



Title	前歯部インプラント治療に伴う結合組織移植術がインプラント周囲組織形態に及ぼす影響
Author(s)	小林, 友幸
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/69492">https://doi.org/10.18910/69492</a>
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(小林友幸)	
論文題名	前歯部インプラント治療に伴う結合組織移植術がインプラント周囲組織形態に及ぼす影響
論文内容の要旨	
<p><b>【緒言】</b></p> <p>歯科インプラント治療において、インプラント周囲組織の厚さが薄い場合、治療後に軟組織の退縮を起こしやすいと言われている。天然歯においても歯肉の厚さが薄いと、歯肉退縮を起こしやすいことが示されている。前歯部等の審美領域において軟組織の退縮が起きると審美的な問題が生じて患者のQOLが低下しやすい。これを防止するため、インプラント周囲組織の厚さを増加させ、抜歯によって失われた組織を補うことを目的に、結合組織移植術（Connective Tissue Graft : CTG）が行われることがある。</p> <p>しかし、生体における軟組織の厚さや高さ等の形態の客観的な評価は困難なため、インプラント周囲組織や歯周組織の形態を定量的に評価した研究はほとんど見られない。また、CTGがインプラント周囲組織の形態に及ぼす影響を定量評価した研究も乏しいのが現状である。</p> <p>我々の研究室では、口唇を排除した状態でCone Beam CT (CBCT) を撮影することで、インプラント体や天然歯唇側の軟組織と歯槽骨を同時に描出する方法を考案した。この方法を用いれば、インプラント周囲組織や歯周組織の形態を定量的に評価することが可能となる。</p> <p>以上を背景に、インプラント周囲組織と歯周組織の形態を定量的に比較し、CTGがインプラント周囲組織の形態やその経時変化に及ぼす影響を評価することを目的として本研究を行った。</p> <p><b>【方法】</b></p> <p><b>実験1 CTGがインプラント体の唇側周囲組織の形態に及ぼす影響</b></p> <p>大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科にて上顎前歯部にインプラント治療を受け、かつ反対側同名歯に天然歯が存在している患者33名を対象とした。対象の患者をインプラント周囲組織に結合組織移植術を行ったCTG (+) 群と行っていないCTG (-) 群の2群に分類した。両群におけるインプラント周囲組織と反対側同名歯歯周組織の形態の比較および両群間におけるインプラント周囲組織同士の形態の比較を行った。インプラント周囲組織や歯周組織の形態の評価は、インプラント上部構造装着時に撮影したCBCT画像上で行った。計測項目は、インプラント体と天然歯それぞれについて、歯槽骨頂における唇側軟組織の厚さ(GW)，軟組織頂から歯槽骨頂までの高さ(GH)，切縁から軟組織頂までの長さ(CL)とした。また、軟組織の高さと厚さの比率(GH/GW)とインプラントのCLと天然歯のCLとの差(<math>\Delta CL</math>)を算出した。</p> <p>統計処理は、インプラント周囲組織と反対側同名歯歯周組織の形態の比較についてはWilcoxon符号付き順位検定を、CTG (+) 群とCTG (-) 群のインプラント周囲組織の比較についてはMann-WhitneyのU検定を用いて行った。有意水準はいずれも危険率5%とした。</p> <p><b>実験2 CTGがインプラント体の唇側周囲組織形態の経時変化に及ぼす影響</b></p> <p>大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科にて上顎前歯部にインプラント治療を受け、上部構造装着から1年以上が経過している患者26名を対象とした。対象患者を実験1と同様にCTG (+) 群とCTG (-) 群に分類した。計測用データは上部構造装着時(T1)と上部構造装着時より1年以上経過後の定期検診時(T2)に撮影したCBCT画像データより獲得した。測定項目は、歯槽骨頂(BC)を基準とした唇側軟組織の厚さ(GW-BC)と高さ(GH-BC)，プラットフォームレベル(PL)を基準とした唇側軟組織の厚さ(GW-PL)と高さ(GH-PL)，および唇側骨の厚さ(BW-PL)と高さ(BH-PL)とした。これらの測定項目のT1からT2への変化量をそれぞれ<math>\Delta GW\text{-}BC</math>, <math>\Delta GH\text{-}BC</math>, <math>\Delta GW\text{-}PL</math>, <math>\Delta GH\text{-}PL</math>, <math>\Delta BW\text{-}PL</math>, <math>\Delta BH\text{-}PL</math>とし、2群間において比較を行った。統計処理はMann-WhitneyのU検定を用い、有意水準は危険率5%とした。</p> <p>なお、本研究は大阪大学倫理審査委員会の承認を得て行った(H23-E8-2)。</p>	

## 【結果および考察】

### 実験1 CTGがインプラント体の唇側周囲組織の形態に及ぼす影響

#### 唇側軟組織の厚さ

インプラント周囲組織は歯周組織に比べて有意に厚かった ( $P<0.001$ )。また、インプラント周囲組織は、CTG (+) 群がCTG (-) 群に比べ有意に厚かった ( $P<0.001$ )。軟組織の厚さは、歯周組織では平均1.7 mm, インプラント周囲組織ではCTG (-) 群が平均3.2 mm, CTG (+) 群が平均4.3 mmであった。抜歯後に歯槽堤部の軟組織の厚さは増加すると言われており、インプラント周囲組織は天然歯が抜歯されたことで軟組織が増加し、インプラント周囲組織と歯周組織の軟組織の厚さの違いにつながったと考えられる。また、この結果には、天然歯歯根とインプラント体の直径に差があることやとインプラント体が口蓋側寄りに埋入されたことも影響していると考えられる。

#### 唇側軟組織の高さ

歯周組織とインプラント周囲組織の間に有意差はみられなかった。歯周組織では平均3.0 mmであった。インプラント周囲組織ではCTG (-) 群が平均2.8 mm, CTG (+) 群が平均3.3 mmであった。CTG (-) 群とCTG (+) 群間に統計学的有意差はみられなかつたが、CTG (+) 群が高い傾向がみられた。軟組織の厚さに比較して高さは両組織間の差が元々小さいため、有意差が認められなかつたものと考えられる。

#### 唇側軟組織の高さと厚さの比率

歯周組織の軟組織の高さの厚さに対する比率は平均1.9であった。インプラント周囲組織については、CTGの有無に関係なく、高さの厚さに対する比率は平均0.8であった。すなわち、インプラント周囲組織では歯周組織と同じ高さの軟組織を維持しようとすると、厚さをより厚くする必要があることが示唆された。

#### インプラントの歯冠長と天然歯の歯冠長の差

CTG (+) 群の方がCTG (-) 群に比べ有意に差が小さくなり ( $P<0.05$ )， CTGを行うほうが反対側同名歯と歯冠長の左右対称性を得る上で有利である可能性が示された。

### 実験2 CTGがインプラント体の唇側周囲組織形態の経時変化に及ぼす影響

#### 唇側軟組織および唇側骨の厚さの経時変化

軟組織および骨の厚さの変化はCTGの有無にかかわらず小さく、有意差は認められなかつた。

#### 唇側軟組織および唇側骨の高さの経時変化

プラットフォームレベルを基準とした軟組織の高さの経時変化 ( $\angle GH\text{-}PL$ ) に関しては、CTG (-) 群がT1で平均4.5 ( $\pm 0.9$ ) mmからT2で平均3.8 ( $\pm 0.8$ ) mmとなり、平均0.6 mm減少したのに対し、CTG (+) 群では、T1で平均5.1 ( $\pm 1.1$ ) mmからT2で平均5.0 ( $\pm 0.9$ ) mmとなり、その減少量は平均0.1 mmと有意に小さい変化であった ( $P<0.001$ )。また、プラットフォームレベルを基準とした骨の高さの経時変化 ( $\angle BH\text{-}PL$ ) は、CTG (-) 群がT1で平均1.4 ( $\pm 1.4$ ) mmからT2で平均0.7 ( $\pm 1.1$ ) mmとなり、平均0.7 mmの減少であったのに対し、CTG (+) 群では、T1で平均2.3 ( $\pm 1.3$ ) mmからT2で平均2.2 ( $\pm 1.3$ ) mmとなり、その減少量は平均0.1 mmで、骨の高さに関しても軟組織の高さと同様に、CTG (+) 群が有意に小さな変化を示した ( $P=0.003$ )。

歯槽骨頂を基準とした軟組織の高さ、いわゆるインプラントにおける生物学的幅径は、CTGの有無にかかわらず変化が小さく、一定の距離を保つ傾向にあると考えられる。しかし、CTGを行っていない群では歯槽骨が吸収し、生物学的幅径を保とうとする生体反応により、軟組織も退縮していたと考えられた。

## 【結論】

本研究において、CTGがインプラント周囲組織形態に及ぼす影響をCBCTを用いて定量的に評価を行つた結果、以下の結論を得た。

インプラント周囲組織にCTGを行うことで軟組織は厚くなり、反対側天然歯との歯冠長の左右対称性を得るために有利である。また、CTGを行っていない群の上部構造装着から1年後の垂直的な骨吸収量および軟組織退縮量は、それぞれ平均0.7 mmと0.6 mmであったのに対して、CTGを行つた群の垂直的な骨吸収量および軟組織退縮量はともに平均0.1 mmと安定していた。すなわち、CTGはインプラント上部構造装着後の経時的な垂直的骨吸収および軟組織退縮の抑制に有効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(	小林友幸	)
	(職)		氏名
論文審査担当者	主査	教授	矢谷 博文
	副査	教授	村上 秀明
	副査	准教授	玉川 裕夫
	副査	講師	和田 誠大

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、結合組織移植術（Connective Tissue Graft : 以下 CTG）がインプラント周囲組織の形態に及ぼす影響を評価することを目的として、Cone Beam CT を用いて、インプラント周囲組織と歯周組織の形態を定量的かつ経時的に比較したものである。

その結果、インプラント周囲組織に CTG を行うことでインプラント周囲組織の軟組織は厚くなり、反対側天然歯との歯冠長の左右対称性を得るのに有利であること、および CTG を行っていない場合の垂直的な骨吸収量および軟組織退縮量は、上部構造装着から 1 年後にそれぞれ平均 0.7 mm と 0.6 mm であったのに対して、CTG を行った場合はともに平均 0.1 mm と安定していることが明らかとなった。これらの結果は、CTG がインプラント上部構造装着後の経時的な垂直的骨吸収および軟組織退縮の抑制に有効であることを示唆していると考えられた。

以上の研究成果は、前歯部インプラント治療における結合組織移植術の有用性に関する新たな知見を提供するものであり、本研究は博士（歯学）の学位授与に値するものと認める。