

過去 10年間の 老人麻醉에 對한 考察

Evaluations of the Geriatric Anesthesia in 10 years

서울大學校 醫科大學 麻醉科學教室

成 秉 文 · 吳 湧 錫

강남성심병원*

廉 廣 元*

緒 論

國民所得의 增大와 醫學의 發展에 隨하여 平均 壽命이 延長됨에 따라, 疾病의 治療 또는 症狀의 輕減을 目的으로 大手術을 받는 高齡의 患者의 數가 增加하는 趨勢에 있다. 젊은 층의 患者에 比하여 高齡의 患者는 한가지 以上の 病的 狀態를 더 지니고 있는데, 이는 主로 退行性 病變이거나 新生 腫瘍인 境遇가 많다. 그리고 대개의 高齡의 患者는 臨床的 所見을 보이지는 않더라도 어느 程度의 動脈硬化症을 가지고 있어서, 이러한 것들이 모두 手術時의 危險度를 增加시키는 要因이 되고 있다.

最近까지만 하여도 老人人口의 數가 적고, 手術을 받는 老人 患者의 수도 역시 적어 사람들의 關心을 끌지 못하고, 이들의 手術 및 麻醉가 아무런 對策없이 이루어져 왔으나, 老人人口의 增加와 이에 따른 老人 患者의 急激한 增加는(그림 1, 2 참조) 手術中 및 手術後의 管理에 보다 큰 관심을 기울일 것을 要求하고 있다. 이를 위해서는 老人에 特有한 生理學的 變化를 熟知하고 麻醉藥劑의 作用에 對한 反應들을 充分히 考慮하여 老人 患者의 麻醉에 臨하여야 할 것이다.

著者들은 이러한 점을 다시 한번 想起하고 注意를 換氣하는 意味에서 最近 10年間に 本서울大學校 病院에서 施行되었던 60歲 以上 患者의 麻醉例를 分析, 檢討하여 이에 報告하고자 한다.

觀察 對象 및 方法

1. 對象

서울大學校病院 手術部에서 施行된 麻醉例中 1970年度부터 1979年度까지 60歲 以上 患者 麻醉例를 對象으로 하였다(그림 2).

2. 方法

10年間の 麻醉例 總 45,544例中(좌인용 등, 1680) 60歲 以上 患者 2,922例를 患者의 年齡別, 性別, 科別, 麻醉方法 및 主麻醉劑別, 應急 및 選擇手術別, 疾病別로 分類하였고 疾病別 分類中 癌性 病變을 다시 器管別로

分類하여 檢討하였다.

觀 察 結 果

1. 年齡(表 1)

總 2,922例中 60~69歲가 2,241例((76.7%)로 大部分을 차지하였으며, 70~79歲가 606例(20.7%), 80歲 以上은 75例로 2.6%에 不過하였다.

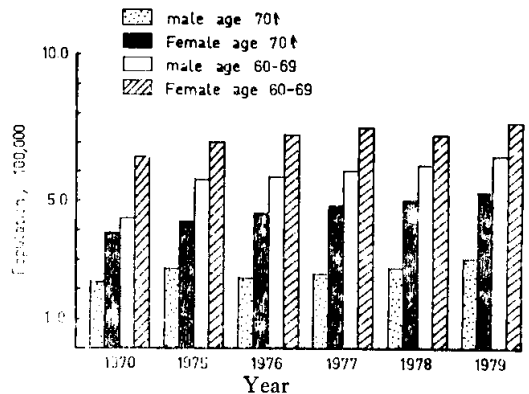


Fig. 1. Absolute population by age groups and sex difference, 1970 and from 1975 through 1979.

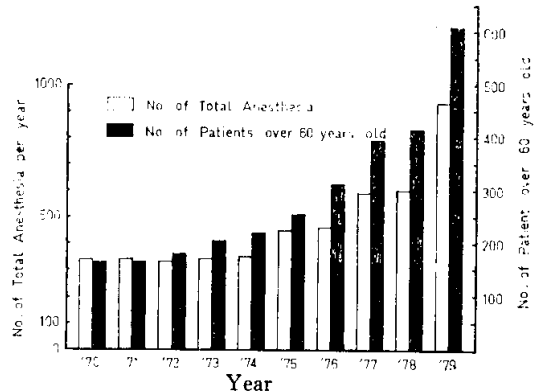


Fig. 2. No. of patients over 60 years old from 1970 through 1979.

Table 1. Age distribution

| | 60~69 | 70~79 | 80~ |
|-------|--------------|------------|----------|
| 70 | 121 (78.6) | 31 (20.1) | 2 (1.3) |
| 71 | 122 (76.7) | 36 (22.6) | 1 (0.7) |
| 72 | 126 (75.0) | 38 (22.6) | 4 (2.4) |
| 73 | 149 (75.6) | 42 (21.3) | 6 (3.1) |
| 74 | 173 (75.5) | 49 (21.4) | 7 (3.1) |
| 75 | 194 (71.7) | 73 (26.7) | 6 (2.2) |
| 76 | 241 (79.3) | 55 (18.1) | 8 (2.6) |
| 77 | 291 (74.8) | 86 (22.1) | 12 (3.1) |
| 78 | 306 (72.9) | 101 (24.0) | 13 (3.1) |
| 79 | 518 (82.4) | 95 (15.1) | 16 (2.5) |
| Total | 2,241 (76.7) | 606 (20.7) | 75 (2.6) |

() : percentage

Table 2. Sex distribution

| | M | F |
|-------|--------------|--------------|
| 70 | 103 (66.9) | 51 (33.1) |
| 71 | 98 (61.6) | 61 (38.4) |
| 72 | 99 (58.9) | 69 (41.4) |
| 73 | 119 (60.4) | 78 (39.6) |
| 74 | 132 (57.6) | 97 (42.4) |
| 75 | 154 (56.4) | 119 (43.6) |
| 76 | 178 (58.6) | 126 (41.4) |
| 77 | 232 (59.6) | 157 (40.4) |
| 78 | 254 (60.5) | 166 (39.5) |
| 79 | 392 (62.3) | 237 (37.7) |
| Total | 1,761 (60.3) | 1,161 (39.7) |

() : percentage

Table 3. Type of surgery

| | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | Total |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| GS | 75 (49.0) | 87 (54.7) | 89 (53.0) | 114 (57.9) | 119 (52.6) | 135 (49.5) | 163 (53.6) | 184 (47.3) | 222 (52.9) | 346 (55.0) | 1534 (52.5) |
| NS | 6 (3.9) | 8 (5.0) | 12 (7.1) | 11 (5.6) | 12 (5.2) | 7 (2.6) | 17 (5.6) | 19 (4.9) | 12 (2.9) | 21 (3.3) | 125 (4.3) |
| OS | 20 (13.0) | 19 (11.9) | 16 (9.5) | 19 (9.6) | 24 (10.5) | 32 (11.7) | 23 (7.6) | 38 (9.8) | 39 (9.8) | 39 (9.3) | 52 (8.2) |
| TS | 9 (5.8) | 6 (3.8) | 3 (1.8) | 7 (3.6) | 9 (3.9) | 14 (5.1) | 5 (1.6) | 15 (3.9) | 17 (4.0) | 35 (5.6) | 120 (4.1) |
| URO | 28 (18.2) | 26 (16.4) | 26 (15.5) | 24 (12.2) | 31 (13.5) | 22 (8.1) | 68 (22.4) | 76 (19.5) | 59 (14.0) | 58 (9.2) | 418 (14.3) |
| GY | 6 (3.9) | 8 (5.0) | 16 (9.5) | 19 (9.6) | 26 (11.4) | 44 (16.1) | 25 (8.2) | 42 (10.8) | 52 (12.4) | 72 (11.4) | 310 (10.6) |
| ENT | 4 (2.6) | 2 (1.3) | 4 (2.4) | 2 (1.0) | 6 (2.6) | 11 (4.0) | 2 (0.7) | 7 (1.8) | 6 (1.4) | 15 (2.4) | 59 (2.0) |
| OPH | 5 (3.2) | 3 (1.9) | 2 (1.2) | 1 (0.5) | 1 (0.4) | 2 (0.7) | 1 (0.3) | 8 (2.1) | 5 (1.2) | 12 (1.9) | 40 (1.4) |
| PS | | | | 1 (0.4) | 6 (2.2) | | | | 2 (0.5) | 7 (1.1) | 16 (0.5) |
| DS | 1 (0.7) | | | | | | | | 6 (1.4) | 11 (1.7) | 18 (0.6) |
| Total | 154 (4.8) | 159 (5.0) | 168 (5.4) | 197 (6.1) | 229 (6.8) | 273 (6.3) | 3.4 (6.9) | 389 (6.8) | 420 (7.1) | 629 (6.9) | 2922 (6.4) |
| Total of the year | 3184 | 3,162 | 3,137 | 3,205 | 3,350 | 4,317 | 4,379 | 5,761 | 5,923 | 9,126 | 45,544 |

() : percentage

2. 性別(表 2)

남자가 60.3%, 女자가 39.7%로 어느 하나 男子가 女子보다 많았다.

3. 科別(表 3)

一般外科가 1,534例로 52.5%를 차지하여 가장 많았으며, 泌尿器科가 418例(14.3%), 産婦人科가 310例

(10.6%)로 뒤를 이었다.

4. 麻醉方法 및 主麻醉劑(表 4)

全身麻醉가 2,046例(70.1%)로 가장 많았고, 脊椎麻醉는 785例로 29.9%를 차지하였다. 全身麻醉劑中에는 N₂O-O₂-halothane-muscle relaxant의 조합이 가장 많아 95.3%인 1,950例에 달했으며, cyclopropane과

Table 4. Anesthetic methods

| | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | Total |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Total | 154 | 159 | 168 | 197 | 229 | 273 | 304 | 389 | 420 | 629 | 2,922 |
| Spinal | 42 (27.3) | 49 (30.8) | 62 (36.9) | 75 (38.1) | 79 (34.5) | 94 (34.3) | 98 (32.2) | 107 (27.5) | 112 (26.7) | 157 (25.0) | 875 (29.9) |
| General Anesthesia | | | | | | | | | | | |
| Sub-Total | 112 (72.7) | 110 (69.2) | 106 (63.1) | 122 (61.9) | 150 (65.5) | 179 (65.6) | 206 (67.8) | 282 (72.5) | 307 (73.1) | 472 (75.0) | 2,046 (70.1) |
| N-F-R | 106 (94.6) | 104 (94.5) | 90 (84.9) | 116 (95.1) | 145 (96.7) | 175 (97.8) | 198 (96.1) | 273 (96.8) | 292 (96.4) | 447 (94.7) | 1,950 (95.3) |
| N-E-R | | | | | | | | | 4 (1.3) | 11 (2.3) | 15 (0.7) |
| N-F | 2 (1.8) | | | 2 (1.7) | 4 (2.7) | | | 8 (2.8) | 6 (1.9) | 11 (2.3) | 33 (1.6) |
| Ether | 4 (3.6) | 6 (5.5) | 11 (10.4) | 4 (3.4) | 1 (0.6) | 1 (0.5) | 2 (1.0) | | | | 29 (1.4) |
| N-T | | | | | | | | | | 1 (0.2) | 1 (0.05) |
| N-O | | | 4 (3.8) | | | 3 (1.7) | 6 (2.9) | 1 (0.4) | 1 (0.3) | 2 (0.4) | 17 (0.8) |
| C ₃ H ₆ | | | 1 (0.9) | | | | | | | | 1 (0.05) |
| IV block | | | | | | | | | | 1 (0.2) | 1 (0.03) |

N=Nitrous oxide, F=Fluothane, E=Ether, R=Muscle relaxants, T=Thalamonal.
() : percentage

thalamonal麻醉가 各各 1例로 가장 적었다.

5. 應急 및 選擇手術(表 6)

應急手術의 比率은 '70年度의 6.5%에서 '75年度의 25.3%까지의 分布를 보여 平均 15.7%의 比率을 나타

Table 5. Emergency Operation

| Year | No. of Emergency | percent | 60 years old No. of Pt. over |
|-------|---------------------|---------|------------------------------------|
| 70 | 10 | 6.5 | 154 |
| 71 | 17 | 10.7 | 159 |
| 72 | 26 | 15.5 | 168 |
| 73 | 41 | 20.8 | 197 |
| 74 | 56 | 24.5 | 229 |
| 75 | 69 | 25.3 | 273 |
| 76 | 75 | 24.7 | 304 |
| 77 | 61 | 16.1 | 389 |
| 78 | 51 | 12.1 | 420 |
| 79 | 52 | 8.3 | 629 |
| Total | 458 | 15.7% | 2922 |

냈으며 '75年度以後 應急手術의 比가 減少하는 것은 患者의 狀態를 좋게 하여 選擇手術로 한 境遇가 많았기 때문으로 보여진다.

6. 疾病別 分類(表 6, 7, 8 그림 3, 4)

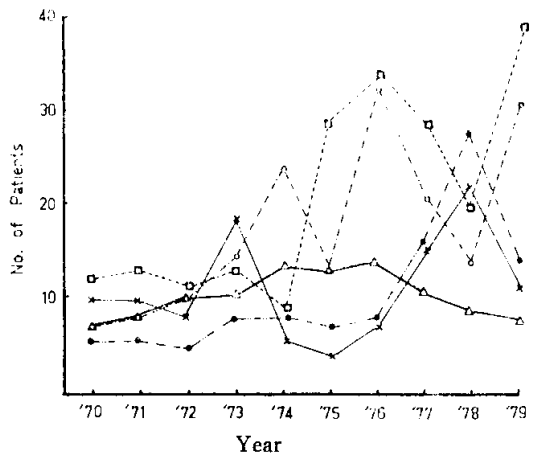


Fig. 3. Type of diseases(non cancerous). Biliary system: ---□---, BPH: -.-○-.-, Bladder tumor: —×—, Femur fx: -.-●-.-, Appendicitis: —△—,

Table 6. Type of Diseases (Non Cancerous)

| Diseases | Year | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | Total(%) |
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| Biliary system Diseases | | 12 | 13 | 11 | 13 | 9 | 29 | 34 | 29 | 20 | 39 | 209(10.2) |
| BPH | | 7 | 8 | 10 | 14 | 24 | 13 | 33 | 21 | 14 | 30 | 174(8.5) |
| Bladder tumor | | 10 | 10 | 8 | 18 | 6 | 4 | 7 | 15 | 22 | 11 | 111(5.4) |
| Femur fracture | | 6 | 6 | 5 | 8 | 8 | 7 | 8 | 16 | 28 | 14 | 106(5.2) |
| Appendicitis | | 7 | 8 | 10 | 10 | 14 | 13 | 14 | 11 | 9 | 8 | 104(5.1) |
| Others | | 73 | 76 | 86 | 63 | 71 | 103 | 98 | 180 | 212 | 385 | 1,347(65.6) |
| Total | | 115 | 121 | 130 | 126 | 132 | 169 | 194 | 272 | 305 | 487 | 2,051(100) |

*:gall stone

Table 7. Number of Pt. with Carcinoma

| Year | No of CA Pt. | Percent | No. Pt. over 60 year old |
|-------|--------------|---------|--------------------------|
| 70 | 39 | 25.3 | 154 |
| 71 | 38 | 23.9 | 159 |
| 72 | 38 | 22.6 | 168 |
| 73 | 71 | 36.0 | 197 |
| 74 | 97 | 42.4 | 229 |
| 75 | 104 | 38.1 | 273 |
| 76 | 110 | 36.2 | 304 |
| 77 | 117 | 30.1 | 389 |
| 78 | 115 | 27.4 | 420 |
| 79 | 142 | 22.6 | 629 |
| Total | 871 | 29.8 | 2922 |

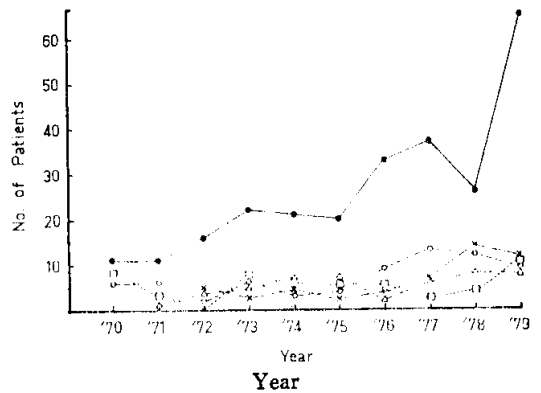


Fig. 4. Type of Carcinoma. Stomach Ca: —●—, Rectal Ca: - - -○- - -, Cervix Ca: - - -□- - -, Colon Ca: ····△····, Thyroid Ca: - · - × - · - .

Table 8. Type of Carcinoma

| Organ | Year | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | Total(%) |
|---------|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Stomach | | 11 | 11 | 16 | 22 | 21 | 20 | 33 | 37 | 26 | 65 | 262(30.1) |
| Rectal | | 6 | 6 | 2 | 6 | 3 | 4 | 9 | 13 | 12 | 9 | 70(8.0) |
| Thyroid | | | | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 6 | 14 | 12 | 52(6.0) |
| Colon | | | 1 | 4 | 6 | 7 | 7 | 2 | 6 | 8 | 8 | 49(5.6) |
| Cervix | | 8 | 3 | | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 10 | 48(5.5) |
| Others | | 14 | 17 | 12 | 27 | 56 | 66 | 56 | 53 | 51 | 38 | 390(44.7) |
| Total | | 39 | 38 | 38 | 71 | 97 | 104 | 110 | 117 | 115 | 142 | 871(100) |

老人 患者에서도 疾病群은 매우 多様하여, 非癌性疾患中 가장 많은 膽道系 疾患이 209例로 10.2%에 不過했으며, 單一疾患으로 가장 많은 良性 前立腺 肥大(BPH)가 174例로 8.5%였다.(表 6, 그림 3)

癌性 疾患의 比率은 '79, '72年度의 22.6%에서 '74年度의 42.4%의 分布를 보여 總 871例(29.8%)를 차지했으며, (表 7) 이중 胃痛이 262例로 30.1%를 차지하여 가장 많았다.(表 8, 그림 4).

考 按

老人이라는 限界를 몇 살로 하느냐는 데에는 많은 論難이 있어왔으며, 이는 人體의 生理的 老化 現象의 進行이 個人에 따라 다르기 때문이다. 즉 건강한 80代는 病弱한 60代보다 生理的인 면에서 더 젊다고도 할 수가 있으며(Ranklin and Johnston, 1939), 이는 手術中 또는 手術後의 患者 管理에서 매우 重要한 觀點이 된다. 西歐에서는 65歲 또는 70歲以上을 老人으로 보는 傾向이 많으나(Danilevicius, 1974), 著者들은 韓國人의 平均壽命이 그들보다 짧다는 것을 감안하여(보건의사 회부, 1979) 60歲以上을 老人으로 取扱하였다.

Bender(1974)에 依하면 人體는 年歲이 增加함에 따라 胃腸管 吸收가 遲延되고, 腎臟 機能이 低下되나, 酵素 誘導率(enzyme induction rate)이 減少하고 體內的 受容體數의 變化, 身體 恒常性的 低下等에 依하여 各種藥劑에 對하여 다른 反應을 보일 수 있게 된다고 한다. 人體는 心, 肺, 腎機能을 變化시킴으로써 恒常性을 維持할 수가 있는 것인데 年齡增加에 따라 이러한 諸 機能이 減退되어 各 臟器의 最大 能力을 發揮하여 어떠한 침습에 對處하는 能力이 減少하며, 이는 細胞의 生成 및 代置能力이 거의 없는 神經 系統이나 腎臟에서 보는 바와 같이 機能的 實質 細胞의 數가 減少하여 일어나는 現象이라고 볼 수 있다(Shock, 1961). 사실 老人性變化라는 것은 “適應 能力이 低下된 체로 生命 現象이 維持되는 상태”(Leaf, 1973)라고도 할 수 있는 바, 老人患者에게 投與되는 各種 藥劑의 量 및 種類를 充分히 輕減시켜 사용하여야겠다는 것이 定說이다.

Cogbill(1967)에 依하면 手術前에 다른 疾病을 가지고 있던 患者에서는 手術 致命率이 4倍 增加하고 특히 그 手術前 疾病 經過가 急性인 境遇는 手術致命率이 20倍 增加한다고 하였다. 또한 Jegathesan 및 Whitehill(1971)의 報告에 依하면 應急 手術의 境遇는 選擇 手術의 境遇보다 手術 致命率이 5倍以上 增加한다고 하는데, 그 理由로 첫째, 患者가 計劃手術로 그 疾病을 治療하는 境遇보다 늦어져서 應急 手術이 되는 境遇가 많고, 둘째 患者의 狀態를 最適으로 하여 手術할 充分한 時間의 여유가 없기 때문이라고 하였다.

大部分의 老人患者들은 手術 前에 이미 많은 藥劑들을 服用한 境遇가 많으므로 이 점을 念頭에 두고 手術前 處置劑를 選擇하여야 하며 이러한 手術前 使用 藥劑를 계속 使用하여야 할 것인가 하는 점을 檢討하여야 하겠고, 手術前 處置劑의 使用量은 勿論 훨씬 줄여서 使用하여야 하겠다.

年齡이 增加함에 따라 麻醉劑의 必要量이 減少된다는 것은 알려진 事實로, halothane의 MAC이 新生兒에서 1.08%이던 것이 80代에서는 0.64%로 低下되는 것으로 알 수 있으며(Gregory et al., 1969; Nicodemus et al., 1969), 또한 麻醉 回復 時間도 延長된다는 것을 念頭에 두고, 처음부터 過量의 麻醉劑 使用을 억제하고 少量만으로 소기의 目的을 達成하여야 하겠다.

麻醉 方法을 생각하면, 過去에는 全身麻醉가 老人患者에게 危險하다고 여겨졌으나 適當한 肺換氣가 이루어질 境遇 꼭 그렇지는 않으며 도리어 肺疾患이 並存할 때, 全身 麻醉가 가장 좋은 麻醉 方法일 수도 있겠다. Hamilton等(1966)과 Gauthier等(1963)은 股關節骨折로 入院한, 左側肺가 虛脫되어 있는 75歲 女子 患者의 報告에서, 骨折部 治療를 爲한 全身 麻醉中 積極的인 氣管枝 洗滌과 肺의 陽壓擴大가 X-線 ฟิล름肺에 劇的인 改善을 나타냈다고 하였다.

全身 麻醉는 몇 가지 藥劑를 均衡있게 使用하여 鎮痛, 忘却, 睡眠, 筋肉 弛緩, 反射의 消失等을 일으키게 되는데, 이들 藥劑의 大部分은 直接 또는 反射作用을 통하여 心筋의 作用과 末梢血管 張力을 減少시키는 心血管 抑制劑이며, 많은 老弱한 患者에서는 N₂O의 吸入投與로 最少限의 心血管抑制만으로도 麻醉의 모든 要素를 거의 滿足시킬 수 있게 된다.

局所 麻醉는 脊椎 麻醉, 硬膜外 麻醉, 局所 浸潤을 包含한다. 脊椎 麻醉로 筋肉 弛緩, 感覺 消失, 意識保有등을 나타내게 되는데, 어떤 患者는 生애의 執着 때문에 意識이 鮮명한 것을 바라는가하면, 非協調的인 患者에서는 手術臺에서 달아나려 한다든가, 上體를 움직인 다든가 하는 短點을 가지고 있다.

Gauthier와 Hamelburg(1963)는 股關節 骨折 患者 200名의 麻醉後, 脊椎 麻醉가 全身 麻醉보다 罹病率과 致死率이 낮다는 것을 보고하였으나 이 두 集團사이엔 큰 差異點은 發見할 수 없었다고 한다.

Crile(1939)은 手術 前 評價와 手術 中의 管理와 더불어 手術 後 合併症 防止의 重要性을 強調하였고, Cole(1970)은 老人患者에 있어 手術 後 合併症은 主로 心血管, 肝臟, 腎臟, 呼吸의 네 가지 分野에서 나타난다고 하였다.

老人 醫學의 目的은 高齡층을 有能하고 生産的인 市民으로 남아있도록 하는데 있으며(Powers, 1960) 正確한 臨床的 判斷, 精巧한 手術中의 操作과 機術, 細心한 手術後 管理로 많은 老人患者들의 健康한 삶을 保障할 수 있다.(Lewin et al., 1971) 老人患者의 數가 手術 計劃表에 늘어남에 따라, 그들 各者의 正確한 狀態를 評價하여 適當한 管理를 하여야 되겠다(곽일용

등, 1980; 이상영 등, 1978; Bernard, 1978).

結 論

1970年度부터 1979年度까지 本院에서 施行된 老人患者 麻醉 總數 2,922例를 分析하여 다음과 같은 結果를 觀察할 수 있었다.

1. 老人 患者 麻醉 總數는 增加하나 全體에 對한 比率은 增加하고 있지 않다.
2. 年齡別로는 60~69歲가 가장 많았다.
3. 性別로는 男子가 女子의 約 1.5倍로 많았다.
4. 科別로는 一般外科가 約 50%로 가장 많았다.
5. 全身 麻醉가 大宗을 이루고 있으며, 그 중 halothane이 가장 많이 쓰이는 主麻醉劑였고, ether使用은 점차 減少하여 現在는 거의 쓰이고 있지 않다.
6. 疾病別로는 癌性 疾患으로서는 胃癌이, 非癌性疾患으로서는 膽道系 疾患이 가장 많았다.
7. 應急 手術은 '75年度까지는 增加하였으나, 그 後 다시 減少하는 趨勢에 있다.

—ABSTRACT—

Evaluations of the Geriatric Anesthesia in 10 years

Byung Moon Ham and Young Seok Oh

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Seoul National University

Kwang Won Yum

Kangnam Secret Heart Hospital

With the increase of the elderly patients receiving major operations, the importance of the anesthetic management of them is being emphasized now.

The authors statically analyzed the anesthetic experiences which were performed at SNUH from 1970 through 1979 according to age, sex, anesthetic methods and agents, disease entities, and surgical departments.

The results were as follows:

1. The geriatric anesthesia cases increased in numbers, but not in ratio to the total.
2. The majority of the cases were performed at their 7th decade.
3. The ratio of the male patients to female was 60 percents to 40 per cent.

4. General surgery cases comprised the half of the total cases.

5. The majority of the cases were performed under the general anesthesia using halothane as a main anesthetic agent.

6. Stomach CA and the biliary system diseases were major disease entities.

7. Emergency operations increased in percentage until 1975, but in decreasing trend recently.

REFERENCES

- 곽일용, 이진일, 조옥현 외 3명 : 20년간의 수술 마취 관리의 변천. 대한마취과학회지, 13:46, 1980.
- 김인호, 이상영, 정규섭 : 노인마취제의 임상적 고찰. 대한마취과학회지, 11:317, 1978.
- 보건사회부 : 보건사회부 통계, 1979.
- Bender, A.D.: *Pharmacodynamic principles of drug therapy in the aged*. J. Am. Ger. Soc., 22:296, 1974.
- Bernard, I.: *Treatment of the "Irremediable" elderly patient*. Brit. Med. J, 8: 526, Sep. 1973.
- Cole, W.H.: *Medical differences between the young and aged*. J.Am. Geriat. Soc., 18:589, 1970.
- Cogbill, C.L.: *Operation in the aged*. Arch. Surg., 94:202, 1967.
- Danilevicus, Z.: *The quality of life in later years*. J. A.M.A., 228:1424, 1974.
- Gregory G.A., Eger, E.I. and Munson, E.S.: *The relationship between age and halothane requirement in man*. Anesthesiology. 30:488, 1969.
- Gauthier, J.L. and Hamelburg, W.: *Hip fractures: Influence of anesthesia on patient's course*. Anesth. Analg., 42: 609, 1963.
- Hamilton, W.K. and Sokoll, M.D.: *Choice of anesthetic technic in patient with acute pulmonary disease*. J.A.M.A., 197: 135, 1966.
- Jegathesan, S. and Whitehill, J.L.: *Surgery in the elderly*. Postgrad. Med., 49:211, 1971.
- Leaf, A.: *Getting old*. Sci. Am., 229:45, 1973.
- Lewin, I., Lerner, A.G., Green, S.H. and Del Guercio; *Physical class and physiologic status in the prediction of operative mortality in the aged sick*. Ann. Surg., 174:217, 1971.
- Nicodemus, H.F., Nassairi-Rahimi, C, Bachman, L.B.,

- et al.: *Median effective dose (ED_{50}) of halothane in adults and children. Anesthesiology, 31:344, 1969.*
- Powers, J.H.: *Geriatric trends in surgery. Surg.Clin. Nor. Am., 40:865, 1960.*
- Ranklin, F.W. and Johnston, C.C.: *Major operations in elderly patients. Surgery, 5:763, 1939.*
- Shock, N.W.: *Physiological aspects of aging. Ann. Rev. Physiol. 23:97, 1961.*