

수술 전 마취과로 의뢰된 소아환자의 통계적 고찰

서울대학교 의과대학 마취과학교실

오아영 · 안원식 · 박종두 · 김종성 · 김성덕 · 이준걸

A Statistical Analysis of Preanesthetic Consultation in the Pediatric Patient

Ah Young Oh, M.D., Won Sik Ahn, M.D., Chong Doo Park, M.D., Chong Sung Kim, M.D., Seong Deok Kim, M.D., and Jun-Gul Lee, M.D.
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Adequate pre-anesthetic evaluation could improve both patient outcome and hospital management by reducing the rates of operation delay and cancellation. We undertook this study to contribute to the establishment of a pre-anesthetic evaluation system by studying pediatric patients who had preoperatively consulted the anesthesiology department.

Methods: Data were collected using the EMR (Electronic Medical Record) system. 260 pediatric patients, age limitation 15 years, who had consulted our anesthesiology staff, were enrolled. The age distributions, departments consulted and clinical causes were analyzed.

Results: The age distributions were as follow; <1 month: 1.5%, 1 month-1 year: 29.2%, 1-4 years: 23.8%, 5-7 years: 18.1% and 8-15 years: 27.3%. The causes of the consultations were mainly pulmonary (27.3%), cardiovascular (21.9%), gastrointestinal (12.3%), airway (9.6%) problems and other causes (26.5%). The most common diseases were congenital heart disease, prematurity and URI. The major departments consulted were general surgery (16.2%), ophthalmology (15.4%), thoracic surgery (15.0%), plastic surgery (15.0%) and orthopedic surgery (14.6%).

Conclusions: The establishment of a communication system with surgeons concerning patient management guidelines about the common causes of consultations would improve hospital management by reducing the incidences of delay and the cancellation of operations. (Korean J Anesthesiol 2004; 46: 55~58)

Key Words: consultation, pediatric, preanesthetic evaluation.

서 론

마취 전 평가란 마취를 시행하기에 앞서 환자의 임상 상태를 파악하는 과정으로서 수술 전, 중, 후의 마취 계획을 보다 안전하고 적절하게 세울 수 있으므로 결과적으로 환자의 예후를 좋게 할 뿐 아니라 환자의 만족도 또한 높여 줄 수 있다. 마취 전 평가 시에는 환자와의 면담 및 신체진찰, 의무기록 그리고 각종 검사 결과들을 검토하며 필요에 따라 다른 과 전문의에게 자문을 의뢰할 수도 있다.^{1,2)} 대부분의 경우 술 전 평가는 예정 수술 전날 저녁에 담당 마취과 의사가 환자의 병실을 방문함으로써 행하여지지만 환자

의 질병이 중할수록, 예정된 수술이 더 침습적일수록 환자의 상태를 미리 파악하는 것이 더 권유되어지고 있다.¹⁾ 실제로 본 병원에서는 외과가가 판단하여 환자의 상태가 수술 및 마취에 문제가 있을 것으로 생각되면 미리 담당 마취과 의사에게 자문을 의뢰하게 된다. 이와 같은 경우의 원활한 처리를 위하여 많은 병원들은 마취과 외래를 개설하여 운영하고 있으며 마취과 외래에 의뢰된 환자들을 대상으로 다양한 측면에서 분류, 분석한 보고들이 있으나^{3,4)} 소아 환자에게 관하여서는 연구된 바가 없다. 따라서 저자들은 마취과에 자문이 의뢰되었던 소아 환자들을 대상으로 하여 의뢰 사유, 의뢰과, 연령별로 분류, 분석하여 성인 환자와의 차이점 혹은 유사점에 대하여 알아보아 향후 적절한 술 전 평가의 지침을 마련하여 불필요한 검사를 줄이고 수술의 지연과 취소를 감소시키는 데 도움 주고자 하였다.

논문접수일 : 2003년 4월 10일

책임저자 : 안원식, 서울시 중로구 연건동 28

서울대학병원 마취통증의학과, 우편번호: 110-744

Tel: 02-760-3087, Fax: 02-745-5587

E-mail: aws@snu.ac.kr

대상 및 방법

2002년 3월부터 2003년 2월까지 1년 동안 소아 마취과에 의뢰된 15세 이하의 소아 환자 260명의 자료를 후향적으로 조사하였다. 본 병원 전산화망을 이용하여 마취과 전문의에게 의뢰된 소아 환자들을 대상으로 하였으며, 구두로 자문을 구하였던 환자들은 포함하지 않았다. 의뢰된 환아들을 의뢰 사유, 의뢰과, 연령에 따라 분류하여 분석하였다.

의뢰 사유는 각각의 질병들을 기도관련, 심혈관계, 호흡기계, 내분비/대사성, 소화기계, 중추신경계, 비뇨생식계, 혈액계 문제로 구분하였고 특정 계통으로 구분이 불가능한 경우는 기타 항목으로 따로 구분하였으며 2가지 이상의 사유로 의뢰된 환아들은 해당되는 각각의 사유 건수에 모두 포함시켰다. 연령은 1개월 미만, 1개월 이상 1세 미만, 1-4세, 5-7세, 8-15세로 구분하였다.

이상의 결과는 백분율로 표시하였고, 통계적 분석은 기술 통계만을 사용하였다.

결 과

2002년 3월부터 2003년 2월까지 총 6,100건의 소아 수술이 있었으며 국소마취 56건(0.9%)을 제외한 6,044건의 수술에서 마취과 의사가 참여하는 마취를 시행하였다. 그 중 5건(0.08%)의 척추마취를 제외한 6,039건(99.9%)에서 전신마취를 시행하였는데 약 4.3%인 260명의 환아에서 술전 마취과로 의뢰가 되었다.

의뢰 사유별 분포는 호흡기계 문제 71명(27.3%), 심혈관계 문제 57명(21.9%), 소화기계 문제 32명(12.3%), 기도 관련 문제 25명(9.6%), 중추신경계 문제 18명(6.9%), 비뇨생식계 문제 16명(6.2%), 혈액계 문제 10명(3.8%), 내분비/대사성 문제 3명(1.2%) 등이었고 여러가지 문제를 동반하고 있어 특정 영역으로 분류가 어려웠던 경우가 69명(26.5%)으로 많았던 것이 특이하였다(Fig. 1). 호흡기계 문제에는 상기도 감염, 급성 기관지염, 천식, 흡인성 폐렴, 흉막삼출, 혈흉, 폐발육부전, 기관지폐 이형성증, 호흡장애 증후군, 신생아성 선천성 폐질환 등이 있었고, 심혈관계 문제로는 선천성 심

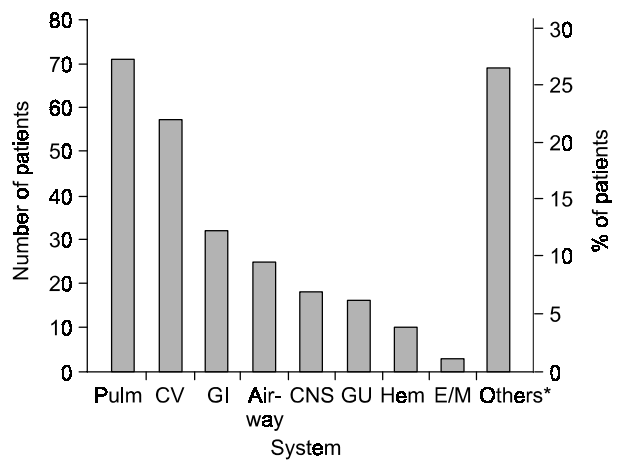


Fig. 1. Causes of the consultation according to system. *: problems difficult to be specified to one system. Pulm: pulmonary, CV: cardiovascular, GI: gastrointestinal, CNS: central nervous system, GU: genitourinary, Hem: hematologic, E/M: endocrine/metabolic.

Table 1. Age Distribution of the Consulted Pediatric Patients Related to the Department

Dept	< 1 mn (%)	≥ 1m, < 1yr (%)	≥ 1 yr, < 4 yr (%)	≥ 5 yr, < 7 yr (%)	≥ 8 yr, < 15 yr (%)	Total (%)
GS	0 (0)	18 (6.9)	8 (3.1)	7 (2.7)	9 (3.5)	42 (16.2)
OT	0 (0)	25 (9.6)	7 (2.7)	2 (0.8)	6 (2.3)	40 (15.4)
TS	4 (1.5)	19 (7.3)	11 (4.2)	3 (1.2)	2 (0.8)	39 (15.0)
PS	0 (0)	9 (3.5)	19 (7.3)	4 (1.5)	7 (2.7)	39 (15.0)
OS	0 (0)	1 (0.4)	3 (1.2)	12 (4.6)	22 (8.5)	38 (14.6)
PED	0 (0)	0 (0)	3 (1.2)	10 (3.8)	13 (5.0)	26 (10.0)
ORL	0 (0)	2 (0.8)	4 (1.5)	4 (1.5)	4 (1.5)	14 (5.4)
NS	0 (0)	2 (0.8)	2 (0.8)	4 (1.5)	3 (1.2)	11 (4.2)
URO	0 (0)	0 (0)	5 (1.9)	1 (0.4)	3 (1.2)	9 (3.5)
NP	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0.8)	2 (0.8)
Total (%)	4 (1.5)	76 (29.2)	62 (23.8)	47 (18.1)	71 (27.3)	260 (100)

GS: general surgery, OT: ophthalmology, TS: thoracic surgery, PS: plastic surgery, OS: orthopedic surgery, PED: pediatrics, ORL: otorhinolaryngology, NS: neurosurgery, URO: urology, NP: neuropsychiatry, mn: month, yr: year.

Table 2. The Common Causes of the Consultations Related to the Department

Department	Most common cause (%)	2nd common cause (%)
GS	Pulmonary (35.7)	Genitourinary (19.0)
OT	Pulmonary (32.5)	Neurologic (22.5)
TS	Cardiovascular (87.2)	Pulmonary (12.8)
PS	Airway (35.9)	Pulmonary (33.3)
OS	Pulmonary (26.3)	Cardiovascular (18.4)
PED	Gastrointestinal (48.1)	Hematologic (18.5)
ORL	Airway (46.2)	Pulmonary (23.1)
NS	Pulmonary (54.5)	Cardiovascular (9.1)
	Pulmonary (11.1)	Gastrointestinal (9.1)
URO	Cardiovascular (11.1)	
	Gastrointestinal (11.1)	

GS: general surgery, OT: ophthalmology, TS: thoracic surgery, PS: plastic surgery, OS: orthopedic surgery, PED: pediatrics, ORL: otorhinolaryngology, NS: neurosurgery, URO: urology.

질환(수술 전 혹은 수술 후), 심전도 이상, 흉부사진상의 심비대 등이 있었다. 소화기계 문제로는 간기능 이상, 간경화, 독성 간염, Allagile 증후군 등이 있었으며, 기도와 관련된 문제로는 소하악증, 성문하 협착, 성대마비, 악관절 경직, 후두 연화증, 기관 연화증, Pierre Robin 증후군, Hallerman 증후군, Goldenhar 증후군, Klippel Feil 증후군 등이 있었다. 중추신경계 문제로는 간질, 수두증, 뇌실 내 출혈, 뇌실주변 출혈, 아급성 경화성 범뇌염 등, 비뇨생식계 문제로는 만성 신부전, 급성 신부전 등, 혈액계 문제로는 빈혈 등, 그리고 기타 사유로는 발열, 장시간 소요되는 수술, 완제약성 증후군(neuroleptic malignant syndrome), 미숙아, Duchenne 근위축증, Takayasu씨 병, Kawasaki씨 병 등이 있었다. 질환별 의뢰 사유로는 선천성 심질환 42명(16.2%)이 가장 많았으며 미숙아 22명(8.5%), 상기도 감염 20명(7.7%) 순으로 가장 많았다.

의뢰를 해온 과별 분포는 일반외과 42명(16.2%), 안과 40명(15.4%), 흉부외과 39명(15.0%), 성형외과 39명(15.0%), 정형외과 38명(14.6%), 소아과 26명(10.0%), 이비인후과 14명(5.4%), 신경외과 11명(4.2%), 비뇨기과 9명(3.5%) 순이었다(Table 1). 진료과별로 총 수술 건수에 대한 술 전 의뢰의 비율은 각각 소아과 26/64 (40.6%), 성형외과 39/664 (5.9%), 흉부외과 39/676 (5.8%), 정형외과 38/842 (4.5%), 안과 40/1001 (4%), 일반외과 42/1110 (3.8%), 신경외과 11/378 (2.9%), 비뇨기과 9/391 (2.3%), 이비인후과 14/908 (1.5%) 순이었으며 성형외과와 이비인후과에서는 기도 관련 문제로 의뢰된 경우가 가장 많았던 것이 특이하였다(Table 2).

Table 3. The Common Causes of the Consultations Related to the Age of the Patients

Age	Most common cause (%)	2nd common cause (%)
< 1 mn	Cardiovascular (75)	Pulmonary (25)
≥ 1 mn, < 1 yr	Pulmonary (38.2)	Cardiovascular (31.6)
≥ 1 yr, < 4 yr	Pulmonary (24.2)	Airway (24.2)
≥ 5 yr, < 7 yr	Pulmonary (25.5)	Gastrointestinal (19.1)
≥ 8 yr, < 15 yr	Pulmonary (18.3)	Gastrointestinal (16.9)

연령별 분포는 1개월 미만이 4명(1.5%), 1개월 이상 1세 미만이 76명(29.2%), 1-4세가 62명(23.8%), 5-7세가 47명(18.1%), 8-15세가 71명(27.3%)이었다(Table 1). 연령별 의뢰 사유로는 1-4세에 역시 기도 문제로 의뢰된 경우가 많았던 것이 특이하였다(Table 3).

고찰

마취 전 평가의 목적은 수술 전, 중, 후의 환자 상태를 예측하고 적절하게 유지하는 것이다.⁵⁾ 이러한 마취 전 평가를 위한 적절한 조직 또는 기구의 확립으로 환자 개인 당 병원 비용을 절약할 수 있을 뿐 아니라 불필요한 검사와 처치를 줄이고 수술의 지연과 취소도 감소하여 병원 경영에 도움이 된다는 보고가 있었다.^{2,6)} 여러 논문들에서 마취 전 평가의 확실성에 회의론을 제기하고 모든 검사나 처치를 정례화하기 보다는 환자 개개인의 특성에 맞추어야 한다고 하였다.^{1,7,8)} 또한 마취 전 평가의 실태와 양상을 보고한 많은 논문들이 있었으나,^{2,4,9)} 소아 환자에 대하여는 따로 보고된 바가 없었다. 이에 저자들은 정례수술이 예정된 소아 환자에서 마취과에 진료 의뢰된 환자들을 분석하여 소아 환자의 수술 전후로 문제화 될 수 있는 요인들을 파악하고 분석하는 것이 임상적으로 의의가 있으리라 생각하고 본 연구를 시행하게 되었다.

우선 의뢰 사유를 보면, 성인에서의 보고에서 심혈관계, 호흡기계, 내분비계 순으로 많았던 것에 비하여³⁾ 소아를 대상으로 한 본 연구에서는 호흡기계, 심혈관계, 소화기계 순이었고 특정 계통으로 분류될 수 없었던 경우가 많아 문제가 매우 다양하게 많았던 것이 특징적이었다. 호흡기계 원인으로서는 상기도 감염이 가장 많았고 이는 다른 보고에서 소아 정례 수술이 연기 혹은 취소된 원인으로 상기도 감염이 가장 많았던 것과는 일맥 상통한다.¹⁰⁾ 심혈관계 문제의 원인은 주로 선천성 심질환이었다. 과별 의뢰사유로는 흉부

외과에서 수술 대상인 선천성 심질환 자체로 의뢰한 경우가 많았고, 성형외과와 이비인후과에서는 기도 문제가 가장 많았고, 소아과에서는 식도 정맥류 결찰 시 의뢰한 경우가 많아 소화기계 문제가 가장 많았다. 그 외에는 대개의 과에서 호흡기계 문제가 가장 많았다. 질환별 의뢰사유로 두 번째로 많았던 미숙아는 대부분 안과에서 미숙아 망막병증으로 수술하는 경우였다. 그 외의 의뢰과별 분포는 과에 따라 특별한 문제가 없어도 정례적으로 의뢰하기도 하는 등 과별 성향이 달라 특별한 의의를 찾기가 힘들었다.

소아 환자에서 마취과 의뢰 사유 중 특이한 사항의 하나는 상기도 감염을 제외한 다른 대부분의 원인들이 수술을 연기 혹은 취소하여 호전될 수 있는 사항들이 아니라 선천성 심질환, 기도 문제, 악성 고열증의 고위험군 등과 같이 마취과 의사 입장에서 미리 파악하여 철저한 준비와 계획으로 대비하여야 하는 문제들이었다는 것이다. 이는 성인에서의 의뢰 사유가 주로 고혈압, 당뇨병과 같은 만성질환으로,³⁾ 시간적인 여유를 가지고 환자를 관리하여 수술 전 최적의 상태로 유지하는 것이 중요한 경우와 대비된다.

의뢰 사유 중 빈도가 높았던 상기도 감염이 수술 연기의 타당한 사유가 되는지에 관하여 현재까지도 찬반 양론이 있다. 상기도 감염은 호흡기계 합병증의 위험을 증가시키므로 정례수술은 연기하여야 한다는 주장과,¹¹⁻¹⁴⁾ 호흡기계 합병증의 위험은 상기도 감염의 유무에 상관 없이 일정하고 설사 위험이 증가한다 해도 단기간에 호전될 수 있으므로 수술을 연기할 필요가 없다는 주장이 있다.^{15,16)} 현재까지는 일괄적인 어떤 기준의 확립 보다는 환자의 의학적, 비의학적인 상황을 모두 고려하여 경중에 따라 결정하는 것이 추세이다.

결론적으로, 소아 환자에서 수술 전 마취과에 의뢰되는 흔한 원인들에 대하여 분석하여 본 바 성인환자에서 심혈관계 문제가 가장 많았던 것에 비하여 호흡기계 문제가 가장 많았고 특히 특정 계통으로 분류될 수 없는 문제가 매우 다양하고 많았다는 것이 특징적이었다. 특히 진료과별 분류에서는 성형외과, 이비인후과에서, 연령별 분류에서는 1-4세 군에서 기도와 관련된 문제가 의뢰 사유 중 가장 많았던 것이 특이하였다. 이와 같은 정보를 토대로 마취과 필요한 환자의 관리 지침을 만들고 이를 수술 해당과와 공유한다면 술전 불필요한 검사나 처치, 수술의 지연 또는 취소를 감소시키므로써 환자 및 보호자의 만족도 뿐만 아니라 수술방 운용 측면에서의 효율성도 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. American Society of Anesthesiologists: Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the American Society of Anesthesiologists task force on preanesthesia evaluation. *Anesthesiology* 2002; 96: 485-96.
2. Fischer SP: Development and effectiveness of an anesthesia preoperative evaluation clinic in a teaching hospital. *Anesthesiology* 1996; 85: 196-206.
3. 노지윤, 임영진, 안원식, 이국현, 함병문: 마취과 외래 환자의 통계적 고찰. *대한마취과학회지* 2003; 44: 181-6.
4. 김지웅, 김갑수, 이수경, 마은주, 신양식: 입원 전 마취자문 클리닉의 운영경험. *대한마취과학회지* 1998; 34: 514-9.
5. Roizen MF: Preoperative evaluation. In: *Anaesthesia*. 5th ed. Edited by Miller RD: New York, Churchill Livingstone. 2000, pp 824-83.
6. van Klei WA, Moons KG, Rutten CL, Schuurhuis A, Knappe JT, Kalkman CJ, et al: The effect of outpatient preoperative evaluation of hospital inpatients on cancellation of surgery and length of hospital stay. *Anesth Analg* 2002; 94: 644-9.
7. Patel RI, Hannallah RS. Preoperative screening for pediatric ambulatory surgery: evaluation of a telephone questionnaire method. *Anesth Analg* 1992; 75: 258-61.
8. McKee RF, Scott EM. The value of routine preoperative investigations. *Ann R Coll Surg Engl* 1987; 69: 160-2.
9. 이귀용, 정락경: 선택수술이 예정된 노인 환자에서 마취 전 평가의 임상적 의의. *대한마취과학회지* 2002; 42: 606-11.
10. 박종두, 김종성, 김성덕: 소아 정례 수술이 연기 혹은 취소된 원인. *대한마취과학회지* 1995; 28: 584-9.
11. McGill WA, Coveler LA, Epstein BS: Subacute upper respiratory infection in small children. *Anesth Analg* 1979; 58: 331-3.
12. Cohen MM, Cameron CB: Should you cancel the operation when a child has an upper respiratory tract infection? *Anesth Analg* 1991; 72: 282-8.
13. Schreiner MS, O'Hara I, Markakis DA, Politis GD: Do children who experience laryngospasm have an increased risk of upper respiratory tract infection? *Anesthesiology* 1996; 85: 475-80.
14. Levy L, Pandit UA, Randel GI, Lewis IH, Tait AR: Upper respiratory tract infections and general anaesthesia in children. Peri-operative complications and oxygen saturation. *Anaesthesia* 1992; 47: 678-82.
15. Tait AR, Knight PR: Intraoperative respiratory complications in patients with upper respiratory tract infections. *Can J Anaesth* 1987; 34: 300-3.
16. Tait AR, Knight PR: The effects of general anesthesia on upper respiratory tract infections in children. *Anesthesiology* 1987; 67: 930-5.