様式Ｃ－１９

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 26 年 2 月 12 日現在

機関番号：13101
研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2010～2012
課題番号：22592280
研究課題名（和文）口蓋裂患者における上顎前方移動術前後の鼻咽腔閉鎖機能予後評価方法の確立
研究課題名（英文） Establishment of objectively evaluation for velopharnyngeal function before and after maxillary advancement surgery in cleft palate patient.
研究代表者 朝日藤　寿一（ASAHITO TOSHIKAZU）
新潟大学･医歯学総合病院･助教
研究者番号：90313519

研究成果の概要（和文）：
口蓋裂患者において上顎前方移動術を施行した患者の移動術施行前後の言語ならびに鼻咽腔閉鎖機能の変化を評価する目的で Nasometer、側面セファログラムを分析し総合的に評価を行った。その結果、Nasalance score は術直後一時的に悪化するものの 6 か月以内には改善することが示唆された。口蓋形成術後に鼻咽腔閉鎖機能不全を有する口蓋裂患者においても、上顎骨の前方移動術は有効である事が示唆された。

研究成果の概要（英文）：
To assess the postoperative speech and pharyngeal space changes after surgical maxillary advancement, we objectively evaluated these parameters in patients with velopharyngeal insufficiency following palatoplasty due to cleft palate. The nasalance score was found to temporarily worsen after surgery, but recovered within 6 months. Surgical maxillary advancement could be a useful strategy for patients with velopharyngeal insufficiency following palatoplasty due to cleft palate.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
2010 年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2011 年度	300,000	90,000	390,000
2012 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総　計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：医歯薬学
科研費の分科・細目：歯学･矯正･小児系歯学
キーワード：鼻咽腔閉鎖機能、Nasometer、口蓋裂、上下顎同時移動術

１．研究開始当初の背景

口唇裂・口蓋裂治療の理想的なゴール

は、①バランスのとれた顎顔面形態と正常咬合の獲得、②良好な鼻咽腔閉鎖機能と正常言語の獲得である。新潟大学医歯学総合病院（歯科）では軟口蓋と硬口蓋を分けて形成する２段階口蓋形成手術を併用した治療体制で、形態と機能の調和をはかってきた。しかし、口蓋裂を有する患者様では上顎の後退に起因する下顎前突を呈する場合があり、顔貌と咬合の改善を目的に下顎骨骨切り術のみならず上顎骨前方移動術を併用する場合も少なくない。上顎骨前方移動術を適用する場合、口蓋の血行や口蓋瘢痕の状態とともに鼻咽腔閉鎖機能に与える影響を十分に考慮する必要がある。しかしながらこれまで、客観的な予後予測評価指標は存在しなかった。

２．研究の目的

口蓋裂一次手術による口蓋部瘢痕が顕著な症例では上顎骨劣成長を伴った下顎前突症を呈し、上下顎移動術の適応となる。本研究の目的は、上顎前方移動術(Le Fort Ⅰ骨切り術)を適応した口蓋裂患者の術前、術後の鼻咽腔閉鎖機能の変化について、側面セファログラム、Nasometer を用いて顎矯正手術が鼻咽腔閉鎖機能に及ぼす影響について、客観的評価法を確立することである。

３．研究の方法

Ｌe Fort Ⅰ型骨切り術により上顎前方移動術を施行した口蓋裂患者 10 例を対象とした。一方、顎矯正手術による同部位への影響を確認するため、上顎前方移動および下顎後方移動を行った口蓋裂を伴わない顎変形症患者 10 例を比較対照とした。また、下顎単独の後方移動術を行った下顎前突症患者 10 例についても参考値として調査した。

１）言語評価：評価時期は、術直前、術直後、術後 3 か月、術後 6 か月とした。鼻咽頭腔閉鎖機能についての客観的評価として Nasometer を用い、有声子音を含む課題文章を音読させ Nasalance score（以下、NS ）の平均値を求めた。構音障害については、鼻咽腔閉鎖機能不全に起因する異常構音として声門破裂音、咽頭破裂音、咽頭摩擦音、鼻音化、子音の弱音化について、また鼻咽腔閉鎖機能不全に起因しないものとして、口蓋化構音、側音化構音、歯間音化構音について、口蓋裂言語を専門とする言語聴覚士により評価した。なお、顎変形症群の言語評価は、術前より鼻咽腔閉鎖機能に問題がないため、同意の得られた 5 例のみで NS の推移を評価した。２）形態的評価：評価時期は、術前 3 か月以内（以下、術前）、術直後、術後 6 か月以降（以下、術後 6 か月）に撮影した側面頭部エックス線規格写真（以下、側面セファログラム）を用いた。計測項目として①PNS 移動量 ②軟口蓋長 ③咽頭深度 ④軟口蓋傾斜角 ⑤咽頭後壁と軟口蓋間の最短距離とした。

４．研究成果

口蓋裂群と顎変形症群における術前の NS および軟口蓋長で有意差を認め、咽頭深度、軟口蓋傾斜角、咽頭後壁最短距離ではそれぞれ有意差を認めなかった。口蓋裂群における NS の経時的変化は、直前と術後 6 か月後および直後と術後 6 か月後では統計的な有意差はみられなかった。

術後に構音障害は 2 例で認められた。1 例は側音化構音が、もう 1 症例は声門破裂音が発現した。2 症例とも術後、徐々に症状は軽減した。顎変形症群では上顎前方移動術直後で NS の悪化などは認めなかった。形態的評価は PNS の垂直移動量は口蓋裂群ではほぼすべての症例で下方への変化がみられ、顎変形症群ではほとんど変化がなかった。軟口蓋長は、口蓋裂群と変形症群で術前の値に有意差を認めたため、変化量で比較したが、口蓋裂群と顎変形症群との間に有意差は認めなかった。以下、同様に変化量を比較したところ、咽頭深度、軟口蓋傾斜角、咽頭後壁と軟口蓋間の最短距離ともに、口蓋裂群と顎変形症群に有意差は認めなかった。なお、参考値として調査した、下顎単独移動群でもこれらの値に変化が生じていた。口蓋裂術後の顎発育障害に対する顎矯正手術が言語機能に及ぼす影響について検討した結果、上顎骨の 3～5mm 程度の移動であれば、大きな問題が生じる可能性は低く、術後一時的に悪化がみられたとしても、術後 6 か月時には術前と同程度の値で安定することが示唆された。側面セファロ分析による、形態的な評価については、術前から口蓋裂群にみられる組織量の不足に起因する軟口蓋長において有意差がみられたものの、顎矯正手術による顎変形症群の変化に比べて特徴的な変化は検出されなかった。また、顎矯正手術を施行することで得られる咬合改善、審美的改善に加え、歯間音化構音の改善については、口蓋裂のない通常の顎変形症群にみられると同様に 9 割で消失しており、上下顎移動術を適用することが必ずしも言語機能の悪化のみを招来するわけではないと考える。さらに、術前より NC が高く、幼少より VPC を補助する口腔内装具であるスピーチエイド等を使用していた 3 例でも、顎矯正手術後に咽頭弁形成術等の追加手術により最終的には十分な VPC が得られていた。

以上より、口蓋形成術後患者において外科的矯正手術前に術後の言語機能に関する個々の予備力を推し量ることは困難で、VPC および構音障害ともに一時的な悪化を示した症例が多いことを考えると、言語機能低下への危惧が外科矯正手術の適否を決めるための最優先項目にはならないと考えられた。ただし、術後一時的にではあるが、VPC および構音が悪化する可能性については今回の結果を踏まえた、十分なインフォームドコンセントが必要であると考えられた。

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計４件）

１）Kazuko Kudo, Rtsuo Takagi、Yasumitsu Kodama, Toshikazu Asahito , Isao Saito ,et.al. : Evaluation on speech and morphological alteration after maxillary advancement for patients withcleft palate using Nasometer and lateral cephalogram. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology 26 (2014), pp. 22-27

２）五十嵐友樹、飯田明彦、朝日藤寿一、齋藤 功、高木律男、ほか：二段階口蓋形成手術法において Furlow 法により軟口蓋形成を

施行した片側性唇顎口蓋裂児の永久歯列形態、日本口蓋裂学会：37（3）2012.
３）高木律男、小山貴寛、児玉泰光、小野和宏、飯田明彦：二段階口蓋形成法における Furlow法の応用 - 口蓋形成術の歴史背景と15年200 症例の経験から - 、小児口腔外科22（1）：14－29, 2012
４）竹山雅規、朝日藤寿一、金山 潔、大石めぐみ、小原彰浩、小野和宏、齊藤 力、高木律男、齋藤 功：新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室における30 年間の口唇裂・口蓋裂患者動向調査.日本口蓋裂学会雑誌：36（3）、183－190, 2011.

〔学会発表〕（計９件）

１） 朝日藤 寿一:パネルディスカッション新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室における矯正歯科治療スケジュールについて、第36回日本口蓋裂学会総会･学術集、2012.5.25-26,京都市
２)朝日藤寿一、小野和宏、高木律男、齋藤 功、ほか：新潟大学医歯学総合病院（歯科）における口蓋裂診療班の活動について、第36回日本口蓋裂学会総会･学術集会、2012.5.25-26,京都市
３） Toshkiazu Asahito, RumiYoshida, Mitsuko Sayama, Isao Saito:Maternal Psychological Conditions and Structures in Mothers with Cleft Lip and Palate Children,
Orthodontic Society Congress in Spain 2012,Congress Book pp 243.
４）吉田留巳、佐山光子、朝日藤寿一、齋藤 功：口唇裂・口蓋裂児の第Ⅰ期矯正治療終了時期における母親の心情とその構造、日本口蓋裂学会雑誌：(日本口蓋裂学学会優秀論文賞受賞論文賞受賞講演)第36回日本口蓋裂学会総会･学術集会、2012.5.25-26,京都市
５)朝日藤寿一：招待講演 シンポジウムⅢ 口唇裂・口蓋裂症例に対する上顎前方牽引治療について考える - 上顎前方牽引装置使用の現状と新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室の対応について、第35 回日本口蓋裂学会総会学術集会、新潟、2011 年5 月25-26 日.日本口蓋裂学会雑誌：36（2）54,2011.
６）Susami T,Asahito T,Saito I,Uchiyama T,Kawakami S,Nishio J,Tanne K:
Symposium：Progress of the Inter-Center Collabolative Study for Creft Care in Japan(Japancleft).
9th European Craniofacial Congress. Saltzburg Austria.14-17 Sept 2011.
７)工藤和子、寺尾恵美子、朝日藤寿一、児玉泰光、小野和宏、高木律男、齊藤 力、齋藤 功：上顎前方移動術が口蓋裂患者に及ぼす影響 - Nasometer および側面セファログラムによる検討、2011 年5 月25-26 日、第35 回日本口蓋裂学会大会学術集会、新潟市、日本口蓋裂学会雑誌：36（2）99, 2011.
８)福田純一、児玉泰光、高木律男、朝日藤寿一、齋藤 功：二段階口蓋形成手術を行った唇顎口蓋裂の外科的矯正治療症例の検討、第21回特定非営利活動法人日本顎変形症学会総会・30 周年シンポジウム、2011.6.25-２6、東京、日顎変形誌：21（２）86、2011.
９)Kudo K.Takagi R,Asahito T,Kodama Y,Terao E,Iida A,Ono K.Saito I.:Speech and morphological alteration after maxillaly advancement for patients with aleft palate -Nasometer and lateral cephalogram evaluation -9th European Craniofacial Congress,Austria 2011.

〔図書〕（計０件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計０件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

○取得状況（計０件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

６．研究組織

(1)研究代表者

朝日藤　寿一（ASAHITO TOSHIKAZU）

新潟大学･医歯学総合病院･助教

研究者番号：90313519

(2)研究分担者

齋藤　功（SAITO ISAO）

新潟大学･医歯学系･教授

研究者番号：90205633

児玉　泰光（KODAMA YASUMITSU）

新潟大学･医歯学総合病院･助教

研究者番号：90419276