노인환자 마취에 대한 임상적 고찰

고려대학교 의과대학 마취과학교실

오혜란 · 채병국 · 최영석 · 신정순

— Abstract —

A Clinical Study of Geriatric Anesthesia

Hye-Ran Oh, M.D., Byung-Kuk Chae, M.D., Young-Seok Choi, M.D. and Jung-Soon Shin, M.D.

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

In contrast to younger patients, geriatric patients are generally considered to be a poor risk for anesthesia and surgery and greater care should be taken in anesthetic management, because many have chronic systemic diseases in addition to a decrease in physiologic function.

To evaluate geriatric anesthetic experiences, we reviewed clinical records of 1,062 patients aged over 65 out of 21,656 surgical cases performed at Korea University Hye-Wha Hospital from January 1980 to December 1986. The cases were analysed according to age, sex, department, preoperative physical status, anesthetic techniques and agents, duration of anesthesia, operation site, length of hospital stay, laboratory data (Chest X-ray, EKG), associated diseases, postoperative complications and mortality.

The results are as follows:

- 1) Of the 1,062 geriatric surgical patients, 516 cases (48.6%) were 65~69 years of age.
- 2) The number of geriatric surgical cases was 1,062, of which 672 (63.3%) were male and 390 (36.7%) were female.
- 3) Most surgical cases were general surgery (401 cases, 37.8%).
- 4) The rate of elective and emergency surgery was 78.0% (829 cases) and 22.0% (233 cases), respectively. The ratio of insurance patients (737 cases, 69.4%) versus noninsurance patients (325 cases, 30.6%) was approximately 2:1.
- 5) The number of general anesthesia cases was 777 (73.2%), spinal anesthesia, 244 (23.0%), epidural anesthesia, 21 (2.0%), and brachial plexus block, 5 (0.5%). The anesthetics were thalamonal and meperidine hydrochloride (238 cases, 22.4%), halothane (204 cases, 19.2%) and tetracaine (244 cases, 23.0%).
- 6) The duration of anesthesia was within 1 hour in 88 cases (8.3%), 1~2 hours in 421 cases (39.6%), and 2~3 hours in 291 cases (27.4%).
- 7) The number of lower abdominal surgery cases was 497 (46.8%) and the number of upper abdominal surgery cases was 188 (17.7%).
- 8) Preoperative laboratory findings were as follows: The findings of preoperative chest X-rays revealed that 219 cases (21.4%) were within normal limits, 182 cases (17.8%) had hypertensive heart, and 208 cases (20.4%) had atherosclerosis. The EKG, which was done on 90.8% of the patients, revealed that 333 cases (34.5%) were within normal limits, 77 cases (8.0%) showed left ventricular hypertrophy, 65 cases (6.7%) showed sinus bradycardia, and 27 cases (2.8%) showed myocardial ischemia.
- 9) Hypertension (88 cases, 49.4%) was the most commonly associated disease.

10) The total number of postoperative complication cases was 73 (6.9%). Seventeen cases showed wound infection and delayed skin closure, 19 cases showed pneumonia, and 7 cases showed atelectasis.

11) The total number of postoperative deaths was 18 cases (1.7%).

Key Words: Anesthesia, Geriatric (65 years and older), Analysis—clinical & Statistical

서 론

최근 의학의 발달, 생활수준의 향상과 경제 성장 및 각종 복지제도의 도입으로 우리나라의 평균수명이 점차 연장되어 노인 인구의 증가를 가져왔다. 노인은 연령이 증가함에 따라 노화현상이 일어난다. 이러한 노화현상은 생체 전기능의 저하로 이는 그 기능을 발하는 각 기관조직의 손실에 기인하여 조직의 재생에 비해 손실되는 과정이 빠르기 때문이다. 이렇게 인체의 모든 조직과 기관의 기능저하로 여러 질환이 발생된다¹⁾.

노인환자는 눈에 띄게 뚜렷한 질병을 갖고 있지 않더라도 각종 퇴행성 질환과 만성적 질환을 가지고 있으며, 한 가지 질병이외에 다른 여러 질병을 병합하고 있는 경우가 많다. 따라서 노인환자 마취시 이에 따른 위험도가 상당히 높기 때문에 수술 및 마취를 시작하기 전에 충분한 수술전 검사와 거기에 따른 검토, 평가를 실시하여 위험에 적절히 대처해야겠다.

본 연구는 노인 인구층의 증가에 따른 제반 위험도에 적절히 대처하고 예측 불허의 사고 및 합병증등을 예방하기 위해 이에 관련되는 여러 인자들을 임상기록을 통해 관찰하였으며, 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

고려대학교 의과대학 부속 혜화병원 마취과학 교실에서 1980년 1월부터 1986년 12월까지 만 7년간 실시한 마취 21,656예 중 65세 이상의 노인 환자 1,062예를 대상으로 연령, 보험유무, 성, 과, 수술전 미국 마취과학회 분류법에 따른 환자상태, 마취시간, 재원기간, 수술부위, 수술전 흉부 X-ray소견, 수술전 심전도 소견, 관련 질환, 수술후 합병증, 사망율을 병상기록으로 조사 분석하였다.

전신 마취, 척추, 경막외 마취, 상박신경총 차단술

택하였던 환자를 대상으로 하였으며, 29명을 제외한 모든 환자는 마취 전투약으로 atropine sulfate와 meperidine hydrochloride를 마취 1시간 전에 근주하였다. 모든 통계학적 처리는 백분율을 이용하였다.

결 과

1) 연령별 분류

마취 21,656예중 65세 이상의 노인 환자 마취 총 수는 1,062예로 4.9%이며, 그 중 65~69세가 516예, 70~74세가 323예, 75~79세가 164예, 80~84세가 46예, 85~89세가 10예, 90~94세가 3예이며, 65~69세가 48.6%로 가장 높은 빈도를 보여 주었다. 또한 65세 이상의 환자가 해마다 숫적으로 증가하는 추세를 보여주고 있다(Table 1).

2) 보험 및 비보험 분류

보험환자가 69.4%였고 비보험환자는 30.6%이었다. 연도별로 보험환자가 차지하는 비율이 매년 증가하였으며 1986년에는 80%까지 되었다(Table 2).

3) 성별분류

남녀의 구성은 남자가 63.3%, 여자가 36.7%로 남자가 많았다(Table 3).

4) 과별분류

일반외과 401예, 비뇨기외과 292예, 정형외과 85예, 신경외과 75예, 안과 101예, 이비인후과 34예, 부인과 27예, 흉부외과 32예, 기타 3예로 노인에게 많은 질환은 일반외과(37.8%)와 비뇨기외과(27.5%) 영역의 질환이었다(Table 4).

5) 미국 마취과학회 분류법에 따른 환자 분류

수술전 환자 상태는 미국 마취과학회 분류법(ASA classification)²⁾에 의해 분류하였다. 선택수술에서도 class 2가 533예(50.2%)로 가장 많았으며, 응급수술

Table 1. 연령별 분류

연도 총마취예 연령	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%*
	2,351	2,535	2,814	3,020	3,481	3,652	3,803	21,656	
65 - 69세	57	63	59	71	100	90	76	516	48.6
70 - 74세	35	18	40	46	67	65	52	323	30.4
75 - 79세	15	17	17	28	26	32	29	164	15.4
80 - 84세	2	2	8	8	6	7	13	46	4.3
85 - 89세	2	3	1	1	1	2	—	10	0.9
90 - 94세	—	—	—	1	1	1	—	3	0.3
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0
***	4.7	4.1	4.4	5.1	5.8	5.4	4.5		

%* : 전체 노인 환자에 대한 비율

*** : 전체 마취예에 대한 비율

Table 2. 보험과 비보험별 분류

연도 마취예	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
보 험	43	68	84	107	148	151	136	737	69.4
비보험	68	35	41	48	53	46	34	325	30.6
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0
%*	38.7	66.0	67.2	69.0	73.6	76.7	80.0		

%* 각 연도별 보험 비율

Table 3. 성별 분류

연도 성별	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
남자	76	64	76	92	129	133	102	672	63.3
여자	35	39	49	63	72	64	68	390	36.7
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

에서도 class 2가 101예(9.5%)로 가장 많았다(Table 5).

6) 마취방법, 마취제의 종류 및 마취시간별 분류

전신마취가 777예(73.2%), 척추마취가 224예(23.0%)이며, 경막외 마취 21예(2.0%), 상박신경총차단 5예(0.5%)이었다(Table 6).

마취제로는 흡입마취제에서 halothane을 가장 많이

사용하여 204예, thalamonal과 meperidine hydrochloride 238예, meperidine hydrochloride 은 115예이고 N₂O-O₂만 사용한 경우도 15예 있었다. 국소마취제로는 tetracaine 244예이며, bupivacaine은 2예뿐이었다(Table 7).

마취시간은 1~2시간이 421예(39.6%)로 가장 많았으며 2~3시간대의 수술은 291예(27.4%)이며 1시간 이내는 88예(8.3%)로 3시간 이내의 수술이 800예

Table 4. 각 과별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
과별									
일반외과	49	46	54	53	60	69	70	401	37.8
신경외과	6	3	9	8	20	16	13	75	7.1
정형외과	8	5	9	3	18	18	24	85	8.0
비뇨기외과	32	34	29	31	55	71	40	292	27.5
성형외과	—	1	1	1	5	1	3	12	1.1
흉부외과	3	6	2	8	5	5	3	32	3.0
이비인후과	2	3	3	3	9	6	8	34	3.2
안과	6	2	14	43	24	5	7	101	9.5
부인과	2	3	4	5	5	6	2	27	2.5
기타	3	—	—	—	—	—	—	3	0.3
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 5. 미국 마취과학회 분류법에 의한 Physical status 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
분류(class)									
1	14	19	22	28	36	45	25	189	17.8
2	57	51	57	77	101	99	91	533	50.2
3	9	11	14	14	23	12	18	101	9.5
4	—	1	—	1	1	1	2	6	0.6
1 E	4	7	8	6	5	6	7	43	4.0
2 E	16	6	8	14	19	23	15	101	9.5
3 E	8	8	9	14	14	10	8	71	6.7
4 E	3	—	7	1	2	1	4	18	1.7
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

E: 응급 수술

Table 6. 마취 방법별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
방법									
전신마취	79	67	97	129	153	133	119	777	73.2
척추마취	30	35	26	25	46	46	36	244	23.0
경막외마취	1	1	—	—	—	14	5	21	2.0
상박신경총차단	—	—	—	—	—	2	3	5	0.5
N ₂ O + O ₂	1	—	2	1	2	2	7	15	1.3
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 7. 마취제별 분류

	H	E	Me	Tha+ Me	Tha	M	Tha+ M	Others	H+IV	E+IV	T	L	B	N ₂ O- O ₂	Total
1980	8	1	13	24	8	9	6	2	8	—	30	1	—	1	111
1981	2	1	11	42	5	—	4	—	2	—	35	1	—	—	103
1982	5	10	21	33	9	5	2	4	6	2	26	—	—	2	125
1983	21	6	26	45	2	6	5	—	14	4	25	—	—	1	155
1984	37	5	25	52	7	1	2	—	19	5	46	—	—	2	201
1985	65	6	14	33	4	1	—	—	9	1	46	15	1	2	197
1986	66	18	5	9	4	1	3	—	7	6	36	7	1	7	170
Total	204	47	115	238	39	23	22	6	65	18	244	24	2	15	1,062
H : Halothane Me : Meperidine hydrochloride M : Morphine L : Lidocaine E : Ethrane Tha : Thalamonal T : Tetracaine B : Bupivacaine															

Table 8. 마취시간별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
시간									
1시간 이내	9	7	11	10	17	22	12	88	8.3
1—2시간	46	33	46	62	97	71	66	421	39.6
2—3시간	24	30	37	53	48	48	51	291	27.4
3—4시간	25	22	15	20	21	32	24	159	15.0
4—5시간	5	3	8	6	13	12	10	57	5.4
5—6시간	1	3	3	4	3	3	1	18	1.7
6—7시간	1	3	4	—	—	4	3	15	1.4
7—8시간	—	1	1	—	1	2	2	7	0.7
8—9시간	—	—	—	—	1	2	1	4	0.4
9시간이상	—	1	—	—	—	1	—	2	0.2
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 9. 수술 부위별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
제									
두 개 강 내	4	2	9	8	17	12	11	63	5.9
두 경 부	11	7	20	47	41	16	17	159	15.0
흉 판 내	4	6	2	6	3	3	4	28	2.6
흉판 및 척추	3	4	1	1	4	6	2	21	2.0
상 복 부	19	17	24	30	32	28	38	188	17.7
하 복 부	60	60	57	60	82	110	68	497	46.8
상 하 지	9	5	11	3	21	18	28	95	8.9
항문 및 회음부	1	2	1	—	1	4	2	11	1.0
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 10. 재원기간별 분류

기간	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
1 - 5일	7	4	10	5	6	6	11	49	4.6
6 - 10일	21	24	29	37	37	45	34	227	21.4
11 - 15일	26	34	26	42	40	51	39	258	24.3
16 - 20일	22	13	24	23	38	21	24	165	15.5
21 - 30일	16	10	16	26	27	36	29	160	15.1
31 - 40일	14	4	7	11	20	10	14	80	7.5
41 - 50일	2	8	1	2	10	6	9	38	3.6
51 - 60일	1	1	6	1	4	5	3	21	2.0
61 - 70일	—	3	1	1	5	—	4	14	1.3
71 - 80일	1	—	1	2	6	7	—	17	1.6
81 - 90일	—	1	1	1	—	1	—	4	0.4
91 - 100일	—	—	1	—	1	1	—	3	0.3
101일 이상	1	1	2	4	7	8	3	26	2.4
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 11. 수술전 흉부 x-ray 소견별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
소견									
정 상	16	27	38	38	47	30	23	219	21.4
고혈압성심장	16	11	17	22	31	47	38	182	17.8
동맥경화증	23	13	24	31	43	43	31	208	20.4
심장비대증	3	1	2	1	4	5	12	28	2.7
노인성심장 및 폐	8	10	10	6	3	13	6	56	5.5
폐결핵비활동성	11	8	12	27	24	15	23	120	11.8
폐결핵활동성	6	7	4	7	10	9	6	49	4.8
폐렴	3	2	2	4	6	3	3	23	2.3
기흉	2	—	—	1	2	—	—	5	0.5
만성폐쇄성기관지염중	9	6	11	7	11	23	7	74	7.2
농흉	1	—	—	—	—	—	—	1	0.1
폐부종	1	—	1	1	—	—	2	5	0.5
흉막삼출액	1	1	—	—	—	1	1	4	0.4
흉막반응	1	6	1	6	4	2	5	25	2.4
폐허혈	2	2	—	—	3	2	2	11	1.1
당어리형상	2	—	1	2	1	—	2	8	0.8
중격동농양	—	2	—	—	—	—	—	2	0.2
관막성심질환	—	—	—	—	1	—	—	1	0.1
관독없음	6	7	2	2	11	4	9	41	
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

(75.3%)이었으며 가장 긴 수술기간은 9시간 이상이며 2예(0.2%) 있었다(Table 8).

7) 수술 부위별 분류

1,062예 중 하복부 수술 497예(46.8%), 상복부 수술 188예(17.7%), 두정부 수술 159예(15.0%), 상하지수술 95예(8.9%), 두개강내 수술이 63예(5.9%)이며 항문 및 회음부 수술은 11예(1.0%)의 순이었다(Table 9).

8) 재원 기간별 분류

재원 기간은 1~5일이 49예(4.6%), 6~10일이 272예(21.4%), 11~15일 258예(24.3%), 16~20일 165예(15.5%), 21~30일 160예(15.1%)로서 30일 이내가 859예로 80.9%를 차지하였으며 11~15일이 가장 많았다. 101일 이상도 26예(2.4%)나 되었다(Table 10).

Table 12. 수술전 심전도 소견별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
소견									
Normal	27	29	41	63	57	59	57	333	34.5
Myocardial ischemia	1	2	3	2	5	6	8	27	2.8
Myocardial infarction	3	1	1	2	2	2	3	14	1.5
Coronary insufficiency	1	—	—	1	—	—	—	2	0.2
RBBB	9	1	4	7	11	7	6	45	4.7
Sinus bradycardia	4	7	7	6	10	15	16	65	6.7
Sinus tachycardia	3	4	5	6	10	8	7	43	4.5
Atrial fibrillation	4	—	3	3	4	5	3	22	2.3
APC	6	6	3	8	3	2	5	33	3.4
PVC	2	2	5	8	18	4	4	43	4.5
Sinus arrhythmia	1	—	1	—	1	3	1	7	0.7
Atrial arrhythmia	2	—	—	—	—	1	—	3	0.3
LAD	1	2	2	—	17	13	9	44	4.6
LVH	11	7	7	13	15	16	8	77	8.0
RAD	—	—	1	—	1	1	—	3	0.3
RVH	—	1	—	—	—	—	—	1	0.1
1° AV block	4	6	5	5	6	6	4	36	3.7
Lt ant hemiblock	3	—	—	1	—	2	1	7	0.7
Incomplete SA block	—	3	—	—	—	—	—	3	0.3
ST-T change	5	5	4	8	11	5	8	46	4.8
ST change	4	—	4	3	3	12	7	33	3.4
T change	—	1	2	—	2	10	10	25	2.6
P-pulmonale	4	3	2	—	2	2	—	13	1.3
A-V nodal rhythm	—	—	1	—	—	—	—	1	0.1
Clockwise rotation	—	2	—	—	3	4	3	12	1.2
Counter-clockwise rotation	1	4	4	—	4	4	3	20	2.1
Low voltage tendency	—	4	—	—	—	—	2	6	0.6
No reading	15	13	20	19	16	10	5	98	
Total	111	103	125	155	201	197	170	1,062	100.0

Table 13. 병합 질환 중 한가지 질환을 가진 환자 분류

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
심혈관계									
고혈압	9	10	9	16	12	16	16	88	49.4
심박세동	1	—	—	—	—	—	—	1	0.6
심근허혈	—	2	—	1	1	—	—	4	2.2
승모판협착 및 부전증	—	—	1	—	—	—	—	1	0.6
뇌혈관사고	1	1	1	—	1	1	3	8	4.5
호흡기계									
결핵	—	—	2	3	2	3	4	14	7.9
만성폐쇄성 호흡질환	—	—	4	2	1	—	4	11	6.2
내분비계									
당뇨병	2	8	—	5	4	10	11	40	22.5
소화기계									
간경화증	1	—	—	1	1	—	2	5	2.8
대장암	—	—	1	—	—	—	1	2	1.1
담석증	—	—	—	—	1	—	—	1	0.6
비뇨기계									
신결석	—	—	—	—	1	—	—	1	0.6
약물	—	—	—	—	1	—	1	2	1.1
Total	14	21	18	28	25	30	42	178	

Table 14. 병합질환 중 2가지 이상의 질환을 가진 환자 분류

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
HTS + CVA	2	—	—	1	4	2	3	12	35.3
HTS + DM	—	2	—	—	1	2	3	8	23.5
HTS + Tbc	—	—	—	—	—	1	—	1	2.9
HTS + MI	1	—	—	—	—	1	2	4	11.8
HTS + LC	—	—	—	—	1	—	—	1	2.9
HTS + A	—	—	—	—	1	1	—	2	5.9
HTS + P	—	1	—	—	—	—	—	1	2.9
DM + H	—	—	—	—	1	—	—	1	2.9
DM + CVA	—	—	—	—	1	—	—	1	2.9
DM + AD	—	—	—	—	—	1	—	1	2.9
HTS + Tbc + CVA	1	—	—	—	—	—	—	1	
HTS + COPD + An	—	—	1	—	—	—	—	1	
Total	4	3	1	1	9	8	8	34	

HTS : 고혈압
CVA : 뇌혈관사고
Tbc : 결핵
P : 파킨슨질병
H : 간

MI : 심근허혈
LC : 간경화증
A : 부정맥
An : 협심증

Table 15. 수술후 합병증별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total	%
소견									
상 처 부									
상 처 감염	3	2	5	1	2	1	—	14	19.2
지연된 피부부합	2	—	—	—	—	—	1	3	4.1
호 흡 기 계									
폐 령	1	—	4	4	3	5	2	19	26.0
무 기 폐	1	—	—	1	2	2	1	7	9.6
흉막삼출액	—	3	—	2	1	2	—	8	11.0
폐 부 종	—	—	1	—	—	—	1	2	2.7
흉 막 반 응	—	—	—	—	—	1	1	2	2.7
간									
반응성간염	—	—	1	—	—	—	2	3	4.1
간 부 전	—	—	—	1	—	—	—	1	1.4
비 뇨 기 계									
방 광 파 열	1	—	—	—	—	1	—	2	2.7
이 뇨 부 전	—	—	—	—	—	1	—	1	1.4
폐 혈 증	—	1	1	2	1	—	—	5	6.8
급성심근경색증	—	—	1	—	—	—	—	1	1.4
장 피 누 공	—	—	1	—	—	—	—	1	1.4
황경막하의농양	—	—	1	—	—	—	—	1	1.4
수술후출혈	1	—	1	—	—	1	—	3	4.1
Total	9	6	16	11	9	14	8	73	100

9) 수술전 흉부 X-ray 소견별 분류

총 1,062예중 41예(3.9%)가 흉부 X-ray를 촬영하지 않았으며, 정상 소견이 219예(21.4%), 고혈압성 심장 소견이 182예(17.8%), 동맥경화증 소견이 208예(20.4%)로 고혈압성 심장 소견과 동맥경화증 소견의 예가 38.2%이었다(Table 11).

10) 수술전 심전도 소견별 분류

총 1,062예 중 98예(9.2%)에서 심전도를 찍지 않았으며, 정상 333예(34.5%), 좌심실비대증 77예(8.0%), 서맥 65예(6.7%), 심근경색증 14예(1.5%), 심근허혈 27예(2.8%), 심방세동 22예(2.3%)였다(Table 12).

11) 병합 질환별 분류

한가지 관련된 질환을 가지고 있는 환자는 178예이

며, 이중 고혈압이 88예로 가장 높았고 당뇨병은 40예(22.5%)였으며, 호흡기계에서 결핵이 14예(7.9%), 만성 폐쇄성 호흡질환이 11예(6.2%)이었다(Table 13).

2가지 이상의 질환을 가진 환자는 34예였으며 이중 고혈압과 뇌혈관 사고를 동시에 가진 환자가 12예(35.3%), 고혈압과 당뇨병을 동시에 가진 환자가 8예(23.5%)였다. 또한 3가지 이상의 질환을 동반한 경우도 2예 있었다(Table 14).

12) 수술후 합병증 분류

합병증은 73예에서 발생하여 6.9%의 발생율을 보였다. 그중 상처감염과 지연된 피부부합 17예, 호흡기계 합병증 38예, 폐혈증 5예, 수술후 출혈 3예, 심근경색증 1예, 간 계통의 합병증 4예등으로 호흡기계 합병증이 가장 많았다(Table 15).

합병증의 연도별 분류는 1980년 111예 중 9예,

Table 16. 합병증의 연도별 분류

연도	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
합병증	9	6	16	11	9	14	8	73
총	111	103	125	155	201	197	170	1,062
%*	8.1	5.8	12.8	7.1	4.5	7.1	4.7	6.9

%* 각 연도별 합병증의 백분율

Table 17. 사망시간별 분류

시간	수술중	1일 이내	1-2 일	3-6 일	7-14 일	15-30 일	31일 이상	Total
백분율 사망자수	1	—	1	4	7	2	3	18
%*	0.1	—	0.1	0.4	0.7	0.2	0.3	1.7
%**	5.6	—	5.6	22.2	38.9	11.1	16.7	100.0

%* 1,062예에 대한 백분율

%** 총 사망자에 대한 백분율

Table 18. ASA 분류에 따른 사망한 환자

분류	총환자수	사망자수	%
1	189	1	0.5
2	533	3	0.6
3	101	2	2.0
4	6	1	16.7
1 E	43	—	0.0
2 E	101	1	1.0
3 E	71	6	8.5
4 E	18	4	22.2
Total	1,062	18	

E: 응급수술

1981년 103예중 6예, 1982년 125예 중 16예(12.8%)로 가장 높았으며, 1986년은 170예중 8예(4.7%)이었다(Table 16).

13) 사망율별 분류

사망 18예 중 응급수술은 11예, 예정수술은 7예이었으며, 사망 18예중 수술실에서 사망한 예가 1예, 2일 이내 1예, 3~6일 4예, 7~14일 7예로 14일 이내의 사망한 예는 13예이었고, 15~30일 2예로 30일 이내 사망은 15예이었고, 30일 이상은 3예이었다(Table 17).

수술전 환자 상태에 따른 사망율은 선택수술에서 class 1은 1예(0.5%), class 2는 3예(0.6%), class 3은 2예(2.0%), class 4는 1예(16.7%)이며, 응급수술에서는 class 1은 0예, class 2는 1예(1.0%), class 3은 6예(8.5%), class 4는 4예(22.2%)이며, 응급환자의 사망율은 환자 상태가 불량할수록 높았다(Table 18).

고 찰

우리나라 인구센서스 자료에 의하면 1970년 65세 이상의 노인 환자는 1,039,378명으로 인구의 3.4%를 차지한 반면, 1985년에는 1,749,549명으로 인구의 4.3%를 차지하였다. 2000년에는 노인 인구 비율이 대략 6.2%를 차지할 것으로 추정하고 있으며³⁾, 한국인의 평균 수명은 1960년대 초반에 남자 52.7세, 여자 57.7세였으나 1980년대에는 남자 62.7세, 여자는 69세로 길어졌고, 2000년에는 남자 69.3세, 여자 76.2세로 연장될 것으로 추정하고 있다⁴⁾.

유와 전⁵⁾의 10년간 통계보고에 의하면 60세 이상의 노인 마취예는 1973년에 5.9%라고 하였으며, 정과 최⁶⁾는 10,000예의 마취 중 3.1%로서 역시 매년 증가하는 추세라고 보고하였다. 그리고 서등⁷⁾의 보고에 의

하면 14,337예의 마취 중 61세 이상의 노인 마취에는 4.8%이며, 1968년 3.3%에서 1977년 6.0%로 상당히 증가하였다고 보고하였다.

65세 이상 노인의 50%가 수술을 받게 된다고 추측되며⁹⁾, 이렇게 노년층 환자의 수술예가 증가하는 것에 대해 Power⁹⁾은 70대가 수술을 요하는 발병율이 최고에 달하게 되는데 이는 50대 초반에 다른 질환의 병발이 증가되어 70대에 이르러 공존하는 질병의 방벽률이 높기 때문이라고 하였다.

본 조사에서는 전체 마취 전수에 대하여 노인 환자가 차지하는 비율은 4.9%였고 65세부터 79세 사이가 대부분(94.4%)이었다.

또한 우리나라의 의료보험에 관한 기본법이 1963년 12월에 제정되었으나 그 시행이 유보하여 오다가 1976년 12월 의료보험법이 전면 개정되어 의료보험제도의 실시기반이 마련되었다. 이렇게 의료보험제도의 실시 기반에 따른 의료보험의 실시 및 적용인구의 확대에 의하여 총인구대 비율을 볼 때 1977년에 8.8%, 1978년에 10.5%, 1979년에 21.2%, 1980년에 23.9%, 1981년에 29.4%, 1982년에 34.8%, 1983년에 39.0%, 1985년에 42.1%를 차지하였으며, 1988년 이후에는 전국의료보험을 실시하게 되어 의료보험 적용인구가 증가함에 따라 자연히 의료보험적용이 되는 노인이 증가하게 된다. 그 결과로 병원에 입원하여 수술 받고, 치료받는 노인 환자 중에서 의료보험의 혜택을 받게되는 환자가 급증할 것으로 사료된다¹⁰⁾.

본 조사에서도 해마다 보험의 혜택을 받는 노인 환자의 비율이 증가하고 있다는 것을 알 수 있고 보험환자가 비보험 환자의 2배가량 많았다. 1985년, 1986년을 볼 때 노인 환자의 구성비가 감소한 것은 일반적인 환자의 수가 증가한 것과 노인 환자의 마취가 전신마취에서 국소마취로 전환된 경우가 많기 때문이라고 사료된다.

노화과정이란 연령의 증가에 따른 생체 전기능의 저하라고 하며 노화현상은 세포와 기관의 구조적 변화, 심혈관계, 호흡기계 및 신장기능의 저하, 중추신경 및 말초신경계의 노화, 체내의 단백질 감소 및 단백질 결합 능력의 감소, 혈관내의 수액 감소를 동반하게 된다. 이러한 변화들이 노인 환자에서 마취약제와 약물에 과장된 반응과 효과를 가져오고 작용시간도 길어지게 된다¹¹⁾. 30세 이상이 되면 세포는 퇴화과정을 거쳐

생리적 기능이 서서히 거의 일직선상으로 해마다 0.8%~0.9%씩 감소하게 된다. 즉 기초대사율, 심박출량, 간기능과 신장기능이 해마다 1%씩 감소한다¹²⁾.

노인의 폐·심혈관계는 고혈압, 심근 장애, 동맥경화가 많다.

본 조사에서는 X-ray상 고혈압성 심장과 동맥경화증이 390예(38.2%)였으며, 심장 비대가 28예(2.7%), 노인성 심장 및 폐가 56예(5.5%)였다.

또한 심전도에서는 허혈성 심근이 27예(3.8%), 심근경색증이 14예(1.5%), 심방세동이 22예(2.3%)나 되었으며, 좌심실 비대증이 77예(8.0%)로 가장 많았다. 심전도 소견만으로 마취의 위험도를 결정할 수는 없다는 것이 일반적인 견해이다. 또한 본 조사에서 노인이 갖고 있는 퇴행성, 만성 질환 중 가장 많은 질환은 고혈압과 당뇨병 및 호흡기 질환으로 밝혀졌다.

마취 방법은 전신마취법이 적절한 폐환기 순환계 유지의 장점이 있으며 가장 적은 억제 마취제인 아산화질소와 진통제 및 근육이완제등의 혼합사용이 바람직하다. 마취요구량은 나이가 증가함에 따라 감소하며¹³⁾, halothane의 경우 최소폐포농도는 신생아일 때 1.08%이고, 80대에서는 0.64%로 낮아진다¹⁴⁾.

척추마취는 전립선 적출술, 고관절 골절술, 탈장 봉합술, 부인과수술에서 선택되며, 단점으로는 상복부 수술의 곤란, 석회화된 인대와 관절의 유착으로 인한 척추 천자의 곤란, 교감신경 차단으로 심혈관계 부담 등이 있다.

경막의마취에서 나이가 많아짐에 따라 국소마취제 필요량이 감소되며¹⁵⁾ 말초 동맥경화증이 국소마취제의 확산축진역할에 관여하지 않는다¹⁶⁾. 노인은 통증에 대한 감지도가 감소하며 막의 투과성 변화, 국소 혈류량의 감소, 조성결합조직등이 약제의 확산을 촉진시키고 있어 국소마취제의 사용량을 줄여야 한다¹¹⁾.

본 조사에서는 전신마취가 777예(73.2%), 척추마취가 244예(23.0%), 경막의마취가 21예(2.0%)로 주로 전신마취를 이용하였다. 정맥마취시 진통제에 의한 수술후 호흡억제를 초래할 수 있는데 진통제에 의한 호흡억제시 이를 길항하기 위하여 narcain을 정주하면 narcain의 효력이 상실된 후 다시 호흡억제가 나타날 수 있으며 이때는 PaCO₂의 급격한 상승없는 호흡억제 현상을 볼 수 있다¹⁷⁾.

수술후 공기를 흡입시 동맥혈산소분압이 감소한다.

특히 43세 이상 나이의 증가에 따라 이산화탄소분압의 증가가 심하며¹⁸⁾, 이 점을 감안하여 수술후 회복실에서 산소를 공급할 수 있도록 준비하여 수술후 발생하는 저산소증을 미리 예방하도록 해야 한다.

Anderson등¹⁹⁾은 608예의 70세 이상의 수술환자에서 472예가 위장관 수술이었고, 그 중 상복부 질환에서 가장 많은 것은 담낭 질환으로 62예(10.2%)이고 하복부 질환 중 가장 많은 것은 서혜부 탈장으로 14예(18.8%)로 보고하였다.

본 조사에서 총 1,062예 중 하복부 수술이 46.8%로 가장 많았고, 그 다음으로 상복부 수술이 17.7%, 두 경부 수술이 15.0%였다.

수술후 발생하는 합병증으로는 상처부, 소화기계, 심혈관계, 호흡기계, 비뇨기계통과 기타 등으로 분류할 수 있으며, 수술후 사망하는 환자 중 가장 흔한 것은 호흡기계 합병증으로, 노인 남자가 여자에 비해, 비대한 사람이 마른 사람에 더 잘 발생하고 무기폐가 60세 이하보다 60세 이상에서 3배정도 더 발생하며, 상처계통과 소화기계에 가장 흔하다²⁰⁾.

Cole²¹⁾은 노인 환자에서 수술후 합병증은 주로 심혈관계, 간, 신, 호흡기계통에서 일어나며 이 4기관을 수술후에 주의해서 관찰하여야 한다고 하였다.

본 조사에서는 수술후 합병증 중 호흡기계 합병증이 38예(52.1%)로 가장 많았다.

사망율을 비교해 볼 때 Rashard등²²⁾은 15세 이하의 소아 환자에 비해 노인은 사망율이 4배가 넘는다고 하였다. 65세 이상의 환자에서 10,000예 수술당 사망율은 16.1%였으며 이 중 마취와 관련된 사망예의 50.4%는 마취제와 미숙한 마취관리에서, 22.6%는 수술후 관리나 투약과오에서, 15.7%는 전처치와 준비과정에서, 7.8%는 마취방법의 선택이나 마취약제의 선택과오에서, 3.5%는 부적절한 소생술에서 기인한 것이라고 하였다. 마취와 관련된 사망원인 요소 중 호흡기계가 40.8%, 심혈관계가 59.2%였으며 전신마취의 사망율은 76.6%, 부분 마취의 사망율은 23.4%였다. 마취와 관련된 사망은 15.6%가 마취유도서, 29.6%가 수술중, 54.8%가 수술후이며 그 중 수술후 12시간 이내가 30.4%, 12시간 이후가 24.4%로 보고하였다.

본 조사에서 수술중 사망율은 0.1%였다.

80세 이상 노인 환자의 사망율은 1960년 이전에는 20%정도였으며 1970년대 초반에는 10%로 감소하였

다^{23~26)}. Fahey등²⁶⁾은 80세 이상의 사망을 보고에서 80~89세는 20.2%, 90~99세는 13.5%의 사망율을 보고하였으며, 응급수술시 36%, 폐질환을 동반하는 경우는 64%로 증가한다고 하였다. Parson등²⁷⁾은 70세 이상에서의 사망율은 8%라 보고하였다. Jegathesan과 Whitehill²⁸⁾은 선택군보다 응급군의 사망율이 5배 높았다고 하였고 Cogbill²⁹⁾은 수술전 다른 질환이 있던 환자와 없던 환자의 사망율은 10.8% : 2.6%이며 이미 앓고 있던 질환이 응급으로 변화할때는 44.1%로 증가하였다고 보고하였다.

본 조사에서는 65세 이상 환자의 사망율은 1.7%였으며, 응급군의 사망율이 4.7%로서 선택군 사망율의 0.8%에 비해 약 6배 정도 높았다.

응급수술시 노인의 vasomotor system의 보상능력이 적고 탈수와 쇼크상태시 심장박동수와 심박출량을 증가시킬 능력이 적기 때문에 즉각적인 보상을 해 주지 않으면 수술대에서 또는 수술직 후에 사망할 수 있다. Anderson³⁰⁾에 의하면 ① 수술전 환자상태의 철저한 분석, ② 수술전 합병증의 치료, ③ 적절한 마취제의 선택과 관리, ④ 신속하고 적절한 수술, ⑤ 주의깊은 수술 후 관측, ⑥ 합병증의 치료, ⑦ 조기운동등에 주의를 요하면 안전한 마취를 할 수 있다고 하였다.

결 론

1980년 1월부터 1986년 12월까지 만 7년간 고려대학교 의과대학 부속 혜화병원 마취과학교실에서 실시한 21,656예의 마취 중 65세 이상의 노인 환자 1,062예를 대상으로 관찰하였던 바 다음과 같은 성적을 얻었다.

1) 총 21,656예의 마취 중 65세 이상의 노인 환자는 1,062예(4.9%)였으며, 남자가 672예(63.3%), 여자가 390예(36.7%)로 남자가 여자보다 많았다.

2) 연령별로는 65~69세가 48.6%로서 가장 많았고 연령증가에 따라 그 비율이 점차 감소하였다.

3) 과별로는 일반외과 수술이 401예(37.8%)로 가장 많았으며, 비뇨기과 수술이 292예(27.5%)로 그 다음을 차지하였다. 수술 부위로는 하복부 수술이 497예(46.8%), 상복부 수술이 188예(17.7%)였다.

4) 보험과 비보험의 비율은 약 2 : 1 정도의 비율이었으며, 해마다 보험환자가 증가하였다.

5) 환자상태별로는 선택수술 829예(78.0%), 응급수술 233예(22.0%)이었으며, 미국 마취과학회분류법 class 2에 해당하는 환자의 수술이 634예(59.7%)로써 전체의 반이상을 차지하였다.

6) 마취방법별로는 전신마취가 772예(73.2%), 척추마취가 244예(23.0%), 경막외마취가 21예(2.0%), 상박 신경총 차단이 5예(0.5%)였다.

7) 마취제별로는 thalamonal과 meperidine hydrochloride혼용이 238예(22.4%)로 가장 많았다.

8) 마취시간별로는 1시간이내가 88예(8.3%), 1~2시간이 421예(39.6%), 2~3시간이 291예(27.4%)로 3시간이내의 수술이 800예(75.3%)로 대부분을 차지하였다.

9) 재원기간별로는 11~15일의 재원기간이 258예(24.3%)로 가장 많았다.

10) 수술전 검사소견으로 흉부 X-ray소견상 이상소견은 고혈압성 심장질환 182예(17.8%), 동맥경화증 208예(20.4%), 심전도 소견상 좌심실비대증 77예(8.0%), 심근 경색증 14예(1.5%), 허혈성심장 27예(2.8%), 심방세동 22예(2.3%)였다.

11) 한가지 이상 병합된 질환을 가지고 있는 환자는 212예(20.0%)이었으며, 그 중 고혈압이 가장 많았다.

12) 수술후 합병증이 73예에서 발생하였으며, 호흡기계 합병증이 38예(52.1%)로 가장 많았으며, 창상감염 및 지연된 피부 봉합이 17예(23.3%)였다.

13) 수술후 사망율은 1.7%였으며 수술후 7~14일이내가 가장 높았다. 응급수술후 사망율은 4.7%로써 선택수술후의 사망율 0.8%에 비해 약 6배에 달하였다.

참 고 문 헌

- 1) 송세훈, 홍석기: 노화의 생리. 대한의학협회지 9: 95, 1966
- 2) 대한마취과학회 교과서편집위원회: 마취과학: 신체상태와 위험도. 여문각, 1987, p 9
- 3) 노인인구추이. 보건사회통계연보. 보건사회부, 1987, p 224
- 4) 김성순: 인구 구성의 변화와 노령 인구의 증가추이. 노인복지론. 초판, 서울, 이우출판사, 1981, p 924
- 5) 유지섭, 전세웅: 노인 마취예의 임상적 고찰. 대한

- 마취과학회지 8:205, 1975
- 6) 정태형, 최병조: 마취 10,000예에 대한 임상적 고찰. 대한마취과학회지 14:443, 1981
- 7) 서충호, 김난숙, 임상호, 신정순: 14,337마취예의 통계적 고찰. 대한마취과학회지 11:239, 1978
- 8) Papper S, Reece WE: The future of geriatrics. Arch Intern Med 144:2241, 1982
- 9) Power JH: Coexisting debilitating and degenerative disease; Preoperative investigation and management of elderly patient. Philadelphia, Saunders, 1968, p 295
- 10) 의료보험 통계연보, 의료보험 조합연합회, 제 9 호, 1986
- 11) William D. Owens: Anesthetic principles applied to the elderly. ASA Annual Refresher Course Lectures, 152, 1987
- 12) Leonard Hayflick: The cell biology of human aging. New Engl J Med 295:1302, 1976
- 13) Stevens WC, Dolan WM, Gibbons CT, et al: Minimum alveolar concentrations (MAC) of isoflurane with and without nitrous oxide in patients of various ages. Anesthesiology 42:197, 1975
- 14) Gregory GA, Eger EI, Munson ES: The relationship between age and halothane requirement in man. Anesthesiology 30:448, 1969
- 15) Bromage RR: Aging and epidural dose requirements. Br J Anesth 41:1016, 1969
- 16) Sharrock NE: Lack of exaggerated spread of epidural anesthesia in patients with arteriosclerosis. Anesthesiology 47:300, 1977
- 17) Becker LD, Paulson BA, Mille RD, et al: Biphasic respiratory depression after fentanyl-droperidol or fentanyl alone used to supplement nitrous oxide anesthesia. Anesthesiology 44:291, 1976
- 18) Stephen C, Ronald, Talton Inger: Hypoxemia in the postoperative period. JAMA 191:743, 1965
- 19) Anderson B, Genester H, Langberg K: Geriatric surgery in a community. Acta Chir Scand (Suppl) 130:354, 1965
- 20) Thomas J, Klug, Richard C, McPherson: Postoperative complication in elderly surgical patients. Am J Surg 97:713, 1959
- 21) ColeWH: Medical differences between the young and aged. J Am Geriatr Soc 18:589, 1970
- 22) Rashad KF, Goldman EJ, Graff TD, et al: Baltimore anesthesia study committee: Factors in geriatric anesthesia mortality. Anesth Analg 44:462, 1965
- 23) Burnett W, McCaffrey J: Surgical procedures in the

- elderly. Surg Gynecol Obstet* 134:221, 1972
- 24) Kohn P, Zekert F, Vormittag E, et al: *Risk of operation in patients ver 80. Geriatrics* 28:100, 1973
- 25) Marshall WH, Fahey PJ: *Operative complications and mortality in patients over 80 years of age. Arch Surg* 88:896, 1964
- 26) Wilder RJ, Fishbein RH: *Operative experience with patients over 80 years of age. Surg Gynecol Obstet* 113:205, 1961
- 27) Parsons WH: *Major Surgery in Patients 70 years of age and older. Ann Surg* 143:845, 1956
- 28) Jegathesan S, Whitehill JL: *Surgery in the elderly. Postgrad Med* 49:211, 1971
- 29) Cogbill CL: *Operation in the aged. Arch Surg* 9:202, 1963
- 30) Anderson F: *Surgery for the aged-introduction by the chairman. Ann R Coll Surg* 58:15, 1976
-