

MAKSİLLER MOLAR DİŞLERDEKİ KÖK KANAL SAYISI İNSİDANSININ OPERASYON MİKROSKOBU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: İN VİVO*

The Evaluation of the Incidence of Root Canal in Maxillary Molar Teeth Using Dental Operating Microscope: In vivo

Özgür ER¹, Burak SAĞSEN¹, Yasemin KAHRAMAN²

Özet : Bu çalışmanın amacı, operasyon mikroskopu (OM) kullanılarak maksiller molar dişlerde bulunan kanalların sayısının yüzdesel oranının ve kanal anatomisinin incelenmesi, Türk toplumunda cinsiyete ve yaşa göre farklılıkların belirlenmesidir. Çalışmada Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine başvuran hastalardan maksiller molar dişlerine kök kanal tedavisi endikasyonu konulanlar yer aldı. Çalışma kapsamına 85 kadın, 113 erkek toplam 198 hasta dahil edildi. Kanallar OM kullanılarak belirlendi. Dördüncü kanal görülme oranı % 35.3 idi. Yaş gruplarının istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılıkların olduğu tespit edildi. Tüm gruplar değerlendirildiğinde kanal sayısındaki değişikliğin cinsiyetler arasında farklılık göstermediği belirlendi. Sonuç olarak, maksiller molar dişler içinde dördüncü kanal görülme oranının yüksek olduğu bu nedenle bu dişlerin endodontik tedavileri sırasında mevcut olandan bir fazla kanalın araştırılması gerektiği kanısına varıldı. Ayrıca yaşla birlikte dentin depozisyonun artması nedeniyle dördüncü kanal görülme oranında bir azalma meydana geldiği belirlendi.

Anahtar kelimeler: Maksiller molar dişler, kök kanal tedavisi, operasyon mikroskopu, meziyo- bukkal ikinci kanal

Endodontik tedavinin başarısı bütün kök kanal sisteminin mekanik ve kimyasal olarak tamamen temizlenmesi ve ardından üç boyutlu olarak doldurulmasına bağlıdır (1). Bu nedenle, kök kanal sistemindeki bütün kanalları saptamak, tedavinin uzun dönem ba-

Summary : The aim of this study is to determine the percentage of root canals to study the root canal anatomy of maxillary molar teeth and identify the differences in sex and age, in Turkish population using operating microscope (OM). In this study the patients who applied to Erciyes University, Faculty of Dentistry, Department of Conservative Dentistry and Endodontics to receive root canal treatment to maxillary molar teeth are included. Eighty five female, 113 male, a total of 198 patients were included in the study. The canals were detected using OM. The incidence of fourth canal in molar teeth is % 35.3. Statistically significant differences were found between the age groups. However, there was no statistically significant difference between two genders in terms of the root canal numbers. As a result, it was concluded that the incidence of the fourth canal in maxillary molar teeth is very high and therefore one more canal than the existing one should always be searched during their endodontic treatments. Also due to the dentin deposition with age, it is determined that the incidence of the fourth canal decreases.

Key words: Maxillary molar teeth, root canal treatment, operating microscope, second mesio-buccal canal

şarısını belirleyen önemli bir faktördür. Eğer bir kanal saptanamadıysa, temizlenemez ve doldurulamaz, bu da endodontik tedavinin olası başarısızlık sebeplerindedir (1).

Maksiller molar dişler genellikle üç köklü ve literatürde belirlendiği üzere yaklaşık % 80-95 oranında dört kanallıdır (2-6). Maksiller molar dişlerde

¹ Yrd.Doç.Dr.Erc.Ün.Diş Hek.Fak, Diş Has.Ted. AD, Kayseri

² Arş.Gör.Dt.Erc.Ün.Diş Hek.Fak, Diş Has.Ted. AD, Kayseri

* Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından DHA.05.03 nolu proje ile desteklenmiştir

dördüncü kanal görülme oranının *in vitro* çalışmalarda %33 ile %96 ve *in vivo* çalışmalarda %17 ile %65 arasında değiştiği bildirilmiştir (7). Dördüncü kanal genellikle meziyo-bukkal kökün yaklaşık 1 mm palatinalinde oldukça dar bir girişte lokalizedir ve meziyo-bukkal ikinci kanal (MB2) olarak adlandırılır. Meziyo-bukkal kanalın çok yakınında ve oldukça dar bir girişi bulunan MB2 çoğunlukla tedavi esnasında kullanılan ilaçlar ve kök kanalı preparasyonu sırasında açığa çıkan kanal debrisleri nedeniyle tıkanmakta ve hekimin dikkatinden kaçmaktadır. Oysa ki yapılan çalışmalar bu kanalın hiç de yadsınamayacak kadar sık olduğunu ortaya koymakta ve araştırmacıların ilgisini çekmektedir (8-13).

Bazı çalışmalarda yaşın MB2 görülme oranında etkili olduğu, meziyo-bukkal kökte yaşın ve kalsifikasyonun artması nedeniyle daha az sayıda kanal görüldüğü bulunmuştur (10, 12, 14).

Yapılan çalışmalarda maksiller molar dişlerdeki ekstra kanalların belirlenmesi amacıyla birçok metot kullanılmıştır. Laboratuvar çalışmalarında çini mürekkebi (3, 5, 7, 15-20), hematoksilen boyası (21), metal kalıp enjeksiyonu (22) ile dekalsifikasyon yapılan şeffaflaştırma (23), *in vitro* olarak endodontik giriş kavitesi ve enstrümanlarla birlikte radyografi (4, 24), *in vitro* radyopak jel infüzyonu ve radyografi (2), *in vitro* kök kanal tedavisi (25), pulpa tabanının SEM incelemesi (11) kullanılmıştır (26). Klinik çalışmalarda ise endodontik tedavi sırasında operasyon mikroskobunun (OM) (1, 12, 27, 28), kök kanal tedavisi yapılmış hasta kayıtlarının geriye dönük değerlendirilmesi (14, 28-32) ve *in vivo* radyografik değerlendirme metotları (33-35) kullanılmıştır (26).

Dördüncü kanalın tespit edilmesinde, çalışma alanının darlığı ve ulaşımın güç olması OM kullanımını gerekli kılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı maksiller molar dişlerde bulunan dördüncü kanal sayısının yüzdesel oranının, yaşa ve cinsiyete göre değerlendirilmesi ve farklılıklarının belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine başvuran hastalardan maksiller molar dişlerine kök kanal tedavisi endikasyonu konulanlar yer aldı. Çalışma kapsamında yaşları 8 ile 63 arasında değişen, 85 kadın, 113 erkek toplam 198 hasta değerlendirildi. Yaş grupları ve her bir gruptaki kişi sayısı Tablo I'de verilmiştir. Hastaların öncelikle konvansiyonel periapikal radyografileri çekilerek tedavi planlamaları yapıldı. Anestezi ve rubber-dam izolasyonunu takiben steril elmas frezler ile giriş kaviteleri açıldı. Pulpa dokusunun çıkartılıp, kanamanın durdurulmasının ardından pulpa odası % 2.5'lik sodyum hipoklorit (NaOCl) ile yıkanıp, steril pamuk peletler ile kurulandı. Kanal ağızlarına açık görüş sağlandıktan sonra, ayna ve gözle muayenesi yapıldı. Ardından dental operasyon mikroskobu (X4— X20, GmbH, Zeiss, Germany) ile kanal ağızları tespit edildi. Kök kanal aletleri ile en az dört milimetresine girilebilen kök kanalları çalışmaya dâhil edildi. Dişlerin tespit edilen kanallarında elektronik apeks bulucular (The Endex, Osada Electric Co, Tokyo, Japan) kullanılarak çalışma boyutları hesaplandı, ayrıca dijital radyografi (Trophy Radiologie, Vincennes, France) ile aletli çalışma boyutu kontrol filmleri alındı. Daha sonra bütün dişlere rutin kök kanal tedavisi prosedürleri uygulandı. Her bir diş için hasta anamnez formu dolduruldu. Hastaların yaşı, cinsiyeti, diş numarası ve tespit edilen kanal sayısı kayıt edildi. Elde edilen sonuçların istatistiksel olarak değerlendirmesinde ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Yaş gruplarına göre cinsiyet karşılaştırması her yaş grubu için ayrı ayrı yapıldı. Fakat gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Kanal sayısı açısından yaş grupları karşılaştırıldığında 8-19 yaş grubu ile 40-49 yaş grubu ($p<0.05$) ve 8-19 yaş grubu ile 50 yaş ve üzeri grubu arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Kanal sayısına göre hastaların dağılımı Tablo II'de verilmiştir. Hastalar-

da dördüncü kanal görülme oranı % 35.3 olarak bulundu. Tüm çalışma grubunun kanal sayıları ve cinsiyete göre dağılımları Tablo III'te verilmiştir. Dört kanallı dişler açısından tüm çalışma grupları karşılaştırıldığında cinsiyete göre dağılımında gruplar arası fark görülmedi ($p > 0.05$). Ayrıca en büyük iki grup olan üç kanallı dişler ve dört kanallı dişlerin

cinsiyete göre dağılımında da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). Tablo IV'te yaş gruplarına göre kanal sayısı dağılımı verilmiştir. 8-19 yaş grubu ile 50 yaş ve üzeri grubu ve 40-49 yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p < 0.05$).

Tablo I. Yaş grupları ve her bir gruptaki kişi sayısı

Yaş Grubu	Kadın	Erkek	Toplam	p
8-19	19	17	36	>0.05
20-29	18	25	43	>0.05
30-39	27	29	54	>0.05
40-49	14	24	38	>0.05
50 ve üzeri	9	18	27	>0.05
Toplam	85	113	198	>0.05

Tablo II. Maksiller molar dişlerdeki kanal sayısına göre hastaların dağılımı

Kanal Sayısı	Hasta Sayısı	%
İki	7	3.5
Üç	119	60.1
Dört	70	35.3
Beş	2	1.1
Toplam	198	100.0

Tablo III. Maksiller molar dişlerdeki kanal sayısı ve cinsiyete göre dağılımı

Kanal Sayısı	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İki	5	4.4	2	2.3	7	3.5
Üç	67	59.3	52	61.2	119	60.1
Dört	40	35.4	30	35.3	70	35.3

Tablo IV. Yaş gruplarına göre maksiller molar dişlerdeki kanal sayısı dağılımı

Yaş Grupları	İki Kanal	Üç Kanal	Dört Kanal	Beş Kanal	Toplam	İstatistiksel Değerlendirme			
						20-29	30-39	40-49	50 ve ↑
8-19	-	17	19	-	36	p>0.05	p>0.05	p=0.026	p=0.032
20-29	3	25	13	2	43	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05
30-39	-	32	22	-	54	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05
40-49	3	25	10	-	38	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05
50 ve ↑	1	20	6	-	27	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05
Toplam	7	119	70	2	198	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

TARTIŞMA

Maksiller molar dişlerin başarılı endodontik tedavileri için diş hekimlerinin tedaviye MB2'nin var olup olmadığını bilerek başlamaları gereklidir. Buhrley ve ark. (1) maksiller molar dişler üzerinde yaptıkları çalışmada MB2'nin saptanamaması, temizlenememesi ve doldurulamamasının bu dişlerde endodontik tedavide başarısızlığa sebep olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Gözle, cerrahi lupla ve OM ile MB2'nin bulunma oranlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada 260 diş incelenmiş ve OM'nin göz ve cerrahi luplara oranla kanal ağzlarını bulmada çok daha üstün olduğu (% 82) bildirilmiştir (36). Yapılan bir başka çalışmada OM'nin MB2'yi bulmada pratisyenin başarısını artırıp artıramayacağı incelenmiş; OM kullanmayanların MB2'yi bulma oranı % 18.2 iken OM kullananların % 55.3- 57.4 arasında olduğu ve OM ile MB2'yi bulmada yaklaşık 3 kat daha başarılı olduğu bildirilmiştir (1). Bu nedenle bu çalışma sadece OM kullanılarak yapıldı. Cleghorn ve ark. (26) nitelediği gibi en az dört milimetresine girilebilen kanallar çalışmaya dahil edildi.

Birçok çalışmada maksiller birinci molar dişlerin meziyo-bukkal kök kanal yapısı incelenmiştir. Meziyo-bukkal köklerin incelendiği çalışmalarda Neavert ve ark. (14) 228 dişte % 80.3, Weller ve Hartwell (35) 835 dişte % 39.0, Buhrley ve ark. (1) 208 dişte % 71.1 ve Wolcott ve ark. (37) 1193 dişte

% 61.0 oranında birden fazla kanal tespit etmişlerdir. Stropko (28) 1732 dişteki MB2'leri incelediği çalışmada maksiller birinci molarlarda (802) % 73.2, maksiller ikinci molarlarda (310) %50.7, maksiller üçüncü molarlarda (5) %20.0 oranında MB2 tespit etmiştir. Yoshioka ve ark. (7) 208 çekilmiş insan dişini inceledikleri çalışmalarında meziyo-bukkal köklerin % 48'inde birden fazla kanal olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda maksiller molar dişlerdeki MB2 insidansı % 35.3 olarak belirlendi.

İrksal farklılıkların olabileceğine dair yapılan çalışmalar incelendiğinde ise Tayland popülasyonunda % 50 civarında MB2 olduğu bildirilmiştir (3). Ancak bu çalışmada OM kullanılmamış; kesitler alınarak boyama metodu kullanılmıştır. Weine ve ark. (4) yaptıkları çalışmada Japon toplumunda MB2 oranının Amerikalı, Meksikalı ve Fransız toplumu ile aynı olduğunu bildirmişlerdir. İrklara ait diş anatomisi ile ilgili bir başka çalışmada da İrlanda popülasyonunda % 58 oranında MB2 varlığı tespit edilmiştir (5). Güneybatı Asya popülasyonunun incelendiği bir çalışmada MB2 oranı % 63 olarak bulunmuştur (11). Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmalar genellikle çekilmiş dişler üzerinde ve az sayıdadır. Kırk beş adet çekilmiş dişte OM kullanılarak yapılan bir çalışmada MB2 oranının % 80 olduğu belirlenmiştir (6). Çalışkan ve ark. (16) Türk popülasyonunda 1400 adet çekilmiş diş üzerinde yaptıkları çalışmalarında maksiller birinci

molarlarda %65, maksiller ikinci molarlarda % 55 oranında MB2 tespit etmişlerdir. Türk popülasyonundaki maksiller ve mandibuler çekilmiş dişleri inceledikleri çalışmalarında Sert ve Bayırlı (19) maksiller birinci molar dişlerde kadınlarda % 30.2 ve erkeklerde % 35 oranında, maksiller ikinci molarlar dişlerde kadınlarda % 22 ve erkeklerde % 25 oranında dördüncü kanal bulmuşlardır. Bu çalışmada ise dördüncü kanal görülme sıklığı % 35.3 olarak bulunmuştur. Dört kanallı dişler arasında cinsiyete göre dağılım ise kadınlar için % 42.8 ve erkekler için % 57.2'dir. Sert ve Bayırlı (19) cinsiyetler arasındaki farkları inceledikleri çalışmalarında maksiller birinci molar dişlerde kadınlarda % 30.2 ve erkeklerde % 35 oranında dördüncü kanal bulmuşlardır. Neavert ve ark. (14) 228 maksiller molar dişi inceledikleri çalışmalarında kanal sayısının cinsiyete göre dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığını göstermişlerdir.

Kulid ve Peters (24) ve Lane (38) meziyo- bukkal kökteki kanalların genellikle dentin depozisyonu nedeni ile gözden kaçabildiğini belirtmektedir. Bizim çalışmamızda ulaşılan yaşın artışı ile beraber dördüncü kanal görülme oranının azalması yönündeki sonuç yukarıdaki çalışmaların (24, 38) sonuçları ile benzerdir.

Sonuç olarak, maksiller molar dişler içinde dördüncü kanal görülme oranının yüksek olduğu bu nedenle bu dişlerin endodontik tedavileri sırasında mevcut olandan bir fazla kanalın araştırılması gerektiği kanısına varıldı. Ayrıca yaşla birlikte dentin depozisyonun artması nedeniyle dördüncü kanal görülme oranında bir azalma meydana geldiği belirlendi.

Teşekkür

Çalışmamızdaki değerli katkılarından dolayı Prof.Dr.Duran ARSLAN'a çok teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. *Buhrley LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. J Endod 2002, 28: 324-327.*
2. *Thomas RP, Moule AJ, Bryant R. Root canal morphology of maxillary permanent first molar teeth at various ages. Int Endod J 1993, 26: 257-267.*
3. *Alavi AM, Opananon A, Ng YL, Gulabivala K. Root and canal morphology of Thai maxillary molars. Int Endod J 2002, 35: 478-485.*
4. *Weine FS, Hayami S, Hata G, Toda T. Canal configuration of the mesiobuccal root of the maxillary first molar of a Japanese subpopulation. Int Endod J 1999, 32: 79-87.*
5. *al Shalabi RM, Omer OE, Glennon J, Jennings M, Claffey NM. Root canal anatomy of maxillary first and second permanent molars. Int Endod J 2000, 33: 405-414.*
6. *Gorduysus MO, Gorduysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. J Endod 2001, 27: 683-686.*
7. *Yoshioka T, Kikuchi I, Fukumoto Y, Kobayashi C, Suda H. Detection of the second mesiobuccal canal in mesiobuccal roots of maxillary molar teeth ex vivo. Int Endod J 2005, 38: 124-128.*
8. *Baldassari- Cruz LA, Lily JP, Rivera EM. The influence of dental operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002, 93: 190-194.*
9. *Kulild JC, Peters DD. Incidence and configuration of canal systems in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars J Endod 1990, 16: 311-317.*

10. Gilles J, Reader A. An SEM investigation of the mesiolingual canal in human maxillary first and second molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1990, 70: 638-643.
11. Ting PC, Nga L. Clinical detection of the minor mesiobuccal canal of maxillary first molars. *Int Endod J* 1992, 25: 304-306.
12. Fogel HM, Peikoff MD, Christie WH. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar: a clinical study. *J Endod* 1994, 20: 135-137.
13. Henry BM. The fourth canal: its incidence in maxillary first molars. *J Can Dent Assoc* 1993, 59: 995-996.
14. Neaverth EJ, Kotler LM, Kaltenbach RF. Clinical investigation (in vivo) of endodontically treated maxillary first molars. *J Endod* 1987, 13: 506-512.
15. Barbizam JV, Ribeiro RG, Tanomaru Filho M. Unusual anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 2004, 30: 668-671.
16. Caliskan MK, Pehlivan Y, Sepetcioglu F, Turkun M, Tuncer SS. Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. *J Endod* 1995, 21: 200-204.
17. Imura N, Hata GI, Toda T, Otani SM, Fagundes MI. Two canals in mesiobuccal roots of maxillary molars. *Int Endod J* 1998, 31: 410-414.
18. Pecora JD, Woelfel JB, Sousa Neto MD. Morphologic study of the maxillary molars. *Braz Dent J* 1992, 3: 53-57.
19. Sert S, Bayırlı GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *J Endod* 2004, 30: 391-398.
20. Yang ZP, Yang SF, Lee G. The root and root canal anatomy of maxillary molars in a Chinese population. *Endod Dent Traumatol* 1988, 4: 215-218.
21. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984, 58: 589-599.
22. Zürcher E. The anatomy of the root-canals of the teeth of the deciduous dentition and of the first permanent molars, part 2. New York: William Wood and Co, 1925.
23. Okamura T. Anatomy of the root canals. *J Am Dent Assoc* 1927, 14: 632-636.
24. Kulid J, Peters D. Incidence and configuration of canal systems in the mesio-buccal root of maxillary first and second molars. *J Endod* 1990, 16: 311-317.
25. Nosonowitz DM, Brenner MR. The major canals of the mesiobuccal root of the maxillary 1st and 2nd molars. *N Y J Dent* 1973, 43: 12-15.
26. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *J Endod* 2006, 32: 813-821.
27. Sempira HN, Hartwell GR. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. *J Endod* 2000, 26: 673-674.
28. Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *J Endod* 1999, 25: 446-450.
29. Christie WH, Peikoff MD, Fogel HM. Maxillary molars with two palatal roots: a retrospective clinical study. *J Endod* 1991, 17: 80-84.

30. Hartwell G, Bellizzi R. Clinical investigation of in vivo endodontically treated mandibular and maxillary molars. *J Endod* 1982, 8: 555-557.
31. Slowey RR. Radiographic aids in the detection of extra root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974, 37: 762-772.
32. Zaatar El, al-Kandari AM, Alhomaidah S, al-Yasin IM. Frequency of endodontic treatment in Kuwait: radiographic evaluation of 846 endodontically treated teeth. *J Endod* 1997, 23: 453-456.
33. Ross IF, Evanchik PA. Root fusion in molars: incidence and sex linkage. 1981, 62: 663-667.
34. Sert S, Bayırlı GS. Taurodontism in six molars: a case report. *J Endod* 2004, 30: 601-602.
35. Weller RN, Hartwell GR. The impact of improved Access and searching techniques on detection of the mesiolingual canal in maxillary molars. *J Endod* 1989, 15: 82-83.
36. Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Detection rate of root canal orifices with a microscope. *J Endod* 2002, 28: 452-453.
37. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod* 2002, 28: 477-479.
38. Lane AJ. The course and incidence of multiple canals in the mesio- buccal root of the maxillary molar. *J Br Endod Soc* 1974, 7: 9-11.