

Multivariate analysis of factors affecting dental arch relationships in Japanese unilateral cleft lip and palate patients at Hokkaido University Hospital

(北海道大学病院の片側性唇顎口蓋裂患者における

咬合に影響を与える要因について - 多変量解析を用いた検討 -)

学位論文内容の要旨

〔目的〕 片側性唇顎口蓋裂患者は、矯正歯科を初診する 6 歳前後では、一般的に、上顎の劣成長による骨格性反対咬合や顎裂部周囲の開咬を呈することが多い。片側性唇顎口蓋裂患者の咬合に影響を与える先天的要因・後天的要因(特に口唇、口蓋形成術の影響)については、様々な報告があり、未だ統一した見解には至っていない。この原因の1つとして、これらの報告では個々の要因について単変量解析を用いて検討しているが、多変量解析を用いては検討していないことがあげられる。そこで、片側性唇顎口蓋裂患者の北海道大学病院矯正歯科初診時における咬合に影響を与えた先天的・後天的要因を、多変量解析を用いて検討することを本研究の目的とした。

〔資料と方法〕 研究対象は、北海道大学病院矯正歯科を過去 10 年間に初診した片側性唇顎口蓋裂患者のうち、他の先天異常を伴わず、初回手術を北海道大学病院で受け、資料を全て満たす 140 名(初診時平均年齢 6.8 歳)とした。研究資料は、矯正歯科初診時の歯列石膏模型・問診票・X 線写真、および形成外科カルテ、歯科カルテとした。

咬合の評価を、歯列石膏模型より 5-year-old index もしくは Goslon Yardstick(いずれも 5 段階評価)を用いて行った。5-year-old index の 5 段階は、group 1 (excellent)、group 2 (good)、group 3 (fair)、group 4 (poor)、group 5 (very poor)であり、group 5 には重篤な反対咬合、顎裂部付近の開咬のものが含まれる。Goslon Yardstick の 5 段階も同様に、group 1 (excellent)、group 2 (good)、group 3 (fair)、group 4 (poor)、group 5 (very poor)であるが、group 分けにおける細部の定義は 5-year-old index とは異なる。index の信頼性の検定には kappa statistics を用いた。この index で 1、2、3 の評価を受けたものを favorable 群とし、4、5 の評価を受けたものを unfavorable 群とした。

この咬合の評価を従属変数とし、唇顎口蓋裂の家族歴(両親、同胞)の有無・反対咬合の家族歴(両親、同胞)の有無・性別・唇顎裂が右側か左側か・完全裂か不完全裂か・顎裂側の側切歯の有無(形成不全歯は有に含む)・術前顎矯正(静的、動的を問わず)の有無・口唇形成術の種類(口蓋前方部の閉鎖を伴うか否か)・口蓋形成術の種類(①push back 法単独か、②push back 法による raw surface を減少させる手術法[push buck 法に頬粘膜移植を追加したもの、または二段階法]か)を独立変数として、logistic 回帰分析を行った。独立変数の項目については、矯正歯科初診時の問診票、X 線写真、形成外科・歯科カルテを用いて調査した。

〔結果〕 5-year-old index を用いた従属変数に対する、各独立変数についての調節を行わな

いオッズ比を計算(単変量解析)したところ、オッズ比が1.50を越えたものもしくは0.67より小さかった変数は、唇顎裂側(0.59)・口唇形成術の種類(1.71)・口蓋形成術の種類(1.86)であった。すなわち、唇顎裂が右側であると咬合が unfavorable になる率が0.59倍になり、口唇形成術時に口蓋前方部の閉鎖を伴うと咬合が unfavorable になる率が1.71倍になり、口蓋形成術を push back 法単独で行うと咬合が unfavorable になる率が1.86倍になっていた。これらの独立変数と従属変数の間に有意な関連は認められなかった。フルモデルによる調節したオッズ比を計算(多変量解析)し、変数減少法により変数選択したところ、反対咬合の家族歴(1.56)・唇顎裂側(0.50)・口蓋形成術の種類(1.98)がモデルとして残った。これらの独立変数と従属変数の間に有意な関連は認められなかった。

Goslon Yardstick を用いた従属変数に対しても同様に、各独立変数について調節を行わないオッズ比を計算したところ、オッズ比が1.50を越えたものもしくは0.67より小さかった変数は、反対咬合の家族歴(2.14)・唇顎裂側(0.61)・口唇形成術の種類(2.02)・口蓋形成術の種類(2.33)であった。すなわち、反対咬合の家族歴があると咬合が unfavorable になる率が2.14倍になり、唇顎裂が右側であると咬合が unfavorable になる率が0.61倍になり、口唇形成術時に口蓋前方部の閉鎖を伴うと咬合が unfavorable になる率が2.02倍になり、口蓋形成術を push back 法単独で行うと咬合が unfavorable になる率が2.33倍になっていた。口蓋形成術の種類と咬合との間に有意な関連が認められた。フルモデルによる調節したオッズ比を計算し、変数減少法により変数選択したところ、反対咬合の家族歴(2.48)・唇顎裂側(0.44)・口蓋形成術の種類(2.49)がモデルとして残った。口蓋形成術の種類と咬合との間に有意な関連が認められた。

[考察] 今回の結果では、反対咬合の家族歴があると咬合が unfavorable になる率が単変量・多変量解析でともに高く、反対咬合の家族歴は有意ではないものの多変量解析のモデルとして残った。これより、片側性唇顎口蓋裂患者の矯正歯科初診時における咬合は、初回手術のような後天的原因のみならず先天的原因にも比較的強く影響を受けていることが示された。唇顎裂側の左右差が多変量解析のモデルとして残ったことについては、個々の外科医における得意術野の差が関連しているものと推察した。

今回の結果では、術前顎矯正は咬合に有意な影響を与えていなかった。上顎歯槽基底の大きさや上顎骨の成長に対しては、術前顎矯正が関連しているという報告が見受けられるが、今回はこれに関しては調査しなかった。口唇形成術時に口蓋前方部の閉鎖を伴うと、咬合が unfavorable になる率が単変量解析で高かったが、多変量解析後のモデルには残らなかった。これは、この術式を施された症例がその後 push back 法単独の口蓋形成術を施されていたことが多かったので、交絡の影響によるものと考えられた。

口蓋形成術を push back 法単独で行うと咬合が unfavorable になる率が、push back 法による raw surface を減少させる手術法に比べて単変量・多変量解析でともに有意に高かった。これより、鼻腔側・口蓋側を問わず、raw surface は上顎骨の垂直的、前後的、水平的劣成長の原因となり、重度な反対咬合や顎裂部周囲の開咬をまねくことが強く示唆された。

以上より、多変量解析を用いると、口蓋形成術の種類は片側性唇顎口蓋裂患者の北海道大学病院矯正歯科初診時における咬合に有意に影響を与えることが明らかとなった。咬合のみならず、上顎歯列・歯槽基底の大きさや前後・垂直的位置について、さらには言語成績についても検討が必要と考えられた。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 飯 田 順一郎

副 査 教 授 戸 塚 靖 則

副 査 教 授 井 上 農夫男

学 位 論 文 題 名

Multivariate analysis of factors affecting dental arch relationships in Japanese unilateral cleft lip and palate patients at Hokkaido University Hospital

(北海道大学病院の片側性唇顎口蓋裂患者における
咬合に影響を与える要因について - 多変量解析を用いた検討 -)

審査は審査員全員出席の下で行った。まず申請者に提出論文要旨の説明を求めるとともに、適宜提出論文と関連分野に関する説明を求め、その後、口頭試問の形式でその内容および関連分野について試問した。まず申請者から以下の説明がなされた。

[目的] 片側性唇顎口蓋裂患者は、矯正歯科を初診する6歳前後では、一般的に、上顎の劣成長による骨格的反対咬合や顎裂部周囲の開咬を呈することが多い。片側性唇顎口蓋裂患者の咬合に影響を与える先天的・後天的要因については、様々な報告があるが、多変量解析を用いた検討はみられない。そこで片側性唇顎口蓋裂患者の矯正歯科治療開始時における咬合に影響を与えた因子を、詳細に検討することを本研究の目的とした。

[資料と方法] 研究対象は、北海道大学病院矯正歯科を過去10年間に初診した片側性唇顎口蓋裂患者のうち、他の先天異常を伴わず、初回手術を北海道大学病院で受け、資料を全て満たす140名(初診時平均年齢6.8歳)とした。研究資料は、矯正歯科初診時の歯列石膏模型・X線写真・問診票およびカルテとした。咬合の評価を、5-year-old indexもしくはGoslon Yardstick(いずれも5段階評価)を用いて行い、indexの信頼性の検定にはkappa statisticsを用いた。このindexで1、2、3の評価を受けたものをfavorable群とし、4、5の評価を受けたものをunfavorable群とした。咬合の評価を従属変数とし、唇顎口蓋裂の家族歴・骨格的反対咬合の家族歴・性別・顎裂の左右・完全裂か不完全裂か・顎裂側の側切歯の有無・術前顎矯正の有無・口唇形成術の種類(口蓋前方部の閉鎖を伴うか否か)・口蓋形成術の種類(raw surfaceを残すか否か)を独立変数として、logistic回帰分析を行った。

[結果] 各独立変数について調節を行わないオッズ比を計算したところ、口蓋形成術の

種類のうち raw surface を残した口蓋形成術によって unfavorable 群 (Goslon Yardstick による) に属するオッズ比は 2.333 であり、有意な関連が認められた。フルモデルによる調節したオッズ比を計算したところ、骨格的反対咬合の家族歴・顎裂の左右・口蓋形成術の種類がモデルとして残り、raw surface を残した口蓋形成術によって unfavorable 群 (Goslon Yardstick による) に属するオッズ比は 2.485 であり、有意な関連が認められた。5-year-old index を用いた場合でも、ほぼ同様の傾向が得られた。

[考察および結論] 以上より、多変量解析を用いると、口蓋形成術の術式は片側性唇顎口蓋裂患者の矯正歯科治療開始時における咬合に影響を与えることが明らかとなった。今後は咬合のみならず、上顎歯列・歯槽基底の大きさや前後・垂直的位置について、さらには言語成績についても検討が必要と考えられた。

以上の論述に引き続き、以下の項目を中心に口頭試問を行った。

1. 本研究の目的
2. 得られた結果をどのように反映させていくか
3. 口唇、口蓋閉鎖の手術法およびその影響に関して
4. 術前顎矯正の方法について
5. 本研究で用いた咬合の評価法、およびその他の方法について
6. 独立変数として用いた要素の内容について
7. 今後の展開に関して

唇顎口蓋裂の患者における咬合の不正は矯正歯科臨床の治療開始時に多く観察されるところであるが、本論文は、その不正の程度を数値的に表現する方法を用いて、まずその方法の精度に関して検討した後に、その不正の程度を悪くする要因として何が大きく影響しているのかについて数学的に検討したものである。過去 10 年間に北海道大学病院矯正歯科を初診した片側性唇顎口蓋裂患者のうち、他の先天異常を伴わず、初回手術を北海道大学病院で受けた 140 名において、考えられる多くの要因について retrospective に調査し、その要因を多変量解析である logistic 回帰分析により検討したところ、raw surface を残した口蓋形成術において咬合の不正が有意に不良となっているという関連を明らかにした。この結果は唇顎口蓋裂の患者に対する処置法の選択に関して、歯科医学にとどまらず広く医学全体に対して重要な一つの客観的な情報を与えるものとして高く評価できる。

加えて、試問に対する回答は適切なものであり、申請者は本研究に直接関係する事項のみならず、関連分野における基礎的、臨床的な広い学識を有していること、また同時に本研究を発展させる将来の展望についても評価された。よって、申請者は博士（歯学）の学位を授与される資格を有するものと認めた。