대한치주과학회지 : Vol. 31, No. 3, 2001

치주질환으로 발거된 한국인 다근치 치근본체의 특성

박현영 · 조수진 · 문익상

연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생 연구소

I. 서론

염증성 치주질환의 발생과 진행에 있어서 치태가 가장 중요한 요인이라는 많은 보고[1-3]가 있었다. 따라서 치주질환의 예방과 치료에 있어서 치태조절의 중요성이 강조되어 왔다. 그런데 치태조절의 효과는 치아의 형태, 특히다근치의 경우는 치근이개부의 형태에 따라 달라질 수 있다.

다근치에 있어서 분지부병소는 변연치주염의 가장 흔한 합병증으로서 진단이 어렵고 일단 발병이 되면 치태조절이 어려우며 기구도달도 용이하지 아니하여 치료가 가장 어려운 것으로 받아들여지고 있다. 그러므로 치근이개부의 크기와 형태적 특성은 치주질환의 진단, 치료와 예후에 있어서 중요한 역할을 한다고 볼 수 있으며 치료계획 수립 시 resective 또는 regenerative therapy의 선택에 있어서도 해당 치아들의 치근이개부의 크기와 형태는 중요한 고려사항이다.

즉 치근본체(root trunk)의 길이가 짧은 치아는 같은 양의 치주조직 파괴에도 분지부병소가 빨리 발생할 수 있다는 것을 의미하며, 치근본체의 길이가 긴 치아는 치조골과 결합조직이 부착할 수 있는 면적이 넓으며 치료시 기구도달도 용이하다.

Hou 등[4]은 대구치 분지부병소와 관련된 치근본체의 형태와 크기에 관련된 연구에서 상악 제1, 2대구치와 하악 제 1, 2대구치의 치근이개부의 위치에 따라서 각각의 치아를 3가지 형태로 분류하고 각 형태에 있어서 치근본체의 크기를 측정하여 이러한 정보들이 대구치의 여러 가지 분지부병소의 진단, 예후측정과 치료에 도움이 된다고 하였다.

Leknes 등[5]은 치근구의 위치와 부착상실 사이에 밀접한 관계가 있음을 보고하였고 치근구가 치주질환의 발생과 치유에 영향을 미친다고 하였다. Lu[6]는 조직유도재생술과 관련된 치근본체의 형태적 특성에 관한 연구에서 조사대상 치근이개부의 94%에서 치근본체에 다양한 깊이의 발생구(developmental groove)가 존재하며 이러한 해부학적 구조는 차단막을 백악법랑경계부 하방에 적용시킬 때 차단막과 치근면 사이에 공간이 존재하여 치유부위를 외부로부터 완전히 차단하는 것을 어렵게 한다고 하였다. 실제로 차단막을 이용한 조직유도 재생술을 적용한 후에 치은퇴축이 발생하여 차단막이 노출되는 경우에는 이러한 치근구의 존재가 차단막이 치아면에 밀접하게 부착되는 것을 방해하여 세균 또는 상피세포가 차단막 하방으로 성장할 수 있는 통로의 역할을 하게 될 것이다.

*본 연구는 1999년도 연세대학교 치과대학 연구비지원에 의해 이루어 졌음
교신저자 : 문 익상 서울특별시 강남구 도곡동 146-92 우편번호 : 135-270

최근 Kerns 등[7]에 의한 여러 가지 원인에 의하여 발거된 Caucasian 환자의 5종류의 다근치 치근 본체의 크기와 특성에 관한 연구에서 백악법랑경계부에서 치근구 기시점 까지의 거리와 백악법랑경계부에서 치근이개가 시작되는 점까지의 거리, 즉 치은구와 치근본체의 길이를 측정하여 치근본체의 크기와 특성에 관한 정보가 임상가들에게 많은 도움을 제공할 수 있으나 그들의 연구결과는 주로 Caucasian환자들을 대상으로 하였으므로 모든 인종에게 적용시킬 수는 없으며, 또한 연구대상 치아의 발거 원인이 다양하여 조심스러운 임상적 접근이 필요하다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 치주질환에 의하여 발거된 한국인의 5가지 다근치를 대상으로 치근구와 치근본체의 크기에 대한 통계적 자료를 얻음으로써 Caucasian환자들을 대상으로 한 기존의 자료들과 비교해 보며, 각각의 다근치에 있어서 치주질환의 발생과 진행을 예견 및 예방하고 치료하는데 도움을 주고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

연세대학교 영동세브란스병원 치주과에 내원한 환자의 치아 중 치주질환으로 인하여 발거된 제3대구치를 제외한 182개의 다근치를 대상으로 하였다.

최소 한 개 이상의 분지부에서 치아우식이나 수복물 등에 의해 백악법랑경계부가 손상되지 않고 보존된 치아만을 선택하였으며, 치근융합이 있는 치아는 연구대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

발거된 치아들을 발치 시에 상악 제1소구치, 상악 제1대구치, 상악 제2대구치, 하악 제1대구치와 하악 제2대구치로 분류하여 10% formalin 용액에 고정한 후, 잔존 연조직을 제거하기 위하여 3% sodium hypochloride 용액에 3시간 동안 보관하였다. 모든 치아들의 치석과 부착물들을 ultrasonic과 hand instrument를 이용하여 제거한 후, 확대경을 사용하여 백악법랑경계부위, 치근구의 시작점과 치근이개가 시작되는 점을 연필로 표시하여 참고점으로 이용하였다.

연구대상 치아들의 각 치근면에 있어서 치근구의 발현빈도를 계산하였으며, 백악법랑경계부위에서 치근구까지의 거리와 치근이개점까지의 거리를 각각 0.01mm 단위로 digital micrometer caliper를 이용하여 한 명의 검사자가 측정하였다. 각각의 검사는 2회 시행하되 첫 번째 검사후 최소한 10분 이후에 두 번째 검사를 시행하였으며 두 값의 평균치를 이용하였다. 이때 두 개의 값이 0.2mm 이상 차이가 나는 경우는 다시 측정하였으며 모든 측정치를 Data base에 입력하여 분석하고 각 측정치에 대하여 평균, 표준편차와 범위 등을 계산하였다.

III. 연구결과

1. 백악법랑경계부로부터 치은구까지의 평균거리

상악 제1소구치의 경우는 근심측이 1.53mm, 원심측은 1.60mm, 상악 제1대구치의 경우는 협측이 1.26mm, 근심측이 1.38mm, 원심측은 1.75mm로 측정되었으며 상악 제2대구치의 경우는 협측이 1.38mm, 근심측이 1.71mm, 원심측은 1.41mm로 측정되었다(Table 1).

하악 제1대구치의 경우는 협측이 0.98mm, 설측은 0.99mm로 측정되었으며 하악 제2대구치의 경우는 협측이 1.28mm, 설측은 1.35mm로 측정되었다 (Table 2)

2. 치근구의 발현빈도

상악 제1소구치의 경우는 근심면이 17.4%, 원심면은 30.4%, 상악 제1대구치의 경우는 협면이 44.4%, 근심면이 84.1%, 원심면은 67.5%로 나타났으며 상악 제2대구치의 경우는 협면이 100%, 근심면이 90.3%, 원심면은 90.3%로 나타났다.

하악 제1대구치의 경우는 협면이 42.9%, 설면은 77.8%로 나타났으며 하악 제2대구치의 경우는 협면

Table 1. Root trunk characteristics of maxillary teeth

	First molars			Second molars			First premolars		
	n	Mean±SD	Range	n	Mean±SD	Range	n	Mean±SD	Range
CEJ to buccal groove	20	1.26±0.52	0.72-2.51	30	1.38±0.42	0.80-2.4			
Buccal root trunk	45	3.3±0.81	2.2-7.6	30	3.76±0.81	2.1-7.4			
CEJ to mesial groove	37	1.38±0.47	0.88-2.31	28	1.71±0.52	0.99-2.9	4	1.53±0.71	0.77-2.4
Mesial root trunk	44	4.38±0.94	2.7-9.3	31	4.8±0.79	0.88-2.6	23	6.8±0.2	1.4-10.1
CEJ to distal groove	27	1.75±0.71	0.98-2.84	28	1.41±0.44	0.88-2.6	7	1.60±0.63	0.87-2.5
Distal root trunk	40	4.34±0.87	2.1-7.9	31	4.07±0.9	2.2-8.1	23	7.2±1.8	3.7-10.3
Total teeth	48			36			23		

Table 2. Root trunk characteristics of mandibular teeth

	First molars			Seccond Molars		
	n	Mean±SD	Range	n	Mean±SD	Range
CEJ to bucccal groove	15	0.98±0.65	0.6-3.4	31	1.28±0.51	0.70-2.18
Buccal root trunk	35	3.1±0.8	1.4±3	34	3.2±0.78	2.1-6.8
CEJ to lingual groove	28	0.99±0.54	0.37-3.1	29	1.35±0.47	0.81-2.57
Lingual root trunk	36	3.89±0.76	2.2-6.2	32	4.06±0.82	2.3-6.04
Total teeth	40			35		

이 91.2%, 설면은 90.6%로 나타났다(Table 3).

3. 백악법랑경계부로부터 치근이개부까지의 평균거리

상악 제1소구치의 경우는 근심측이 6.8mm, 원심측은 7.2mm, 상악 제1대구치의 경우는 협측이 3.3mm, 근심측이 4.38mm, 원심측은 4.34mm로 측정되었으며 상악 제2대구치의 경우는 협측이 3.76mm, 근심측이 4.8mm, 원심측은 4.07mm로 측정되었다(Table 1).

하악 제1대구치의 경우는 협측이 3.1mm, 설측은 3.89mm로 측정되었으며 하악 제2대구치의 경우는 협측이 3.2mm, 설측은 4.06mm로 측정되었다(Table 2).

IV. 총괄 및 고찰

치주치료의 궁극적인 목표는 질환의 진행을 중지시키고 파괴된 조직을 재생시키며 질환의 재발을 방지하는데 있으나, 분지부병소는 다른 부위의 병소에 비하여 이러한 치주치료의 목표를 이루는데 어려움이 많다. 치근이개부는 치주인대, 섬유아세포와 골아세포를 위한 source와 혈액공급이 적고 오염된 치근면이 넓으며 기구도달이 어렵기 때문에 다른 부위의 골 소실에 비하여 재생능력이 떨어진다. 같은 양의 부착상실이 있는 경우에도 치근본체의 길이가 긴 치아가 보다 나은 재생능력을 가지며 치근이개부의 형태에 따라 분지부병소의 발병빈도와 치료결과가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 치주질환에 의해 발거된 5종류의 한국인 다근치를 대상으로 치근이개부의 특성을 조사하여 기존의 Caucasian 환자들의 결과들[7-12]과 비교연구를 시도해 보았다.

Booker[10]는 상악 제1소구치의 근심면에서 90%, 원심면에서 60%의 치근구발현빈도를 보고하였고 Lu[6]는 조사한 94%의 치근이개부에서 치근본체에 다

Table 3 Frequency of root trunk groove(%)

Maxillary first Molar	Buccal groove	44.4
	Mesial groove	84.1
	Distal groove	67.5
Maxillary second Molar	Buccal groove	100
	Mesial groove	90.3
	Distal groove	90.3
Maxillary first premolar	Mesial groove	17.4
	Distal groove	30.4
Mandibular first molar	Buccal groove	42.9
	Lingual groove	77.8
Mandibular molar second	Buccal groove	91.2
	Lingual groove	90.6

양한 깊이의 발생구가 존재한다고 하였으며, Kerns 등[7]은 5종류의 다근치에서 7.0% - 98.1%의 빈도를 보고하였다. 본 연구에서도 치아면에 따라서 17.4% - 100%의 빈도를 보여 치근구의 발현빈도가 조사대상에 따라 다양하게 나타나나 모든 연구에서 높은 출현빈도를 보여 분지부가 치주질환이 쉽게 발생하며 치료가 어려운 해부학적 구조를 가지고 있음을 알 수 있다. 일단 치은퇴축이 일어나면 치근구와 같은 해부학적 구조물은 치태 등의 침착이 용이하게 할 뿐만 아니라 조직유도재생술과 같은 술식을 시행할 때에도 차단막과 치면의 긴밀한 부착을 방해하여 차단막 하방으로 세균이 성장 하게 하는 통로로 작용 할 수 있다.

또한 Kerns 등[7]의 연구에서는 치근구가 하악 제2대구치, 상악 제2대구치 순으로 높은 발현빈도를 보였으며 본 연구에서는 상악 제2대구치, 하악 제2대구치의 순으로 나타났다. 이는 두 연구 모두에서 상·하악 제2대구치에서 치근구의 발현빈도가 가장 높다는 결과로서, 상·하악 제2대구치가 가장 많이 상실되는 치아라는 Wasserman[13], McFall[14]과 Goldman 등[15]의 역학적 연구결과에 비추어 볼때 흥미로운 일이 아닐 수 없다.

상악 제1소구치 치근본체의 크기는 Joseph 등[11]의 연구에 의하면 근·원심측에서 각각 7.9mm와 7.6mm 이었으며, Kerns 등[7]의 연구에서는 7.76mm와 7.71mm로 나타났다. 반면 본 연구에서는 근·원심측에서 각각 6.8mm와 7.2mm로 나타나 약간의 차이를 보였다. 이는 Ross 등[16]의 연구 결과와 같이 인종에 따른 차이일 수도 있으나, Kerns 등[7]의 연구는 여러 가지 원인에 의해 발거된 치아들을 대상으로 한 반면 본 연구에서는 치주질환에 의해 발거된 치아들만을 대상으로 했기 때문에 이러한 결과가 나왔는지는 정확히 알 수는 없다.

상악 제1대구치의 협측 치근본체의 크기에 대한 보고들[8,11]이 있었다. 상악 제1·2대구치의 협측 치근본체의 크기는 대부분의 상악 제1대구치가 제2대구치에 비해 약간 큰 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 제1대구치가 제2대구치 보다 약 1mm 큰 것으로 나타났다. Kerns 등[7]의 연구에서 상악 제2대구치 근심측의 치근 본체 길이가 상악 제1대구치 원심측에 비하여 1.74mm 큰 것으로 보고하였으며 본 연구에서도 제2대구치 근심측이 약 0.5mm 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 상악 제2대구치의 근심이개부보다 제1대구치의 원심이개부에서 자주 분지부병소가 발생한다는 Gher와 Vernino[9]의 연구결과를 잘 설명해준다. 그러나 한국인의 치아를 연구대상으로 한 연구에서 김 등[17]은 상악 제1대구치 원심측이 상악 제2대구치 근심측보다 약1mm 정도 크다는 발표를 하여 Kerns 등[7]과 본 연구와는 차이를 보였다. 또한 Kerns 등[7]은 상악대구치의 경우 치근본체의 크기가 근심에서 가장 크며 원심, 협측 순으로 작게 나타난다고 하였는데 이는 본 연구에서도 같은 순서를 보였다.

Ochsenbein[12]과 Kerns 등[7]은 하악 제1·2대구치의 경우 설측의 치근본체가 협측에 비해서 1mm 크다고 보고하였는데, 본 연구에서도 설측이 협측에 비해서 약 0.8mm 크게 나타났다.

백악법랑경계부에서 치근구 기시점 까지의 거리는 하악대구치보다 상악대구치에서 크게 나타났다. 치근본체의 크기가 크며 치근구의 크기가 작은 치아가 결합조직과 골조직이 부착 할 수 있는 전체적인 치근면 뿐만 아니라 치근구와 같은 불리한 해부학적 구조가 없는 부위의 면적도 보다 넓어 치주질환의 발생뿐만 아니라 치료의 관점에서도 유리하다고 할 수 있을 것이다.

치근본체의 크기에 관한 본 연구 결과와 Ochsenbein[12], Kerns 등[7]의 연구 결과를 비교해 보면 Ochsenbein[12], Kerns 등[7]의 연구 결과에서 치근본체의 크기가 보다 큰 것을 알 수 있다. 이는 인종간의 차이 때문인지 각각의 연구에서 연구대상 치아의 발거 원인이 다르기 때문인지 정확히 설명할 수는 없다.

이와 같이 다근치에서는 치근본체의 크기 및 위치가 치주질환의 발생과 진행에 많은 영향을 미치며 이러한 구조에 대한 결과들은 임상가에게 질환의 진단 및 치료계획에 대한 유익한 정보를 제공 할 수 있을 것이다. 더불어 다근치의 해부학적 구조와 치주질환과의 상관관계를 밝히기 위해서는 치주질환에 대한 많은 역학조사가 필요하리라 사료된다.

V. 결론

치주질환에 의해 발거된 총 182개의 상 · 하악 다근치의 치근본체와 치근구의 크기를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 백악법랑경계부로부터 치은구까지의 평균거리는 상악 제1소구치에서 근 · 원심측이 각각 1.53mm와 1.60mm, 상악 제1대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각 1.26mm, 1.38mm와 1.75mm, 상악 제2대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각1.38mm, 1.71mm와 1.41mm로 측정되었으며 하악 제1대구치에서 협 · 설측이 각각 0.98mm와 0.99mm, 하악 제2대구치에서 협 · 설측이 각각 1.28mm와 1.35mm로 측정되어 하악 치아보다 상악 치아에서 크게 나타났다.
2. 치근구의 발현빈도는 상악 제1소구치에서 근 · 원심측이 각각 17.4%와 30.4%, 상악 제1대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각 44.4%, 84.1%와 67.5%, 상악 제2대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각100%, 90.3%와 90.3%의 빈도를 보였으며 하악 제1대구치에서 협 · 설측이 각각 42.9%와 77.8%, 하악 제2대구치에서 협 · 설측이 각각 91.2%와 90.6%의 빈도를 보여 상 · 하악 제2대구치에서 가장 높은 출현빈도를 보였다.
3. 치근본체의 크기는 상악 제1소구치에서 근 · 원심측이 각각 6.8mm와 7.2mm, 상악 제1대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각 3.3mm, 4.38mm와 4.34mm, 상악 제2대구치에서 협 · 근심 · 원심측이 각각3.76mm, 4.8mm와 4.07mm로 측정되었으며 하악 제1대구치에서 협 · 설측이 각각 3.1mm와 3.89mm, 하악 제2대구치에서 협 · 설측이 각각 3.2mm와 4.06mm로 측정되어 상악에서는 제1대구치의 근심측이 제2대구치의 원심측보다 작았으며, 하악에서는 협측이 설측보다 작았다.

VI. 참고문헌

1. Loe H, Theilade E, Jeansen S Experimental gingivitis in man. *J Periodontol 1965;36:177-187.*
2. Saxe SR Oral debris, calculus, and periodontal disease in the beagle dog. *Periodontics 1967;5: 217-225.*
3. Listgarten MA Structure of the microbial flora associated with periodontal helth and disease in man. *J Periodontol 1976;47(1) :1-18.*
4. Hou Gl, Tsai CC : Types and dimensions of root trunk correlating with diagnosis of molar furcation involvements. *J Clin Periodontol 1997;24: 129-135.*
5. Leknes K, Lie T, Selvig K. Root grooves: Arisk factor in periodontal attachment loss. *J Periodontol 1994;65:859-863.*
6. Lu H-KJ. Topographical characteristics of root trunk length relqted to guided tissue regeneration. *J Periodontol 1992;63:215-219.*
7. Kerns DG, Greenwell H, Wittwer JW et al : Root trunk dimensions of 5 different root types. *Int J Periodontics Restorative Dent 1999;19:83-91.*
8. Gher M, Dniap R. Linear variation of the root surface area of maxillary first molar. *J Periodontol 1985;56:39-43.*

9. Gher M, Vernino A. Root morphology-Clinical significance in pathogenesis and treatment of periodontal disease. *J Am Dent Assoc 1980;101:627-633.*
10. Booker B. A Morphologic Study of the mesial Root Surface of the Adolescent Maxillary First Bicuspid(thesis). *Houston: Univ of Texas Health Science Center, 1982.*
11. Joseph I, Varma BR, Bhat KM. Clinical significance of furcation anatomy of the maillary first premolar: A miometric study on extracted teeth. *J Periodontol 1996;67:386-389.*
12. Ochsenbien C. A primer for osseous surgery. *Int J Periodontics Restorative Dent 1986;6:9-47.*
13. Wasserman B, Hirschfeld L. A long term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol 1978;49:225-237.*
14. McFall W, Walter T. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. A long term study. *J Periodontol 1982;53:539-549.*
15. Goldman M, Ross I, Goteiner D Effect of periodontal therapy on patients maintained for 15 years of longer. A retrospective study. *J Periodontol 1986;57:347-353.*
16. Ross IF, Evanchik PA "Root Fusion in Molars : Incidence and Sex Linkage" *J Periodontol 1981;52:663-667.*
17. 김 승남, 구 영, 손 성희, 최 상묵 한국인의 대구치 치근 이개부의 위치 *대한치주과학회지 1998;28:569-575*

-Abstract-

The characteristics of Korean multi-rooted teeth root trunk extracted by periodontal disease

Hyun-Young Kim, Soo-Jin Cho, Ik-Sang Moon

Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University

The purpose of this study was to investigate the characteristiss of korean multi-rooted teeth extracted by periodontal disease. A total of 182 extracted multi-rooted teeth were examined. The distance from the cemento-enamel junction(CEJ) to the root groove and from the CEJ to the root division was measured. The frequency of the root grooves were calculated. The results are as follows :

1. Distances from CEJ to the root groove were 1.53 · 1.60mm for maxillary first premolars mesial · distal sides, 1.26 · 1.38 · 1.75mm for maxillary first molars buccal · mesial · distal sides, 1.38 · 1.71 · 1.41mm for maxillary second molars buccal · mesial · distal sides, 0.98 · 0.99mm for mandibular first molars buccal · lingual sides and 1.28 · 1.35mm for mandibular second molars buccal · lingual sides.
2. The frequency of the root grooves were 17.4 · 30.4% for maxillary first premolars mesial · distal sides, 44.4 · 84.1 · 67.5% for maxillary first molars buccal · mesial · distal sides, 100 · 90.3 · 90.3% for maxillary second molars buccal · mesial · distal sides, 42.9 · 77.8% for mandibular first molars buccal · lingual sides and 90.6% for mandibular second molars buccal · lingual sides.
3. Distances from CEJ to the root division were 6.8 · 7.2mm for maxillary first premolars mesial · distal sides, 3.3 · 4.38 · 4.34mm for maxillary first molars buccal · mesial · distal sides, 3.67 · 4.8 · 4.07mm for maxillary second molars buccal · mesial · distal sides, 3.1 · 3.89mm for mandibular first molars buccal · lingual sides and 3.2 · 4.06mm for mandibular second molars buccal · lingual sides.

Key words : multi-rooted teeth, root trunk, root groove, periodontal disease-Abstract-