

마취과 자문 418례에 대한 고찰—수술 환자의 마취과적 문제점과 대책

A Review of 418 Anesthetic Consultations—The Anesthetic Problems and their Managements of Preoperative Surgical Patients

서울대학교 의과대학 마취과학교실

김 성 뤄·윤 성 선·이 병 달

서 론

수술환자의 마취관리에 있어서 마취전후의 마취과 의사의 참여는 수술도중 합병증의 예방 및 원만한 마취관리는 물론 수술후 질병의 경과에도 지대한 영향을 미친은 수차 언급되어 온 바이다. 특히 마취과 의사의 철저하고도 열성적인 마취전후의 마취관리는 요사이 급증되고 있는 소아, 고령환자 및 중환자의 수술마취 경과에 크나큰 도움을 주고 있다.

수술환자의 과거병력, 과거 마취례의 경험, 질병자체로 인한 생리적 변화를 완전 이해하고 마취에 대한 환자의 반응을 예견하고, 마취예정 환자의 간, 신장, 심장, 폐, 내분비계 및 중추신경계 등 마취에 영향을 미치고, 또한 영향을 받는 장기의 기능을 이해 한 후 환자 및 보호자에게 이에 대한 충분한 설명을 하여 그들의 불안감을 해소시켜 주고, 예견되는 후유증을 설명하고 마취방법 및 마취제를 선택하는 것이 마취과 자문서에 이루어 서야 하겠다.

최근 의료보현의 확대 실시에 의해 환자수는 급증하고, 중환자가 증가되고 질병이 다양화되었으며, 환자 감시기기의 현대화로 인해 과거에 지나쳤을지도 모를 全身異狀 환자가 수술 및 마취에 많이 접하게 된 되었으며, 이와 함께 의료사고의 고소사건 등이 큰 사회문제로 대두되고 있는 이때 과연 마취전의 환자상태가 어느 정도로 다양화되고 있나를 살펴봄도 바람직 하리라 사료되어 문헌적 고찰과 함께 살펴보며 저자들이 자문에 응답한 처치사항을 보고하고자 한다.

관찰대상 및 방법

1981년 7월부터 8월 사이에 서울대학교 병원에 입원하여 정례수술을 받은 환자중 의과의가 마취과 교수의

자문을 지면으로 요청한 418례를 대상으로 하여 이들을 연령별, 성별, 과별 및 문제점별로 분류하였으며 문제점별 분포는 다시 세분하여 관찰하였다.

관찰 결과

1. 연령 및 성별분포

41~50세군이 94명(22.5%)으로 가장 많았으며 11~20세군과 51~60세군이 각각 59명(14.1%)이었고, 특히 71~80세의 노인환자가 23명(5.5%), 1세미만의 소아환자가 10명(2.4%)으로 이들이 전체의 7.9%를 차지함은 유의한 사실이다. 성별로는 남자가 239명(57.2%), 이자가 179명(42.8%)이었다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

	Male	Female	Total
0~1	6	4	10(2.4%)
2~10	30	17	47(11.2%)
11~20	36	23	59(14.1%)
21~30	26	17	43(10.3%)
31~40	21	21	42(10.1%)
41~50	49	45	94(22.5%)
51~60	35	24	59(14.1%)
61~70	21	20	41(9.8%)
71~80	15	8	23(5.5%)
Total	239 (57.2%)	179 (42.8%)	418(100%)

2. 과별분포

흉부외과가 129명(30.9%)으로 전체의 약 1/3을 차지하였으며 다음이 일반외과로 87명(20.8%), 정형외과 54명(12.9%), 산부인과 49명(11.7%), 비뇨기과 32명(7.7%), 신경외과 28명(6.7%)의 순이었다.

Table 2. Department distribution

OS(정형외과)	54	(12.9%)
OB-GY(산부인과)	49	(11.7%)
TS(흉부외과)	129	(30.9%)
Uro(비뇨기과)	32	(7.7%)
NS(신경외과)	28	(6.7%)
DS(구강외과)	7	(1.7%)
GS(일반외과)	87	(20.8%)
ENT(이비인후과)	12	(2.9%)
SP(소아외과)	1	(0.2%)
PS(성형외과)	13	(3.1%)
Ophth(안과)	5	(1.2%)
Psy(정신과)	1	(0.2%)
Total	418	(100.0%)

Table 3. Problem distribution.

1. Cardiovascular system	172(41.1%)
2. Respiratory system	80(19.1%)
3. Gastrointestinal system	37(8.9%)
(1) abnormal LFT(32)	
(2) other GI abnormalities(5)	
4. Metabolic system	10(3.8%)
(1) diabetes mellitus only (11)	
(2) diabetes mellitus with complication(5)	
5. Neurologic system	24(5.8%)
6. Hematologic abnormalities	10(2.4%)
(1) anemia	(5)
(2) bleeding tendency	(3)
(3) Rh(-) blood type	(2)
7. Urologic problems	7(1.7%)
(1) chronic renal failure	(6)
(2) obstructive uropathy	(1)
8. Endocrinologic system	8(1.9%)
(1) thyroid	(6)
(2) adrenal	(2)
9. Musculoskeletal abnormalities: myasthenia gravis.	1(0.2%)
10. Problems related to anesthesia	55(13.2%)
11. Complex problems	8(1.9%)

3. 문제점별 분포

심혈관계 異狀에 대한 자문례가 172명(41.1%)으로 가장 많았으며, 폐계통에 대한 자문례가 80명(19.1%)

으로 이 둘의 외계 주 심폐호흡계 異狀에 대한 자문이 252명으로 전체의 60.2%를 차지하였다. 그외 마취방법 및 마취중의 환자체위 등 마취와 직결된 자문례가 55명으로 13.2%를 차지한 점은 외과의의 마취에 대한 인식이 실로 달라지고 있음을 입증하는 바라 하겠다고 외과의—마취과의(醫)의 상호관계 및 그 이해는 물론 환자관리면에서 큰 도움이 되리라 생각된다. 그리고 어려가지 부끄러운 문제점을 갖는 중환자가 8례로 1.9%를 차지하였다(Table 3).

다시 세분하여 심혈관계에 대한 문제점을 보면(Table 3-1) 개 심술전의 통상적인 자문례가 83명으로 가장 많았으며, 수술전 고혈압환자 33명, 심전도이상 32명의 순이 있으며 단일 문제점으로는 고혈압환자가 가장 많았다.

호흡기계에 대한 문제점을 보면(Table 3-2) 폐경해 34명, 폐기능 異狀이 16명, 종양 10명의 순이었다.

위장관계에 대한 문제점으로는(Table 3) 37명 중 32명이 간기능 異狀이 있는 환자이었으며, 대사계통의 문제점으로는(Table 3) 당뇨병이 단독으로 있는 예가 11명

Table 3-1. Cardiovascular problems

1. Routine pre-op. consultation for OHS*	83
2. PDA	9
3. Pace maker implantation	2
4. Post-op. condition of heart surgery	4
5. Hypertension	33
6. Heart failure	2
7. Abnormal EKG	32
8. Others	7
Total	172

* OHS: open heart surgery

Table 3-2. Respiratory problems

1. Pulmonary tuberculosis	34
2. Pneumothorax and Hemothorax	6
3. Pneumonia	2
4. Chronic obstructive pulmonary disease	6
5. Bronchiectasis	1
6. Bronchial asthma	2
7. Tumor	10
8. Abnormal pulmonary function	16
9. Others	3
Total	80

Table 3-3. Neurologic problems

1. Neurosurgical problems	16
(1) cerebral aneurysm	(3)
(2) sitting position during anesthesia	(6)
(3) tumor	(3)
(4) head injury	(4)
2. Neuropsychiatric problems	4
3. Others	4
Total	24

Table 3-4. Problems related to anesthesia

1. Longstanding major surgery	5
2. Problems related to anesthetic method	9
3. Air-way problems	6
4. Poor general condition (emaciated, old age and fluid electrolyte abnormalities	13
5. Anesthesia-related prior drug therapy	10
(1) steroid	(4)
(2) allergy	(3)
(3) chemotherapy and radiotherapy	(3)
6. High fever	8
7. Cervical spine injury	2
8. Multiple trauma	2
Total	55

이었으며 합병증을 수반한 당뇨병 환자가 5명이었다. 신경계의 문제점으로는(Table 3-3) 총 24명 중 신경외과 환자가 16명이었으며 그중 좌위로 수술하는 경우의 자문례가 6명으로 가장 많았다. 혈액학적 문제점으로는(Table 3) 비탄 및 출현성 경향등이 8례로 대부분분이 있으며 Rh(−)혈액형에 대한 자문례도 2례이 있다. 신장계의 문제점으로는(Table 3) 만성신부전이 6례로 대부분분 신장이식 환자의 수술전 일반 통상적인 자문이 있다. 내분비계통에서는(Table 3) 갑상선질환증 갑상선 기능 항진례가 6명으로 대부분이었으며 갈색세포종 (pheochromocytoma), Cushing씨 종후군등 부신과 관계된 마취 자문례가 2명이었다. 근골격이상으로는(Table 3) 중증 근무력증환자가 1명이었다. 마취와 직결된 문제점으로는(Table 3-4) 수술자체가 대수술로 마취가 장시간 요하리라 사료되어 자문된 데가 5명이 있고, 마취전 steroid를 사용했던지, 과민반응의 병력, 화학요법 및 방사선요법등 투약과 관계된 문제점이 13명, 고열 8명, 마취방법 및 기도유지상의 문제점이 각각 9명,

6명이었으며 전신상태가 아주 나쁜 데가 13명이었다.

고 칠

모든 정례수술을 받을 환자는 수술실에 도착하기 전에 반드시 마취과의사의 방문 및 진찰이 필수적임은 주지의 사실이다. 환자를 방문 진찰함으로써 마취의는 환자의 정신상태, 불안도, 일반 투약제의 효과등을 관찰할 수 있고 환자와 친숙케됨으로써 환자에게 크나큰 안정감을 주게 된다(Dripps 등, 1977).

환자의 진찰시 시행되어야 할 사항은 환자의 최근 병목지를 충분히 관찰하여 원만한 마취관리의 계획을 수립하는 것이며 최근의 내과적, 외과적 및 과민성병력 상태, 진단명, 외과적 수술계획, 입원증의 병의 경과, 타과 자문의의 특별한 의견 및 검사결과를 관찰하여야 한다. 혈액학적 검사는 물론 40세 이상환자나 심전도 검사의 필요가 있다고 생각되는 젊은 환자에서의 심전도 측정, SGOT, SGPT, bilirubin, protein, albumin등의 간기능검사, 혈청 전해질, 출혈경향 및 흉부 X선 검사등은 꼭 하는게 타당한 것으로 사료된다. 또한 배질환이 있든지 의심이 되는 환자는 폐기능 검사와 동맥혈 가스분석을 꼭 시행해야 좋으며 이외에 가능하다면 환자의 과거력을 알아봄이 바람직하다. 즉 과거 마취시에 마취전 치치시의 반응, 과거 마취시 마취제의 종류, 기관내 삽관의 난이도, 저혈압 유무, 심부정맥 유무 및 심부정맥 발생시의 치료방법등을 인지하고 있어야 하며 수술후 후유증, 예를 들면 장기간의 기관내 삽관, 간기능 장애, 심경색등의 유무도 알아보아야 한다.

환자의 문진시엔 이외에도 심폐질환, 고혈압, 당뇨병, 신진환, 약에 대한 과민반응 및 마취에 영향을 끼치는 투수약의 상용여부를 감과해야 한다(Dripps 등, 1972).

이후 환자의 진찰은 뼈 및 심장에 초점을 두고 시행되나 국소마취시에는 천자부위의 피부감입 여부를 살펴보아야 하며, 이외에 환자 기도에 대한 충분한 관찰을 하여야 한다. 즉 목의 길이 및 굴신의 용이도 입및 허의 크기, 의치유무, 입의 개폐용이도, 기관의 크기 및 위치등을 잘 살펴봄이 바람직하다. 이런 모든 진찰이 끝난후 마취의는 환자 및 보호자에게 수술 및 마취에 대한 자신의 모든 계획을 설명하고, 금식, 의치제거등의 주의사항을 설명한 후 원칙에 어긋나지 않는 한 환자가 원하는 마취를하도록 노력하게 된다. 그리고 마취전 치치를 치방함으로써 마취의의 진찰및 자문이 끝나게 되는 것이다.

(1) 심혈관계의 이상

대부분의 개심술 환자는 마취과 교수진에 의해 환자 상태 파악 및 자문이 이루어지고 있는 바 필수적인 절은 환자의 심혈관계의 상태 즉 해부학적 병변 및 그에 수반하는 혈역학적인 변화, 그리고 심기능을 유지하기 위한 신체의 대상반응을 잘 검토하게 된다. 추가하여 증상의 정도, 진행 및 그를 나타나게 하는 운동의 양은 물론 울혈성 심부전의 유무 등을 잘 알아야 된다.

Digitalis와 이뇨제는 수술 1~2일전에 복용을 중지하여 저혈량증(hypovolemia)과 저칼륨혈증(hypokalemia)의 위험성을 배제해야 되나 digitalis가 심방세동(atrial fibrillation)처럼 심박수의 조절이나 발작성 심방성 부정맥(paroxysmal atrial dysrhythmia), 그리고 sick sinus syndrome처럼 부정맥 억제에 사용되는 경우는 수술직전까지 사용할 수도 있다(Thomas, 1979). 개심술환자의 마취전 치치는 부교감 신경차단제인 atropine이나 Robinul과 함께 morphine(성인에서 0.06~0.08mg/kg, 소아에서 0.1mg/kg) (Lebowitz, 1978) 혹은 Valium(0.3mg/kg)을 수술전 1시간에 근주하고 있는 바 승모판 협착증에서 처럼 불안 및 빈맥이 급성 폐수종을 일으킬 위험이 있든지, 청색심장질환군에서 처럼 cyanotic spell이 나타날 위험이 있는 경우엔 좀 heavy premedication을 권장하는 경향이다. 선천성 청색심장질환군 및 상태가 나쁜 심질환 환자는 마취전에 반드시 F_{IO_2} 0.21에서 동맥혈가스분석을 하여 술후 호흡관리에 참고가 되게끔 하고 있다.

본 서울대학교 마취과학 교실에서는 과거와는 달리 (김 등, 1975) 개심술 환자의 주 마취제는 N_2O-O_2-

Thalamonal이며 pavulon(Mioblock®)으로 근육이 완을 도모하되 필요하면 간접적으로 halothane을 휴입시키고 있다(신 등, 1977; 김 등, 1979). 후천성 심질환의 마취관리의 방향은(표 4 참조) 승모판 협착증에선 빈맥 및 과혈량증(hypervolemia)은 나쁘며 승모판 폐쇄부전증에서는 혈류의 억류를 막기 위해 말초혈관 저항의 감소를 도모해야 하며 저혈량증(hypovolemia)은 대상성 말초혈관저항 증가를 초래함으로 혈량을 잘 유지해 둠이 바람직하다. 대동맥 판막 협착증에선 심박수가 느리면 ventricular emptying이 완전한 만큼 빈맥은 폐내입을 증가시키므로 나쁘며 척추마취는 저혈압의 원인이 될 수 있으므로 아주 나쁘나 대동맥 판막 폐쇄부전증에선 아주 유용한 마취방법이 될 수 있다. 또 이 때에는 서맥은 혈액의 억류를 유발하므로 피해야 하며 말초판저항의 감소는 혼장사형이다.

허혈성 심질환 환자의 마취관리시 유의사항은 심근의 산소소모량의 감소인 바 혈관이완제를 사용하여 심내막압을 줄여 주며 β -수용체 차단제인 propranolol(Inderal®)을 사용하며 심박수 및 심근의 수축력을 감소시켜 줌이 바람직하다.

마취전 심혈관계의 문제점으로 가장 많은 고혈압환자는 모세혈관의 혈관저항이 증가되어 정상인보다 같은 자극에 대한 혈압변화가 더 심하다. 고로 자극이나 기관내 삼관, 외과적 절개, 장간막 견인, 마취회복등에 대한 혈관수축반응이 더 심해 혈압이 평장히 오른다. Pryor-Roberts(1979)는 고혈압으로 사망한 환자의 60%는 관상동맥폐쇄와 수반하는 심근경색이 원인이 된다는 보고를 하였으며 45~65세의 대부분의 고혈압

Table 4. Desirable anesthetic management in acquired heart disease

Dis	Key	Heart rate	Volume	TPR	Contractility	Comment
MS	↓ (for more complete atrial emptying)	M or ↓		NC	NC	TPR and contractility are considerations in rt. ventricular failure.
MI	NC	M	↓ (for reduce regurgitation and increase forward flow)		may need to be supported in ventricular failure	Hypovolemia causes CO decrease and compensatory TPR increase, so it is detrimental.
AS	↓ (for more complete ventricular emptying)	M (for maintain complete ventricular filling)	M (to prevent hypotension)		may require augmentation	Hypotension must be avoided.
AI	M (Bradycardia increase regurgitation, so should be avoided).	M	↓ (for reduce regurgitation and increase forward output)		may need to be supported in ventricular failure	
Coronary artery disease	↓ All these factors reduce myocardial oxygen consumption. But severe hypotension is particularly detrimental.		↓		↓	

* M: Maintain, NC: Non Contributable, not primary considerations

환자는 고혈압의 합병증으로 허혈성 심질환이 있다고 하였다. 기관내 삼관등에 수반한 일시적 혈압상승시에 심근의 산소요구량은 많아지고 산소공급량은 부족하여 심근이 허혈상태에 빠지게 되는 경우가 있다. 혈압은 높으면 높을 수록 심근경색, 심부전등의 합병증은 더욱 많아지게 된다. 치료가 잘된 고혈압 환자는 수술마취 도중에 혈압강하제에 의한 합병증(순환억제 등)이 일어날 수 있으므로 조심해야 하며 혈압강하제의 사용은 수술 당일까지 계속해야 된다. Clonidine (Catapress)은 술후 심한 대상성 고혈압(rebound hypertension)을 초래하므로 특히 중요하다.

마취전에 사용된 β -수용체 차단제 propranolol (Inderal[®])은 7mg/kg/day까지는 마취에 별로 나쁜 영향을 미치지 못한다. 그러나 다량의 propranolol은 neostigmine에 반응해 심한 서맥을 초래할 수도 있다. 수술 후 경구로 혈압강하제를 사용할 수 없는 사람은 비경구적으로 꼭 혈압강하제를 쓸 필요가 있다. 고혈압 환자에서 수술마취전에 꼭 알아 두어야 할 점은 다음과 같다.

a. 혈압강하제의 효과 및 부작용

b. 관상동맥 질환 유무

① 정신적 자극에 대한 협심증의 병력

② 심전도상에 심내막하 허혈이나 주전도 이상(RBBB, LBBB 혹은 bifascicular block), 실상성 부경맥(supraventricular dysrhythmia) 및 분당 5~6개 이상의 PVC.

③ 좌심실비대 및 좌심실 부전증의 증거

c. 신기능 이상 유무

① BUN증가 여부

② 혈장 creatinine증가 유무

③ creatinine clearance이상 유무

이완기 혈압이 110 torr미만인 환자는 같은 년령층의 경상환자와 비교해 볼때 별 위험성은 없으며 단지 조심스러운 monitoring만 요구될 뿐이다. 이완기 혈압이 120 torr이상인 혈자는 매우 위험하며 혈압강하제를 사용하여 혈압이 조절될 때 까지 연기되어야 한다. 그러나 응급을 요하는 수술은 예외일 수가 있다.

마취중 심전도, 평균동맥압, 중심정맥압의 측정은 필수적이며 좌심실 부전증이나 다량의 propranolol치료, 심한 출혈이 예상되는 환자는 Swan-Ganz카테터가 아주 유용할 수 있다.

RRP(rate pressure product: systolic pressure \times heart rate)가 20,000이 상인 경우는 심한 심근의 산소섭취가 요구됨을 암시하며 위험한 경우가 될 수도 있는 바 이를 경우엔 다음과 같은 마취방법을 추천하고 있다. 마

취 유도는 심혈관계에 최소한의 영향을 주는 방법으로 hypnotic, narcotic, fentanyl (10 μ g/kg)을 섞어 경주하며 기관내 삼관에 의한 RPP증가 및 심내막하 허혈 그리고 PCWP증가를 방지하기 위해 기관내 삼관은 후두경을 사용하지 않고 lidocaine을 인두 및 후두에 분무하고, 마취 심도가 깊은 상태에서 필요에 따라서는 β -수용체 차단제를 쓰며 시행함이 좋다.

마취회복시 이위기 혈압이 120 torr이상되면 hydralazine(Apresoline) 5~10mg을 10분간격으로 경주하며 본교실에서는 chlorpromazine (Sepamin) 2mg 경주로 호흡억제는 최소로 하며 적당한 혈압강하효과를 회복 단계에서 기대하기 위해 사용하며 추천할 방법이라 하겠다. 계속되는 빈맥 및 고혈압은 β -수용체 차단제 propranolol 1~2mg 경주로 좋은 효과를 보게 된다. 이러한 고혈압환자의 주 마취방법은 N₂O-O₂-Halothane에 Thalamonal이나 morphine을 간헐적으로 경주하는 방법이 아주 효과적인 듯하다. 과거에는 혈압강하요법은 전신마취전에 사용하면 고혈압 자체보다 더 위험할 수도 있다고 하였으나(Ziegler, 1961) 최근에는 수술마취전의 혈압강하요법은 아주 안전한 방법이라고 생각되고 있으며(Munson 등, 1962; Katz 등, 1964) 실제로 경례수술은 혈압이 정상범위내로 되지 않으면 치료가 될 때까지 연기되어야 하며 환자를 퇴원시켜 혈압을 정상으로 조절하고 재입원함이 타당할 듯하다(Prys-Roberts 등, 1973; Föex 등, 1974).

(2) 폐질환 및 폐기능 이상

폐결핵 환자는 반드시 수술전에 결핵의 활동성 여부를 검사하여 비활동성인 경우에만 정체수술을 하고 활동성 결핵은 응급수술이 아닌 항결핵요법을 실시하여 활동성을 저하시킨 후 수술을 시행토록 권장하고 있다. 폐엽은 가능한한 완전 치유가 된 후 수술 및 마취를 시행토록 하고 기관지화장증은 객담에 의한 병변의 전파가 우려되는 경우엔 Carlen's tube나 기관지내 삼관(endobronchial intubation)을 이용한 일측폐마취(one lung anesthesia)를 시행토록 하고 있다(Khanam 등, 1973). 가능한 한 모든 폐질환 환자는 수술전 폐기능 검사와 동맥혈 가스분석을 시행하여 수술후 호흡판리에 도움이 되도록 한다. 이들 폐질환 환자의 마취전 처리는 narcotics는 심한 호흡억제를 유발하므로(Dripps 등, 1977) 잘 사용치 않으며 Valium 0.03mg/kg, Robinul 0.003mg/kg을 수술 1시간 전에 근주한다.

(3) 신경외과 질환

신경외과 환자중 뇌동맥류 및 두부종양 등이 있는 환자는 대부분 diphenylhydantoin, phenobarbital등 효소유도제(enzyme inducer)를 사용한 병력이 있기 때문

에(Conney, 1967) halothane의 사용대신(Rehder, 1967) 비교적 체내에서 대사가 덜되는 ethrane을 추천하고 있으며, N_2O-O_2 -Thalamonal마취도 권장하고 있다. Steroid 사용예에선 치환용법(substitution therapy)을 시행해야 되는 바 사용하던 적량을 수술전날까지 사용하고 수술당일 마취전처치시에 hydrocortisone을 상당량 근주한다. 그리고 수술도중 필요에 따라 hydrocortisone 혹은 methylprednisolone을 정주해 준다. 수술도중의 뇌압(ICP) 감소는 동맥혈이산화탄소분압($PaCO_2$) 25~30 torr 정도의 과다환기(hyperventilation)와 0.15% sodium thiopental 용액의 점액으로 원만히 이루어지고 있다(김 등, 1975; 김 등, 1978; Mitchenfelder 등, 1973). 복외위나 좌외동 마취증 체위가 특수한 경우엔 기도유지를 원만히 하기 위해 Anode tube (Wire imbedded tube)를 기관내 삽관에 사용코 있다.

(4) 간질환 및 간기능 이상

간경화, 간염등 뚜렷한 간질환이 있던지 bilirubin, SGOT, SGPT, alkaline phosphatase 증가등의 간기능 이상(Strunin, 1978)이 있는 경우엔 halothane대신(Rehder 등, 1967) ethrane마취를 추천하고 있다. 그러나 ethrane이 간기능에 아주 무해하다는 근거는 없는 것으로 보고되고 있으며(Kline, 1980), 고로 가끔 N_2O-O_2 -Thalamonal 마취를 추천하고 있다. 간기능 이상이 있는 환자는 마취도중 저산소증에 노출되지 않도록

특히 조심해야 되며(Widger, 1976) ultrashort acting barbiturate인 sodium thiopental의 양을 줄여서 사용함이 좋다(조 등, 1972).

(5) 당뇨병 환자

외과적 자극, 감염 및 정신적 자극등은 모두 insulin과 반대 작용을 하는 glucagon, epinephrine, cortisol, growth hormone등의 혈중치를 증가시켜 준다. 특히 치료가 잘 되지 않은 당뇨병 환자에게 외과적 자극이 가해지면 과혈당증, 질소소모(nitrogen wasting), 지방분해의 증가, 케톤체생성(ketogenesis) 및 포도당생성(glucconeogenesis)이 증가하게 되므로 수술전 당뇨병은 잘 치료되어야 한다.

최근 Rossini등 (1976)이 보고한 바에 의하면 당뇨병 환자에서 혈당량이 80mg%이하이던지 350mg%이상이 되는 경우엔 극히 위험하다고 하였으며 150~250mg%인 경우는 수술하기에 적당한 치라고 하여 surgical zone이라고 하였다(Table 5). 이들은 수술전 이미 insuline을 사용하던 환자는 혈당량이 150mg%이하이면 NPH를 상용량의 10~20%를 줄이고, 150~250mg%이면 상용 치료량을 계속하고, 250~350mg%이면 NPH 상용량의 10~20%를 추가하고, 350mg%이상이면 NPH 10~20%추가외에 regular insulin을 10~20 units 사용해야 된다고 하였다. 그러나 수술전에 insulin을 사용않던 환자에선 혈당치가 80~150mg%이면 별 치료를 하지 않아도 되나 150~250mg%이면 식이요법이나

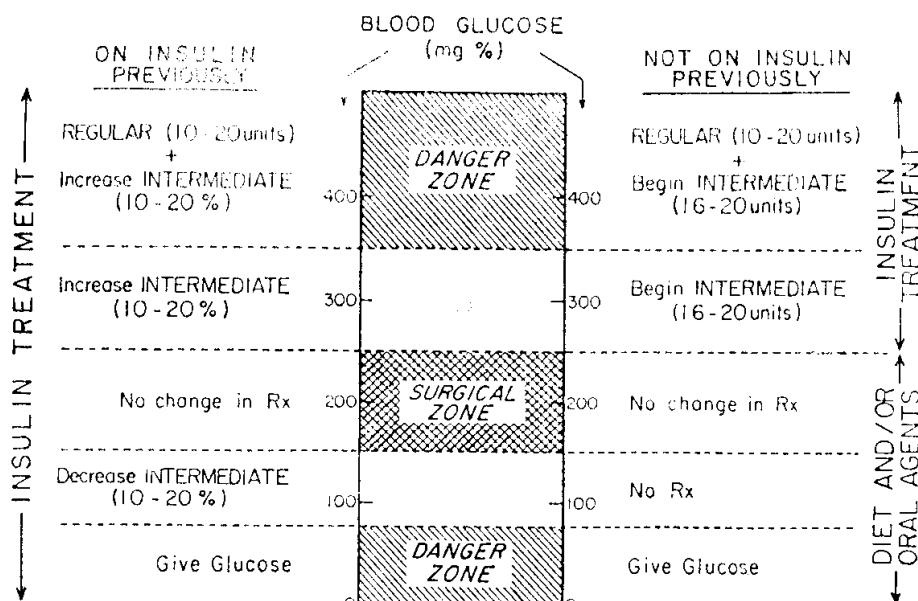


Fig. 1. Therapeutic guide line of diabetes mellitus in perioperative period. Left column is on insulin previously and right column is not on insulin previously.

경구적 혈당 강하제로 치료하고, 250~350mg%이면 NPH를 16~20 units를 시작하고, 350mg%이상이면 NPH 16~20 units외에 regular insulin을 10~20 units 첨가한다고 하였다. 이렇게 마취전 당뇨 환자의 관리를 한 후 수술은 가능한 한 아침에 시행되어야 하며 수술 당일 마취의에 의해 insulin처방이 있게 마련인 바 수술전 NPH만 사용하던 환자는 상용량의 1/2을 수술 전에 폐하주사하고, 나머지 1/2은 회복실에 옮긴 후 사용하며 5% D/W 혹은 5% D/S를 경주해 준다. 그러나 수술전 NPH와 regular insulin을 같이 사용한 경우엔 사용량은 NPH로 계산해서 준다. 예를 들면 regular insulin 8 units와 NPH 40 units를 사용하던 환자는 수술전에 $(8 \times 1/2 + 40)/2$ 즉 22 units의 NPH 와 5% D/W 혹은 5% D/S를 사용한다. 또한 수술전에 insulin은 사용치 않았으나 경구혈당강하제나 식이요법을 한 환자는 수술당일 아침에 끊으면 되며 150~250mg% 즉 surgical zone에 들어 있으면 아무 치료도 필요없으나 250mg%이상되면 표 5에 따라 치료하면 된다.

(6) 갑상선 질환

내분비계통 질환중 마취과자문이 비교적 많은 이 질환은 특히 갑상선 기능 항진이 문제가 된다. 되도록이면 갑상선 기능이 정상으로 된 상태에서 정례수술을 시행함이 타당하다. 그러나 최근 내과적치료에 잘 반응 않는 예가 왕왕 있어 Lugol's solution으로 갑상선의 vascularity를 줄이고 Inderal로 심박수를 낮추어 심박수가 80/min 혹은 그 이하로 비교적 안정되어 있으면 수술을 시행하는 단기요법이 이루어지고 있다 (Lee등, 1973). 이들 환자에게 마취전 관리로는 환자를 최대로 안정시키고 마취전 치치는 부교감신경 차단제는 심박수를 증가시키므로 사용치 않으며 최대로 진정을 하게끔 heavy premedication을 시행한다. 사용하던 Lugol's solution이나 Inderal요법은 계속하여 thyroid crisis에 대비해 Levin tube를 수술전에 삽입코 Lugol's solution과 비경구용 Inderal을 준비시킨다. 마취도증 경식도 청진기(esophageal stethoscope)를 삽입하고 심전도, 체온을 지속적으로 관찰하며 만일의 경우에 대비하여 환자밀에는 항온대(K-thermia 혹은 Blanketrol)를 깔아둠이 좋다.

결 론

정례수술을 받는 환자중 마취과 자문이 서면으로 이루어진 418례를 논령별, 성별, 과별, 문제점별로 분류해 보았으며 가장 많이 자문이 이루어지고 있는 심폐혈관

계의 이상, 신경의 과질환, 간기능이상, 당뇨병 및 갑상선 질환에 대해 마취전후의 주의점에 관해 기술하였다.

—ABSTRACT—

A Review of 418 Anesthetic Consultations— The Anesthetic Problems and Their Managements of Preoperative Surgical Patients

Seong-Deok Kim, Sung-Seon Yoon
and Byoung-Dal Lee

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

418 surgical patients with anesthetic problems were evaluated preoperatively, according to age, sex, department and their problems.

In addition to this evaluation, we mentioned special perioperative anesthetic managements of the patients who had have cardiopulmonary disorders, neurosurgical diseases, hepatic dysfunctions, diabetes mellitus and hyperthyroidism.

The findings obtained from the evaluation were as follows.

1. The most prominent age group was 41 to 50 years, showing 22.5%. It is interesting that the ratio occupied by the patients under 1 year and over 70 years was 7.9%.
2. The sex distributions were 57.2% in male and 42.8% in female.
3. Related to departments, cardiothoracic surgery, general surgery, orthopedic surgery and obstetrics and gynecology were 30.9%, 20.8%, 12.9% and 11.7% respectively.
4. Related to problems, cardiopulmonary disorders occupied 60.2%, suggesting that the anesthesiologists should focus their interest mainly on cardiopulmonary system in preanesthetic consultation. Moreover hepatic dysfunction, diabetes mellitus and hyperthyroidism were main anesthesia-related problems.

So perioperative managements of above mentioned cases were reviewed with several references of literature,

REFERENCES

- 조윤희, 강형태, 김성덕, 염광원, 이건일 등: 국산 Thiotal이 심혈관계와 간기능에 미치는 영향에 관한 실험적 연구, 대한마취과 학회지, 5(2):85, 1972.
- Conney, A.A.: Pharmacologic implications of micro-somal enzyme induction. *Pharmacol. Rev.*, 19:317, 1967.
- Dripps, R.D., Eckenhoff, J.E. and Vandam, L.D.: *Introduction to anesthesia. 4th ed.*, Phila., W.B. Saunders, 1972.
- Dripps, R.D., Eckenhoff, J.E. and Vandam, L.D.: *Introduction to anesthesia. 5th ed.*, Phila., W.B. Saunders, 1977.
- Foex, P. and Prys-Roberts, C.: *Anesthesia and the hypertensive patient*. Br. J. Anaesth., 46:575, 1974.
- Katz, R.L., Weintraub, H.D. and Papper, E.M.: Anesthesia, surgery and rauwolfa. *Anesthesiol.*, 25:142, 1964.
- Khanam, T. and Branthwaite, M.A.: Arterial oxygenation during one-lung anesthesia (1). *Anesthesia*, 28:132, 1973.
- Khanam, T. and Branthwaite, M.A.: Arterial oxygenation during one-lung anesthesia. (2). *Anesthesia*, 28:280, 1973.
- 김광우: 개심술의 마취제 용량에 관한 임상적 연구, 대한 마취과 학회지, 8:165, 1975.
- 김광우, 고흥, 김봉덕, 김성덕: 개심술 마취제 Thalamonal 용량에 관한 임상적 연구, 중앙의학, 36(1): 233, 1979.
- 김광우, 김동수, 김성덕: 각종 마취제가 뇌압에 미치는 영향에 관한 실험적 연구, 서울의대 학술지, 19(4):193, 1978.
- 김종현, 최운성, 최길수, 심보성, 김성덕, 김용락 등: 난치성 발작 및 뇌압상승증에 대한 Sodium Pentothal 지속 정맥 점액법이 호흡에 미치는 영향, 대한신경외과 학회지, 4(2):285, 1975.
- Kline, M.M.: Enflurane-associated hepatitis. *Gastroenterology*, 79:126, 1980.
- Lee, T.C., Coffey, R.J., Mackin, J., Cobb, M. et al.: The use of propranolol in the surgical treatment of thyrotoxic patients. *Ann. Surg.*, 177:643, 1973.
- Levowith, P.W.: *Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital*. Boston, Little, Brown and Company, 1978.
- Mitchenfelder, J.D. and Theye, R.A.: Cerebral protection by thiopental during hypoxia. *Anesthesiol.*, 39:510, 1973.
- Munson, W.M., and Jenicek, J.A.: Effect of anesthetic agents in patients receiving reserpine therapy. *Anesthesiol.*, 23:741, 1962.
- Prys-Roberts, C., Foex, P., Biro, C.P. et al.: Studies of anesthetics in relation to hypertension. Br. J. Anaesth., 45:671, 1973.
- Prys-Roberts, C.: Hypertension and anesthesia. Fifty years on. *Anesthesiol.*, 50:281, 1979.
- Prys-Roberts, C.: Anesthetic consideration in the hypertensive patient. 30th ASA Annual Refresher Course Lecture 139, Oct. 20-24, 1979.
- Rehder, K., Forbes, J., Alter, H. et al.: Halothane biotransformation in man: A quantitative study. *Anesthesiol.*, 28:711, 1967.
- Rossini, A.A. and Hare, J.W.: How to control the blood glucose level in the surgical diabetic patient. *Arch. Surg.*, 111:945, 1976.
- 신광일, 문현수, 황규현, 김용락: Thalamonal-Pentothal-N₂O-O₂ 마취법의 임상적 응용. 대한마취과 학회지, 10:103, 1977.
- Strunin, L.: Preoperative assessment of the patient with liver dysfunction. Br. J. Anaesth., 50:25, 1978.
- Thomas, S.J.: Anesthetic management of patients with valvular heart disease. 30th ASA Annual Refresher Course Lecture 206, Oct. 20-24, 1979.
- Widger, L.A., Grandolfi, A.J. and Van Dyke, R.A.: Hypoxia and halothane metabolism in vivo. Release of inorganic fluoride and halothane metabolites binding to cellular constituents. *Anesthesiol.*, 44:197, 1976.
- Ziegler, C.H. and Lovette, J.B.: Operative complications after therapy with reserpine and reserpine compounds. J.A.M.A., 176:916, 1961.