

7-18 Yaş Arası Bireylerde Mandibular Kanal Konumunun Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Hatice Kübra Başkan*¹, Emin Caner Tümen², Beyhan Başkan³, Özlem Akyüz Begeç⁴

1. Bitlis Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Çocuk Diş Hekimliği, Bitlis, Türkiye.
2. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği A.D. Diyarbakır, Türkiye.
3. Bitlis Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Endodonti, Bitlis, Türkiye.
4. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Hekimliği A.D. Diyarbakır, Türkiye.

*Corresponding author: Başkan HK., MSc. PhD., Çocuk Diş Hekimliği, Bitlis Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Merkez Bitlis.
E-mail : k.dmkcz@hotmail.com

Özet

Amaç: Çalışmamız 7-18 yaş aralığındaki bireylerde cinsiyet ve yaşa göre, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılarak (KIBT); mandibular kanalın çevre anatomik yapılara olan uzaklık farklılıkları hakkında daha detaylı bilgi elde edilmesi ile endodontik tedavi, cerrahi işlemler gibi diş hekimliği uygulamalarında rehber olunması ve komplikasyonların önlenmesi amacıyla retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, araştırma kriterlerimize uygun 120 bireyin tomografi görüntüsü yaşa göre 6 gruba ayrılmış ve 240 hemimandibulada ölçümler gerçekleştirilmiştir. Mandibular kanal ile ilgili ölçümler; KIBT verileri üzerinde değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar çeşitli istatistiksel testler ile incelenmiştir.

Bulgular: Mandibular kanal ile ilgili gerçekleştirilen ölçümlerde bazı parametrelerde cinsiyet ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlendi ($p<0,05$). Gerçekleştirdiğimiz ölçümlerin tümünde bireyin sağ ve sol tarafı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışmamızda, ölçümü yapılan anatomik noktalara ilişkin ortalama değerler tespit edilmiştir. Bu değerlerin çocuk ve genel diş hekimliği uygulamalarında rehber olabileceği kanaatindeyiz.

Clinical Article (HRU IJDOR 2021; 1(2): 31-38)

Anahtar kelime: Mandibular kanal, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, retrospektif çalışma.

Abstract

Aim:In our study, in individuals aged 7-18, according to gender and age, using cone beam computed tomography images (CBCT); This study was carried out retrospectively in order to obtain more detailed information about the differences in the distance of the mandibular canal to the surrounding anatomical structures, to guide dentistry applications such as endodontic treatment and surgical procedures and to prevent complications.

Material and Method:This study, tomography images of 120 individuals who met our research criteria were divided into 6 groups according to age, and measurements were made in 240 hemimandibles. Measurements related to the mandibular canal; Evaluated on CBCT data. The differences between the groups were examined with various statistical tests.

Results:Statistically significant differences were determined between gender and age groups in some parameters in the measurements performed on the mandibular canal ($p<0.05$). No statistically significant difference was found between the right and left sides of the individual in all of the measurements we performed ($p>0.05$).

Conclusion:Our study, the mean values of the anatomical points measured were determined. We believe that these values can be a guide in pediatric and general dentistry practices.

Clinical Article (HRU IJDOR 2021; 1(2): 31-38)

Keywords: Mandibular canal, cone beam computed tomography, retrospective study.

Giriş

Mandibular kanal, ramus iç yüzeyinde mandibularforamenden başlar, anteriora doğru ilerler ve premolar bölgede mentalforamen'de sonlanır (1). Inferioralveolar sinir, trigeminal sinirin 3. bölümünden dallanmaktadır ve mandibular kanal boyunca inferioralveolar siniri terk eden dental dallar, mandibular dişleri ve dişlere komşu dokuları innerve etmektedir (2). Radyografik görüntü iki boyutlu olarak incelendiğinde, mandibular kanal iki radyopak çizgi arasında radyolüsent bant şeklinde izlenmektedir. KIBT görüntülerinde ise kanal duvarını temsil eden ince radyopak halka ile çevrili bir radyolüsent çember biçiminde görülebilmektedir (3).

Inferioralveolar sinir hasarı; mekanik, kimyasal ve termal olmak üzere üç mekanizma şeklinde tanımlanmıştır. Inferioralveolar sinirde oluşan mekanik travma, enjeksiyon sırasında, implant cerrahisinde döner alet kullanımı aşamasında veya aşırı uzun implant kullanımı gibi iyatrojenik hatalardan kaynaklanabilir. Kimyasal olarak oluşan inferior alveolar sinir hasarı, irrigasyon çözeltisinin, kanal içi uygulanan ilaç veya patin periapikal bölgeye taşması sonucu gözlenebilir. Inferioralveolar sinirde oluşan termal yaralanmalar ise implant cerrahisinde döner aletin fazla ısınması, ultrasonik kullanım süresinin uzatılması veya aşırı ısıtılmış gutta-perka'nın kanala yerleştirilmesi ile gerçekleşebilmektedir (4-7).

Cerrahi işlemler ve endodontik tedaviler sonucu gelişebilecek komplikasyonlara bağlı ağrı, geçici veya kalıcı parestezi gibi nörolojik problemler ortaya çıkmaktadır (8). Sinir hasarı sonucu parestezi gerçekleşen vakaların birçoğunda, parestezinin inferioralveolar sinir ve dallarıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (9,10). Yapılacak dental işlemler öncesi mandibular kanal ve çevre anatomik yapılar arasındaki uzaklık tespiti, tedavi planlamasına ve oluşabilecek komplikasyonların önlenmesine katkıda bulunacaktır.

Diş hekimliği pratiğinde kullanılan geleneksel radyografiler üç boyutlu anatomik yapıların lokalizasyonunun tespitinde yalnızca iki boyutta inceleme imkanı sunar (11). Diş hekimliği uygulamalarında üç boyutlu inceleme için kullanılan medikal bilgisayarlı tomografi (BT) yerini son yıllarda konik ışınli bilgisayarlı tomografi'ye (KIBT) devretmiştir. KIBT uygulamaları, tarama süresini kısaltması, radyasyon dozunun medikal BT'ye göre daha düşük olması gibi birçok avantaj sağlamaktadır. KIBT, maksillofasiyal bölgede bulunan anatomik noktaların konumunun tespiti ve bu noktaların aksiyal, koronal, sagittal düzlemlerde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (12). Mandibular kanala komşu yapıları

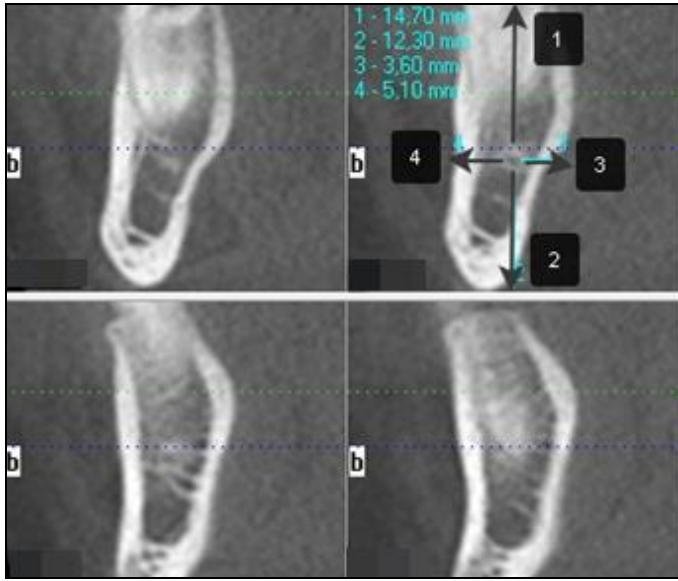
içeren 3. molar cerrahisi, implant yerleştirme, osteotomi ve kırık onarımı gibi cerrahi uygulamalarda sinir hasarı meydana gelme riskinden dolayı dental tedavi prosedürleri belirlenirken mandibular kanal ile mandibular dişlerin ilişkisinin KIBT gibi üç boyutlu görüntüleme teknikleri ile değerlendirilmesi ve uygun tedavi prosedürünün belirlenmesi oldukça önemlidir (13). Çalışmamız, lokal anestezi, endodontik tedaviler, kist ve tümör eksizyonu, bölgeye ortodontik ankraj amaçlı mini vida yerleştirilmesi, travma olgularında osteosentez plak ve vidalarının uygulanması gibi operasyonlarda inferioralveolar sinir ve dallarına hasar verilmesinin önlenmesinde yardımcı olmak amacıyla konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılarak retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Dicle Üniversitesi (D.Ü.) Diş Hekimliği Fakültesi Yerel Etik Kurulu'nun 2019/28 protokol numaralı kararı ile uygun görülen çalışmamızda, çalışma grubu kriterlerimize uyan hastaların rastgele seçilmiş 120 adet tomografi görüntüsü kullanılmıştır. Bu görüntüler ile 240 hemimandibula üzerinde değerlendirme yapılmıştır. KIBT görüntüleri üç boyutlu görüntüleme cihazı (i-CAT®, Model 17-19, Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA) ile elde edilmiştir.

Arşiv taraması sonucu elde edilen KIBT görüntüleri 0,3 mm voksel büyüklüğüne sahiptir. Mandibular kanal ile ilgili ölçümler KIBT koronal kesitlerde gerçekleştirilmiştir. Tüm parametrelerin ölçümü tek gözlemci tarafındansağ ve sol bölgede değerlendirildi. Çalışmamızda tekrar muayene etmek de dahil olmak üzere hastalara hiçbir müdahale yapılmamış olup, araştırmamız retrospektif olarak tamamlanmıştır.

KIBT görüntülerinde mandibular kanal lokalizasyonunun koronal kesitlerde değerlendirilmesinde; mental foramen'in 3.6 mm distalinde, mandibular kanal üst sınırının alveolar kret tepesine (MK-K), bukkal sınırının mandibula bukkal yüzüne (MK-B), lingual sınırının mandibula lingual yüzüne (MK-L) ve alt sınırının mandibula alt yüzüne olan mesafesini (MK-Alt) belirlemek için mandibular kanal'ın merkezi rehber alınmak üzere çevresindeki kemik kalınlıkları ölçüldü (Resim 1).



Resim 1. KIBT ile mandibular kanal'ın (1) alveolar kret tepesine, (2) mandibula alt yüzeyine, (3) mandibula lingual yüzeyine, (4) mandibula bukkal yüzeyine olan uzaklıklarının koronal kesitlerde değerlendirilmesi

Bulgular

Mandibular kanal üst sınırının alveolar kret tepesine uzaklığı (MK-K) ile ilgili ölçümlerin değerlendirilmesi:

Yaşa bağlı MK-K uzaklık değerinde, bireyin sağ ve sol tarafında 6 çalışma grubu arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 1).

Gruplar arasında MK uzaklık değerlerinde çoklu karşılaştırma testi yapıldığında sağ tarafta Grup 1'in MK-K değeri, Grup 2, Grup 3, Grup 4, Grup 5 ve Grup 6'ya göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Sol tarafta ise Grup 1'in MK-K değeri, Grup 3, Grup 4, Grup 5 ve Grup 6'ya göre; Grup 2'nin MK-K değeri ise Grup 5 ve Grup 6'ya göre anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 1).

Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-K ölçümleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 2).

Cinsiyetler arası MK-K uzaklık değeri karşılaştırıldığında; erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 3).

Mandibular kanal alt sınırının mandibula alt yüzüne uzaklığı (MK-Alt) ile ilgili ölçümlerin değerlendirilmesi:

Yaşa bağlı MK-Alt uzaklık değerinde, bireyin sağ ve sol tarafında 6 çalışma grubu arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 1. Sağ ve sol tarafta yaş gruplarında MK-K uzaklığının mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri (*Kruskal Wallis H ve çoklu karşılaştırma testi ile elde edilen bulgular)

Gruplar (sağ taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	13,07	12,3	16,5	1,11	48,056	0,001
Grup 2 (9-10 yaş)	20	14,89	13,9	18,8	1,09		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	15,53	14,5	18,3	1,05		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	16,13	14,1	19,5	1,49		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	16,42	14,5	21	2,07		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	16,07	15,6	18,9	1		
Total	120	15,35	12,3	21	1,75	(1-2/ 1-3/ 1-4/ 1-5/ 1-6)*	
Gruplar (sol taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	13,26	12,4	16,8	1,23	44,432	0,001
Grup 2 (9-10 yaş)	20	14,67	14,1	18,6	1,24		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	15,57	12,3	18,6	1,46		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	15,74	13,2	19,8	1,78		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	16,57	15,1	22	1,81		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	16,44	15	20,4	1,29		
Total	120	15,37	12,3	22	1,85	(1-3/ 1-4/ 1-5/ 1-6/ 2-5/ 2-6)*	

Tablo 2. Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-K ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Yön	n	Mean(m)	Min(mm)	Max(m)	ss	z	p
Sağ taraf	120	15,35	12,3	21	1,75	-0,145	0,885
Sol Taraf	120	15,37	12,3	22	1,85		
Total	240	15,36	12,3	22	1,79		

Tablo 3. Cinsiyetler arasında MK-K ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Cinsiyet	n	Mean(mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Erkek	120	16,03	12,4	22	1,81	-5,961	0,001
Kız	120	14,7	12,3	19,8	1,52		
Total	240	15,36	12,3	22	1,79		

Gruplar arasında MK-Alt uzaklık değerlerinde çoklu karşılaştırma testi yapıldığında sağ tarafta Grup 1'in MK-Alt değeri, Grup 3, Grup 4, Grup 5 ve Grup 6'ya göre; Grup 2, Grup 3 ve Grup 4'ün MK-Alt değeri, Grup 5 ve Grup 6'ya göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Sol tarafta ise Grup 1'in MK-Alt değeri, Grup 3, Grup 4, Grup 5 ve Grup 6'ya göre; Grup 2'nin MK-Alt değeri, Grup 5 ve Grup 6'ya göre; Grup 3'ün MK-Alt değeri ise Grup 6'ya göre anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Sağ ve sol tarafta yaş gruplarında MK-Alt uzaklığının mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri (*Kruskal Wallis H ve çoklu karşılaştırma testi ile elde edilen bulgular)

Gruplar (sağ taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	5,52	4,21	7,2	0,75	77,701	0,001
Grup 2 (9-10 yaş)	20	6,17	5,1	7,8	0,79		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	6,92	5,4	7,5	0,47		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	7,24	5,4	11,1	1,23		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	9,18	6	10,8	1,27		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	9	6,6	11,1	1,3		
Total	120	7,34	4,21	11,1	1,69	(1-3/ 1-4/ 1-5/ 1-6/ 2-5/ 2-6/ 3-5/ 3-6/ 4-5/ 4-6)*	
Gruplar (sol taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	5,8	4,5	6,9	0,65	61,874	0,001
Grup 2 (9-10 yaş)	20	6,23	5,1	8,2	0,91		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	6,93	5,4	8,2	0,68		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	7,2	5,4	10,5	1,11		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	8,26	5,7	10,5	1,47		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	8,73	6,5	10,8	1,23		
Total	120	7,19	4,5	10,8	1,46	(1-3/ 1-4/ 1-5/ 1-6/ 2-5/ 2-6/ 3-6)*	

Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-Alt ölçümleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-Alt ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Yön	n	Mean (mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Sağ taraf	120	7,34	4,21	11,1	1,69	-0,413	0,679
Sol Taraf	120	7,19	4,5	10,8	1,46		
Total	240	7,27	4,21	11,1	1,58		

Cinsiyetler arası MK-Alt ölçümlerinin karşılaştırılmasında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Cinsiyetler arasında MK-Alt ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Cinsiyet	n	Mean (mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Erkek	120	7,46	4,5	11,1	1,74	-1,304	0,192
Kız	120	7,07	4,21	10,5	1,38		
Total	240	7,27	4,21	11,1	1,58		

Mandibular kanal bukkal sınırının mandibulabukkal yüzüne (MK-B) uzaklığı ile ilgili ölçümlerin değerlendirilmesi:

Yaşa bağlı MK-B uzaklık değerinde, bireyin sağ ve sol tarafında 6 çalışma grubu arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 7).

Gruplar arasında MK-B uzaklık değerlerinde çoklu karşılaştırma testi yapıldığında sağ tarafta Grup 1'in MK-B değeri, Grup 4'e göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Sol tarafta ise Grup 1'in MK-B değeri, Grup 3, Grup 4, Grup 5 ve Grup 6'ya göre anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Sağ ve sol tarafta yaş grupları arasında MK-B uzaklığının mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri (*Kruskal Wallis H ve çoklu karşılaştırma testi ile elde edilen bulgular)

Gruplar (sağ taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss.	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	2,42	1,8	3,3	0,38	14,851	0,011
Grup 2 (9-10 yaş)	20	2,73	2,1	3,4	0,36		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	2,88	2,1	3,9	0,57		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	2,89	2,1	3,3	0,41		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	2,84	2,1	3,8	0,48		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	2,81	2,2	3,6	0,42		
Total	120	2,76	1,8	3,9	0,46	(1-4)*	
Gruplar (sol taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss.	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	2,38	2	3	0,27	30,681	0,001
Grup 2 (9-10 yaş)	20	2,84	2,1	3,6	0,44		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	3,22	2,2	4,1	0,53		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	3,03	2,1	3,9	0,4		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	2,85	2,1	3,9	0,54		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	2,93	2,2	3,8	0,45		
Total	120	2,87	2	4,1	0,51	(1-3/ 1-4/ 1-5/ 1-6)*	

Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-B ölçümleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-B ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Yön	n	Mean (mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Sağ taraf	120	2,76	1,8	3,9	0,46	-1,682	0,093
Sol Taraf	120	2,87	2	4,1	0,51		
Total	240	2,82	1,8	4,1	0,49		

Cinsiyetler arası MK-B ölçümlerinin karşılaştırılmasında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p < 0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Cinsiyetler arasında MK-B ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Cinsiyet	n	Mean (mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Erkek	120	2,87	2	4,1	0,51	120	2,87
Kız	120	2,76	1,8	3,9	0,46		
Total	240	2,82	1,8	4,1	0,49		

Mandibular kanal lingual sınırının mandibula lingual yüzüne (MK-L) uzaklığı ile ilgili ölçümlerin değerlendirilmesi:

Yaşa bağlı MK-L uzaklık değerinde, bireyin sağ ve sol tarafında 6 çalışma grubu arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 10).

Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-L ölçümleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Cinsiyetler arası MK-L ölçümlerinin karşılaştırılmasında; erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 12).

Tablo 10. Sağ ve sol tarafta yaş grupları arasında MK-L uzaklığının mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri (*Kruskal Wallis H ve çoklu karşılaştırma testi ile elde edilen bulgular)

Gruplar (sağ taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	3,62	3,3	5,4	0,48	39,798	0,062
Grup 2 (9-10 yaş)	20	3,39	3,2	5,1	0,48		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	4,03	3,2	5,4	0,57		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	4,07	2	4,8	0,7		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	3,51	2,4	5,2	0,64		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	4,21	3	4,5	0,45		
Total	120	3,87	2	5,4	0,67		
Gruplar (sol taraf)	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	H*	p*
Grup 1 (7-8 yaş)	20	4,34	3,3	5,4	0,48	34,01	0,065
Grup 2 (9-10 yaş)	20	3,67	3,2	5,3	0,62		
Grup 3 (11-12 yaş)	20	4,07	3,3	5,4	0,53		
Grup 4 (13-14 yaş)	20	3,64	2,4	4,5	0,61		
Grup 5 (15-16 yaş)	20	4,21	2,7	4,7	0,47		
Grup 6 (17-18 yaş)	20	3,5	3	4,2	0,36		
Total	120	3,91	2,4	5,4	0,6		

Tablo 11. Bireyin sağ ve sol tarafı arasında MK-L ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Yön	n	Mean (mm)	Min (mm)	Max (mm)	ss	z	p
Sağ taraf	120	3,87	2	5,4	0,67	-0,467	0,64
Sol Taraf	120	3,91	2,4	5,4	0,6		
Total	240	3,89	2	5,4	0,63		

Tablo 12. Cinsiyetler arasında MK-L ölçümlerinin Mann Whitney U Testi ile değerlendirilmesine ait bulgular. Mean (ortalama), minimum (min), maksimum (max) ve standart sapma (ss) değeri

Cinsiyet	n	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	ss	z	p
Erkek	120	3,97	2	5,4	0,7	-2,024	0,043
Kız	120	3,6	2,4	5,2	0,55		
Total	240	3,89	2	5,4	0,63		

Tartışma

Literatürdeki çalışmalar, inferior alveolar sinirde meydana gelen postoperatif duyuşal rahatsızlıkların insidans oranını % 12,5-100 olarak belirtmişlerdir (14, 15, 16). Mandibular kanalın ve çevre kemik yapılarına mesafesi hakkında elde edilecek bilgi, çeşitli dental tedavi komplikasyonlarını önlemek adına oldukça önemlidir (15, 17, 18). Çalışmamızda mandibular kanal lokalizasyonu, kanal çevresindeki 4 referans noktaya (MK-K, MK-Alt, MK-B, MK-L) olan uzaklık KIBT'ninkoronal kesitlerinde ölçülerek tespit edilmiştir. Bu ölçümler, bireylerde kesit alanı standardizasyonunu sağlamak amacıyla mentalforamen'in 3,6 mm distalinde gerçekleştirilmiştir.

Cantekin ve ark., yaptıkları çalışmada anatomik noktaların görünürlük derecesini, KIBT ve panoramik radyografiler üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirmiş ve mandibular kanalın panoramik radyografilerde ölçülerinin %92,5'inde, KIBT görüntülerinde ise %100'ünde görülebilir olduğunu bildirmişlerdir (19). Cantekin ve ark.'na benzer şekilde çalışma grubumuzu oluşturan bireylerin %100'ünde mandibular kanalın görülebilir olduğu tespit edildi.

Mandibular kanal ile ilgili yetişkinlerde yapılan çalışmalarda, mandibular kanalın üst sınırının alveolar kret tepesine uzaklığı (MK-K) ortalama 8,2–21,3 mm arasında, mandibular kanalın alt sınırının mandibula alt yüzeyine uzaklığı (MK-Alt) ortalama 6,2–11,8 mm arasında, mandibular kanal bukkal sınırının bukkal yüzeye uzaklığı (MK-B) ortalama 3,8–8,5 mm arasında,

mandibular kanal lingual sınırının lingual yüzeye uzaklığı (MK-L) da ortalama 2.1–5.8 mm arasında değiştiği rapor edilmiştir (20, 21, 22).

Levine ve ark.'nın 14-73 yaş arası bireylerde gerçekleştirdikleri araştırmada, 1. Molar furkasyon seviyesindeki kesit alanında ölçtükleri MK-K değerini ortalama 17.4 mm olarak rapor etmişlerdir (23). Kılıç ve ark., kadavra üzerinde yaptıkları çalışmalarında ise MK-Alt değerini ortalama 10.52 mm olarak bildirmişlerdir (24). Chen ve ark., yetişkin Amerikalı ve Tayvanlı bireylerde KIBT ile yaptıkları çalışmada, MK-Alt değerini sırasıyla ortalama 9.84 mm ve 10.13 mm olarak tespit etmişlerdir. Bu değerler arasındaki anlamlı farkın Tayvan ve Amerikan popülasyonları arasındaki irksal varyasyonla ilişkili olabildiğini belirtmişlerdir (25). Çalışmamızda MK-K, MK-Alt değerleri sırasıyla ortalama 15.36 mm-7.27 mm olarak tespit edildi. Yapılan literatür taramasında, MK-K, MK-Alt değerleri ile ilgili çalışmamıza benzer yaş grubunda (7-18 yaş) herhangi bir araştırma bulunmamıştır. Levine ve ark., Kılıç ve ark., Chen ve ark.'nın tespit ettikleri MK-K, MK-Alt değerleri ile çalışmamız arasındaki farklılıkların; incelenen popülasyon, yaş grubu ve kesit alanının farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Leonid tarafından 26-47 yaş arası bireylerde KIBT ile yapılan bir araştırmada, çalışmamızla benzer olan kesit alanında MK-B, MK-L değerleri sırasıyla ortalama 4.89 mm-2.48 mm olarak rapor edilmiştir (26). Hsu ve ark., yetişkin bireylerde 2. Premolar bölgesindeki kesit alanında ölçtükleri MK-B, MK-L değerlerini sırasıyla ortalama 4.08 mm-3.93 mm olarak bildirmişlerdir (27). Levine ve ark.'nın 14-73 yaş arası bireylerde gerçekleştirdikleri araştırmada, 1. Molar furkasyon seviyesindeki kesit alanında ölçtükleri MK-L değerini ortalama 4.9 mm olarak belirtmişlerdir (24). Massey ve ark., yetişkinlerde mikro-BT ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında 3. Moların distalindeki kesit alanında MK-B, MK-L değerlerini sırasıyla ortalama 3,43 mm-2.47 mm olarak rapor etmişlerdir (21). Çalışmamızda MK-B, MK-L değerleri sırasıyla ortalama 2.82 mm-3.89 mm olarak tespit edilmiştir. Leonid, Hsu ve ark., Levine ve ark., Massey ve ark.'nın tespit ettikleri MK-B, MK-L değerleri ile çalışmamız arasındaki farklılıkların; incelenen popülasyon, ölçüm metodu, yaş grubu ve kesit alanının değişik olmasından kaynaklandığını görüşüyoruz.

Lokal anestezi, endodontik tedaviler, gömülü diş çekimi, kist ve tümör eksizyonu, ortodontik ankraj amaçlı mini vida yerleştirilmesi, travma olgularında osteosentez plak ve vidalarının uygulanması gibi operasyonlarda; inferior alveolar sinir ve dallarına hasar verilmesinin önlenmesine yardımcı olmak amacıyla 7-18 yaş aralığındaki bireylerde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda, MK-K, MK-Alt, MK-B, MK-L değerlerinin yaşa bağlı

korelasyonuna bakıldığında, MK-L değerleri hariç istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde korelasyon belirlendi. Yapılan literatür incelemesinde; genellikle yetişkin bireylerde dişli ve dişsiz mandibulalarda yaşlanma ile birlikte rezorpsiyonun etkilerini görmek amacıyla MK ölçümlerinin gerçekleştirildiği, yaşa bağlı bulguların farklı kesit alanlarında değişebildiği, ancak mandibular kanal ile ilgili çalışmamıza benzer yaş grubunda (7-18 yaş) herhangi bir araştırma bulunmadığı tespit edilmiştir (28). Bu bilgiler doğrultusunda tek kesit alanında incelediğimiz MK-L değeri ile ilgili olarak, yaş ile artış görülemeyeceğini, farklı kesitlerde değerlendirme yapıldığında daha kesin sonuçlara ulaşılabileceğini düşünmekteyiz.

Şekerci ve ark. (29), Gamba ve ark. (30), Kalabalık ve ark. (31), yetişkin bireylerde KIBT görüntüleri üzerinde cinsiyetler arası mandibular kanal ile ilgili ölçümlerin karşılaştırılmasında, erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda da, MK-K ve MK-L değerlerinin cinsiyetler arası karşılaştırılmasında, Şekerci ve ark. (29), Gamba ve ark. (30), Kalabalık ve ark.'na (31) benzer şekilde erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi. Yapılan literatür incelemesinde; cinsiyete bağlı bulguların farklı kesit alanlarında değişebildiği, ancak mandibular kanal ile ilgili çalışmamıza benzer yaş grubunda (7-18 yaş) herhangi bir araştırma bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda tek kesit alanında incelediğimiz MK-Alt ve MK-B değerlerinde, cinsiyetler arası farklılığın görülmeyeceğini, değişik kesitlerde değerlendirme yapıldığında daha kesin sonuçlara ulaşılabileceğini görüşüyoruz.

Kieser ve ark., dişsiz kadvraların mikrodisseksiyon çalışmasında, inferior alveolar siniri, mandibula gövdesinin üst yarısında konumlandırıldığında yüksek, mandibula alt sınırına yakın olduğunda ise alçak olarak sınıflandırmışlardır. Çalışmamızın aksine Kieser ve ark., inferior alveolar sinirin yükseklik bulgularında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark rapor etmemişlerdir (28). Kieser ve ark.'nın araştırmalarından farklı sonuç elde edilmesinin; ölçüm yöntemleri, rehber alınan noktalar, incelenen popülasyon, yaş grupları ve değişik kesit alanı kullanımından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kalabalık ve ark. (31), Narayana ve ark. (32), Levine ve ark. (23), bireyin sağ ve sol tarafı arasında mandibular kanal lokalizasyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda, mandibular kanal lokalizasyonu amacıyla gerçekleştirdiğimiz ölçümlerde Kalabalık ve ark., Narayana ve ark. (32), Levine ve ark.'na (23) benzer

şekilde bireyin sağ ve sol tarafı arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Sonuç

Çalışmamızda yapılan ölçümlerde ortalama değerler tespit edilmiş olup; lokal anestezi, endodontik tedaviler ve cerrahi operasyonlar gibi çocuk ve genel diş hekimliği uygulamalarında bu değerlerin rehber olabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, anatomik noktalar bireylere göre farklılık gösterebileceği için invaziv cerrahi işlemler öncesinde 3 boyutlu görüntüleme yöntemlerinin kullanımının yararlı olacağı kanısındayız.

Data Availability

The data that support the findings of this study are available upon reasonable request.

Consent

Informed consent was obtained from the patient. Written informed consent was obtained from the patient before the study.

Conflicts of Interest

No conflicts of interest related to this paper

Contributions of the authors:

Study conception and design: HKB

Analysis and interpretation of the data: HKB, BB

Draft manuscript preparation: ECM

Critical revision of the work: ÖAB

All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript

Kaynaklar

1. Cartes G, Garay I, Deana NF, Navarro P, Alves N. Mandibular Canal Course and the Position of the Mental Foramen by Panoramic X-Ray in Chilean Individuals. *Biomed Res Int.* 2018; 1-10.
2. Fehrenbach M. J, Herring SW. *Illustrated Anatomy Of The Head And Neck.* 5 th ed. 2015: 197-226.
3. Mayil M, Keser G, Pekiner FN. Maksillofasiyal Bölgedeki Anatomik Noktaların CBCT Görüntüleri. *Clinical And Experimental Health Sciences.* 2015;4(4): 232-240.
4. Koivisto T, Chiona D, Milroy LL, McClanahan SB, Ahmad M, Bowles WR. Mandibular Canal Location: Cone-beam Computed Tomography Examination. *J Endod.* 2016;42(7):1018-1021.
5. Fanibunda K, Whitworth J, Steele J. The Management Of Thermo mechanically Compacted Gutta Percha Extrusion In The Inferior Dental Canal. *BrDent J.* 1998;184(7):330-332.
6. Escoda-Francoli J, Canalda-Sahli C, Soler A, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Inferior Alveolar Nerve Damage Because Of Overextended Endodontic Material: A Problem Of Sealer Cement Biocompatibility? *J Endod.* 2007;33(12):1484-1489.
7. Yılmaz Z, Uzunoglu E, Erdogan O. Kök Kanal Dolgu Patının Mandibular Kanala Taşması Sonucu Oluşan Inferior Alveolar Sinir Hasarı: Bir Vaka Raporu. *Türk Endod J.* 2016; 1(2): 91-95.
8. Renton T, Dawood A, Shah A, Searson L, Yılmaz Z. Post-Implant Neuropathy Of The Trigeminal Nerve. A Case Series. *BrDent J.* 2012;212(11):1-6.
9. Güneşer MB. Periapikal Enfeksiyonun Sebep Olduğu Mental Sinirin Geçici Parestezisi: Olgu Sunumu. *Selcuk Dent J.* 2016; 3(3): 135-139.
10. Yeler H, Ozec L, Kilic E. Infection-Related Inferior Alveolar And Mental Nerve Paresthesia. *Quintessence Int.* 2004;35(4): 313-316.
11. Nance R, Tyndall D, Levin LG, Trope M. Identification Of Root Canals In Molars By Tuned-Aperture Computed Tomography. *Int Endod J.* 2000;33(4):392-396.
12. Polland KE, Munro S, Reford G, Lockhart A, Logan G, Brocklebank L, et al. The Mandibular Canal Of The Edentulous Jaw. *Clinical Anatomy The Official Journal of the American Association of Clin Anat.* 2001;14(6):445-452.
13. Gerlach NL, Ghaemina H, Bronkhorst EM, Berge SJ, Meijer GJ, Maal TJ. Accuracy Of Assessing The Mandibular Canal On Cone-Beam Computed Tomography: A Validation Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(4):666-671.
14. Ylikontiola L, Kinnunen J, Oikarinen K. Factors Affecting Neurosensory Disturbance After Mandibular Bilateral Sagittal Split Osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(11):1234-1239.
15. Walter JJ, Gregg J. Analysis Of Postsurgical Neurologic Alteration In The Trigeminal Nerve. *J Oral Surg. (American Dental Association: 1965).* 1979;37(6):410-414.
16. Turvey TA. Intraoperative Complications Of Sagittal Osteotomy Of The Mandibular Ramus: Incidence And Management. *J Oral Maxillofac Surg.* 1985;43(7):504-509.
17. Hur MS, Kim HC, Won SY, Hu KS, Song WC, Koh KS, Et Al. Topography And Spatial Fascicular Arrangement Of The Human Inferior Alveolar Nerve. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(1):88-95.
18. Khorshidi H, Raoofi S, Ghapanchi J, Shahidi S, Paknahad M. Cone Beam Computed Tomographic Analysis Of The Course And Position Of Mandibular Canal. *J Maxillofac Oral Surg.* 2017;16(3):306-311.
19. Cantekin K, Sekerci AE, Miloglu O, Buyuk SK. Identification Of The Mandibular Landmarks In A Pediatric Population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19(2):136-141.
20. Hwang K, Lee WJ, Song YB, Chung IH. Vulnerability Of The Inferior Alveolar Nerve And Mental Nerve During Genioplasty: An Anatomic Study. *J Craniofac Surg.* 2005;16(1):10-14.
21. Massey ND, Galil KA, Wilson TD. Determining Position Of The Inferior Alveolar Nerve Via Anatomical Dissection And Micro-Computed Tomography In Preparation For Dental Implants. *J Can Dent Assoc.* 2013;79(d39):1-7.
22. De Oliveira Junior MR, Saud ALS, Fonseca DR, De-Ary-Pires B, Pires-Neto MA, de Ary-Pires R. Morphometrical Analysis Of The Human Mandibular Canal: A CT Investigation. *Surg Radiol Anat.* 2011;33(4):345-352.
23. Levine MH, Goddard AL, Dodson TB. Inferior Alveolar Nerve Canal Position: A Clinical And Radiographic Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(3):470-474.
24. Kilic C, Kamburoğlu K, Ozen T, Balcioglu H, Kurt B, Kutoglu T, et al. The Position Of The Mandibular Canal And Histologic Feature Of The Inferior Alveolar Nerve. *Cin Anat.* 2010;23(1):34-42.
25. Chen JC-H, Lin L-M, Geist JR, Chen J-Y, Chen C-H, Chen Y-K. A Retrospective Comparison Of The Location And Diameter Of The Inferior Alveolar Canal At The Mental Foramen And Length Of The Anterior Loop Between American And Taiwanese Cohorts Using CBCT. *Surg Radiol Anat.* 2013;35(1):11-18.
26. Chirita A. The Position Of The Mandibular Canal Between The Mandibular Cortical Plates: A Cone Beam Computed Tomographic Anal-Ysis. *Ann Dentist Oral Dis* 2018;1:101-108.
27. Hsu J-T, Huang H-L, Fuh L-J, Li R-W, Wu J, Tsai M-T, et al. Location Of The Mandibular Canal And Thickness Of The Occlusal Cortical Bone At Dental Implant Sites In The Lower Second Premolar And First Molar. *Comput Math Methods Med.* 2013:1-8.
28. Kieser J, Kieser D, Hauman T. The course and distribution of the inferior alveolar nerve in the edentulous mandible. *J Craniofac Surg.* 2005;16(1):6-9.
29. Sekerci AE, Sahman H. Cone Beam Computed Tomographic Analyses Of The Position And Course Of The Mandibular Canal: Relevance To The Sagittal Split Ramus Osteotomy. *Biomed Res Int.* 2014:1-11.

30. De Oliveira Gamba T, Alves MC, Haiter-Neto F. Analysis Of Sexual Dimorphism By Locating The Mandibular Canal In Images Of Cone-Beam Computed Tomography. *Journal Of Forensic Radiology And Imaging* 2014;2(2): 72-76.
31. Kalabalik F, Aytuğar E. Localization of the Mandibular Canal in a Turkish Population: a Retrospective Cone-Beam Computed Tomography Study. *J Oral Maxillofac Res.* 2019;10(2):1-7.
32. Narayana K, Vasudha S. Intraosseous Course Of The Inferior Alveolar (Dental) Nerve And Its Relative Position In The Mandible. *Indian J DentRes.* 2004;15(3):99-102.