

学 位 論 文 題 名

片側性唇顎口蓋裂者における鼻中隔の
弯曲度を用いた上顎骨の成長予測

学位論文内容の要旨

I. 緒言

片側性唇顎口蓋裂者では、口蓋形成手術の影響により上顎骨の劣成長をきたしている。これらの患者の矯正治療において、上下顎骨の成長のコントロールを行い、顎関係の改善をはかるにあたり、個々の患者の手術による上顎骨の成長抑制の程度を把握することが極めて重要である。これまでに我々は、同患者の鼻上顎複合体の変形と諸要因について検討し、口蓋形成手術の影響下で、鼻中隔の弯曲度と前上顔面高、後上顔面高および中顔面の深さは強く関連することを認めた。そこで今回、片側性唇顎口蓋裂者における手術による上顎骨の成長抑制のパラメーターとして鼻中隔の弯曲度の応用を試みた。

II. 資料と方法

本学部附属病院矯正科を受診した患者のうち、口唇・口蓋形成手術既往の片側性唇顎口蓋裂者49名（男子28名、女子21名）の矯正科初診時の正面および側面頭部X線規格写真、さらに思春期成長終了時の側面頭部X線規格写真を用いた。正面頭部X線規格写真からは鼻中隔の弯曲度を、また、側面頭部X線規格写真からは前上顔面高、後上顔面高、中顔面の深さの三項目について計測を行った。これらの形態分析をもとに上顎骨の思春期成長量と鼻中隔の弯曲度との関連を検討した。また、これらより思春期における上顎骨各部の成長量の予測式を導き出し、その有効性について検討した。さらに本予測式を用いて、同患者の上顎前方牽引装置の治療効果についても検討した。

Ⅲ. 結果

1) 片側性唇顎口蓋裂者の鼻中隔の彎曲度は、前上顔面高の思春期成長量との間では相関係数 $r=0.96$ ($P<0.01$) で、後上顔面高の思春期成長量との間では $r=0.97$ ($P<0.01$) で、また中顔面の深さの思春期成長量との間では $r=0.57$ ($P<0.01$) で有意な相関を認めた。

2) 鼻中隔の彎曲度 ($\angle SEP$) をもとに以下に示す上顎骨各部の思春期成長量を求める予測式を算出した。

$$\text{前上顔面高の思春期成長量} = 0.35682 \times \angle SEP - 45.177$$

$$\text{後上顔面高の思春期成長量} = 0.36549 \times \angle SEP - 47.351$$

$$\text{中顔面の深さの思春期成長量} = 0.16503 \times \angle SEP - 22.107$$

また、これによって得られた予測値と実測値の誤差の検討から、本予測式は高い信頼性を持つことが確認され、矯正臨床上有効であることが示唆された。

3) 上顎前方牽引装置の治療効果について本予測式を用いて検討したところ、治療による変化が得られたと判定された人数は、後上顔面高の変化量において最も多かった。また同装置の主目的である中顔面の深さの成長促進について、治療効果が得られたと判定されたものは、使用開始年齢がいずれも10歳6カ月以前であった。

Ⅳ. 考察

1) 片側性唇顎口蓋裂者の鼻中隔の彎曲度と上顎骨の思春期成長量の予測について

顎顔面の成長予測は、遺伝的要因と環境的要因の相互作用により、困難を極めると考えられてきた。しかし、唇顎口蓋裂者では口蓋形成手術という上顎の成長を大きく左右する共通の環境的要因を持っており、これが個々の遺伝的要因よりも成長発育に与える影響が強いならば、この環境的要因の程度をとらえることによって、上顎骨の成長を予測することが可能と思われる。先の研究で、片側性唇顎口蓋裂者の鼻中隔中央部は患側に、最下点は健側に変位しており、一定の彎曲のパターンをもつことが分かった。同患者の鼻中隔の彎曲はすでに胎生期から存在するという報告もあり、口蓋形成手術によ

る上顎骨の成長抑制の影響を受け、上顎骨と鼻中隔の成長能の不調和が生じて、彎曲を増大させるものと考えられる。また、この彎曲度と思春期成長前の上顎骨の形態との間に強い相関があることより、口蓋形成手術の影響下で鼻中隔の彎曲の程度と上顎骨の成長能との極めて密接な関連が示唆された。そこでこの彎曲度を用いて、上顎骨の思春期成長量を予測したところ、矯正臨床上十分な精度をもって予測が可能であることが示唆された。このことは、これまで考えられていた以上に、口蓋形成手術は上顎骨の成長抑制に大きく作用していること、および鼻中隔の彎曲度は、このような環境的要因による抑制の程度を明確に表わしていることを示している。今後は症例数を増やしてさらに予測式としての精度の向上を図るとともに、その妥当性について検討していく予定である。

2) 片側性唇顎口蓋裂者における上顎前方牽引装置の治療効果について

唇顎口蓋裂者の矯正治療において、上顎骨の劣成長による上下顎の前後的不調和を改善するため、上顎前方牽引装置を用いることが多い。同装置の治療効果を判定するため、個々の患者について、上顎骨各部の成長量の予測式をあてはめ、予測した成長量（予測値）と実際の変化量との差を求めた。結果より、後上顔面高では予測値を明らかに上回る症例が多数みられたのに対し、前上顔面高では予測値を下回る症例が多数みられたが、その理由として上顎前方牽引装置による上顎骨の前方移動にともなうside effect があげられる。すなわち、本装置では口蓋平面の反時計回りの変化をともなう前方移動を生じることがよく知られており、上顎骨後方部の高さについては成長促進的に、また上顎骨前方部の高さについては成長抑制的にはたらいたものと考えられる。中顔面の深さの成長促進については、予測値を明らかに上回る変化量を示したものは26症例中10症例であった。この10症例について本装置の使用開始時期と使用期間について検討したところ、使用期間には一定の傾向を認めなかったが、使用開始時期はいずれも10歳6ヵ月以前であった。これより、10歳6ヵ月以前より同装置による治療を開始したものの効果が優れており、それ以後で開始したものでは、たとえ使用期間が長くてもあまり治療効果が期待できないと考えられる。これについて同装置を乳歯列期を含む早期に使用した場合に、治療効果が優れておりその後の顎発育にも好影響を与え

るといった報告もあり、鼻中隔の彎曲度が大きく、思春期における上顎骨の成長量が小さいと予測される症例では、特に早期からの上顎前方牽引装置の適用が必要であることが示唆される。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 中 村 進 治

副 査 教 授 福 田 博

副 査 教 授 吉 田 重 光

学 位 論 文 題 名

片側性唇顎口蓋裂者における鼻中隔の 弯曲度を用いた上顎骨の成長予測

審査は福田、吉田および中村審査員全員の出席のもとに、申請者に対し口頭試問により提出論文の内容とそれに関連する学科目につき行われた。

矯正歯科治療において顔面頭蓋の成長の予測は大変重要であるが、個々の症例について精度高く予測することは非常に難しい。ことに唇顎口蓋裂者においては口蓋形成手術の影響も加わり、上顎骨の前後的、垂直的な劣成長や歯列弓の狭窄などをきたしている場合が多く、さらに成長の予測が困難となる。

そこで本研究は片側性唇顎口蓋裂者について、正面および側面頭部X線規格写真を用い上顎骨の思春期成長量と鼻中隔の弯曲度との関連を調べ、これをもとに上顎骨各部の思春期成長量算出の予測式を作成し、その有効性を検討している。さらに予測式を用いてこれら患者の上顎前方牽引装置による治療効果の判定も行っている。

<資料と方法>

本学部附属病院矯正科を受診した患者のうち、口唇・口蓋形成手術既往の片側性唇顎口蓋裂者49名（男子28名、女子21名）の矯正科初診時の正面および側面頭部X線規格写真、さらに思春期成長終了時の側面頭部X線規格写真を用いた。正面頭部X線規格写真からは鼻中隔の弯曲度を、また、側面頭部X線規格写真からは前上顔面高、後上顔面高、中顔面の深さの三項目について計測を行った。これらの形態分析をもとに上顎骨の思春期成長量と鼻中隔の弯曲度（ $\angle$ SEP）との関連を検討した。また、これらより思春期における上顎骨各部の成長量の予測式を導き出し、その有効性について検討した。さらに本予測式を用いて、同患者の上顎前方牽引装置の治療効果についても検討した。

<結果>

1) 片側性唇顎口蓋裂者の鼻中隔の弯曲度は、前上顔面高の思春期成長量との間では相関係数 $r=0.96$ ($P<0.01$) で、後上顔面高の思春期成長量との間では $r=0.97$ ($P<0.01$) で、また中顔面の深さの思春期成長量との間では $r=0.57$ ($P<0.01$) で有意な相関を認めた。

2) 鼻中隔の彎曲度をもとに以下に示す上顎骨各部の思春期成長量を求める予測式を算出した。

前上顔面高の思春期成長量 $= 0.35682 \times \angle SEP - 45.177$

後上顔面高の思春期成長量 $= 0.36549 \times \angle SEP - 47.351$

中顔面の深さの思春期成長量 $= 0.16503 \times \angle SEP - 22.107$

また、これによって得られた予測値と実測値の誤差の検討から、本予測式は高い信頼性を持つことが確認され、矯正臨床上有効であることが示唆された。

3) 上顎前方牽引装置の治療効果について本予測式を用いて検討したところ、治療による変化が得られたと判定された人数は、後上顔面高の変化量において最も多かった。また同装置の主目的である中顔面の深さの成長促進について、治療効果が得られたと判定されたものは、使用開始年齢がいずれも10歳6ヵ月以前であった。

<考察>

1) 鼻中隔の彎曲度を用いた上顎骨の思春期成長量の予測式について

本予測式の有効性を検討したところ、矯正臨床上十分な精度をもって予測が可能であることが示唆された。このことは、これまで考えられていた以上に、口蓋形成手術は上顎骨の成長抑制に大きく作用していること、および鼻中隔の彎曲度は、このような環境的要因による抑制の程度を明確に表わしていることを示している。今後は症例数を増やしてさらに予測式としての精度の向上を図るとともに、その妥当性について検討していく予定である。

2) 片側性唇顎口蓋裂者における上顎前方牽引装置の治療効果について

結果より、本装置の主目的である中顔面の深さの成長促進については、予測値を明らかに上回る変化量を示したものは26症例中10症例であった。この10症例について本装置の使用開始時期と使用期間について検討したところ、使用期間には一定の傾向を認めなかったが、使用開始時期はいずれも10歳6ヵ月以前であった。これより、10歳6ヵ月以前より同装置による治療を開始したものの効果が優れており、それ以後で開始したものでは、たとえ使用期間が長くてもあまり治療効果が期待できないと考えられる。これについて同装置を乳歯列期を含む早期に使用した場合に、治療効果が優れておりその後の顎発育にも好影響を与えるといった報告もあり、鼻中隔の彎曲度が大きく、思春期における上顎骨の成長量が小さいと予測される症例では、特に早期からの上顎前方牽引装置の適用が必要であることが示唆される。

以上のことから本論文は、片側性唇顎口蓋裂者の上顎骨の思春期成長量を精度高く予測する方法を開発し、鼻中隔の彎曲度が大きく上顎の成長量が小さいと予測された症例では早期からの上顎前方牽引装置の適用が必要であることを明らかにした点、今後の矯正歯科臨床の発展に大いに寄与するものと考えられる。よって、申請者は博士（歯学）の学位を授与される資格をもつものと認められる。