

## <臨床>有病高齢者の歯科治療時における循環動態の変動

|        |   |
|--------|---|
| 著者名(日) | 加藤,元康/河合,拓郎/大桶,華子/工藤,勝/國分,正廣/新家,昇   |
| 雑誌名    | 東日本歯学雑誌   |
| 巻      | 19  |
| 号      | 2   |
| ページ    | 193-199   |
| 発行年    | 2000-12-30  |
| URL    | <a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00008545/">http://id.nii.ac.jp/1145/00008545/</a> |

〔臨床〕

## 有病高齢者の歯科治療時における循環動態の変動

加藤 元康, 河合 拓郎, 大桶 華子,  
工藤 勝, 國分 正廣, 新家 昇

北海道医療大学歯学部歯科麻酔学講座

(主任: 新家 昇教授)

## Change in the cardiovascular system during dental treatment of medically compromised patients

Motoyasu KATO, Takuro KAWAI, Hanako OHKE,  
Masaru KUDO, Masahiro KOKUBU and Noboru SHINYA

Department of Dental Anesthesiology,  
School of Dentistry, Health Sciences, University of Hokkaido

(Chief: Prof. Noboru SHINYA)

### Abstract

The change to cardiovascular system of non-hypertensive (NH group) and hypertensive patients (HT group) were examined using a rate pressure product (RPP) during dental treatment of elderly patients aged a mean of 70.4 years.

1. The RPP in the NH group was significantly higher than in the HT group during local anesthesia and dental treatment.
2. The RPP in the NH group was significantly higher than that in the HT group during dental treatment without local anesthesia.
3. There were no significantly changes in RPP between the monitored and sedation groups of the HT group.

The results suggested that changes in the cardiovascular system was markedly high during dental treatment for non-hypertensive patients. Therefore, local anesthesia must be carefully chosen for such patients. Intravenous sedation with diazepam is suitable for elderly patients

---

第8回日本有病者歯科学会 (1999年3月, 栃木)

受付: 平成12年10月10日

because of safety during dental treatment.

Even in elderly non-hypertensive patients, changes in RPP may occur, therefore, blood pressure, heart rate, and ECG should be monitored during dental treatment.

**Key words:** Monitored dental treatment, Elderly patient, Hypertension, Local anesthesia, Vasoconstrictor.

## I. 緒 言

歯科処置に際し、患者の血圧は精神的、身体的負荷によって変動が生じる<sup>1-5)</sup>。さらに血圧の変動が大きい場合には循環器系への影響が懸念される。特に、高血圧症患者では他臓器に機能的、器質的障害をきたしていることが多く、歯科処置時、血圧の急激な上昇により重篤な偶発症の発症する危険性がある<sup>6-8)</sup>。そこで、今回、在宅歯科診療を施行した症例のうち入院下で歯科処置を行った有病高齢患者を対象に、モニター監視下精神鎮静法の症例を含め、循環動態の変動について検討した。

## II. 対象と方法

平成7年から平成10年までの4年間に在宅歯科診療を施行したうち、33例に入院下での歯科処置を施行した。さらにこの33例のうち、今回、モニター監視およびモニター監視下精神鎮静法によって歯科処置を受けた27例を対象とした (Fig. 1)。対象とした患者の平均年齢は、 $70.4 \pm 6.5$ 歳であった。この27例の患者の基礎疾患では、高血圧症が最も多く認められた (Fig. 2)。そこで、高血圧症患者について、歯科処置中の循環動態の変動について観察した。高血圧症で投薬を受けている患者16例 (高血圧群: 以下, HT群) と高血圧症以外の患者11例 (非高血圧群: 以下, NH群) とに分け、歯科処置中の循環動態の変動について比較検討した。さらにHT群を精神鎮静法施行の有無で2群に分け、歯科処置中の循環動態の変動についても比較検

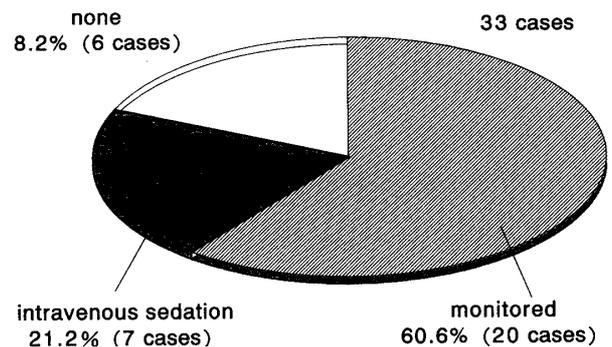


Fig. 1 Treatment of 27 of the 33 cases  
The average of age in the 27 cases was  $70.4 \pm 6.5$  years

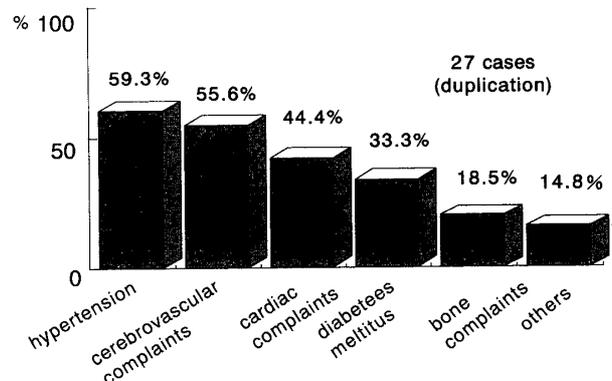


Fig. 2 Contents of complaints

討した。

モニター監視には、BP-508 (日本コーリン) を用い、経時的に血圧、心拍数を測定し、RPP (Rate pressure product: 収縮期血圧×心拍数) を算出した。このRPPの変動は病棟 (入室前) にて測定した値を100%とし、入室時、局所麻酔時、処置時および処置終了時について変動率で表した。なお、RPPの増加は心筋での虚血状態を示し、目安として、12,000以下が望まし

い安全域とされている<sup>9)</sup>。

統計処理として、群間比較にはNon paired-t testを用いた。今回、術者が有病高齢者であることを考慮し、局所麻酔薬は、HT群で16例中12例 [モニター監視のみ(以下、M群)：5例、モニター監視下精神鎮静法(以下、S群)：7例] で使用しており、そのうち11例にフェリプレッシン含有3%プリロカイン、1例(精神鎮静法の症例)には1/8万エピネフリン2%リドカインが併用されていた。また、NH群では全例1/8万エピネフリン2%リドカイン、1/16万エピネフリン2%リドカインが用いられていた。

### III. 結 果

#### 1. HT群とNH群との比較

1) 局所麻酔薬を使用した11例におけるHT群5例とNH群6例との比較

(1) 年齢および処置時間 (Table 1)

年齢：HT群は、71.2±6.1歳、NH群は、65.8±8.5歳であり、両群間に有意な差はみられなかった。

処置時間：HT群は、58.2±41.7分、NH群は、47.8±30.2分と年齢と同様に、両群間に有意な差は認められなかった。

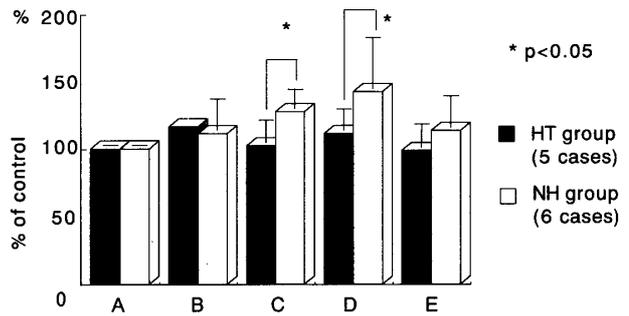
(2) RPP (Fig. 3)

RPPを変動率で見ると、局所麻酔薬の注射時および処置時にNH群は、HT群に比べて有意な上昇がみられた。12,000以上となった例は、HT群では5例中1例(20%)、NH群でも6例中1

**Table 1** Hypertension and non-hypertension groups of elderly patients during dental treatment with local anesthesia

|                          | HT group<br>(5 cases) | NH group<br>(6 cases) |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Age                      | 71.2±6.1              | 65.8±8.5              |
| Treatment time<br>(min.) | 58.2±41.7             | 47.8±30.2             |

HT group : hypertension group      mean±SD  
NH group : non-hypertension group



**Fig. 3** RPP during dental treatment with local anesthesia for the HT and NH groups  
A : before treatment  
B : at entrance to operation room  
C : at injection of local anesthetics  
D : during treatment  
E : at end of treatment

**Table 2** Hypertension and non-hypertension groups of elderly patients during dental treatment without local anesthesia

|                          | HT group<br>(4 cases) | NH group<br>(5 cases) |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Age                      | 69.3±7.7              | 71.8±2.5              |
| Treatment time<br>(min.) | 69.1±30.2             | 65.6±23.4             |

HT group : hypertension group      mean±SD  
NH group : non-hypertension group

例(16.7%)であった。

2) 局所麻酔薬を使用しない9例におけるHT群4例とNH群5例との比較

(1) 年齢および処置時間 (Table 2)

年齢：HT群は、69.3±7.7歳、NH群は、71.8±2.5歳であり、両群間に有意な差はみられなかった。

処置時間：HT群は、69.1±30.2分、NH群は、65.6±23.4分と年齢と同様に、両群間に有意な差は認められなかった。

(2) RPP (Fig. 4)

RPPを変動率で見ると、処置時にNH群は、HT群に比べ有意な差がないものの大きい傾向がみられた。また、12,000以上となった例は、HT群で、4例中1例(25%)、NH群において、5例中2例(40%)であった。

#### 2. HT群において、モニター監視のみ(M群)

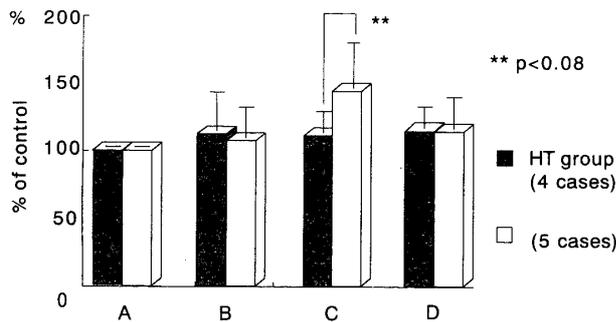


Fig. 4 RPP during dental treatment without local anesthesia for the HT and NH groups  
A : before treatment  
B : at entrance to operation room  
C : during treatment  
D : at end of treatment

#### とモニター監視下精神鎮静法 (S群) の比較

##### 1) 年齢および処置時間 (Table 3)

年齢 : M群は,  $71.2 \pm 6.1$  歳, S群は,  $76.4 \pm 5.7$  歳であり, 両群間に有意な差はみられなかった。  
処置時間 : M群は,  $58.2 \pm 41.7$  分, S群は,

Table 3 Age and treatment time of two groups in the HT group. The HT group was divided into monitor and sedation groups.

|                          | M group<br>(5 cases) | S group<br>(7 cases) |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Age                      | $71.2 \pm 6.1$       | $76.4 \pm 5.7$       |
| Treatment time<br>(min.) | $58.2 \pm 41.7$      | $42.6 \pm 29.7$      |

M group : monitor group  
S group : sedation group

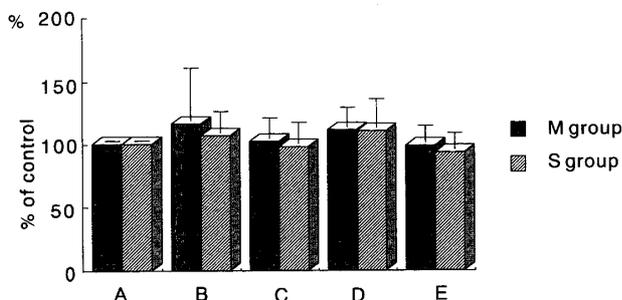


Fig. 5 RPP during dental treatment of monitor (M group) and sedation groups (S group) in the HT group.  
A : before treatment  
B : at entrance to operation room  
C : at injection of local anesthetics  
D : during treatment  
E : at end of treatment

$42.6 \pm 29.7$  分と年齢と同様に, 両群間に有意な差は認められなかった。

##### 2) RPP (Fig. 5)

RPPを変動率でみると, 両群間に有意な差は認められず, さらに両群とも変動は少なかった。

#### IV. 考 察

有病高齢患者の歯科処置に際し, 血圧の変動が大きい場合に循環器系への影響が懸念される<sup>10-12)</sup>。そこで, 今回, 有病高齢者を対象に, 合併症で最も頻度が高い高血圧症に焦点をあて, 高血圧症の診断の有無で群を分け, 歯科処置中の循環動態の変動について比較検討した。なお, 高血圧症の診断を受けている患者は, 全例投薬され, 良好にコントロールされていた。

今回の研究よりNH群は局所麻酔時および処置時, HT群に比べRPPが有意に増加していた (Fig. 3)。このRPPの増加は, 収縮期血圧および心拍数の両者に起因していたものの, 特に, 収縮期血圧の上昇による影響が大きかった。収縮期血圧は局所麻酔注射による痛み刺激や処置侵襲が交感神経系に影響を与え, 血圧を上昇させたと考えられる。さらに, 局所麻酔薬に含まれる血管収縮薬の影響が推察される。今回, 局所麻酔下の処置では, HT群において, フェリプレッシン含有3%プリロカイン, 一方で, NH群に対し, 1/8万エピネフリン2%リドカイン, 1/16万エピネフリン2%リドカインを使用した。エピネフリンの循環動態への影響として, 健常者では1/8万エピネフリン添加2%リドカイン1.8mlによって, 血圧も心拍数も変化しない<sup>13)</sup>。高血圧患者では1/8万エピネフリン添加2%リドカイン1.8mlの使用では, 血圧, 心拍数およびRPPの上昇がみられる<sup>14)</sup>。さらに, エピネフリンの時間的影響では, 局所麻酔施行後3~5分で最大血中濃度となり, 循環動態への影響が10~30分持続すると報告されている<sup>13-16)</sup>。一方, フェリプレッシンは, 疼痛を与

えない限り心臓血管系に及ぼす影響は少ないと報告されている<sup>17-18)</sup>。これらの事より、NH群にエピネフリン添加2%リドカインを使用したことで、フェリプレシンを用いたHT群より局所麻酔時および処置時におけるRPPの変動が増加したひとつの要因と考えられた。しかし、フェリプレシンはその他に、冠血管を収縮させ、心筋での低酸素状態が生じる<sup>19)</sup>。さらに血圧・心拍数に関与せず、冠血流量の低下がみられるとの報告がある<sup>18)</sup>。いずれにおいてもフェリプレシンは心筋に対して、虚血作用を有している。加えて、フェリプレシン添加プリロカインは、局所麻酔効果が小さく、持続時間が短いため<sup>20,21)</sup>、歯科処置中に患者が痛みを訴えることが経験的に多い。この痛みにより血圧が上昇するため、有病高齢者にとって必ずしも安全とはいえない。岡<sup>14)</sup>は、有病高齢者においてもエピネフリン添加リドカインおよびフェリプレシン添加プリロカインについて検討している。それより、1/20万エピネフリン2%リドカインは循環動態への影響が少なく、麻酔効果も充分期待できると報告している。そのため、1/20万エピネフリン添加2%リドカインは、高血圧患者の歯科処置において臨床使用できると考えている。

対照的に局所麻酔薬を用いない処置でのHT群とNH群におけるRPPの比較を行った。その結果、症例数が少ないこともあり、有意な差はないもののHT群に比べ、NH群で処置時にRPPの変動が大きい傾向がみられた (Fig. 4)。RPPの増加は心筋での虚血状態を示し、目安として、12,000以下が望ましい安全域とされている。HT群では、4例中1例、NH群では、5例中2例にRPPが危険域となった。この理由として、今回対象とした患者は有病高齢者であるため、高血圧の診断の有無に関わらず動脈硬化が進行していると思われる。そのうち高血圧症を有している患者では、薬物療法を受けている。

それゆえ、血管壁の緊張を持続的に弱めることで歯科処置中の循環変動が抑制されたものと推察された。

次に、HT群の中で、モニター監視下に局所麻酔を用いた処置群 (M群) と精神鎮静法下に局所麻酔を用いた処置群 (S群) とで、RPPの変動について比較検討した。なお、精神鎮静法としてジアゼパムで静脈内鎮静法を行った。両群とも局所麻酔薬を用いた処置であるが、S群では多数歯の抜歯や歯槽骨整形術などM群に比べ比較的侵襲が大きな処置であった。しかし両群での循環動態の変動に差が認められなかった (Fig. 5)。その理由として、高血圧症患者の抜歯を中心とした歯科処置で、ジアゼパム静脈内鎮静法を応用した報告によると、高血圧症の特徴であった歯科処置に伴う血圧の上昇が抑制でき、むしろ処置直前値よりも処置中の方が血圧は低いままで経過する<sup>22)</sup>。また、エピネフリン含有局所麻酔薬注射時のジアゼパム投与の意義は、内因性的カテコールアミン分泌、収縮期血圧の上昇、心筋酸素消費量増加を抑制すると報告されている<sup>23)</sup>。さらに高齢者にジアゼパムを使用した理由として、現在多く使用されているミダゾラムやプロポフォールと比較して特徴は少ないが、催眠作用が弱く、呼吸抑制が生じる深い鎮静レベルに移行しないため、安全域の広い薬物とされている<sup>24-27)</sup>ことから、今回の研究で有病高齢者に対し用いた。上述したように、ジアゼパムを用いた静脈内鎮静法下に侵襲の大きいと思われる処置で循環動態の変動が少なかった理由として、精神的ストレス、状態不安の軽減およびジアゼパム自体の薬理学的作用が考えられた。加えて、我々の考案した状態不安を簡易に評価できるFAS<sup>28,29)</sup>を用いることで、個々の有病高齢者に対して不安状態を把握し、快適で安全な歯科治療を行うことができると考えている。

以上より、今回の対象が、在宅介護が必要な

高齢患者であり, 高血圧症の診断がないものの, その多くが脳血管障害を有しており, 動脈硬化が進行していることが推察され, 歯科処置時の精神的, 身体的ストレス, 状態不安の増大により容易に処置中RPPの上昇が生じたものと考えられた。それに対し, HT群は高血圧症の診断を受け, 降圧薬によりコントロールされているため, RPPの変動が少なかった。これより, 有病高齢者に対し, 歯科処置の内容を考慮し, 血管収縮薬添加局所麻酔薬の選択と量について適正に行わなければならない。また, 今回の対象で重篤に至った症例はなく, 著者らが行ったモニター監視は安全な歯科処置が可能であった。その中でもモニター監視下静脈内鎮静法は, 精神的ストレス, 状態不安の軽減も考慮し, 臨床的に有効な一手段と考える。将来, 有病高齢者の歯科患者が増加すると予測され, モニター監視下歯科処置が必要となる。したがって, 有病高齢者の歯科処置は, モニター監視によって危険を察知でき, 全身的偶発症に対処できる歯科医師の充実が望まれる。

## V. 結 語

在宅歯科診療を受けている有病高齢者を対象に, 高血圧症の診断の有無で, 群を分け歯科処置中の循環動態の変動について比較検討し, 以下の結論を得た。

1. 有病高齢者では, 局所麻酔薬を使用した歯科処置の場合, 高血圧症患者に比べ, 高血圧症の診断がない患者での循環動態の変動が大きいことが示された。
2. 局所麻酔薬を使用しない歯科処置の場合, 高血圧症患者に比べ, 高血圧症の診断がない患者での循環動態の変動が大きい傾向が示された。
3. 有病高齢者において, 循環動態の変動に局所麻酔薬の種類が関与していると思われるものの, 高血圧症の診断のない患者では, 歯科

処置によって循環器系の反応が亢進しやすいと考えられた。

4. 侵襲の大きな歯科処置において, モニター監視下の静脈内鎮静法は, 循環器系への影響を軽減しており, 臨床的に有効であると考えられた。

本論文の要旨の一部は第8回日本有病者歯科学会(1999, 栃木)において発表した。

## VI. 文 献

1. Malamed SF: Medical emergencies in the dental office. fifth ed, Mosby, 2000, 3-11.
2. 上田 裕: 歯科外来の老年患者と全身疾患. 日歯麻誌, 17(4), 621-630, 1989.
3. 金子 讓: 有病者の歯科治療に伴う全身の変化とその対策. 日歯会誌, 41(5), 25-34, 1988.
4. 金子 讓: 血管収縮薬(局所麻酔薬添加)とその使い方. 日歯会誌, 48, 1282-1296, 1996.
5. 青野一哉: 手術におけるストレス反応—その発生機序と交感神経系反応を中心として. 日歯麻誌, 26(5), 639-651, 1998.
6. 染谷源治, 新家 昇: 歯科麻酔に関連した偶発症について. 日歯麻誌, 27(3), 365-373, 1999.
7. 河合拓郎, 工藤 勝, 渡辺一史, 他: 補綴処置中に意識混濁を認めた高齢歯科外来患者の1症例. 東日本歯誌, 15(1), 17-22, 1996.
8. 新家 昇: 歯科麻酔に関連した偶発症について. 日歯医師会誌, 20(4), 755-763, 1992.
9. Rovinson, BF: relation of heart rate and systolic blood pressure to onset of pain in angina pectoris, Circulation, 35: 1073-1083, 1967.
10. 國分正廣: 高齢患者の歯科治療上の注意点. 東日本デンタルトピックス, 13: 2-6, 1992.
11. 工藤 勝, 大森一幸, 納谷康男, 他: 北海道医療大学歯学部附属病院における高齢歯科患者全身管理—精神鎮静法の応用—, 東日本歯誌, 13(1): 63-70, 1994.
12. Malamed SF: Medical emergencies in the dental office. fifth ed, Mosby, 2000, 13-49.
13. 桜井 誠: 歯科用局所麻酔薬に添加のエピネフリンが血漿カテコールアミン濃度と循環に及ぼす影響. 日歯麻誌, 17(2), 242-256, 1989.
14. 岡 俊一: 歯科用局所麻酔剤に添加される血管収

- 縮剤の濃度差による麻酔効果ならびに循環動態に関する研究。日歯麻誌, 18(1), 42-66, 1990.
15. 河合拓郎, 新家 昇, 國分正廣: 三叉神経電気刺激による副腎髓質のエピネフリン分泌機能へ及ぼす影響。日歯麻誌, 28(1), 51-57, 2000.
16. 金子 讓: 添加エピネフリンの血中濃度と循環。日歯麻誌, 21(1), 1-14, 1993.
17. 広田康晃, 相山加綱, 城 茂治他: 心臓血管系疾患を有する歯科外来患者の眼底所見と歯科治療時の循環動態の変動に関する研究。日歯麻誌, 17(3), 463-469, 1989.
18. 縣 秀栄: フェリプレッシンの心への影響。日歯麻誌, 28(3), 20-23, 2000.
19. 北川栄二, 黒住章, 田中啓介, 他: フェリプレッシンが虚血心の心筋酸素需給バランスに及ぼす影響。日歯麻誌, 27(2), 144-150, 1999.
20. 新家 昇: 局所麻酔法, 歯科麻酔学入門, 第3版, 学建書院, 2000, 126-127.
21. Isacsson G: Citanest OctapressinR in Focus. 日歯麻誌, 27(1), 13-19, 1999.
22. 山崎博嗣: 高血圧症患者に対するdiazepam静脈内鎮静法による口腔内観血処置時の循環動態に関する研究。歯科学報, 84: 1487-1534, 1984.
23. 五十嵐治: ジアゼパム鎮静法下におけるエピネフリン添加局所麻酔薬の口腔内注射が呼吸, 循環, 代謝および血漿カテコールアミン濃度に及ぼす影響。日歯麻誌, 19(3), 487-504, 1991.
24. 鈴木長明: ベンゾジアゼピン系薬物による静脈内鎮静法について。日歯麻誌, 16(2), 161-169, 1988.
25. 工藤 勝, 大桶華子, 加藤元康, 他: 歯科における精神鎮静法の研究-第1法 ジアゼパム静脈内鎮静法の追加投与方法一, 東日本歯誌, 18(1): 147-154, 1999.
26. 河野 峰, 工藤 勝, 館山千都世, 他: ベンゾジアゼピン系薬剤による静脈内鎮静法の比較, 東日本歯誌, 16(1): 65-70, 1997.
27. 加藤元康, 大桶華子, 河合拓郎, 他: 60歳以上歯科患者へのジアゼパム静脈鎮静法の初回・追加投与量に関する研究, 日歯麻誌, 25(4), 584, 1997.
28. Kudo M, Kato M, Kokubu M, et al.: Evaluation of the relationship between a Face Anxiety Scale and the State-trait Anxiety Inventory, 東日本歯誌, 14(1): 57-62, 1995.
29. 工藤 勝, 大桶華子, 河合拓郎, 他: 顔不安スケールを用いた周術期の不安評価, 日臨麻会誌, 20(8), S283, 2000.