

粘膜骨膜弁を用いた生活歯根骨内埋伏法に関する実験病理学的検討

板垣 光信 梅原 正年 武田 泰典
鈴木 鍾美

岩手医科大学歯学部口腔病理学講座（主任：鈴木鍾美教授）

〔受付：1987年2月14日〕

抄録：オーバードンチャーのための生活歯根骨内埋伏法について、歯の切断面を粘膜骨膜弁で完全に被覆する方法を考案し、イヌの前臼歯を用いて、その組織所見を観察した。その結果、歯根埋伏後28日目では被験歯の約半数で歯髄切断面は新生象牙質により覆われていた。また、歯髄切断面に象牙質の新生のみられなかったものでも、何らの病的所見は認められなかった。

埋伏後55日では歯髄切断面を覆う象牙質はさらに厚くなり、その細管構造も規則的であった。歯髄切断面の象牙質の形成量が少ない例では、切断面のやや上方に多くの梁状骨が形成されていた。埋伏後28日経過例および55日経過例のいずれにおいても治癒経過の不良と思われるものはなかった。以上の結果より、歯の切断面を粘膜骨膜弁で被覆することは生活歯根骨内埋伏法をより確実にする有用な方法と考えられた。

Key words : intentional retention, vital teeth, tooth-roots, overdenture.

はじめに

顎骨の歯槽突起は歯を植立するために存在し、ひとたび歯を喪失するとその歯槽突起は吸収される。とくに高度の歯周疾患のために抜歯を余儀なくされた場合には、顎堤の吸収が顕著になることが多く、その後の補綴処置を行う上で種々の困難を伴うことが多い。一方、比較的十分な高さの顎堤を有する症例であっても、適切な補綴処置がなされない場合には高度の骨吸収をきたすことも知られている。

平均寿命が延び、高齢化社会が進むなかで、今後有床義歯を必要とする患者は年々増加するものと考えられるが、それとともに顎堤の吸収が高度なために補綴処置の困難な症例も増加するものと考えられる。そこで近年、このような

抜歯に伴う顎堤の吸収を可及的に防止するための手段に関心が寄せられている。その一つとして、保存可能な歯を歯頸部で切断し、歯内療法を施したのち、歯根を残存させ、根面を各種アタッチメントや金属キャップで覆い、ここに義歯の維持や支持を求めるいわゆるオーバードンチャーが考案された。また、最近では、歯内骨内インプラント法によって動揺歯や短根歯の延命を計る方法や抜歯歯を合成ハイドロオキシアパタイトなどの生体親和性のある無機材料で補填し、骨の吸収を防止するなどの試みがなされている。しかし、これらの方法には根面齶蝕や歯周疾患の問題とともに、材料の組織親和性や生体内における安定性、感染などの種々の問題があり、臨床的には必ずしも長期間にわたる良好な予後を得るまでには至っていないようであ

Experimental study on histopathological change of intentional retention of vital submerged tooth-roots covered by mucoperiosteal flap in dog.

Mitsunobu ITAGAKI, Masatoshi UMEHARA, Yasunori TAKEDA and Atsumi SUZUKI.

(Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka 020)

岩手県盛岡市内丸19-1 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 12: 46-51, 1987

る。以上のことから著者らは、顎堤の保全を目的としたオーバーデンチャーのための歯根骨内埋伏法に関心をもち、基礎的な実験病理学的検討を行っている。そこで、今回は骨膜の骨誘導能に着目し、生活歯の切断面を粘膜骨膜弁によって完全に被覆することにより良好な結果を得たので、その組織所見を報告する。

実験方法

実験には体重11kgで、健康な雑種成犬の上下顎の前臼歯12歯22根を用いた。5%ネブタールの経静脈投与による全身麻酔を行い、口腔内外を十分に清拭・消毒した後、上下左右の各前臼歯群の頬側近心部および遠心部歯肉を縦に切開し、さらに頬側の歯頸部に近遠心的に切開を加えた。歯肉と骨膜を一塊として剝離し、粘膜骨膜弁を形成した。舌側は歯肉縁から約2—3mm下方に横切開を加え、遊離歯肉をリボン状に切除した。次に、生理的食塩水注水下でタービンバーにて前臼歯を歯槽骨頂の高さで水平に切断した。さらに、近遠心根が完全に分離されるまで周囲歯槽骨とともに歯質を削除し、根面が頬舌方向へ滑らかに移行するよう整形した。術野を十分に洗浄、止血、消毒し、残存歯根を粘膜骨膜弁にて完全に覆い、密に縫合・圧迫した。また、術後定期的に被験部を観察して治癒経過に異常のないことを確認した。

左側の上下顎前臼歯（6歯11根）を28日経過観察群、右側の上下顎前臼歯（6歯11根）を55日経過観察群とし、観察期間終了後5%ネブタールの経静脈過量投与により屠殺した。ただちに顎骨を離断摘出し、10%中性リン酸緩衝ホルマリンにて固定後、Plank-Rychlo脱灰液にて迅速脱灰し、通法の如くセロイジンに包埋した。薄切は頬舌方向とし、連続切片を作製、ヘマトキシリン・エオジン染色とシュモールのチオニン・ピクリン酸染色を施し、鏡検した。

結 果

1. 28日経過例

切断された歯髓ならびに象牙質の表面は密な

線維性結合組織により覆われていた。この密な線維性結合組織との境界は明瞭であり、炎症性変化はまったく認められなかった（Fig.1）。また、約半数においては密な線維性結合組織と歯髓組織との間に種々の程度に菲薄な象牙質が形成されていた（Fig.2, 3）。この象牙質では象牙前質も明瞭に区別され、さらにそれに接して象牙芽細胞が規則的に配列していた。また、この菲薄な象牙質の上方にわずかながら骨様硬組織の形成がみられるものもあった。

歯髓組織の変性や炎症性変化、象牙質の吸収などの所見は認められなかった。歯槽骨の骨削除面では、これに接して幼若な線維骨の添加がほぼ全面にわたってみられた（Fig.4）。以上のように28日経過例ではすべて良好な治癒経過を示していた。

2. 55日経過例

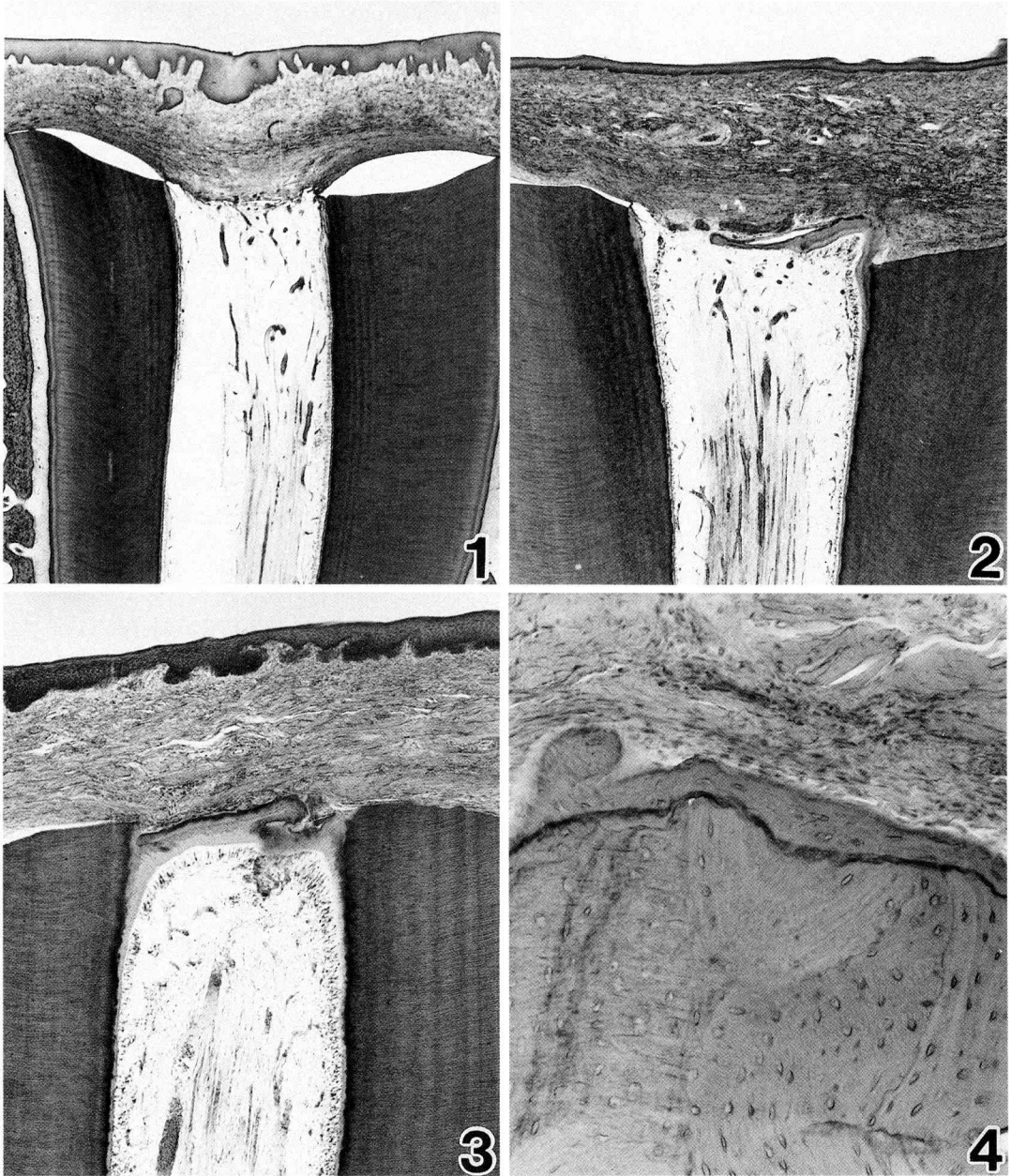
ほとんどの例では歯髓切断面と密な線維性結合組織との間に硬組織の形成がみられた。歯髓切断面を覆う新生象牙質の幅は28日経過例に比較して著しく厚くなっており、それに接して線維性結合組織側に骨様硬組織の形成もみられた（Fig.5）。一方、歯髓切断面を覆う新生象牙質の形成が少ない例では、歯髓切断面からやや離れて線維性結合組織中に多くの梁状の骨組織が形成されていた（Fig.6）。

歯髓切断面に形成された新生象牙質をシュモールのチオニン・ピクリン酸染色標本で観察すると、規則的に走行する象牙細管が明瞭に認められた（Fig.7）。

これら55日経過例においても歯髓組織、線維性結合組織、歯牙硬組織、骨組織には変性や炎症性変化をみたものはなく、すべてが良好な治癒経過を示した。なお、この時期になると象牙質の削除面は骨様セメント質で覆われていた（Fig.8）。

考 察

平均寿命が延び、高齢化社会を迎えた今日、歯科界の内外を問わず天然歯の保存の重要性が認識されている。それにもかかわらず、多くの



- Fig.1** Amputated pulp surface is covered with dense fibrous connective tissue without any significant pathological changes, 28 days after the operation.
- Fig.2** Amputated pulp surface is covered partially with newly formed dentin, 28 days after the operation.
- Fig.3** Amputated pulp surface is covered completely with newly formed dentin, 28 days after the operation.
- Fig.4** Newly formed fibrous bone tissue on the cut surface of alveolar bone without any significant pathological changes, 28 days after the operation.

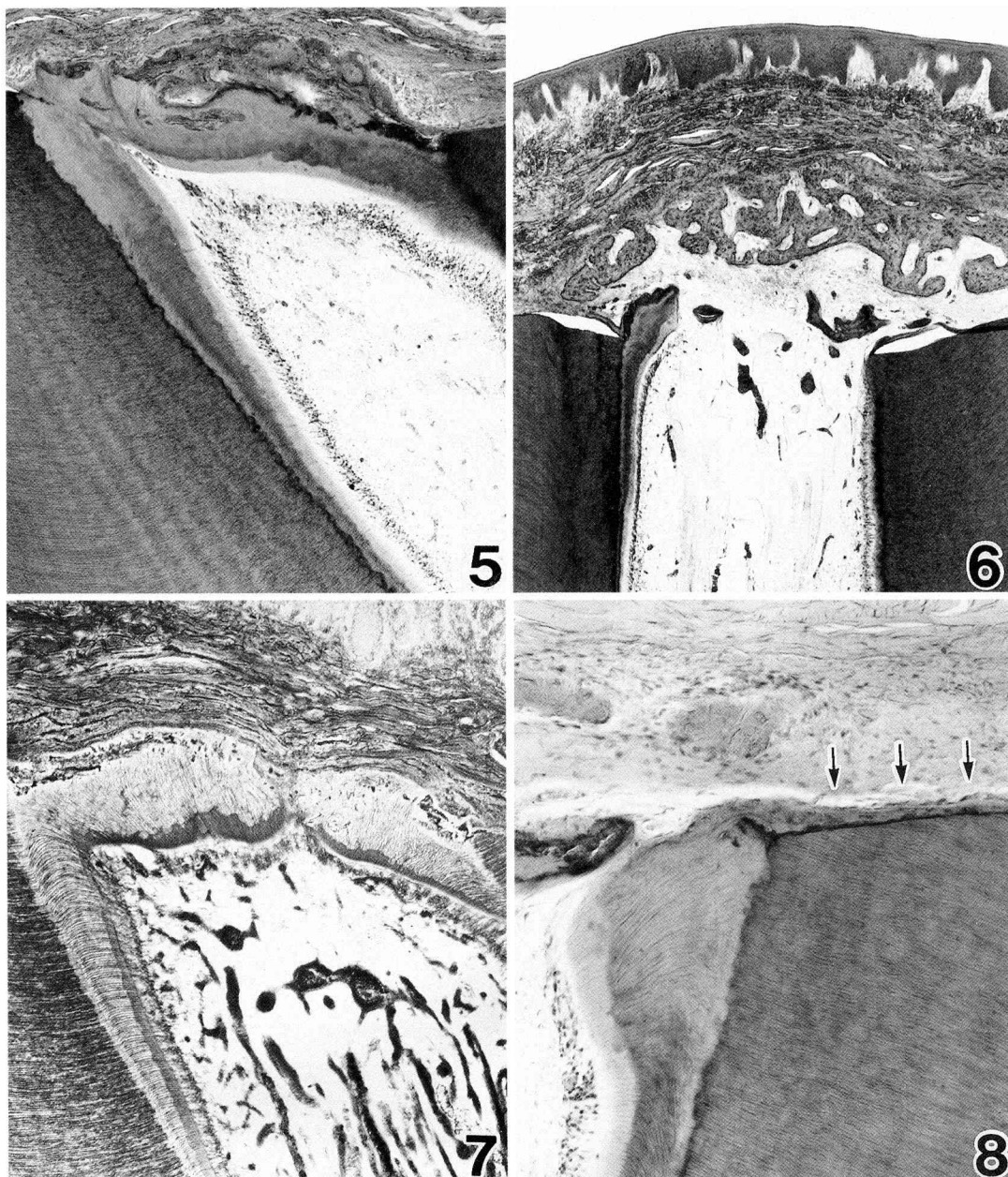


Fig.5 Amputated pulp surface is covered completely with newly formed dentin, 55 days after the operation.

Fig.6 Trabecular bone is formed over the cut surface of the tooth-root 55 days after the operation, though amputated pulp surface is partially covered with newly formed dentin.

Fig.7 Newly formed dentin covering amputated pulp surface shows regular histoarchitecture, 55 days after the operation.

Fig.8 Cut surface of dentin is covered with thin layer of osteoementum (arrows), 55 days after the operation.

歯が齲蝕や歯周疾患のために失われ、口腔のもつ本来の機能や形態が著しく損われていることはきわめて残念なことである。

歯槽骨は生理的に機能を営んでいる健康な歯によってその形態が保たれており¹⁾、歯を喪失すると歯槽骨は吸収され、それに伴って顎骨の形態が変化することはよく知られている²⁻⁴⁾。一方、抜歯時にやむを得ず歯根を残存させた場合でも、長期にわたって何らの異常なく顎骨中に残存し、その結果、歯を完全に喪失した部分にくらべて骨吸収が少ない症例に遭遇することがある。

以上のような観点から、顎堤保全の一方法として歯根埋伏法が考案された⁵⁻¹³⁾。これらの研究ではいずれもイヌやサル歯を用い、歯槽頂と同じ高さあるいはそれよりやや低い位置で歯を切断し、切断面を粘膜弁で覆って歯根を骨内に埋伏している。また、被験歯を生活歯としているもの^{7,9,12,13)}と、抜髄根充をしているものとがある^{6,10,13)}。また特殊な例として、根充せずに抜髄したまま埋伏法を行った報告⁸⁾や、一旦抜去した歯に抜髄根充を行った後、歯根のみを再植し、埋伏させた報告もみられる¹¹⁾。これらの結果を総合してみると、生活歯の方が失活歯に比較して良好な結果が得られている。しかし、これらの実験では被験歯の全例が良好な治癒経過を示したとする報告はなく、最も良い結果を示したものでもその成功率は70%内外である¹⁰⁾。

今回の著者らの実験では、生活歯を歯槽頂と同じ高さで切断し、切断面を粘膜骨膜弁により完全に覆って歯根を埋伏させた結果、全被験歯ならびにその周囲組織に病的変化は認められなかった。しかも、従来報告されているものより早期に、かつ高率に歯髓切断面に象牙質の形成

がみられた。この象牙質は規則的な細管構造を有していた。また、象牙質の形成量が少ない場合には、歯髓切断面のやや上方に多くの梁状骨が形成されていた。このような良好な治癒経過をみたことは骨組織誘導能を有すると考えられる骨膜により歯の切断面を覆ったためと考えられる。現在、歯の切断面を骨膜で覆った場合と、粘膜弁のみで覆った場合における歯髓組織やそれに接する結合組織の経時的变化の組織学的相違はビーグル犬にて詳細に観察しており、その結果は次回に報告する予定である。

ま と め

オーバーデンチャーのための生活歯根骨内埋伏法について、歯の切断面を粘膜骨膜弁で完全に被覆する方法を考案し、イヌの前臼歯を用い、その組織所見を観察した。その結果、歯根埋伏後28日目では被験歯の約半数で歯髓切断面は新生象牙質により覆われていた。また、歯髓切断面に象牙質の新生のいまだみられなかったものでも何ら病的所見は認められなかった。埋伏後55日では歯髓切断面を覆う象牙質はさらに厚くなり、その細管構造も規則的であった。歯髓切断面の象牙質の形成量が少ない例では切断面のやや上方に多くの梁状骨が形成されていた。埋伏後28日経過例および55日経過例のいずれにおいても治癒経過の不良と思われるものはなかった。

本論文の要旨は日本口腔インプラント学会第6回東北・北海道支部総会(昭和61年8月31日、盛岡)において発表した。なお、本研究にあたって標本の作製に御協力を頂いた佐藤香穂子補手に感謝致します。

Abstract : An experimental study was made in dog on the intentional retention of vital submerged tooth-roots covered by a mucoperiosteal flap, and their histopathological changes were examined 28 and 55 days after the operation. The results were as follows :

At the 28th days the amputated pulp was covered with newly formed dentin or dense fibrous connective tissue, and no remarkable pathological changes were noted in the amputated pulp tissue or its neighboring tissues. At the 55th days after the operation,

the newly formed dentin, covering the amputated pulp, was thicker than that at 28 days, and all of the tooth-roots examined were retained in good condition. In a few cases, numerous bone trabeculae were formed above the cut root-surface.

The present results were more satisfactory than a previously reported method using the mucosal flap.

文 献

- 1) MacEntee, M.I., Goldstein, B.M., Price, C. : Submucosal root retention : A two-year clinical observation. *J. Prosthet. Dent.* 47 : 483—487, 1982.
- 2) Mizutani, H., Ishihara, N. : Decrease and increase in residual ridges after extraction of teeth in monkey (Part 1). *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* 23 : 157—168, 1976.
- 3) Lam, R.V. : Contour changes of alveolar processes following extraction. *J. Prosthet. Dent.* 10 : 25—32, 1960.
- 4) 水谷 紘 ; 歯槽骨の吸収, 補綴の立場から見たその実態と対応. 日歯会誌, 37 : 353—359, 1984.
- 5) Bjorn, H. : Experimental studies on reattachment. *Dent. Pract.* 11 : 351—355, 1961.
- 6) Bjorn, H., Hollender, L., Lindhe, J. : Tissue regeneration in patients with periodontal disease. *Odontol Revy.* 16 : 317—342, 1965.
- 7) Johnson, D.L. : Histologic evaluation of vital root retention. *J. Oral Surg.* 32 : 829—833, 1974.
- 8) Levin, M.P. : Intentional submucosal submergence of nonvital roots. *J. Oral Surg.* 32 : 834—839, 1974.
- 9) Plata, R.L., Kellen, E.E. ; Intentional retention of vital submerged roots in dogs. *Oral Surg.* 42 : 100—108, 1976.
- 10) O'Neal, R.B. : Submergence of roots for alveolar bone preservation. *Oral Surg.* 45 : 803—810, 1978.
- 11) Gound, T., O'Neal, R.B., del Rio, C.E., Levin, M.P. : Submergence of roots for alveolar bone preservation. *Oral Surg.* 46 : 114—120, 1978.
- 12) 服部康二 : 歯根の骨内埋伏法に関する実験的研究. 歯科医学, 48 : 180—198, 1985.
- 13) Whitaker, D.D., Shankle, R.J. : A study of the histologic reaction of submerged root segments. *Oral Surg.* 37 : 919—934, 1974.