

氏名 土 屋 公 行

学 位 (専攻分野の名称) 博 士 (歯 学)

学 位 授 与 番 号 博 乙 第 2330 号

学 位 授 与 の 日 付 平 成 3 年 9 月 30 日

学 位 授 与 の 要 件 博 士 の 学 位 論 文 提 出 者

(学位規則第4条第2項該当)

学 位 論 文 題 目 矯 正 治 療 中 の 咬 合 の 変 化 が 咀 嚼 筋 活 動 に 及 ぼ す 影 響 に 関 す る 研 究

論 文 審 査 委 員 教 授 中 後 忠 男 教 授 足 立 明 教 授 佐 藤 隆 志

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

< 緒 言 >

矯正操作により顎・顔面骨格の形態や配置に変化を与えると、口腔周囲筋群に適応が生じ、顎口腔系の機能の性状が変化する。また、この筋活動の変化や機能様式の変化によって、歯列形態や歯の配列に変位がもたらされる。そして、動的治療後の一定期間を経て機能と形態の均衡が得られ、咬合が安定すると考えられている。しかし現在のところ、矯正治療で得られた咬合が筋機能との均衡状態の中で安定性を獲得しているか否かについて判定する方法は、まだ十分得られていない。

本研究は、咬合と機能のバランスがとれているか否かを判定する矯正臨床上の指標を求める目的で、機能性下顎前突者の治療時において前歯被蓋改善に伴ない咬合状態が不安定な状態から安定した状態へと変化していく際に、顎口腔系の機能がどのように変化するのかについて検討し(実験1)、次に個性正常咬合者を用いて咬合接触状態ならびに咬合高径を人為的に変化させた際に、顎口腔系の機能がどのように変化するのかについて検討した(実験2)。

< 研究資料ならびに方法 >

実験1：被験者は dental stage III B～III C の機能性下顎前突者で、初診時、前歯被蓋改善後1カ月時、同5カ月時の三時点に最大咬みしめ時、ガム咀嚼時およびタッピング運動時の咀嚼筋筋電図を記録した。筋電図の分析は、最大咬みしめについては単位時間当りの積分値を求め、ガム咀嚼についてはそのリズムを計測した。タッピング運動については、silent period (以下 sp と略す) の潜時および持続時間を各筋毎に計測した。

実験2：被験者は成人男子個性正常咬合者で、以下に挙げる影響を調べる目的で各種 plate あるいは block を装着した状態と装着していない状態でタッピング運動を行なわせ、咀嚼筋筋電図上の sp の潜時および持続時間を分析比較した。

実験 2 - 1 : 臼歯部の咬合接触状態の変化が咀嚼筋の機能に及ぼす影響

実験 2 - 2 : 咬合高径の変化が咀嚼筋の機能に及ぼす影響

実験 2 - 3 : 前歯部の歯根膜感覚の変化が咀嚼筋の機能に及ぼす影響

実験 2 - 4 : 臼歯部の歯根膜感覚の変化が咀嚼筋の機能に及ぼす影響

<結 果>

実験 1 :

- 1) 最大咬みしめ時の単位時間当りの積分値については、側頭筋前腹および後腹はほぼ一定の値を示したが、咬筋は初診時と比較して前歯被蓋改善後 1 カ月および 5 カ月に有意に減少した。
- 2) ガム咀嚼時のリズムについては、咬合状態が変化したにもかかわらず変化なく、各被験者で固有のリズムを維持していた。
- 3) タッピング運動時の sp の潜時については、各筋ともに初診時、前歯被蓋改善後 1 カ月時、同 5 カ月時とで有意な差は認められず、ほぼ一定の値を示した。sp の持続時間については、側頭筋前腹と後腹において初診時と比較して前歯被蓋改善後 1 カ月時に有意に延長し、前歯被蓋改善後 5 カ月時には有意に短縮して初診時とほぼ同じ値を示した。咬筋においてもこの傾向は認められた。

実験 2 :

- 1) 前歯部のみと咬合接触する plate を装着して臼歯部の咬合接触を欠如させた時の方が、非装着時と比べて側頭筋、咬筋ともに sp の持続時間は有意に長くなる傾向が認められた。
- 2) 全歯牙と咬合接触する plate (plate は咬合挙上量 4 mm と 8 mm のものを用いた) で咬合高径を変化させても、sp の持続時間に有意な差は認められなかった。
- 3) 前歯部のみ咬合接触する block 装着時の方が、非装着時に比べて sp の持続時間は有意に延長する傾向が認められた。この傾向は前歯部麻酔時にも認められたが、麻酔時の方が延長の程度が少なかった。
- 4) 臼歯部のみ咬合接触する咬合挙上量 4 mm の block 装着時の方が、非装着時に比べて SP の持続時間は延長する傾向が認められた。この延長傾向は咬合挙上量が 8 mm の block 装着時には認められなかった。
- 5) SP の潜時は、各筋ともに咬合状態を変化させても有意な差は認められず、ほぼ一定の値を示した。

<結 論>

- 1) 機能性下顎前突者の前歯被蓋改善に伴う咬合状態の変化が、顎口腔系の機能特に咀嚼筋の機能に及ぼすのかについて検討した結果、次のことが明らかとなった。

前歯被蓋改善直後の咬合不安定期に一致して、sp の持続時間が初診時と比較して有意に延長した。その後一定期間を経ての咬合の安定が得られた時点では、sp の持

続時間の延長傾向は消失した。

この sp の持続時間の延長傾向は、臼歯部の咬合接触の欠如と前歯部への過度の咬合力の負荷とに起因して生じたと考えられた。

2) 次に個性正常咬合者を用いて、口腔周囲組織からの感覚情報が咀嚼筋活動の調整にいかに関与しているのかについて検討した結果、歯根膜感覚受容器への過度の荷重を前歯部あるいは臼歯部のいずれの歯群に加えても、ともに sp の持続時間の延長傾向を誘発することができた。

この傾向は特に前歯部において顕著であった。

3) 1), 2) の結果から、機能性下顎前突者の矯正治療による前歯被蓋改善後において、臼歯部の咬合挙上が適切に達成されて前歯部への過度の咬合力負担がなくなると、その現れとして sp の持続時間の延長傾向は消失すると考えられる。したがって、機能性下顎前突者の前歯被蓋改善後において、どの時点で咬合の安定化が得られるのか、その傾向を sp の持続時間を測定することによって推定できることがわかった。

4) 以上のことから、機能性下顎前突者の矯正治療経過に関して、sp の持続時間が咬合の安定、不安定を判定するための有力な指標と成り得ることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、機能性下顎前突者の前歯部反対咬合を矯正治療によって正常被蓋化した際に、咬合関係の変化に伴ってどのような機能的適応の経過が見られるのかを検討し、これを基に矯正治療による被蓋改善が得られた後、適切な咬合と筋機能の調和が、どの時点で得られているのかを判定するための指標を求めたものである。

その結果、タッピング運動時の silent period に主眼をおいた咀嚼筋筋電図解析と各種臨床検査法を組み合わせた検討から、機能性下顎前突者の治療経過において咬合不安定期には少なくとも側頭筋ならびに咬筋の silent period の持続時間の延長傾向が出現し、咬合が安定化するとこの延長傾向が消失することを見出した。また、個性正常咬合者において前歯部あるいは臼歯部への過度の咬合力負荷によって silent period の持続時間の延長傾向を誘発することができた。したがって、機能性下顎前突者の前歯被蓋改善後において臼歯部の咬合挙上が達成されて前歯部への過度の咬合力負担がなくなると、silent period の持続時間の延長傾向は消失すると考えられる。これは矯正臨床上、咬合の安定、不安定を判定するための有力な手段であり、本研究は極めて有意義なものである。