

## 症 例 報 告

# Diazepam 静脈内鎮静法とアネソキシシン30 吸入鎮静法の臨床的比較検討

中里 滋樹    水間 謙三    池田 英俊

山口 一成    藤岡 幸雄

岩手医科大学歯学部口腔外科学第一講座\* (主任: 藤岡幸雄教授)

涌沢 玲児

岩手医科大学医学部麻酔科学講座\*\* (主任: 涌沢玲児教授)

〔受付: 1981年9月17日〕

**抄録:** 我々は前回 Diazepam を用いた静脈内鎮静法について報告したが、今回、さらに症例を増やし、あわせて笑気による吸入鎮静法も試み若干の知見を得たので比較検討し報告した。

①、呼吸循環系への影響をみると、収縮期血圧は吸入鎮静法では静脈内鎮静法に比較し、施術全経過を通して平均 8.7mmHgの上昇が認められたが、再者ともに安定した経過をたどった。

②、手術終了後帰宅可能までの時間をみると、静脈内鎮静法では平均123分、吸入鎮静法では平均27分で、静脈内鎮静法の方が約4.6倍要した。

③、術中の異常所見をみると、静脈内鎮静法では麻酔手術操作による疼痛を訴えた症例が15例中8例、吸入鎮静法では8例中1例と、前者に比較し少なかった。その他、吸入鎮静法では手足のしびれ感を訴えたものが2例みられた。

④、静脈内鎮静法では15例中13例が再希望し、吸入鎮静法では8例中7例が再希望した。

### 緒 言

歯科治療は総じて外科的治療であって疼痛不快感を伴う治療が多く、患者に忍耐を強いて治療を行う傾向にある。そのため患者の中には歯科治療に対し恐怖感を抱いている患者が少なくない。また口腔内に加えられた侵襲は単に口腔内にとどまらず、神経反射を介して全身に多くの影響を与えるため、全身疾患を有する患者の治療は特に留意して治療する必要がある。近年歯科領域において治療時における肉体的精

神的ストレスが誘因となって発生する不快症状に対し薬物を用いて苦痛を和らげ、患者の協力を得ながら治療をスムーズに行なう鎮静法が盛んに適応されるようになってきた。Diazepamを用いた静脈内鎮静法は、1965年 Davidau が最初に歯科治療に応用して以来多くの歯科医によって良好な結果が得られている。一方笑気を用いた吸入鎮静法は、1844年 Horace wells が抜歯に応用して以来最も安全で操作が容易なために現在一般歯科診療に多く応用されている。前回我々は Diazepam を用いた静脈内鎮静法に

Comparative study in clinical effects on intravenous sedation with diazepam and inhalant sedation with 30%N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub>.

Shigeki NAKASATO, Kenzo MIZUMA, Hidetoshi IKEDA, Kazushige YAMAGUCHI and Yukio FUJIOKA

(Department of Oral surgery I, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka, 020)

Reiji WAKUSAWA

(Department of Anesthesiology, School of Medicine, Iwate Medical University, Morioka, 020)

\*岩手県盛岡市中央通1丁目3-27 (〒020)

\*\*岩手県盛岡市内丸19番1号 (〒020)

*Dent. J. Iwate Med. Univ.* 6 : 144-150, 1981

ついて報告<sup>1)</sup>したが、今回笑気による吸入鎮静法も試み若干の知見を得たので比較検討し報告する。

対 象

昭和54年10月から昭和56年4月までの、岩手医科大学歯学部第一口腔外科および沢内病院歯科を受診した14~88才の23名である。Diazepamによる静脈内鎮静法を受けた患者は15名で、処置内容は抜歯5例、嚢胞摘出4例、難抜歯2例、両側顎関節完全脱臼徒手の整復1例、連続歯牙結紮線除去、洞口腔瘻閉鎖術、総義歯作製の為の印象採得が各々1例である。一方笑気吸入鎮静法を受けた患者は8名で、処置内容は抜歯6例、嚢胞摘出1例、歯槽骨整形1例である。(表1, 2)。

また要因別にみると、Diazepamを用いた静脈内鎮静法では、既往歴にNeurogenic shockを併発した歯科恐怖9例、手術侵襲大3例、徒手の整復困難1例、狭心症を伴う高血圧1例、

表1 静脈内鎮静法の症例

症例	年齢	性	体重	処置内容
1	14才	♀	56kg	歯根嚢胞摘出
2	19	♂	64	歯根嚢胞摘出, 歯根端切除
3	20	♂	60	難抜歯
4	21	♀	45	両側顎関節完全脱臼徒手の整復
5	24	♂	57	歯根嚢胞摘出, 歯根端切除
6	24	♂	60	抜歯
7	25	♂	57	連続歯牙結紮線除去
8	37	♂	65	難抜歯
9	37	♀	39	抜歯
10	37	♀	51	洞口腔瘻閉鎖
11	41	♀	47	嚢胞性歯嚢胞摘出
12	47	♀	52	抜歯
13	49	♀	56	抜歯
14	56	♀	68	総義歯作製の為の印象採得
15	88	♂	50	抜歯

表2 吸入鎮静法の症例

症例	年齢	性	体重	処置内容
1	52才	♂	70kg	歯槽骨整形
2	48	♀	50	歯根嚢胞摘出, 歯根端切除
3	64	♀	70	抜歯
4	23	♀	60	抜歯
5	55	♀	53	抜歯
6	52	♀	47	抜歯
7	25	♀	44	抜歯
8	60	♀	65	抜歯

表3 静脈内および吸入鎮静法の使用理由

	理 由	例 数
静脈内鎮静法	歯科恐怖	9
	手術侵襲大	3
	徒手の整復困難	1
	狭心症	1
	嘔吐反射大	1
吸入鎮静法	歯科恐怖	3
	狭心症	2
	高血圧	2
	脳疾患	1

嘔吐反射大1例である。笑気吸入鎮静法では既往歴にNeurogenic shockを併発した歯科恐怖が3例、狭心症2例、高血圧2例、脳硬塞を伴う脳疾患1例である(表3)。

方 法

術前患者の全身状態を把握するための術前検査は特に行わず、詳細な問診と既往歴により全身状態を把握した。Diazepamを用いた静脈内鎮静法および笑気吸入鎮静法は次の通りである。

1). Diazepamを用いた静脈内鎮静法

(1)術前帰宅判定に用いるための単脚起立, Romberg test, Trieger dot test を行い対照値とする。

(2)術前 Vital sign の計測 (血圧, 脈博, 呼吸数)

(3)尺側または橈側皮静脈の確保

(4)患者の一般状態に注意しながら Diazepam を静脈内に毎分 2 mg の割合で徐々に注入し, 患者の話す速度が遅くなり 歯科処置に適正な鎮静状態とされている眼瞼下垂, いわゆる Verrill の徴候が現われるまで投与する。

(5)投与直後に Vital sign をチェックして異常が認められない事を確認し処置を開始する。以後 5 分毎に施術終了まで Vital sign をチェックする。

## 2). 笑気吸入鎮静法

本法実施に当っては吸入器は持続流出型吸入器 aaa-1 型を用い, あらかじめ 30% 笑気と 70% 酸素が一本のボンベに均等に混合充填されているアネソキシン 30 を吸入器に接続して使用した。

(1)体位は治療椅子を 30° くらいに倒した reclining position とする。

(2)ガスが漏れない様に鼻マスクを顔面に適合させる。

(3) 100% 酸素または空気を鼻マスクより吸わせ, 徐々に笑気濃度を増していく。この際空気孔は開放させておくが, 分時換気量に相当する流量に達したなら空気孔を閉じる。

(4)処置開始は吸入開始 10 分後とし鎮静状態を確認して以後 5 分毎に処置終了まで Vital sign のチェックを行う。

なお, 両鎮静法ともに目的と方法を患者によく説明し, 施術前の食事は控えさせると共に帰宅に際しては次の条件を満たしている事を確認した。

1) Vital sign が安定していること

2) 意識がはっきりして正確な応答ができること。

3) 単脚起立, Romberg test, Trieger dot test が術前と比較して差がないこと。

4) 責任ある大人の付添がいること。

鎮静法の効果判定は術後の患者の感想と施術医の感想で次の 3 段階に区別した。

Excellent: 患者, 施術医ともに良いと答えたもの。

Good: 患者は良いと答え, 術中に体動, 不十分な開口, 舌の動きがみられたが施術には影響のなかったもの。

Poor: 患者が鎮静法の効果を認めなかったか, 体動が大きく施術に影響のあったもの。

## 結 果

### 1) 鎮静剤の使用量と施術時間

静脈内鎮静法では, Diazepam の使用量は平均 12.5 mg (0.23 mg/kg) で, 施術時間は平均 28 分であった。

吸入鎮静法では, 笑気 30% 酸素 70% 混合ガスを 10 ℓ/分で吸入させ, 施術時間は平均 14 分であった。

### 2) 術中の異常所見 (表 4)

静脈内鎮静法では麻酔手術操作による疼痛を訴えた症例が 8 例, 吸入鎮静法では 1 例で, 前者と比較し少なかった。なお, 吸入鎮静法では手足のしびれ感を訴えたものが 2 例あった。

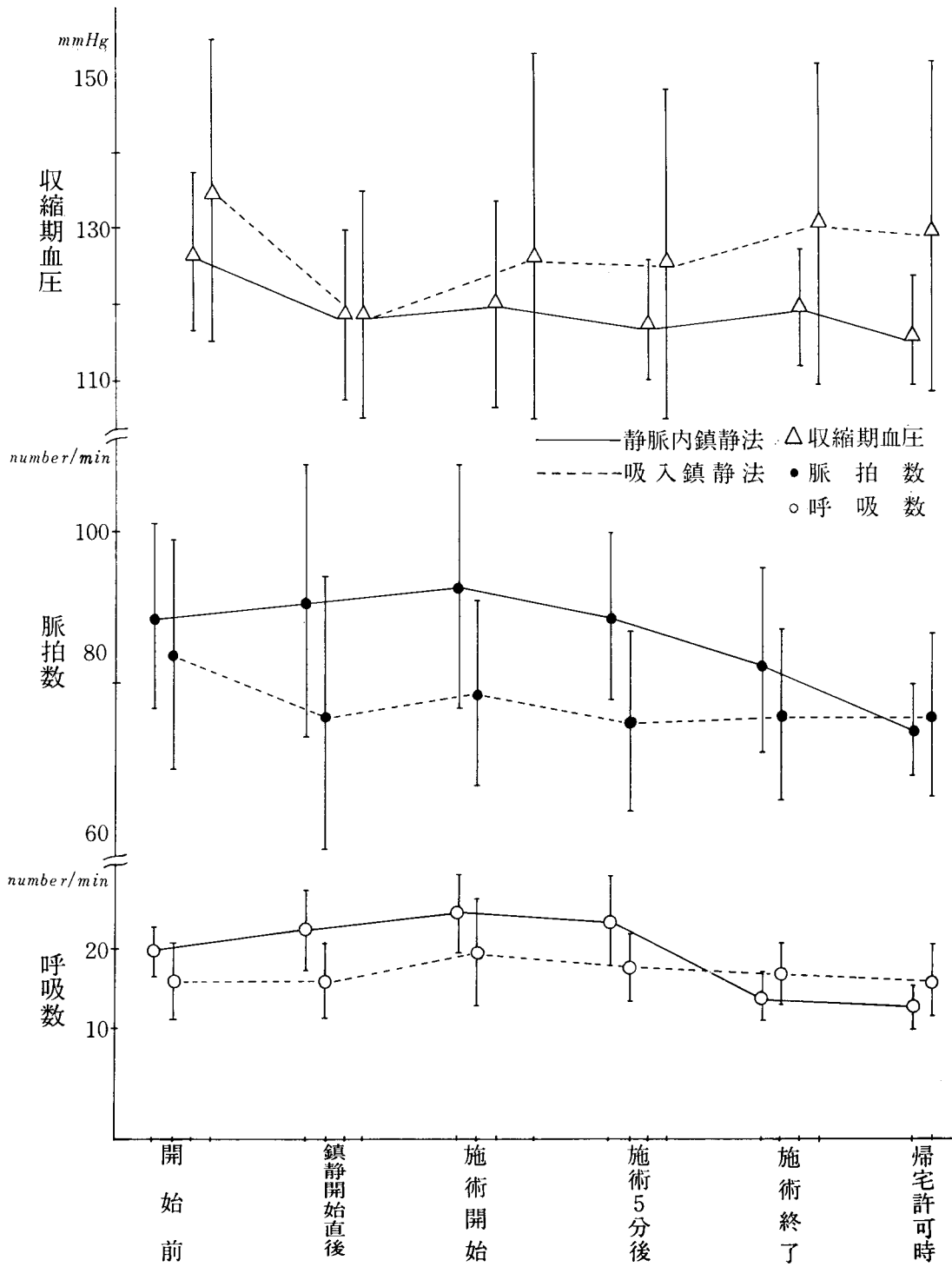
### 3) 手術終了後帰宅までの時間 (表 4)

静脈内鎮静法では Diazepam 投与から帰宅までの時間は 80~230 分で平均 123 分であった。吸入鎮静法では 12 分~45 分で平均 27 分要し, 静脈内鎮静法の方が約 4.6 倍要した。

表 4 静脈内および吸入鎮静法の各々の比較

		静脈内鎮静	吸入鎮静
施 術 時 間		28分	14分
術中の異常所見	疼 痛	8 例	1 例
	嘔 気	1 例	0
	手足のしびれ感	0	2 例
手術終了後帰宅許可までの平均時間		123分	27分
効 果	Excellent	8 例	8 例
	Good	5 例	0
	Poor	1 例	0
再治療時の希望 (患者)		13例 (15例中)	7 例 (8 例中)

表5 呼吸, 脈拍, 血圧の変化



## 4) 呼吸, 循環器系への影響 (表5)

(1) 収縮期血圧は吸入鎮静法が静脈内鎮静法と比較し, 施術全経過を通して平均 8.7mmHgの上昇があったが両者ともに安定した経過をたどった。

(2) 脈拍は静脈内鎮静法で施術経過中徐々に減少し, 帰宅許可時18.9%と開始前値と比較し減少を示したが, 吸入鎮静法では開始前と比較し差はほとんどみられず安定した経過をたどった。

(3) 呼吸数は静脈内鎮静法で開始前と比較し施術開始時16.4%と増加し, 以後減少し帰宅許可時13.9%と減少したが, 吸入鎮静法では全経過著明な変動はみられず安定した経過をたどった。

## 5) 鎮静法の効果

静脈内鎮静法は前述の分類でみると, Excellent 8例, Good 5例, Poor 1例で, 吸入鎮静法では8例全例が Excellent と答えた。

## 6) 今後の患者の鎮静法に対する希望

静脈内鎮静法では15例中13例が再希望し, 吸入鎮静法では8例中7例が再希望した。

## 考 察

近年歯科領域で外来患者を対象とする鎮静法が盛んに行われるようになってきた。全身麻酔を歯科外来患者に応用するためには, それに携わる歯科医師は十分な麻酔術の訓練を必要とし, さらに必要な設備の完備が要求される。これに対し一般歯科外来で全身麻酔と比較し安全にできる方法として考案されたのが精神鎮静法である。精神鎮静法は, 薬剤の投与方法によって吸入鎮静法と静脈内鎮静法の2つに大別されるが, 後者は薬剤の組み合わせによって, さらにいくつかの方法が報告されている<sup>2)</sup>。前回我々は静脈内鎮静法について検討し報告したが<sup>1)</sup>, 今回我々は更に追加して23名の患者に両者の鎮静法を応用し比較検討した。術中の循環状態をみると五十嵐ら<sup>3)</sup>は30%笑気吸入鎮静法では Diazepam 静脈内鎮静法と異なって, 患者はしばしば鎮静前軽度な中枢性の交感神経系の緊張状態があることが報告されている<sup>3)</sup>。したがって, 高血圧患者などに30%笑気吸入鎮静

法を応用する際, 国分ら<sup>4)</sup>は局麻の施術は十分な鎮静が得られてから行うのが賢明であると報告している。今回3名の高血圧患者に30%笑気吸入鎮静法を施行したが, 経時的<sup>5)6)7)</sup>に至適鎮静状態になったことを確認してから局麻を施行し, 循環呼吸共に安定した経過をたどった。また全症例において静脈内鎮静法と吸入鎮静法を比較した場合, 静脈内鎮静法の方が術後も鎮静が続き, 収縮期血圧, 心拍数, 呼吸数ともに開始前より減少していたことは術後疼痛が大で鎮痛を必要とする症例にはこの鎮静法が適していると考えられる。手術終了後帰宅許可までの時間をみると, 静脈内鎮静法が123分, 笑気吸入鎮静法が27分と前者の方が約4.5倍要した。Bairdら<sup>8)</sup>は, Diazepam 投与後6時間目頃に時として起こる drowsyness 並びに疲労感と, その時期に一致した Diazepam 血中濃度の再上昇を報告し, Korttila<sup>9)</sup>も Diazepam 投与後5時間以内の食物摂取は血清への Diazepam 再移動を起こし精神運動機能の影響を報告している。これに対し滝沢<sup>10)</sup>は, Diazepam 静注後6時間までの間はいずれの例においても血中濃度の著明な再上昇はみられず, またこれに一致する様な drowsyness の発現は一例もなかったことを報告し, これらは Ghoneim<sup>11)</sup>や Harder<sup>12)</sup>の報告とも一致することから, 各個人差による変動であると推察される。

今回我々の静脈内鎮静法施行患者15例中10例に施術当日の睡眠時間の延長を訴えたが, 個体差はあるにしても Baird, Korttila の報告にあるように, 帰宅に際しては各種の検査法<sup>13)14)</sup>を使って十分な覚醒を確認して責任ある大人の同伴者と帰宅させるべきであると考え。今回さらに狭心症を伴う循環系障害患者3名に精神鎮静法を応用した。Cheraskin ら<sup>15)</sup>や Holroyd<sup>16)</sup>, Macarthy<sup>17)</sup>はこのような患者には積極的に精神鎮静法を応用すべきであると報告している。なお, 狭心症の既往のある患者には発作にそなえてニトログリセリン舌下錠を用意した。従来このような患者にはニトログリセリン舌下錠を術前に常用量を含ませておくとよいと

いう報告<sup>18)</sup>や、逆に常用量以上投与すると狭心症発作を誘発することもあるという報告<sup>19)</sup>もあるが、我々の精神鎮静法下での術中経過は良好で発作は起きなかった。また、これら循環系疾患を有する患者に対する局麻剤中の血管収縮剤は避けるべきであるという報告<sup>20), 21)</sup>があるが、歯科で使用している局麻剤に添加されているエピネフリンの量は疼痛不安から血中分泌される内因性のエピネフリン量に比べてきわめて少なく循環系に与える影響も少ないであろうとしてエピネフリンを使用している報告<sup>17), 22)</sup>もある。Monheim<sup>23)</sup>はエピネフリンの使用濃度は10万分の1以下で、しかも全量は0.04mg以下にすべきと報告し、金子<sup>24)</sup>は50μg以下にエピネフリンを制限して高血圧患者に使用すべきと報告している。今回、我々は鎮静法を応用してエピネフリン含有局所麻酔剤を50μgに制限し、最小有

効量の使用で良好な結果を得ることができた。またこれら循環器疾患を有する患者の場合、薬物相互作用には特に注意が必要で、各種降圧剤とDiazepamの組み合わせによる血圧降下作用、各種降圧剤とエピネフリンの組み合わせによる血圧上昇作用などのため、術前の細心な問診と術中の厳重なモニタリングの監視が是非これらの症例には必要と考える。

## 結 論

前回我々はDiazepamを用いた鎮静法を報告したが、更に症例を追加し23名の患者に静脈内鎮静法、笑気吸入鎮静法の両者を試み良好な結果を得たので若干の考察を加え報告した。

本論文の要旨は、昭和55年2月23日岩手医科大学歯学会第9回例会において発表した。

**Abstract:** The fear and anxiety related to painful dental procedures almost prevent dental patients from seeking and receiving adequate dental treatment.

To relieve the fear and anxiety, Comperative study was performed for the effects on intravenous injection of diazepam and inhalation of 30% N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> with 23 patients.

The results were summarized as follows.

- 1) The mean systolic blood pressure in the intravenous sedation was 8.7mmHg lower than that of 30% N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> inhalation. No significant change was observed in respiration, blood pressure and puls.
- 2) The patients who received intravenous sedation was taken four and a half times longer than that of 30% N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> inhalation to be able to go home.
- 3) Both sedation method showed good sedation, relaxation and minimal side effects.
- 4) 15 patients received intravenous sedation and 13 patients wished the same method in future dental treatment. 8 patients received 30% N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> inhalation and 7 patients wished the same method in future dental treatment.

## 文 献

- 1) 水間謙三, 池田英俊, 山口一成, 中里滋樹, 藤岡幸雄, 関山三郎, 涌沢玲児: Diazepamを用いた静脈内鎮静法の臨床経験, 岩歯学誌, 5 : 41-46, 1980.
- 2) 雨宮義弘: アナルゲシア, 日歯医学会々報, 5 : 28-33, 1979.
- 3) 五十嵐雄一, 鈴木祐子, 島 和雄, 牧野伸一, 須佐昭彦, 高北義彦, 大野朝也: 30%笑気及びジアゼパムによる鎮静法の血漿カテコラミンに及ぼす影響, 日歯麻誌, 6 : 167-173, 1978.
- 4) 國分正弘, 奥村ひさ, 久保田康耶, 山本紘世,

小島卓也: 30%笑気70%酸素混合ガス吸入時の脳波と眼球運動の経時的变化, 日歯麻誌, 6 : 305-319, 1978.

- 5) 鈴木長明: 笑気吸入鎮静法(笑気アナルゲシア)の覚醒に関する研究, 第一報, 血中笑気濃度の推移について, 日歯麻誌, 2 : 25-32,
- 6) 國分正弘: 笑気吸入鎮静法の鎮静効果に関する研究, 日歯麻誌, 3 : 15-33, 1975.
- 7) 伊藤弘道: 笑気吸入鎮静法の鎮痛効果に関する研究, 日歯麻誌, 3 : 15-33, 1975.
- 8) Baird, E. S. and Hailey, D. M. : Delayed recovery from sedative : correlation on the plasma level of diazepam with clinical effect

- after oral and intravenous administration, *Brit. J. Anaesth.* 44 : 803-808, 1972.
- 9) Korttila, K : prolonged recovery after diazepam sedation : The influence of food, charcoal ingestion and injection rate-on the effect of intravenous diazepam, *Brit. J. Anaesth.*, 48 : 333-340, 1978.
- 10) 滝沢和則 : diazepam 静脈内鎮静法における帰宅時期の判定に関する研究, 日歯麻雑誌, 6 : 174-201, 1978.
- 11) Ghoneim, M. M : Plasma levels of diazepam mood ratings, *Anesth. & Analg.*, 54 : 173-177, 1975.
- 12) Harder, F. : Clinical and psychological effect of intravenous diazepam related to plasma levels, *Int. J. Oralsurg.*, 5 : 226-239, 1976.
- 13) 鈴木長明 : 笑気吸入鎮静法(笑気アナルゲジア)の覚醒について, 日歯麻雑誌, 2 : 33-41, 1974.
- 14) 田島 洸 : Diazepam 静脈内鎮静法の覚醒過程に関する研究, 日歯麻雑誌, 5 : 123-149, 1977.
- 15) Cheraskin, E and Drasent suntarasai, T. : Use of epinephrine with local anesthesia in hypertensive patients, IV. Effect of tooth extraction on blood pressure and puls rate, *J. A. D. A.*, 58 : 61-68, 1957.
- 16) Holroyd, S. V. : The use of epinephrine in local anesthetics for dental patients with cardiovascular disease., a view of the literature, *J. O. S. A&H. D. Serv.*, 18 : 942-503, 1960.
- 17) Macarthy, F. M : Aclinical study of blood pressure response to epinephrine-containing local anesthetic solutions, *J. D. Res.*, 36 : 132-141, 1957.
- 18) Ziter, W. DandMastrocola, R. : 心臓血管系の疾患, 特殊な患者の歯科治療, 1 版, 医歯薬出版, 東京, 185-187, 1978.
- 19) Macarthy, F. M. : 内科的診断, 歯科医のための偶発症の予防と処置, 1 版, 医歯薬出版, 15-16, 1974.
- 20) Hickey, M. J : Local anesthesia in oral surgery, *J. A. D. A.*, 33 : 1532-1540, 1946.
- 21) Krüger, E., 清水正嗣 : 歯科口腔外科手術の臨床, 1 版, クインテッセンス出版, 東京, 47-49, 1978.
- 22) Edmondson, H. D. : Biochemical evidence of anxiety in dental patients, *Brit. Med. J.*, 4 : 4-7, 1972.
- 23) Bennet, C. R. : Cardiovascular status, Monheim's local anesthesia and pain control in dental practice, 4th ed., 214-218, 1974.
- 24) 金子 讓 : 歯科と高血圧, 日歯麻雑誌, 8 : 502-504, 1980.