

平成 21年 3月 31日現在

研究種目：若手研究（スタートアップ）

研究期間：2007～2008

課題番号：19800036

研究課題名（和文）  $\beta$ -TCP を用いた骨造成法の臨床的応用研究課題名（英文） Evaluation of grafted bone 6 months after Maxillary sinus lift using  $\beta$ -tricalcium phosphate (TCP).

研究代表者 新名主 耕平 (SHINMYOUZU KOUHEI)

九州歯科大学・歯学部・助教

研究者番号：70453230

## 研究成果の概要：

本研究において、上顎臼歯部インプラント埋入前の骨造成の際において  $\beta$ -TCP を用いた新生骨は術後6ヶ月の段階において、生物学的にもインプラント埋入に十分な成熟度を持っており、また、インプラント埋入後にもさらに骨の成熟が期待できることが確認された。このことは、上顎臼歯部骨移植の際に必要な自家骨の採取を軽減させることができるだけでなく、さらに、骨代替材料として今後更なる発展を期待できる結果であった。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
19年度	660000	0	660000
20年度	660000	198000	858000
年度			
年度			
年度			
総計	1320000	198000	1518000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学 外科系歯学 (7407)

キーワード： $\beta$ -TCP, 上顎洞底挙上術、骨移植

## 1. 研究開始当初の背景

上顎臼歯部インプラント治療に際して、骨の高さ、幅の減少に伴い骨移植を余儀なくされることは多い。その骨移植に際して、代替骨が使用できれば、患者のドナーサイトへの侵襲は少なくすむことは明白である。しかし、口腔領域における骨代替材料としての  $\beta$ -TCP の科学的証明はなく、 $\beta$ -TCP の骨代替材料としての科学的根拠が必要であった。

## 2. 研究の目的

$\beta$ -tricalcium phosphate particles を用いた骨造生における新生骨の生化学的評価。

## 3. 研究の方法

## 研究の方法

今回の研究は、 $\beta$ -TCP 及び口腔内より採骨された自家骨を1:1で混合させ上顎洞底挙上術に使用し6ヶ月後のインプラント埋入時に骨生検を行い、得られた新生骨を骨分化マーカーにて免疫染色し成熟度の検討を行う。また、3次元画像解析ソフト Simplant

にて新生骨の量を計測し検討をおこなった。  
以上の臨床的検討は九州歯科大学倫理委員会にて承認された術式であり、術前に同意が得られた患者のみ対象とした。

#### 対象患者

- ・40～60歳までの患者で上顎臼歯部にインプラントを予定してるが骨量の不足が顕著な症例
- ・インプラント埋入と骨造生を分けて行なわなければならない症例術前に今回の臨床研究の目的および検討方法等を説明し同意の得られた症例

#### 方法・術式

(1) 術前のパノラマX線撮影、CT撮影を行い上顎臼歯部の骨量の検討 (Simplant)

静脈内鎮静法下に上顎洞底挙上術を行なう。術式は Trap door technique にておこなう。移植骨は  $\beta$ -TCP 及び口腔内より採骨された自家骨を 1 : 1 で混合させたものを使用し上顎洞に移植。

(2) 術後 1, 3, 6ヶ月目にパノラマX線にて移植骨の評価を行い、6ヶ月目には CT による再評価を行なった。

(3) 術後 6ヶ月目の評価で問題ない場合、インプラントの埋入を行なう。使用インプラントは ASTRA インプラントを用い、インプラント埋入予定部位より 3.5mm のトレフィンバーにて採骨を行い骨生検を行なう。組織切片作成および免疫染色に関して特殊機材を要する為、クレハ分析センターに依頼し組織切片の作成を行なう。染色については以下に示す酵素、タンパクについて染色を行なった。

・Cbfa1/RANX2 ; 骨形成初期の骨分化マーカーであり骨が成熟段階にあることを示唆するものである。

・Osteocalcin ; 骨形成中期の骨分化マーカーであり骨が成熟段階にあることを示唆するものである。

#### 4. 研究成果

本研究において、10例の患者の同意、研究資料採取を行なうことが可能であった。なお、全例において感染等の異常経過をたどるものは無かった。

結果、全例においてインプラント埋入に十分な新生骨量の確保が可能であり平均 12 mmであった。

また、採取された骨の生物学的な特徴として、RUNX2, Osteocalcin に陽性であった。また、興味深いことに、母骨や、唇側骨膜に近いほど骨の形成量は多くまた、RUNX2、Osteocalcin 陽性細胞についても多い結果が

得られた。このことは、新生骨が均一に成熟するのではなく、母骨、骨膜に近いほうより成熟することが確認された。また、インプラント埋入後も成熟することが予想され、まさに  $\beta$ -TCP が骨代替材料として有用であることが確認された結果となった。

#### 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)

[雑誌論文] (計 0件)

[学会発表] (計 2件)

・新名主耕平 ;  $\beta$ -TCP を用いた上顎洞底挙上術について術後 6 カ月時点での増生骨の検討 日本口腔外科学会

徳島 H20 年 10 月 19 ~ 21 日

・新名主耕平 ;  $\beta$ -TCP を用いた上顎洞底挙上術、術後 6ヶ月目における増生骨の組織学的検討 日本口腔インプラント学会 ; 東京

H20 年 9 月 12 ~ 14 日

[図書] (計 0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0件)

○取得状況 (計 0件)

[その他]

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

新名主 耕平 (SHINMYOZU KOUHEI)

九州歯科大学・歯学部・助教

研究者番号 ; 70453230

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

高橋 哲 (TAKAHASHI TEYSU)

九州歯科大学・歯学部・教授

研究者番号 ; 60226850