

TÜRK TOPLUMUNDA KADIN ALT VE ÜST ÇENE SÜREKLİ DİŞ KANAL ŞEKİLLERİNİN ŞEFFAFLAŞTIRMA YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Dr. Semih SERT (*), Dr. Güneş ŞAHİNKESEN (**), Dr. Yaşar Meriç TUNCA (**),
Dr. Veli ASLANALP (**), Dr. Murat ALTINOVA (**)

Gülhane Tıp Dergisi 46 (2) : 93 - 101 (2004)

ÖZET

Başarılı bir endodontik tedavinin amacı, kanalların sızdırma yapmayacak bir şekilde hermetik tıkama yapılarak apikal foramene kadar doldurulmasıdır. Bu nedenle kök kanallarının morfolojisinin ve anatomisinin iyi bir biçimde belirlenmesini ve bilinmesini gerektirir. Dişlerin kök kanal yapılarında birçok nedene bağlı farklılıklar bulunabilmektedir. Bu farklılıkların nedenlerinden birisi de etnik faktörlerdir. Dişlerin kök kanal tipleri, aksesuar kanallar, transvers anastomoz yapılar, lateral kanallar, apikal deltanın durumu ve apikal foramenin pozisyonu gibi faktörler endodontik tedavinin başarı şansını etkilemektedir.

Çalışmamızda, Türk toplumuna ait çekimi yapılmış 700 adet üst çene, 700 adet alt çene, toplam 1400 adet kadın daimi diş kullanıldı. Dişler, orta keser, yan keser, kanin dişi, birinci küçük azı, ikinci küçük azı, birinci büyük azı ve ikinci büyük azı olmak üzere yedi ayrı gruba ayrıldı ve her grupta alt ve üst çene olarak ayrılarak grupların kök kanal morfolojisi incelenerek değerlendirildi.

Türk toplumundaki kadın bireylere ait kök kanal konfigürasyonlarının incelenmesi sonucunda, diş grupları kendi içerisinde farklılık göstermiş olsa da diğer popülasyonların çalışma değerleriyle uyumlu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kök Kanal Sınıflaması, Kök Kanal Anatomisi.

SUMMARY

Evaluation of Root Canal Configurations of Maxillary and Mandibular Permanent Teeth Belonging to Turkish Females By Clearing Technique

The main objective of a successful endodontic therapy is the hermetic obturation of the root canal system till the apical constriction. In order to accomplish this, a good knowledge of the morphology of the root canals is essential. Root canals may show a number of discrepancies due to many factors, one of which is ethnical. Factors like different types of root canals, transverse anastomosis, lateral canals, locations of the apical delta and the apical foramen have major influences on the final outcome of endodontic therapy.

In our study, recently extracted 700 mandibular and 700 maxillary, a total of 1400 permanent teeth were used. Firstly, the teeth were divided into two groups as mandibular and maxillary, then each group was divided into seven groups as central incisor, lateral incisor, canine, first premolars, second premolars, first molars and second molars. Following the classification root canal morphology of the teeth were evaluated.

The data obtained in this research, concerning the root canal configurations of the Turkish female population were differ from each other within the groups, but were consistent with the results of the other studies performed in different populations.

Key Words: Classification of Roots Canals, Canal Anatomy.

GİRİŞ

Kanal tedavilerinin başarısında kanal morfolojisinin önemli bir rolü vardır. Bu nedenle, karşılaşılabilecek farklı kök kanal şekillerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

Diş yapılarındaki farklılıkların cinsiyete bağlı olarak incelenmesiyle, erkek dişlerinin, kadın dişlerinden daha geniş ve hacimli olduğu belirtilmiş ve bunun erkeklerdeki "Y" ve kadınlardaki "X" kromozomları ilgili olduğu ileri sürülmüştür (1). Erkeklerdeki "Y" kromozomunun, kadın dişlerine göre daha fazla

(*) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Diş Servisi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Kısmı

(**) GATA Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi Diş Hastalıkları ve Tedavisi ABD.

Reprint Request : Dr. Semih SERT, GATA HEH Diş Servisi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Kısmı Haydarpaşa / İSTANBUL

e-mail :semihsert@superonline.com

Kabul Tarihi : 22.2.2004

dentin üretimine neden olduğu, kadınlardaki "X" kromozomunun ise, erkeklere göre daha fazla mine üretimine neden olduğu ileri sürülmüştür (1-4).

Cinsiyet ayrımı ile oluşan farklılıklardan başka, "X" ve "Y" kromozomlarındaki sayıca farklılıkların süpernümerer dişler, taurodontizm, amelogenezis imperfekta ve dentinogenezis imperfekta gibi değişik dişsel anomalilerde rol oynayabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, kromozom defektleri nedeniyle ortaya çıkan kalıtsal hastalıklarda görülen, dişsel anomalilerin bununla açıklanabileceği belirtilmektedir (1,5).

Literatürde, ırklara bağlı olarak farklı kök ve kanal formları olduğu değişik araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Al-Nazhan (6), Suudi Arabistanlılar üzerinde yaptığı araştırmasında, kanal tedavileri yapılmış 251 adet mandibular alt birinci daimi molar diştin % 6.00'sinin üç köklü ve % 58.00'inin dört kanallı (2 mezial, 2 distal) olduğunu bildirmiştir. Weina ve arkadaşları (7), Japonlar üzerinde yaptıkları çalışmada üst birinci daimi molar dişlerin mesiobukkal köklerinin % 54.00'ünün Tip II ve IV olduğunu bildirmişlerdir. Wasti ve arkadaşları (8), Pakistanlılar'ın mandibular ve maksiller birinci molar dişlerinin sıklıkla dört kanallı olduğunu belirtmişlerdir. Alavi ve arkadaşları (9), Taylandlıların maksillar daimi birinci ve ikinci molar dişlerinin mesiobukkal kanallarında sırasıyla % 67.80 ve % 42.50 oranında iki kanal olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmalar, daha çok Kuzey Amerika ve Uzak Doğu kökenli insanların dişleri üzerinde yapılmış olsa da, Türk toplumu ile ilgili de benzer çalışmalar yapılmıştır (10-15). İn vivo ve in vitro olarak yapılan bu çalışmalarda, makroskobik kesitlerden, polyester resin ölçü maddelerinden, transparan örneklerden ve radyograflardan yararlanılmıştır (10,13,15-29).

Bu çalışmanın amacı, Türk popülasyonundaki kadınların alt ve üst çene dişlerinin kök morfolojisindeki değişiklik oranlarının diğer popülasyon değerleri arasında kıyaslanmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Başkanlığına tedavi amacıyla başvuran ve klinik değerlendirme sonucu çekimi uygun görülen Türk kökenli kadın hastalara ait her bir diş grubundan, 100'er adet olmak üzere, alt ve üst çene olarak toplam 1400 adet daimi dentisyona ait diş kullanıldı. Çekilen dişler içinde formol bulunan üstleri, etiketli on dört ayrı kavanozda, ait olduğu gruba göre biriktirilerek temin edilmiştir. Bu dişler, tiplerine göre alt ve üst çene; orta keser, yan keser, kanin dişi, birinci

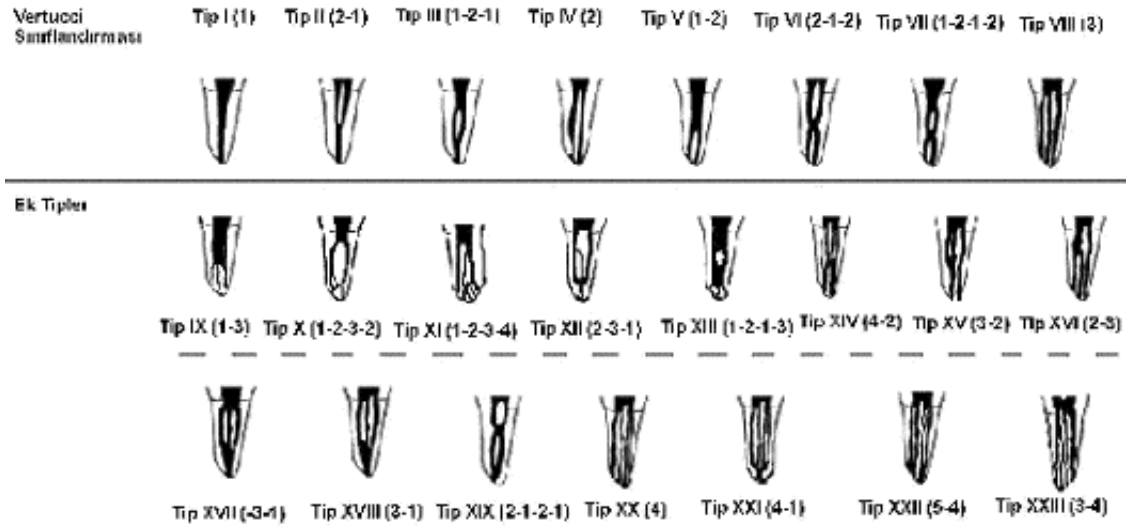
küçük azı, ikinci küçük azı, birinci büyük azı ve ikinci büyük azı olmak üzere yedi grup halinde değerlendirilmiştir.

Çekimi yapılan dişlerin değerlendirmeye alınmasında, dişlerin çekim nedeni, hastaların yaşı göz önünde bulundurulmazken, cinsiyet göz önünde bulundurulmuştur. Deneysel çalışmaya dahil edilen dişler üzerindeki organik artıkların giderilmesi için, %5.25'lik sodyum hipokloritte (Sultan Chemist's Inc., USA) 30 dakika bekletilerek, şeffaflaştırma ve boyama işleminin yapılacağı zamana kadar %10'luk formaldehit içerisinde bekletildi ve preparasyon öncesi akan su altında temizlendi. Bunu takiben, dişlere giriş kavitesi açılarak kron pulparları ekskavatörle kaldırılıp, kanal ağızlarına ulaşıldı. Kök kanal sistemindeki organik artıkları uzaklaştırmak için, dişler %5.25'lik sodyum hipoklorit solüsyonunda yedi gün bekletildi. Bu süre sonunda, dört saat boyunca akan su altında yıkandı. Bunu takiben şeffaflaştırmada, ilk basamak dişlerin dekalsifikasyonunu oluşturmak amacıyla, %5'lik nitrik asit (Aksin Kimya-İstanbul) solüsyonunda, her gün değiştirmek kaydıyla beş gün boyunca bırakıldı. Dekalsifikasyon sonrasında işlemi test etmek amacıyla, her gruptan bir dişin kron kısmına batırılan toplu iğne ile yumuşama değerlendirildi ve dekalsifikasyon radyografi alınarak radyolüseni gözlemlendi. Elde edilen radyolüsen görüntü, dekalsifikasyon aşamasının başarılı olduğunu göstermiştir. Bu süre sonunda, dişler dört saat akan su altında yıkandı. Şeffaflaştırma işleminin ikinci basamağı olan dehidratasyon işlemi için, dişler % 70, % 80 ve % 95'lik etil alkolde (Kimetsan-Ankara) birer gün bırakılmak suretiyle bekletildi. Bu süre sonunda dişlerin opak kısımlarının kalmadığı ve matlaştığı görüldü. Dehidratasyon sonrasında, dişler 'xylene' (Riedel-de Haen, Germany) konularak şeffaflaştırma işlemi tamamlanmıştır. Üçüncü günde dişlerin şeffaflaştığı tesbit edilmiştir. 'xylene' solüsyonundan çıkartılan dişler, çok kısa bir süre içinde şeffaflığını kaybetmektedir. Şeffaflaşmış dişlerin kök kanal sistemlerine, 22 Gauge'luk dental enjektörle çini mürekkebi enjekte edildi ve kurutuldu. Her gruba ait dişler, şeffaflaştırma işlemi tamamlanan dişlerin kök morfolojilerini Vertucci(10) sınıflandırılması temel alınmış, ancak bu sınıflandırmada yer almayan diğer ilave kök kanal tipleri de (11-15) (Tablo-I) göz önünde bulundurularak kendi içinde değerlendirilip örneklerin fotoğrafları alındı.

BULGULAR

Çalışmamızda, alt ve üst çeneye ait oluşturduğumuz yedi gruba ait kök kanal sistemleri ile ilgili değerlendirmeler tablo II, III, IV, V ve VI' da belirtilmiştir.

TABLO - I
Kanal Sınıfları Tipleri (10-15)



Şekil-1'de kadın alt çene orta keser dişlere ait kök kanal konfigürasyonları gösterilmiştir. Çalışmamızda bulduğumuz kök-kanal şekilleri tablo II, III, IV' de gösterilmiştir.

TABLO - II
Alt ve Üst Çene Kesici Dişlerde Kök Kanal Şekilleri

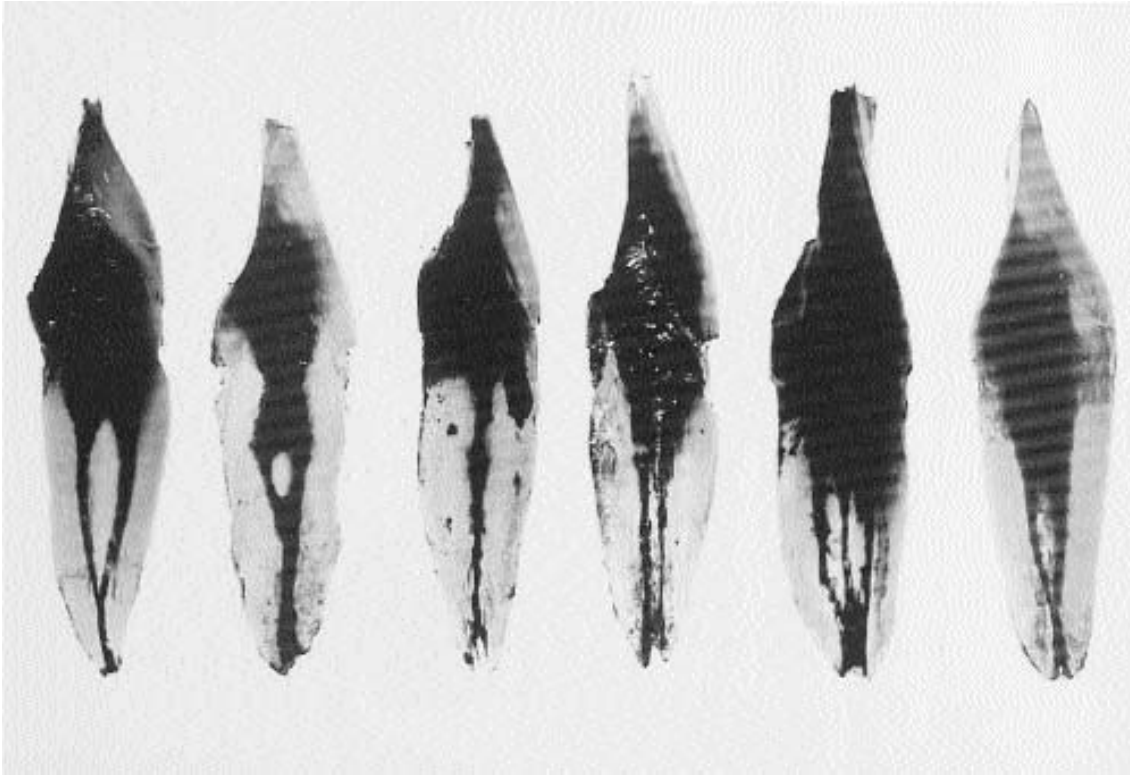
Dişler	Diş Sayısı	Tip I 1 Kanal	Tip II 2 Kanal	Tip III 1-2-1 Kanal	Tip IV 2 Kanal	Tip V 1-2 Kanal	Tip VI 2-1-2 Kanal	Tip VII 1-2-1-2 Kanal	Tip VIII 3 Kanal	Tip IX 1-3 Kanal	Tip X 1-2-3-2 Kanal	Tip XI 1-3-1 Kanal
Alt çene orta keser	100	30	25	29	11	-	-	-	2	-	-	3
Alt çene yan keser	100	36	23	29	6	3	-	-	-	-	1	2
Alt çene Kanin	100	62	22	13	3	-	-	-	-	-	-	-
Üst Çene orta keser	100	99	1									
Üst Çene yan keser	100	90	5	5								
Üst Çene kanin	100	96			4							

TABLO - III
Alt ve Üst Çene Küçük Azı Dişlerinde Kök Kanal Şekilleri

Dişler	Diş Sayısı	Tip I 1 Kanal	Tip II 2-1 Kanal	Tip III 1-2-1 Kanal	Tip IV 2 Kanal	Tip V 1-2 Kanal	Tip VI 2-1-2 Kanal	Tip VII 1-2-1-2 Kanal	Tip VIII 3 Kanal	Tip IX 1-3 Kanal	Tip X 1-2-3-2 Kanal	Tip XI 1-2-3-4 Kanal
Alt çene 1. küçük azı	100	56	28	10	4	-	-	-	2	-	-	-
Alt çene 2. küçük azı	100	85	7	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Üst Çene 1. küçük azı	100	12	12	5	63	2	2		4			
Üst Çene 2. küçük azı	100	38	20	17	17	3	1	3	1			

TABLO - IV
Alt ve Üst Çene Büyük Azı Dişlerinde Kök Kanal Şekilleri

Dişler	Diş Sayısı	Kökler	Tip I Kanal	Tip II 2-1 Kanal	Tip III 1-2-1 Kanal	Tip IV 2 Kanal	Tip V 1-2 Kanal	Tip VI 2-1-2 Kanal	Tip VII 1-2-1-2 Kanal	Tip VIII 3 Kanal	Tip IX 1-3 Kanal	Tip X 1-2-3-2 Kanal	Tip XI 1-2-3-4 Kanal
Alt çene	100	M	3	41	5	45	2	2	-	-	-	2	-
1. Büyük Azı	100	D	54	13	18	13	2	-	-	-	-	-	-
Alt çene	100	M	11	27	23	33	1	-	-	-	-	5	-
2. BüyükAzı	100	D	74	7	12	2	4	-	1	-	-	-	-
Üst Çene	100	MB	10	37	10	27	2	4	10				
1. Büyük Azı	100	DB	89	5	2	4	-						
	100	P	95				2				3		
Üst Çene	100	MB	56	23	3	6	8	4					
2. Büyük Azı	100	DB	98	2									
	100	P	100										



Şekil - 1 : Alt çene orta keser dişlerdeki kök kanal konfigürasyonuna örnekler.

TABLO - V
Üst Çene Dişlerinin Kök Kanallarının Transvers Anastomoz, Foramen Apikale ve Apikal Delta Yönünden Değerlendirilmesi

Dişler	Kök	Diş Sayısı	Lateral kanal	Lateral Kanal sayısı				KanallarTransvers Anastomoz arası pozisyonu			Apikal Foram. yeri		Apikal delta	
				servikal	orta	apikal	furka	trans.	servikal	orta	apikal	santral		lateral
Üst Çene orta keser		100	15	13.30	34.60	60.00						25	75	14
Üst Çene yan keser		100	21	9.52	33.33	57.19						43	57	18
Üst Çene kanin		100	28	7.14	42.85	50.00		2			100	40	60	19
Üst Çene 1. küçük azı		100	24	8.33	16.66	75.00	12	6		66.66	33.33	29	71	38
Üst Çene 2.küçük azı		100	29		55.17	44.82	3	20	45.00	45.00	10.00	34	66	25
Üst Çene 1. Büyük Azı	MB	100	20	40.00	20.00	40.00		49	28.57	63.26	8.16	30	70	23
	DB	100	29	6.89	65.51	27.58	30	2		100		57	43	24
	P	100	30	6.66	40.00	53.33						65	35	36
Üst Çene 2. Büyük Azı	MB	100	35	5.71	37.14	57.14		15	20.00	66.66	13.33	27	73	5
	DB	100	24		41.66	58.34	22					28	72	16
	P	100	19		47.36	52.64						54	46	21

TABLO - VI
Alt Çene Dişlerinin Kök Kanallarının Transvers Anastomoz, Foramen Apikale ve Apikal Delta Yönünden Değerlendirilmesi

Dişler	Kök	Diş Sayısı	Lateral kanal	Lateral Kanal sayısı				KanallarTransvers Anastomoz arası pozisyonu			Apikal Foram. yeri		Apikal delta	
				servikal	orta	apikal	furka	trans.	servikal	orta	apikal	santral		lateral
Alt çene orta keser		100	10		20.00	80.00		36	22.22	72.22	5.55	34	66	37
Alt çene yan keser		100	14	7.14	35.71	57.14		53	16.98	56.60	26.41	40	60	14
Alt çene kanin		100	12	8.33	33.33	58.33		9	55.55	4444		38	62	15
Alt çene 1. küçük azı		100	6		33.33	66.66		10	60.00	20.00	20.00	20.00	44	5620
Alt çene 2. küçük azı		100	24		70.83	29.16		3	100				43	5728
Alt Çene1. Büyük Azı	M	100	18	11.11	16.66	72.22	22	43	25.58	32.55	41.86	29	71	6
	D	100	17	11.76	35.29	52.94		22	31.81	50.00	18.18	38	62	6
Alt Çene 2. Büyük Azı	M	100	18		22.22	77.77		35	25.71	37.14	37.14	21	79	9
	D	100	21	9.52	47.61	42.85	20	10	20.00	60.00	20.00	31	69	11

(M: mesial, B: bukkal, D: distal, P: palatinal, MB: mesiobukkal, DB: distobukkal)

TARTIŞMA

Kök kanal morfolojik çalışmalarında, değişik tekniklerin kullanılmasına rağmen en kapsamlı bilginin şeffaflaştırma ve boyama yönteminden elde edildiği bildirilmiştir (10,30-34).

Yine bu tür çalışmaların büyük bölümünde Vertucci'nin (10) sınıflaması esas alınmıştır. Yaptığımız çalışmada, bu sınıflamaya ilaveten diğer ilave kök kanal şekillerini de (11-15) çalışmamıza dahil ettik.

Literatürlerde, alt ve üst çene dişlerin kök kanal anatomileri üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, dişler zaman zaman tek tek veya birlikte bazen de alt ve üst çene dişlerin tamamı ele alınarak kök kanal morfolojileri ile ilgili birçok veriler ortaya konmuştur (10,13,24,25,35,36). Fakat bu tür çalışmalarda cinsiyet ayrımı yapılmamıştır. Yaptığımız çalışmada, sadece kadın dişlerini kullanarak, bu ayrımı da yaptık.

Bu çalışmalardan üst çene kesici dişlerle ilgili olan araştırmalarda Vertucci (10), orta keser, yan keser ve kanin dişlerinde Tip I kanal şekillerinin oranını % 100 olarak bulmuştur.

Çalışkan ve arkadaşları (24) ise, Türk toplumu üzerine yaptıkları çalışmalarda, orta keser dişte % 100 Tip I, yan keser dişte % 78.05 Tip I, % 2.44 Tip II, % 14.63 Tip III, % 4.88 Tip V, kanin dişinde ise % 93.48 Tip I, % 4.35 Tip III ve % 2.17 Tip V kanal şekillerine rastlamışlardır.

Bu çalışmanın sonuçları, üst çene orta keser dişlerde, kök kanal şekilleri yönünden Vertucci (10), Çalışkan ve arkadaşlarının (24) ve Aslanalp ve arkadaşlarının (28) sonuçları ile benzerlikler göstermiştir ki; onlar da yaptığımız çalışmada olduğu gibi şeffaflaştırma yöntemini kullanmışlardır. Ancak, Çalışkan ve arkadaşlarının (24), özellikle yan keser ve kanin dişindeki kök kanal şekilleri ile ilgili bulgular, bizim bulgularımızla, farklılıklar göstermektedir. Yaptığımız çalışmada, kadın yan keser dişlerinde, % 91.00 Tip I, % 2.00 Tip II, % 4.00 Tip III, % 3.00 Tip V kanal şekillerini tespit ettik. Oysa bu oran, Çalışkan ve arkadaşlarında (24), yan keser dişte % 78.05 Tip I, % 2.44 Tip II, % 14.63 Tip III, % 4.88 Tip V, kanin dişinde ise, % 93.48 Tip I, % 4.35 Tip III, % 2.17 Tip V olarak bulunmuştur. Bu farklılığı da çalıştığımız popülasyonların farklı oluşuyla açıklayabiliriz.

Vertucci (10), lateral kanal sayısını orta keser dişte % 24.00, yan keser dişte % 26.00, kanin dişinde ise % 30.00 olarak bulurken aynı çalışmayı Türk toplumunda yapan Çalışkan ve arkadaşları (24), bu oranları sırasıyla % 41.46, % 41.46 ve % 45.46 olarak bulmuşlardır. Aslanalp ve arkadaşları (28) ise,

bu oranlar sırasıyla % 30.00, % 34.00 ve % 43.00 olarak bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmada ise, bu oranlar sırasıyla % 15.00, % 21.00, % 28.00 olarak bulunmuştur. Bu lateral kanallar da büyük çoğunlukla orta ve apikal üçlüde konumlanmaktadır.

Apikal foramen diğer birçok araştırma ve dişlerde olduğu gibi yaptığımız araştırmada da, kadınlarda büyük oranda kökün yan tarafında konumlanmaktadır.

Üst çene kesici dişlerde apikal delta yapısını ise Vertucci (10), % 1.00 ila % 3.00 arasında bildirirken, Çalışkan ve arkadaşları (24) % 4.00 ila % 17.00 oranında, Aslanalp ve arkadaşları (28) ise, % 3.00 ila % 11.00 bulmuş, yaptığımız çalışmada ise % 14.00 ila % 28.00 olarak bulunmuştur.

Hatton (37), üst çene kesici dişlerde çok sayıda foramina, aksesuar kanal ve diğer anatomik varyasyonların görülme sebebinin sıklıkla gelişimsel anomaliler sonucu oluşabileceğini belirtmektedir.

Üst çene küçük azı dişlerinde çeşitli anatomik varyasyonların bulunmasına rağmen Alaçam (38), birinci küçük azıların % 60.00 oranında iki kanal, iki kök ve iki ayrı foramina olarak bulunduğunu, ikinci küçük azılarda ise % 15.00 oranında iki kök ve iki kanal bulunduğunu genelde % 85.00 vakada ise tek kök ve tek kanal görüldüğünü bildirmiştir. Bununla beraber Sieraski ve arkadaşları (31), üst çene küçük azı dişlerinde % 6.00 oranında üç kanal ve üç kök gördüklerini bildirmişlerdir.

Üst çene küçük azılarla ilgili yaptığımız çalışmamızda, birinci küçük azı dişinde % 63.00 Tip IV kanal şekline uyan iki ayrı kök ve foraminadan oluştuğu ayrıca % 12.00 Tip II kanal şekli bulunmuştur. İkinci küçük azı dişlerinde, % 38.00 Tip I, % 20.00 Tip II, % 17.00 Tip III ve % 17.00 Tip IV kanal şekli bulunmuştur.

Literatürde, üst çene büyük azı dişlerin kök kanal şekilleri yönünden çok çeşitlilik gösterdiğine ilişkin birçok araştırma bulunmaktadır (17,20,23,26,30,32, 38,39).

Pineda ve Kuttler (36), radyografik metotla inceledikleri 262 üst çene birinci büyük azı dişin mesio-bukkal kökünde, % 60.70 oranında iki kanal ve bu iki kanalın % 2.20 oranında tek bir apikal foramenle sonlandığı, % 48.50 oranında iki ayrı apikal foramen bulunduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, disto-bukkal kökte iki kanal bulunma oranı % 3.60 ve palatinal kökte bir kanal bulunma oranını da % 100 olarak bulmuşlardır.

Kulild ve arkadaşları (39) da, yaptıkları çalışmalarda üst çene birinci ve ikinci büyük azı dişlerin mesio-bukkal kökünde kanal şekillerini, % 4.80 Tip I, % 49.40 Tip II ve % 45.80 Tip III olarak bulmuşlardır.

Wong (23) da, klinikte üst çene birinci büyük azı dişin palatinal kökünde üç ayrı kanal ve apikal foramene rastladığını bildirmiştir.

Yine Berna ve arkadaşları da (17), üst çene birinci büyük azı dişin mesio-bukkal kökünde üç, disto-bukkal kökünde iki ve palatinal kökünde bir olmak üzere altı kanal bulmuşlardır.

Üst çene birinci ve ikinci büyük azıların mesio-bukkal kökün iki kanallı olmasının hayli yüksek oranda olduğu önceki çalışmalarda bildirilmiştir. Yaptığımız çalışmada ise, üst çene birinci büyük azı dişinde % 90.00, ikinci büyük azı dişinde % 44.00 oranında çift kanal olduğu bulunmuştur. Bu oranlar, diğer çalışmalara oranla daha yüksek görünmektedir.

Neaverth ve arkadaşları (30), konvansiyonel üçgen şekilli giriş kavitesi yerine kalp şeklinde giriş kavitesinin üst çene büyük azı dişlerde daha uygun olacağını öne sürmüştür. Bizim çalışmamızda da bu tip preparasyonun, üst ve alt çene büyük azı dişlerinde ekstra kanalların gözden kaçmaması için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Gutmann (32), büyük azı dişlerinin furkasyon bölgesindeki aksesuar kanalları değerlendirerek, üst çene büyük azı dişlerde % 28.40 oranında aksesuar kanal olduğunu belirtmiştir. Vertucci (10) de, aksesuar kanalları en fazla apikal bölgede ve üst çene büyük azı dişlerinde % 63.80 ± 6.20 oranında olduğunu bulmuştur. Yaptığımız çalışmada, bu oran üst çene birinci büyük azı dişlerinde % 26.30 ve ikinci büyük azılarda % 26.00 olarak bulunmuş olması nedeniyle Vertucci'nin (10) çalışması ile uyumlu değildir.

Alt çene dişleri ile yapılan çalışmalarda, kesici dişlerin % 11.00 ila % 43.00 oranında iki kanala sahip oldukları gösterilmiştir. Buna karşın iki ayrı foramene sahip olma oranı ise, % 1.00 olarak belirtilmiştir (10,24,25,36).

Alt çene kesici dişler kök kanal şekilleri ile ilgili Türk toplumu üzerinde çalışmalar yapan Kartal (25), kesici dişlerde % 45.00 oranında ikinci bir kanala rastladığını ve bunların % 87.00 oranında apikal üçlüde birleşerek tek bir kanal halinde apekse ulaştığını bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda apikal foramen çoğunlukla lateralde bulunmuştur (24).

Yaptığımız çalışmada, orta keser dişlerde % 70.00, yan keser dişlerde % 64.00 ikinci kanalın varlığı tespit edilmiştir. Bu oran, alt çene kesici dişlerde Vertucci'nin (1) bulduğu % 25.00, aynı çalışmayı Türk toplumunda yapan Çalışkan ve arkadaşlarının (24) bulduğu, % 27.46 oranı ve Aslanalp ve arkadaşlarının (28), % 28.00 oranı ve Kartal'ın (25) bulduğu % 45.00 oranından ayrılmaktadır.

Alt çene kesici dişlere uygulanan endodontik tedavilerde başarısızlığın esas nedeni, ikinci kanalın varlığının tespit edilememesi, dolayısıyla da bu kanalın şekillendirilip doldurulamamasıdır.

Bu çalışma sonuçlarına ve bizim bulgularımıza göre, alt çene kesici dişlerin % 11.00 ila % 70.00 oranında ikinci bir kanalın bulunması nedeniyle doldurulmadan bırakılması ve endodontik tedavinin başarısızlıkla sonuçlanması gündeme gelebilecektir. Bu çalışmalarda, iki kanalın büyük bir oranda apikal üçlüde birleştiği ve tek bir kanal halinde apekse ulaştığı göz önüne alınırsa, apikal tıkanmanın sağlanabileceği ve bunun da yeterli olabileceği düşünülebilir. Yine de diş hekiminin çok iyi radyografik incelemelerle dişlerin anatomik yapısını anlaması gerekir.

Vertucci (10) araştırmasında, alt çene birinci küçük azı dişlerinde iki kanal görülme oranını % 25.50, ikinci küçük azı dişlerinde ise % 2.50 olarak saptamıştır. Aynı zamanda bu çalışmada, lateral kanal görünme oranı birinci küçük azılarda % 44.30, ikinci küçük azılarda % 48.30 bulunmuş, yine bu dişlerde apikal delta oranı % 9.10 ve apikal foramina pozisyonu ise, birinci küçük azılarda % 85.20, küçük azılarda % 83.90 lateralde bulunduğu belirtilmiştir. Sonat ve arkadaşları (27), ise araştırmalarında % 79.37 Tip I, % 11.25 de Tip II kanal şeklini tespit etmişlerdir. Shapira ve Delivanis (40) de, 1982'de üç kök ve üç kanallı bulunan alt çene ikinci küçük azı dişi olgusu bildirmiştir. 1982'da El Deeb (19), üç kanallı bulunan alt çene ikinci küçük azı dişi, 1991'de Bram ve Fleisher (16), yine aynı yıl Wong (23), dört kanal olan alt çene ikinci küçük azı dişi olgularını bildirmişlerdir.

Kartal ve Yanıkoğlu (13) da, Türk toplumu üzerine yaptıkları çalışmalarda, alt çene küçük azı dişlerinde birden fazla kanal olmasını % 27.76, tek kökte tamamen ayrı iki veya üç kanalın olmasını % 9.62 ve apekse ulaşan birden fazla kanal olmasını ise % 23.49 olarak bulmuşlardır.

Çalışkan ve arkadaşları (24) da, 1995'te yaptıkları çalışmada, alt çene birinci küçük azıda % 64.15, ikinci küçük azıda ise % 93.62 oranında tek kanala rastlamışlardır. Aslanalp ve arkadaşlarının (28) yaptığı çalışmada ise, alt çene birinci küçük azılarda % 72.00, ikinci küçük azılarda ise % 94.00 tek kanal bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise, kadınlarda alt çene birinci küçük azılarda % 56.00, ikinci küçük azılarda % 85.00 tek kanal bulunmuştur.

1982 yılında Weine (41), alt çene birinci büyük azı dişin mezial kökünde üç kanal bulunan olguyu rapor etmiş, yine 1985 yılında Berna ve Badanelli (18), mesial ve distal kökünde üçer kanallı bulunan alt çene birinci büyük azı dişe ait iki tane vakaya rastladığını bildirmiştir.

Alt çene birinci büyük azı dişlerle ilgili çalışmalarından birinde Gutmann (32), % 10.20 oranında aksesuar kanal bulmuşlardır.

Zaimoğlu ve arkadaşları (29), yaptıkları çalışmada alt çene birinci büyük azı dişlerin meziyal kökünde % 35.30 Tip II, % 55.30 olarak Tip III kanal şekli, distal kökte ise, % 72.30 oranında Tip I kanal şekli bulmuşlardır.

Yaptığımız çalışmada ise, alt çene birinci büyük azı dişlerin meziyal kökünde % 3.00 Tip I, % 41.00 Tip II, % 5.00 Tip III, % 45.00 Tip IV, % 2.00 Tip V, % 2.00 Tip VI, % 2.00 Tip X; distal kökte ise, % 54.00 Tip I, % 13.00 Tip II, % 18.00 Tip III, % 13.00 Tip IV, % 2.00 Tip V kanal şekli bulunmuştur. Bu bulgularımız, Vertucci (10) ve Zaimoğlu ve arkadaşlarının (29) bulgularıyla uyumluluk göstermektedir.

Alt çene ikinci büyük azı dişlerin, birinci büyük azı dişlere kök kanal şekli yönünden bazı sapmalar gösterdiği belirtilmektedir (33,38).

1988 yılında Weine ve arkadaşları (33), 1991'de Bram ve Fleisher (16), yaptıkları in vivo ve in vitro çalışmalarda değişik tipte kök kanal şekilleri gösteren alt çene ikinci büyük azı dişleri bildirmişlerdir.

Gutmann (32), büyük azı dişlerinin furkasyon bölgesindeki aksesuar kanalları değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmasında, alt çene azı dişlerinde % 29.40 oranında aksesuar kanal olduğunu belirtmiştir. Vertucci (10) de, aksesuar kanalların alt çene azı dişlerinde % 61.60 ± 6.7 oranında olduğunu belirtmiştir. Diğer bir çalışmada yine Gutmann (32), % 10.20 oranında yan kanal bulmuştur.

Bu çalışmada dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de örneklerde, yaş, çekim nedeni gibi faktörlerin değerlendirilmeye alınmamış, fakat cinsiyetin değerlendirilmeye alınmış olmasıdır. Bu gibi faktörlerin de kök kanal morfolojisini etkileyebileceği açıktır. Genç insanlarda pulpa odaları ve kanallar geniş, yaşlılarda kalsifikasyon ve reparatif dentin birikimi gibi nedenlerden dolayı pulpa odası ve kanallar dar veya tıkalı olabilmektedir.

SONUÇ

Türk toplumunda yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, kadın dişleri kök kanal morfolojileri, kendi diş grupları içerisinde farklılık gösterse de genel toplum ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Dişlerin kanal morfolojilerinin anatomik varyasyonları hakkında elde edilecek detaylı bilgi ve tecrübe, kök kanal tedavisi işlemleri esnasında oluşabilecek hataları en aza indirerek, başarı oranını artıracaktır. Bu detayları ortaya koyabilmek amacıyla, gelişen teknoloji ile uyumlu olarak daha fazla çalışma yapılması kanımızca uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Alvesolo, L.: *Sex Chromosomes and Human Growth-A Dental Approach. Hum Genet.* 101:1-5, 1997.
2. Alvesolo, L., Tammissalo, E., Townsend, G.: *Upper Central Incisor and Canine Tooth Crown Size in 47,XXY males. J. Dent. Res.,* 70(7): 1057-1060, 1991.
3. Alvesolo, L., Tammissalo, E., Therman, E.: *47,XXX Females, Sex Chromosomes, and Tooth Crown Structure. Hum Genet.,* 77:345-348,1987.
4. Varrela, J., Townsend, G., Alvesolo, L.: *Tooth Crown Size in Human Females with 45,X/46,XX Chromosomes. Arch. Oral Biol.,* 33:291-294, 1988.
5. Varrela, J., Alvesolo, L.: *Taurodontism in Females with Extra X Chromosomes. J.Craniofac. Genet. Dev. Biol.,* 9:129-133, 1989.
6. Al-Nahzan, S.: *Incidence of Four Canals in Root-Canal-Treated Mandibular First Molars in a Saudi Arabian Sub-Population. Int. Endod. J.,* 32:49-52, 1999.
7. Weine, F.S., Hayami, S., Hata, G., Toda, T.: *Canal Configuration of the Mesio Buccal Root of the Maxillary First Molar of a Japanese Sub-Population. Int. Endod. J.,* 32:79-87, 1999.
8. Wasti, F., Shearer, A.C., Wilson, N.H.F.: *Root Canal Systems of the Mandibular and Maxillary First Permanent Molar Teeth of South Asian Pakistanis. Int. Endod. J.,* 34:263-266, 2001.
9. Alavi, A.M., Opananon, A., Ng, Y.-L., Gulabivala, K.: *Root and Canal Morphology of Thai Maxillary Molars. Int. Endod. J.,* 35:478-485, 2002.
10. Vertucci, F.J.: *Root Canal Anatomy of the Human Permanent Teeth. Oral Surg.,* 58: 589-599, 1984.
11. Gulabivala, K., Aung, T.H., Alavi, A., Ng, Y.-L.: *Root and Canal Morphology of Burmese Mandibular Molars. International Endodontic Journal,* 34: 359-370, 2001.
12. Gulabivala, K., Opananon, A., Ng, Y.-L., Alavi, A.: *Root and Canal Morphology of Thai Mandibular Molars. International Endodontic Journal,* 35: 56-62, 2002.
13. Kartal, N., Yanıkoğlu, F.: *The Incidence of Mandibular Premolars with more than One Root Canal in a Turkish Population. J.Marmara Üniv. Dent. Fac.* 1(2): 203-210, 1992.
14. Karatl, N., Yanıkoğlu, F.Ç.: *Root Canal Morphology of Mandibular Incisors. J.of Endodontics .*18(11): 562-564, 1992.
15. Ng, Y.-L., Aung, T.H., Alavi, A., Gulabivala, K. : *Root and Canal Morphology of Burmese Maxillary Molars. International Endodontic Journal,* 34: 620-630, 2001.
16. Bram, S.M., Fleisher, R.: *Endodontic Therapy in a Mandibular Second Bicuspid with Four Canals. J.Endodon.* 17(10): 513-515, 1991.

17. Berna, A.M., Badanelli, P.R.: Maxillary First Molars with Six Canals. *J. Endodon.* 9(9): 375-381, 1983.
18. Berna, A.M. Badanelli, P.R.: Mandibular First Molars With Six Canals. *J.Endodon.* 11(8): 348-352, 1985.
19. El Deeb, M.E.: Three Root Canals in Mandibular Second Premolars: Literature Review and a Case Report. *J.Endodon.* 8(8): 376-377, 1982.
20. Fogel, H.M., Peikoff, M.A., Christie, W.H.: Canal Configuration in the Mesio Buccal Root of the Maxillary First Molar: A Clinical Study. *J.Endodon.* 20(3): 135-137, 1994.
21. Thomson, B.H., Porteli, F.R., Hartwell, G.R.: Two Root Canals in a Maxillary Lateral Incisor. *J.Endodon.* 11(8): 353-355, 1985.
22. Wong, M.: Four Root Canals in a Mandibular Second Premolars. *J. Endodon.* 17(3): 125-126, 1991.
23. Wong, M.: Maxillary First Molar With Three Palatal Canals. *J.Endodon.* 17(6): 298-299, 1991.
24. Çalışkan, M.K., Pehlivan, Y., Sepetçioğlu, F., Türkün, M., Tuncer, S.Ş.: Root Canal Morphology of Human Permanent Teeth in a Turkish Population. *J Endodon.* 21(4): 200-204, 1995.
25. Kartal, N.: Turk Toplumunda Mandibular Santral ve Lateral Kesicilerin Kök Kanal Morfolojileri. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 19(1): 29-34, 1992.
26. Özçelik, B., Çalt, S.: Biomekanik Preparasyon Sonrası Mandibular Molarların Kanal Şekilleri ve Kanal Duvarının Kalınlıklarının Stereomikroskopik incelenmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 17(3): 395-400, 1990.
27. Sonat, B., Gökay, S.: Alt Küçük Azı Dişlerinde Kanal Sisteminin Seffaflaştırma Yöntemi ile incelenmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 19(2): 221-226, 1992.
28. Aslanalp, V., Sert, S., Tunca, Y.M.: Evaluation of Root Canal Configuration of Mandibular and Maxillary Incisive and Premolar Teeth in Turkish Population Using Clearing Method. *Dişhekimliği Dergisi.* 48(9):284-292.2002.
29. Zaimoğlu, L., Sonat, B., Zıraman, F.: Mandibular Birinci Molar Dişlerde Kök Kanal Sistemi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 18(1,2,3): 221-226, 1991.
30. Neaverth, E.J., Kotler, M.L, Kaltenbach, R.F.: Clinical Investigation (in vivo) of Endodontically Treated Maxillary First Molars. *J.Endodon.* 13(10): 506-512, 1987.
31. Sieraski, S.M., Taylor, G.N., Kohn, R.A.: Identification and Endodontic Management of Three - Canalled Maxillary Premolars. *J.Endodon.*, 15(1): 29-32, 1989
32. Gutmann, J.L.: Prevalence, Location and Patency of Accessory Canals in the Furcation Region of Permanent Molars. *J.Periodontol.* 49(1): 21-26, 1978.
33. Weine, F.S., Pasiewicz, R.A., Rice, T.: Canal Configurations of the Mandibular Second Molar Using a Clinically Oriented In Vitro Method. *J.Endodon.* 14(5): 207-213, 1988.
34. Hasselgren, G., Nelestam, P., Hasselgren, RMB: Teeth with transparent roots - an improved teaching aid for preclinical endodontics. *J.Endodon.* 13(2): 126-127, 1987.
35. Küçükay, I.K., Küçükay, S., Bayırlı, G.: Seffaflaştırılmış Dişler Üzerinde Preklinik Endodonti Eğitimi. *Oral Derg.* 8(91): 33-39, 1991.
36. Pineda, F., Kuttler, Y.: Mesiodistal and Buccolingual Roentgenographic Investigation of 7275 Root Canals. *Oral Surg.* 33, 101-112, 1972.
37. Hatton, J.F., Ferillo, P.: Successful Treatment of a Two-Canalled Maxillary Lateral incisor. *J.Endodon.* 15(5): 216-218, 1989.
38. Alaçam, T.: Endodonti. G.Ü. Diş Hek. Fak. Yayın No:II., G.Ü. Basın Yayın Yüksek Okulu Basımevi, Ankara, 1990.
39. Kullid, J.E., Peters, D.D.: Incidence and Configuration of Canal System in the Mesio Buccal Root of Maxillary First and Second Molars. *J.Endodon.* 16(7): 311-317,1990.
40. Shapira, Y., Delivanis, P.: Multiple - Rooted Mandibular Second Premolars. *J. Endodon.* 8(5): 231-232, 1982.
41. Weine, F.S.: Three Canals in the Mesial Root of a Mandibular First Molar. *J.Endodon.* 8(11): 517-519, 1982.