

論文内容要旨

エレクトロパラトグラフィー（EPG）を用いた骨格
性不正咬合患者の顎矯正手術前後における構音時の
舌と口蓋の接触状況の変化について

主指導教員：谷本幸太郎 教授
(応用生命科学部門 歯科矯正科)

副指導教員：天野秀昭 教授
(統合健康科学部門 口腔発達機能学)

副指導教員：加来真人 講師
(病院 口腔健康発育歯科)

小島 将督

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

著しい骨格性上顎前突や下顎前突など外科的矯正治療が適応となる不正咬合患者においては、舌の機能や位置異常により構音障害が認められることがある。これまで構音の改善には聴覚刺激法、構音位置づけ法などが行われてきたが、口腔外から舌運動を観察するのが困難であることから、治療効果を客観的に測定する方法は限られてきた。

エレクトロパラトグラフィー(EPG)は、患者の上顎模型から作製した口蓋床に 64 個の電極を埋入し、舌と電極との接触状態 (EPG パターン) を記録するとともに、同時に音声と EPG パターンを記録し定量分析を行うことが可能な装置である。本研究では、歯茎音である/ta/、/sa/、および軟口蓋音である/ki/ に着目し、顎矯正手術が適応された顎変形症患者 (骨格性上顎前突および下顎前突、下顎骨側方偏位症例) に対して、EPG を用いて手術前後の構音時の舌と口蓋との接触状態の変化を解析した。

顎矯正手術直前と術後 3 か月において/ta/、/sa/、および/ki/の各子音の CV 音節の前に母音/a/を挿入し、VCV 音節を 3 回連続して記録した。実験 1 では顎口腔機能に顕著な異常がなく、個性正常咬合を有する矯正歯科治療未経験者である成人 7 名 (男性 2 名、女性 5 名、平均年齢 34 歳 5 か月、平均 ANB 角 3.1° 、平均オーバージェット (以下 O.J.) 2.6 mm) を被験者とした。発話中に舌が口蓋に最も多く接触する時点を最大接触フレームとし、その際の各被験者の EPG パターンおよび累積頻度パターンを比較検討した。また、EPG パターンの定量的分析方法の一つである Center of Gravity (COG) を算出した。

実験 2 では骨格性下顎前突症と診断され、下顎枝矢状分割術 (SSRO) を施行された患者 9 名 (男性 3 名、女性 6 名、平均年齢 23 歳 10 か月、平均 ANB 角 -3.2° 、平均 O.J.-5.5 mm) を被験者とした。実験 3 では、骨格性上顎前突症と診断され、SSRO が施行された患者 7 名 (男性 1 名、女性 6 名、平均年齢 23 歳 0 か月、平均 ANB 角 $+8.5^{\circ}$ 、平均 O.J.+10.0 mm) を被験者とした。また、実験 4 では下顎骨側方偏位症例と診断され、SSRO を施行した患者 6 名 (男性 2 名、女性 4 名、平均年齢 20 歳 2 か月、平均 ANB 角 -3.5° 、平均 O.J.-4.0 mm、平均偏位量 5.8 mm) を被験者とした。

実験 2, 3, 4 では各子音発音時における最大接触フレームの EPG パターン、および総接触部位数 (Whole Total) の平均値について手術前後、および正常咬合群とを分散分析の後、多重比較検定 (Fisher 検定) を用いて比較検討した。また、実験 2, 3 では手術前後における最大接触フレームの左右端 2 列の接触状況の変化について観察し、*t* 検定を用いて評価し、さらに、手術前後の COG とオーバージェットの変化量との相関関係を検討した。実験 4 では、手術前の最大接触フレームにおける左右端 2 列の接触部位数の差を算定し、下顎骨側方変化量との相関関係について検討した。また、手術前後の最大接触フレームにおける左右端 2 列の接触部位合計数の変化量を算定し、ピアソンの積率分析を用いて下顎骨側方移動量との相関関係の検討を行った。その結果、以下のことが明らかとなった。

1. 顎矯正手術後の骨格性下顎前突症患者の/ta/、および/sa/発音時における Whole Total は手術前と比較して有意に増加し、正常咬合群との間に有意差は認められなかった。

2. 顎矯正手術後の骨格性下顎前突症患者の/kɪ/発音時の Whole Total は、手術前後で変化は認められず、正常咬合者群と比較して有意に小さい値を示した。
3. 骨格性上顎前突症患者では、/tɑ/、/sɑ/、および/kɪ/発音時における Whole Total は手術前後でほとんど変化が認められなかった。
4. 顎矯正手術により COG は変化し、骨格性下顎前突症患者では舌と口蓋の接触位置が後方に移動し、上顎前突症患者では前方に移動する傾向が認められた。
5. /sɑ/、および/kɪ/発音時において手術前の最大接触フレームにおける左右端 2 列の接触部位合計数の差と下顎骨側方偏位量との間に強い正の相関が認められた。
6. /sɑ/発音時において手術前後の最大接触フレームにおける左右端 2 列の接触部位合計数の変化量と下顎骨側方移動量との間に強い正の相関が認められた。

以上の結果から、顎矯正手術は咬合、および顔貌の改善に加えて、構音機能にも良好な影響を与えることが明らかとなった。