 산소를 투여한 경우는 70%에서 관행적으로 투여한 것으로 조사되었으며 길항제를 관행적으로 투여하지는 않았으며³⁾, 소아과 의사를 대상으로 한 다른

복미 조사에서도 응답한 의사의 77%에서 산소를 항상 투여한다고 하였으나⁵⁾, 이번 연구에서는 25개 병원 중 3개 병원(12%)에서 관행적으로 산소를 투여한 것으로 나타났으며 길항제를 관행적으로 투여한 병원은 3개 (12%)로 조사되었다. 다만 복미 소아 의사들을 대상으로 한 연구에서는 응답 의사의 68%가 미숙아를 대상으로 한 내시경 시술을 시행한 점을 고려해야 할 것으로 보인다.

내시경 시행의 주된 적응증으로는 전체 189예 중 만성 재발성 복통이 22예(11.6%), 위장관 출혈이 19예(10.2%), 급성 복통이 15예(8.1%) 등의 순서로 나타났는데 이는 국내의 다른 연구¹⁶⁾에서와 유사한 분포를 보였다.

이번 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있는데 첫째 최소한 일 년 이상의 기간 동안 조사를 통해 계절별 적응증의 변화와 시술의 변동을 살펴보아야 전체적으로 오류를 줄일 수 있을 것으로 보이나 본 연구는 단지 한 달 동안의 조사로 이루어졌으며, 둘째 내시경 시술의 경험이나 숙련도, 병원이 위치한 인구 규모, 환자의 회복 정도 등과 같은 보다 세밀한 사항을 담은 설문지 필요하고, 셋째 후향적 조사가 아닌 전향적 조사를 통해 보다 정확한 결과를 도출할 필요가 있을 것으로 생각된다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고 우리나라 뿐 아니라 세계적으로 많지 않은 소아내시경 시행 기관을 대상으로 한 다기관 연구라는 점에서 현재 시행되고 있는 소아청소년의 의식하 진정내시경 시행 실태를 파악하고 적절한 가이드라인을 제시하는데 도움을 줄 것으로 생각된다.

요 약

목 적: 한국 소아청소년에서 시행되는 의식하 진정내시경 시행 실태와 부작용, 그리고 새로운 약제 등의 사용 여부 등을 다기관 연구를 통해 파악하여 적절한 지침을 세우는데 도움을 주고자 하였다.

방 법: 대한소아소화기영양학회 회원 소속 병원 중 2차 병원 이상의 병원을 대상으로 2006년 6월부터 2006년 7월까지 한 달의 기간 동안 시행된 내시경 검사를 대상으로 하였으며, 16개의 문항으로 설문지를 만들어 배포 후 수거된 결과를 조사 분석하였다.

결 과: 전체 내시경 시술 횟수 465예 중 의식하 진정 내시경은 89.0% (414예), 전신 마취하에 시술한 예는 0.9% (4예)였으며, 의식하 진정내시경의 비율은 상부소화관의 경우 89.1% (362예), 하부소화관의 경우는 88.1% (52예)였다. 의사 한 명 당 한달 평균 16.0건의 내시경을 시술하고 있었으며, 내시경을 시행하는 의사 수는 병원 당 평균 1.16명, 보조자는 평균 2.58명이었다. 또한 마취과 의사의 도움을 받는 경우는 3개(12%) 병원이었다. 사용한 약물은 전체 의식하 진정내시경 414예 중 미다졸람(midazolam)만 사용한 경우가 전체 84.5% (350예), 프로포폴(propofol)을 사용한 경우는 상부소화관 내시경을 시행한 2예(0.5%)였고, 2가지 이상의 복합제제를 사용한 경우는 하부소화관검사의 경우 44예(84.6%), 역행성담관조영술(ERCP)의 경우가 2예(100%)였다. 진정 내시경 시행 중 사용한 모니터링은 심전도 감시와 함께 맥박산소측정기를 사용한 경우가 91.4% (320예), 자동혈압측정기를 같이 사용한 경우 5.1% (18예)였다. 부작용으로는 일시적 산소포화도의 저하로 산소를 투여한 경우로 4.6% (16예)였다. 또한 길항제로 flumazenil을 투여한 경우는 모든 환자에서 투여한다고 답한 경우를 제외하면 2.71% (9예)였다. 진정내시경 시행 여부의 결정은 환자 혹은 환자의 보호자와 상의하여 결정하는 경우가 84% (21개 병원)였다. 의사가 느끼는 만족도는 68%에서 만족하는 것으로 나타났으며, 의사가 느끼는 환자 혹은 환자 보호자의 만족도는 만족이 84% (21개 병원)였다.

결 론: 우리나라 소아의 의식하 진정내시경 시 사용한 약물은 대부분 미다졸람 단독 투여만으로 시행하며, 하부소화관 검사 시에는 복합 약물을 투여한 경우가 많았다. 또한 환자와 의사 대부분 만족하는 것으로 나타났으며, 부작용은 거의 나타나지 않았다.

참 고 문 헌

- 1) Vargo JJ. Propofol: a gastroenterologist's perspective. *Gastrointest Endosc* 2004;14:313-23.
- 2) Aisenberg J, Brill JV, Ladabaum U, Cohen LB. Sedation for gastrointestinal endoscopy: new practices, new economics. *Am J Gastroenterol* 2005;100:996-1000.
- 3) Cohen LB, Wechsler JS, Gaetano JN, Benson AA, Miller KM, Durkalski V, et al. Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey. *Am J Gastroenterol* 2006;101:967-74.
- 4) Michaud L. Francophone Pediatric Hepatology, Gastroenterology, and Nutrition Group. Sedation for diagnostic upper gastrointestinal endoscopy: a survey of the Francophone Pediatric Hepatology, Gastroenterology, and Nutrition Group. *Endoscopy* 2005;37:167-70.
- 5) Lightdale JR, Mahoney LB, Schwarz SM, Liacouras CA. Methods of sedation in pediatric endoscopy: a survey of NASPGHAN members. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007; 45:500-2.
- 6) LinksZaman A, Hapke R, Sahagun G, Katon RM. Unsedated peroral endoscopy with a video ultrathin endoscope: patient acceptance, tolerance, and diagnostic accuracy. *Am J Gastroenterol* 1998;93:1260-3.
- 7) Koh JL, Black DD, Leatherman IK, Harrison RD, Schmitz ML. Experience with an anesthesiologist interventional model for endoscopy in a pediatric hospital. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:314-8.
- 8) Pieri L. Preclinical pharmacology of midazolam. *Br J Clin Pharmacol* 1983;16(Suppl 1):17S-27S.
- 9) Mamula P, Markowitz JE, Neiswender K, Zimmerman A, Wood S, Garofolo M, et al. Safety of intravenous midazolam and fentanyl for pediatric GI endoscopy: prospective study of 1578 endoscopies. *Gastrointest Endosc* 2007;65:203-10.
- 10) Malviya S, Voepel-Lewis T, Prochaska G, Tait AR. Prolonged recovery and delayed side effects of sedation for diagnostic imaging studies in children. *Pediatrics* 2000;105:E42.
- 11) Gremse DA, Kumar S, Sacks AI. Conscious sedation with high-dose midazolam for pediatric gastrointestinal endoscopy. *South Med J* 1997;90:821-5.
- 12) Heuss LT, Froehlich F, Beglinger C. Changing patterns of sedation and monitoring practice during endoscopy: results of a nationwide survey in Switzerland. *Endoscopy* 2005;37:161-6.
- 13) Koshy G, Nair S, Norkus EP, Hertan HI, Pitchumoni CS. Propofol versus midazolam and meperidine for conscious sedation in GI endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000;95: 1476-9.
- 14) Elitsur Y, Blankenship P, Lawrence Z. Propofol sedation for endoscopic procedures in children. *Endoscopy* 2000; 32:788-91.
- 15) Ali S, Davidson DL, Gremse DA. Comparison of fentanyl versus meperidine for analgesia in pediatric gastrointestinal endoscopy. *Dig Dis Sci* 2004;49:888-91.
- 16) 서정기. 영유아 위장관 내시경 시술. 제28회 대한소화기내시경학회세미나 2003;36-46.

부 록

The Lists of Questions

1. 환자의 남녀의 분포는 각각 몇 명입니까?
 2. 환자의 평균 나이와 체중, 신장의 평균 및 표준편차는 얼마입니까?
 3. 내시경 시술자와 평균 보조자는 몇 명입니까?
마취과 의사의 도움을 받고 있습니까?
 4. 진정내시경 시술을 위해 사용한 약제는 각각 몇 명입니까? 복합 사용한 경우는 예시를 써 주십시오.
 5. 진정내시경 시술을 위해 사용한 약제의 평균 용량은 얼마입니까(mg/kg)?
 6. 진정내시경 시술을 하는 도중 사용한 모니터링은 각각 몇 예입니까?
 7. 최근 1개월 간 시행한 내시경 시술은 몇 회이며 이 중 진정내시경을 시행한 횟수와 전신마취후 시행한 내시경 횟수는 각각 몇 회입니까?
 8. 진정내시경 시술을 시행할 때 정맥로를 확보하십니까?
진정내시경 시술을 시행할 때 산소를 투여한 경우는 몇 예입니까?
 10. 진정내시경 시술 후 antagonist로 사용한 약제는 무엇이며 투여한 경우는 몇 예입니까?
 11. 진정내시경 시술을 결정하는 요인은 무엇입니까?
 12. 진정내시경 시술을 시행 후 시술의 만족도가 어느 정도입니까?
 13. 진정내시경 시술 시행 후 환자 혹은 환자의 보호자가 느끼는 만족도는 어느 정도입니까?
 14. 진정내시경 시술을 하는 동안 합병증이 나타난 적이 있습니까? 있다면 어떤 합병증이 각각 몇 예입니까?
 15. 진정내시경 시술 시행에 대해 학회에서 해야 할 일이나 바라는 점은 무엇입니까?
 16. 내시경을 시행한 환자들에서 시행이유(chief complaints)는 무엇입니까?
 17. 이하 추가할 내용을 언급해주세요.
-