

## 수술전 마취과 자문 환자의 분석

이화여자대학교 의과대학 마취과학교실  
정 락 경 · 이 춘 희

= Abstract =

### Analysis of Preoperative Consultations to Anesthesiology

Rack Kyung Chung · Choon Hi Lee

*Department of Anesthesiology, College of Medicine, Ewha Womans University*

Preoperative consultation intertwines anesthesiology, surgery and internal medicine. Its goal is the efficient transfer of information in each consultant's speciality to other members of the team caring for the patient, thus increasing the likelihood of satisfactory outcome and decreasing the morbidity and the mortality.

Form January 1988 to December 1992 at the anesthetic department of Ewha Womans University Hospital, 775 patients who were consulted to department of anesthesiology preoperatively were analyzed annually, according to age, ASA classification, departments, causative diseases, recommendations and anesthetic methods.

The results were as follows :

- 1) The ratio of anesthetic consultation to operation was 3.8%. Annually consultation ratio was increased about twice from 2.0% in 1988 to 4.1% in 1992.
- 2) The number of 61~70 years of age was the greatest number of cases as 156 cases(20.1%), each 132 cases(17.0%) were in 51~60 and 71~80 years of age, 45 cases(5.9%) over 81 years of age and 26 cases(3.4%) under 1 year of age. Over 61 years of age were 333 cases(43.0%).
- 3) According to ASA classification, 406 cases(52.4%) in class 2 was the greatest and the order was 332 cases(42.9%) in class 3, 22 cases(2.8%) in class 4. The almost cases were in class 2 and 3.
- 4) Comparing between departments, the order of the greatest number of cases was 239 cases (30.9%) of orthopedic surgery, 151 cases(19.5%) of general surgery, 131 cases(16.9%) of urology and 114 cases(14.7%) of chest surgery.
- 5) Comparing between causative diseases, the order of the greatest number of cases was 389 cases of respiratory diseases, 326 cases of cardiovascular diseases, 124 cases of endocrine disease and 89 cases of hepatic diseases.
- 6) About preoperative recommendations, the number of the checklists for the respiratory diseases was 249 cases 173 cases for the cardiovascular disease and 153 cases for the hematologic diseases. 177 cases was anesthetic permission that was taken by anesthesiologist with sufficient

explanations to patients and relatives about the risk of anesthesia and surgery. The number of consultation to other department was 96 cases and 272 cases was no more necessities of managements.

7) According to anesthetic managements, the number of general anesthesia was 484 cases(62.5%) and that of regional anesthesia was 159 cases(20.5%). Among the regional anesthesia the incidence of epidural anesthesia was increased annually and up to 96 cases(12.4%) and that of spinal anesthesia was decreased to 57 cases(7.3%).

## 서 론

현대의학의 발달로 수술이나 마취관리 방법 등이 개선되어 선행된 다른 질병으로 수술이 불가능하였던 외과적 질환을 해결할 수 있게 되었다. 치료적인 판단은 그 질병의 외과적 처치와 위험도 간의 이점을 고려하여 결정하게 되는데 외과적 위험도란 수술전준비, 마취제 투여, 수술 그 자체 그리고 술후 결과로 인한 이환율이나 사망을 등이 해당된다<sup>1)</sup>. 그러므로 수술전 의학적인 정확한 환자평가와 각 분야별 전문의사에 대한 자문으로 환자의 이환율이나 사망율을 감소시킬 수 있다. 이러한 수술전후의 자문은 흔히 마취과 의사, 내과 의사 그리고 외과 의사 사이에서 이루어진다. 따라서 자문의 목적은 환자진료에 있어서 각 자문의사의 특수분야에 대한 의견을 상호 교환하여 향상된 결과를 얻기 위함이며 특히 수련병원의 수련 프로그램의 하나로도 가치 있는 것이라고 할수 있다<sup>1-5)</sup>.

본 연구는 자문환자 마취의 안전성을 높이고 위험성에 적절히 대처하기 위하여 과거 5년간 이화대학병원에서 마취과 자문을 받은 환자 775예를 검토 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

이화여자대학교 부속병원 마취과학 교실에서 1988년 1월부터 1992년 12월까지 5년간 의뢰받은

자문환자 775예를 대상으로하여 연도별, 연령별, 성별, 환자상태별, 과별, 원인별, 수술전 관리 및 마취방법에 따라 분류하여 검토 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 연도별 분류

실시된 전체 수술 건수에 대한 총 자문율은 3.8%였으며 연도별 자문율은 1988년 2.0%에 비하여 1992년 4.1%로 2배 이상 증가하였다(Table 1).

### 2. 연령별 및 성별 분류

연령별 분포에서 61~70세가 156예(20.1%)로 가장 많았고, 51~60세와 71~80세가 각각 132예(17.0%)의 순으로 많았으며, 81세 이상이 45예(5.9%)로 61세 이상이 333예(43.0%)를 차지하였고, 1세 미만이 26명(3.4%)을 나타내었다(Table 2).

성별 분포는 남자 444예(57.2%), 여자 332예(42.8%)로 남자가 더 많았다.

### 3. 환자상태(ASA classification)에 의한 분류

미국마취과학회의 분류에 따르면 class 2가 406예(52.4%)로 가장 많았으며, class 3가 332예(42.9%), class 4가 22예(2.8%)로 class 2와 3가 대부분을 차지하였다(Table 3).

### 4. 과별 분류

총 자문에 중 각 과별분포는 정형외과가 239예(30.9%)로 가장 많았으며, 일반외과 151예(19.5%),

Table 1. Annual distribution of consultation

	1988	1989	1990	1991	1992	Total
Total*	5317	5638	6008	6134	4711	22491
Consulted	107	143	201	132	192	775
% of consulted	2.0	2.5	3.3	2.2	4.1	3.8

\* ; Total annual operative cases

비뇨기과 131예(16.9%), 흉부외과 114예(14.7%)의 순서로 많았다(Table 4).

자문을 원하는 원인으로서는, 호흡기 질환이 389예로 가장 많았으며, 실험관계 질환 326예, 내분비 질환 124예, 간질환 89예의 순서로 많았다. 각 질

### 5. 자문 원인별 분류

Table 2. The age distributions of patients

Age	Year					Total
	1988	1989	1990	1991	1992	
< 1	4	3	6	3	10	26( 3.4)
1~ 10	5	8	9	3	8	33( 4.3)
11~ 20	3	2	5	2	6	18( 2.3)
21~ 30	10	20	12	9	12	63( 8.1)
31~ 40	4	14	26	16	17	77( 9.9)
41~ 50	13	16	31	13	20	93( 12.0)
51~ 60	23	26	32	22	29	132( 17.0)
61~ 70	25	26	40	31	34	156( 20.1)
71~ 80	15	21	27	25	44	132( 17.0)
81~ 90	5	6	11	8	12	42( 5.4)
91~100	0	1	2	0	0	3( 0.5)
> 61(%)*	45(42.1)	54(37.8)	80(39.9)	62(50.0)	90(46.9)	333( 43.0)
Total	107	143	201	132	192	775(100.0)

\* : % to total annual consulted cases

Table 3. The ASA class distribuiton of patients

ASA class*	Year					Total(%)
	1988	1989	1990	1991	1992	
1	4	1	5	3	2	15( 1.9)
2	68	80	116	62	80	406( 52.4)
3	34	59	74	64	101	332( 42.9)
4	1	3	6	3	9	22( 2.8)
Total	107	143	201	132	192	775(100.0)

\* : classification of physical status adopted by American society of anesthesiology

Table 4. The department distributions of patients

Department	Year					Total(%)
	1988	1989	1990	1991	1992	
Orthopedic surgery	27	45	67	42	58	249( 30.9)
General surgery	19	23	46	23	40	151( 19.5)
Urology	20	17	38	21	35	131( 16.9)
Chest surgery	20	34	25	14	21	114( 14.7)
Gynecology	12	10	12	17	13	64( 8.3)
Neurosurgery	2	4	2	4	5	17( 2.2)
Ophthalmology	1	2	0	3	11	16( 2.1)
Plastic surgery	2	3	4	2	2	13( 1.7)
Obstetrics	2	2	2	1	5	12( 1.5)
Dental surgery	2	1	4	3	0	10( 1.3)
Otolaryngology	0	2	1	2	2	7( 0.9)
Total	107	143	201	132	192	775(100.0)

환별로 가장 많은 원인은 술전 흉부방사선 비정상 소견이 176예, 고혈압 130예, 당뇨병이 93예, 증가된 혈장 transaminase가 69예를 보였다(Table 5).

### 6. 수술전처치별 분류

자문시 술전에 필요한 환자관리에 관하여 분류하여 보면 흉부방사선촬영, 동맥혈 가스분석 및 폐기능검사를 요구한 호흡기 질환 관리가 249예로 가장 많았으며, 환자와 보호자에게 수술 및 마취로 인한 문제점과 위험도를 마취과의사가 직접 설명하여 마취에 관한 특별 승낙서를 받은 경우 177예였으며, 혈압조절, 심전도 검사 그리고 기타 심허혈이 심한 경우 nitroglycerin 등의 약물 처치 시행

173예, 부위마취를 예상하거나 기타 출혈소인에 대한 검사와 혈액의 준비 및 빈혈의 술전 교정 요구 153예, 내과나 소아과의의 타과의뢰를 요구한 경우 96예였으며 자문시 검사나 타과의뢰 등의 더 이상의 처치가 불필요한 경우는 272예이었다(Table 6).

### 7. 마취방법별 분류

마취방법으로 전신마취 484예(62.5%), 부위마취 159예(20.5%)였으며, 전신마취중 균형마취 327예(42.2%)로 대부분을 차지하였으며, 흡입마취투여는 enflurane 63예(8.1%), isoflurane 54예(7.0%), halothan 23예(3.0%)를 나타냈으며 마스크를 이용

Table 5. Distributions according to causative problems

Cause	Year					Total	Incidence*
	1988	1989	1990	1991	1992		
Respiratory disease							
Abnormal chest X-ray	31	45	36	22	42	176	22.7
Abnormal arterial blood gas	14	12	14	10	21	71	9.2
Abnormal pulmonary function test	11	12	15	12	18	68	8.8
For lung surgery	14	19	15	6	5	59	7.6
Upper respiratory infection	1	1	1	1	1	5	0.6
Others	1	2	1	2	4	10	1.3
Subtotal	72	91	82	53	91	389	50.2
Cardiovascular disease							
Hypertension	30	17	35	26	22	130	16.8
Abnormal EKG/ischemic heart disease	18	20	25	18	34	115	14.8
For open heart surgery	3	7	6	6	8	30	3.9
Valvular heart disease	3	3	4	1	17	18	2.3
Others	1	6	8	5	13	33	4.3
Subtotal	55	53	78	56	84	326	42.1
Endocrine disease							
Diabetes mellitus	8	13	24	18	30	93	12.0
Thyroid disease	5	2	4	6	5	22	2.8
Others	0	3	1	2	3	9	1.2
Subtotal	13	18	29	26	38	124	16.0
Hepatic disease							
Abnormal liver function test	10	14	21	7	17	69	8.9
Cirrhosis	1	2	3	3	5	14	1.8
Hepatitis	2	0	1	1	2	6	0.8
Subtotal	13	16	25	11	24	89	11.5
Neurological disease							
Renal disease	2	9	17	7	17	52	6.7
Miscellaneous	13	12	38	19	36	108	13.9

\* : incidence to total 775 cases

Table 6. Recommendations for the preoperative preparation of patients by anesthesiologist

Recommendations	Year					Total	Incidence*
	1988	1989	1990	1991	1992		
Checklists for respiratory disease							
Aerial blood gas	14	33	35	23	20	125	16.1
Pulmonary function test	6	8	27	3	25	69	8.9
Chest X-ray	5	10	15	9	16	55	7.1
Subtotal	25	51	77	35	61	249	32.1
Checklists for cardiovascular disease							
EKG	5	22	27	14	22	90	11.6
Control of blood pressure	9	9	13	11	11	53	6.8
Coronary vasodilator	2	1	7	6	2	18	2.4
Other	0	0	0	0	1	1	0.1
Subtotal	16	32	47	31	36	162	20.9
Checklists for hematologic disease							
Bleeding time ect.	7	10	33	27	32	109	14.1
Fibrinogen/fibrin degradation product	1	4	3	1	6	15	1.9
Preparation of blood/correction of anemia	1	7	13	3	5	29	3.7
Subtotal	9	21	49	31	43	153	19.7
Endocrine disease							
Check/control blood sugar	1	3	7	6	7	24	3.1
Thyroid function test	1	2	0	3	2	8	1.0
Hepatic disease							
Liver function test	2	4	3	2	1	12	1.5
Hepatitis antigen/antibody	0	1	2	1	1	5	0.6
Anesthetic permission	15	18	48	41	55	177	22.8
Consultation to other department	11	17	36	9	23	96	12.4
None	51	63	54	42	62	272	35.1
Miscellaneous	5	2	8	8	21	44	5.7

\* : Incidence to total 775 cases

Table 7. The anesthetic methods

Method	Year					Total(%)
	1988	1989	1990	1991	1992	
General anesthesia	67	102	121	80	114	484( 62.5)
Intubated						
Balanced	57	68	83	50	69	327( 42.2)
Enflurane	4	11	9	13	26	63( 8.1)
Isoflurane	1	3	18	14	18	54( 7.0)
Halothane	1	14	8	0	0	23( 3.0)
Intravenous	4	6	3	3	1	17( 2.2)
Regional anesthesia	20	20	45	29	45	159( 20.5)
Epidural	8	8	27	21	32	96( 12.4)
Spinal	10	11	16	7	13	57( 7.3)
Brachial plexus block	2	1	1	1	0	5( 0.7)
Intravenous	0	0	1	0	0	1( 0.1)
Local anesthesia	3	2	6	1	5	17( 2.2)
Miscellaneous	17	17	38	20	27	115( 14.8)
Total	107	143	201	132	192	775(100.0)

한 정맥마취는 17예(2.2%)였다. 부위마취중 경막외마취 96예(12.4%), 척추마취 57예(7.3%), 상박 신경총차단과 정맥부위마취가 각각 5예(0.7%), 1예(0.1%)이며 국소마취 17예(2.2%)였다.

자문후 수술이 시행되지 아니한 경우는 115예(14.8%)로서 의무기록을 확인하여 분석한 결과 외과적인 이유나 자의퇴원 혹은 사망으로 수술이 시행되지 않았거나 마취과의사와 상의하여 수술이 연기되었다(Table 7).

## 고 찰

수술 및 마취관리의 발달로 이전에 외과적 고위험도 때문에 수술로 치료 곤란하였던 질병도 외과적 치료가 가능하게 되어 입원환자의 약 40%까지 수술을 받게 되었다<sup>1)</sup>. 마취과의사는 외과환자를 수술하기 전에 그 환자의 위험도와 마취관리에 대한 자문요청을 받으며, 외과환자의 술전상태를 평가하여 합병증이나 사망율을 증가시킬수 있는 요인을 미리 판단하여 적절한 조치를 취함으로써 만족스러운 결과를 얻을 수 있다. 자문은 병력이나, 이학적 검사, 검사실소견, 종합적인 판단과 권장사항 그리고 적절한 참고문헌 고찰 등으로 이루어지며 자문을 의뢰한 외과의사와 상호의논하여 추적조사를 실시한다<sup>2)</sup>. 연령, 수술과 마취의 형태, 그리고 동반된 호흡기, 순환기, 간장, 신장, 내분비, 혈액학적인 질환과 영양상태등이 위험요인이 될수 있다<sup>1)3)</sup>.

자문 환자의 연령분포를 보면 다양하며 연 등<sup>6)</sup>에 의하면 자문환자의 42.9%가 80세 이상이었으며, Takeshima 등<sup>7)</sup>의 보고에 의하면 자문환자중 60세 이상의 연령층이 전체 자문환자의 46%를 점하였으며, 이는 본 연구의 43.0%와 비슷한 분포를 보여주고 있다. 김<sup>8)</sup>에 의하여 보고된 전체 마취건수에 대한 65세 이상의 노인환자가 차지하고 있는 비율인 5.3%에 비하여 전체 자문 환자중에서 노인이 차지하는 비율이 상당히 높았다. 노인 환자 중 80세 이상에서 연령과 관련된 수술전후의 사망율은 5% 내지 13%까지 증가한다고 하는데 그 이유는 심폐기능이 저하되어 있기 때문에 수술후 사망의 원인이 되는 급성 심근경색증이나 폐렴의 위험도가 높아지기 때문이다<sup>1)</sup>.

자문 환자의 미국마취과학회에 의한 환자 상태분류(ASA 분류)는 Charlson 등<sup>4)</sup>에 의하면 ASA class 1이나 2에 해당하는 경우가 60%로 대부분이었으며 ASA 3는 31%, ASA 4는 9% 였으나, Takeshima 등<sup>7)</sup>에 의하면 ASA class 1이 3%, ASA class 2가 56%, ASA class 3는 36%, ASA class 4는 5% 였으며 사망율은 ASA class 3와 4인 경우 각각 19%와 60%를 나타내어 수술전 ASA 분류와 위험도가 깊은 관계가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서는 ASA class 1이 1.9%, ASA class 2가 52.4%, ASA class 3가 42.9%, ASA class 4는 2.2%로 거의 대부분의 환자가 ASA class 2나 3에 속하였다.

자문 환자의 과별분포는 Burke 등<sup>2)</sup>에 의하면 산부인과, 정형외과, 일반외과와 이비인후과의 순서를 보이며, Charlson 등<sup>4)</sup>에 의하면 일반외과, 정형외과, 부인과의 순서로, Moore 등<sup>5)</sup>에 의하면 정형외과, 산부인과, 이비인후과의 순서로, 연 등<sup>6)</sup>에 의하면 정형외과, 일반외과, 신경외과의 순서를 보였으며 본 연구에서는 정형외과, 일반외과, 비뇨기과의 순서를 보여 주로 정형외과와 일반외과가 자문 환자의 대부분을 차지하였다.

자문의 원인 질환은 Charlson 등<sup>4)</sup>에 의하면 만성질환이 전체의 80%를 차지하며 그 중에서 심혈관계질환(고혈압)이 가장 많았으며 그 외 내분비질환(당뇨병), 호흡기질환(만성폐쇄성 호흡기질환), 알콜성 간질환 등의 순서로 많았다. Takeshima 등<sup>7)</sup>의 보고에서도 심혈관계질환이 가장 많은 부분을 차지하였으며 그 외 호흡기질환, 내분비질환과 간질환의 순서로 많았으나 연 등<sup>6)</sup>에 의하면 간질환이 가장 많았다고 보고 하였다. 본 연구에서는 호흡기질환이 가장 많았으며 그 외 심혈관계질환, 내분비질환, 간질환의 순서를 보였으며, 심혈관계질환 중 고혈압과 내분비질환 중 당뇨병이 가장 많은 부분을 차지하였다.

호흡기질환 환자에서는 동반된 폐질환 그 자체와 마취나 수술에 의해 폐의 생리기전이 변화되어 슬후 무기폐, 저산소증, 폐렴, 폐색전, 그리고 폐부전 등의 합병증과 사망의 원인이 된다. Tisi<sup>9)</sup>는 슬후 폐생리의 변화로서 특히 상복부 수술이나 흉부수술후 1~2주 동안 폐활량은 약 50%, 일회호흡량은 20% 감소하며, 주기적인 과호흡과 'sigh'기전의 감소, 무기폐나 분비물의 저류, 횡격막근의 기능

부전 등으로 저산소증을 일으키며, 기침압을 정상의 20%~30%로 감소시켜 정상적인 호흡기의 방어기전을 약화시킨다고 하였다. Houston 등<sup>1)</sup>에 의하면 폐합병증의 위험 인자로 흡부나 상복부수술, 술전 만성 폐쇄성 호흡기질환, 술전 농성분비물을 동반한 기침, 흡연, 60세 이상, 비만, 영양불량등을 들수 있으며, Tisi<sup>9)</sup>에 의하면 골초나 호흡기질환 증상이 있는 환자, 이학적거사나 흡부방사선검사상 비정상 소견을 보이는 환자, 흡부나 상복부수술 환자, 심한 비만이나 60세 이상 환자에서는 반드시 폐기능검사와 동맥혈 가스분석을 실시하여야 하며, 본 연구에서도 호흡기질환 자문시에 동맥혈 가스분석과 폐기능 검사를 주로 실시하여 위험도를 예측할 수 있었다. Hodgkin<sup>10)</sup>는 폐기능 검사로 술후 폐합병증의 위험도를 예측하였다(Table 8). 따라서 환자 상태에 따라 수술 전에 금연, 기관지확장제 투여, 흡부물리치료와 자세에 의한 배액, 유발성 폐활량계 (incentive spirometer)사용에 대한 사전교육, 항생제 사용 등을 실시하고 불응성 기관지천식인 경우에는 술전 steroid를 사용하며, 수술 후 빠른 시일내에 움직이도록 교육하여 합병증을 50% 감소시킬 수 있다<sup>1)</sup>.

호흡기질환의 자문시에 호흡기 내과의사와 마취과 의사 간에 의견 차이가 있을 수 있는데 술전 폐기능검사의 해석은 비슷하지만 호흡기 내과의사는 만성 폐쇄성 호흡기질환자나 흡연자가, 마취과 의사는 천식환자가 더 위험하다고 주장하는데 이는 마취과 의사가 마취시 심한 기관지경련을 경험하기 때문이다<sup>11)</sup>.

**Table 8.** Spirometry values indicating risk of post-operative pulmonary complications

Indicators of increased risk	
FEV <sub>1</sub>	< 2.0 L or < 50% of predicted
FVC	< 50% of predicted
FEV <sub>1</sub> /FVC	< 50%
FEF <sub>25%~75%</sub>	< 50% of predicted
Indicators of high risk	
FEV <sub>1</sub>	< 1.0 L
FVC	< 1.5 L
FEV <sub>1</sub> /FVC	< 35%
MVV	< 50% of predicted
PaCO <sub>2</sub>	> 45 mmHg preoperatively

Marsha 등<sup>12)</sup>에 의하면 상기도감염이 있는 경우 연령, 수술부위, 응급수술 여부와 관계없이 수술중 기도폐쇄와 후두경련, 술후 croup 등의 호흡기합병증을 4~7배 증가시킨다고 하였으며 기관내삽관을 시행한 경우 상기도감염이 없는 상태에서 기관내삽관을 시행하지 않고 수술한 경우에 비하여 최고 11배 이상이나 호흡기 합병증을 증가시킨다고 하였다. 상기도감염이 있는 경우 수술을 취소 시키고 2~6주 기다리는 것이 원칙이지만 증상이 없거나 경미한 경우 1세 미만의 소아는 예정수술을 연기하며, 1~5세는 수술을 시행하는 경우와 연기는 경우 중에서 위험도가 낮은 편을 선택하고, 5세 이상의 소아는 해부학적으로 기도내경이 커서 위험도가 덜하다는 것을 고려하여 결정하지만 심한 상기도 감염의 증상이 있으면 수술을 연기하여야 한다.

술후 심혈관계 합병증과 사망율을 줄이기 위하여 수술전 환자 자문시에 비보상성 울혈성심부전을 교정하며, 심근경색증이 있는 경우 6개월 이후로 수술을 연기하고, angina가 있을 경우 내과적으로 약물을 복용하거나 술전에 관상동맥치환술을 미리 시행하며 심전도나 심도자(cardiac catheterization)로 심각한 대동맥 판막 협착증을 평가한다<sup>16)</sup>. 또한 고위험도 환자에서는 수술후 24~48시간까지 동맥내 카테테르나 폐동맥 카테테르를 거치하여 혈액학적 감시를 지속한다.

수술전 고혈압이 수술후 심혈관계 합병증의 요인이 되는가에 관하여 의견이 일치하지 않는데 Goldman 등<sup>13)</sup>은 수술의 종류와 이완기혈압 110 mmHg 이상의 과거력이 있는 경우에 합병증이 증가한다고 하였다. Prys-Roberts 등<sup>14)</sup>은 수술전 치료가 부적절한 경우에 술중 혈압하강의 정도가 증가한다고 하였으나 이후 연구에서 마취유도 후의 혈압은 술전 치료여부와 관계없다고 하였다<sup>15)</sup>. 술후 고혈압은 술전의 혈압치와 상관없이 고혈압의 병력이 있는 경우 25%에서 발생하며 이완기 혈압이 110mmHg에서 3~4시간 지속되지 않는 한 심장병의 합병증은 드물며, 술중 수액의 이동으로 술후 24~48 시간에 재차 술후 고혈압을 보일수 있다<sup>1)</sup>. 술전 항고혈압제 사용을 중단하면 혈압이 불안정하게 되므로 술전에 이완기혈압이 110 mmHg 이상인 불안정한 경우는 수술 당일 아침

까지 항고혈압제제를 복용하여 조절하고, beta 차단제는 혈역학적인 반응을 의미있게 둔화시키지 않으므로 역시 수술 당일 아침까지 복용시킨다<sup>1)</sup>. 이상적인 항고혈압제제로 치료되지 않는 환자의 예정수술은 이완기 혈압이 110mmHg 이하이거나 안정된 상태면 수술 중 저혈압이 되지 않도록 주의하면서 마취한다<sup>13)</sup>.

당뇨병은 외과환자에서 가장 많이 볼수 있는 내분비 질환이며<sup>16)</sup> 본 연구에서도 내분비질환 중에서 가장 많이 자문 의뢰되었다<sup>20)</sup>. Rudd 등<sup>17)</sup>과 Mangano<sup>18)</sup>에 의하면 술전 당뇨병환자의 자문시 60% 이상에서 합병증을 동반하고 있으며, 88%에서 고혈압, 동맥경화증, 악성종양, 만성 폐쇄성 호흡기질환 등의 다른 내과적 질환과 병합되어 있으며, 관상동맥질환의 위험인자가 되고, 자율신경계의 부조화로 심근허혈이나 심근경색증, 심근질환의 위험이 있어 당뇨병환자의 심각성을 보여주었다. 또한 당뇨병은 외상이나 수술 등의 스트레스가 가해질 때까지 임상적으로 발현되지 않는 경우가 있어 위험하다. 당뇨병환자의 자문시에 혈당검사, 24시간 뇨당검사, 심전도, 폐기능검사, 전해질 검사등이 주로 요구된다.

당뇨환자의 술전 이상적인 혈당 수준에 대하여 논란중에 있지만 경미한 고혈당 즉 100~250mg/dl로 유지하는 것이 좋으며 수술 당일 아침의 혈당을 반드시 검사하며, 수술 일정이 오전 늦게 혹은 오후라면 마취 유도 전에 다시 혈당치를 확인하여야 한다<sup>19)20)</sup>.

간질환에 의한 수술과 관련된 합병증이나 사망율은 마취제가 간세포 기능에 미치는 해로운 영향, 약역동학적인 변화, 지혈작용의 변화, 술후 encephalopathy와 감염 그리고 다기관기능부전 등에 의한다<sup>21)</sup>. 간질환이 있는 경우 내과 자문의사는 간질환의 정도, 만성도와 원인을 평가하여야 하며, 이에 따라 위험인자를 알아내어 술전 교정하여야 한다<sup>21)22)</sup>. 외과적인 위험도는 간기능의 정도, 수술의 종류와 환자의 술전 임상상태에 따라 예측되며 간질환 중에서 급성바이러스성 간염, 알콜성 간염, 불응성 응고장애, Child의 분류에 의한 class 3 간경화(bilirubin>3.0mg/dl, albumin<3.0g/dl, 조절불량한 복수, 진전된 뇌증상과 영양불량)와 응급수술등은 심각한 위험도를 나타낸다. 비보상성 간경

화증이나 급성간염 혹은 알콜성 간염인 경우 호전될 때까지 연기하여야 하며 만약 이를 진단하지 못한 상태에서 수술을 하는 경우에는 사망을 30%내지 100%이며 술후에도 간기능 검사를 계속하여야한다<sup>22)23)</sup>.

따라서 간질환이 의심되는 경우 바이러스성 간염, 수혈, 동성연애자, 간염환자와의 접촉여부, 알콜 중독여부, 현재 사용중인 약물, 수혈유무, 이전의 수술등의 자세한 병력청취를 우선하다. 그외 이학적 검사와 간기능 검사를 포함한 혈액검사와 prothrombin time등의 혈액 응고 검사를 하여 vitamin K, 신선동결혈장, 혈소판감소증인 경우 혈소판을 수혈하여 100,000/mm<sup>3</sup> 이상으로 유지하며, 진행된 간질환의 경우 저혈당이 있을수 있으므로 주기적으로 혈당검사를 하며 포도당이 함유된 수액을 이용하여 적절한 수액공급과 적당한 이뇨수준을 유지시켜 주도록하며, 혈청 전해질치를 정상범위로 조절하여야 한다<sup>23)</sup>.

술후 간염은 드물지만 마취와 관련된 합병증이 발생할 수 있으므로 간질환이 있는 경우 특히 자문의 대상이 된다<sup>24-26)</sup>.

간질환이 있는 경우 마취는 혈액응고장애가 없으면 부위마취가 안전하나 간단한 수술인 경우는 정맥내 진정제 투여와 국소마취를 동반하는 것이 좋으며 마취제의 선택은 간독성과 마취시 저산소증에 의한 간손상을 피하기위하여 isoflurane이나 fentanyl이 추천된다<sup>27)</sup>.

자문을 의뢰받고 안전한 마취관리를 위하여 본 연구에서 더 이상의 처치가 불필요한 경우가 전체의 약 1/3정도이며, 마취과 의사가 직접 환자 상태와 수술 및 마취로 인한 위험도에 관하여 환자와 보호자에게 충분한 설명을 하여 의료분쟁의 소지를 줄이기 위한 마취승낙서 준비, 자문원인중 호흡기 질환이 많은 부분을 차지하고 있어 이에 따른 동맥혈 가스분석과 폐기능검사 실시, 간질환이나 부위마취 선정을 위한 혈액 응고시간 측정, 질병과 관련된 타과 자문의뢰와 심전도 측정 및 혈압 조절 등이 수술후의 합병증이나 치사율을 줄이기 위하여 시행되었다.

마취방법을 보면 여러 연구에서 마취방법이 수술후 치사율에 많은 영향을 미친다고 보고하였으나 Houston 등<sup>1)</sup>은 대부분의 마취방법이 수술후 위험



도에 크게 영향을 미치지 않는다고 하였으나 마취제는 용량이나 그 종류에 따라 심근억제, 부정맥 그리고 혈관확장을 유발할 수 있으므로 주의깊게 선택하여야 한다고 하였다. Longnecker 등<sup>28)</sup>에 의하면 Isoflurane은 다른 흡입마취제에 비하여 심근 수축력의 저하가 적고 혈액내 용해도가 낮아서 마취회복이 빨라 위험한 마취에 좋다고 하였으며 본 연구에서도 1990년도부터 그 사용이 증가하였다.

Mangano<sup>18)</sup>에 의하면 심혈관계 합병증은 부위마취나 전신마취에 따라 차이가 없으나 전립선절제술이나 울혈성 심부전증 환자에서는 부위마취가 더 안전하다고 하였으며 부위마취중에서 경막외마취가 심혈관계에 미치는 영향이 적으므로 척추마취보다 더 좋다고 하였다.

본 연구에서도 자문 환자에 대한 척추마취는 해마다 감소하여 1992년도에 6.8%에 불과하나 경막외마취의 비율은 1988년도의 7.5%에서 해마다 증가하여 1992년도에는 16.6%에 이르렀다.

Charlson 등<sup>4)</sup>의 보고에 의하면 수술이 연기되거나 취소되는 경우는 3개월 이내의 심근경색의 병력, 혈소판감소를 동반한 보상되지 못한 알콜성 간질환, 조절되지 못한 갑상선기능 항진증, 갑상선기능부전증에 의한 creatinine phosphokinase 증가가 있는 경우에는 수술을 취소하는 것이 좋으며 급성심근경색증이 의심되거나 보상되지 못한 울혈성 심부전증, 조절 되지 않은 고혈압, 급성 기관지경련, 급성치매, 심실성 부정맥, 다발성 폐색전증, 갑상선기능항진증, 조절되지 않은 당뇨병 등에는 수술을 연기하는 것이 좋다.

## 결 론

이화여자대학교 부속병원 마취과학 교실에서 1988년 1월부터 1992년 12월까지 5년간 의뢰된 마취 자문 환자 775예를 대상으로 하여 연도별, 연령별, 성별, 환자상태별, 과별, 원인별, 수술전 관리 및 마취방법에 따라 분류하여 검토 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 실시된 전체 수술건수에 대한 총 자문율은 3.8%이며 연도별 자문율은 1988년 2.0%에 비해 1992년 4.1%로 2배이상 증가 하였다.

2) 연령별 분포에서 61~70세가 156예(20.1%)로 가장 많았으며, 51~60세와 71~80세가 각각 132예(17.1%), 81세 이상이 45예(5.9%)이며 61세 이상에서 333예(43.0%)로 대부분을 차지하였고, 1세미만은 26예(3.4%)를 나타내었다.

3) 미국마취과학회의 분류에 따르면 class 2가 406예(52.4%), class 3가 332예(42.9%), class 4가 22예(2.8%)로 class 2와 3가 대부분을 차지하였다.

4) 총 자문예중 각 과별분포는 정형외과가 239예(30.9%)로 가장 많았으며, 일반외과 151예(19.5%), 비뇨기과 131예(16.9%), 흉부외과 114예(14.7%)의 순서로 많았다.

5) 자문을 의뢰한 원인으로서는, 호흡기 질환이 389예로 가장 많았으며, 심혈관계 질환 326예, 내분비 질환 124예, 간질환 89예의 순서로 많았다.

6) 자문시 술전에 필요한 환자관리에 관하여 분류하여 보면 호흡기질환관리가 249예로 가장 많았으며, 심혈관계질환관리 173예, 부위마취를 예상하거나 기타 출혈소인에 대한 혈액학적 검사와 교정 요구 153예, 마취에 관한 특별 승낙서를 받은 경우 177예였으며, 타과의뢰를 요구한 경우 96예였으며 자문시 더 이상의 처치가 불필요한 경우는 272예였다.

7) 마취방법으로 전신마취 484예(62.5%), 부위마취 159예(20.5%)였으며, 전신마취중 균형마취 327예(42.2%)로 대부분을 차지하였으며, 부위마취중 경외마취는 96예(12.4%)로 해마다 증가하였으며, 척추마취는 57예(7.3%)로 해마다 감소하였다.

## References

- 1) Houston MC, Ratcliff DG, Hays T, Gluck FW : *Preoperative medical consultation of surgical risk. South Med J* 1987 ; 80(11) : 1383-1397
- 2) Burke GR, Cormann LC : *The general medicine consult service in a university teaching hospital. Med Clin Nor Am* 1979 ; 63(6) : 1353-1357
- 3) Leibowitz AB, Silverstein JH : *Anesthesia ; what the internist needs to know. Mt Sinai J Med* 1991 ; 58(1) : 9-15
- 4) Charlson ME, Cohen RP, Sears CL : *General medicine consultation ; lessons from a clinical service. Am J Med* 1983 ; 75 : 121-128

- 5) Moore RA, Kammerer WS, McGlynn TJ, Trautlein JJ, Burnside JW : *Consultations in internal medicine ; a training program resource. J Med Educ* 1977 : 52(April) : 323-328
- 6) 연준홍 · 박영미 · 김동환 · 이은미 · 손영은 · 원임수 : 마취과 자문의 분석. 대한마취과학회 1992 : 25(4) : 760-766
- 7) Takeshima R, Dosh S, Natio H : *An analysis and evaluation of anesthetic consultations for patients undergoing elective surgery. Masui* 1989 : 38(12) : 1653-1657(abstract)
- 8) 김치효 : 80세이상 노인 환자 마취에 관한 임상적 연구. *J Korean Research Institute for Better Living* 1992 : 50 : 131-144
- 9) Tisi GM : *Preoperative evaluation of pulmonary function ; validity, indications, and benefits. Am Rev Resp Dis* 1979 : 119 : 293-310
- 10) Hodgkin J : *Preoperative assessment of respiratory function. Resp Care* 1984 : 29(5) : 496-505
- 11) Oyston JP : *Perioperative respiratory management ; do repirologists and anesthetists agree ? . Can J Anaesth* 1990 : 57 : S11(abstract)
- 12) Marsha M, Cameron CB : *Should you cancel the operation when a child has an upper respiratory tract infection ? . Anesth Analg* 1991 : 72 : 282-288
- 13) Goldman L, Caldera DL : *Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patients. Anesthesiology* 1979 : 50 : 285-292
- 14) Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P : *Studies of anesthesia in relation to hypertension I ; cardiovascular response of treated and untreated patients. Brit J Anaesth* 1971 : 43 : 122-137
- 15) Prys-Roberts C, Greene LT, Meloche R, Foex P : *Studies of anesthesia in relation to hypertesion II ; Hemodynamic consquences of induction. endotracheal intubation. Brit J Anaesth* 1971 : 43 : 531-546
- 16) Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK : *Clinical anesthesia. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott Company* 1992 : pp1256-1260
- 17) Rudd P, Siegler M, Byyny RL : *perioperative diabetic consultation ; a plea for improved training. J Med Educ* 1978 : 53 : 590-596
- 18) Mangano DT : *Perioperative cardiac morbidity. Anesthesiology* 1990 : 72 : 153-184
- 19) Walts LF, Miller J, Davidson MB, Brown J : *Perioperative management of diabetes mellitus. Anesthesiology* 1981 : 55 : 104-109
- 20) Meyer EJ, Lorenzi M, Bohannon NV, Amend W, Feduska N, Salvatierra O, Forsham P : *Diabetic management by insulin infusion during major surgery. Am J Surg* 1979 : 137 : 323-326
- 21) Gholson CF, Provenza JM, Bacon BR : *Hepatologic considerations in patients with parenchymal liver disease undergoing surgery. Am J Gastroenterol* 1990 : 85(5) : 487-496
- 22) Conn M : *Preoperative evaluation of the patient with liver disease. Mt Sinai J Med* 1991 : 58(1) : 75-80
- 23) Powell-Jackson P, Greenway B, Williams AR : *Adverse effects of exploratory laparotomy in patients with unsuspected liver disease. Br J Surg* 1982 : 69 : 449-451
- 24) Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK : *Clinical anesthesia. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott company* 1992 : pp 1185-1214
- 25) Stock JG, Strunin L : *Unexplained hepatitis following halothane. Anesthesiology* 1985 : 63 : 424-439
- 26) Stoelting RK, Blitt CD, Cohen PJ, Merin RG : *Hepatic dysfunction after isoflurane anesthesia. Anesth Analg* 1987 : 66 : 147-153
- 27) Gelman S, Dillard E, Bradley EL : *Hepatic circulation during surgical stress and anesthesia with halothane, isoflurane, or fentanyl. Anesth Analg* 1987 : 66 : 936-943
- 28) Lognecker DE, Murphy FL : *Introduction to anesthesia 8th ed. Philadelphia, W.B. Saunders* 1992 : pp 77-90