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２４年　４月１０日現在

機関番号：１７１０２
研究種目：基盤研究（Ｃ）
研究期間：2009～2011
課題番号：21592598
研究課題名　口唇口蓋裂患者の咬合評価は顎顔面成長を予測できるか.
研究課題名　Can Occlusal Evaluation Determinate Future Maxillofacial Morphology of Children with Unilateral Cleft Lip and Palate ?
研究代表者
鈴木　陽（SUZUKI AKIRA）
九州大学・大学病院・講師
研究者番号：20037542

研究成果の概要（和文）：
85 名の片側性唇顎口蓋裂患者の経年的研究模型における Goslon Yardstick による咬合評価とその成人期に至るまでの顎顔面発育の相関分析、更には 38 名の男性唇顎口蓋裂患者と 46 名の女性患者の生後 3 カ月から成人期までのセファロにおける顎顔面形態の経年的成長研究を行い、次の結論を得た。

Five-year-old index, Goslon Yardstick という咬合評価の尺度は、容易で簡便な方法であるが、あくまでも評価時点までの顎顔面頭蓋領域の成長の結果を評価しているものである。②５歳と 10 歳の咬合評価は大きく変動しなかったが、矯正治療はその評価を良くする傾向にあった。③これらの評価結果は、口唇裂口蓋裂患者に加わった口唇形成手術や口蓋形成手術による上顎複合体への影響よりも、派生した下顎骨の成長あるいは成長方向の変化の結果と関連性が高かった。④10 歳頃に行われた Goslon Yardstick による咬合評価結果は、それ以降成人に至るまでの顎顔面頭蓋領域の成長とは全く相関を示さなかった。この時期には旺盛な思春期成長が関与しているおり、10 歳頃の咬合関係を異なるものへと変えてしまう可能性があることが考えられた。また本研究対象においても、Five-year-old index, Goslon Yardstick 共に良好な咬合評価をえられていた患者が、成熟してみると外科矯正治療が必要になった症例があった。⑤集団としての片側性口唇顎裂、片側性唇顎口蓋裂、口蓋裂単独症例の検討からは、口唇裂口蓋裂患者に加わった口唇形成手術や口蓋形成手術による上顎複合体への影響が示唆されたが、下顎骨は類似した成長様相を示した。即ち、形成手術の上顎複合体への影響を考察しなければならないが、本研究対象の手術方法は一定であり、多施設間比較研究が必要と考えられる。⑥集団ではなく、個体の変化を見ると様々な成長変化が認められ、咬合評価あるいは顎顔面形態の評価、あるいは思春期成長を含むその家族の持つ遺伝的影響を成長予測に取り入れ、低年齢で評価・予測できる方法を模索・検討する必要がある。

研究成果の概要（英文）：

Two studies were carried out; (Study A) Correlation analyses between the occlusal relationship evaluated by the Goslon Yardstick and the maxillofacial growth measured from longitudinal cephalographs taken on 85 subjects with unilateral cleft lip and palate at the ages of five, ten, and over fifteen. (Study B) Comparison of maxillofacial growth patterns from 3-4 months old to fifteen years or older taken on longitudinal cephalographs of 38 male and 46 female CLP subjects among three cleft types; unilateral cleft lip and alveolus (CLA), unilateral cleft lip and palate (CLP), and isolated cleft palate (CP). The followings were concluded from these two studies;

(1) Occlusal evaluation by the Five-year-old index or the Goslon Yardstick is a simple measure to represent maxilla-mandibular relationship, but those measures evaluate the outcome of maxillofacial growth until the time. (2) The occlusal evaluation by the Goslon Yardstick at ten years was similar with the one by the Five-year-old index at five years, furthermore orthodontic treatment has a tendency to make the outcome of occlusal evaluation better. (3) The outcome of occlusal evaluation has a significant relation with the amount and direction of mandibular growth rather than maxillary growth affected by labioplasty and/or palatoplasty in the subjects with unilateral cleft lip and palate. (4) Occlusal outcome evaluated by the Goslon Yardstick at the age of ten had no significant relation with future maxillofacial growth after then until adulthood. This suggests the maxillofacial growth in puberty may be great and determined the matured facial profile in adult. In this study, there were some CLP subjects who had been classified in good groups by the five-year-old index and the Goslon Yardstick, but underwent Orthognathic surgery in adulthood. (5) From the Study B comparing the longitudinal maxillofacial growth among the subjects with CLA, CLP, and CP, both labial and palatal plastic surgeries affected maxillofacial growth, but not mandibular growth. As our surgical procedure for palatal repair was the same one, the modified V-Y push back method, the effects of surgical procedures on maxillofacial growth will be evaluated and compared by the inter-centers study in future. (6) This study suggests that final maxillofacial morphology in adulthood will be determined by the genetic growth potential of the growing CLP children, especially in puberty. We need to evaluate the effects of more factors; ones by plastic surgeries, genetic background, in order to predict the matured maxillofacial growth of the subjects with cleft lip and/or palate.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００９年度	2,200,000	660,000	2,860,000
２０１０年度	1,000,000	300,000	1,300,000
２０１１年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総　計	3,700,000	1,110,000	4,810,000

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：口唇裂口蓋裂患者，咬合評価，顎顔面形態，成長，Goslon Yardstick，継年資料，セファロ分析，石膏模型

１．研究開始当初の背景

1990 年代より、北部ヨーロッパを中心に、口唇裂口蓋裂患者に対する一次手術前の処置(Presurgical Orthopedics)、口唇形成手術の術式、一次骨移植、口蓋形成手術の術式、二次的骨移植、各種の矯正治療等の要因の顎顔面形態に及ぼす影響を多施設間比較研究により評価し、より万人の形成外科医や口腔外科医が均等で良好な手術結果をなし得る要因・手術術式を見出そうとする研究がなされている。その評価の尺度となるものは、(1)咬合評価、(2)頭部Ｘ線規格写真による顎顔面形態の評価、(3)鼻や口唇の形態、(4)言語評価である。(2)頭部Ｘ線規格写真による顎顔面形態の評価に関しては、これまで 60-70 年に亘って多くの報告がなされているが、手術術式総体についての比較研究は少なく、人種間比較や遺伝的評価、裂型別の比較による成長能ならびに口唇形成手術や口蓋形成手術の有無の顎顔面形態に及ぼす障害の程度がされてきている。(3)鼻や口唇の形態に関しては、多施設間比較研究で行われているのは外鼻形態・口唇形態の主観的評価であるが、施設によっては三次元レーザー・スキャナーを用いて外鼻の左右対称性の評価あるいは、鼻孔形態の評価など数値化されたデータによる評価もなされている。しかし、全ての施設でこれらのデータを採取するには、強い管理下において Prospective study を立ち上げなければ、実行不可能な評価事項である。(4)言語評価に関しては、各施設において評価方法がさまざまで、言語聴覚士の聴覚を尊重するものからナゾメーターなど様々な機器による数値化されたデータまでその優劣に関しては定説を得るに至っていない。

咬合評価は、Matthews (1970)は５グループ分類、Huddart/Bodenham (1972) は crossbite index、Mars (1987)は Goslon yardstick、そして Atack(1997) は five-year-old index を評価尺度として提案し、近年の多施設間比較研究では乳歯列完成期では Five-year-old index、あいるは混合歯列期では Goslon Yardstick が使用されている。しかし、医療者が手術その他要因の顎顔面形態に及ぼす影響を考察する時、これらの尺度による咬合評価が、口唇裂口蓋裂患者の成人における顎顔面形態と関連性を有するのかを検証していなければ、これまでの Goslon yardstick 等による研究は無意味なものになる。また、Goslon yardstick で評価された後の思春期成長の個体の顎顔面形態に及ぼす影響を再度真摯に研究しなければならないと考える。

２．研究の目的

Five-year-old index あいるは Goslon Yardstick による咬合評価が、口唇裂口蓋裂患者の成人における顎顔面形態と関連性を有するか、また Goslon yardstick による評価がそれ以降の成人期における顎顔面形態と関連性があるかを調べる。

３．研究の方法

85名の片側性唇顎口蓋裂児の５歳時と10歳時の研究模型を Five-year-old index と Goslon Yardstick で咬合評価を行った。また、同一個体のうち 54 名の５歳時と 10 歳時ならびに 15 歳以上での頭部 X 線規格写真のトレースを行い、座標読み取り装置により計測基準点の座標入力を行い、角度変数の値を演算で求めた。咬合評価の結果と５歳・10 歳・18 歳時の顎顔面形態との相関関係を調べた。更に咬合評価結果と５歳～10 歳、10 歳～18 歳までの顎顔面成長量との関係を Spearman の順位相関分析を行った。

男性 38 名(13-UCLA, 25-UCLP)と女性 46 名(11-UCLA, 22-UCLP, 13-CP)において、各個体の 3～4 か月　(口唇形成術時)、１ 歳半(口蓋形成術時)、5 歳、10 歳、15 歳以上の成長過程で撮影された経年的正面・側面頭部 X 線規格写真をトレースし、座標読み取り装置により計測基準点の座標入力を行い、距離・角度ならびに距離の比率変数の値を演算で求めた。これらを反復計測分散分析法で統計処理し、片側性唇顎口蓋裂児の顎顔面の成長様式と片側性口唇顎裂・口蓋裂単独児の顎顔面の成長様式の相違について検討を行った。

４．研究成果

1.　Five-year-old index, Goslon Yardstick という咬合評価の尺度は、容易で簡便な方法であるが、あくまでも評価時点までの顎顔面頭蓋領域の成長の結果を評価しているものである。

2.　５歳と 10 歳の咬合評価では大きく変動するものではなかったが、加わった矯正治療はその評価を良くする傾向にあった。

3.　また、これらの評価結果は、口唇裂口蓋裂患者に加わった口唇形成手術や口蓋形成手術による上顎複合体への影響よりも、そこから派生した下顎骨の成長あるいは成長方向の変化の結果と関連性が高かった。

4.　10 歳頃に行われた Goslon Yardstick による咬合評価結果は、それ以降成人に至るまでの顎顔面頭蓋領域の成長とは全く相関を示さなかった。この時期には旺盛な思春期成長が関与しているおり、10 歳頃の咬合関係を異なるものへと変えてしまう可能性があることが考えられた。また、本研究対象においても、Five-year-old index, Goslon Yardstick 共に良好な咬合評価をえられていた患者が、成熟してみると外科矯正治療が必要になった症例があった。

5.　集団としての片側性口唇顎裂、片側性唇顎口蓋裂、口蓋裂単独症例の検討からは、口唇裂口蓋裂患者に加わった口唇形成手術や口蓋形成手術による上顎複合体への影響が示唆されたが、下顎骨は類似した成長様相を示した。即ち、形成手術の上顎複合体への影響を考察しなければならないが、本研究対象の手術方法は一定であり、多施設間比較研究が必要と考えられる。

6.　集団ではなく、個体の変化を見ると様々な成長変化が認められ、咬合評価あるいは顎顔面形態の評価、あるいは思春期成長を含むその家族の持つ遺伝的影響を成長予測に取り入れ、低年齢で評価・予測できる方法を模索・検討する必要がある。

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）

Suzuki A, Yoshizaki K, Honda Y, Sasaguri M, Kubota Y, Nakamura N, Ohishi M, Oka M, Tashiro H, Katsuki T, Fujino H.: Retrospective Evaluation of Treatment Outcome in Japanese Children with Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. Part 1: 5 Year Olds' Index for Dental Arch Relationships. Cleft Palate -Craniofac J. 44(4):434-443, 2007.

〔雑誌論文〕（計　件）

〔学会発表〕（計　1 件）
田村直子, 笹栗正明, 鈴木陽, 光安岳志,辻口友美,新井伸作, 松村香織,森悦秀,中村誠司:口唇裂口蓋裂患者における顎顔面発育の乳幼児期から成人までの経年的変化. 第 56 回日本口腔外科学会総会, 大阪, 2011.10.21-23.

〔図書〕（計　件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計　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◇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
鈴木　陽（九州大学・大学病院・講師）
研究者番号：20037542

(2)研究分担者
竹之下康治（九州大学・歯学部・准教授）
研究者番号：50117157

(3)連携研究者
窪田泰孝（九州大学・大学病院・講師）
研究者番号：60205151

(4)連携研究者
笹栗正明（九州大学・大学病院・准助教）
研究者番号：00225898