

北海道医療大学歯学部附属病院・インプラント歯科 外来の局所麻酔手術症例に対する精神鎮静法の有効 性の検討

著者名(日)	大桶 華子, 工藤 勝, 北所 弘行, 平 博彦, 村田 勝, 細川 洋一郎, 新井田 淳, 國安 宏哉, 八島 明弘, 廣瀬 由紀人, 越智 守生
雑誌名	東日本歯学雑誌
巻	23
号	1
ページ	107-114
発行年	2004-06
URL	http://id.nii.ac.jp/1145/00008846/

〔臨床〕

北海道医療大学歯学部附属病院・インプラント歯科外来の 局所麻酔手術症例に対する精神鎮静法の有効性の検討

大桶華子^{1,2)}, 工藤 勝^{1,2)}, 北所弘行^{1,3)}, 平 博彦^{1,3)}, 村田 勝^{1,3)}, 細川洋一郎^{1,4)},
新井田淳^{1,5)}, 國安宏哉^{1,5)}, 八島明弘^{1,5)}, 廣瀬由紀人^{1,5)}, 越智守生^{1,5)}

¹⁾北海道医療大学歯学部附属病院インプラント歯科外来

²⁾北海道医療大学歯学部歯科麻酔学講座

³⁾北海道医療大学歯学部口腔外科学第Ⅱ講座

⁴⁾北海道医療大学歯学部歯科放射線学講座

⁵⁾北海道医療大学歯学部歯科補綴学第Ⅱ講座

Studies on the efficacy of conscious sedation in cases of surgery under local anesthesia for the clinical department of implant dentistry in the dental hospital of the Health Sciences University of Hokkaido

OHKE Hanako^{1,2)}, KUDO Masaru^{1,2)}, KITAJO Hiroyuki^{1,3)}, TAIRA Hirohiko^{1,3)},
MURATA Masaru^{1,3)}, HOSOKAWA Yoichiro^{1,4)}, NIIDA Atsushi^{1,5)},
KUNIYASU Hiroya^{1,5)}, YAJIMA Akihiro^{1,5)}, HIROSE Yukito^{1,5)}, and OCHI Morio^{1,5)}

¹⁾Clinical Department of Implant Dentistry,
Dental Hospital, Health Sciences University of Hokkaido.

²⁾Department of Dental Anesthesiology,

³⁾Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery,

⁴⁾Department of Dental Radiology,

⁵⁾Department of Fixed Prosthodontics,
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido.

Abstract

From November 2002 through December 2003, 20 cases of dental implant surgery under local anesthesia especially for outpatients with dental implants were subjected to monitored care conscious sedation. The induction of sedation by nitrous oxide (N₂O) · Midazolam, maintenance of sedation by N₂O · Midazolam or N₂O · Propofol, and their efficacy were studied. The efficacy of conscious sedation was verified after the procedure especially with respect to anti-anxiety effects, vital sign fluctuations, amnesic effects, and pain during operation and post-operatively, and also the status of use of sedatives and degree of patient satisfaction.

The results show reduced increases in anxiety during the operation and that variations in the circulatory kinetics were suppressed. The frequency of complaints of pain during the operations was an average of

1.3 times. Cases exceeding 90 minutes of operation time recorded 70% complaints of pain. The pain was scored to be 24.1 points at the end of the operation and 24.2 points 2 hours after the procedure. The time experienced by the patients for the time required for conscious sedation was about 1/3, indicating satisfactory amnesic effects. The results of the questionnaire show that 93.8% of the patients expressed a wish for conscious sedation for the next surgery, showing the degree of satisfaction with the application of conscious sedation under local anesthesia to dental implant surgery to be very high.

Providing conscious sedation by a surgeon and a dental anesthesiologist who accurately understand the characteristics of conscious sedation can promote and improve safety of dental implant surgery and the comfort level of the procedure.

Key words : Conscious sedation, Dental implant surgery, Dental local anesthesia, Anxiety, Pain

I. 緒 言

2002年11月5日にインプラント歯科外来（以下、当専門外来）は北海道医療大学歯学部附属病院において診療を開始した。当専門外来は、痛くなく安心できる快適なインプラント手術の周術期管理を患者に提供しなければならない¹⁾。痛くなく安心できる、局所麻酔下の歯科インプラント手術（以下、手術）を希望する患者・有病者・難（長時間）症例・歯科恐怖症などに対して、意識のある鎮静状態を維持する意識下精神鎮静法（以下、鎮静法）を適応している。鎮静法は手術室において歯科麻酔科専従スタッフが実施し、手術の安全を推進するために生体情報モニターを用いて観察した。鎮静法には、低濃度ガス麻酔剤（亜酸化窒素；以下、笑気）の吸入²⁾および麻酔導入剤・維持剤の静脈内投与を併用した。当専門外来で鎮静法を適応した局所麻酔下手術患者に対し、抗不安効果、バイタルサインの変動、健忘効果、手術中・後の痛み、鎮痛剤の使用状況、患者満足度に関して鎮静法の有効性を検証した。

II. 対象および方法

1. 対象

対象は2002年11月から2003年12月まで、鎮静法とアンケート調査の目的に関する十分な説明

を行い、同意が得られた当専門外来の手術室における20症例（女性13例、男性7例）を対象に、レトロスペクティブに検証した。患者の年齢は25~70歳（ 48.6 ± 14.1 歳、以下の括弧内は平均値±標準偏差）、体重は45.5~77.4 kg（ 58.1 ± 10.3 kg）であった。なお、患者背景を表1に示した（Table 1）。

2. 手術内容

手術内容はインプラント埋入術、骨移植術、

Table1 患者背景

性別 (M/F)	7/13
年齢 (years)	48.6 ± 14.1 (25~70)
身長 (cm)	160.6 ± 7.3 (146.5~174.5)
体重 (kg)	58.1 ± 10.3 (45.5~77.4)
基礎疾患 (cases)	高血圧症: 8 心疾患: 2 糖尿病: 2 その他: 3
ASA ps (cases)	I: 10 / II: 10

Table2 手術内容

予定手術時間 (min)	82.6 ± 16.9 (50~120)
手術時間 (min)	83.3 ± 30.0 (38~137)
術者所要時間 (min)	100.2 ± 31.7 (58~154)
麻酔管理時間 (min)	142.3 ± 33.9 (85~198)
術式 (cases)	埋入16 → 平均2.75本 (1~6本) 骨移植 2 サイナスリフト 1 二次手術 1
術前後管理 (cases)	抜歯 2 (重複あり) 入院 8 / 外来 12

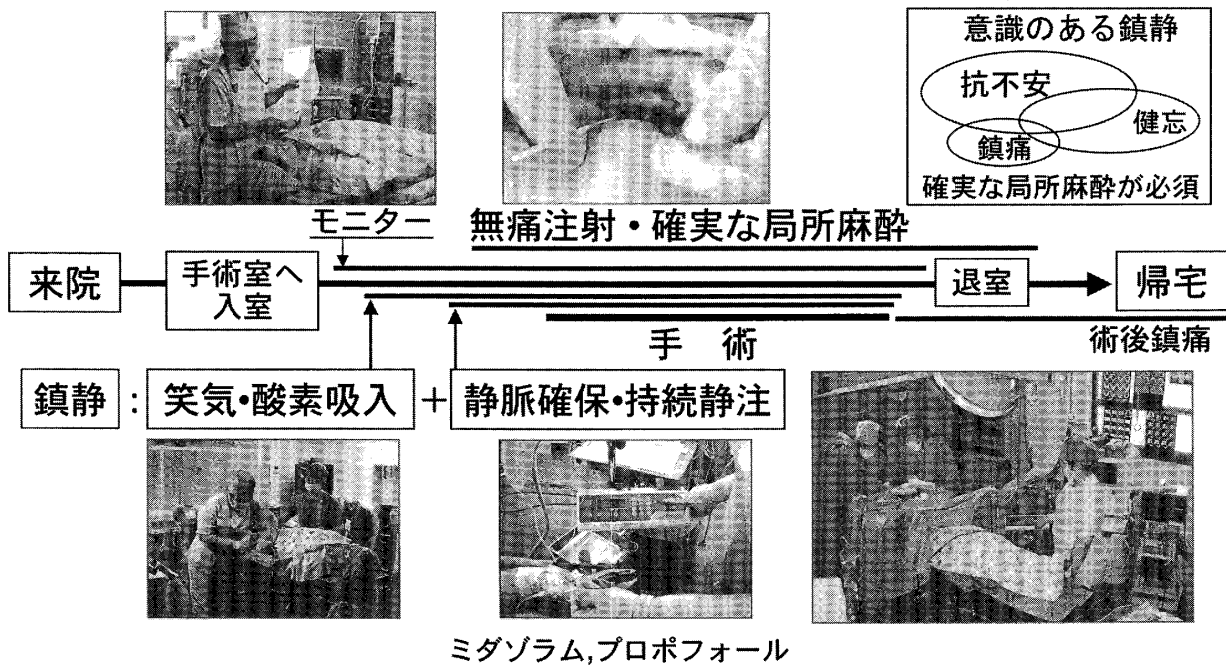


Fig.1 インプラント歯科外来におけるモニター観察下の鎮静法と局所麻酔法

上顎洞挙上術などであり、表2に詳細を示した。なお、手術予定時間は50～120分(82.6±16.9分)だが、結果的に要した時間は57～154分(98.5±32.6分)となった。術後の患者管理は、当日帰宅12症例、当日の1泊入院が8症例であった(Table 2)。

3. 鎮静法

全症例において安全を推進するために、生体情報モニターを用いた心電図とパルスオキシメータ等で、バイタルサインを測定し、歯科麻酔科専従スタッフ(日本歯科麻酔学会認定医および指導医)が鎮静法を提供した。

鎮静の導入は30～50%笑気を酸素とともに鼻カニューレ(セキムラ, ISカニューレ)を用いて吸入した。笑気吸入10分後、静脈留置針の穿刺と留置の痛みを緩和するために皮膚表面麻酔剤を貼付した部位から静脈路を確保し^{3,4)}、ミダゾラムを鎮静導入量(注入速度:0.015mg/kg体重/分, 注入量:0.075mg/kg体重を目安)緩徐に静注した^{5,6)}。意識のある適切な鎮静(意識下鎮静)状態を確認後、速やかに局所麻酔注射を実施した。手術中の意識下鎮静維持は笑気

Table3 最適鎮静状態の指標

・発語	→ 不明瞭化
・眼瞼下垂	→ 中等度(半眼状態)
・応答	→ あり
・開口維持	→ 可能(短時間)
・体動	→ なし
・顔不安スケール(FAS)	→ 上昇なし
・バイタルサイン	→ 血圧・脈拍の上昇なし SpO ₂ の低下なし

・ミダゾラムを用いたが、90分を超える症例などには笑気・プロポフォールによる維持を適応した。30%笑気を吸入した状態で、ミダゾラムを1時間あたり鎮静導入量の1/2～1/3量、またはプロポフォールを1～3mg/kg/時間で、インフュージョンポンプを用いて持続注入した。なお、手術当日の1泊入院を予定した長時間症例の3症例には鎮静維持に麻酔用鎮痛剤の静注を併用した。

意識下鎮静を維持するために表3に示した基準で、抗不安効果、応答、半眼状態、発語の不明瞭化など臨床徴候を判定した(Table 3)。なお、鎮静法を適応した症例の来院から帰宅までのタイムスケジュールを示した(Fig. 1)。

4. 局所麻酔

局所麻酔は術者が浸潤麻酔を行った。ただし、術者から依頼を受けた時には、歯科麻酔科医が電動注射器〔Milestone Scientific社製：The Wand^{TM7,8)}、本器の注入速度は高速注入（注入圧：550mmHg）と低速注入（注入圧：200mmHg）の2段階〕を用いて浸潤〔注射針は専用注射針である外径0.30mm・長さ12mm（30G×1/2”）を用いた〕および伝達麻酔〔麻酔用穿刺針；外径0.40mm・長さ22mm（25G×1”）を用いた〕を行った。なお、手術開始後の局所麻酔注射は全症例、術者が実施した。

Table4 観察項目と評価法

観察項目
① 抗不安効果 → 顔不安スケール (FAS)
② 痛み → 手術中に訴えた回数 鎮痛剤の使用状況と使用理由 VAS-pain (手術終了時・終了2時間後)
③ 健忘 → 所要時間の短縮感・手術中の記憶
④ 患者の満足度・要望 → アンケート調査 (終了2時間後)

Ⅲ 観察項目と評価方法 (Table 4)

1. 抗不安効果

不安は、術前（来院時）、手術室入室時、鎮静導入直後、手術開始（切開）時、手術開始30分後、手術終了時、終了2時間後に、顔不安スケール(FAS)^{9,10,11)} (Fig. 2) を用いて評価した。

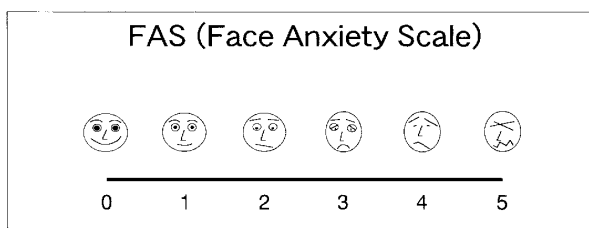


Fig.2 FAS
状態不安の評価に使用したFASは0～5の100ポイントスケールとした。FAS 2得点はSTAIの評価基準で高い状態不安に相当する。

2. バイタルサインの変動

生体情報モニターによる連続的なバイタルサ

インの測定、心電図所見の変化に対する治療の有無を集計した。

3. 健忘効果

健忘効果は、手術直後に患者が感じた時間を聴取し、所要時間の短縮感（患者が感じた時間／鎮静管理時間×100）とした。加えて、局所麻酔注射を受けた記憶など、術中の記憶を聴取して評価した。

4. 手術中・後の痛み

痛みの定量評価にはAitkenのVASスケール¹²⁾の左端に「痛みなし」、右端には「耐えられない痛み」と記載したVAS-pain (Fig. 3) を用いた。手術終了時および終了2時間後に、ゼロから100得点で評価した。

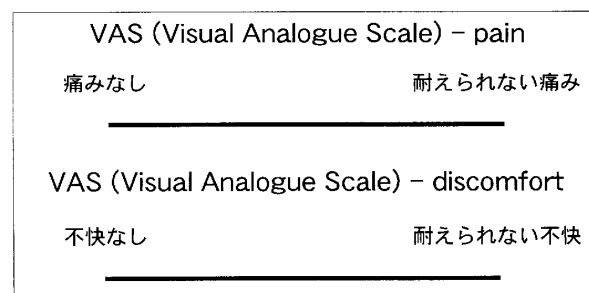


Fig.3 VAS-painとVAS-discomfort
痛みはVAS-painで、不快はVAS-discomfortにて評価した。VASは左右に100mmで目盛のない100ポイントスケールとした。

5. 鎮痛剤の使用状況

鎮痛剤の初回内服時期、種類・量、そして必要とした理由を調査した。

6. 患者満足度と要望

手術終了2時間後の時点で意見調査を実施した。すなわち、自記式アンケート調査票を作成し、手術中の耐えられない不快・痛みの記憶とその程度を評価した。不快の定量評価はAitkenのVASスケール¹²⁾の左端は「不満なし」のゼロ得点、右端を「耐えられない不満」の100得点としたVAS-discomfort (Fig. 3) を用いた。手術終了時、および終了2時間後に患者の満足度を評価した。そして、次回同様の手術を受ける場合に希望する麻酔管理方法について回答を

求めた。

IV 結 果

1. 抗不安効果

FASは入室時と比較して鎮静開始時に有意な低下 ($p=0.004$) を示し、手術中は入室時と同程度であった。手術中の不安の増加は鎮静法により抑制した (Fig. 4)。

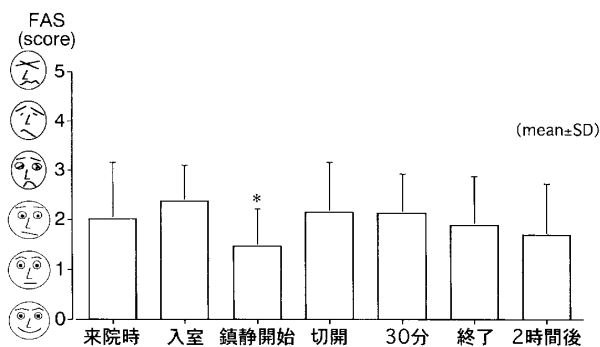


Fig.4 FASによる抗不安効果の判定
*: $p < 0.01$ (Wilcoxon signed rank test) vs 入室時

2. 血圧と脈拍の変動

生体情報モニターを用いて観察した結果、75%では血圧と脈拍の変動、および経皮的酸素飽和度は大きな変動を認めなかったが、術中の高血圧2例、頻脈1例、期外収縮4例、酸素飽和度の軽度低下1例を認めた。循環治療薬 (カルシウム拮抗薬; ニカルジピン, 坑不整脈薬; リドカイン) を静注した2症例の他はどれも一時的であり、手術を中断・中止した症例は認めなかった。

3. 健忘効果

鎮静導入から鎮静覚醒に要した時間 (所要時間) 142.3 ± 33.9 分に対し、患者が感じた体感時間は 41.9 ± 28.1 分で有意な短縮 ($p < 0.001$),

Table5 所要時間の短縮感

鎮静所要時間 (麻酔管理時間)	142.3 ± 33.9 分
体感時間: 患者自身が感じた時間	41.9 ± 28.1 分*
体感時間/鎮静所要時間 $\times 100$	32.6 %

*: $p < 0.001$ (t-test) vs 鎮静所要時間

t-test) を認めた。すなわち、実際に要した時間の32.6%に感じた (Table 5)。

4. 手術中・後の痛み

55%には完全な無痛が得られたが、平均した手術中の痛みの訴えは 1.3 ± 1.6 回であった。手術時間別の検討では、90分以内の症例では全く痛みを訴えなかった症例が73% (8/11例) を占めたが、それ以上の長時間症例では33% (3/9例) であった (Table 6)。手術終了時のVAS-painは0~96 (24.1 ± 31.3) 得点、手術2時間後0~53 (24.2 ± 18.1) 得点となった (Fig. 5)。

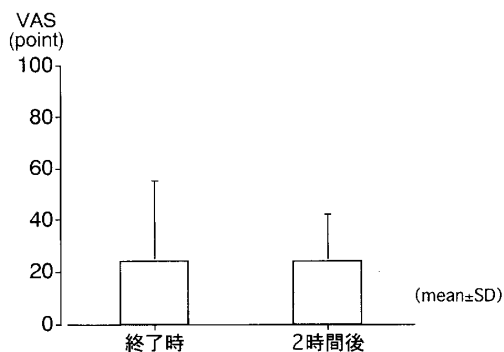


Fig.5 術後の痛み (VAS)

Table6 手術時間と手術中に痛みを訴えた回数

手術時間	各症例が手術中に訴えた痛みの回数
38~ 60分 (6症例)	0/0/0/0/0/0回
61~ 90分 (5症例)	0/0/2/2/3回
91~120分 (7症例)	0/0/1/1/3/4/5回
121~137分 (2症例)	0/3回
平均 83.3分 (20症例)	平均 1.32 ± 1.60 回 (0~5回) 手術中の無痛 11/20 症例 (55%)

5. 鎮痛剤の使用状況

術後2時間以内における鎮痛剤の初回服用時期とその理由の内訳を表7に示す。4症例では術者の指示により術前から予防的に使用していた。手術後、疼痛を訴えた後の内服が45% (9症例) であった。一方、術前から術後2時間以内に鎮痛剤を全く使用しなかったのは15% (3症例) であった (Table 7)。

Table7 鎮痛剤の初回内服時期

	使用理由	症例数
術前	予防的	4例
終了時	疼痛	4例
	予防的	5例
2時間後まで	疼痛	5例
	予防的	1例
2時間後まで未使用		5例 (うち2例は術前予防投与あり)

6. 患者満足度と要望

アンケート調査の回収率は80%であった。手術中に耐えられない痛みや不快を感じたと回答した症例は無かった。93.8%が次回の手術も鎮静法を希望すると回答した (Table 8, 9)。

Table8 アンケート調査結果：手術中の痛み・不快に関する記憶

「手術中、耐えられない痛みや不快を感じましたか？」	
あり	0症例
なし	16症例

(アンケート調査回収率：16/20=80%)

Table9 アンケート調査結果：患者が希望する麻酔管理法

「もし、次回同じ手術を受けるとしたら、どの麻酔管理法を希望しますか？」	
① 局所麻酔のみ	1症例
② 今回と同じく、鎮静	15症例 (回答の93.8%)
③ 全身麻酔	0症例

(アンケート調査回収率：16/20=80%)

V 考 察

患者は中・高齢者が多く、55%が基礎的な全身疾患を認めていた。手術を安全に行うために呼吸・循環モニターは必須である¹³⁾。心電計・パルスオキシメータ・自動血圧計・体温計等を備えた生体情報モニターを用いて観察した結果、2症例に治療薬の静注を必要とした。近年の歯科麻酔関連の訴訟は0.56例/年の頻度で発

生している¹⁴⁾。生体情報モニター監視下に点滴注射を行う鎮静法は、手術の安全推進に対する有効性を実証したと考える。鎮静法の特性を正確に理解した術者と、歯科麻酔科医が連携した周術期を提供することで、より良い歯科インプラント診療が提供できる。

手術と手術時間、そして麻酔管理時間 (手術室への、入室から退室まで) を検討した結果、インプラントの埋入本数は平均2.75本、平均手術時間は83分、1/4口腔単位での手術が主であった。平均手術時間を平均インプラント埋入本数で除すると、埋入一本に30分を要し、桜井らの報告の2.5倍である¹⁵⁾。今後、手術操作時間を短縮するためには、1回の手術における埋入本数を増加させることで、一本当たりの埋入時間は半減すると推察できる。

鎮静法の抗不安効果は入室時に比較して鎮静導入時で有意な不安の低下を認め、術中の不安増大も防止したと考える。

健忘効果に関する結果から、手術前に受けた局所麻酔注射、「術中の術者や麻酔科医との会話」や「痛い」と発言したことなどを記憶していない症例が多数認められた。「今回の手術で何が一番、辛く、耐えられなかったですか」の質問には「辛いことは何も覚えていないから、わからない」と回答する患者も多く、良好な健忘効果が得られた。加えて、患者が感じた時間は実際に要した時間の1/3程度となる新たな知見が得られた。

局所麻酔注射が与える不快と痛みの結果では、手術前の局所麻酔注射に痛みを訴えた症例を認めた。痛くない局所麻酔注射の実施が必須であり、手にする注射器が小さい電動注射器を有効利用したい。患者に注射器を見せないようにし¹⁶⁾、注入圧を200mmHg程度に低く保ち、注入時間は90秒を超えないよう、浸潤麻酔注射⁸⁾を最初に行うことが、不安と痛みの軽減化に有効である。その後、傍骨膜注射や伝達麻酔注射

を実施することが望まれる。

佐久間は、歯科医療紛争の1割が伝達麻酔後の感覚麻痺であると報告している¹⁷⁾。特に下顎臼歯部の手術では、伝達麻酔の注射による感覚麻痺を警戒しなければならない。当専門外来の歯科麻酔科医が行う場合には、下歯槽神経伝達麻酔は翼突下顎隙内・下顎孔前方の骨面に針先を直達¹⁸⁾、薬液を極めて緩徐に注入する方法を実施している。加えて、針先を骨に当てても捲れない麻酔用穿刺針(25G×1")を用いることで、伝達麻酔の注射による感覚麻痺を認めた症例はない。

手術中の完全な無痛が得られたのは73%であった。90分を超えた手術では67%に痛みの訴えを認め、手術終了時には4例で耐えられない痛みを訴えた。特に、90分以上の長時間手術の完全無痛化を実施するために、効果持続時間の長い局所麻酔薬の使用および骨髄内持続注射の導入を積極的に検討し、局所麻酔法の効果を手術終了まで延長させなければならない¹⁹⁾。さらに、手術後の疼痛緩和のための局所麻酔注射も必要と考える。

患者の満足度に関するアンケート調査の結果、鎮静法を適応した15名のうち14名が「次回の手術も鎮静法を希望」と回答した。患者の満足度は非常に高いと考える。すなわち、帰宅時、患者は手術中や手術直後に患者自身が訴えていた「不快」や「痛み」の記憶がないため、満足していると考えられる。この健忘効果のため、手術に関する術後のアンケート調査から、手術中の「耐えられない不快」や「耐えられない痛み」を訴えた患者はいなかった。「鎮静は健忘効果が重要」であるとの宮脇の意見²⁰⁾があるが、手術中の痛みや辛いことを記憶していないから良いとは考えない。手術前から術後までの、抗不安効果、呼吸・循環の安定、そして完全無痛が必須と考える。この健忘効果は30%笑気吸入と共にミダゾラムを必要量与薬して鎮静導入

し、局所麻酔注射または手術開始にともないインフュージョンポンプを用いたミダゾラムまたはプロポフォール持続注入を実施したためと考える。ミダゾラムでの鎮静維持は1時間に鎮静導入量の1/2～1/3量、プロポフォールでは1～4 mg/kg/時間を持続静注した。この投与方法は手術に対し良好な鎮静と健忘効果を維持するため、有効な方法であることを証明できたといえる。今後、歯科における鎮静法を進展させ、高齢社会に積極的に対応しなければならない²¹⁾。

鎮静法の特徴を正確に理解した術者と、歯科麻酔科医が生体情報モニター下の鎮静法と局所麻酔法を改良・発展させることで、一般診療である当専門外来の手術症例の周術期管理における安全と快適、満足度の向上を推進できる。

VI 結 語

当専門外来開設後1年間の20症例に対し、笑気・ミダゾラムによる鎮静導入、笑気・ミダゾラムまたは笑気・プロポフォールでの鎮静維持を適応し、その有効性を事後検証した。その結果、手術中の不安増加を抑制し、循環動態の変動を制御した。鎮静所要時間に対する患者の体感時間は1/3程度となり良好な健忘効果を得た。手術中の痛みの訴えは平均1.3回であった。手術時間90分を超える症例では70%が手術中に痛みを訴えた。手術終了時の痛みは24.1得点、手術2時間後では24.2得点であった。アンケート調査の結果、患者の93.8%は次回の手術も鎮静法を希望すると回答し、鎮静法を適応した局所麻酔下の手術に対する満足度は高かった。

文 献

- 1) 工藤 勝：米国歯科麻酔事情。東日本歯誌 17: 69-73, 1998.
- 2) 工藤 勝：歯科における亜酸化窒素・酸素吸入鎮

- 静法の有効性 ー痛くない、安心・快適な歯科医療を目指した笑気吸入鎮静法の有効利用ー. *Medical Gases* **5**: 21-27, 2003.
- 3) 大桶華子, 工藤 勝, 河合拓郎, 高垣美智子, 河野 隆, 國分正廣, 新家 昇: 静脈路確保部位における貼付用局所麻酔剤の効果に関する研究. *東日本歯学雑誌* **16**: 35-40, 1997.
- 4) 大桶華子, 工藤 勝, 加藤元康, 河合拓郎, 國分正廣, 新家 昇: 極細歯科用ディスプレイ注射針と笑気吸入鎮静法が口腔粘膜刺入の疼痛緩和におよぼす影響. *東日本歯学雑誌* **21**: 261-266, 2002.
- 5) 三浦一恵: ミダゾラム静脈内鎮静法の研究ー異なる投与速度による鎮静と回復の関係についてー. *日本歯科麻酔学会雑誌* **24**: 228-237, 1996.
- 6) 大桶華子, 工藤 勝, 加藤元康, 河合拓郎, 佐藤雄季, 片桐和人, 國分正廣, 新家 昇: 歯科における鎮静法の研究 ー第3報 ミダゾラム静脈内鎮静法における術中鎮静維持のための追加投与方法ー. *東日本歯誌* **19**: 171-179, 2000.
- 7) Hochman M, Chiarello D, Hochman CB, Lopatkin R, Pergola S: Computerized local anesthetic delivery vs. traditional syringe technique. *NY State Dent J.* **63**: 24-29, 1997.
- 8) 工藤 勝, 大桶華子, 河合拓郎, 他: 歯肉粘膜下浸潤麻酔時の注入圧と注入時間が不安と痛みに及ぼす影響. *日本歯科麻酔学会雑誌* **32**: 49-54, 2004.
- 9) Kudo M, Kato M, Kokubu M, Naya Y, Shinya N: Evaluation of the relationship between a Face Anxiety Scale and the State-trait anxiety inventory. *HIGASHI NIPPON DENTAL JOURNAL* **14**: 57-62, 1995.
- 10) 工藤 勝, 大桶華子, 河合拓郎, 加藤元康, 國分正廣, 新家 昇: 簡単な不安評価方法の考案ー顔不安スケールと状態ー特性不安尺度の相関性ー. *日本臨床麻酔誌* **19**: 243, 1999.
- 11) Kudo M, Ohke H, Shinya N: Positive correlation between the face anxiety scale and the state anxiety inventory in elderly Dental patients. *HIGASHI NIPPON DENTAL JOURNAL* **22**: 29-33, 2003.
- 12) Aitken RCV: Measurement of feelings using visual analogue scales. *Proc Roy Soc Med* **62**: 989-993, 1961.
- 13) 小谷順一郎: 歯科インプラント手術を安全に行うために. *Quintessence Dental IMPLANTOLOGY* **7**: 568-572, 2000.
- 14) 加來洋子, 長 政隆, 荒木 豊, 細沼 弘, 小林加代子, 渋谷 鉦: 報道機関紙(誌)にみられた麻酔・歯科麻酔事故に関する記事についてー第2報 1980~2002年の訴訟記事を中心にー. *日本歯科麻酔学会雑誌* **32**: 34-49, 2004.
- 15) 桜井 誠, 白鳥清人, 平井 滋, 飯島俊一: 歯科診療所でのインプラント手術に対する静脈内鎮静法の検討. *日本口腔インプラント誌* **16**: 32-40, 2003.
- 16) M. Kudo, H. Ohke, K. Katagiri, Y. Sato, T. Kawai, M. Kato, M. Kokubu, N. Shinya: The Shape of Local Anesthetic Injection Syringes with Less Discomfort and Anxiety -Evaluation of Discomfort and Anxiety Caused by Various Types of Local Anesthetic Injection Syringes in High Level Trait-Anxiety People. *Anesth Prog* **48**: 138-140, 2001.
- 17) 佐久間康司: 歯科麻酔・歯科臨床の法律学序説. *日本歯科麻酔学会雑誌* **30**: 632-635, 2002.
- 18) TAKASUGI N, FURUYA H, MORIYA K, OKAMOTO Y: Clinical Evaluation of Inferior Alveolar Nerve Block by Injection into the Pterygomandibular Space Anterior to the Mandibular foramen. *Anesthesia Progress* **47**: 125-129, 2000.
- 19) 深山治久: 歯科局所麻酔法の効率化に関する研究. *日本歯科麻酔学会雑誌* **32**: 1-6, 2004.
- 20) 宮脇卓也: ミダゾラムによる鎮静. *LiSA* **7**: 130-137, 2000.
- 21) 金子 讓: 歯科における高齢者の静脈内鎮静法. *臨床麻酔* **24**: 1263-1271, 2000.