

顎顔面補綴治療が達成する術後のQOL
— 口腔外科が顎顔面補綴治療へ及ぼす影響 —

生木俊輔^a，大山哲生^b

Postoperative QOL achieved by maxillofacial prosthetic treatment
— The influence of oral surgery on maxillofacial prosthetic treatment —

Shunsuke Namaki, DDS, PhD^a and Tetsuo Ohyama, DDS, PhD^b

抄 録

口腔外科手術後、さまざまな欠損が生じるが、上顎と下顎とではその影響は大きく異なる。上顎は顎骨切除を行うと鼻腔、副鼻腔（上顎洞）と交通することがあり、その機能回復のために顎顔面補綴が必要となる。下顎の切除様式は下顎骨辺縁切除、区域切除、半側切除に分類され、それぞれ顎顔面補綴への影響は異なる。

口腔外科手術は顎骨に対する手術だけではなく、舌癌などに代表される軟組織切除および軟組織再建が行われ、軟組織切除、軟組織再建などは顎顔面補綴に大きく影響を与える。さらに軟組織と顎骨の合併切除を行い、軟組織および顎骨再建が行われるが、その後の顎顔面補綴に与える影響は大きい。

このように口腔外科手術が顎顔面補綴に及ぼす影響は大きく、さらに個々の症例でさまざまな欠損様式が生じるため、顎顔面補綴医と口腔外科医のカンファレンスが重要となる。腫瘍などの疾患を治療することが最優先事項であるが、術中、術後の顎顔面補綴に有利な口腔外科手術が求められるため、カンファレンスにおいてさまざまなディスカッションが行われる。

今回は、さまざまな症例を通して顎顔面補綴医と口腔外科医との協力の重要性について解説する。

キーワード

顎顔面補綴，上顎骨切除，下顎骨切除，再建，カンファレンス

ABSTRACT

Various defects occur after oral surgery; however, their corresponding effects on the maxilla and mandible vary significantly. When the maxilla is resected, it may communicate with the nasal cavity and paranasal sinuses (maxillary sinus), and a maxillofacial prosthesis is required to restore its function. Mandibular resection is classified into the marginal, segmental, and hemisection types, and each type has a different impact on the maxillofacial prostheses. Oral surgery involves not only jaw surgery but also soft tissue resection and soft tissue reconstruction, as typified by tongue cancer; soft tissue resection and soft tissue reconstruction have a significant impact on maxillofacial prostheses. In addition, soft tissue and jaw resection are performed together; similarly, soft tissue and jaw reconstruction are also performed at the same time, which can have a significant impact on the subsequent maxillofacial prosthesis. As oral surgery can have a significant impact on the maxillofacial prostheses and because various types of defects occur in individual cases, conferences between maxillofacial prosthesis specialists and oral surgeons are important. Although treating diseases, such as tumors, is a top priority, oral surgery, which is advantageous for maxillofacial prosthetics both during and after surgery, is also important, for which discussions should be held at conferences. This review highlights the importance of collaboration between maxillofacial prosthodontists and oral surgeons in various case studies.

Key words:

Maxillofacial Prosthetics, Maxillary resection, Mandibular resection, Reconstruction, Conference

^a 日本大学歯学部口腔外科学第Ⅱ講座

^b 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅱ講座

^a Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nihon University School of Dentistry

^b Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

- ・ 先天異常：唇顎口蓋裂など
- ・ 発育異常：顎変形症
- ・ 損傷：骨折、外傷による顎骨・口腔粘膜・顔面損傷
- ・ 炎症：顎骨骨髓炎（放射線性骨髓炎など）
- ・ 嚢胞：歯原性角化嚢胞など
- ・ 腫瘍：良性腫瘍（エナメル上皮腫など）
悪性腫瘍（舌癌、上下歯肉癌など）
- ・ 唾液腺疾患：多形腺腫、腺様嚢胞癌など

図 1 顎顔面補綴治療へ及ぼす疾患

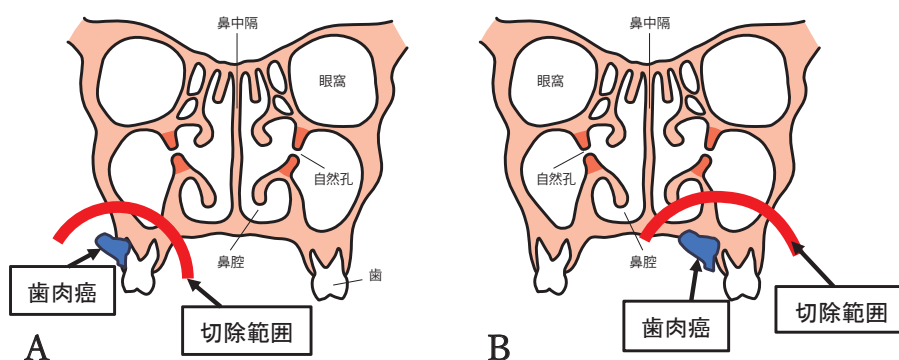


図 2 中顔面の模式図

A：口腔と上顎洞が交通

B：口腔と鼻腔・上顎洞が交通

I. はじめに

口腔外科手術には先天異常，外傷，嚢胞，腫瘍など（図 1）¹⁾ さまざまな手術があり，顎骨切除を余儀なくされる症例が多く存在する．腫瘍であれば良性，悪性によって切除方法は大きく異なり，また発生部位においても切除方法はさまざまである．さらに軟組織・硬組織再建様式によって補綴装置の形態や機能に違いが生じる．嚢胞においても発生部位，占拠範囲によって顎骨に与える影響は異なる．唇顎口蓋裂などの先天異常は顎骨の発育程度，顎裂の部位，補綴装置が必要となるまでに受けてきた手術方法などにより顎顔面補綴のアプローチは異なる．このように口腔外科手術後は症例によってさまざまな歯の欠損，顎骨欠損，軟組織欠損が生じる．切除後および再建後においては咬合機能の回復とともに，摂食嚥下および構音などの機能的回復，整容的な回復が必要となる．このため切除および再建を行う口腔外科医と術後の咬合を回復させる顎顔面補綴医および摂食嚥下機能の回復を担う摂食嚥下リハビリテーション医などさまざまな診療科との連携が重要である．

顎顔面補綴科医にとって口腔外科手術が顎顔面補綴治療に及ぼす影響は疾患の種類による影響よりも疾患の発生部位による影響の方が大きいと思われる．上顎であれば鼻腔，副鼻腔との関係，下顎であれば切除様式との関係が影響する．今回の総説では上顎と下顎に大別して，口腔外科手術が顎顔面補綴装置に与える影響を症例を交えて考察する．

II. 上顎の疾患が顎顔面補綴治療に与える影響

上顎は解剖学的特徴から鼻腔および副鼻腔と近接しており，上顎骨切除などが行われると口腔と鼻腔および副鼻腔が交通することがある．この場合，食塊の鼻腔および副鼻腔への流入が生じてしまうため，QOL²⁾ に大きな影響を与える．食塊の流入防止のため手術による上顎の再建が行われることもあるが，顎顔面補綴装置が有用となる．

上顎骨の切除でも疾患の発生部位によって術後の顎顔面補綴装置の形態に影響を及ぼす．図 2A のような切除範囲だと上顎洞のみ口腔と交通するが，図 2B の切除範囲だと鼻腔および副鼻腔が口腔と交通する．切除後の解剖学的形態の違いが顎顔面補綴装置の製作方

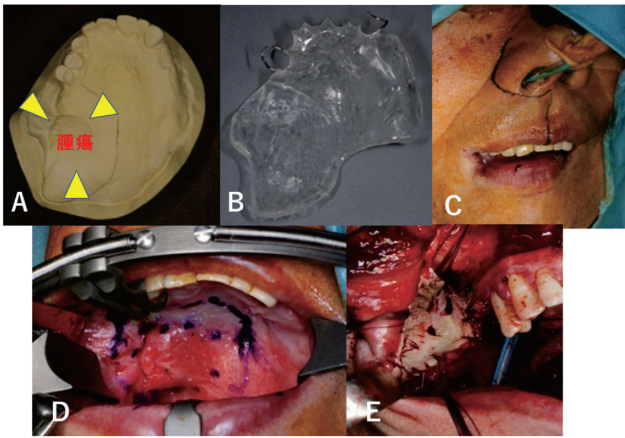


図 3 上顎切除症例（粘表皮癌）

A：腫瘍切除ラインを記した作業模型

B：サージカルオプチュレーター

C：皮膚切開ライン

D：腫瘍切除ライン

E：鼠径部から採皮後、腫瘍切除後の raw surface 部に植皮

法、装置の形態に大きな影響を与える。しかし、口腔外科手術は疾患の種類、占拠範囲、部位などにより顎顔面補綴装置の形態や種類に関係なく切除範囲を決定する。そのため顎顔面補綴医と術者が術前にコミュニケーションを取って切除範囲や再建方法と顎顔面補綴装置の種類や形態についてカンファレンスを十分に行うことが重要となる。

上顎切除症例について症例を供覧する。図 3 に硬口蓋から軟口蓋に至る粘表皮癌の術中写真を示す。図 3A, B に腫瘍切除ラインを記した作業模型と即時サージカルオプチュレーター (ISO) を示す。作業模型上で切除ラインを記してあるが、口腔外科医にとっては切除後の軟組織をイメージして固い石膏模型上に切除ラインを記すことは非常に難しい作業となる。その理由として、腫瘍切除は軟組織と硬組織を同時に切除するが、特に軟組織切除後の形態を予想して、切除後に装着される ISO が上顎洞口腔瘻を封鎖できる切除ラインを模型に記さなければならないことが難しく、実際の切開線が模型上に設定できないことが多い。また硬組織においても事前の切除ラインと異なると、術中の ISO の調整が複雑になり時間を要してしまう。術前に口腔外科医が作業模型上で切除ラインを記す際は、顎顔面補綴医と十分にコミュニケーションを取りながら行う必要がある。図 3C 皮膚の切開ライン、図 3D が術中の切除範囲を記した所見である。本症例において、顎顔面補綴医から頬粘膜切除部の raw surface に植皮 (図 3E) を行い、切除断端と植皮部

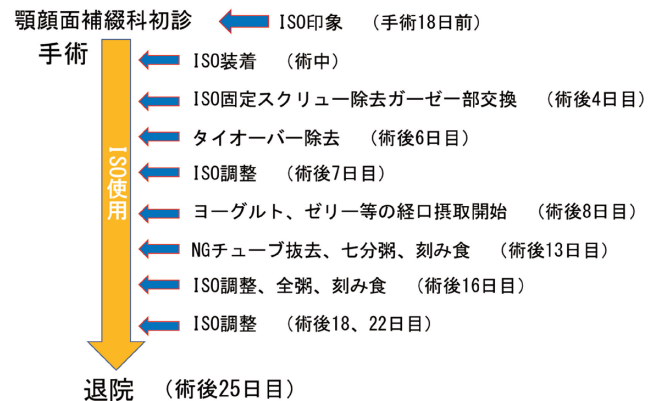


図 4 本症例の顎顔面補綴科初診から退院までの経過

の境界に瘢痕化させて欲しいと依頼された。その瘢痕によって顎顔面補綴装置による上顎洞口腔瘻の封鎖性の向上が得られ、義歯の維持安定に利用することであった。この術式は顎顔面補綴装置のための術式で、術前のカンファレンスで決定された。顎顔面補綴医と口腔外科医とのカンファレンスで、切除術式と raw surface への植皮の術式が検討されたことにより顎顔面補綴装置の安定を得ることが可能となった。

本症例の初診から退院までの経過を図 4 に示す。生検で粘表皮癌の診断を得たのち、手術 18 日前に顎顔面補綴科を受診、手術までの間に術前カンファレンスを行った。手術当日は顎顔面補綴医も手術室に入り、腫瘍切除、植皮後に ISO の調整を行った。術後 7 日目には入院中に ISO の調整を行い、その翌日には経口摂取が可能になった。数回の ISO の調整を行った後に通常食の摂取が可能となったため術後 25 日目での退院となった。この入院中には摂食機能療法科によるリハビリテーション、歯科衛生士による口腔衛生指導も介入している。入院中に顎顔面補綴医が積極的に介入して細かな調整を繰り返すことにより通常食の摂取が可能な状態での退院が可能となった。

2012 年から広範囲顎骨支持型装置が保険導入され、広範囲な顎骨欠損等の特殊な症例に対して応用することが可能となった。上顎の顎顔面補綴装置の安定のためにデンタルインプラントを利用した装置が使用されるようになった³⁾。デンタルインプラントの有用性については十分に知られているが、欠損範囲、放射線治療⁴⁾の有無など適応には注意する必要がある。上顎骨の顎骨再建においては、かつては口腔と鼻腔および副鼻腔との交通を遮断する目的で行われていたが、このようなケースでは顎顔面補綴装置の装着が困難な

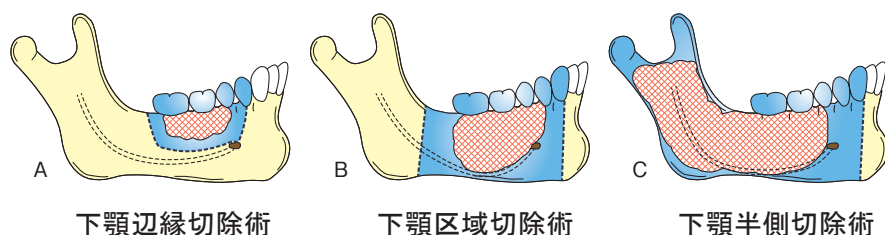


図5 下顎骨切除法の模式図

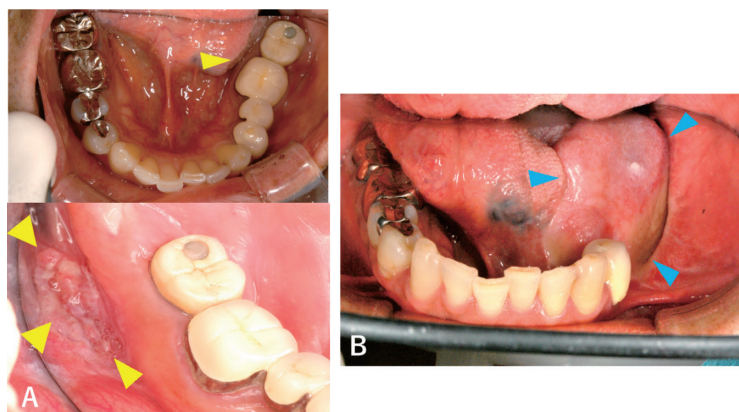


図6 下顎骨辺縁切除症例（下顎歯肉癌）

A：左側下顎臼歯部舌側の歯肉癌，黄色矢印は歯肉癌

B：軟組織再建後の口腔内，青矢印は遊離前腕皮弁

ケースがあった。一方，コンベンショナルな顎顔面補綴と上顎再建を行った症例を比較した場合，上顎再建を行ったほうが，QOLが高いとの報告も見られる⁵⁾。近年では，シミュレーション技術が進歩して上顎骨の再建精度が向上しているため⁶⁾，その後の広範囲顎骨支持型装置を応用した顎顔面補綴装置の装着が容易になることが予想されるが，症例数がまだ少ないため今後の症例の蓄積が待たれるところではある。

口腔外科医としては，命あつてのQOLであるため，腫瘍の完全切除を最優先にするべきではあるが，いずれの切除方法，再建方法を行うにしてもその後使用される顎顔面補綴装置が装着できるような方法で手術を行うことが，患者のQOLの向上につながると考える。

III. 下顎の疾患が顎顔面補綴治療に与える影響

下顎に発生する疾患は顎骨内に発生する嚢胞や腫瘍などがあるが，舌に発生する疾患，舌癌の占拠範囲によっては下顎骨の切除が余儀なくされることがある。下顎の切除方法は図5¹⁾のように下顎骨辺縁性切除，区域切除，半側切除に分類される。下顎骨辺縁切除は

下顎骨の連続性が保たれている状態で，基本的に残存歯は対合歯との咬合状態に変化はない。一方，下顎骨区域切除は下顎骨の連続性が失われるため，左右の咀嚼筋や舌骨上筋群などに牽引され，著しく咬合状態が変化する。そのために，顎骨再建用金属プレートやさまざまな硬性再建が行われる。

先にも述べたが，広範囲顎骨支持型装置が保険収載されたため下顎の場合はデンタルインプラントを利用した補綴装置が多く行われるようになった。下顎骨辺縁切除を行った下顎歯肉癌の症例を供覧して考察する。

図6は左側肩甲舌骨筋上頸部郭清術，舌部分切除および下顎骨辺縁切除，遊離前腕皮弁による軟組織再建術を行った症例でAは術前口腔内で黄色矢印は腫瘍，Bは術後口腔内で青矢印は遊離前腕皮弁を示す。遊離前腕皮弁はほかの皮弁に比べ小さくしなやかであるが，皮弁が歯槽頂まで被覆し，皮弁が舌と連続しているため舌の可動域の制限も認められ義歯を装着するには困難な条件である。経過観察を約1年間行い腫瘍の再発転移がないことを確認できたため，下顎骨辺縁切除部にデンタルインプラントの埋入を行った。1次手術後約3か月で2次手術を行ったが，ヒーリン

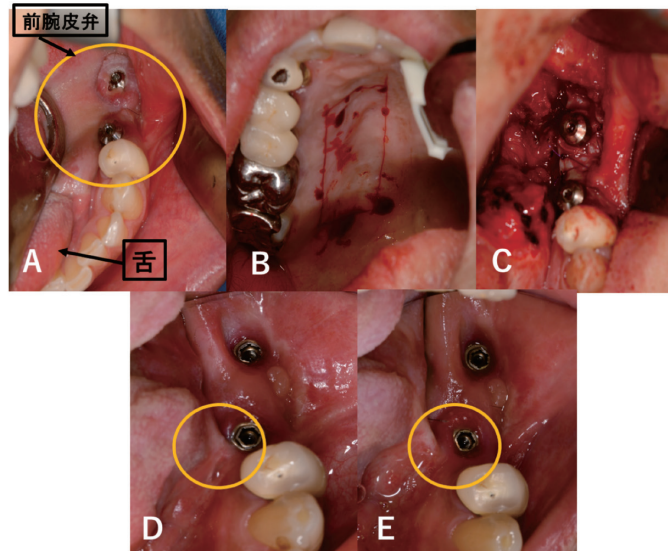


図7 下顎骨辺縁切除症例（下顎歯肉癌）—広範囲顎骨支持型装置—

- A：遊離前腕皮弁を貫通しているヒーリングアバットメント。インプラント周囲炎を認める。
 B：口蓋粘膜採取
 C：遊離口蓋粘膜移植後
 D：デンタルインプラント舌側に存在する瘢痕
 E：Z形成術を用いた瘢痕修正術後。瘢痕がデンタルインプラントから離れている。

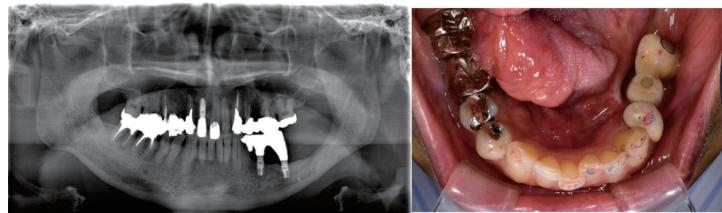


図8 広範囲顎骨支持型装置装着後

グアバットメントを装着した皮弁貫通部は粘膜周囲炎が発生しやすい傾向にある（図7A）。この後、舌の可動域を拡大するための皮弁修正術を行い、ヒーリングアバットメント周囲には口蓋からの遊離粘膜移植（図7B, C）を行い、インプラント周囲炎の改善を行った。さらに、皮弁修正術後、下顎左側第2小臼歯部インプラント舌側に瘢痕が近接して存在したため（図7D）同部のプラークコントロールが不良であった。これを改善するためZ形成術を用いた瘢痕修正術を行い、瘢痕がデンタルインプラントから離れるように調整した（図7E）。図8に上部構造物装着後のオルソパントモエックス線写真と口腔内所見を示す。各種軟組織に対する処置を行うことで、上部構造物が装着できるスペースを確保し、プラークコントロールがしやすいようにすることで咀嚼のできる広範囲顎骨支持型装置の装着が可能となった。広範囲顎骨支持型装置は多くの症例で軟組織のコントロールが必要となるた

め、各症例でさまざまなオプションの手術の検討が必要である。

今後は、上顎下顎に関係なく顎顔面補綴装置にはデンタルインプラントが多く利用されるようになると思われる。近年、シミュレーションソフトやナビゲーションシステム⁷⁾、ロボット支援手術⁸⁾の発達により、術者による差はなくデンタルインプラントの位置や方向はほぼ正確で安全に埋入できるようになった。しかし、提示した症例のように軟組織再建症例などではさまざまな問題が発生する。この問題は補綴装置に影響を与えるため、顎顔面補綴医がこの問題をどのように解決してもらいたいかを口腔外科医とカンファレンスを綿密に行い、口腔外科医は必要な補綴前処置方法を検討しなければならない。技術の進歩は目覚ましく今後ますます発展するが、診療科をまたいだ多職種連携のカンファレンスは今後必要となる。

広範囲顎骨支持型装置においては診療ガイドライン

作成のため 2022 年から多施設研究が開始した⁹⁾。本研究は上顎と下顎にそれぞれ診療アルゴリズムがあり切除様式や再建様式、残存歯数等により装着する補綴装置が規定される。今後、エビデンスが蓄積されて診療ガイドラインの完成を期待したい。

IV. カンファレンスについて

多職種連携を遂行するためには、各診療科間はもとよりパラデンタルスタッフやコメディカルスタッフとのコミュニケーションを取るために全体カンファレンスを行う必要がある。当院においても¹⁰⁾各診療科が集まり、歯科衛生士、看護師など多職種でカンファレンスを行っている。また、病院歯科においては 2012 年から周術期等口腔機能管理が医科疾患治療時の合併症予防を目的として行われている。周術期の口腔衛生管理は誤嚥性肺炎の発症率や入院日数の短縮などの効果が知られている¹¹⁾。病院に麻酔科外来や術前外来に歯科が常設しているケースや、医師による歯科への対診がルーチン化している施設では周術期等口腔機能管理が機能しているが、上記のようなシステムがない病院では周術期等口腔機能管理は行われていないのが実情で、医師、歯科医師、看護師、歯科衛生士、その他の医療スタッフの協働により周術期等口腔機能管理は成り立つ。協働するためにはスタッフ全体でカンファレンスを行うことや、周術期等口腔機能管理が可能となるシステムの構築が必要で、さらに各診療科間や歯科医師と歯科衛生士などの小さな範囲でのカンファレンスが必要と考える。上顎の症例で述べたが、作業模型上での切除範囲の設定などは顎顔面補綴医と口腔外科医が話し合いをしながら行ったほうが、お互いの主張、妥協点が理解できることで信頼関係が構築される。信頼関係が構築されることで、術中に多少のトラブルがあっても顎顔面補綴医と口腔外科医が協力して解決することができるようになる。このように、各診療科間などの小さなカンファレンスは患者の QOL 向上に重要な役割を果たしていると考え、今後も、当院において全体カンファレンスと小さな範囲のカンファレンスを行って、患者の QOL が向上されるように顎顔面補綴医と協力して口腔外科医の役割を継続していきたい。

文 献

- 1) 榎本昭二, 道 健一, 天笠光雄, 小村 健. 最新口腔外科学 第 5 版. 東京: 医歯薬出版; 2019, 110-73, 187-204, 272-387.
- 2) Ioli Ioanna Artopoulou, Evangelos C. Karademas, Christos Perisanidis, Gregory Polyzois. Quality of life in patients with soft palate resection: The relationship between reported functional prosthetic outcomes and the patient's psychological adjustment. J Prosthet Dent 2022; 128: 1387-97.
- 3) 佐藤奈央子. 上顎半側切除後にインプラント支持顎義歯を用いて機能回復を図った症例. 日補綴会誌 2021; 13: 90-3.
- 4) Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental implants in irradiated versus nonirradiated patients: A meta-analysis. Head Neck 2016; 38: 448-81.
- 5) Li-Mei Wang, Yuan-Yuan Tian, Xiao-ming Liu, Ye Cao, Lei Sui, Chi Mao, Hao Liu. Quality of life in patients with cancer-related Brown IIb maxillary defect: A comparison between conventional obturation rehabilitation and submental flap reconstruction. Oral Oncol 2022; 132: 105980.
- 6) Carlos Navarro Cuellar, Elena Bullesos Martí'nez, Ignacio Navarro Cuellar, Ana Mari'a Lopez Lopez, Manuel Tousidonis Rial, Arturo Sanchez Perez, Jose Ignacio Salmeron Escobar. Primary maxillary reconstruction with fibula flap and dental implants: A comparative study between virtual surgical planning and standard surgery in class IIC defects. J Oral Maxillofac Surg 2021; 79: 237-48.
- 7) Mario Romandini, Edwin Ruales-Carrera, Sofya Sadilina, Christoph H. F. Hämmerle, Mariano Sanz. Minimal invasiveness at dental implant placement: A systematic review with meta-analyses on flapless fully guided surgery. Periodontol 2000 2023; 91: 89-112.
- 8) 近藤尚知, 小山田勇太郎. 口腔インプラント治療におけるロボット手術の現状と未来. 日補綴会誌 2021; 13: 13-21.
- 9) 小山重人. 広範囲顎骨支持型装置及び補綴の診療ガイドラインと多施設研究. 顎顔面補綴 2022; 45: 15-20.
- 10) 生木俊輔. 日本大学歯学部付属歯科病院における頭頸部腫瘍に対するチームアプローチ. 顎顔面補綴 2018; 41: 8-11.
- 11) 内山貴夫. がん専門病院と医学部付属病院における周術期等口腔機能管理の現状とその比較. 日大歯学 2024; 98: 41-8.

著者連絡先: 生木 俊輔

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台 1-8-13

Tel: 03-3219-8355

Fax: 03-3219-8356

E-mail: namaki.shunsuke@nihon-u.ac.jp