

論 文 要 旨

A Reproducibility Method to Test Lip-closing Strength in Preschool Children

〔 未就学児における口唇閉鎖力計測法の再現性に関する研究 〕

深水 篤

【 序論および目的 】

口唇は、捕食、咀嚼、嚥下、会話、歯の萌出と位置、そして顔の表情などにおいて重要な役割を果たしている。口唇を閉じる力（口唇閉鎖力）は、必ずしも大きな力ではないが、日常生活において継続的に作用するため、歯を動かすほどの大きな力から作用を及ぼすこともある。したがって、発達期の小児において、正常な口唇閉鎖力を獲得することは重要である。

これまで、口唇の機能に関して様々な研究が行われてきたが、それらの計測方法は複雑であり、小児を被験者として計測するには困難な場合が多かった。さらに、その使用機材は高価なため、一般の歯科診療施設においては実用性に乏しい。

そこで、本研究では、未就学児における簡便かつ再現性のある口唇閉鎖力の計測法に関して検討することを目的とした。

【 材料および方法 】

被験者は、以下に示す未就学児と成人である。未就学児は、田上幼稚園（田上幼稚園）に通園している3～5歳児348名（男児：207名、女児：141名）で、その内訳は、3歳児73名（男児：42名、女児：31名）、4歳児141名（男児：86名、女児：55名）、5歳児134名（男児：79名、女児：55名）である。これらの被験者は、重篤な齲蝕がなく、また、口唇、咬合、下顎機能に異常はない。成人は、健康な123名で、その内訳は、男性82名（平均年齢29.0±4.4歳）、女性41名（平均年齢23.7±2.9歳）である。

なお、本研究は、鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 疫学研究等倫理審査委員会の承認を得ている（No. 93）。

ボタン（直径24mm、厚さ4mm）に通したデンタルフロス（長さ10cm）と、デジタル・フォース・ゲージ[®]（イマダ社製）を連結し、被験者を椅子に座らせ、ボタンを被験者の切歯部唇側面の口腔前庭部に挿入して口唇で保持させた。眼耳平面とゲージを床と平行にして口腔外側にゆっくりと引き、ボタンが口腔内から外れる瞬間の力を口唇閉鎖力とした。対

象が小児であることから、事前に十分に練習し、各被験者につき3回繰り返し計測を行った。

採得したデータは、階層線形モデルであることから、ソフトウェア MLwiN[®] (University of London 製) を用いてマルチレベルモデル解析を行い、年齢や性別間で比較するとともに、各階層における変動を求めた。

【 結果 】

口唇閉鎖力は、小児では増齡的に増加しており、各年齢間において危険率1%で統計学的に有意差が認められた。成人の値は、小児のいずれの年齢のものと比較しても有意に大きかった。性差は成人では認められたが、小児では認められなかった。

各年齢層における3回の計測についての個人間変動は、個人内変動よりも大きかった。成人の個人間変動は、5歳児よりも大きかったが、個人内変動は5歳児と同程度であった。

【 考察および結論 】

予備研究として、30名の成人(男性15名、平均年齢28.0歳、女性15名、平均年齢23.8歳)に対して、異なる条件、即ち、ボタンを保持する際の咬合状態(臼歯部を咬合させた状態、もしくは一部離開させた状態)、フロスの長さ(10cmもしくは20cm)、姿勢(立位、座位、仰臥位)で、口唇閉鎖力を計測をした。解析の結果、座位にて、フロスの長さ10cmの計測条件において、個人内変動が最も小さく、再現性が高いことが示唆された。咬合状態は計測には影響していなかった。

歯の位置は、安静位における歯列の内側と外側からの力のバランスで保たれているが、小児では指しゃぶりや、咬唇癖、咬爪癖、舌突出癖、口呼吸等の口腔習癖により、そのバランスが崩れ、歯列形態に異常を来すことが知られている。また、口腔習癖に起因する上顎前突小児では、口唇の緊張が不十分であったという報告もある。矯正治療においては、治療後の後戻りを防ぐために、口腔習癖の改善が必要と報告されている。従って、口唇機能の改善と口腔習癖の除去が、重度の不正咬合を避けるために必要であると考えられる。

本研究での口唇閉鎖力と過去の研究結果を直接比較するのは難しいが、本研究の結果は、発達期の小児では、口唇閉鎖力は増加するという過去の結果を裏付けた。一般的に、小児の咀嚼運動や側方運動においては、個人内変動は成人よりも大きく、また、成長に伴い減少する傾向にある。小児を対象としたこの種の機能運動では、信頼性を得るため、複数回の計測が必要である。しかし、安静位での咀嚼筋活動は、個人内変動がより小さいものとなる。これらの結果は、小児において、筋が安静な状態では、より高い再現性があることを示唆している。本研究の計測法は、受動的な方法であるため、小児の個人内変動が成人と同程度に小さいという結果は、小児における安静時での傾向を立証していると思われる。

本研究から、ボタンプルによる口唇閉鎖力計測は、小児において、高い再現性があり、また、臨床や研究への応用が可能であることが示唆された。

