

長期の下顎骨骨髓炎により開口量 0 mm となった 患者の全身麻酔経験

鈴木 琢矢¹ 森山 光¹ 佐藤 光¹
安部 将太¹ 吉田 健司¹ 富田 修¹
鈴木 史彦¹ 川合 宏仁² 山崎 信也¹

General Anesthesia Management for Severe Trismus in a Patient with Osteomyelitis

Takuya SUZUKI¹, Hikaru MORIYAMA¹, Hikaru SATO¹
Shota ABE¹, Kenji YOSIDA¹, Shu TOMITA¹
Fumihiko SUZUKI¹, Hiroyoshi KAWAII² and Shinya YAMAZAKI¹

We experienced a case of general anesthesia management in a patient who suffered from severe trismus (0 mm) associated with mandibular osteomyelitis which spread to the condylar joint. The patient was a 55-year-old female. She had had recurring mandibular osteomyelitis in the left mandible since 8 years ago, and, as a result, her maximum mouth opening had gradually reduced. Despite the severe trismus, decortication and mandible curettage under general anesthesia were scheduled. Midazolam and fentanyl were intravenously administered as preanesthetic medication. General anesthesia was induced with remifentanyl, propofol, and rocuronium ; then she could be anesthetized with controlled positive-pressure ventilation through an anesthesia mask. Nasal intubation using a bronchofiberscope was promptly completed under the controlled positive-pressure ventilation. General anesthesia was maintained with the total intravenous anesthesia. The anesthesia duration was 4 hours and 45 minutes, and there were no intraoperative problems nor postoperative nausea and vomiting during and after the general anesthesia. The endoscopic nasal intubation without spontaneous breathing or consciousness is useful in patients with severe trismus when controlled positive-pressure ventilation through an anesthesia mask is possible. In addition, preventative measures against post-operative nausea and vomiting are vital in this medical condition.

Key words : General anesthesia, Trismus, Bronchus fiber, Endotracheal Intubation,
Difficult Airway Management

受付：令和2年8月21日，受理：令和2年10月30日
奥羽大学歯学部口腔外科学講座歯科麻酔学分野¹
奥羽大学歯学部口腔機能分子生物学講座口腔生理学分野²

Division of Dental Anesthesiology, Department of Oral
and Maxillofacial Surgery, Ohu University School of
Dentistry¹
Division of Oral Physiology, Department of Oral
Function and Molecular Biology, Ohu University School
of Dentistry².

緒 言

下顎骨骨髓炎は開口障害を伴う場合が多く^{1~4)}、開口障害の程度は、初診時の上下顎切歯端間距離によって表せば、30mm以内が36例中23例で、うち10mm以下の高度のものが6例であった³⁾。このことから、開口量が10mm未満になることは僅かである。また、高度な開口障害に対する気道確保（気管挿管）については、困難であることは、もとより、抜管後の嘔吐のリスクを可及的に避ける必要がある。今回、下顎骨骨髓炎が下顎頭にまで波及したことで、開口障害となった患者の全身麻酔を経験したので報告する。

症 例

本論文の掲載に関しては、患者から書面による同意を得ている。

1. 症 例 概 要

患者：55歳の女性。

主訴：下顎左側部の腫れと痛み。

現病歴：2011年8月に下顎左側臼歯部の腫脹および疼痛のため、かかりつけ歯科医院にて下顎左側第二大臼歯の抜歯が施行された。術後から同部の顎下部に腫脹が発現したため、2011年11月に近医総合病院歯科口腔外科を受診し、MRIにて腫脹の増大を認めたため入院下に抗菌薬（アンピシリンナトリウム注射用2g）の静注と切開が施工された。その後、症状の改善が見られないため、2012年1月にCT撮影したところ、骨破壊像の増悪を認めたため、2012年2月に精査・加療目的に当院口腔外科へ紹介受診となった。

既往歴：13歳 虫垂炎にて虫垂切除術

53歳 白内障の手術

アレルギー：クラビット内服時に薬疹。

治療経過：当院口腔外科での診察の結果、抜歯後感染による下顎骨骨髓炎と診断された。化学療法を実施するも奏効しなかったため、担当医から外科的処置が提案された。しかし、患者は保存的治療を希望したため経過観察となった。その後も症状の改善は見られず、経過不良であったことから、説明と同意の下に2015年から2018年にかけて3回の皮質骨除去術および骨搔爬術が施行され



図1 術前時の口腔内写真



図2 術前時のパノラマX線写真

た。その時の全身麻酔では開口量の低下は認められたが、開口操作や喉頭鏡による喉頭展開は可能であり、直視下に通常の経鼻挿管を行うことができた。また、マスク換気は問題なく可能であった。術後も化学療法を継続していたが、炎症による腫脹と疼痛を繰り返し、開口量は徐々に減少した。4回目の皮質骨除去術および骨搔爬術が予定された時には、患者は開口不能となっていた（図1）。そのため、欠損臼歯部のわずかな間隙から流動可能な食事しか摂取できず、かつ炎症による疼痛から食欲不振となり、体重の減少を認めた。

術前検査所見：パノラマX線写真では左側顎角部から下顎枝にかけて複数の類円形の骨透過像と腐骨の形成を認め（図2）、3D-CT写真では左側下顎枝の皮質骨が部分的に吸収されている状態と左側下顎頭の変形が観察された（図3）。

血液検査ではWBC（9,800/mm³）とCRP（2.47 mg/dl）が高値を示していた（表1）。心電図では第二誘導で不完全右脚ブロックを認めた。

開口量が0 mmのため、Mallampatiの評価は行えず、開口を促すと疼痛を訴えた。

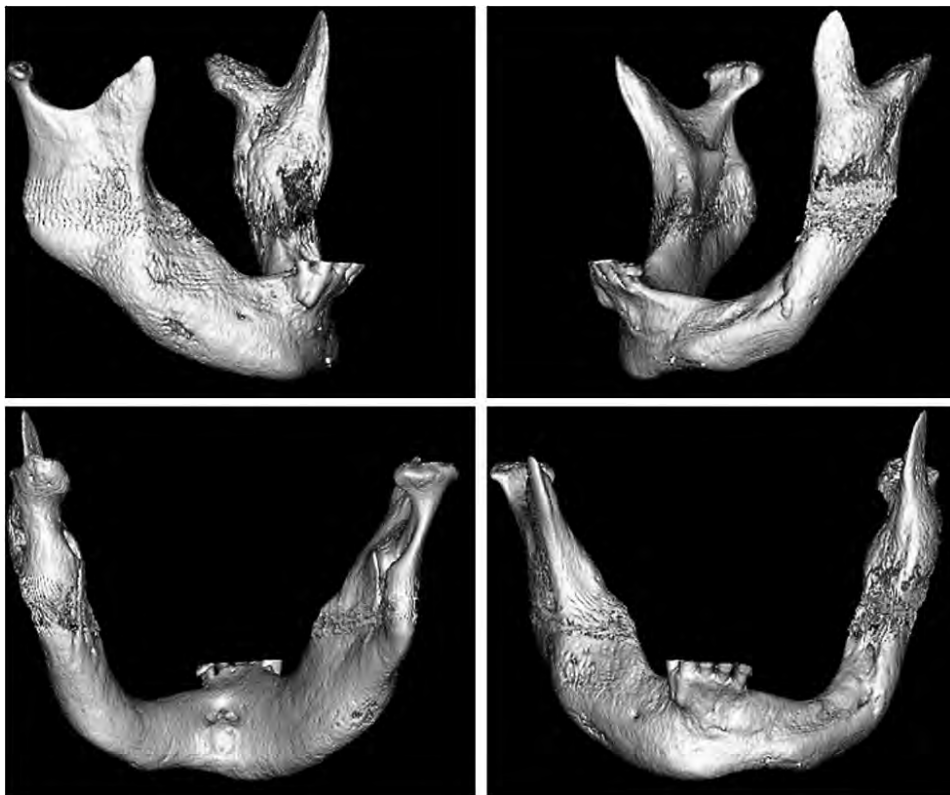


図3 術前時の3D - CT写真

2. 診断と治療方針

診断：下顎骨骨髓炎，重度開口障害

治療方針：全身麻酔下に皮質骨除去術および骨搔爬術

3. 経過

直視下での喉頭展開による気管挿管は困難であることが予想されたので，気管支ファイバースコープを用いた内視鏡下の経鼻挿管を実施した。全身麻酔導入の12時間前から絶飲食とし，麻酔前投薬としてミダゾラム2.5mg，ファモチジン20mgを手術室入室5分前に静注した。前回の麻酔記録を参考に，以前と同様にマスク換気可能なことを確認した。全身麻酔の導入はレミフェンタニル0.2 μ g/kg/min，プロポフォール2.0 μ g/ml/min，ロクロニウム40mgの静注により実施した。患者が就眠後に開口を試みたが，開口不能な状態であったことから，経鼻的に気管支ファイバー挿管を実施した。気管挿管後も全く開口しないため，パッ

キングガーゼは口腔外科執刀医が臼歯部のわずかな隙間から挿入した。全身麻酔の維持はレミフェンタニル0.1 μ g/kg/min，TCIポンプにてプロポフォール1.5 μ g/ml/minを持続投与し，術後悪心嘔吐（PONV）予防を目的にベタメタゾン8mgとヒドロキシジン25mgを点滴静注した。手術時間は3時間10分，麻酔時間は4時間45分であり，全身麻酔中の呼吸や循環状態に問題はなかった。全身麻酔の覚醒時にトラブルが発生した際の再挿管困難が予想されたので，自発呼吸，咳嗽反射，嚥下反射および従命指示を確認してから抜管した。術後の経過は良好であり，PONVも認めず，第8病日目で退院となった。その後，強制開口によって開口量は10mm程度に改善した。

考 察

1. 下顎骨骨髓炎

口腔内における骨髓炎の多くは，下顎臼歯部に

表1 術前時の血液検査データ

生化学的検査		電解質検査	
TP	7.7 g/dℓ	Na	140 mEq/ℓ
ALB	4 g/dℓ	K	4.5 mEq/ℓ
A/G	1.08	Cl	102 mEq/ℓ
BUN(UN)	7 mg/dℓ	Ca	9.6 mg/dℓ
CRE	0.66 mg/dℓ	P(IP)	4.9 mg/dℓ
AST(GOT)	21 U/ℓ	Fe	33 μg/dℓ
ALT(GPT)	20 U/ℓ	eGFR	71.5 mg/min
CK(CPK)	29 U/ℓ		
LD(LDH)	167 U/ℓ	血液学的検査	
ALP	457 U/ℓ	WBC	9800/μℓ
γ-GTP	21 U/ℓ	RBC	478 万/μℓ
T-BiL	0.8 mg/dℓ	Hb	14 g/dℓ
D-BiL	0.2 mg/dℓ	Ht	43.2 %
		MCV	90 fℓ
免疫学的検査		MCH	29.3 pg
CRP	2.47 mg/dℓ	MCHC	32.4 g/dℓ
		PLT	29.6 万/μℓ

好発し、開口運動に影響を及ぼす可能性がある^{1~4)}。開口障害の原因は、繰り返す炎症による開口に関与する周囲組織の腫脹と癒着、咀嚼筋の硬化、開口に関与する周囲組織の廃用萎縮であると検討されている^{1~4)}。本症例は、患者が発症初期から保存療法を希望したことで、顎角部を原発とする骨髓炎が下顎枝を通して波及し、結果的に下顎頭の変形や癒着を招いたものと考ええる。したがって、長期間に及ぶ保存的療法や開口不能時期が続く場合には、深刻な開口障害によるQOLの低下を招くことに加えて、全身麻酔の気管挿管も困難となることを注意喚起するべきであると考ええる。

2. 開口量0mmの麻酔管理

喉頭鏡やビデオ喉頭鏡のブレードさえも挿入できない高度な開口障害に対する気道確保（気管挿管）については、いくつかのガイドラインが示されている^{5~7)}。それらによると、マスク換気可能と判断される場合、麻酔導入後に筋弛緩薬を用いて調節呼吸下のファイバースコープによる気管挿管が推奨されている。本症例もこれらのガイドラインに従い、麻酔導入時に筋弛緩薬を用い、調節呼吸下にファイバースコープで経鼻挿管を行った。この方法の利点は、意識下挿管で起こり得る嘔吐

のリスクが低減し、気管挿管の障害となる嚥下反射や咳嗽反射もなく、唾液なども減少するため、円滑かつ迅速に気管挿管を完了することである。

一方で、マスク換気困難が予想される場合、意識下挿管が推奨される。山本ら⁸⁾は、小下顎でマスク換気困難が予想された開口障害患者の気管挿管では、鎮静を行わない意識下で、自発呼吸下でのファイバースコープによる経鼻挿管を推奨している。すなわち、重度開口障害患者に対する気管挿管では、マスク換気困難が予想されれば、意識や自発呼吸を温存する方法を選択すべきである。また、開口障害を伴う患者の開口操作時には三叉神経領域の刺激により三叉-迷走神経反射によって血圧が低下する可能性がある⁹⁾ので、注意が必要である⁹⁾。

開口できない患者の全身麻酔では、挿管前はもとより、抜管後の嘔吐のリスクを可及的に避ける必要がある。本症例では、術前の経口摂取制限を厳重に行った上で、過度な陽圧マスク換気を避け、全身麻酔方法はPONVが最も少ないプロポフォールとレミフェンタニルによる全静脈麻酔とした^{10~12)}。さらに、全身麻酔中はnormocapneaで管理し、PONV抑制効果が期待できるベタメ

タゾンとヒドロキシジンを点滴静注した^{13~16)}。加えて、手術終了後は十分な覚醒を確認して抜管した。このような複数の対策を実施したことにより、本症例では PONV を回避できたものと考ええる。

結 論

下顎骨骨髓炎により開口量 0 mm となった患者の全身麻酔を経験した。長期に及ぶ下顎骨骨髓炎は深刻な開口障害を招く可能性があり、気管挿管方法として気管支ファイバー挿管が選択される場合、マスク換気の可否判断が重要である。また、PONV リスク低減の対策を何重にも講ずる必要がある。

本報告書に際し、開示すべき利益相反関係はない。

文 献

- 寺田典子, 周田和華恵, 佐藤 明, 野谷健一, 北川善政: 下顎骨骨髓炎から継発した咬筋の癭痕拘縮により長期に重度開口障害をきたした 1 例. 日口外誌 54; 8-11 2008.
- 平瀬正康, 高橋宏昌, 高岡昌男, 喜多涼介, 梅本丈二, 瀬戸美夏, 喜久田利弘: 重度の開口障害を伴った慢性硬化性下顎骨骨髓炎の 1 例. 福岡大医紀 40; 181-186 2013.
- 手島貞一, 町田興成, 越後成志, 斎藤利夫, 川村 仁, 飯塚芳夫, 田中広一, 丸茂町子, 林進武: 慢性下顎骨骨髓炎の臨床的観察 (第 1 編) 臨床統計的考察. 日口外誌 24; 83-88 2014.
- 林 宰央, 恩田建志, 大金 寛, 薬師寺考, 高野伸夫, 柴原孝彦: トシリズマブ使用中に発症した高齢者の下顎骨骨髓炎の 1 例. 老年歯科医学 29; 288-295 2014.
- ASA task force on management of the difficult airway: Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. 98; 1269-1277 2003.
- JSA airway management guideline 2014: to improve the safety of induction of anesthesia. Japanese Society of Anesthesiologists. J. Anesth. 28; 482-493 2014.
- Apfelbaum, J.L., Hagberg, C.A., Caplan, R.A., Blitt, C.D., Connis, R.T., Nickinovich, D.G., Hagberg, C.A., Caplan, R.A., Benumof, J.L., Berry, F.A., Blitt, C.D., Bode, R.H., Cheney, F.W., Connis, R.T., Guidry, O.F., Nickinovich, D.G. and Ovassapian, A.: Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on management of the difficult airway. Anesthesiology. Feb; 118; 251-70 2013.
- 山本雅史, 山川 仁, 與座浩二: 異常な骨増生により開口障害を認めた小下顎症患者への医科歯科連携周術期管理の 1 例. 日歯麻誌 47; 155-157 2019.
- 高野恵実, 川口 潤, 水城 凱, 飯嶋和斗, 高橋香央里, 萩原綾乃, 松浦信幸, 一戸達也: 開口障害を伴う患者の手術中に開口操作によって血圧低下を反復した 1 例. 日歯麻誌 47 (抄録号); 263 2019.
- Won, Y.J., Yoo, J.Y., Chae, Y.J., Kim, D.H., Park, S.K., Cho, H.B., Kim, J.S., Lee, J.H. and Lee, S.Y.: The incidence of postoperative nausea and vomiting after thyroidectomy using three anaesthetic techniques. J. Int. Med. Res. 39; 1834-1842 2011.
- Ionescu, D., Margarit, S., Vlad, L., Iancu, C., Alexe, A., Deac, D., Radut, A., Tudorica, G., Necula, A. and Pop, T.: TIVA-TCI (Total intravenous anesthesia target controlled infusion) versus isoflurane anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Postoperative nausea and vomiting, and patient satisfaction. Chirurgia Bucur. 104; 167-172 2009.
- Lee, W.K., Kim, M.S., Kang, S.W., Kim, S. and Lee, J.R.: Type of anaesthesia and patient quality of recovery: a randomized trial comparing propofol remifentanyl total i.v. anaesthesia with desflurane anaesthesia. Br. J. Anesth. 114; 663-668 2015.
- 木村 楽, 今井彩乃, 小汲大二郎, 与那城夢乃, 安部将太, 内藤義久, 照屋 祐, 山崎信也: 重度の PONV を呈した患者に対する全身麻酔の工夫. 日歯麻学誌. 114; 663-668 2015.
- Tarantino, I., Beutner, U., Kolb, W., Muller, S.A., Luthi, C., Luthi, A., Schmied, B.M., Clerici, T. and Warschkow, R.: Study protocol for a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of a single preoperative steroid dose to prevent nausea and vomiting after thyroidectomy: the tPONV study. BMC Anesthesiol. 13; 19 2013.
- Mathew, P.J., Madan, R., Subramaniam, R., Bhatia, A., Mala, C.G., Soodan, A. and Kaul, H.L.: Efficacy of low-dose dexamethasone for preventing postoperative nausea and vomiting following strabismus repair in children. Anesth Intensive Care. 32; 372-376 2004.

- 16) Antiemetic effectiveness of intramuscular hydroxyzine compared with intramuscular droperidol. *Anesth Analg.* **60** ; 783-788 1981.

著者への連絡先：鈴木琢矢，（〒963-8611）郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部歯科麻酔学分野

Reprint requests : Takuya SUZUKI, Division of Dental Anesthesiology, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ohu University School of Dentistry

31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan