

Anterior Dişli ve Dişsiz Bireylerde Nazopalatin Kanalı KIBT ile Değerlendirilmesi

Evaluation of the Nasopalatine Canal with CBCT in Anterior Dentated and Edentated Individuals

Elif ALTUN¹([ORCID-0000-0002-9915-1807](https://orcid.org/0000-0002-9915-1807)), Derya İÇÖZ¹([ORCID-0000-0001-8043-288X](https://orcid.org/0000-0001-8043-288X))

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Konya, Türkiye
¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology, Konya, Turkey

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, anterior bölgedeki diş durumlarına göre nazopalatin kanalının (NPK) ve bukkal kortikal kemiğin anatomik ölçümlerini konik ışınli bilgisayarlı tomografi'yle (KIBT) incelemek ve bu değişkenlerin cinsiyet, yaş ve nazopalatin kanal şekli ile ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya 200 hastanın KIBT'si dahil edildi. İncelenen hastalar, anterior bölge 11-21 numaralı dişleri bulunan (Sınıf-1), 11-21 numaralı dişlerinden bir tanesi bulunan (Sınıf-2), 11-21 numaralı dişleri bulunmayan (Sınıf-3) ve total dişsiz bireyler (Sınıf-4) olarak sınıflandırıldı. Yapılan 200 KIBT incelemesinde, nazopalatin kanal şekline (silindirik, huni, kum saati, muz ve konik), çapına (nazopalatin foramen (D5) ve insisiv foramen (D7)) ve nazopalatin kanal uzunluğuna (D6); bukkal kortikal kemiğin ölçümlerine (D1, bukkal kemiğin apikal genişliği; D2, bukkal kemiğin orta sırt genişliği; D3, bukkal kemiğin krestal genişliği; D4, bukkal kemiğin uzunluğu) bakıldı. Dört hasta grubu, nazopalatin kanal ve bukkal kortikal kemik ölçümleriyle cinsiyet ve yaş gruplarına göre de karşılaştırıldı. Verilerin analizi; One-Way ANOVA, Kruskal-Wallis, Ki-kare, Mann-Whitney U ve bağımsız örneklem t-testi SPSS programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR: Diş durumları ve yaş gruplarıyla nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup, her iki parametrede de huni kanal şekli en yüksek oranda gözlemlendi. ($p=0.001$, $p<0.001$) Ölçümlerin diş durumuyla ilişkileri değerlendirildiğinde; D3, D4 ve D6 uzunlukları arasında dişli durumdan dişsizlik durumuna doğru azalan anlamlı fark tespit edildi. ($p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.024$) Erkeklerde D1, D5 ve D6 mesafeleri kadınlara göre yüksekti. ($p=0.036$, $p=0.017$, $p=0.001$) ancak yaş gruplarına göre bir fark görülmedi. D3 mesafesi muz, D5 mesafesi silindirik, D7 mesafesi huni şekilli kanallarda anlamlı olarak fazlaydı. ($p=0.016$, $p<0.001$, $p<0.001$)

SONUÇ: Lokal anestezi, maksiller cerrahi ve implant cerrahisi uygulamalarında komplikasyonları önlemek ve cerrahi işlemlerde başarıyı arttırmak için NPK'nin morfolojik özellikleri ve varyasyonları doğru bir radyolojik değerlendirmeye göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anterior, KIBT, Maksilla, Nazopalatin Kanal

ABSTRACT

BACKGROUND: The aim of this study was to examine the anatomical measurements of nasopalatine canal (NPC) and buccal cortical bone with cone beam computed tomography (CBCT) according to tooth conditions in the anterior region and to evaluate the relationship of these variables with gender, age and nasopalatine canal shape.

METHODS: CBCT of 200 patients were included in the study. The patients examined were classified as individuals with anterior region 11-21 teeth (Class-1), one with 11-21 teeth (Class-2), no 11-21 teeth (Class-3) and total edentulous (Class-4). In 200 CBCT examinations, nasopalatine canal shape (cylindrical, funnel, hourglass, banana and cone), diameter (nasopalatine foramen (D5) and incisive foramen diameter (D7)) and nasopalatine canal length (D6); The measurements of the buccal cortical bone (D1, the apical width of the buccal bone; D2, the mid-ridge width of the buccal bone; D3, the crestal width of the buccal bone; D4, the length of the buccal bone) were measured. Four patient groups were also compared according to gender and age groups with nasopalatine canal and buccal cortical bone measurements. Analysis of data; One-Way ANOVA, Kruskal-Wallis, Chi-Square, Mann-Whitney U and independent sample t-test were performed using SPSS program.

RESULTS: There was a statistically significant difference between dental status and age groups and nasopalatine canal shapes, and the funnel canal shape was observed at the highest rate in both parameters. ($p=0.001$, $p<0.001$) When the relations of the measurements with the tooth condition are evaluated; a significant difference was found between the lengths of D3, D4 and D6, decreasing from toothed state to toothless state. ($p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.024$) D1, D5 and D6 distances were higher in men than in women ($p=0.036$, $p=0.017$, $p=0.001$), but there wasn't difference according to age groups. The distances were significantly higher in banana for D3, in cylindrical for D5 and in funnel shape for D7 ($p=0.016$, $p<0.001$, $p<0.001$).

CONCLUSION: Morphological features and variations of NPC should be considered with an accurate radiological evaluation in order to prevent complications and increase the success of surgical procedures in local anesthesia, maxillary surgery and implant surgery applications.

Keywords: Anterior, CBCT, Maxilla, Nasopalatine Canal

GİRİŞ

Nazopalatin kanal (NPK), premaksiller bölgenin orta hattında kesici dişlerin palatinalinde yer alan kalın kortikal kemikle çevrili uzun ince bir yapıdır. Kanalin insisiv papilla altında bulunan oral kavitedeki açıklığına insisiv foramen, nazal septumun her iki tarafında bölünmüş iki açıklıkla burun boşluğunda sona eren kısmına nazopalatin foramen denir.^{1,3} NPK bu foramenler yoluyla ağız boşluğunu burun boşluğuna bağlar. Nazopalatin siniri ve nazopalatin arterin terminal dalı bu kanaldan geçer ve anterior maksiller bölgenin vaskularizasyonunu ve inervasyonunu destekler.^{1,2} Anterior maksilla travmaya ve diş kayıplarına en sık maruz kalan bölgedir.³ Nazopalatin kanalın üst santral diş köklerine komşu bölgede bulunması göz önüne alındığında, bu alandaki anatomik özelliklerin bilinmesiyle birlikte kapsamlı bir radyografik analiz gerekmektedir.^{2,4,5}

Görüntüleme sistemlerindeki yenilikler ve KIBT'nin artan kullanımı, nazopalatin kanal gibi anatomik yapıların doğru şekilde değerlendirilmesini sağlamakta ve yapılarda süperpozisyona sebep olmadan gerçek ölçekli görüntüler sağlayarak kemik yapıların ve dişlerin farklı düzlemlerde ayrıntılı analizine olanak tanımaktadır.^{4,6} KIBT, kolay erişilebilir, kullanımı kolay ve nispeten düşük radyasyon dozunun olması, NPK'nin anatomik varyasyonlarının yanı sıra şekli, konumu ve boyutları hakkında güvenilir üç boyutlu bilgi vermesi sebebiyle diğer görüntüleme yöntemlerine göre avantaj sağlamaktadır.^{3,7}

Diş hekimliğinde premaksilla bölgesindeki müdahaleler için çeşitli cerrahi prosedürlerin planlanmasında nazopalatin kanalın morfometrik özelliklerinin bilinmesi önemlidir.⁸ Kanalin morfometrisinde, nazopalatin ve insisiv foramenlerin uzunlukları, çapları ve üzerindeki bukkal kemik kalınlığı dikkate alınır.⁹ Klinik açıdan insisiv fossanın önündeki bukkal kemik kalınlığı önem arz eder.¹⁰ Diş kaybından sonra bukkal kortikal kemikte boyutsal değişiklikler görülür ve yapılan çalışmalara göre bu değişiklik azalma şeklindedir. Alveoler kretin sabit dikey boyutunu korumak için

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 28 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Altun E, İçöz D, Anterior Dişli ve Dişsiz Bireylerde Nazopalatin Kanalı KIBT ile Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 204-209 Doi: 10.15311/selcukdentj.1229214

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Elif ALTUN

E-mail: elf.altun34@gmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1229214

minimum 1-2 mm bukkal kemik kalınlığının gerekli olduğu öne sürülmektedir.¹¹ Yaş ve cinsiyet ile birlikte diş kaybına bağlı kemik rezorpsiyonu ve çevredeki anatomik yapıların remodelingi göz önüne alındığında, maksiller anterior diş durumu nazopalatin kanal boyutlarını etkilemektedir.³ Anterior bölgede diş çekimi sonrası rezorpsiyonun bir sonucu olarak nazopalatin kanal uzunluğunun kısalması ve çapının genişlemesi görülmektedir.² Ayrıca yaşlanma ile birlikte nazopalatin kanal boyutu artmakta ve dişsiz alveoler kretlerde boyutsal değişiklikler gözlenmektedir.^{1,12}

Bu çalışmanın amacı, KİBT kullanarak nazopalatin kanal şekli, çapı ve boyutlarıyla birlikte bukkal kortikal kemik ölçümlerini sagittal kesitlerde incelemek ve yaş, cinsiyet ve maksiller anterior diş durumları ile elde edilen ölçümlerin ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmış olup (2022/53) Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı'nda Ağustos/2021- Temmuz/2022 tarihleri arasında oluşturulmuş görüntü arşivinden 200 hastanın 89 kVp ve 4-12 mA ile elde edilmiş KİBT görüntüleri (Instrumentarium Dental, Palo DEX Group Oy Nahkelantie 160 FI-04300 Tuusula, Finlandiya) tarandı.

Çalışmaya dâhil edilen hasta sayısının 100 kadın ve 100 erkek hasta olacak şekilde eşit dağılım göstermesine dikkat edildi.

Bu çalışma örneğine dahil edilme kriterleri; KİBT üst çene görüntülerinin diagnostik kalitesinin yeterli olması ve nazopalatin kanalının ve bukkal kortikal kemiğin görüntüleme alanı içerisinde yer alması, üst çenede şiddetli atrofi olmaması, anterior maksiller bölgede herhangi bir patolojik lezyonun bulunmaması ve 15 yaşından büyük bireylere ait görüntülerin seçilmesi şeklindedir.

Nazopalatin kanal patolojisi veya üst kesici dişlere yakın apikal lezyonların olması, anatomik bölgeyle ilgili gömülü diş, mesiodens veya rezidüel kök bulunması, doğuştan veya gelişimsel anormalliklerin olması ve kalitesiz KİBT görüntülerinin değerlendirme dışı bırakıldı.

Tüm görüntüler bir Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi bölümü araştırma görevlisi (E.A) tarafından değerlendirildi. Gözlemci içi tutarlılığı değerlendirmek için aynı araştırmacı tarafından ölçümler tekrarlandı.

Görüntülerin sınıflandırılması Görürgöz ve ark.⁷ tarafından oluşturulan sınıflamaya göre;

Sınıf-1: 11-21 numaralı dişlerin bulunması,

Sınıf-2: 11-21 numaralı dişlerden bir tanesinin bulunması,

Sınıf-3: 11-21 numaralı dişlerin bulunmaması,

Sınıf-4: Total dişsizlik

şeklinde yapıldı. Bu veriler ile hasta grupları oluşturuldu ve bu hasta gruplarında her grup 50 hastadan oluşacak şekilde eşit dağılım gösterdi.

Demiralp ve ark.² tarafından yapılan sınıflandırmaya göre nazopalatin kanal şekli silindirik, huni, kum saati, muz ve konik şekil olarak beş gruba ayrıldı. (Resim 1) Bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanalın boyut ölçümleri;

D1; bukkal kemiğin apikal genişliği (anterior nasal spin ile nazopalatin foramen bukkal sınırı arası genişlik)

D2; bukkal kemiğin orta sırt genişliği (D1 ve D3 arasındaki mesafenin orta noktasının kortikal genişliği)

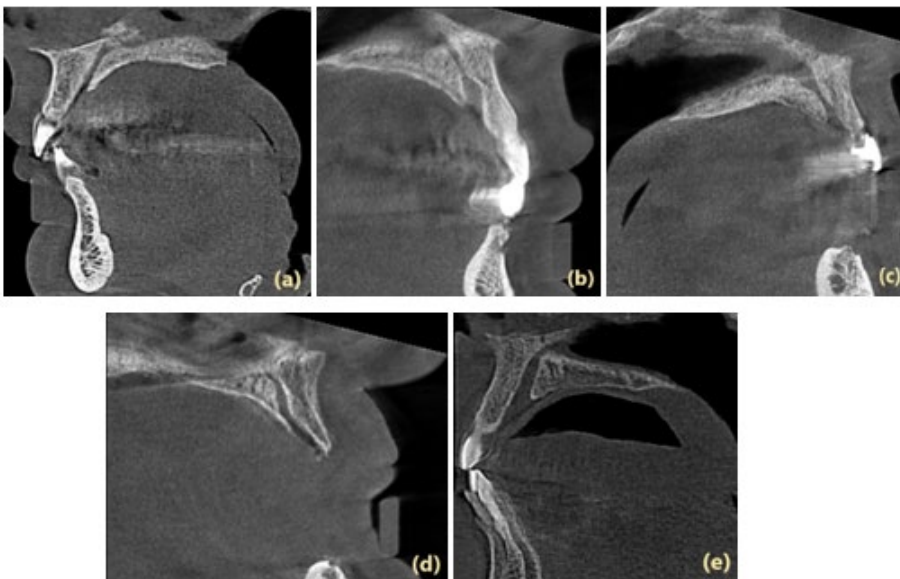
D3; bukkal kemiğin krestal genişliği (insisiv foramenin bukkal sınırı ile kortikal tabaka arasındaki mesafe)

D4; bukkal kortikal kemiğin uzunluğu

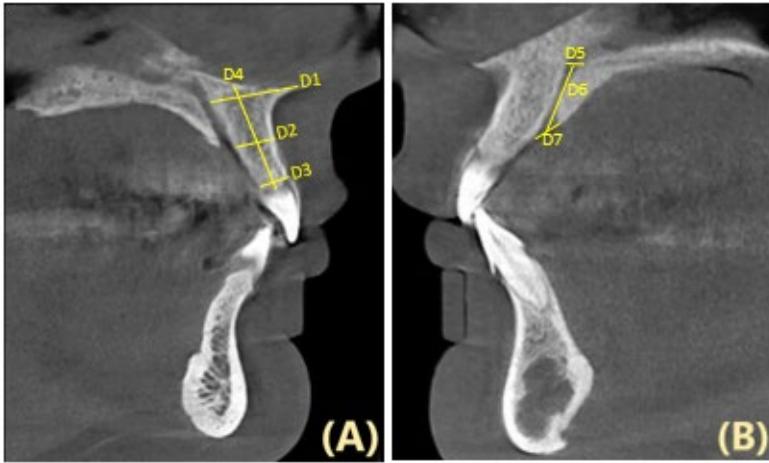
D5; nazopalatin foramenin anterior-posterior çapı

D6; nazopalatin kanal uzunluğu (nazopalatin foramen ve insisiv foramen ölçümlerinin orta noktaları arasındaki mesafe)

D7; insisiv foramenin anterior-posterior çapı şeklinde yapıldı. (Resim 2)



Resim 1. KİBT görüntülerinin sagittal kesitlerindeki nazopalatin kanal şekilleri; silindirik (a), huni (b), kum saati (c), muz (d) ve konik (e) olarak beş gruba ayrıldı.



Resim 2. KİBT görüntülerinin sagittal kesitlerinde bukkal kortikal kemiğin ve nazopalatin kanal ölçümleri; (A); D1, bukkal kemiğin apikal genişliği; D2, bukkal kemiğin orta sırt genişliği; D3, bukkal kemiğin krestal genişliği; D4, bukkal kemiğin uzunluğu. (B); D5, nazopalatin foramen çapı; D6, nazopalatin kanal uzunluğu; D7, insisiv foramen çapı.

Asaumi ve ark.¹³ kabul ettiği şekilde elde edilen sagittal görüntülerde median palatal sütür ve anterior nazal spinin (ANS) en çıkıntılı noktası referans noktaları olarak sayıldı. Oluşturulan dört hasta grubu, nazopalatin kanal ve bukkal kortikal kemik ölçümleriyle cinsiyet ve yaş gruplarına göre de karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Cinsiyet ile diş durumu, cinsiyet ile kanal şekli, diş durumu ile kanal şekli ve yaş grubu ile kanal şekli arasındaki ilişkiye Ki-Kare testi ile bakıldı. Cinsiyet ile D1-D7 ölçümler arasındaki ilişkide normal dağılım gösterenler (D2, D3, D4) için bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermeyenler (D1, D5, D6, D7) için Mann-Whitney U testi uygulandı.

Kanal şekli ve diş durumu ile D1-D7 ölçümler arasındaki ilişki için normal dağılım gösterenlerde (D2, D3, D4) One-Way ANOVA, normal dağılım göstermeyenlerde (D1, D5, D6, D7) Kruskal-Wallis testi yapıldı. Yaş gruplarıyla D5, D6, D7 ölçümleri arasındaki ilişki Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 22.0 programı ile yapıldı. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen hastalar 16 ile 82 yaş aralığında olup, yaş ortalaması 49'dur. Hastalar, grup-1 (16-29 yaş), grup-2 (31-45 yaş), grup-3 (47-60 yaş), grup-4 (61-82 yaş) olmak üzere dört yaş grubuna ayrıldı.

200 hastanın nazopalatin kanal şekillerinin en fazladan en aza doğru olan görülme dağılımı 59 huni (%29.5), 48 kum saati (%24), 45 konik (%22.5), 38 silindirik (%19) ve 10 muz (%5) şeklindeydi. Cinsiyet ile nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ($p=0.235$) Diş durumları ve yaş gruplarıyla nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. 11-21 numaralı dişlerin bulunduğu durumda en fazla görülen kanal şekli konik olup, diğer diş durumlarında huni kanal şekli fazla görüldü. Yaş grupları dikkate alındığında 16-29 yaş arasında kum saati, 31-45 yaş arası silindirik, 47-60 ve 61-82 yaş arasında huni şekilli kanallar yüksek oranda bulundu. (Tablo-1)

Tablo-1. Diş durumları ve yaş grupları ile kanal şekli arasındaki ilişki ($p < 0.05$)

Diş Durumu	Kanal Şekli					Total	P değeri
	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik		
Sınıf-1	9	4	15	5	17	50	0.001
Sınıf-2	16	18	8	2	6	50	
Sınıf-3	4	21	11	0	14	50	
Sınıf-4	9	16	14	3	8	50	
Total	38	59	48	10	45	200	
Yaş grubu	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik	Total	P değeri
Grup-1	3	0	9	5	7	24	<0.001
Grup-2	12	6	6	0	4	28	
Grup-3	14	31	20	3	18	86	
Grup-4	9	22	13	2	16	62	
Total	38	59	48	10	45	200	

Çalışma verilerinin nazopalatin kanal boyut analizinde; nazopalatin foramen çapının (D5) kadınlardaki ortalama değeri 2.79 ± 1.29 mm, erkeklerde bu oran 3.17 ± 1.29 mm ve insisiv foramen çapının (D7) kadınlarda ortalama değeri 6.17 ± 1.74 mm, erkeklerde 6.17 ± 1.93 mm olup nazopalatin foramene kıyasla daha geniş insisiv foramen gözlemlendi. Nazopalatin kanal uzunluğunun (D6) kadınlarda ortalama değeri 11.16 ± 2.13 mm, erkeklerde bu değer 12.24 ± 2.55 mm ve bukkal kortikal kemik uzunluğunun (D4) ortalama değeri kadınlarda 15.69 ± 2.79 mm, erkeklerde 15.98 ± 2.96 mm olarak bulundu.

Cinsiyet ile D1-D7 ölçümler arasındaki istatistiksel ilişkiye bakıldığında D2, D3, D4 ve D7 ölçümler arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.370$, $p=0.560$, $p=0.475$, $p=0.697$) ancak D1, D5 ve D6 ölçümleri arasında anlamlı ilişki bulunmuş olup mesafelerin erkek hastalardaki ortalamaları kadınlardan daha yüksek bulundu. ($p=0.036$, $p=0.017$, $p=0.001$) (Tablo-2) Yaş grupları ile D1, D5, D6 ve D7 ölçümler arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark yoktu. ($p=0.230$, $p=0.112$, $p=0.242$, $p=0.461$) Ölçümlerin diş durumuyla ilişkileri değerlendirildiğinde; D3, D4 ve D6 uzunlukları arasında anterior üst santral dişlerin bulunması durumundan total dişsizlik durumuna doğru azalan anlamlı fark tespit edildi. (Tablo-3)

Tablo-2. Cinsiyet ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Cinsiyet		P değeri
	Kadın	Erkek	
D1	11.46±2.07	12.20±2.04	0.036
D2	6.21±1.08	6.37±1.39	0.370
D3	4.35±1.34	4.45±1.25	0.560
D4	15.69±2.79	15.98±2.96	0.475
D5	2.79±1.29	3.17±1.29	0.017
D6	11.16±2.13	12.24±2.55	0.001
D7	6.17±1.74	6.17±1.93	0.697

Tablo-3. Diş durumları ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Diş Durumu				P değeri
	Sınıf-1	Sınıf-2	Sınıf-3	Sınıf-4	
D1	12.08±1.80	12.32±2.02	11.64±2.00	11.28±2.37	0.147
D2	6.64±1.16	6.35±1.35	6.16±1.13	6.00±1.27	0.063
D3	5.28±1.00	4.69±1.04	4.13±1.13	3.50±1.27	<0.001
D4	17.65±2.54	16.44±2.60	14.91±2.57	14.34±2.61	<0.001
D5	3.04±1.22	3.14±1.25	2.75±1.49	2.99±1.23	0.154
D6	12.39±2.34	11.85±2.81	11.37±2.34	11.19±1.96	0.024
D7	6.24±1.88	6.41±2.03	6.03±1.59	6.01±1.82	0.895

Nazopalatin kanal şekilleri ile D3, D5 ve D7 mesafeleri arasında anlamlı fark bulundu. Bu fark, bukkal krestal genişliğin (D3) muz şekilli kanallarda, nazopalatin foramen çapının (D5) kum saati ve silindirik şekilli kanallarda ve insisiv foramen çapının (D7) huni şekilli kanallarda fazla olması şeklindeydi. D3 ve D5 mesafesinin en az olduğu kanal şekli huni şekildedeyken, D7 mesafesinin muz şekildedeydi. (Tablo-4) Kanal şekilleri ile D1, D2, D4 ve D6 mesafesi arasında anlamlı fark yoktu. ($p=0.357$, $p=0.509$, $p=0.568$, $p=0.145$)

Tablo-4. Kanal şekli ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Kanal Şekli					P değeri
	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik	
D1	11.38±1.89	12.19±1.97	11.61±2.61	11.61±0.93	12.02±1.88	0.357
D2	6.34±1.40	6.08±1.26	6.40±1.12	6.01±1.47	6.46±1.18	0.509
D3	4.80±1.20	4.10±1.07	4.16±1.47	5.09±1.77	4.56±1.17	0.016
D4	16.53±2.59	15.58±2.45	15.74±3.12	15.44±2.62	15.76±3.38	0.568
D5	3.82±0.85	2.09±0.73	3.98±1.32	3.32±1.40	2.29±0.91	<0.001
D6	11.47±2.12	11.93±2.06	12.33±2.41	10.20±4.14	11.26±2.43	0.145
D7	4.94±1.13	6.87±1.90	6.27±1.56	4.80±1.74	6.49±1.90	<0.001

TARTIŞMA

Nazopalatin kanal, oral cerrahi prosedürlerde ilgili kesici dişlerle olan ilişkisinin yaşa bağlı değişikliklerini göstermektedir. Bu bölgede morfometrik parametrelerin (kemik kalınlığı ve diş köklerine komşu kanalın topografyası) bireysel varyasyonu yüksektir.¹⁴ Bu çalışma, cinsiyet ve yaşın NPK'nin çeşitli morfolojik parametreleri üzerindeki etkisini doğrulamakta ve KIBT görüntülerinden elde edilen sonuçlar NPK ve çevreleyen yapılar hakkında ilgili verileri sağlamaktadır.

Anterior santral dişlerin yokluğu veya varlığı nazopalatin kanal boyutlarını etkilemektedir.² Demiralp ve ark.², Etoz ve ark.³ ve Güncü ve ark.⁴ bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal uzunluğunun maksiller anterior dişlerin yokluğunda azaldığını bildirmiş olup mevcut çalışmada da benzer sonuçlara ilave olarak bukkal krestal kemik genişliğinin de anterior üst santral dişlerin bulunması durumundan total dişsizlik durumuna doğru azaldığı bulunmuştur. Demiralp ve ark.² tarafından yapılan çalışmada dişsiz hastaların insisiv ve nazopalatin foramen çapında yüksek ölçümler görülmesine rağmen, bu çalışmada Görürgöz ve ark.⁷ tarafından yapılan çalışmayla benzer sonuçlar elde edilmiş olup diş durumlarıyla iki parametre arasında anlamlı ilişki görülmemiştir.

Görürgöz ve ark.⁷ tarafından değerlendirilen cinsiyet grupları, nazopalatin kanal uzunluğu ve insisiv foramen genişliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir ve ortalama değerler erkeklerde daha yüksek olma eğilimindedir. Liang ve ark.¹⁵ ve Bornstein ve ark.¹⁶ tarafından yapılan araştırmada NPK uzunluğu ve çapının erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada da cinsiyet ile nazopalatin foramen çapı ve nazopalatin kanal uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmuş olup erkeklerde (3.17±1.29mm, 12.24±2.55mm) daha yüksek izlenmiştir. Ancak mevcut çalışmada insisiv foramen genişliği ile cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç örneklem büyüklüğü ve seçilen popülasyon ile ilişkilendirilmiştir.

Görürgöz ve ark.⁷ ve Tözüm ve ark.¹⁷ yaş ile nazopalatin kanal uzunluğu ve foramen çapı arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir. Aynı şekilde, Mraiwa ve ark.¹⁸ ve Thakur ve ark.¹⁹ çalışmalarında yaş ve kanal özellikleri arasında bağımsız

bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da söz konusu çalışmalarla benzer şekilde yaş ile kanal ölçümleri arasında ilişki bulunamamıştır. Kanal şekilleri ile ölçümler arasındaki ilişkide Görürgöz ve ark.⁷ konik şekilli kanallar için NPK uzunluk sonuçlarını istatistiksel olarak diğer gruplardan önemli ölçüde daha düşük bulmuştur. Huni şekilli kanallarda nazopalatin foramen genişliğinin diğerlerine göre anlamlı olarak dar olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada kanal şekilleri ile NPK uzunlukları arasında anlamlı fark olmamasına rağmen nazopalatin foramen çapı en geniş silindirik, en dar huni şekilli kanallarda görülürken, insisiv foramen çapı en geniş huni, en dar muz şekilli kanallarda bulunmuştur.

Literatürde tanımlanan kanal şekilleri analiz edilerek yeni bir sınıflandırma yapılmıştır. Yapılan sınıflamada sagittal kesitlerde nazopalatin kanal şekilleri beş gruba ayrılmış olup en fazladan en aza doğru olan görülme dağılımı 59 huni (%29.5), 48 kum saati (%24), 45 konik (%22.5), 38 silindirik (%19) ve 10 muz (%5) şeklindedir. Çalışmamıza benzer şekilde Görürgöz ve ark.⁷ en yaygın kanal şeklinin sırayla huni (%29.1) ve kum saati (%16.3) olduğunu, Güncü ve ark.⁴ en az muz şeklinin görüldüğünü bildirmiştir. Ancak Demiralp ve ark.² ve Thakur ve ark.¹⁹ yaptıkları çalışmada en çok görülen kanal şeklini silindirik, Etoz ve ark.³ ise sırayla kum saati (%38.78) ve huni şekilli kanallar (%27.35) olarak bulmuştur. Bu varyasyonların örneklem sayısından ve sınıflandırmalar arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Görürgöz ve ark.⁷ tarafından yapılan çalışmada, diş grupları ile kanal morfolojisi arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Bu çalışmada, 11-21 numaralı dişlerin bulunduğu durumda en fazla görülen kanal şekli konik, diğer diş durumlarında huni kanal şekli olup istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Bu durumun bireyler arası varyasyonlardan ve diş gruplarının homojen olmayan dağılımından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Thakur ve ark.¹⁹ tarafından NPK'nin şekline göre cinsiyetler ve farklı yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmemiştir. Bu çalışmada da cinsiyet ile kanal şekli arasında anlamlı fark yoktu ancak yaş gruplarıyla kanal şekilleri arasında 16-29 yaş arasında kum saati, 31-45 yaş arası silindirik, 47-60 ve 61-82 yaş arasında huni şekilli kanalların yüksek oranda görüldüğü istatistiksel olarak ortaya konulmuştur.

SONUÇ

Anterior maksillada cerrahi prosedürlerden önce NPK'nin anatomik görünümü ve varyasyonu hakkında kapsamlı bilgi gereklidir. Bu aynı zamanda NPK patolojisini ayırt edebilmek, birçok cerrahi tedavinin planlanması (maksillada santral dişlerin apikal cerrahisi, diş implantları gibi) ve olası komplikasyonları (vasküler ve sinir dallanma yaralanmaları) önlemek için de önemlidir.^{10,11}

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - iThenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirdişlik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: EA %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: EA %60, Dİ %40

Veri Analizi | Data Analysis: Dİ %100

Makalenin Yazımı | Writing up: EA %60, Dİ %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: EA %60, Dİ %40

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Da Costa ED, Nejam Y, Martins LAC, Peyneau PD, Ambrosano GMB, Oliveira ML. Morphological evaluation of the nasopalatine canal in patients with different facial profiles and ages. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(4):721-9.
2. Demiralp KÖ, Kursun-Çakmak ES, Bayrak S, Sahin O, Atakan C, Orhan K. Evaluation of anatomical and volumetric characteristics of the nasopalatine canal in anterior dentate and edentulous individuals: A CBCT Study. *Implant Dent.* 2018;27(4):474-9.
3. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *SRA.* 2014;36(8):805-12.
4. Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, Al-Hezaimi K, et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(9):1023-6.
5. Bajoria AA, Kochar T, Sangamesh NC, Mishra S, Rout P, Sonthalia, A. Nasopalatine Canal Revisited: An Insight to Anterior Maxillary Implants. *J Stomatol.* 2018;8(01):1.
6. Costa, ED, Gaêta-Araujo H, de Oliveira Reis L, Cascante-Sequeira D, Brasil DM, Oliveira-Santos C, et al. Does the angulation between the maxillary central incisors and the nasopalatine canal differ among sagittal and vertical skeletal patterns? A CBCT study. *Int Orthod.* 2022;100636.
7. Görürgöz C, Öztaş B. Anatomic characteristics and dimensions of the nasopalatine canal: a radiographic study using cone-beam computed tomography. *Folia Morphol.* 2021;80(4):923-34.
8. Milanovic P, Selakovic D, Vasiljevic M, Jovicic NU, Milovanovic D, Vasovic M, et al. Morphological Characteristics of the Nasopalatine Canal and the Relationship with the Anterior Maxillary Bone—A Cone Beam Computed Tomography Study. *Diagn.* 2021;11(5):915.
9. Lake S, Iwanaga J, Kikuta S, Oskouian RJ, Loukas M, Tubbs RS. The incisive canal: a comprehensive review. *Cureus.* 2018;10(7).
10. Hakbilen SK, Magat G. Evaluation of anatomical and morphological characteristics of the nasopalatine canal in a Turkish population by cone beam computed tomography. *Folia Morphol.* 2018;77(3):527-35.
11. Córdova-Limaylla NE, Rosas-Díaz, JC, Alvarez-Medina R, Palomino-Zorrilla JJ, Guerrero-Acevedo ME, Cervantes-Ganoza LA, et al. Evaluation of Buccal Bone Wall Thickness of Anterosuperior Teeth and Nasopalatine Duct Morphology in Cone Beam Computed Tomography of Patients Living at Different Altitudes: A Two-Year Retrospective Study. *J Travel Med, Community Dent.* 2021;11(6):652.
12. Fukuda M, Matsunaga S, Odaka K, Oomine Y, Kasahara M, Yamamoto M, et al. Three-dimensional analysis of incisive canals in human dentulous and edentulous maxillary bones. *Int J Implant Dent.* 2015;1(1):1-8.
13. Asaumi R, Kawai T, Sato I, Yoshida S, Yosue T. Three-dimensional observations of the incisive canal and the surrounding bone using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol.* 2010;26(1):20-8.
14. Friedrich RE, Laumann F, Zrnc T, Assaf AT. The nasopalatine canal in adults on cone beam computed tomograms-A clinical study and Review of the literature. *In vivo.* 2015;29(4):467-86.
15. Liang X, Jacobs R, Martens W, Hu Y, Adriaensens P, Quirynen M, et al. Macro-and micro-anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *J Clin Periodonto.* 2009;36(7):598-603.
16. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, Von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(3):295-301.
17. Tözüm TF, Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, et al. Evaluation of maxillary incisive canal characteristics related to dental implant treatment with computerized tomography: a clinical multicenter study. *J Clin Periodontol.* 2012;83(3):337-43.
18. Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, Sanderink G, Schutyser F, Suetens P, et al. The nasopalatine canal revisited using 2D and 3D CT imaging. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33(6):396-402.
19. Thakur AR, Burde K, Guttal K, Naikmasur VG. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry,* 2013;43(4):273-81.