



Title	当科において顎裂部骨移植術を施行した唇顎口蓋裂患者に関する β -TCP使用後の骨治癒過程における3次元的評価
Author(s)	廣石, 幸恵
Citation	大阪大学, 2015, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/52323
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論 文 内 容 の 要 旨

氏 名 (廣 石 幸 恵)	
論文題名	当科において顎裂部骨移植術を施行した唇顎口蓋裂患者に関する β-TCP使用後の骨治癒過程における3次元的评价
論文内容の要旨 【目的】 顎裂部骨欠損を伴った口唇口蓋裂患者は、一般に9歳～11歳時に顎裂部骨移植術が行われる。骨移植術の目的は、骨欠損のある顎裂部への移植骨の填入により顎堤の形成と側切歯および犬歯の萌出を促すことで正常な永久歯列の配列を獲得することにある。同時に鼻翼基部の陥凹が改善され、審美的にも良好な経過が得られるとされている。顎裂部を補填するのに十分な骨を得ることができるという点から、腸骨から移植骨を採取する顎裂部腸骨海綿骨移植術が一般的であるが、この術式は腰部の皮膚切開により生ずる術後瘢痕による審美性の低下と一時的な歩行障害をもたらす欠点がある。当科では片側性唇顎口蓋裂の患者に対して口腔内手術のみで完結できる下顎骨オトガイ部より採取した骨（以下、オトガイ骨）を用いた骨移植を行っている。2005年以降、オトガイ骨にβ-TCP(β-リン酸三カルシウム人工骨補填材料)を混和することで片側性唇顎口蓋裂患者の殆どの症例においてオトガイ骨を用いた顎裂部骨移植を行っており、その経時的変化を歯科用コーンビームCT(cone-beam computed tomography; CBCT)撮影にて記録している。本研究は、CBCTによる経過観察を行ったオトガイ骨を用いた顎裂部骨移植術を施行した症例を対象として、β-TCP使用の有無による治療成績を比較することで、唇顎口蓋裂治療におけるβ-TCPの有用性を検討した。なお、オトガイ部のβ-TCP填入は、自家骨の混和は行わずβ-TCPのみを使用した。 【対象・方法】 1、研究対象 大阪大学歯学部附属病院第一口腔外科にて2008年～2013年にオトガイ骨顎裂部骨移植術を行った症例で、9歳～13歳の非症候性の片側性の完全唇顎裂(CLA)および完全唇顎口蓋裂(CLP)141例のうち、評価可能な資料が得られた34症例(平均9.6±1.1歳)全てを研究対象とした。全例に顎裂部骨移植術を施行し、術後の経過観察の目的で手術前および術後1週間・6ヵ月・12ヵ月にCBCTが撮影された。また、β-TCPを使用した症例においては、全例に移植骨採取により生じたオトガイ部の骨欠損部にもβ-TCPを充填した。 2、上顎顎裂部に形成された歯槽骨頂の評価 β-TCP使用例26例(平均9.6±1.1歳)およびβ-TCP非使用例8例(平均9.5±1.2歳)について解析を行った。下顎骨(オトガイ骨採取部)および顎裂部(骨移植部)、について評価した。手術前および術後1週間・6ヵ月・12ヵ月に撮影したCBCTの1スライスを計測し、移植骨の量の変化を術前と比較し検討した。術後の歯槽骨頂の骨レベルはFrenarkの分類を使用し評価した。 3、顎裂部新生骨および下顎再生骨における三次元骨構造解析 上顎顎裂部は、顎裂幅によりβ-TCPを使用した症例を幅の広い症例および狭い症例に分類し、β-TCP非使用の症例を対照群として解析し、両者を比較した。また、オトガイ部の骨欠損部位にβ-TCPを使用した症例のうち、幅の狭い14例(平均9.6歳、男児7例、女児7例)および幅の広い12例(平均9.6歳、男児8例、女児4例)と、対照群の8例(平均9.5歳、男児4例、女児4例)についてTRI/3D-BON(ラトックシステムエンジニアリング)を使用し、術前および術後におけるオトガイ部骨採取部の海綿骨および皮質骨の三次元骨構造解析を行った。 【結果】 1、CT断面画像を用いた解析 下顎骨(オトガイ骨採取部)における術後変化を正中面にて評価した。術前の唇舌的な顎骨幅を基準とした場合、β-TCPを使用しなかった対照群は術後6ヵ月で48.8% 術後12ヵ月では73.3%まで回復した。一方、β-TCP群は術後6ヵ月では95.3% 術後12ヵ月の時点では94.8%まで回復した。 2、三次元骨構造解析を利用した検討	

①顎裂部における骨構造解析では、唇顎裂および唇顎口蓋裂の症例に分類し、それぞれで顎裂幅の広い症例および狭い症例について比較検討した。唇顎裂では、 β -TCP群にて術後の骨架橋の骨梁幅および骨梁間距離の増加傾向が認められ、さらに、骨梁形態の空間的構造を示す骨パターンファクター(**TPF**)および**Structure model index(SM)**においては顎裂幅の狭い症例において、術後12ヵ月の段階で対照群より小さい値を示した。一方、唇顎口蓋裂の症例では、 β -TCP群・対照群において術後の骨構造解析結果に差は見られなかった。

②オトガイ骨採取部位における骨構造解析においては、海綿骨および皮質骨に分けて解析を行った。海綿骨のみの骨構造解析では、骨体積密度(**BV/TV**)は術後6ヵ月の時点では両者に有意な差は見られなかったが、術後12ヵ月では β -TCP群の骨量は対照群と比較して有意に大きかった。さらに骨梁幅および骨梁数は β -TCP群で有意に大きく、骨梁間隙は有意に小さい値を示した。**TPF**および**SM**も、両方とも β -TCP群が対照群と比較し小さい値を示した。皮質骨のみについての骨構造解析では、術後12ヵ月の段階の β -TCP群では対照群と比較して皮質骨幅が対照群より有意に大きい値を示した。

【結論】

オトガイ骨を用いた顎裂部骨移植術における β -TCPの使用は、顎裂部においては明確な効果は明らかではなかったが、片側性の症例であれば殆どに適応可能であることが期待された。さらに、下顎骨移植骨採取部に対する β -TCPの使用は、術前に近い骨形態まで回復し、かつ、骨質の良い新生骨を形成することが示されたことによって、 β -TCPは唇顎口蓋裂の二次的顎裂部骨移植および顎骨採骨部再建において有用性の高い骨補填材であることが示唆された。

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (廣 石 幸 恵)		
論文審査担当者	(職)	氏 名
	主 査	教授 古郷 幹彦
	副 査	教授 今里 聡
	副 査	准教授 中村 隆志
	副 査	講師 上松 節子
論文審査の結果の要旨 本研究は、顎裂部骨移植術の手術法の改善を目的として、β-TCP の応用による骨移植術後のコーンビーム CT データを分析したものである。その結果、顎裂部に β-TCP とオトガイ骨を混合して填入すると、顎裂幅にかかわらず骨体積密度が大きくなることが明らかとなった。また、下顎オトガイ部骨採取部に β-TCP を填入するとオトガイ骨の形態が維持され、強度の高い皮質骨が再生されることが分かった。本研究結果は、顎裂部への骨移植に対する β-TCP の有用性を示し、今後の唇顎口蓋裂治療の発展に寄与するものである。よって、博士（歯学）の学位論文として価値のあるものと認める。		