老人麻酔의 統計的 考察

全南大學校 醫科大學 麻酔科學教室

朴 炯 德 · 鄭 昌 泳

= Abstract =

Statistical Study of Geriatric Anesthesia

—Past 10 years—

Hyung Duk Park, M.D. and Chang Young Jeong, M.D.

Department of Anesthesiology, Chonnam University Medical School, Kwang-Ju, Korea

Nowadays, the increased of number the elderly in the of the population is inevitable due to the development of medical science as to the extension of the average span of the human life as a result of the establishment of the public welfare system thru economic growth. Consequently, the number of old aged patients that we anesthesiologists deal with will be on the increase.

We should particularly take greater care in the anesthesia of elderly patients than we do in case of young patients. The decline in cardiopumponary, renal, hepatic fuction and endocrine disease will have a great effect on anesthesia.

To take account of this diminished physiologic reserve the anesthesiologist should make a routine examination of the problems in applying an anesthesia to the aged patient with regard to the peculiarity of geriatric anethsia.

We have analysed 1,372 cases of geriatric anesthesia during 1972~1981 at Chonnam National University Hospital. The results were as follow;

1) A total of 19035 anesthetics were done among them, patients of over 60 years were 1,372 (7.2%), of which the number of male patients(63.8%) was 1.8 times greater than that of female patient (36.2%).

2) Among the 1,372 cases, 991 cases were 60~69 year old (72.2%), 335 cases were 70~79 year old (24.4%) and 46 cases were over 80 year (3.4%).

3) Emergency versus elective surgical cases were 36.5% versus 63.5%.

4) Inhalation anesthesia was performed in 969 cases (70.6%), spinal anesthesia 360 cases (26.3%) and epidural anesthesia numbered 43 cases (3.1%).

5) Halothane anesthesia was markedly increased after 1979 instead of diethyl ether anesthesia.

6) Halothane in inhalation anesthesia, tetracaine in spinal anesthesia and lidocaine in epidural anesthesia were the major anesthetics.

7) In the evaluation of the preoperative condition for 613 elective surgery cases in the last 5 years, 171 cases (27.6%) revealed hypertension, 136 cases (22.3%) showed abnormal chest P-A finding, 127 cases (20.7%) showed an abnormal ECG finding and 17 cases (2.8%) revealed diabetes mellitus.

8) Total mortality rate was 2.1%. The mortality rate of emergency surgery (4.6%) was about 4 times greater than that of elective surgery (0.7%).

緒 論

최근 의학의 진보, 생활환경의 개선과 함께 경제성장으로 인한 사회복지제도가 확립되어 감에 따라서 평균수명의 연장과 더불어 노인연령층의 인구가 증가되고 있다. 따라서 노인연령층의 증가는 내과적 치료뿐만 아니라 외과적 수술요법의 수를 증가시켜서 마취과 의사가 이들 노년층 환자를 접하는 기회가 점차 더 많아지게 될 것이다.

그러나 노년층 환자는 心肺機能, 腎臟이나 肝臟기능의 저하가 있거나, 이들 장기에 만성적질환을 가지고 있는 경우가 많으므로 마취과 의사는 노인환자를 마취함에 있어서 젊은 환자에서와는 달리 특별한 주의 기울여야 할 것이다. 즉 노년층환자의 특수한 血力學的 생리와 호흡, 腎臟 그리고 대사기능의 요인들이 마취중이나 마취후 환자의 예후에 중대한 영향을 미친다는 것을 이해하고, 또한 이들 환자의 합병증을 예방 치료하기 위해서는 마취중 적절한 환자감시와, 아울러 정기적으로 노인환자에 대한 마취의 문제점등을 검토 하여야 할 것이다.

본대학병원에서 마취를 시행하였던 60세 이상의 환자를 대상으로 이들 환자에 동반되었던 문제점과 이들이 미치는 영향을 알아보기 위하여 환자의 임상기록을

통하여 관찰하였으며 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

對 象 및 方 法

전남대학교 의과대학 부속병원에서 1972년 1월 1일부터 1981년 12월 31일까지 10년간 수술을 시행하였던 60세 이상의 환자 1,610명중 국소침윤마취를 제외한 1,372예의 환자기록을 통하여 年齡別, 性別 科別, 麻醉方法 및 麻醉劑別로 分類하고 마취전 동반되었던 이상소견이나 병발질환 및 사망율을 관찰 분석하였다.

結 果

과거 10년간 총 수술환자는 19,035예 이었는데, 각 년도별 환자수는 꾸준한 증가를 보였으며 특히 70년대 후반기에 많은 증가를 나타냈다(Table 1).

10년간 총 환자 19,035예중에서 60세이상의 노년층 환자가 1,372예로서 약 7.2%를 차지하였으며 이들의 년도별 변화는 적은 폭이나마 계속적인 증가를 나타냈다.

년령별 분포를 보면 60~69세가 991명으로 72.2%를 차지하였고, 70~79세가 335예(24.4%), 80세 이상이 46예(3.4%)를 나타냈다(Table 1).

Table 1. Age Distribution and Total Number of Anesthesia

Year	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total(%)
Total	1,028	1,194	1,249	1,251	1,549	2,027	2,488	2,554	2,812	2,883	19,035
Age											
60~69	41	61	76	67	85	100	118	138	138	167	991(72.2)
70~79	14	14	10	19	19	35	58	50	62	54	335(24.4)
80~	5	2	3	2	2	2	6	11	4	9	46(3.4)
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	1,372
(%)	(5.8)	(6.4)	(7.1)	(7.0)	(6.8)	(6.8)	(7.3)	(7.8)	(7.3)	(8.0)	(7.2)

Table 2. Sex Distribution

Year	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	(%)
Sex											
Male	41	56	51	59	69	94	111	120	125	150	(63.8)
Female	19	21	38	29	37	43	71	79	79	80	(36.2)
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	(100)

Table 3. Distribution of Department

Year Dept.	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total(%)
G.S.	42	41	64	59	54	63	92	107	103	118	743(54.2)
Uro.	7	15	14	14	21	36	40	39	59	57	302(22.0)
O.S.	4	5	1	2	11	18	25	21	21	23	131(9.5)
N.S.	2	7	5	4	5	9	13	19	9	13	86(6.3)
Gy.	3	1	3	4	3	4	2	2	7	10	39(2.8)
C.S.	1	3	0	5	7	2	2	3	2	2	27(2.0)
E.N.T.	1	4	2	0	1	5	6	8	2	6	35(2.6)
Oph.	0	1	0	0	4	0	2	0	0	0	7(0.5)
P.S.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2(0.1)
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	1,372(100)

Table 4. Anesthetic technique

Year Technique	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total(%)
General	51	64	79	78	87	96	128	144	113	129	969(70.6)
Spinal	9	13	10	10	19	40	51	54	69	85	360(26.3)
Epidural	0	0	0	0	0	1	3	1	22	16	43(3.1)
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	1,372(100)

수술환자 성별은 총 1,372명 중 남자가 876명(63.8%), 여자가 496명(36.2%)로서 남자가 여자보다 약 1.8배 정도 많았으며 그 비율은 지난 10년간 큰 변동을 볼 수 없었다(Table 2).

과별 환자수는 일반외과(54.2%), 비뇨기과(22.0%), 정형외과(9.5%), 신경외과(6.3%), 부인과(2.8%)순으로 많았다(Table 3).

마취방법별 분포는 전신마취가 969명(70.6%), 척추마취 360명(26.3%), 경막외마취 43명(3.1%)을 차지하였으며 년도별 변화를 보면 77년 이전에는 80% 이상에서 전신마취를 시행하였으나 77년 이후부터 척추마취나 경막외마취의 예수가 증가하기 시작하여 80년부터는 노년층 환자 수술에의 절반 이상에서 척추마취나 경막외마취를 시행하였다(Table 4).

주마취제 분포는 흡입마취제로써 halothane 사용이 585명(60.4%), ether 사용이 357명(36.8%)로서 halothane과 ether가 주로 사용되었으며, 특히 흡입마취제의 사용은 70년도 후반에 가면서 ether의 사용이 급격히 감소하기 시작한 반면 halothane 사용이 증가하였다. 척추마취제로는 tetracaine이 사용되었고

경막외마취에는 lidocaine과 bupivacaine이 사용되었다(Table 5).

선택 및 응급수술별 분포는 총 1,372명 중 선택수술이 871명(63.5%)이며 응급수술이 501명(36.5%)로서 선택수술이 약 1.8배 많았다(Table 6).

77년부터 81년까지 5년간 선택수술을 시행하였던 613명의 환자중에서 수술전 정기검사에서 동반되었던 문제점들은 흉부 X선검사에서 이상소견이 136명(22.3%), 심전도 이상소견환자가 127명(20.7%)이었으며 고혈압이라고 진단되어 치료를 받았던 환자가 137명(22.6%)이고 당뇨병의 치료를 받고 있는 환자가 21명(3.4%)이었다. 이중 당뇨병의 치료를 받았던 환자수는 매년 증가현상을 보이며 특히 80년에 들어서면서 많은 증가의 경향을 나타냈다(Table 7).

흉부 X선검사에서 이상소견을 보인 136명 중에서 폐실질의 침윤소견을 보인 경우가 66명으로 가장 많았으며 restrictive 병변이 39명, 閉鎖性 병변은 31명을 나타냈으며 이들 병변의 년도별 변화는 큰 차이를 볼 수 없었다(Table 7).

심전도 검사에서는, 이상소견을 보인 127명중 심실

Table 5. Anesthetics

Year Anesthetics	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total
Halothale	7	19	20	33	35	48	80	122	101	120	585
Ether	42	44	57	42	50	46	44	21	10	1	357
Ethrane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
N ₂ O	2	1	2	3	2	2	4	1	2	1	20
Tetracaine	9	13	10	10	19	40	51	54	69	85	360
Lidocaine	0	0	0	0	0	1	3	1	20	16	41
Bupivacaine	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	1,372

Table 6. Numbers of Elective Versus Emergency Operation

Year Operation	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total(%)
Elective	41	48	53	52	64	92	102	128	134	157	871(63.5)
Emergency	19	29	36	36	42	45	80	71	70	73	501(36.5)
Total	60	77	89	88	106	137	182	199	204	230	1,372(100%)

Table 7. Problems in Preoperative Evaluation

Year	77	78	79	80	81	Total	
Problems							
No. of elective op.	92	102	128	134	157	613	613(100%)
E.K.G.							
Chamber hypertrophy	6	11	19	19	10	65	
Arrhythmia	1	3	6	5	5	20	
ST-T change	2	4	5	8	8	27	
Myocardial infarction	0	0	0	0	2	2	
Conduction defect	2	3	1	0	7	13	127(20.7%)
Chest P-A							
Infiltrative	5	13	16	15	17	66	
Obstructive	3	3	9	9	7	31	
Restrictive	3	12	10	8	6	39	136(22.3%)
Hypertension	31	23	45	49	23	171	171(27.6%)
Diabetes Mellitus	1	1	5	4	10	21	21(3.43%)

및 심방의 비대가 65예, S-T segment의 변화가 27예, 不整脈이 20예였고 자극전도 이상소견이 13예였으며 심근경색증이 2예였다(Table 7).

수술후 24시간 이내에 사망한 경우는 총 수술예 1,372예중 29명으로서 약 2.1%의 사망율을 나타냈으며, 이중 선택수술의 경우는 871예중 6명의 사망으로 0.7%

Table 8. Mortality Rate

Year	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total
No. of death	3	5	1	6	2	0	5	1	4	2	29

의 사망율을 보였으며 응급수술시는 501예중 23명의 사망으로 4.6%의 사망율을 나타내어 응급수술군에서 선택수술군보다 약 4배의 높은 사망율을 나타내었다 (Table 8).

考 按

우리나라 총인구조사 내용중 60세 이상의 인구변동사항을 보면 1966년도에 1,786,924명으로 총 인구의 5.1%¹⁾였으며, 점차 증가하여 1975년에 1,944,071명으로 총인구의 5.6%²⁾로 노년층 인구의 증가를 보이고 있으며, 특히 75년도이후 경제성장으로 인한 노년층 인구의 상당한 증가가 예상된다. 1970년 미국내의 인구통계에 따르면 총인구의 9.8%가 65세 이상이며 이중 1/3정도가 수술을 받는다고 하며 2,030년에는 총인구의 16%가 65세 이상이 될 것으로 추산된다고 보고하고 있다³⁾.

이렇게 노년층환자의 수술예가 증가함에 대하여, Power 씨⁴⁾는 70대가 수술을 요하는 발병율이 최고에 달하게 되는데 이는 50대 초반에 다른 질환의 병발이 증가되어 70대에 이르러 공존하는 질병의 발병율을 높히기 때문이라고 하였다.

노인에서는 전반적인 退行性 변화와 각 장기의 비축력 감소 및 세포내의 생물학적 노화현상이 오게되는데 심장기능과 나이는 상당한 상관관계를 나타내어 노년층에서는 휴식시에도 심근의 收縮 및 弛緩시간의 연장과 함께 心搏出量의 감소가 나타나게되어 최대 심나수의 감소, 일회 심박출량 감소, 좌심실의 end-diastolic pressure 증가등이 나타나 자극에 대한 순환기계

의 보상능력이 떨어지게 되고⁵⁾, 나이의 증가에 따른 폐실질의 변성⁶⁾, 대기공기 흡입시 동맥내 酸素分壓 감소⁷⁾, 환기와 관류의 불균형의 증가⁸⁾, closing volume의 증가⁹⁾등 폐기능 감소의 요인이 생기므로 심폐기능의 억제에 의한 저혈압, 不整脈, 저산소증 등에 유의하여 마취방법이나 마취제를 선택함으로써 수술후 환자의 합병증이나 사망율을 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다. 또한 노년층 환자에서는 연령 증가에 따른 腎기능 및 腎혈류 감소로 사구체 여과율과 濃縮 기능의 저하가 일어나므로 청년층에 비하여 많은 노량이 필요하다고 하였으나¹⁰⁾, 심폐 및 신장기능의 감소가 결합되므로 수액주입에 있어서도 상당한 주의를 요하게 된다.

술후 환자의 적절한 평가가 술후 환자의 합병증이나 사망율을 감소시키는데 많은 비중을 차지하는데 Miettinen 씨¹¹⁾등은 69세 이상의 노년층환자의 45.6%에서 수술전 심질환이 진단되었고 이들중 57.1%가 사망하였다고 하였으며 Siegel 씨¹²⁾등은 수술전에 많이 동반되었던 질환이 肺氣腫, 만성기관지염이었으며, 이 질환들의 정도에 따라 사망율이 결정될 수도 있다고 하였다. Cole 씨¹³⁾등은 노년층환자의 술후 합병증이 심혈관계, 간장, 신장 및 호흡기계 등에 많이 발생한다고 하였으며, 이 부위의 수술전 집중적인 평가와 아울러 계속적인 감시가 필요하다고 하였다. 특히 노년층환자에서는 수술전 심전도의 이상소견이나 부정맥의 출현이 환자의 사망율을 높이는 데 깊은 관계가 있다고 하였다¹⁴⁾.

그러므로 심전도검사, 흉부X선검사, 및 폐기능검사의 소견에 따라서, 마취방법이나 약제의 선택이 달

라질 수 있으나 환자에 대한 적절한 술전평가와 이상 소견이나 병발질환에 대한 충분한 교정 및 치료가 수술 후 환자의 합병증이나 사망률을 감소시킬 수 있다고 생각된다.

노년층환자에서는 약물에 대한 작용이 젊은층에서와는 달리 나타나므로 약물의 투여와 용량에 주의할 요하게 된다²⁾.

Flurazepam¹⁴⁾이나 minor tranquilizer¹⁵⁾등을 노년층 환자에 투여시 심한 약물효과를 나타냈으며, 나이 증가에 따라서 halothane의 MAC가 감소하였다는 보고¹⁶⁾나 forane 투여시 halothane 투여시와 비슷한 MAC 감소를 보였다는 보고¹⁷⁾ 또는 경막의마취시 필요한 국소마취제의 필요량이 노인에서는 연소자에 비하여 적다는 보고¹⁸⁾등을 감안하면 약제의 선택시 심혈관계 및 호흡기계 역제가 적도록 비교적 소량의 전투 약제 및 마취제의 선택이 바람직하다고 본다.

마취방법에 있어서 전신마취는 적절한 폐환기와 순환계의 유지를 할수 있으며 N₂O 단독이나, 진통제, 신경차단제 등을 병용할 수 있는 좋은 마취방법으로써 노인마취에 많이 사용되며 본 조사에서도 N₂O나 halothane이 흡입마취제로 많이 사용되고 있었다. 그러나 N₂O 자체의 심근억제작용이나 halothane의 심근억제와 더불어 만성 폐질환 환자에서의 심한 호흡억제 등이 발생할 수가 있다고 한다²⁾. 또한 佐藤太一郎¹⁹⁾씨등의 보고에 의하면 노년층 환자에서 전신마취를 시행한 후 妄想, 幻覺 등의 정신적 증상이 많이 발생하는 것을 볼 수 있었다고 한다.

척추마취나 경막의마취의 시행이 노년층환자에서 협조를 얻기가 곤란한 경우도 있으나 비호생식기계통, 피요부, 탈장, 대퇴골골절 등의 수술에 안전하게 사용할 수 있으며 특히 側臥位로 股關節 수술시에는 低比重 척추마취가 아주 좋은 방법이라고 하였다²⁾. 그러나 가끔 고위척추마취에 의해 심한 혈압변동과 아울러 심한 호흡억제를 일으킬 수 있으므로 심폐기능의 변화가 있는 노년층의 환자에는 세심한 주의가 요구된다²⁰⁾.

술후 사망률에 대하여서는 여러 학자들에 의해 보고되었는데 Cogbil 씨²¹⁾등은 65세이하의 환자 사망률이 6.9%인데 비하여 65세이상에선 20.6%라고 하였고, Jegathesan 씨²²⁾는 선택수술군보다 응급수술군에서의 사망률이 5배나 높다고 하였으며 Marshall 씨¹³⁾는 80세 이상의 환자에서 평균 사망률은 19.4%이었고 응급환자군에서는 36%, 폐의 합병증을 동반한 예에서는 사망률이 64%로 증가된다고 하였다. 본조사에서의 사망률은 2.1%로써 비교적 낮게 나타났으나 응급환자군에서

선택수술군보다 약 4배의 사망률을 나타냈다(Table 8).

이장과 같이 노년층환자의 높은 사망률은 여러가지 요인에 의하나 특히 수술전 동반질환이 있을 때나 이미 앓고 있던 질환이 응급으로 변했을때 사망률이 더욱 증가된다고 하였다^{11, 21, 22)}.

노년층환자의 마취에 있어서 수술후 합병증 및 사망률을 감소시키기 위하여 적절한 수술전 평가와 아울러 적절한 마취방법과 마취약제를 선택하여야 하고, 마취중이나 마취후에도 심혈관계 및 호흡기계의 주의깊은 감시가 필요하다고 생각된다.

要 約

전남대학교 의과대학 부속병원에서 마취를 시행하였던 60세 이상의 환자를 대상으로 이들 환자에 동반되었던 문제점과 이들이 미치는 영향을 알아보기 위하여 환자의 임상기록을 통하여 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 1972년부터 1981년까지 10년간의 총 마취건수는 19,035예였으며, 이중 60세이상의 노년층 마취건수는 1,372예 (7.2%)였고, 이중 남자가 63.8%로 여자의 36.2%에 비해 1.8배였다.

2) 연령별로 보면, 1,372예중 60~69세가 991예 (72.2%), 70~79세가 335예 (24.4%), 80세이상 46예 (3.4%)였다.

3) 응급수술과 선택수술의 비는 36.5%와 63.5%로 선택수술이 1.8배였다.

4) 마취방법별로 보면 전신마취가 969예 (70.6%)였으며, 척추마취는 360예 (26.3%), 경막의마취는 43예 (3.1%)였다.

5) Halothane 마취제가 1979년 이후 급증하였다.

6) 主麻酔劑로는 전신마취제가 halothane, 척추마취제는 tetracaine, 경막의마취제는 lidocaine이었다.

7) 최근 5년동안 선택수술을 시행하였던 613예 수술전 검사상 문제점은 고혈압이 171예 (27.6%), 흉부 X선검사상 이상소견이 136예 (22.3%), 심전도이상소견이 127예 (20.7%), 당뇨병이 17예 (2.8%)였다.

8) 사망률은 2.1%였으며, 응급수술후 사망률은 4.6%로서 선택수술후 사망률의 0.7%에 비해 약 4배에 달하였다.

參 考 文 獻

- 1) 통계기획원 : 총 인구조사. 대한민국, 1966, p45

- 2) 경제기획원 : 총 인구 및 주택조사. 대한민국, 1975, p22
- 3) Janis KM: *Anesthesia for the geriatric patient. ASA Annual Refresher Course Lectures 115-1, 1978*
- 4) Powers JH: *Coexisting debilitating and degenerative disease, Preoperative investigation and management of elderly patient. Philadelphia Saunders, 1968, p 205*
- 5) Gerstenblin G, Fortuin NJ, Lakatta EG, et al: *Echocardiographic assessment of a normal adult aging population. Circulation 56:273-278, 1977*
- 6) Wahba W: *Body build(age) and preoperative arterial oxygen tension. Can Anaesth Soc J 22: 653-658, 1975*
- 7) Hayflick L: *The cell biology of human aging. N Engl J Med 295:1302-1308, 1976*
- 8) Don H: *Measurement of gas trapped in the lungs at FRC and effects of posture. Anesthesiology 35:582-590, 1971*
- 9) Shock NW: *Physiological aspects of aging. Ann Rev Physiol 23:97, 1961*
- 10) Mithoefer J, Mithoefer JC: *Studies of aged. Arch Surg 69:58, 1954*
- 11) Siegel JH: *General consideration in the surgical management of aged & high risk patient. ed. by Chodoff P, Siegel B, The aged and high risk surgical patient. New york, Grune and Stratton, Inc., 1976, p 1*
- 12) Cole WH: *Medital differences between the young and aged. J Am Geriatr Soc 18:589, 1970*
- 13) Marshall WH, Fahey PJ: *Operative complications and mortality in patients over 80 years of age. Archives of Surgery 88:902, 1964*
- 14) Greenblatt D, et al.: *Toxicity of high dose flurazepam in the elderly. Clin Pharmacol and Ther 21:355-361, 1977*
- 15) Hoyumpa A: *Disposition and elimination of minor tranquilizers in the aged and in patients with liver disease. Sou Med J 71:24-28, 1978*
- 16) Gregory GA, Eger, EI, Munson ES: *The relationship between age and halothane requirement in man. Anesthesiology 30:488, 1969*
- 17) Stevens WC, Dolan WM, Gibbons RT, et al: *MAC concentration of isoflurane with and without nitrous oxide in patients of various ages. Anesthesiology 42:197, 1975*
- 18) 佐藤太一郎, 七野滋彦, 磯部豊, 等 : 老人外科における術後 精神障害. 麻酔 30:630, 1981
- 19) Welch CS: *Surgery in the aged. N Engl J Med 238:821, 1948*
- 20) Cogbill CL: *Operation in the aged. Arch Surg 94:202, 1967*
- 21) Jegathesan S, Whitehill JL: *Surgery in the elderly. Postgrad Med 49:211, 1971*
- 22) Rashe KF, Goldmann EJ, Graff TD, et al.: *Factors in geriatric anesthesia mortality. Anesth Anal 44:465, 1962*