

## 博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 稲葉 好則  
学位 博士 (歯学)  
学位記番号 新大院博 (歯) 第 511 号  
学位授与の日付 令和 4 年 3 月 23 日  
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当  
博士論文名 Changes in nutritional status of patients with jaw deformities after orthognathic surgery  
(顎矯正手術における顎変形症患者の栄養状態の変化)

論文審査委員 主査 教授 富原 圭  
副査 教授 齋藤 功  
副査 教授 小林 正治

### 博士論文の要旨

#### 【背景・目的】

顎変形症患者において、顎矯正手術後の腫脹や顎間固定等により通常の食事摂取が困難となるため、周術期における栄養管理への配慮が求められる。そこで、本研究は顎矯正手術後の顎変形症患者における栄養状態の変化について検討した。

#### 【対象・方法】

対象は、2011 年 1 月から 2020 年 3 月の間に当科において顎矯正手術を施行した顎変形症患者 155 名 (男性 40 名、女性 115 名) とした。患者の手術時平均年齢は 24 歳 (16-52 歳) で口蓋裂や先天奇形、外傷等の既往のある症例は除外した。対象を術式により、両側矢状分割骨切り術 (BSSO) を単独で施行した A 群 42 名、LeFort I 型骨切り術と BSSO を併用した B 群 93 名、多分割 LeFort I 型骨切り術と BSSO を併用した C 群 20 名の 3 群に分類した。他家血輸血を回避するため、術前 1 か月以内に A 群は 400 ml、B 群ならびに C 群は 800ml の自己血貯血を行った。対象患者すべては術前および術後の矯正歯科治療を受け、顎矯正手術時の骨接合にはチタン製ミニプレートとスクリュー、または吸収性プレートとスクリューを使用した。顎間固定は手術 1 日後より 14 日間施行した。術後 1 日から流動食の経口摂取を開始し、1 日の摂取カロリーは 1600kcal 以上に調整した。診療録記載より、食事摂取量 2/3 以上摂取を良好、1/2 から 2/3 を中程度、1/2 未満を不良の 3 群に分けた。

栄養評価は、身体測定の結果と臨床検査結果を用いて行った。身体測定は術直前と手術後 10 日目の体重と BMI (body mass index) とし、肥満評価基準に従って低体重 (BMI < 18.5)、普通体重 (18.5 ≤ BMI < 25)、肥満予備軍もしくは肥満 (BMI ≥ 25) に分類した。臨床検査結果は術直前、術直後、術後 1 週間、術後 6 か月以上経過時に行った臨床検査結果 (ヘモグロビン、リンパ球数、血清アルブミン、総コレステロール、コリンエステラーゼ) を使用し、さらにリンパ球数、総コレステロール、血清アルブミンレベルから算出される CONUT (controlling nutritional status) スコアも評価の指標とした。対象を術式、食事摂取量ならびに術前の肥満評価基準による分類と栄養状態の変化について分析した。

統計解析は、栄養状態の身体測定結果と臨床検査結果は一元配置分散分析ならびに二元配置分散分析、Tukey 法による多重比較検定で検討した。クロス集計表は  $\chi^2$  乗検定で検討した。

### 【結果】

手術時間、出血量に関しては術式が複雑になるにつれて増加していた。術前 BMI の結果では、術式により群間内に有意差は認めなかったが、食事摂取量は術式が複雑になるにつれて食事摂取量が減少していた。体重および BMI においては、術前と比較して術後 10 日目の値に有意な減少を認めたが、群間内での差は認めなかった。

すべての臨床検査結果と COUNT スコアは、術後に有意な変化を認め、栄養状態の低下を示したが、術後 6 か月以上経過すると血清アルブミンを除いて術前の値と同レベルまで回復していた。食事摂取量による分類では、食事摂取量の減少とともに CONUT スコアは増加していた。また、食事摂取不良群では手術後 6 か月以上経過しても血清アルブミンは術前の値まで回復していなかった。一方、肥満評価基準による分類においては、コリンエステラーゼを除いて、検査値および CONUT スコアの変化に有意な差を認めなかった。

### 【考察】

顎矯正手術後には、咬合関係を安定させるために一定期間顎間固定が行われている。この期間中は、流動食または経鼻胃管栄養補給による栄養管理が必要である。また、不十分な栄養摂取は創傷治癒の遅延および創傷収縮の障害を引き起こすが知られている。しかし、これまでに顎顔面領域における術後の栄養状態の変化に関する研究は極めて少ない。そこで、今回われわれは顎変形症患者における顎矯正手術後の栄養状態について検討した。これまでの先行研究では栄養評価に複数の評価ツールが併用されていたため、本研究では、これまで多くの研究で使用されていた身体的検査ならびに臨床検査の結果と、近年その有用性が報告されている COUNT スコアを用いて顎変形症患者の栄養状態を評価した。その結果、すべての項目は術後に悪化したものの、手術後 6 か月以上経過時には術前の値まで回復していた。また、過去の報告例と同様に術式が複雑になるほど、術後の栄養状態は悪化していた。これは顎間固定だけでなく、術後の腫脹や疼痛などの手術侵襲による影響が考えられた。

### 【結論】

以上より、顎変形症患者においては、顎矯正手術による栄養状態への影響はさほど大きくなかったが、術式が複雑になるほど栄養状態が悪化していたことから、顎矯正手術の周術期における栄養管理は術後の早期回復を即すための重要な因子と考えられた。

### 審査結果の要旨

顎変形症に対する顎矯正手術では、顎の位置を安定させるために、手術後一定期間顎間固定術を行うため、正常な食事摂取が困難になり、十分な栄養が得られない場合がある。重度の栄養不良は、創傷治癒の遅延をきたし、免疫系の機能障害を引き起こすため、顎矯正手術後の治癒においても栄養管理は重要であり、術後の食事摂取状況に注意を払う必要があるが、顎矯正手術後の栄養評価について論じた研究は少ない。これは、栄養状態の評価が多面的な因子であるため、これまでの栄養評価が主観的包括的栄養評価 (SGA) や簡易栄養状態評価表 (MNA) などの主観的評価を用いたり、客観的データであってもいくつかのパラメータを複数組み合わせたりするなどの必要があり、簡便かつ容易に評価することが難しいことが挙げられる。

本研究は、顎変形症患者 155 名を対象に、顎矯正手術後の顎変形症患者における栄養状態の変化について、簡便で容易に測定できる物理的測定とともに、血液検査項目としてヘモグロビン、リンパ球数、血清アルブミン、総コレステロール、コリンエステラーゼの数値を用いた。ヘモグロビンは貧血状態の検出、リンパ球は免疫学的変化から栄養状態の評価、アルブミンおよびコリンエステラーゼは長期的な栄養状態の変化として使用し、総コレステロールはエネルギー貯蔵の指標として使用した。さらに過去の文献で有用と報告されている血清アルブミンとリンパ球数ならびに総コレステロールの値をそれぞれ Normal (0)、Light (1)、Moderate (2)、Severe (3) でスコア化し算出する CONUT スコアも併用して評価した。それぞれの項目は一般的な血液検査に含まれるもので、簡便かつ利用するのに容易な項目である。

本研究の結果では、栄養状態は術直後に最も低下し、その後時間が経過するにつれて徐々に回復していた。また、顎矯正手術の内容が複雑になるにつれて手術時間および出血量は増加し、それに伴って術後の栄養状態の悪化していたことから、顎矯正手術の内容は術後の栄養状態に影響を及ぼしていると考えられる。その要因として長時間手術が全身に強いストレスを与えることで、炎症性サイトカインの産生とエネルギー消費を増加させて体重減少につながった可能性や、術後の腫脹や疼痛、顎間固定により十分な栄養摂取が困難となることで、術後の栄養状態が低下したと考察している。また、栄養状態を示す指標として、CONUT スコアが簡便で有用であったと考察している。

本研究では、術式による栄養摂取状態への影響など、顎矯正手術の周術期管理と栄養摂取の関連についての様々な知見が示された。また外科的矯正治療の最終ゴールのひとつは、咬合・咀嚼機能の回復であり、患者の栄養摂取は長期的な治療結果の評価においても重要なことから、本研究の手法は、今後の研究にとって大いに参考となる内容である。以上より、本研究は臨床歯学における学術的重要性が高く、臨床的発展性が期待される優れた内容であると判断される。さらに、3名の審査員による口頭試問の結果、申請者は大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻博士課程修了者として具備すべき学識を有することから、博士（歯学）の学位を授与するに値すると判断した。