

치근 절제 치아의 후향적 분석

백정원 · 김창성 · 조규성 · 채중규 · 김종관 · 최성호

연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소

I. 서론

다근치에서 치근 사이 치주 조직의 상실이 일어난 경우를 치근 이개부 병소라 하는데, 35세 이상의 성인에서 70% 이상이 이환되어 있다고 한다¹⁾. 치근 이개부 병소의 원인은 치태와 연관된 염증 질환, 근관학적 요소, 교합, 치근 파절, 치근 천공, 해부학적 변이, 그리고 두 가지 이상의 원인이 복합적으로 존재하는 경우가 있으며²⁾, 일단 구강내에 노출된 경우 자가 치태 조절이 어려워 계속적으로 악화되는 과정을 거치게 된다^{3,4)}.

치근 이개부 병소의 진단은 임상적 검사와 방사선학적 검사를 이용하며 치간골 내 수평방향으로의 골 소실 정도와 부착 상실의 정도에 따라 4등급으로 분류한다⁵⁾. 1도는 초기 병소로 치근 이개부에 약간의 골 소실이 있는 상태, 2도는 치근 이개부 지지 조직의 수평적 소실이 있으나 치근 이개부 전체를 관통하지 않은 상태, 3도는 치근 이개부에서 치주 조직의 횡적인 관통 병소로 치근 이개부의 입구가 치은으로 덮여 있는 상태, 4도는 3도의 골 병소와 함께 치근 이개부의 입구가 노출되어 임상적으로 관찰 가능한 상태를 말한다.

치근 이개부 병소에 대한 치료는 치주 질환의 치료에 있어 매우 중요한 부분이다. 다근치에 대한 성공

적인 치료는 구강내에서 후방 지대치로서의 역할을 유지하게 하며 이는 가철성 의치의 장착 대신 고정성 보철물을 가능하게 하여 결과적으로 잔존 치아의 유지, 저작 효율, 그리고 환자의 편안함에 이득을 준다. 치근 이개부 병소의 치료 방법은 병소의 정도에 따라 비외과적 치료와 외과적 치료로 결정되는데, 1도 병소에서는 치석 제거와 치근 활택술같은 비외과적 치료로 치유될 수 있으며⁶⁾ 2도 이상의 병소에서는 외과적 치료 방법, 즉 조직 유도 재생술과 터널 형성술, 그리고 치근 절제술을 고려할 수 있다. 2도 병소의 경우 조직 유도 재생술을 사용하여 성공적인 결과를 보고하고 있지만^{7,8)} 3도 이상의 병소에서 재생은 한계가 있어 결과를 예측하기 어렵다⁹⁾. 3도 이상의 병소는 터널 형성술로 치근 이개부를 노출시키는 술식을 사용하기도 하나, 노출된 치근 이개부 사이의 치태를 스스로 제거할 수 있는 환자는 많지 않고 치근 과민증, 치근면 우식이나 계속된 염증으로 인한 부착 상실의 위험이 있다¹⁰⁻¹²⁾.

치근 절제술^{13,14)}은 치근 활택을 위한 시야 확보와 기구 접근을 용이하게 하고 병적 치주낭을 제거하며 자가 치태 조절을 유지할 수 있는 이개부 형태를 만들고자 고안된 외과적 치료 방법으로 부가적인 근관 치료와 보철 치료를 필요로 한다. 치근 절제술 후 유지될 치근의 선택은 치근 주위에 남아 있는 지지 조

적의 양과 치근의 안정도, 치근의 근관적, 보철적 수복 가능성, 주위 치아와 대합치와의 관계에 있어서 치조 돌기내 치근의 위치를 고려하여 결정하여야 한다⁵⁾. 술 후 장기간의 예후를 결정하는 데에는 자가 치태 조절의 정도가 매우 중요한 인자로 작용하며, 또한 주기적인 전문적 치태 조절과 임상적, 방사선학적 검사가 치근 절제 치아의 유지에 필수적이라 할 수 있다^{16,17)}.

본 연구는 연세대학교 치과병원 치주과에서 치근 절제술을 시행한 환자에 대한 장기간의 임상적, 방사선학적 연구를 통해 치근 절제술의 임상적 효용성을 평가하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

연세대학교 치과병원 치주과에 내원하여 치근 절제술을 시행한 59명의 환자의 60개 치아를 대상으로 하였다. 성별 분포는 남자 41명(69.5%)과 여자 18명(30.5%)으로 구성되어 있으며, 연령 분포는 29-71세로 평균 연령은 48.1세였다(Table 1). 치근 절제술을 시행한 치아는 상악 대구치 26개(제 1대구치 24개, 제 2대구치 2개), 하악 대구치 34개(제 1대구치 28개, 제 2대구치 6개)로 모두 60개 치아로 구성되어 있고, 각 치아에서 절제된 치근은 상악에서 근심 협측 치근 7개, 원심 협측 치근 7개, 구개측 치근 12개였고 하악에서 근심 치근 10개, 원심 치근 24개였다(Table 2). 이 중 치주적 문제로 인해 치근 절제술을 시행한 치아가 34개(2도 이상의 치근 이개부 이환된 치아 30개, 변연 치조골의 각상 결손이 있는 치아 4개), 회복될 수 없는 치근단 병소가 있는 치아가 1개, 치주-치수 병소가 함께 있는 경우 6개, 수복할 수 없는 치아 우식이 있는 경우 10개, 그리고 치근이 파절된 경우가 6개였다(Figure 1).

2. 연구 방법

모든 환자는 수술 전 임상 및 방사선 검사를 시행

하였다. 임상 검사는 치주낭 탐침, 동요도 검사, 전기 치수 검사(Electrical Pulp vitality Test, EPT)를 측정하였으며, 방사선 검사는 구내 평행 촬영법(Long cone method)을 사용하였다.

치근 절제술은 다음과 같은 경우 시행하였다.

- (1) 치주적 원인으로 치근 이개부에 2도 이상의 병소가 있는 경우와 변연 치조골에 심한 각상 결손이 있는 두 가지 경우
- (2) 회복될 수 없는 치근단 병소가 있는 경우
- (3) 치주-치수 병소가 함께 있는 경우
- (4) 수복할 수 없는 치아 우식이 있는 경우
- (5) 치근이 파절된 경우

수술 과정에서 다른 치주 조직에 외과적 손상을 최소화하기 위해 주의하였다. 치근 절제술 후 구강 위생 교육을 재시행하고 1년에 1회 혹은 2회 정도 재평가를 위해 내원시켰다. 치근 절제된 치아는 치은의 치유와, 치근단 병소가 존재하던 경우 이의 적절한 치유가 이루어지고 동요도가 감소되면 단일 혹은 고정성 가공 의치로 수복되었다. 재평가시에는 각 내원시마다 치주낭 탐침, 탐침 후 출혈, 치태 지수 등의 임상 검사 및 방사선 검사를 재시행하였다.

최종적으로 치아의 상태는 Langer 등¹⁸⁾에 의한 기준을 변형하여 다음과 같은 경우에 실패로 간주하였다.

- (1) 치주적 문제가 재발한 경우로 임상적으로는 절제된 치근면에 6mm이상의 깊은 치주낭이 존재하거나 점진적인 치아의 동요도가 존재하는 경우와 방사선 검사상 치조골 소실이 술전의 50% 이상 진행된 경우
- (2) 회복되지 않는 치근단 병소가 남아 있는 경우
- (3) 치근 파절
- (4) 접착제의 소실로 인한 보철물의 탈락이 있는 경우
- (5) 이차 치아 우식증

III. 연구 결과

치근 절제된 치아에 대하여 1년 이내의 평가가 이루어진 치아가 23개, 1-3년 간 평가된 치아가 24개,

Table 1. Distribution of age and gender of patients involved in the study

Age	Males	Females
21-30	2	1
31-40	10	3
41-50	13	5
51-60	11	7
≥60	5	2
Total	41	18

3-5년 간 평가된 치아가 9개, 5년 이상 평가가 이루어진 치아가 4개였다(Table 3). 재평가를 위해 1년에 1

회 혹은 2회 내원한 환자는 37명(61.7%)으로 실패율(13.5%)은 전체 환자에서의 실패율(23.3%)보다 현저히 감소하였다(Figure 2). 1년 이내에 실패로 판단되어 발거한 치아는 8개(13.3%)로 전체 환자에서의 실패한 14개(23.3%) 치아의 57.1%를 차지하였다(Figure 3). 치근 절제술 후 실패한 원인은 임상적, 방사선학적으로 치주적 문제가 있는 경우, 즉 임상적 검사상 절제된 치근면에 6mm이상의 깊은 치주낭이 존재하거나 점진적인 치아의 동요도가 존재하는 경우 혹은 방사선 검사상 치조골 소실이 술전의 50% 이상 진행된 경우가 8개, 근관 치료 중 천공에 의한 실패가 2개, 치근 파절에 의한 실패가 3개, 접착제 소

Table 2. Distribution of the resected roots in maxillary and mandibular arches

	Mesiobuccal root	Distobuccal root	Palatal root
#16	2	5	4
#17	0	0	0
#26	3	1	8
#27	2	1	0
	Mesial root	Distal root	
#36	4	11	
#37	0	5	
#46	6	7	
#47	0	1	

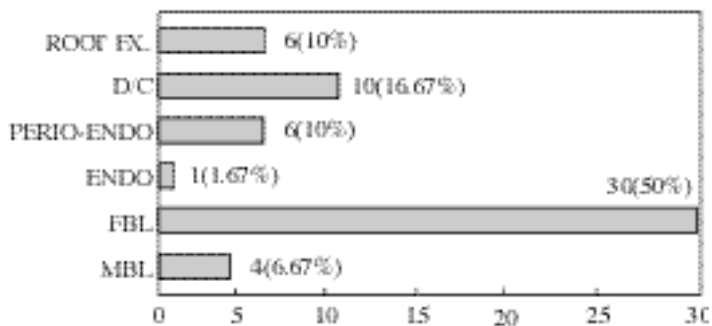


Figure 1. Type of pathology that required root amputation, ROOT FX.; root fracture, D/C; dental caries, PERIO-ENDO; combined lesion, ENDO; endodontic problem, FBL; furcal bone loss, MBL; marginal bone loss

Table 3. Distribution of follow-up period after root-resection

Follow up period(year)	<1	1-3	3-5	>5
Number of tooth	23	24	9	4

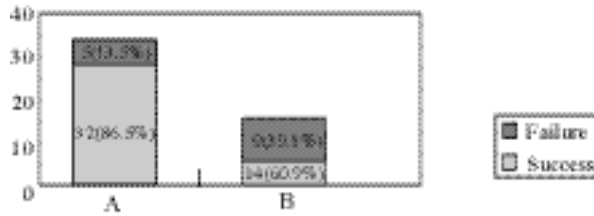


Figure 2. Failure rates of root-resected teeth according to periodic recall.

A group; group was asked for periodic recall for re-evaluation and professional dental care. The percentage of failure(13,5%) was decreased compared with that of all patients(23,3%)

B group; group was also asked for periodic recall, but the patients didn't comply.

Table 4. Cause of failure

Cause	Number of tooth	
Periodontal failure	Clinical aspect	6
	Radiological aspect	2
Endodontic failure		2
Root fracture		3
Cement loss/secondary dental caries		1
Total		14

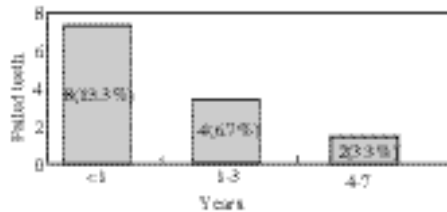


Figure 3. Failure rates of root-resected teeth over post-operative period

8 teeth(13,3%) failed within the first year, 4 teeth(6,7%) failed between 1-3years, and 2 teeth(3,3%) between 4-7 years

실로 인한 보철물 탈락이 1개로 모두 14개의 실패 (23.3%)가 있었다(Table 4).

IV. 총괄 및 고찰

치주적, 근관학적 혹은 다른 여러 가지 원인으로 다근치의 치근을 외과적으로 절제하는 술식은 많은 연구에서 장기간 성공적 결과가 보고되고 있다.

Bergenholtz¹⁹⁾는 45개의 치근 절제 치아에 대한 11년 간의 연구에서 단지 3개의 치아를 발거했으며 이

는 상악 근심 협착 치근의 천공에 의한 것이었다고 보고하였다. Hamp 등¹²⁾은 치근 절제술을 시행한 87개의 치아에 대한 5년 간의 연구 결과 이러한 술식이 치근 이개부에 치태 침착을 막고 환자 스스로의 구강 위생 관리를 가능하게 하였으며, 더 이상의 치주 조직 파괴를 정지시킬 수 있다고 결론내렸다. Klavan²⁰⁾은 34개의 상악 구치의 치근 절제술 후 84개월 간의 연구 결과 3개의 치아가 점진적인 치아 동요도의 증가를 보였으나, 단지 1개의 치아만 반복적인 치주 농양으로 발거했다고 보고하였다. Langer 등¹⁸⁾

은 치근 절제술을 시행한 100명의 환자에 대한 10년간의 연구에서 38%의 실패율을 보고하였고 이 중 15.8%가 수술 후 첫 5년 내에 일어났다고 하였으며 가장 많은 실패의 원인은 하악 치아에서의 치근 파절이었다. Erpenstein²¹⁾은 치근 절제술 후 34개의 치아에 대해 임상적, 방사선학적 검사를 1-7년간 시행한 결과 6개는 근관적 문제로, 1개는 치주적 문제로 실패했다고 하였다. Buhler²²⁾는 28개의 치근 절제 치아에 대한 10년 간의 연구에서 32%의 실패율을 보고하였다.

본 연구 결과에 의하면, 1-7년 간의 평가 기간동안 14개(23.3%)의 치아가 실패로 판단되어 발거되었으며 이 중 8개 치아(13.3%)가 수술 후 1년 이내에 실패로 판단되었다. 가장 많은 원인은 치주 질환의 재발(13.3%)이었으며, 이러한 결과는 Langer 등¹⁸⁾이 치근 파절로 인한 실패(18%)를 주원인으로 보고한 것과 차이가 있다. 본 연구에서 치주 질환의 재발로 인해 실패로 판단된 치아의 수술 전 상태를 분석하여 보면 치근 사이의 근접도가 심하거나 치근 내측의 함요도가 심하여 염증 치료가 난이하고 수술 후 환자 스스로의 치태 조절이 힘든 경우였다. 또한, 잔존 치근을 지지하는 치조골의 양이 부족하여 염증 조직의 치유 후에도 동요도가 감소하지 않는 경우에 임상적인 실패로 판단되었다. 실패로 판단된 치아의 수술 전 상태는 2도 이상의 동요도를 동반하고 있었다. 이러한 관점에서 볼 때, 치근 절제술의 시행 전에 잔존 치근의 유지 가능성에 대한 판단이 선행되어야 하며, 이러한 적절한 증례의 선택이 무엇보다 중요함을 알 수 있다.

또한, 1년에 1회 이상 내원이 이루어진 환자에서의 실패율(13.5%)은 전체 환자에서의 실패율(23.3%)보다 현저하게 감소하였다. Blomlöf 등²³⁾은 146개의 치근 절제 치아와 단일 치근 치아의 유지 기간에 대한 비교 연구에서 전자가 결코 불리하지 않음을 보고하였으며, 다만 이의 주기적 치태 조절이 전제되어야 함을 강조하였다.

그 외, 치근 파절(5%), 근관학적(3.3%), 혹은 보철적(1.7%) 문제로 인한 실패는 치주 질환에 의한 실패에 비해 비교적 적은 것을 알 수 있다. Langer 등¹⁸⁾과

Carnevale 등²⁴⁾은 실패의 가장 큰 원인으로 치근 파절(각각 18%, 2.5%)을, Buhler²²⁾는 근관학적인 문제(17.9%)를 지적하였다. 치근 파절은 치근의 형태가 작은 하악 근심 치근에 보철물 장착을 위한 포스트(post) 삽입시 과도한 수직 압력이 가해진 결과로 사료된다. 근관학적 실패는 생활 치근의 절제 후 모든 근관의 완전한 충전이 이루어지지 않았기 때문인데, 특히, 충전되지 않은 부근관은 잔존 치근의 미세 파절의 원인이 될 수 있으므로 주의하여야 한다. 이러한 근관학적인 실패는 술 전 근관 치료를 시행함으로써 줄일 수 있을 것으로 사료된다. 절제된 치근면의 부적절한 치아 삭제나 부적합한 변연을 가진 보철물은 접착제의 소실과 이로 인한 이차 치아 우식을 일으킬 수 있다. 또한, 과도하게 풍용한 보철물의 수복이 잔존 치근에 무리한 교합력을 가하여 치조골 소실이나 치근 파절을 일으킬 수 있으므로 가능한 교합 접촉을 최소화하는 치료가 필요하다¹⁵⁾.

이상의 결과에서 보듯이 치근 절제술은 잔존 치근의 형태와 이를 지지하는 주위 치조골량에 대한 적절한 평가가 선행되고 잔존 치근에 적합한 근관적, 보철적 수복이 동반되어야 한다. 또한, 환자의 자가 치태 조절과 주기적인 치과 내원이 필수적이며, 이러한 치료가 조화롭게 이루어진다면 다근치의 유지를 위한 유용한 치료 방법으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

V. 결론

연세대학교 치과대학 치주과에서 시행한 60 증례의 치근 절제술에 대하여 1-7년 간 임상 및 방사선 검사를 시행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 14 증례(23.3%)가 실패로 판단되어 발거하였으며, 1년 이내에 실패(13.3%)가 가장 많이 나타났고, 1-3년 간 4 증례(6.7%), 4-7년 간 2 증례(3.3%)가 실패로 판단되었다.
2. 가장 많은 실패의 원인은 치주 질환의 재발(13.3%)이었으며, 치근 파절(5%), 근관학적 실패(3.3%), 보철적 문제(1.7%) 순으로 실패가 나

타났다.

3. 37 증례(61.7%)가 1년에 1회 이상의 주기적 재평가를 받았으며 이러한 경우 실패율(13.5%)이 현저히 감소하였다.

결론적으로, 치근 절제술은 적절한 증례의 선택과 환자의 자가 치태 조절, 그리고 주기적 내원이 동반된다면 다근치의 유지를 위한 매우 예측성있는 외과적 치료 방법으로 임상에서 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

VI. 참고 문헌

1. Nevins, M., Mellonig, J.T.: Periodontal therapy. Clinical approach and evidence of success, 1st ed., Quintessence, 199-232, 1998.
2. Carnevale, G., Pontoriero, R., Hurzeler, M.B.: Management of furcation involvement, *Periodontol.* 2000, 9:69-89, 1995.
3. Hirschfeld, L., Wasserman, B.: A Long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients, *J. Periodontol.*, 49(5):225-237, 1978.
4. Ross, F.I., Thompson, R.H.J.: A Long-term study of root retention in the treatment of maxillary molars with furcation involvement, *J. Periodontol.*, 49(5):238-244, 1978.
5. Carranza, F.A., Newman, M.G.: Glickman's clinical periodontology, 8th ed., Philadelphia, W.B. Saunders, 685-696, 1996.
6. Nordland, P., Garrett, S., Kiger, R., Vanooteghem, R., Hutchens, L.H., Egelberg, J.: The effect of plaque control and root debridement in molar teeth, *J. Clin. Periodontol.*, 14(4):231-236, 1987.
7. McClain, P., Schallhorn, R.: Long-term assessment of combined osseous composite grafting, root conditioning, and guided tissue regeneration, *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 13(1):9-27, 1993.
8. Pontoriero, R., Lindhe, J., Nyman, S.: Guided tissue regeneration in degree II furcation involved mandibular molars. A clinical study, *J. Clin. Periodontol.*, 15(4):247-254, 1988.
9. Carranza, F.A. Jr., Jolkovsky, D.L.: Current status of periodontal therapy for furcation involvements, *Dent. Clin. N. Am.*, 35(3):555-570, 1991.
10. Lindhe, J.: Textbook of clinical periodontology, 3rd ed., Copenhagen, Munksgaard, 682-710, 1983.
11. Helden, L.B.: The prognosis of tunnel preparations in the treatment of class III furcations, a follow-up study, *J. Periodontol.*, 60(4):182-187, 1989.
12. Hamp, S.E., Nyman, S., Lindhe, J.: Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years, *J. Clin. Periodontol.*, 2(3):126-135, 1975.
13. Basaraba, N.: Root amputation and tooth hemisection, *Dent. Clin. N. Am.*, 13(1):121-132, 1969.
14. Messinger, T.F., Orban, B.J.: Elimination of periodontal pockets by root amputation, *J. Periodontol.*, 25(3):213-215, 1954.
15. Rosenberg, M.M.: Periodontal and prosthetic management for advanced cases. Chicago, Quintessence, 247-297, 1988.
16. Wood, W.R., Greco, G.W., McFall, W.T.Jr.: Tooth loss in patients with moderate periodontitis after treatment and long-term maintenance care, *J. Periodontol.*, 60(9):516-520, 1989.
17. McFall, W.T.Jr.: Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. A long-term study, *J. Periodontol.*, 53(9):539-549, 1982.
18. Langer, B., Stein, S.D., Wagenberg, B.: An evaluation of root resections. A ten year study, *J. Periodontol.*, 52(12):719-722, 1981.
19. Bergenholtz, A.: Radectomy of multi-rooted teeth, *J. Am. Dent. Assoc.*, 85(4):870-875, 1972.
20. Klavan, B.: Clinical observation following root amputation in maxillary molar teeth, *J.*

- Periodontol., 46(1):1-5, 1975.
21. Erpenstein, H.: A 3-year study of hemisectioned molars, *J. Clin. Periodontol.*, 10(1):1-10, 1983.
22. Buhler, H.: Evaluation of root resected teeth. Results after ten years, *J. Periodontol.*, 59(12):805-810, 1988.
23. Blomlöf, L., Jasson, L., Applegren, R., Ehnevid, H., Lindskog, S.: Prognosis and mortality of root-resected molars, *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 17(2):191-201, 1997.
24. Carnevale, G., Di Febo, G., Biscaro, L.: An in vivo study of teeth reprepared during periodontal surgery, *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 10(1):41-55, 1990.

A Retrospective Analysis of Root-Resected Teeth

Jeong-Won Paik, Chang-Sung Kim, Kyoo-Sung Cho, Jung-Kiu Chai, Chong-Kwan Kim, Seong-Ho Choi

Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University
Research Institute for Periodontal Regeneration

The purpose of this study was to evaluate the clinical validity of multi-rooted teeth subjected to root-resection treatment. Over a period of 1-7 years, 60 root-resected molars in 59 patients were examined clinically and radiographically. All patients were periodically recalled once or twice a year. Root-resections were due to periodontal, more specifically furcal bone loss or marginal bone loss, in 34 cases and extensive dental carious destruction in 10 cases. In other cases, root-resections resulted from 6 cases of root fracture, 6 cases of periodontal-endodontic combined lesion, and 1 case of endodontic problem. Root-resection was carried out on 26 maxillary molars and 34 mandibular molars.

The results are as follows;

1. 14 cases(23.3%) were considered failures. 8 cases(13.3%) of them occurred within the first year(8 cases, 13.3%), 4 cases(6.7%) between 1-3 years, and 2 cases(3.3%) between 4-7 years.
2. 8 cases(13.3%) were considered failures due to periodontal reasons, 3 cases(5%) due to root fracture, 2 cases(3.3%) due to endodontic problem, and 1 case(1.7%) due to prosthetic problem.
3. 37 cases(61.7%) showed up for the recall appointments, and the percentage of failures(13.5%) was lower compared with that of all patients(23.3%).

The results of the present study indicate that the prognosis of root-resected teeth is favourable if attention is paid to the selection of proper case and to achieving optimal oral hygiene and periodic check up.