

## 高令者の麻酔：80才以上の症例の合併症を中心に

西村チエ子 清野 誠一  
信州大学医学部麻酔学教室

### Pre- and Postoperative Complications in Patients over 80 years old

Chieko NISHIMURA and Seiichi KIYONO

Department of Anesthesiology, Shinshu University School of Medicine

Pre- and postoperative complications of anesthesia were studied in elderly patients over 80 years old. During the period of six years from 1975 to 1980, eighty-three cases were followed up and analysed. ECG abnormalities such as change in ST-T, A-V block, arrhythmia and LVH were seen preoperatively in 66.3% of the cases. Respiratory complications at the preoperative stage were found in 37.3% and renal complications in 24.1%. GOF anesthesia was performed in 55.4% of the eighty-three cases, and GO-NLA, spinal, and epidural anesthesia in the remaining cases. Abnormal changes in systolic blood pressure during anesthesia (over 200mmHg or under 80mmHg) were seen in 62.7%. Postoperative complications such as hypertension, arrhythmia, respiratory insufficiency and decrease in output of urine often continued for sometime. The high risk at the preoperative stage, the longer period of anesthesia (over 3 hours) and the particular operative site clearly contributed to the incidence of postoperative complications. *Shinshu Med. J.*, 30: 322-328, 1982

(Received for publication December 25, 1981)

**Key words**: elderly patient, complication, risk

高令者, 合併症, リスク

#### I はじめに

近年、高令化社会が進むに伴い、老人に対する手術の機会も増加してきており、80才以上の手術症例もまれではなくなっている。しかし一般成人に比較し、生理的にも老化現象があり、さらに術前何らかの合併症を有している患者が多い。これらの患者に麻酔や、手術を施行することは、多大な侵襲を加えることであり、術前、術中、術後の管理は慎重に行わなければならない。我々は1975年1月より1980年12月末までの6年間、83例の80才以上（最高96才）の患者の麻酔を経験したので、合併症を中心に高令者の麻酔<sup>1)2)</sup>について考察を加えて報告する。

#### II 症例の検討

##### A 症例の推移

当麻酔科で扱う症例は年々増加しており、高令者の症例にも同様な傾向がみられる。すなわち80才以上の患者も図1に示したように最近増加傾向が著しい。科別にみると外科が28.9%で、腹部の悪性腫瘍、イレウス、ヘルニアなどが主である。整形外科は28.9%で大腿骨骨折に対する手術がほとんどを占めている。泌尿器科は23.5%でTUR、膀胱腫瘍などが大半で、いずれの科をみても高令者特有の疾患が多い。そのほか耳鼻科9.6%、眼科2.4%、皮膚科4.8%であった。緊急手術は20.5%であった。

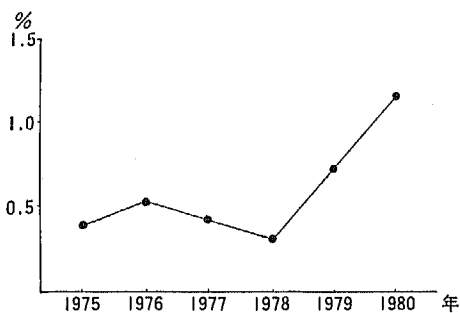


図1 80才以上患者の年次別頻度

B 術前合併症 (表1)

高齢者は生理的にも、心、肺、腎等に変化をきたし、種々の合併症を有していることが多い。なかでも高血圧症に伴う異常心電図所見が高率にみられた。次いで肺機能障害では、閉塞性、拘束性ともにみられ、両者を合わせた混合性障害が過半数を占めていた。さらに腎機能障害、低蛋白血症、貧血などが多くみられた。術前 ASA 分類ではリスク1はなく、リスク2が62.7%、リスク3が36.2%、リスク4が0.1%であった。

表1 術前合併症

合併症	症例数	%	備考
心電図異常	55	66.3	ST-T の変化 A-V ブロック, 脚ブロック 期外収縮 左室肥大 など
高血圧	40	48.2	収縮期血圧 160mmHg以上 拡張期 " 100 " 降圧剤服用中のもの
肺機能障害	31	37.3	%VC 75%以下 FEV1.0% 65%以下
腎機能障害	20	24.1	PSP 15分値 10%以下 BUN 15mg/dl 以上 クレアチニン 1.3mg/dl以上
低蛋白血症	25	30.1	T.P. 6.0g/dl 以下 アルブミン 3.0g/dl 以下
貧血	16	19.3	赤血球数 300万以下 Hb 10.0g/dl 以下 輸血を施行したもの

C 麻酔管理

1 前投薬

緊急手術では硫酸アトロピンのみが多く15.7%、そのほか硫酸アトロピンとマイナートランキライザーの併用が25.3%、さらにベチジン併用が59.0%で最も多かった。しかし一般成人よりは軽い前投薬であり、スコプラミンは高齢者では幻覚、昏迷状態をおこす可能性があるため、使用したものは1例もなかった。前投薬による合併症はなかったが動脈血ガス分析で PaO<sub>2</sub> の軽度の低下がみられた (図2)。

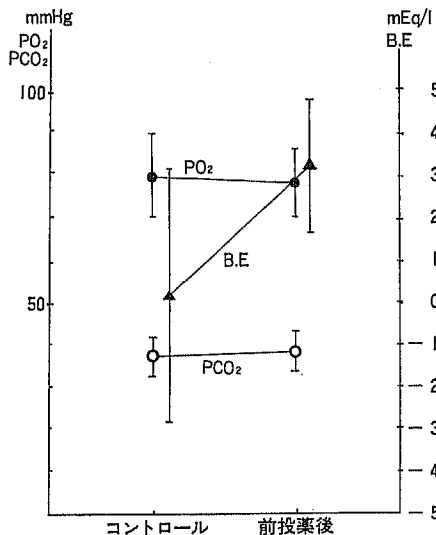


図2 前投薬前後の動脈血ガス分析 (n=22)

2 麻酔方法

表2のごとく GOF が過半数を占め、そのほか脊椎麻酔が多く、GO-NLA、硬膜外麻酔となっている。

表2 麻酔方法

麻酔方法	症例数	%
GOF { slow	11	46 55.4
rapid	35	
脊椎麻酔	16	19.3
GO-NLA	6	7.2
硬膜外麻酔	6	7.2
NLA 変法+局麻 あるいは局麻	7	8.4
その他	2	2.4
GO-NLA 変法		
GO-MR+局麻		
計	83例	100%

表3 術前リスクと麻酔方法 (%)

麻酔方法	術前リスク		
	2	3	4
GOF { slow	7.2	6.0	
rapid	31.3	15.7	
脊椎麻酔	15.7	3.6	
GO-NLA	3.6	3.6	
硬膜外麻酔	2.4	4.8	
NLA 変法+局麻 あるいは局麻	6.0	1.2	1.2
その他			
GO-NLA 変法	1.2	1.2	
GO-MR+局麻			

リスクとの関係では表3のごとく、リスクのよい患者ではサイオペンタールとサクシンを用いた rapid induction による GOF が多いが、下腹部以下の手術では少量のペルカミン S®を用いた脊椎麻酔も多く用いられている。術前合併症を有するリスクの高い症例では、GOF の slow induction による全身麻酔や、硬膜外麻酔などが多く用いられている。

3 麻酔時間

1時間以内が2.4%、1~2時間が38.6%、2~3時間が38.6%、3~4時間が9.6%、4時間以上が10.8%と1~3時間が最も多い。しかし最近長時間手術が増加してきている。

4 術中合併症

表4のごとく、血圧の調節が困難な症例が多かった。すなわち収縮期血圧が 80mmHg 以下となったもの、および 200mmHg 以上となったものの合計は52例で62.7%であった。特に全身麻酔例では導入直後、体位変換、駆血帯解除後などで血圧が急激に低下し、逆に導入時、執刀直後など一時的に血圧が著明に上昇した。脊椎麻酔では少量の局所麻酔薬 (ペルカミン S® 1.2

表4 術中合併症

術中合併症	症例数	%
血圧変化が大きい	52	62.7
収縮期血圧 80mmHg 以下 200mmHg 以上となったもの		
昇圧剤の使用	14	16.9
不整脈の出現	8	9.6
徐脈	7	8.4
尿量減少	4	4.8
頻脈	2	2.4
呼吸停止	1	1.2

~1.5ml) を用いて低位に効かせる場合はさほど低血圧はみられなかったが、レベルが上昇したものでは血圧が低下し、エフェドリン、カルニゲン®などの昇圧剤を少量用いた。しかし昇圧剤の使用は16.9%でそれ程多くなく、ほとんど麻酔剤の濃度や輸液速度の調節、トレンデレンベルグ体位などにより対処できたものが多かった。硬膜外麻酔では血圧は割合安定していて昇圧剤はほとんど用いなかった。

血圧上昇時に一時的に不整脈が出現するものがあったが、酸素の投与、麻酔剤の濃度の調節などにより消失した。徐脈、頻脈に対しては血圧が保てる間は特に治療は行わなかった。しかし著しい徐脈に対して硫酸アトロピン、著しい頻脈にはジギタリスやβ-ブロッカーを用いた。尿量が 1 ml/kg/hr 以下に低下したのものには利尿剤を投与して尿量を確保した。そのほか術前より呼吸困難があり、麻薬であるフェンタニールを通常の 1/3 量投与したのみで呼吸停止となったものが 1 例あった。

D 術後合併症

1 死亡率

術後48時間以内の死亡は 1 例のみであった。これは多発した腸間膜血栓症によるもので、麻酔に関係した合併症の死亡例ではなかった。院内での死亡率をみると 4.8% となり、内訳は膀胱腫瘍摘出術後尿毒症の併発 (術後30日)、大腿骨骨折で術前より心不全症状があり、さらに術後顆粒球減少症を合併 (術後14日)、全身衰弱 (術後94日) と48時間以内の死亡例とを合わせて 4 例であった。

2 術後合併症内訳

図3のごとく術直後から48時間以内では、高血圧、それによる不整脈、尿量減少、喀痰の排出困難などによる呼吸不全、覚醒遅延、興奮、けいれん、悪心、嘔吐などが多くみられた。

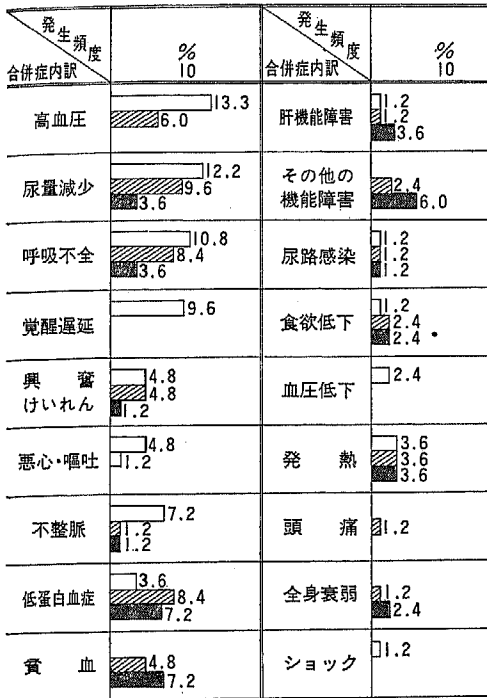
術後48時間から 1 週間以内でも尿量減少、高血圧はまだみられるがかなり低下し、肺炎などの呼吸器合併症や低蛋白血症、貧血などが相対的に増加し、術後の回復がかなり遅いことがうかがわれる。

1 週間後から退院まででみると、麻酔の影響かと思われるものでは肝機能障害がみられる。また抗癌剤や放射線治療などによる副作用もみられた。

3 術前リスクと術後合併症との関係

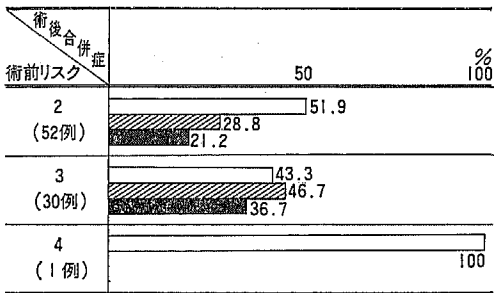
図4のごとく術前リスク 2 の患者では特に術直後の合併症が多く、時間の経過とともに徐々に減少してきている。それに対してリスク 3 になると、退院までか

高齢者の麻酔



□ 術後48時間以内  
 ▨ 術後48時間～7日  
 ▩ 術後8日以降退院まで

図3 術後合併症の内訳と発生頻度



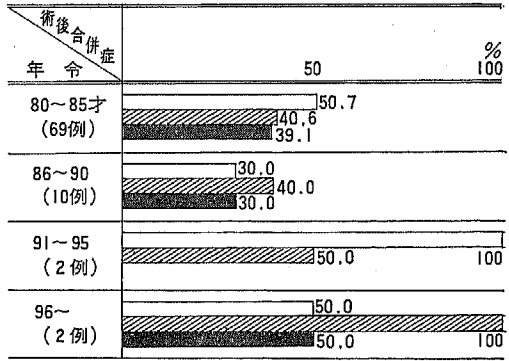
□ 術後48時間以内  
 ▨ 術後48時間～7日  
 ▩ 術後8日以降退院まで

図4 術前リスクと術後合併症の発生頻度

なり長期間、高頻度で合併症が発生している。リスク4では症例が1例のみで断言はできないが、術直後よりかなり高頻度で発生すると思われる。

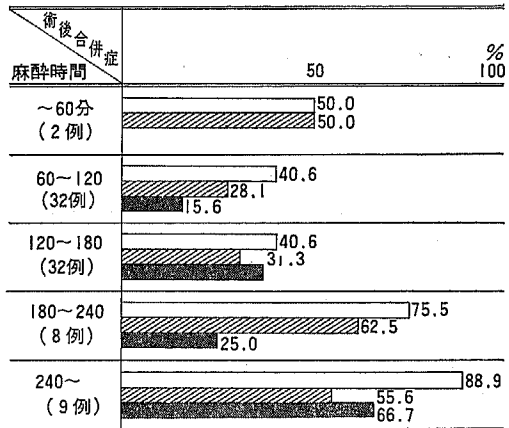
4 年齢と合併症との関係

図5のごとく80才前半では時間の経過とともに合併



□ 術後48時間以内  
 ▨ 術後48時間～7日  
 ▩ 術後8日以降退院まで

図5 年齢と術後合併症の発生頻度



□ 術後48時間以内  
 ▨ 術後48時間～7日  
 ▩ 術後8日以降退院まで

図6 麻酔時間と術後合併症の発生頻度

症もやや減少傾向がみられるが、80才後半ではあまり変化がなく、回復が遅延しているのではないと思われる。さらに90才以上になると合併症の発生頻度も高くなると思われるが、症例数が少ないので断言はできない。

5 麻酔時間と合併症との関係

図6のごとく麻酔時間が1～2時間では術直後から高頻度で合併症が発生しているが時間の経過とともに減少傾向を示している。しかし3時間以上になると合

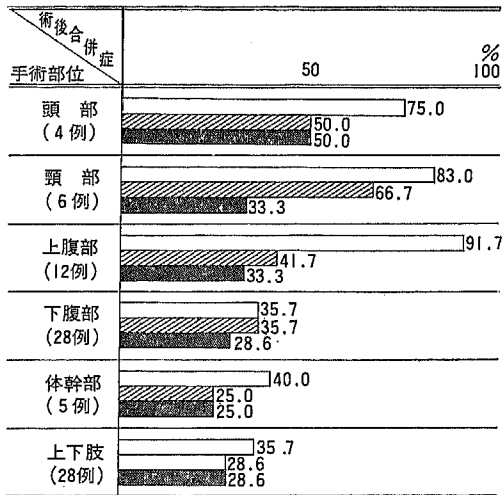


図7 手術部位と術後合併症の発生頻度

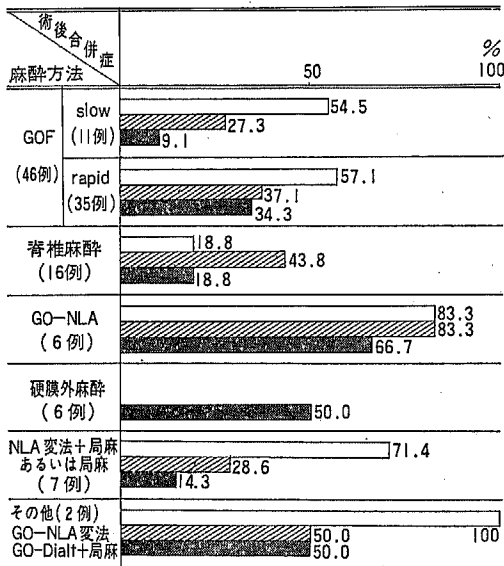


図8 麻酔方法と術後合併症の発生頻度

併症の発生頻度は急激に高くなり、術後もかなり長期間にわたってみられる。

6 手術部位と合併症との関係

図7のごとく全体としてみると頭、頸、上腹部などの上半身の術後合併症が多い。なかでも上腹部手術例では術後48時間以内で91.7%もの高頻度で発生している。下半身の手術では合併症の発生頻度は上半身に比べ低く、特に術直後はかなり低い。

7 麻酔方法と合併症との関係

リスクや麻酔時間、手術部位などとの関係で一概に麻酔方法と合併症とを結びつけて考えることはできないが、図8のごとく GOF あるいは GO-NLA (変法も含める) の全身麻酔に多く発生し、脊椎麻酔や硬膜外麻酔では割合少ないように思われる。

III 考 察

加齢により、生体は生理的にも機能低下の状態にあるが、なかでも心肺系には異常が発生しやすい。我々が調べた症例では66.3%の高率に心電図異常がみられた。ST-T の変化、A-V ブロック、脚ブロック、期外収縮、左室肥大などが多く、さらに動脈硬化による高血圧を合併しているものが48.2%にみられた。Mihalick と Fisch<sup>1)</sup>は、これらの心電図異常は心疾患と強い相関が認められると述べている。一般的に虚血性変化や1度の A-V ブロックに対しては、術前何ら処置はせず、右脚ブロックに左軸偏位があるもの、Mobitz II 型あるいは完全 A-V ブロック、左脚ブロック、sick sinus syndrome など術中心停止をおこす可能性があるものでは、術前経静脈的にペースメーカーを挿入しておいた方がよいと言われている<sup>2)3)</sup>。我々も最近2枝ブロックを合併していた症例に術前からペースメーカーを挿入しておいて、術中心停止の難をのがれた例もあり、かなり有効かと思われる。術前から使用している薬剤の中でも、β-ブロッカー、利尿剤、降圧剤使用患者では術中低血圧をおこすことがあり<sup>4)</sup>、ジギタリス剤では術中サクシンやワゴスチグミン投与により不整脈がおこりやすいといわれている。術前中止すべきかどうかは異論のあるところであるが、我々はそのまま使用している。高血圧に対しては術前160/100mmHg位になるようにコントロールをしてから手術にのぞんでいる。

術前肺機能低下の患者も多く37.3%にみられ、中でも混合性障害が過半数にみられた。これは西田<sup>5)</sup>が、報告しているごとく加齢により、肺胸廓コンプライア

ンスが減少するため、% FVC, FEV<sub>1.0</sub>%は低下し、逆に FRC, 残気率などが増加しているためと思われる。また CV>FRC によるシャント効果、不均等換気の増加などにより、PaCO<sub>2</sub> は正常範囲だが PaO<sub>2</sub> は年令とともに低下すると言われている。報告者により多少の差はあるが、一般的には PaO<sub>2</sub>=100.0-0.4×年令(臥位)が提唱されている<sup>6)</sup>。しかし我々が実際に術前測定した値は図2に示すごとく、22例であるが、上記の式で得られる値より 10mmHg 程度高くなっていった。多くの報告者の対象年令は70才以下であり、そのために我々の実測値との間に差が出たものと思われる。この測定値からみると、80才以上でも PaO<sub>2</sub> は割合高く保たれていることがうかがわれるが、さらに症例数を増やして測定してみる必要がある。

術前肺機能低下のある患者には、吸入療法、喀痰の排出の練習、1週間程度の禁煙などを予防的に行うと効果があると言われている<sup>7)</sup>ので我々もできるだけ施行させた。しかし感染のある wet case では術後肺合併症をおこす可能性が大きいのでなるべく予定手術は延期させた。

そのほか貧血のひどいものに対しては術前 Hb が 10.0g/dl になるように輸血を行った。

前投薬ではベラドンナ剤+マイナートランキライザー+ベチジンの組み合わせで、一般成人と同様であるが、やや減量して用いた。バイタルサインの急激な変化もなくほとんどの患者で問題なかった。しかし富樫<sup>8)</sup>は前投薬による血液ガス所見で PaO<sub>2</sub> の軽度の低下を報告しており、図2に示すように我々の実測値でも同様であった。特に混合性障害の強い人で前投薬投与後 PaO<sub>2</sub> が15%も低下したものがあった。高令者は麻薬に敏感で呼吸抑制をおこしやすいので特に肺機能の低下した患者に使用する場合は、注意が必要である。

麻酔方法の選択には、患者のリスクはもちろんのこと、手術部位、手術時間などを加味して決定されなければならない。我々の調査では全身麻酔のうちでも GOF が 55.4% と過半数で用いられていた。これに対し教科書的には浅い麻酔で高令者や poor risk 患者に適すと言われている GO-NLA の使用が7.2%と低値であった。これは吸入麻酔薬は調節性に富むが静脈内麻酔薬は調節しにくいために、あまり用いらなかったものと思われる。しかし吸入麻酔でもメトキシフルレンは覚醒が遅いことから1例も用いられていない。最近使用されはじめたエンフルレンは覚醒が早く、MACが高いので濃度調節巾が大きいなどのこと

より高令者には適した麻酔剤と思われる。

全身麻酔の補助剤として開腹手術には筋弛緩剤が用いられるが、現在最も使われているバンクロニウムは血圧を低下させることもなく高令者に対して安心して使用できる薬剤である。しかし Marsh<sup>9)</sup>は硫酸アトロピンとワゴスチグミンを用いてリバースした後、train of four の0.6以上が100%近くなるためには、一般成人では15分位かかるのに対して、高令者では約2倍の30分位かかることを報告している。術後回復室等での患者の観察が必要と思われる。

下腹部あるいは上下肢の手術には脊椎麻酔や硬膜外麻酔が用いられた。老化により脊椎穿刺の困難な例もみられたが、旁正中法などにより穿刺不可能なものは1例もなかった。薬剤の注入量は一般成人よりは少なく、特に硬膜外麻酔では Nigel と Sharrock<sup>10)</sup>も述べているごとく少量でかなりの分節が麻酔されるので、注入量、注入速度には注意が必要である。局麻剤を少量用いることにより術中合併症でも血圧の変化は割合少なかった。

術後合併症の発生頻度について、我々の調査では院内死亡率(術後最高94日も含む)は4.8%、リスク2が1.2%、リスク3が3.6%であり、Jovan<sup>11)</sup>、Marshall と Fahey<sup>12)</sup>の報告と近い値を示している。ただしリスク4は我々の症例では1例のみで断言できないが、かなり高いと思われる。

術後合併症の中でも特に問題となるのが高血圧<sup>13)</sup>である。高令者では脳血管障害をおこしやすく、心筋梗塞、腎不全等ほかの障害をもひきおこす可能性がある。術後早期から積極的に血圧のコントロールをする必要がある。術後肺合併症の発生頻度は高令者では高くなり、予防的に酸素の投与、ネブライザーの使用、体位変換などを行い早期に離床させるべきである。天羽と奥津<sup>14)</sup>も述べているごとく、特に術後老人では hypoxia におち入りやすいので、酸素の投与は必須である。また覚醒遅延、興奮も多くみられるので、特に全身麻酔後のバイタルサインのチェックは頻回に行う必要がある。

これらの合併症の発生に何が関与しているかもみるため、種々の因子をとりあげてみた。術前リスクとの関係ではリスクが高くなる程合併症の発生頻度は高くなり、長期間継続しており、かなり相関している。年令では80才台ではあまり差はみられないが、90才以上は症例数が少ないので不明である。麻酔時間は3時間以上になると合併症の発生頻度は急激に上昇して、か

なり相関がみられる。また手術部位では上半身、特に上腹部手術後に多くみられ、この結果は草野と林<sup>15)</sup>の報告と一致している。麻酔方法では全身麻酔に多いように思われる。

#### IV ま と め

- 1 1975年1月から1980年12月末までの6年間の80

才以上の麻酔施行例83例について、特に合併症を中心に検討した。

- 2 術前、術中、術後合併症のなかでも、循環、呼吸器系に関したものが多。

- 3 術後合併症の発生頻度は、術前リスクの高いもの、麻酔時間が3時間以上におよぶもの、手術部位が上半身のものに高い。

#### 文 献

- 1) Mihalick, M.J. and Fisch, C. : Should ECG criteria be modified for geriatric patients ? *Geriatrics*, 32 : 65-72, 1977
- 2) 稲田 豊 : 老人麻酔. *臨床麻酔*, 2 : 473-482, 1978
- 3) 田中国義, 剣物 修, 永井一成, 林谷幸子, 北見善一郎, 織田 俊, 仲田房藏, 田中 亮 : 高令者の麻酔管理上の問題点. *麻酔*, 30 : 1216-1224, 1981
- 4) 西岡克郎, 斉藤浩太郎 : 術前に投与された薬物と麻酔. *外科*, 39 : 910-913, 1977
- 5) 西田 修 : 加齢と肺機能. *最新医学*, 29 : 195-201, 1974
- 6) 太田保世 : 血液ガスと臨床応用. 山林 一, 河合 忠, 塚本玲三(編), *血液ガス*. pp.30-45, 医学書院, 東京, 1979
- 7) 本松研一, 安達 寛, 菊田 勇, 財津昭憲 : 術前の吸入療法. *臨床麻酔*, 3 : 56-59, 1979
- 8) 富樫康子, 林田祐子, 森岡 亨 : エスタゾラムの高令者における麻酔前投薬としての効果および血液ガス所見. *臨と研*, 53 : 1223-1226, 1976
- 9) Marsh, R.H.K., Chmielewski, A.T. and Valerie, A.G. : Recovery from pancuronium. *Anesthesia*, 35 : 1193-1196, 1980
- 10) Nigel, E. and Sharrock, M.D. : Epidural anesthetic dose responses in patients 20 to 80 years old. *Anesthesiology*, 49 : 425-428, 1978
- 11) Jovan, L., Djokovic, M.D. and John Hedley-Whyte, M.D. : Prediction of outcome of surgery and anesthesia in patients over 80. *JAMA*, 242 : 2301-2306, 1979
- 12) Marshall, W.H. and Fahey, P.J. : Operative complications and mortality in patients over 80 years of age. *Arch Surg*, 88 : 896-904, 1964
- 13) Gal, T.J. and Cooperman, L.H. : Hypertension in the immediate postoperative period. *Br J Anaesth*, 47 : 70-74, 1975
- 14) 天羽敬祐, 奥津芳人 : 術後の hypoxia. *呼吸と循*, 23 : 999-1003, 1975
- 15) 草野充郎, 林 四郎 : 開腹術後の呼吸器合併症. *信州医誌*, 27 : 814-820, 1979

(56.12.25 受稿)