

令和 2 年 6 月 30 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K11736

研究課題名(和文) 頭頸部腫瘍切除に伴う下顎骨付着筋の切断が及ぼす下顎位偏位、歯列変形への影響

研究課題名(英文) Mandibular deviation after head and neck tumors

研究代表者

佐藤 奈央子 (Sato, Naoko)

東北大学・大学病院・助教

研究者番号：80510015

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：下顎骨区域切除、下顎骨半側切除症例について、健側の下顎1番唇側近心隅角(L1)、下顎3番唇側近心隅角(L3)、下顎6番近心隅角(L6)における、術前 術後の移動量は、術後1ヶ月に増加するが、顎間牽引やバイトスプリント装着により、術後6ヶ月には減少し、術前状態にもどる傾向にあった。これら結果より、術後早期のリハビリテーションの重要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

顎骨切除による下顎位の変化について、ほとんど研究報告がない。また、これら情報がないため、医科の外科医による顎骨や歯の切除を伴わない手術においては、術後歯科介入不要であろうとの判断のもと咬合管理は放置され、著しい下顎位の偏位が生じ、摂食・咀嚼・嚥下障害が後遺する患者もみられる。本研究では、術後早期に顎間牽引やバイトスプリント装着によるリハビリテーションにより、術後偏位した下顎位は術後6ヶ月に改善していた。これにより、術後早期の咬合管理の重要性が示された。今後、口腔内スキャナーによるさらなる解析が必要である。

研究成果の概要(英文)：This study showed mandibular deviation was improved by intermaxillary traction and occlusal splint at 6months after segmental resection of mandible. Our results suggested that it is important to correct mandibular deviation early postoperative period.

研究分野：歯科補綴学

キーワード：下顎位 頭頸部腫瘍

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 頭頸部腫瘍切除後におこる顎骨・顔面欠損は、咀嚼・嚥下・発音などの機能障害ならびに審美障害を生じ、患者の QOL に多大な影響を及ぼす¹⁾。外科的再建術や顎補綴治療の発展により、これら障害は軽減し、QOL が改善するとの報告はみられるが、未だ機能改善困難な患者は多い。

下顎腫瘍切除後の再建方法は、腫瘍の伸展範囲や患者の全身状態などにより異なってくる。下顎骨区域切除後は、腓骨、肩甲骨、腸骨稜等の血管柄付遊離骨移植と再建プレートを用いた再建方法が第一選択であり、外科的再建術の発展により、下顎骨形態回復精度は高くなっている。正確な下顎骨形態回復はされているものの、実際臨床の現場では、下顎位の偏位や歯列変形などにより、咀嚼・嚥下・発音・審美障害を生じている患者が多く存在する。下顎骨区域切除の症例、また、それ以外の症例であっても、腫瘍切除に伴い下顎骨に付着する筋肉が切断されると、下顎位の偏位や下顎歯列の変形が生じる場合がある。本来、これら症例は、術後に顎間固定や顎間牽引などの咬合管理が必要である。しかし、腫瘍切除に伴う下顎付着筋切断が及ぼす下顎位偏位や歯列変形への影響についての報告はなく、おのおの歯科医は経験に基づいた咬合管理を行わざるを得ないのが現状である。

下顎位偏位、歯列変形などから、中心咬合位や下顎位は容易に不安定になる。舌骨を拳上する舌骨上筋群は下顎骨に付着しており、喉頭は舌骨から吊り下がっているため、下顎位が不安定であると、舌骨がうまく拳上できず、結果的に不完全な喉頭拳上となり、嚥下機能の減退を及ぼす³⁾。それが軽度の咀嚼・嚥下障害であっても、加齢など様々な要因により重症化し、経口摂取が不十分となれば、胃瘻や経鼻経管栄養法などの経腸栄養管理主体となってしまう恐れがある。よって、適切な時期に適切な咬合管理を行い、下顎位の偏位や歯列変形を最小限にとどめ、顎補綴治療を行うことで、摂食・嚥下・咀嚼の予防・改善につながると思われる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、頭頸部腫瘍切除に伴う下顎骨付着筋の切断が及ぼす下顎位偏位、歯列変形への影響について明らかにし、効果的な顎間固定や顎間牽引方法などの術後咬合管理指針の確立へ向けての基盤形成することである。

3. 研究の方法

(1) 下顎位、歯列の記録

・ 下顎位：中心咬合位にて咬合採得材 (exabite) にて記録

・ 上・下顎の歯列模型：アルジネート印象材にて、印象採

得、硬石膏で模型製作

・ 3D スキャナー (SOLUTIONIX, Rexcan) にて歯列模型、咬合採得したバイト材の 3D データ取得

・ 口腔内写真

【データ採取時期】術前，術後 1 ヶ月，術後 3 ヶ月，術後 6 ヶ月，術後 12 ヶ月

(2) 下顎位、歯列のデータ分析

・ 記録された咬合位と歯列のデータは、分析ソフト (Dental Modeling Software) を用いて分析する。

・ 上顎基準点を 3 点設定し、術前データと重ね合わせる。下顎計測点 (3 点) の三次元的な位置 (座標) の測定、経時的な移動量および移動方向の変化について分析を行う。

これらのデータを元に、下顎骨付着筋切断や下顎骨離断により分類された群間において (表 1)、経時的にどの様に变化していくかを比較検討し、下顎骨付着筋切断、下顎骨離断による経時的な下顎位偏位、下顎歯列変形の特徴を明らかにする。

(3) 結果分析、考察、術後咬合管理指針の検索

・ 結果より、症例タイプ別の経時的な下顎位偏位、下顎歯列変形の特徴を明らかにし、顎間固定方法、顎間牽引の方向、程度、期間などの検索を行う。

4. 研究成果

下顎骨区域切除を施行、咬筋切除した 5 名の患者について

下顎骨半側切除症例について、健側の下顎 1 番唇側近心隅角 (L1)、下顎 3 番唇側近心隅角 (L3)、

下顎 6 番近心隅角 (L6) における、術前 術後の移動量を計測した。

術後 1 ヶ月の平均移動量は、L1 $3.9 \pm 1.1\text{mm}$ 、L3 $3.6 \pm 0.9\text{mm}$ 、L6 $3.3 \pm 0.6\text{mm}$ 、術後 6 ヶ月の平均移動量は、L1 $1.9 \pm 0.8\text{mm}$ 、L3 $1.1 \pm 0.5\text{mm}$ 、L6 $0.8 \pm 0.6\text{mm}$ であった。

下顎正中を超えた下顎骨区域切除症例で、3 歯以上の残存歯がある症例は 2 例と非常に少なかったため、正確な比較はできないものの、下顎骨区域切除の中で、下顎正中を超えた切除症例では、下顎骨半側切除症例に比べて L3、L6 の 2 点とも移動量が大きくなる傾向があった。よって、

下顎骨切除範囲の大きさが、下顎位偏位の大きさに影響する可能性が示唆された。現在経過観察中の症例が多数あるため、術後1年の平均値は算出していないが、術後1ヶ月の下顎偏位量は術後6ヶ月に比較して大きい。下顎偏位の大きい症例については、術後2 - 3週間で顎間牽引を開始しており、下顎偏位の小さな症例については、バイトスプリントを術後2ヶ月程装着してもらっていた。術後早期に、これらのリハビリを行う事で、術後に大きく偏位した下顎位は術前の位置へ近づいているとみられる。これらの結果から、バイトスプリントや顎間牽引の早期適応の有効性は示唆された。

本研究では、限られた症例数ではあるが、バイトスプリントや顎間牽引の有効性が示された。しかし、歯列模型を製作し、模型のスキャンを行い、術前、術後の像を重ね合わせ、移動量を測定するという過程においては、作業工程で発生する印象材料や模型材料寸法誤差も考慮しなければならない。よって、デジタル技術を用いて、術前・術後の口腔内および咬合状態を直接スキャンすることで、印象材や模型材料等の作業工程で起こる寸法変化を省くことができ、より正確な偏位量を簡便に測定可能となると考えられる。今後は、現在経過観察中の症例のデータ計測を行うとおもに、口腔内スキャナー使用により、さらに詳細な検討が必要になるとと思われる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Sato N, Miyashita H, Koyama S, Mito T, Izumita K, Kawai T, Kitaoka J, Kosaka M, Kato H, Takahashi T, Sasaki K
2. 発表標題 Virtual Surgical Planning for Mandibular Reconstruction with Free Fibular Flap
3. 学会等名 2018 joint meeting of the ANZHNCs and the ISMR (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤 奈央子, 宮下 仁, 小山 重人, 原田 貴之, 水戸 武彦, 泉田 一賢, 小坂 萌, 加藤 裕光, 高橋 哲, 佐々木 啓一
2. 発表標題 CAE導入による血管柄付き遊離腓骨皮弁を用いた下顎骨再建の取り組み
3. 学会等名 日本顎顔面補綴学会 第35回総会・学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水戸 武彦, 小山 重人, 佐藤 奈央子, 泉田 一賢, 石河 理紗, 加藤 健吾, 香取 幸夫, 佐々木 啓一
2. 発表標題 東北大学病院摂食嚥下治療センターにおける摂食嚥下障害の実態調査と歯科的介入の検討
3. 学会等名 第24回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 泉田 一賢, 小山 重人, 佐藤 奈央子, 水戸 武彦, 平野 愛, 加藤 健吾, 香取 幸夫, 佐々木 啓一
2. 発表標題 舌癌術後の摂食・嚥下障害に対する補綴歯科的介入の効果 - 手術内容別の考察 -
3. 学会等名 第42回日本嚥下医学会総会ならびに学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sato N, Miyashita H, Koyama S, Ishiko R, Kosaka M, Kato H, Takahashi T, Sasaki K
2. 発表標題 Multi-disciplinary approaches for the plate reconstruction after segmental resection of mandible by virtual surgical simulation
3. 学会等名 4th Joint Meeting of the ISMR-AAMP (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤奈央子
2. 発表標題 上顎骨欠損患者に顎義歯製作を行った症例, 上顎骨欠損患者に広範囲顎骨支持型補綴装置製作を行った症例
3. 学会等名 日本顎顔面補綴学会 第34回総会・学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤奈央子, 宮下仁, 小山重人, 石河理紗, 小坂萌, 加藤裕光, 高橋哲, 佐々木啓一
2. 発表標題 CAD/CAM利用による口腔癌切除後の下顎骨再建の取り組み
3. 学会等名 日本顎顔面補綴学会 第34回総会・学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 泉田一賢, 小山重人, 佐藤奈央子, 水戸武彦, 松館芳樹, 木山朋美, 石河理紗, 加藤健吾, 香取幸夫, 佐々木啓一,
2. 発表標題 舌切除に伴う摂食嚥下障害を舌接触補助床により改善した1症例
3. 学会等名 第41回日本嚥下医学会総会ならびに学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内健介, 片岡良浩, 佐藤奈央子, 依田信裕, 加藤裕光, 小山重人, 高橋 哲
2. 発表標題 下顎骨腭骨再建後に骨造成用CAD/CAMガイドを用いた垂直的歯槽骨造成の1例
3. 学会等名 第3回日本顎顔面再建先進デジタルテクノロジー学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小山 重人 (Koyama Shigeto) (10225089)	東北大学・大学病院・准教授 (11301)	
研究分担者	佐々木 啓一 (Sasaki Keiichi) (30178644)	東北大学・歯学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	小川 武則 (Ogawa Takenori) (50375060)	東北大学・医学系研究科・准教授 (11301)	