

BOYUK AZILARIN KÖK VE KANAL SAYILARI

Prof.Dr.Gündüz BAYIRLI (☆)

Alt ve üst büyük azı dişlerinin kaç kökü kaç kanalı var diye sorulduğunda, genellikle üstte yanak tarafında iki, damak tarafında bir kök ve her birinde birer kanal; altta, mezial ve distalde birer kök; mezial kökte iki, distal kökte bir kanal olduğu, şeklinde cevap verilir. Gerçekten bu cevap doğrudur; çünkü bugüne kadar birçok Endodontist'ler tarafından çıkarılan kitaplarda bu bilgiler vardır (1-6).

Alt ve üst büyük azıların kök ve kanal sayıları çoğunlukla, yukarıdaki rakamlara uymakla beraber, değişik araştırmacılar hiç de küçümsenmeyecek çoklukta, bu normal sayıların değişebildiği dişler gördüklerini bildirmişlerdir.

(☆) *İ.Ü.Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Başkanı.*

	Kanal Sayısı	Yüzde
Üst birinci ve ikinci büyük azılar	3	46
	5	54
Alt birinci ve ikinci büyük azılar	2	20
	3	76
	4	4

Tablo 1: Büyük azılarda kanal sayısı ve yüzdeleri (Hess) (7)

Hess, 1925, pulpa anatomisi ve kök kanalları konusunda, ilk olarak geniş araştırma yapan bir araştırmacıdır (7). Hess, 512 adet alt birinci ve ikinci büyük azı dişlerinin, "Vulcanite" modellerini elde ederek incelemiştir. Araştırmacı, bu dişlerde % 0,3 tek kanal, % 17,7 iki kanal, % 78 üç kanal, % 40 oranında da dört kanal olduğunu bildirmiştir. Hess ayrıca, alt büyük azılardaki mezial kanalların, birinden diğerine yatay yönde uzanan ince yan dallarla birbiriyle ilişkili olduklarını da açıklamıştır (Tablo 1) (7).

Daha sonra, 1945, pulpa anatomisi üzerinde incelemeler yapan Davis, özellikle foramen apikale üzerinde durmuştur (8).

Davis, 1945'de, kök kanalının uç kısımdaki ramifikasyonlarını şöyle açıklıyordu (8): Her dişte, kök kanalı henüz oluşumunu tamamlarken, sürmesi tamamlanmadan, önce genellikle, bir tek foramen apikale vardır. Halbuki yan kanallar, kök gelişimi tamamlanmadan da oluşabilirler. Gelişmekte olan bu dişin kök ucundaki geniş delikten birçok arter ve venler girer ve çıkarlar. Diş sürmesini tamamlayıp, normal oklüzonda yerini aldığı anda, kök ucundaki sement ve dentin yapımı, hızlanır. Her damar grubunun çeperinde sement oluşarak birçok küçük foraminaller, yapar. Davis, "Operative Dentistry" kitabında, sadece kök ucundaki apikal delta ve foraminalleri gösteren 42 adet fotoğrafla da bulgularını açıklamıştır (8).

Coolidge, 1946; Boyle, 1949; yazdıkları diş patolojisi kitaplarında, tümüyle Hess'in bulgularını esas olarak kabul etmişlerdir (9,10).

Nespoulous ve Carlier, 1954 de, Chompret serisinde çıkan "Dentisterie Operatoire" kitabında, alt birinci büyük azının kökleri hakkında bilgi verirken, iki kökü, mesialde iki distalde bir olmak üzere üç kanalı var demektedirler(11).

Yukarıda da belirtildiği gibi bugüne kadar yazılan Endodonti kitaplarında bu esas bilgiler tekrar edilmektedir. Fakat gerek tek tek olgu takdimleri halinde, gerekse birçok dişlerin pulpa boşluklarının incelenmesi sonucu elde edilen bulguların yayımlanması şeklinde neşredilen yazılarda, normalden pek çok sapmalar olduğu dikkatimizi çekti. Bu değişik oluşumları anlatabilmek amacıyla, bu makale hazırlanmıştır.

Konuyu daha iyi anlayabilmek için alt büyük azıları ayrı üst büyük azıları ayrı olarak incelemek gerekir.

ALT BÜYÜK AZILAR

Alt büyük azıların kök sayılarında ve kanal sayılarında değişiklikler görülebilmektedir. Dört kanallı alt büyük azıların oranı % 5-30 arasında değişmektedir (Tablo:2). Ayrıca, kök ve kanal sayısı normal olduğu halde, kanalların seyri değişik olabilmektedir. En değişik olarak dikkati çeken "C-Shaped canal" C şeklinde kanal, Cooke ve Cox tarafından 1979 da bildirilmiştir (12). C şeklinde olan iki kanalda, pulpa odasındaki kanal ağızları ayrı değildir, tek bir giriş vardır. Kanal pulpa odasının tabanından önce bukal yöne sonra distale doğru gider ve linguale döner. Bu iki kanal ya kök ucunda tam tek bir kanal olur veya C şeklinde seyredip ayrı ayrı sonlanırlar. C şeklinde olan kanal "Ribbon" kurdela şeklindedir. Tek tek iki kanal bellidir, fakat arada birçok ince kanalla da birleşmiştir (12).

Sene	Araştırmacılar	Model	Tüm diş sayısı	Diş sayısı	Dört kanallı büyük azılar Yüzde
1971	Skidmore ve Bjorndal (Yalnız alt birinci büyük azılar)	İn Vitro	45	13	29.8
1972	Pineda ve Kuttler (Alt birinci ve ikinci büyük azılar)	İn Vitro Alt birinci büyük azılar	300	71	27.0
1973	Creen (Alt birinci ve ikinci büyük azılar)	İn Vivo İn Vitro Alt ikinci büyük azılar	300	17	5.6
1982	Hartwell ve Bellizzi (Alt birinci ve ikinci büyük azılar)	İn Vivo	2162	320	25.4

Tablo 2: Dört Kanallı Alt Büyük Azılar

Yukarıda açıklandığı gibi Hess, 1925 de, 512 adet alt birinci ve ikinci büyük ağı dişlerini, "Vulcanite" modellerini elde ederek incelemiştir. Hess, bu dişlerde % 4.0 oranında dört kanal olduğunu, bildirmiştir (7).

Skidmore ve Bjorndal, 1971 de, 45 adet çekilmiş alt büyük azının polyester modellerini elde ederek, kök kanallarını incelemiştirler (13). Araştırmacılar dişlerin 44'ünde (% 97.8) iki kök, birinde (% 2.2) üç kök bulmuşlardır. Üç dişte (% 6.7) iki kök kanalı, 29 dişte (% 64.4) üç kök kanalı, on üç dişte (% 28.9) dört kök kanalı olduğunu izlemişlerdir (13).

Skidmore ve Björndal ayrıca, kanalların seyrini de incelemişlerdir (13). Dişlerin % 59.5 unda mezial kanallar kök ucuna kadar ayrı ayrı görülmüş, % 40.5 unda mezial kanallar birbirlerine doğru kavrilerek apikal üçte birde birleşip, tek foramenle sonlanmışlardır.

İki kanallı distal köklerin % 38,5 unda, kanlar kök boyunca ayrı kalmış, geri kalan % 61,5 unda kök ucuna doğru birleşerek tek foramenle sonlanmışlardır (13).

Stroner ve arkadaşları, 1984, bir alt birinci büyük azının üç kökü, beş adet kök kanalı olduğunu, bildirmişlerdir (14). Kanallardan ikisinin mezial kökte, ikisinin disto bukal kökte, birinin de disto lingual kökte bulunduğunu, açıklamışlardır (14).

Vertucci, 1984; 2400 insan sürekli dişini incelemiştir (15). Çekilmiş dişlerin pulpa boşluklarına hematoksilen enjeksiyon yapılarak, kanallar ve yan dallar araştırılmıştır. Alt ve üst büyük azılarda çeşitli yan kanalların bulunduğu, açıklanmıştır. Vertucci, başarısız endodontik tedavinin, bu yan kanallar nedeniyle olduğunun düşünülmesi gerektiğinden bahseder (15).

Vertucci, 1984, bu araştırmasında 100 alt birinci büyük azının % 30'unda, 100 alt ikinci büyük azının da % 8'inde 4 kanal bulmuştur (25).

Weine, 1982, bir alt birinci büyük azının mezial kökünde üç kanal bulmuş ve bunları doldurmuştur (16).

Wells ve Bernier, 1984, değişik kanal yapısı gösteren alt ikinci küçük azıyı, bildirmişlerdir (17). Bu dişin mezial kökünde yalnız bir kanal distal kökünde, ayrı iki kanal görülmüş, bu iki kanalın bir tek foramen apikale ile sonlandığı, açıklanmıştır (17).

Rabie, 1985, bir alt ikinci büyük azıdaki üç kanaldan mezio bukal ve distal kanalların, kök ucuna 3mm uzaklıkta birleşerek tek bir kanal haline aldıklarını bildirmiştir (18).

Fabra-Campos, 1985, kök kanalı tedavisi yapılan 145 alt birinci büyük azıyı radyografilerle incelemiştir (19). Araştırmacı, dişlerin 73 (% 50.3) ünde üç kanal (iki mesial bir distalde) 69 (% 47.6) unda dört kanal (iki mezial iki distalde), 3 (% 2.07) ünde beş kanal bulmuştur (19).

Barnett, 1986, alt birinci büyük azıda "C-şeklinde" kanal bildirmiştir (20). Araştırmacı pulpa odasının tabanında 2 kanal girişi görmüş, bunlardan birisi mezio-lingual kanalın normalde bulunması gereken giriş yerine kadar uzanan bir delik halinde olduğunu bildirmiştir. Bu ikinci giriş yarığı, C şeklindeki kanalın ağzıdır. Barnett, mesio-bukal ve distal kanalların aradan birleşerek C şeklindeki kanalı yaptığını belirtiyor. Kanalları genişletip doldurduktan sonra, bu iki kanalın kök ucundan 2mm uzaklıkta birbirlerinden tamamen ayrıldıklarını, radyografide gördüğünü açıklamaktadır (20).

Quakenbush, 1986, bir hastada, alt sağ ve sol birinci büyük azıların üç köklü olduğunu bildirmiştir (20). Her iki dişi çektikten sonra yaptığı incelemede, distal köklerinin içinde üçer kanal bulunduğunu, radyografilerle tesbit etmiştir (21).

Friedman ve arkadaşları, 1986, bir alt birinci büyük azıda beş adet kök kanalı olduğunu bildirmişlerdir (22). Araştırmacılar bu dişin mesial kökünde iki kanal, distalde ise her birinde bir kanal olan üç kök bulunduğunu, açıklamışlardır (22).

Stone ve Stroner, 1981, bir yıl içinde çekilmiş 500 büyük azının köklerini ve kök kanallarını incelemişler (23). Üst büyük azıların palatinal köklerinde % 2 den az oranda, bir esas kanaldan daha fazla kanal olduğunu görmüşlerdir. Bunların içinde bazılarının iki tane palatinal kökü bulunduğunu da bildirmişlerdir (23).

Stone ve Stroner, tek palatinal kökünde iki girişi, iki kanalı, iki foraminası olan dişler olduğunu açıklamışlardır (23). Bazı üst büyük azılarda iki ayrı palatinal kökün her birinin içinde bir giriş bir kanal bir foramen görülmüştür. Bazılarında ise, bir kök bir kanal girişi, ikiye ayrılmış kanal ve iki foramen vardır.

OST BÜYÜK AZILAR

Üst büyük azılarda yapılan incelemelerde, özellikle palatinal köklerde gerek kök sayısında gerekse kanal sayısında artma gözlenmiştir. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, dört kanallı üst büyük azıların oranının % 16-69 arasında değiştiği bildirilmiştir (Tablo 3).

Diamond, 1952, diş anomalileri bahsinde iki adet üst birinci büyük azıda ikişer tane palatinal kök gördüğünü bildirmiştir (24). Araştırmacı, bu köklerin birbirleriyle tamamen ayrı olduğunu, görmüştür (9).

Weine ve arkadaşları, 1969, 208 adet üst birinci büyük azının çekildikten sonra mesio bukal köklerini buco-lingual yönde seri halde keserek kanalların dallanmasını incelemişler (28). 101 (% 48.5) dişte bir kanal, 78 (% 37.5) dişte tek bir foramen apikale ile sonlanan iki kanal, 29 (% 14.0) dişte de ayrı iki foramen apikale ile sonlanan iki kanal olduğunu görmüşlerdir (25).

Thews ve arkadaşları, 1979, iki adet üst birinci büyük azıda ikişer adet palatinal kök olduğunu ve bu köklerin birbirlerinden ayrı bulunduğunu bildirmişlerdir (26).

Harris, 1980, üst birinci büyük azının palatinal kökünde ayrı ayrı iki kanal gördüğünü bildirmiştir (27).

Cecil ve arkadaşları, 1982, beş kanlı bir üst birinci büyük azı olgusu neşretmişlerdir. Mesio bukal ve palatinal köklerin içinde ikişer kanal olduğunu bildirmişlerdir. Palatinal kökte bir giriş iki kanal ve bir foramen görmüşlerdir (28).

Sene	Araştırmacılar	Model	Tüm diş sayısı	Dört kanallı büyük azılar	
				Diş sayısı	Yüzde
1969	Weine ve Ark. (Üst birinci büyük azının meziobukal kökü)	İn Vitro	208	107	51.5
1972	Pineda ve Kuttler (Üst birinci ve ikinci büyük azılar).	İn Vitro 1. büyük azılar	262	159	60.7
		İn Vitro 2. büyük azılar	294	104	35.4
1973	Pineda (Üst birinci büyük azının meziobukal kökü)	İn Vitro	245	133	54.3
1973	Green (Üst birinci ikinci büyük azıların meziobukal kökleri)	İn Vitro	100	36	36.0
1973	Seidberg ve Ark. (Üst birinci büyük azının meziobukal kökleri)	İn Vitro	100	62	62.0
		İn Vivo	201	67	33.3
1974	Pomeranz ve Fishelberg Üst birinci ve ikinci büyük azılar. Üst birinci büyük azılar. Üst ikinci büyük azılar.	İn Vitro	100	69	69.0
		İn Vivo	71	20	28.2
		İn Vivo	29	11	38.0
1982	Hartwell ve Bellizzi	İn Vivo	714	117	16.4

TABLO 3: DÖRT KANALLI ÜST BÜYÜK AZILAR

Yukarıda da belirtildiği gibi dişlerin kök ve kök kanalı sayıları konusunda Hess'in 1925 de yaptığı geniş kapsamlı araştırmadan sonra (Tablo 1) çok sayıda olmamakla beraber, bazı araştırmacılar da birçok dişleri incelemiştir. (Tablo: 2, 3). İncelenen diş sayısının en çok olduğu araştırma Hartwell ve Bellizzi tarafından yapılmıştır (Tablo: 4, 5)(29). Literatürde değişik kök veya kök kanalı sayısı olduğunu bildiren yazılar, daha çok tek tek olgu takdimleridir.

Dişler	Sayı	Tek kanallı azı		İki kanallı azı		Üç kanallı azı		Dört kanallı azı		Beş kanallı azı	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Üst birinci büyük azı	538	0	0	3	5	434	80.7	100	18.6	1	2
Üst ikinci büyük azı	176	1	6	14	8.0	144	81.8	17	9.6	0	0
Total	714	1	1	7	2.4	578	81.0	117	16.4	1	1

TABLO 4: ENDODONTİK TEVADİ YAPILAN ÜST BÜYÜK AZILARIN İN VİVO KÖK KANALLARININ SAYISI (Hartwell ve Bellizzi)

Dişler	Sayı	Tek kanallı azılar		İki kanallı azılar		Üç kanallı azılar		Dört kanallı azılar	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Alt birinci büyük azı	846	0	0	1	1	584	64.8	297	35.1
Alt ikinci büyük azı	416	4	1.0	17	4.1	372	89.4	23	5.5
Total	1262	4	3	18	1.4	920	72.9	320	25.4

TABLO 5: ENDODONTİK TEDAVİ YAPILAN ALT BÜYÜK AZILARIN İN VİVO KÖK KANALLARININ SAYISI (Hartwell ve Bellizzi)

Sonuç :

Endodontik tedavinin başarılı olabilmesi için kök kanallarının tamamen doldurulması gerekir. Bunun için de, dişlerin tüm kanalları dikkatlice bulunmalıdır. İn vivo çalışmalarda, bu konuda bizim en büyük yardımcımız radyografilerdir. Röntgen tübü, ilgili dişin 20° mezialinden veya distalinden verilerek radyografi alındığında, kök kanallarının superpozisyonu önlenebilir.

Tablolardan anlaşılacağı gibi değişik oranlarda, dört kanallı ve beş kanallı alt ve üst büyük azıların bulunduğu, bildirilmiştir. Ayrıca, "C şeklinde" kanallı alt büyük azılar da vardır. Özellikle büyük azıların kök kanalı tedavilerinde, bu olasılıklar daima hatırlanmalıdır.

Ö Z E T

Bu yazıda, alt ve üst büyük azıların, kökleri ve kök kanallarının sayısı konusunda geniş bir literatür incelemesi yapılarak, bir sonuca varılmak istenmiştir.

Alt ve üst büyük azıların incelenmesi için birçok dişleri kapsamına alan araştırmalar yapıldığı gibi, tek tek olgu takdimleri de yapılmıştır. Bu yazıların incelenmesi sonucunda, dört kanallı pek çok büyük azının var olduğu; hatta az da olsa beş kanallı büyük azıların da bulunabileceği, anlaşılmıştır. Dişhekimlerinin bu konuda dikkatli olmaları; özellikle radyografilerde kök kanallarını iyi incelemelerinin gerektiği, vurgulanmıştır.

S U M M A R Y

A number of studies have investigated the mandibular and maxillary root canal systems. Recent studies on canal configuration have greatly clarified the number and type of canal system present. The mandibular first molar may have one or two distal canals.

Maxillary molars exhibit variation, in the canal morphology of the palatal root. Systems may occur in which a single palatal root contain two separate orifices, two separate

canals, ant two separate foramina. Other maxil ary molars may have two separate palatal roots, each with one orifice, one canal, and one foramen, Another Variation is one palatal root one orifice, a bifurcated canal, and two foramina.

K A Y N A K L A R

- 1- Bayırlı, G.: Endodontik Tedavi, Taş Matbaası, İstanbul, 1985.
- 2- Cohen, S.and Burns, R.C.: Pathways of the pulp, The C. V. Mosby Company, St. Louis, 1976.
- 3- Grossman, L.I.: Endodontic practice, 7 th Ed, Lea and Febiger, Philadelphia, 1970.
- 4- Cürkan, S.İ., Bayırlı, G.Ş., Sandallı, P.: Diş hasta-
lıkları ve Konservatif Diş Tedavisi, BOZOK Matbaası,
İstanbul, 1972.
- 5- İngle, J.I.and Beveridge, E.E.: Endodontics, 2 nd Ed,
and Febiger, Philadelphia, 1976.
- 6- Nicholls, E.: Endodontics, John Wright and sons Ltd,
Bristol, 1967.
- 7- Hess, W.: The Anatomy of the root canals of the teeth
of the permanent dentition London, Johh Bale, Sons and
Denielsson Ltd, P.22, 1925.
- 8- Davis, W.C.: Operative dentistry, 5 th Ed. The C.V.
Mosby Company, St. Louis, 1945, pp: 295-320.
- 9- Coolidge, E.D.: Clinical pathology and treatment of the
dental pulp and periodontal tissues, 2 nd Ed, Lea and
Febiger, Philadelphia, 1946. pp: 117-126.
- 10- Boyle, P.E.: Histopathology of the teeth and their sur-
reundung structures, by Rudolf Kronfeld, Lea and Febi-
ger, Philadelphia, 1949. pp: 225-233.
- 11- Nespoulous, P. Caslier. C.: La pratique Stomatologique,
IV, Dentisterie Operataire, Deuxieme Ed, Messon Et Cio,
Paris, 1954. pp: 52-53.

- 12- Cooke, H.G., Cox, F.L.: C-shaped canal configurations in mandibular molars, J Am Dent Assoc, 99: 836-839, 1979.
- 13- Skidmore, A.E., Bjorndal, A.M.: Root canal morphology of the human mandibular first molar Oral Surg, 32: 778, 1971.
- 14- Strener, W.F., Remeikis, N.A., Carr, G.B.: Mandibular First molar with three distal canals, Oral Surg, 57, 554, 1984.
- 15- Vertucci, F.J.: Root canal anatomy of the human permanent teeth, Oral Surgery, 58, 589-599, 1984.
- 16- Weine, F.S.: Case report. Three canals in the mesial root of a mandibular first molar. J.Endod. 8: 517, 1982.
- 17- Wells, D.W., and Bernier, W.E.: A single mesial canal and two distal canals in a mandibular second molar, J. Endod, 10: 400-403, 1984.
- 18- Rabie, G.: Mandibular molar with merging mesie Buccal and distal root canals, Endod Dent Traumatol, 1: 191, 1985.
- 19- Fabra-Campos, H.: Unusual root canal anatomy of mandibular first molars, J.Endod 11: 568, 1985.
- 20- Barnett, F.: Mandibular molar with C-Shaped canal, Endod Dent Traumatol, 2: 79-81, 1986.
- 21- Quackenbush, L.: Mandibular molar with three distal root canals, Endod Dent Traumatol, 2: 48, 1986.
- 22- Friedman, S., Moshoney, D., Stabholz, A.: Five root canals in a mandibular first molar, Endod. Dent Traumatol, 2: 226, 1986.
- 23- Stone, L.H., Stwener, W.F.: Maxillary Molars demonstrating more than one palatal root canal, Oral Surg, 51: 649, 1981.
- 24- Diamond, M.: Dental Anatomy, including anatomy of the head and neck, ed 3. New York, Macmillan Co. 1952, pp: 203-205.
- 25- Weine, F.S., Healey, H.J., Gerstein, H., Evanson, L.: canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance, Oral Surg. 28: 419-425, 1969.

