

Title	Postoperative Evaluation of Grafted Bone in Alveolar Cleft Using Three-Dimensional Computed Tomography Data
Author(s)	吉田, 秀児
Journal	歯科学報, 114(4): 382-383
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/3381">http://hdl.handle.net/10130/3381</a>
Right	

氏名(本籍)	よしだ しゅうじ 吉田 秀 児 (神奈川県)
学位の種類	博士(歯学)
学位記番号	第1901号(甲第1153号)
学位授与の日付	平成23年3月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Postoperative Evaluation of Grafted Bone in Alveolar Cleft Using Three-Dimensional Computed Tomography Data DOI: 10.1597/11-062
掲載雑誌名	The Cleft Palate-Craniofacial Journal 第50巻 6号 671-677頁 2013年11月
論文審査委員	(主査) 柴原 孝彦教授 (副査) 佐野 司教授 末石 研二教授 新谷 誠康教授 水口 清教授

## 論文内容の要旨

### 1. 研究目的

唇顎口蓋裂患者に対する顎裂部骨移植は犬歯の萌出前に顎裂部に腸骨からの海綿骨細片を移植した後、骨形成された顎裂部へ犬歯を誘導することを目的に、Hellmann Dental age III Bの8歳頃に広く行われている。

顎裂部骨移植後の評価は、これまでデンタル X 線画像が利用され、最近では CT 画像を用いて行われている。しかし、CT 画像による評価の多くは二次元のスライス画像を多数集積させた画像を用いて、顎裂部における骨形成の状態を目視によって定性的に観察しているに過ぎない。

我々は専用のソフトウェアを応用することで三次元画像上に基準点を設け、さらに術前と術後の上顎骨の画像を正確に重ね合わせることを可能にし、新たに分析法を発展させることができた。この研究の目的は顎裂部骨移植の骨形成に関与する因子、すなわち未萌出の犬歯の位置、犬歯の長さ、手術年齢、顎裂の幅などが顎裂部の骨形成量に関連性があるか明らかにすることである。

### 2. 研究方法

対象は当科で一貫治療管理を行っている左側6症例と右側6症例、男児9例と女児3例の片側唇顎口蓋裂12症例で、顎裂部骨移植術施行時の年齢は、8歳から12歳である。本研究は、この研究施設内倫理委員会の承認(受付番号215)を得て、患者の両親にインフォームドコンセントを行った。

CTは、患者をイヤードで頭部を固定し、1mmスライスで咬合平面と平行に眼窩から上顎歯牙までとし、手術直前と術後6か月以降に撮影した。重ね合わせの方法は、先ずヘリカルCTで得られたDICOMデータをマテリアライズ社製スライス画像三次元化ソフトウェア Mimicsに取り込み三次元構築し、周囲組織から上顎骨と犬歯を抽出し、STLファイルに変換した。術前術後のSTLファイルをマテリアライズ社製三次元処理ソフトウェア 3-maticに取り込んだ後、上顎骨の左右の乳様突起と左右の眼窩下孔の4点に基準点を設け重ね合わせを行い、形成された移植骨(BBF)を識別し抽出した。

BBFを評価する方法として、非破裂側の顎裂部形態を参考としてミラーリングと重ね合わせを利用することで破裂側における理想的な顎裂部形態に対する形成された骨架橋を抽出し、それを骨容積(CV)とした。

計測項目は、犬歯の位置、犬歯の長さ、手術年齢(月齢)、顎裂部の幅、移植骨形成割合とした。犬歯の位置

は、基準平面を左右中切歯間の歯槽骨頂と左右の第一大臼歯近心の歯槽骨頂を通る面とし、これを歯槽骨面として設定し、犬歯尖頭からの垂線の距離を測定した(X)。また移植骨形成割合は、CVに対するBBFの割合により求めた(BBF%)。

計測項目のそれぞれの因子間と相関関係があるかどうかを調べるためにPearsonの積率相関係数(r)を用いた。多変量モデルには術後の顎裂部の骨形成量を目的因子とし、骨形成に関係すると考えられる犬歯の位置、犬歯の長さ、手術年齢(月齢)、顎裂の幅を説明因子として段階的の前向き重回帰分析を用いた。解析はWindows版SPSSversion11.0で行った。

### 3. 研究成績および考察

一次相関では、移植骨の形成は、術前犬歯位置( $r = -0.766$ ,  $p < 0.01$ )と、犬歯長( $r = 0.681$ ,  $p < 0.05$ )が有意な相関を認めた。犬歯長は、術前犬歯位置( $r = -0.837$ ,  $p < 0.01$ )と、手術時年齢( $r = 0.657$ ,  $p < 0.05$ )で相関を示した。段階的重回帰分析において術前犬歯位置のみが独立して移植骨形成割合と相関を示し、 $BBF\% = 58.478 - 2.912 \times X$ の結果を得た。

今回、CT画像を利用して正確な重ね合わせを行い、移植骨形成割合、犬歯の位置、犬歯の長さ、手術年齢、顎裂の幅について解析を行ったところ、術前の埋伏している犬歯の位置が歯槽骨面に近いほど術後の骨形成が良好であることが判明し、これより顎裂部骨移植術施行時期は年齢などの要因で決定するのではなく、埋伏犬歯の位置で時期を決定することが妥当であると考えられた。

### 4. 結 論

今回、顎裂部骨移植術の術前術後のCTデータを利用し、専用のソフトウェアを使用することによって顎裂部の移植骨を抽出することができ妥当な方法であったと考える。この方法を用いて、術前の埋伏している犬歯の位置が歯槽骨面に近いほど術後の骨形成が良好であることが判明し、術前の犬歯の位置が歯肉より萌出する直前が好ましいと考えられた。

## 論 文 審 査 の 要 旨

顎裂部骨移植の術後の評価において、形成された移植骨の抽出は困難であった。また、顎裂部骨移植手術時期はこれまで様々な方法により決定されてきた。本論文は、顎裂部骨移植の術後評価を専用のソフトウェアにより発展させることで新知見を得ることができ、手術時期の決定が埋伏した犬歯の位置により決定できることを報告したものである。

本審査委員会では、1) 統計処理について、2) 形成された移植骨の抽出について、3) 英語の表現について、4) 本研究の基準設定についてなどの質疑が行われ、概ね妥当な解答が得られた。

以上より顎裂部骨移植における術後評価及び、手術時期の決定についての本研究で得られた結果は、今後の歯科(口腔外科学)の進歩、発展に寄与するところであり、学位授与に値するものと判定した。