

마취과 외래 환자의 통계적 고찰

서울대학교 의과대학 마취과학교실

노지윤 · 임영진 · 안원식 · 이국현 · 함병문

= Abstract =

A Statistical Analysis of the Patients in Anesthesia Preoperative Evaluation Clinic

Ji Yoon Rho, M.D., Young Jin Lim, M.D., Won Sik Ahn, M.D., Kook Hyun Lee, M.D.
and Byung Moon Ham, M.D.

Department of Anesthesiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Inadequate preoperative evaluation leads to delay or cancellation of elective surgery. To minimize this problem, we launched an anesthesia preoperative evaluation clinic. We analyzed major causes of referral, requested departments and distribution of age to make guidelines of management and laboratory tests.

Methods: The data was collected based on 6,902 patients referred to the anesthesia preoperative evaluation clinic from August 1997 to February 2002. The number of patients each year, distribution of sex, age, requested departments and clinical causes of referral were analyzed retrospectively.

Results: The sex ratio (M/F) was 42 : 58. Twenty-three percent of the patients were in their 7th decade. Obstetrics and gynecology (24.3%), general surgery (20.7%), and orthopedic surgery (15.4%) were the main requested departments. Major causes of referral were cardiovascular problems (27.5%) and pulmonary problems (21.0%). Irrespective of age and department, the most common consultations were related to cardiovascular or pulmonary problems. Nineteen percent of patients had more than two problems that included diabetes mellitus and hypertension.

Conclusions: We concluded that increases in the number of referral patients and making guidelines related to cardiovascular and pulmonary problems will contribute to reduce delay or cancellation of elective surgery. (Korean J Anesthesiol 2003; 44: 181~186)

Key Words: Anesthesia; elective surgery; preoperative evaluation clinic.

서 론

마취 전 평가란 수술과 비수술적 술기를 위해 마

논문접수일 : 2002년 8월 14일
책임저자 : 안원식, 서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 마취통증의학과
우편번호: 110-744
Tel: 02-760-3087, Fax: 02-747-5639
E-mail: aws@snu.ac.kr

취를 행하기 전에 마취과 의사가 시행하는 마취준비
의 한 과정이다. 이것은 환자의 의무기록, 면담, 신
체진찰, 각종 검사들을 포함하는 다양한 정보들로
이루어지며 마취과 의사는 마취와 관련하여 다른 과
전문의에게 자문을 의뢰할 수도 있다.¹⁾ 수술 예정
환자의 술 전 평가는 환자의 내과적 상태를 잘 파악
하게 해주고 술 중, 술 후 마취계획을 안전하고 적
절하게 세울 수 있게 해 줌으로써 마취 결과의 향상
뿐만 아니라 환자의 만족도를 높여준다.^{1,2)} 보통 술

전 평가는 수술 전날 저녁에 담당마취과 의사가 환자 병실을 방문하여 행하여 왔다. 그러나, 이러한 술 전 평가는 두 가지 면에서 문제가 있다. 첫째, 환자의 검사나 처치가 불충분한 상태이면 수술이 지연되거나 취소되어 환자에게는 불필요한 입원이 되고, 병원입장에선 수술장 운영에 차질이 빚어지며 불필요한 재원기간 연장으로 경영 효율이 떨어진다. 둘째, 점차 입원 당일 수술하거나 통원수술하는 환자들이 증가함에 따라 수술 하루 전에 병실을 방문하여 환자를 평가하는 것이 불가능한 경우가 생기게 되었다. 미국 Stanford 대학병원에서는 1994년부터 마취과 수술 전 평가실을 운영하면서 외래환자를 대상으로 마취 적합성 여부를 판단하여 이 곳에서 마취에 적합하다고 판정된 환자는 수술의 지연이나 취소가 없게 되어 수술의 운영에 효율성을 높이고 환자의 편익도 증대되게 되었다.²⁾

이에 본 병원에서도 상기의 문제점을 해결하고자 마취과 외래의 운영을 시작하였다. 본 연구는 약 5년 간 마취과 외래에 의뢰되었던 주된 사유들을 분석하여 국내에 특히 많은 의뢰사유가 무엇이고, 어느 과에서 의뢰를 많이 하며, 연령 분포는 어떻게 되는지 파악하여 적절한 처치나 검사 지침을 작성하여 불필요한 검사를 줄이고 수술의 지연과 취소를 감소시키는데 도움을 주고자 기획하였다.

대상 및 방법

1997년 8월부터 2002년 2월까지 마취과 외래에 의뢰된 환자 6902명의 자료를 후향적으로 조사하였다. 거동이 불편하여 이동하기 힘든 환자는 외과의가 담당 마취의에게 직접 의뢰하므로 본 조사에는 포함시키지 않았다. 또한, 소아 환자도 마취과 외래에 오는 경우와 담당 마취의에게 직접 의뢰되는 경우가 혼재하였는데 이에 대한 원칙이 없어 15세 미만의 환자는 제외하였다. 마취과 외래에서는 12명의 전문의가 요일별, 시간별로 돌아가면서 해당 외과의의 기준에 의해 의뢰되는 환자를 진료하였다.

의뢰된 환자수를 연도별로 분석하였으며, 환자들의 성별 분포, 연령별 분포, 의뢰과별 분포, 의뢰사유별 분포에 대해 외래장부기록을 통한 후향적 조사를 하였다. 연령은 30세 미만, 30대, 40대, 50대, 60대, 70세 이상으로 분류하여 조사하였고 의뢰사유는

각각의 질병들을 심혈관계, 호흡기계, 내분비계, 소화기계, 중추신경계, 비뇨생식계, 혈액계, 기타 등의 계통별로 구분하여 비교하였다. 계통별로 구분이 불가능한 고령, 기도 평가의 2가지 항목은 따로 표시하였다. 2가지 이상의 사유로 의뢰된 환자들은 해당되는 각각의 사유건수에 모두 포함시켜 숫자를 산출하였다.

이상의 결과는 백분율로 표시하였고, 통계적 분석은 기술통계만을 사용하였다.

결 과

의뢰된 환자수를 연도별로 살펴보면 1997년 383명, 1998년 1376명, 1999년 1597명, 2000년 1344명, 2001년 1915명, 2002년 286명이었다. 월평균으로 계산하여 보면 1997년 77명, 1998년 115명, 1999년 133명, 2000년 149명, 2001년 160명, 2002년 143명이었다(Fig. 1). 남녀 성비는 총 6902명 중 남자가 2893명(41.9%), 여자가 4009명(58.1%)이었다. 연령별 분포는 60대가 1606명(23.3%)으로 가장 많았고 30세 미만이 689명(10.0%)으로 가장 적었다. 최고 연령은 98세였고 90세 이상도 13명이나 있었다(Fig. 2). 의뢰과별 분포는 산부인과 1679명(24.3%), 일반외과 1426명(20.7%), 정형외과 1062명(15.4%)의 순으로 많았고 드물게 신경과, 응급의학과, 재활의학과, 가정의학과 등으로부터 의뢰되는 환자도 있었다(Fig. 3). 의뢰사

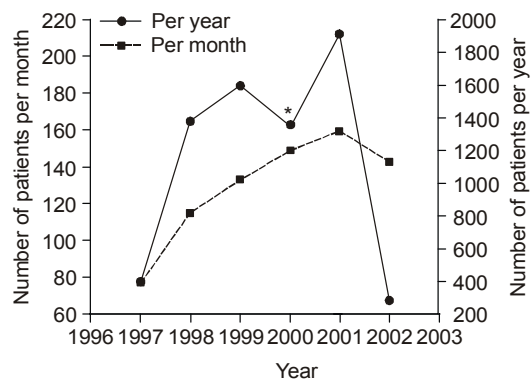


Fig. 1. The number of patients referred to the pre-evaluation clinic increased every year. *: Decreased number of patients per year in 2000 is due to doctor's strike for 3 months.

유별 분포는 총 8222건 중에 심혈관계 문제가 2265건(27.5%)으로 가장 많았고 호흡기계 1728건(21.0%), 내분비계 1368건(16.6%), 소화기계 717건(8.7%), 혈액계 240건(2.9%), 비뇨생식계 226건(2.7%), 중추신경계 180건(2.2%) 순서였다(Fig. 4). 심혈관계 문제에는 고혈압, 심전도 이상, 부정맥, 협심증, 심근경색, 선천성 심장이상 등이 있었고 호흡기계 문제로는 상기도 감염, 결핵, 흉부사진 이상, 천식, 폐기능 검사 이상, 기관지 확장증, 폐절제술, 폐부종, 무기폐 등이 있었다. 당뇨, 갑상선 기능 저하증, 갑상선 기능 항진증, 전신성 홍반성 낭창, 부신 피질 기능 저하증이 주된

내분비계 문제였고, 간기능 이상, 간경화, 간염항원 양성 등이 소화기계의 의뢰사유였다. 중추신경계 사유에는 뇌졸중 병력, 간질, 치매, 뇌수술 병력 등이 있었다. 비뇨생식계는 주로 만성신부전이, 혈액계는 빈혈과 혈액응고이상인 주된 사유였다. 기타 사유에는 관례적 평가, 장시간의 수술, 약물 알레르기, 만성 부비동염, 고열, 여호와의 증인, VDRL 양성, 심정지 병력 등이 있었다(Table 1). 연령대별 의뢰사유 분포를 보면 30세 미만과 30대에는 호흡기계 문제가

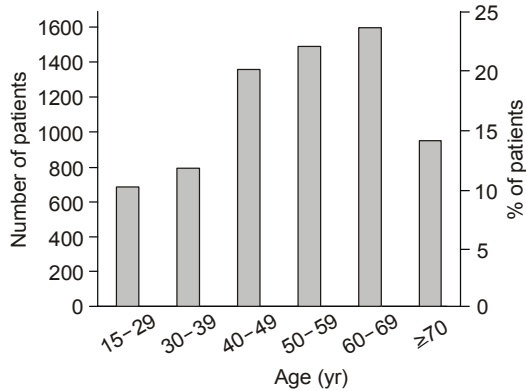


Fig. 2. Age distribution of the patients requested to the anesthesia preevaluation clinic for 4½ years.

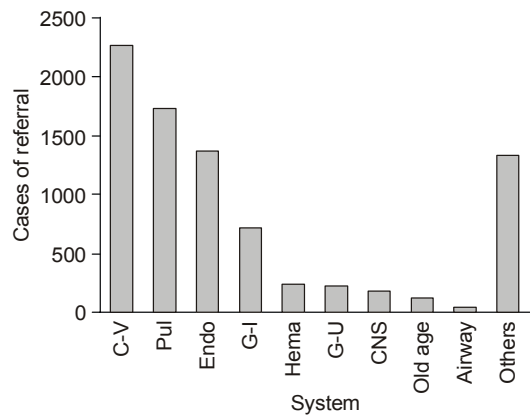


Fig. 4. Cardiovascular and pulmonary problems were the most common causes of referral. C-V: cardiovascular, Pul: pulmonary, Endo: endocrine, G-I: gastrointestinal, Hemo: hematologic, G-U: genitourinary, CNS: central nervous system.

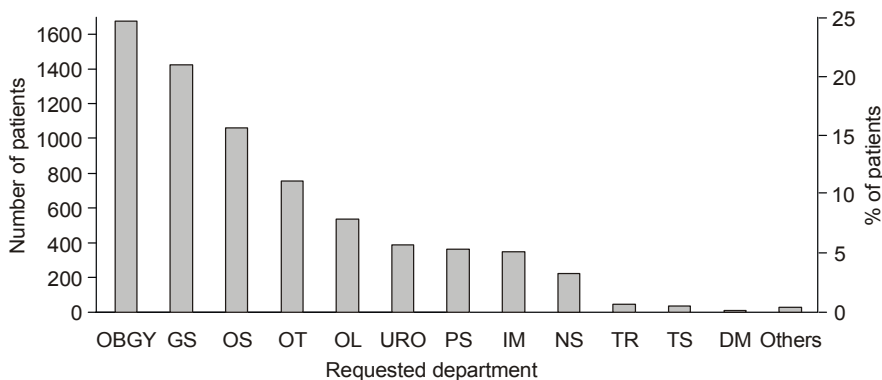


Fig. 3. Distribution of requested departments to the anesthesia preevaluation clinic for 4½ years. OBGY: Obstetrics and gynecology, GS: General surgery, OS: Orthopedic surgery, OT: Ophthalmology, OL: Otorhinolaryngology, URO: Urology, PS: Plastic surgery, IM: Internal medicine, NS: Neurologic surgery, TR: Therapeutic radiology, TS: Thoracic surgery, DM: Dermatology.

Table 1. Causes of Referral according to System

Major category	Details of causes
Cardiovascular coexisting disease	Hypertension, EKG abnormality, arrhythmia, angina, (silent) myocardial infarction, ventricular septal defect, idiopathic hypertrophic subaortic stenosis, other heart problem
Pulmonary coexisting disease	Upper respiratory infection, (old) tuberculosis, chest x-ray abnormality, asthma, pulmonary function test abnormality, bronchiectasis, pneumonectomy, pulmonary edema, atelectasis, other lung problem
Endocrine coexisting disease	Diabetes mellitus, hypothyroidism, hyperthyroidism, systemic lupus erythematosus, adrenal insufficiency
Gastrointestinal (GI) coexisting disease	Liver function test abnormality, liver cirrhosis, HBsAg positive, other GI problem
Central nervous systemic (CNS) coexisting disease	Cerebral vascular accident history, seizure, dementia, brain operation history, other CNS problem
Genitourinary coexisting disease	Chronic renal failure
Hematologic coexisting disease	Anemia, PT/aPTT abnormality
Others	Routine evaluation, long time surgery, drug allergy, chronic paranasal sinusitis, fever, Jehovah's witness, VDRL positive, arrest history

Table 2. Distribution of the Most Common Cause of Referral Related to Department

Requested department	Most common cause of referral (%)	Second most common cause of referral (%)
Obstetrics and gynecology	Cardiovascular problem (35.4)	Pulmonary problem (24.7)
General surgery	Cardiovascular problem (27.5)	Pulmonary problem (21.0)
Orthopedic surgery	Cardiovascular problem (29.4)	Pulmonary problem (26.6)
Ophthalmology	Cardiovascular problem (33.6)	Endocrine problem (31.0)
Otorhinolaryngology	Cardiovascular problem (23.4)	Pulmonary problem (23.0)
Urology	Cardiovascular problem (30.4)	Pulmonary problem (19.1)
Plastic surgery	Pulmonary problem (32.0)	Cardiovascular problem (27.2)
Internal medicine	Endocrine problem (22.6)	Cardiovascular problem (16.0)
Neurologic surgery	Cardiovascular problem (24.9)	Pulmonary problem (24.4)
Therapeutic radiology	Cardiovascular problem (21.7)	Endocrine problem (22.6)
Thoracic surgery	Pulmonary problem (38.7)	Cardiovascular problem (16.1)
Dermatology	Cardiovascular problem (30.0)	Pulmonary problem (30.0)

26.5-26.6% 정도로 가장 많고 40대 이상부터는 심혈관계 문제가 25.6-36.8% 정도로 최다 의뢰사유였다. 특히 60대는 고혈압(312건, 19.4%), 당뇨(219건, 13.6%)가 가장 많았고 70세 이상은 고혈압(175건,

18.3%), 고령(109건, 11.4%)이 가장 많은 의뢰사유였다. 의뢰과별 사유분포는 내과를 제외한 모든 과가 심혈관계와 호흡기계 문제가 가장 많았고 내과는 내분비계 문제가 가장 많았다. 안과는 당뇨가 총 의뢰

사유의 30.9%를 차지했다(Table 2). 기도평가를 위해 의뢰된 경우가 총 45건(0.5%) 있었는데 일반외과가 23건, 이비인후과가 12건이었다. 6902명의 환자 중 900명(13.0%)은 동시에 2가지, 223명(3.2%)은 3가지, 197명(2.9%)은 4가지 사유로 의뢰되었다. 단일 질병으로는 당뇨와 고혈압이 각각 1112건(13.5%), 997건(12.1%)으로 가장 많았고, 2가지 이상의 사유로 의뢰된 경우에는 당뇨와 고혈압을 동시에 갖는 경우가 269명(20.4%)으로 가장 많았다.

고 찰

마취과 외래에 의뢰된 환자수는 해마다 증가 추세에 있었다. 1997년은 5개월 간, 2002년은 2개월 간의 결과이기 때문에 숫자가 적었고 2000년에는 폐업의 영향으로 3개월의 공백 기간이 있어서 다른 해에 비해 전체적으로 적은 환자수를 보였으나 한 달을 기준으로 환자수를 계산하여 보면 해마다 증가함을 알 수 있었다. 2002년에 환자수 월평균이 다소 낮아진 것은 일년 중 1, 2월에 수술 환자가 적기 때문으로 생각된다. 1998년부터 2001년까지의 결과를 보면 1, 2월 2개월 간의 환자수 평균이 1년 전체 월평균보다 2.5-68.7% 낮았다.

마취과 외래의 환자수 증가는 외과의의 인식변화와 관련이 깊다. 많은 외과의들이 수술 예정 환자의 마취 전 평가의 중요성과 그 과정을 모르고 내과이나 해당 각 과 자문의의 수술 가능 여부 판단을 전적으로 신뢰하기 때문에 마취과 외래를 주저하는 경향이 있다. Fisher 등에²⁾ 의하면 마취과 외래의 의사가 외과의에 앞서 수술 예정 환자의 술 전 검사와 진단에 대한 명령권과 의뢰 결정권을 가진 결과, 타과 의뢰가 73.0% 줄었고 불필요한 진단 검사도 감소하여 환자 개인당 병원 비용을 절약할 수 있었다고 했다. 또한, 문제가 있다고 판정된 환자는 외래 담당의가 실제 수술시 마취를 담당할 의사와 직접 접촉하여 문제를 해결한 결과 수술의 지연과 취소가 감소하였다고 했다. 본 연구에 의하면 마취과 외래에 의뢰되는 환자수는 하루에 약 5-6명 정도이다. 이는 외국의 35-40명에²⁾ 비하면 굉장히 적은 숫자로 마취과 외래에 대한 적극적인 홍보가 필요할 것으로 생각된다. 본 연구에서는 병동 환자와 외래 환자를 구별하지 않았는데 진단 과정만을 위해 입원하

는 경우도 많고 아직 통원수술하는 경우는 없기 때문에 구별할 필요성이 적었다.

남녀 성비는 남자 41.9%, 여자 58.1%로 여자가 다소 많았는데 이는 산부인과 의뢰 환자가 많고 인구 분포상 고령일수록 여자가 많기 때문으로 여겨진다.

연령별로는 60대, 50대, 40대 순으로 환자가 많음을 알 수 있었다. 또한 고령으로 의뢰된 환자도 119건(1.4%)이 있었는데, 61세부터 의뢰되었고 60대가 10명, 70대 이상이 109명이었다. 마취의는 안전한 마취관리를 위하여 노화의 생리적 변화를 이해하여야 하겠다. 노화에 의한 생리적 변화는 연령에 비례하지 않으며 장기 기능은 개인에 따라 다양하지만 기능적 예비력은 연령이 증가할수록 감소하는 양상을 나타낸다.³⁾ 이귀영 등은⁴⁾ 선택수술이 예정된 65세 이상의 노인 환자의 마취 전 평가에서 47.5% 환자가 내과적 질환을 동반하였고 이학적 검사와 수술 전 병리 검사에서 심혈관계 및 폐기능 이상 소견이 많았으며 미국마취과학회 신체등급분류 2, 3이 78.6% 이었다고 보고하였다. 본 연구에서도 연령대별로 의뢰사유분포의 차이가 있었는데 젊은 층은 호흡기계 문제가, 40대 이상은 심혈관계 문제가 주를 이루었고 특히 60대 이상부터는 심혈관계 문제가 두번째로 많은 호흡기계 문제의 2배 정도로 월등히 많았다.

의뢰과 분포는 김지웅 등의⁵⁾ 보고에 의하면 이비인후과, 안과, 일반외과, 성형외과 순으로 마취자문의뢰가 많았는데 본 연구에서는 산부인과, 일반외과, 정형외과, 안과 순이었고 이비인후과는 앞선 보고의 48.4%와는 달리 7.8%에 그쳤다. 이는 본 병원에서 수술 빈도가 일반외과(25.9%), 산부인과(18.1%), 정형외과(14.7%)가 높기 때문으로 여겨진다. 안과의 경우 수술 빈도는 외과계열 중 가장 낮았으나 자문의의뢰 환자수는 네 번째(755명, 10.9%)로 많아 상대적으로 자문의의뢰를 자주 함을 알 수 있었고 이와 반대로 신경외과, 흉부외과는 수술 빈도는 높으나 환자의뢰는 상대적으로 적었다. 숫자는 적었지만 외과계가 아닌 내과, 치료방사선과, 피부과 등에서도 환자가 의뢰되고 있었다. 과에 따른 의뢰사유 중 특이한 것은 안과의 경우 당뇨가 30.9%를 차지했는데 당뇨의 합병증으로 인한 망막수술이 많았기 때문이다. 기도평가에 관한 사유는 이비인후과가 27.0%를 차지했는데 이비인후과 자문의의뢰가 의뢰과별 분포상 7.8%에 그치는 것을 감안하면 높은 비율이라 할 수 있겠다.

연령과 의뢰과에 상관없이 가장 많은 의뢰사유는 심혈관계와 호흡기계 문제였다. 외래 담당의는 심혈관계 질환이 있는 환자의 경우엔 BUN, 심전도, 흉부 사진, 혈액소 검사를, 호흡기계 질환이 있는 환자의 경우엔 혈액소, 혈당, 혈중 K^+ 농도 검사를 반드시 추가로 실시해야 한다. 상기 검사에서 이상소견이 발견되면 동일 검사의 이전 결과와 비교해 본다. 그 결과 내과적 질병이 잘 조절되고 있지 못하거나 불안정한 증상이 새로이 나타났다고 판단되면 해당과에 의뢰를 해야 한다. 또한 심혈관계, 호흡기계의 객관적 예비력 측정을 위해서는 운동내성(exercise tolerance)을 정량화하는 것이 중요하다. 이를 위해 심초음파, 홀터(Holter), 심도자법, 폐기능 검사 시행을 적절히 지시한다.⁶⁾ 동시에 여러 사유로 의뢰된 환자는 1,320명이었고 주로 당뇨와 고혈압을 함께 지닌 경우가 많았다. 이 두 질환에 더해 만성 신부전이나 뇌졸중 병력등을 동반한 경우도 꽤 있었다. 당뇨가 있는 경우는 BUN, 혈당, 혈중 K^+ 농도를 반드시 추가로 검사해야 한다. 합병증이 있다면 각 합병증에 대한 추가 검사와 처치를 먼저 지시하고 합병증이 없다면 혈당 조절에 중점을 둔다. 경구 혈당강하제는 수술 전날 복용을 중지시키고 수술 당일 아침엔 속효성 인슐린 주사도 중지시킨다.⁶⁾ 본원 마취과 외래에서는 혈당치가 150-250 mg/dl로 유지되면 수술장에 오기 직전 혈당 검사만을 지시하고 이 범위에서 벗어나면 수술 전날 Alberti's regimen을 시행할 것을 지시하고 있다. 고혈압 환자들은 이완기 혈압이 90 mmHg 이상이면 수술 전에 치료받기를 지시하고 있다.⁶⁾

그 외 국내에 특이한 의뢰사유로 결핵이 331건(4.0%) 있었다. 우리나라의 Mantoux 양성률은 1985년 38.7%, X선 유병률은 2.2%로 외국에 비해 높은 편이다.⁷⁾ 따라서 과거 결핵의 흔적이 있는 환자가 많이 의뢰된 것으로 여겨진다. 결핵은 비말핵(droplet nuclei) 흡입으로 감염되며 치료시작 2주후면 감염력이 없어지므로⁷⁾ 수술 전 활동성 여부를 판단하는 것이 중요하다. 이러한 환자들은 병력 청취를 하여 완치판정을 받았는지 여부를 확인하며 치료 경험이 없다면 현재 증상 유무를 문진하여 판단한다. 활동성 결핵이라 생각되면 수술을 지연하고 내과에 의뢰한다. 객담 결핵균 도말 검사를 하기도 하지만, 증상이 없는 환자들은 대부분 객담을 제대로 뱉어내지 못하

기 때문에 효과적이지 못한 것 같다. 기도 평가는 45건(0.5%)으로 예상보다 적었다. 마취과 의사에게 있어서 기도 평가는 심장, 폐와 함께 반드시 시행해야 할 항목이다.¹⁾ 기도 평가에는 병력 청취와 이학적 검사가 중요하다. 이상의 소견에서 기도 관리의 어려움이 예상된다면 환자에게 그 위험성을 알리고 1인 이상의 보조자와 산소를 반드시 갖춘 상태에서 시술하여야 한다.⁸⁾

요약하면 마취과 외래의 운영은 해마다 증가 추세에 있고 의뢰되는 연령은 60대가 가장 많았으며 의뢰과는 산부인과가 가장 많았다. 과와 연령에 상관없이 가장 많은 의뢰사유는 심혈관계, 호흡기계에 관련된 문제였고 당뇨와 고혈압이 단일 의뢰사유와 동시에 의뢰사유 모두에서 최다였다. 이들 질환에 대한 적절한 처치나 검사 지침의 작성이 환자와 병원 모두에게 도움을 줄 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. Muravchick S: Anesthesia for elderly. In: *Anesthesia*. 5th ed. Edited by Miller RD: Philadelphia, Churchill Livingstone. 2000, pp 2140-56.
4. 이귀용, 정락경: 선택수술이 예정된 노인환자에서 마취 전 평가의 임상적 의의. *대한마취과학회지* 2002; 42: 606-11.
5. 김지웅, 김갑수, 이수경, 마은주, 신양식: "입원 전 마취 자문 클리닉"의 운영경험. *대한마취과학회지* 1998; 34: 514-9.
6. Roizen MF: Anesthetic implications of concurrent diseases. In: *Anesthesia*. 5th ed. Edited by Miller RD: Philadelphia, Churchill Livingstone. 2000, pp 903-1015.
7. 한만청: 임상호흡기학. 서울, 일조각. 1999, pp 165-91.
8. American Society of Anesthesiologists: Practice guidelines for management of the difficult airway. A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597-602.