

論 文 内 容 要 旨

題 目 Effects of gum chewing exercise on maximum bite force according to facial morphology

(顎顔面形態別の最大咬合力に対するガム咀嚼訓練の効果)

著 者 白井 愛実

内容要旨

【目的】顎顔面形態は、遺伝的および局所的環境因子の両方によって決定され、咀嚼機能は顎顔面形態決定に影響を及ぼすことが知られている。これまで、最大咬合力(以下 MBF)と顎顔面形態との間の相関が報告されており、長顔型 (Dolicho facial type) は標準的な顔面高を有する中顔型 (Mesio facial type) や短顔型 (Brachy facial type) と比較し、咬合力が小さく、咀嚼効率が劣る傾向があると考えられてきた。さらに、咀嚼機能の正常な発達には、よく噛んで食べることが必要であり、現代の食生活の変化が、成長期の児童の咬合力の低下を引き起こしていると指摘されている。

一方、咀嚼訓練は咀嚼筋筋機能を改善する上で有効であると示唆されている。たとえば、ガム咀嚼訓練は咬合力の強化に有用であり、Kiliaridis らは、4 週間の硬性ガムを用いた咀嚼訓練により、筋肉が増強され、咀嚼機能が亢進したことを報告している。また、デュシェンヌ型筋ジストロフィー患者に対し、4 週間のガム咀嚼訓練を行った結果、咀嚼効率が改善したとの報告もみられる。しかしながら、成人に対するガム咀嚼訓練の有効性を検討した報告は少なく、とりわけ顎顔面形態との関連性については全く明らかにされていない。そこで本研究では、異なる顎顔面形態を持つ成人被験者の MBF に対する咀嚼訓練の効果を評価することを目的とした。

【方法】顎口腔機能異常を認めない、個性正常咬合者19人(男性7名、女性12名:平均年齢 25.4 ± 4.3歳)を被験者とした。なお、本研究は、徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認をうけ(申請番号2707)、被験者に対し十分な説明を行い、同意を得た上で行った。1日2回5分間のガム咀嚼訓練(XYLITOL, OralCare Inc., Tokyo, Japan)を4週間行い、歯科用咬合力計(Occlusal force-meter GM10, Nagano Keiki Co. Ltd., Tokyo, Japan)を用いて、訓練前(T1)と訓練後(T2)のMBFを測定した。MBFの測定では、被験者を床とフランクフルト平面が平行になるよう着席させ、3秒間可能な限り強く咬みしめさせた。MBFは左右2回ずつ測定することとし、測定間隔は30秒間に設定した。訓練前後のMBFの統計解析においては、分散分析(ANOVA)により差を認めた場合、多重比較検定(Bonferroni)を行った。

側面頭部エックス線規格写真において、FMA（下顎下縁平面とフラン克福ルト平面のなす角度）を計測し、 $FMA < 22^\circ$ をBrachy facial type、 $22^\circ \leq FMA < 33^\circ$ をMesiofacial type、 $33^\circ \leq FMA$ をDolicho facial typeとして、顎顔面形態より3群に分類して評価を行った。

【結果および考察】 被験者19名のうち、Brachy facial typeは7名（男性2名、女性5名：平均年齢 25.0 ± 1.8 歳）、Mesio facial typeは7名（男性3名、女性4名：平均年齢 25.9 ± 4.2 歳）、Dolicho facial typeは5名（男性2名、女性3名：平均年齢 25.4 ± 6.3 歳）であった。訓練前（T1）のMBFは、Brachy facial typeで $663 \pm 32N$ 、Mesio facial typeで $419 \pm 75N$ 、Dolicho facial typeで $263 \pm 43 N$ であった。T1とT2間の増加率は、全体では22.6 %であり、Dolicho facial typeにおいて、最も高く37.8%、続いてBrachy facial typeで32.2 %であった。また、いずれの群においても、ガム咀嚼訓練はMBFを有意に増大させた。

【結論】 4週間のガム咀嚼訓練は、垂直的な顎顔面形態に関係なく、成人の咬合力の向上に有効であることが明らかとなった。とりわけ、Dolicho facial typeの被験者に対する訓練の効果が最も顕著であったことから、垂直的な顎顔面形態の違いに伴う咬合力の低下は、ガム咀嚼訓練によって、改善しうることが示唆された。