

氏名・(本籍)	原 田 尚 也(北海道)
学 位 の 種 類	博 士(歯学)
学 位 記 番 号	乙 第 8 号
学位授与の日付	平成 5 年 3 月 19 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当(論文博士)
学位論文題目	フィブリン接着剤(Tisseel®)を応用した結晶化ガラス 顆粒による骨膜下トンネル法顎堤形成術の実験的研究
論文審査委員	主 査 教 授 村 瀬 博 文 副 査 教 授 賀 来 亨 副 査 教 授 平 井 敏 博 副 査 教 授 金 澤 正 昭

論 文 内 容 の 要 旨

I. 緒 言

近年、絶対的顎堤形成術である骨膜下トンネル法顎堤形成術が注目されている。本法に使用される人工生体材料は、顆粒状であり、初期の固定や形成された顎堤の保持が重要である。そこで著者は成犬下顎骨にフィブリン接着剤と結晶化ガラス顆粒を用いた骨膜下トンネル法顎堤形成術を行い、フィブリン接着剤が結晶化ガラス顆粒の固定と顎骨および顎堤形態の保持に与える影響を検討するため、経日的な顎骨形態と顎堤形態の変化、骨形成の状態を組織学的に観察した。

II. 実験材料および実験方法

1. 実験材料

顎堤形成術に使用した結晶化ガラス顆粒は、日本電気硝子社製でCaO(36%)-MgO(11.2%)-P₂O₅(9.2%)-SiO₂(43.6%)-CaF(微量)より構成される綿密な焼結体の顆粒で、気孔率は約1%,大きさは24~42mesh(0.351~0.701mm)を使用した。さらに、この結晶化ガラス顆粒(以下顆粒と略す)の固定と形成された顎堤の形態保持を目的に、イムノ社製造のフィブリン接着剤(Tisseel®, 以下フィブリンと略す)0.5ml品を用いた。

2. 実験動物

実験動物は雑種雄成犬(体重10~20kg)20頭を使用した。

3. 実験方法

チオペンタールナトリウムによる全身麻酔下にて下顎

前臼歯を抜歯した。同部位に骨膜下トンネル法顎堤形成術を抜歯後1か月で行い、顆粒を填入した。この後、直ちにフィブリンを顎堤に注入した。術後5日,10日,20日,30日,60日,90日,120日,150日,300日経過の時点で下顎骨を摘出し、未脱灰、半連続切片を作製した。この切片に主としてトルイジンブルー(以下TBと略す)染色を施し、フィブリンの観察には隣タングステン酸・ヘマトキシリン(以下PTAHと略す)染色を施して、光学顕微鏡で組織学的観察を行った。なお、コントロールには顆粒単独で同様の実験を行った当講座の実験結果を用いた。

III. 実験結果

術後5日:顎骨の形態は歯槽頂部で僅かな陥凹を認めるが、形成された顎堤の顆粒は均一な密度を有し、その歯槽頂は中央に位置していた。PTAH染色で顆粒間に赤紫色に濃染される部分を認めた。TB染色で舌側の基底部に骨基質を認めた。また、顆粒単独ではPTAH染色による染色部位は認めなかった。コントロールでは骨基質を認めなかった。

術後10日:顎骨の形態は歯槽頂部の一部に僅かな陥凹を認めるが、顆粒の状態は術後5日と同様であった。PTAH染色の染色性の低下を認めた。形成された顎堤の舌側基底部に新生骨を認め、骨芽細胞を認めた。

術後20日:顎骨の形態は頬舌的に扁平を呈するが、形成された顎堤は楕円形態を保持していた。PTAH染色で染色される部位は認められなかった。TB染色で形成さ

れた顎堤の舌側基底部骨膜側、頬側基底部より骨形成を認めた。コントロールでは新生骨を舌側の顎骨側のみに認めた。

術後30日：顎骨の歯槽頂は舌側に移動し頬側は斜面を呈するが、形成された顎堤は楕円形態を保持し、舌側の新生骨は層板骨となった。

術後60日：顎骨の形態は術後30日と同様であるが、顆粒密度は頬側でやや低下していた。形成された顎堤の骨形成範囲は、舌側で拡大していた。コントロールでは新生骨の周囲に骨芽細胞を認めた。

術後90日：顎骨の歯槽頂はさらに舌側に移動し、頬側の骨吸収が認められ、その中央部は僅かに陥凹していた。顆粒密度は頬側でやや低下するが、形成された顎堤の歯槽頂は中央に保たれていた。舌側の骨形成は顎骨から骨膜までの間で連続的に認められた。

術後120日：顎骨頬側部の陥凹は平坦化し、顆粒の状態、形成された顎堤形態ともに術後90日と同様であった。舌側の新生骨は成熟骨となり、頬側、歯槽頂部にも一部新生骨を認めた。コントロールでは歯槽頂付近の骨形成は不十分であった。

術後150日：顎骨の歯槽頂は二峰を呈し、顆粒密度は歯槽頂でやや低くなったが、顎堤の楕円形態を保持していた。形成された顎堤の歯槽頂は中央に保持されていた。骨形成は舌側基底部から歯槽頂部、頬側基底部に至るまで連続して認められた。コントロールでは頬側の骨吸収が著明で、顆粒は頬舌的に歯槽頂で二分され、頬側に偏位が認められた。

術後300日：顎骨の歯槽頂は二峰となり、僅かな陥凹が認められた。顆粒密度は術後150日と同様で、顎堤は楕円形態を保持し、形成された顎堤の歯槽頂は中央に保持されていた。顎堤の舌側基底部、頬側基底部から、歯槽頂部、骨膜方向に至るまで、骨形成が認められた。コントロールでは舌側の骨形成は骨膜まで連続していなかった。

た。

IV. 考 察

顎骨の形態変化は、経日的に歯槽頂が舌側に移動し、頬側は骨吸収とともに斜面を呈するようになった。しかしコントロールと比較して頬側の骨吸収量は少なかったことから、顆粒はフィブリンにより固定され、移動も少なく、そのため頬側の圧が分散されたものと考えられた。

また顆粒は均一な密度を保ち、形成された顎堤は楕円形態を保持していたことから、フィブリンは顆粒を固定後、漸次線維性結合組織によって置換されたものと考えられた。

骨形成は術後10日で認められ、術後20日では骨膜側から新生骨を認めた。さらに骨形成は経日的に拡大したことから、フィブリンは未分化間葉細胞が骨原性細胞へと分化する際に局所の安静を保つ役割を果たすと同時に、分化におけるなんらかの誘導因子になったものと考えられた。

V. 結 論

1. フィブリンは術後10日から術後20日の間に吸収・消失し、線維性結合組織により置換された。
2. 填入された顆粒の分布状態は、一定の密度を保ち、移動や偏位は認められず、形成された顎堤は楕円形態を示し、その歯槽頂は中央部に保たれていた。
3. 骨形成は、舌側基底部の顎骨側より起こり、続いて舌側の骨膜側からも骨形成を認めた。さらに歯槽頂部へと拡大し、頬側骨形成部と連絡するに至った。
4. 以上のことより、顆粒はフィブリンによって顎堤形成初期より固定され、良好な顎堤形態を保ち、早期からの骨形成を促したことから、骨膜下トンネル法顎堤形成術に際し、フィブリンを使用することの有効性が示唆された。

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

顎堤萎縮に対する処置は、種々の方法があるが、人工生体材料による顎堤形成術が多く行われている。近年、とくにフィブリン接着剤と人工生体材料の併用による骨膜下トンネル法顎堤形成術が注目されている。しかしながら、このような顎堤形成術の基礎的研究はなされておらず、フィブリン接着剤が骨形成におよぼす影響については明らかにされていない。

そこで、本研究はフィブリン接着剤（Tissel[®]、以下フィブリン接着剤）と結晶化ガラス顆粒を併用した骨膜下トンネル顎堤形成術を行った。

研究方法としては、成犬下顎骨の無歯顎顎堤にフィブリン接着剤と結晶化ガラス顆粒を用いて、骨膜下トンネル法顎堤形成術を行い、術後5日より術後300日まで経日的に、未脱灰、半連続標本にて組織学的観察を行った。なお、フィブリン接着剤は術後初期の結晶化ガラス顆粒の固定と顎堤形態の保持をはかるものである。

その結果は、1)結晶化ガラス顆粒は術後早期にフィブリン接着剤で固定され、結晶化ガラス顆粒の移動は認められなかった。2)フィブリン接着剤は、術後20日で染色性を失い、この間に吸収・消失し、線維性結合組織と置

換された。3)骨形成は、まず舌側基底部より始まり、その後、舌側骨膜側からも生じ、歯槽頂部、頬側骨形成部と連続するようになった。4)結晶化ガラス顆粒の分布密度の変化および顆粒の移動や偏位は認められず、形成された顎堤は楕円形態を示し、歯槽頂は中央に保たれていた。以上のことから、結晶化ガラス顆粒による骨膜下ト

ネル法顎堤形成術に際して、フィブリン接着剤を併用することの有効性が確認された。

以上の審査結果について、本審査委員会は本論文が歯科医学の進歩発展に貢献すること大であり、博士(歯学)の学位授与に値すると判定した。

氏名・(本籍)	松 尾 朗(北海道)
学位の種類	博士(歯学)
学位記番号	乙 第9号
学位授与の日付	平成5年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当(論文博士)
学位論文題目	セメント質の層板構造と線維性基質および石灰化度の変化に関する研究
論文審査委員	主 査 教 授 矢 嶋 俊 彦 副 査 教 授 武 田 正 子 副 査 教 授 小 鷲 悠 典

論文内容の要旨

緒 言

歯根表面をおおっているセメント質は、歯頸部では無細胞性で薄い、根尖側では有細胞性となり肥厚し、多数の成長線に境される層板構造が観察される。成長線はセメント質の基質形成と石灰化に周期的な変化があるために生じたと考えられている。また、セメント質の線維性基質成分としては、歯頸部無細胞セメント質の主成分で、歯周靱帯の主線維束が埋め込まれたシャープピー線維(非固有線維)と、有細胞セメント質の主成分で、歯根表面と平行する基質線維(固有線維)が認められる。しかし、これまでセメント質の成長線を電子顕微鏡レベルで識別することが困難なため、生長線に境される層板構造と線維性基質構造の関係については不明な点が多い。これらの構造を明らかにすることは、組織学的に重要であるとともに、臨床的にも根面う蝕・歯周病罹患根面等を考える上で必要であると思われる。

そこで、ヒト臼歯セメント質の層板構造と線維性基質構造、層板構造と石灰化度の関係を明らかにすることを目的として、セメント質研磨面を光学顕微鏡(光顕)・走

査型電子顕微鏡(SEM)・コンタクトマイクロラジオグラフィ(CMR)で比較観察した。

材料と方法

材料には、ヒト抜去臼歯を使用した。10%中性ホルマリン中で保存された歯を、2%パラフォルムアルデヒド・2%グルタルアルデヒドで再固定した。歯は凍結割断、または、歯軸と平行に切りだし研磨標本を作成し、以下の観察を行った。

1) SEMによる層板構造の観察

研磨片を5%次亜塩素酸ナトリウムで10-60分間処理し、さらに1M塩酸で30-60秒間処理(次亜塩素酸-酸処理)し、SEM観察した。

2) 光顕・CMR・SEMによる比較観察

同一研磨片(50-100 μ m)の光顕像・CMR像、さらに次亜塩素酸-酸処理を施し、SEM像を比較観察した。

3) 次亜塩素酸-酸処理による局所変化の観察

次亜塩素酸ナトリウム処理後と酸処理後に、それぞれ光顕像とCMR像を比較観察した。