



Araştırma Yazısı

2022; 31: 15-23

ORTODONTİK MALOKLUZYONLARIN ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE YAŞAYAN BİREYLERDEKİ PREVELANSLARININ VE KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ
EVALUATION OF PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF ORTHODONTIC MALOCCLUSIONS IN INDIVIDUALS IN CENTRAL ANATOLIA

Gökhan ÇOBAN¹, Gökhan TÜRKER², Taner ÖZTÜRK¹, Nizami HASHİMLİ¹, Musa GÖKSU¹, Ömer Faruk AVCI¹

¹Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Kayseri

²Mersin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Mersin

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, ortodontik tedavi talep eden hastalarda, ortodontik malokluzyonların dağılımlarının incelenmesi ve farklı tip malokluzyonlardaki dişsel ve iskeletsel faktörlerin tanımlayıcı özelliklerinin cinsiyetler arasında ve genel olarak değerlendirilmesidir. Çalışmamıza ortodontik tedavi öncesi teşhis kayıtları değerlendirilen 495 iskeletsel Sınıf I (ortalama yaş: 16.11±3.1), 379 iskeletsel Sınıf II (ortalama yaş: 16.14±2.84) ve 188 iskeletsel Sınıf III (ortalama yaş: 16.94±3.27) ilişkiye sahip toplam 1062 hasta (yaş aralığı: 12.0-39.0 yıl) dahil edilmiştir. Lateralsefalometrik radyografiler üzerinde maksilla ve mandibula arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, ANB açısı kullanılmıştır (Sınıf I: ANB° = 0° ila 4°; Sınıf II: ANB° > 4°; Sınıf III: ANB° < 0°). Toplamda 21 doğrusal, 12 açıl ölçüm gerçekleştirilmiştir. Tüm iskeletsel malokluzyon tiplerinde kadınların efektif maksilla ve mandibula uzunlukları ve alt yüz yükseklikleri anlamlı şekilde daha kısa bulunmuştur. Genel olarak, erkekler ve kadınlar arasında overjet miktarında, istirahat keser görünümünde, alt çene diastemasında ve üst çene çapraşıklıkta farklılıklar görülmüştür. İskeletsel malokluzyon görülme sıklığı Sınıf I (%46.6)>Sınıf II (%35.7)>Sınıf III (%17.7)'dir. Ayrıca bu çalışma, Anadolu popülasyonundaki iskeletsel Sınıf I, II ve III malokluzyonlara sahip erkek ve kadın hastaların sefalometrik teşhisi için referans değerlerini ve genel olarak tanımlayıcı bilgileri de sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Malokluzyon, ortodonti, prevelans, sefalometri.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the distribution of orthodontic malocclusions in patients who require orthodontic treatment and to evaluate the descriptive characteristics of dental and skeletal factors in different types of malocclusions between genders and in general. A total of 1062 patients (age range: 12.0- 9.0 years) with 495 skeletal Class I (mean age: 16.11±3.21), 379 skeletal Class II (mean age: 16.14±2.84) and 188 skeletal Class III (mean age: 16.94±3.27) relationships, whose diagnosis records were evaluated before orthodontic treatment, were included in our study. The ANB angle was used to determine the relationship between maxilla and mandible on lateral cephalometric radiographs (Class I: ANB ° = 0 ° to 4 °; Class II: ANB ° > 4 °; Class III: ANB ° < 0 °). In total, 21 linear and 12 angular measurements were performed. The effective maxilla and mandible lengths and lower face heights of women were significantly shorter in all types of skeletal malocclusion. In general, differences were observed between men and women in the amount of overjet, the incisor exposure in relaxed lip posture, the diastema of the mandible and the crowding of the maxilla. The incidence of skeletal malocclusion is Class I (46.6%)>Class II (35.7%)>Class III (17.7%). In addition, this study provides reference values and general descriptive information for the cephalometric diagnosis of men and women patients with skeletal Class I, II and III malocclusions in the Anatolian population.

Keywords: Cephalometry, Malocclusion, orthodontics, prevalence.

Corresponding Author: Öğr. Gör. Taner Öztürk, ORCID:0000-0003-1670-286X, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı B Blok Kat: 3, 38039, Melikgazi/Kayseri, tanertr35@gmail.com

Telefon:0352 207 66 66 – 29100, 29101

Öğr. Gör. Gökhan Çoban, dtgokhancoban@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-6066-005X

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Türker, gokhanturker532@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5295-2722

Öğr.Ars. Gör. Nizami Hashimli, hashimlinizami@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1195-1832

Arş. Gör. Musa Göksu, musagk74@icloud.com, ORCID: 0000-0002-1293-3241

Arş. Gör. Ömer Faruk Avcı, dtomerfarukavci@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8837-890X

Makale Geliş Tarihi : 17.05.2021

Makale Kabul Tarihi: 03.11.2021

GİRİŞ

Maloklüzyon, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1987 yılında, "şekil bozukluğuna neden olan veya fonksiyonu engelleyen ve bu şekil bozukluğu veya fonksiyonel kusurun hastanın fiziksel veya duygusal durumunda problem oluşturması söz konusu olduğunda tedavi gerektiren bir anomali" olarak tanımlanmıştır (1). Maloklüzyon aynı zamanda üst ve alt çene arkları arasındaki uyumsuzluk anlamına gelen, orofasiyal sistemin dengesini riske atan ayrıca bu sistemde fonksiyon ve estetik kaybı ile sonuçlanabilen, temporomandibular eklemde veya periodontal dokularda problemlere sebep olabilen ortodontik bozukluk durumudur (2). Maloklüzyonlar, ortodonti alanında günümüzün en yaygın sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir (3).

Maloklüzyonların görülme yaygınlığı ve dağılım paterni üzerine yapılan çalışmalar, ortodonti alanındaki insan gücü ve tedavi olanaklarını planlamak ve geliştirmek amacıyla değerli bilgiler elde etmek ve ortodontik hizmetler için gerekli kaynakları değerlendirmek için birçok ülkede ulusal sağlık araştırmaları kapsamına dahil edilmiştir (4,5). Bu çalışmaların sonuçlarının karşılaştırılması, ırk, yaş ve okluzal ilişkilerin sınıflandırılmasındaki farklılıklar, örneklem gruplarının büyüme-gelişim durumlarındaki ve sayısındaki farklılıklar (6,7) gibi değişkenlerden etkilenebileceği için neredeyse imkansızdır; hatta benzer çalışmaların sonuçlarının, aynı kökene sahip bir popülasyonda bile büyük değişkenlik gösterebileceği bildirilmiştir (6). Ülkemizde gerçekleştirilen farklı çalışmalarda Sınıf I, Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III maloklüzyonların görülme oranları sırasıyla % 39-64, %19-45, %3-17 ve %10-19 aralıklarında değişiklik göstermiştir (4,6,8-10) (Tablo I).

Türkiye'de maloklüzyonların görülme sıklıkları ve özellikleri konusunda birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen; bu çalışmaların hepsinde maloklüzyonların sınıflandırılmasında 'Angle sınıflaması' kullanılmıştır

(4,6,8-10).

Uygun tedavi mekanikleri ve retansiyon prosedürleri ile hastaya özgü bir tedavi planı oluşturmak için farklı maloklüzyon tiplerinin tanımlayıcı özelliklerinin ve bunların dişsel ve iskeletsel niteliklerinin bilinmesi önemlidir (11). Bununla birlikte, maloklüzyonun ve maloklüzyonla ilgili kraniyofasiyal bileşenlerin tanınması değerlendirilmesindeki temel adımlardan ilki, cinsiyetler arasında anlamlı farklılık var olup olmadığının belirlenmesidir (12). Bu çalışmanın amacı, ortodontik tedavi arayışında olan hastalarda, daha önceki çalışmalardan farklı şekilde ANB açısına göre iskeletsel maloklüzyon sınıflaması yapılarak, ortodontik maloklüzyonların dağılımlarının incelenmesi ve farklı tip maloklüzyonlardaki dişsel ve iskeletsel faktörlerin karakteristiklerinin, diğer bir deyişle tanımlayıcı özelliklerinin cinsiyetler arasında değerlendirilmesidir. Çalışmanın sıfır hipotezi, iskeletsel maloklüzyon grupları arasında ve cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar olmayacağıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2021/313). Retrospektif olarak gerçekleştirilen bu çalışmaya Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na 2014-2017 yılları arasında, tedavi için başvuran 495 iskeletsel Sınıf I (ortalama yaş: 16.11±3.21 yıl), 379 iskeletsel Sınıf II (ortalama yaş: 16.14±2.84 yıl) ve 188 iskeletsel Sınıf III (ortalama yaş: 16.94±3.27 yıl) ilişkiye sahip toplam 1062 hasta (yaş aralığı: 12.0-39.0 yıl) dahil edilmiştir (Tablo II).

Çalışmamıza, ortodontik tedavi isteğiyle daha önceden kliniğimize başvuran ve tedavi başlangıcına ait teşhis kayıtları eksiksiz olan, daha önceden ortodontik tedavi görmemiş, daimî dişlenme döneminde olan, herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmayan ve sendroma sahip olmayan hastalar dahil edilmiştir.

Tablo I. Türkiye'de maloklüzyonların tipi ve dağılımı üzerine yapılan çalışmalar

Yazarlar	Sayı	Yaş Aralığı	Sınıflama	Sınıf I	Sınıf II Bölüm 1	Sınıf II Bölüm 2	Sınıf III
Sarı ve ark. (9)	1602	0-38	Angle	%62	%25	%3	%10
Sayın ve Türkkahraman (6)	1356	10-17	Angle	%64	%19	%5	%12
Gelgör ve ark. (4)*	2093	12-17	Angle	%39	%45	%5	%11
Çelikoğlu ve ark. (10)*	1455	12-25	Angle	%43	%30	%10	%17
Öden ve ark. (8)	639	12 yaş üstü	Angle	%39	%25	%17	%19

*Gelgör ve ark.'nın çalışmalarında incelenen vakaların sayısı 2329, Çelikoğlu ve ark.'nın kinde ise 1507'dir; ancak tabloda yalnızca maloklüzyon görülen vakaların sayısı değerlendirilmiş ve bu iki çalışma için yüzdeler yalnızca maloklüzyona sahip hastaların sayıları üzerinden belirlenmiştir.

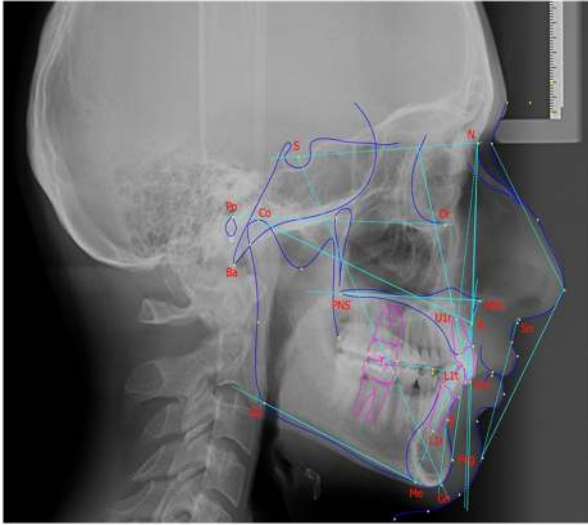
Tablo II. Çalışmaya dahil edilen bireylere ait tanımlayıcı istatistik.

Grup	Sınıf I Maloklüzyon		Sınıf II Maloklüzyon		Sınıf III Maloklüzyon		Toplam	
	n	Yaş	n	Yaş	n	Yaş	n	Yaş
Kadın	297	16.21±3.56	240	16.48±3.09	99	16.50±3.90	636	16.11±3.57
Erkek	198	15.95±2.62	139	15.54±2.22	89	16.97±3.61	426	15.59±2.89
Toplam	495	16.11±3.21	379	16.14±2.84	188	16.94±3.27	1062	15.90±3.32

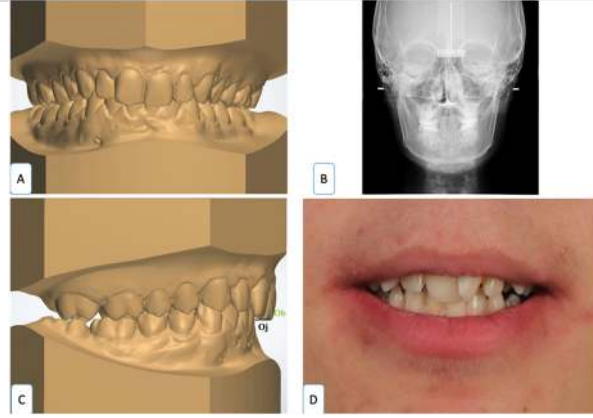
n: Birey sayısı.Yaş ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

Tüm hastaların ortodontik tedavi başlangıcına ait kayıtlarının elde edilmesinde, hastalara ait teşhis kayıtlarının ve bu kayıtlara ait raporların düzenli bir şekilde kaydedildiği bir bilgisayar programı (ERUORTOTAKİP bilgisayar programı, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı) kullanılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin iskeletsel malokluzyon tipi, lateral sefalometrik radyografiler üzerinden, Steiner'in ANB açısına göre Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III olarak gruplandırılmıştır (Sınıf I: ANB° = 0° ila 4°; Sınıf II: ANB° > 4°; Sınıf III: ANB° < 0°) (13, 14). Sefalometrik görüntülerin çiziminde Dolphin görüntüleme programı (Version 11,95, Dolphin Imaging, Chatsworth, California, USA) kullanılmıştır. Çalışmamızda kullandığımız tüm ölçümler ve tanımlamaları Şekil I ve II'de gösterilmiştir.

Metot Hatasının Değerlendirilmesi



Şekil I. SNA°: Sella, Nasion ve A noktaları arasındaki açı; SNB°: Sella, Nasion ve B noktaları arasındaki açı; ANB°: A, Nasion ve B noktaları arasındaki açı; Nperp-A (mm): A noktası ile Nasion noktasından, Frankfurt Horizontal (Porion-Orbita çizgisi, FH) çizgisine indirilen dikme arasındaki mesafe; Nperp-Pog (mm): Pogonion noktası ile Nasion noktasından, Frankfurt Horizontal çizgisine indirilen dikme arasındaki mesafe; SN/GoGn°: Sella-Nasion çizgisi (ön kafa kaidesi) ile Gonion-Gnathion çizgisi (alt çene çizgisi) arasındaki açı; SN/PP°: Sella-Nasion çizgisi ile Anterior nasalspina-Posterior nasalspina çizgisi (üst çene çizgisi) arasındaki açı; ANS-Me (mm): Anterior nasalspina ile Menton noktası arasındaki mesafe; Co-A (mm): Condylion noktası ile A noktası arasındaki mesafe; Co-Gn (mm): Condylion noktası ile B noktası arasındaki mesafe; U1-SN°: Üst santral dişin uzun aksı ile Sella-Nasion çizgisi arasındaki açı; U1-PP°: Üst santral dişin uzun aksı ile Anterior nasalspina-Posterior nasalspina çizgisi arasındaki açı; U1-NA (mm): Üst santral dişin ucundan Nasion-A çizgisine ölçülen dik mesafe; U1/NA°: Üst santral dişin uzun aksı ile Nasion-A çizgisi arasındaki açı; L1-Apog (mm): Alt santral dişin ucundan A-Pogonion çizgisine ölçülen dik mesafe; IMPA°: Alt santral dişin uzun aksı ile Gonion-Menton çizgisi arasındaki açı; L1-NB (mm): Alt santral dişin ucundan Nasion-B çizgisine ölçülen dik mesafe; L1/NB°: Alt santral dişin uzun aksı ile Nasion-B çizgisi arasındaki açı; I/I°: Alt ve üst santral dişlerin uzun aksları arasındaki açı; NLA°: Columella, Subnasale ve Labrale superior (üst dudak ön noktası) arasındaki açı; E-ÜD (mm): Üst dudak ön noktasından, E çizgisine (burun ucu ve yumuşak doku Pogoniondan geçen) ölçülen dik mesafe; E-AD (mm): Alt dudak ön noktasından E çizgisine ölçülen dik mesafe.



Şekil II.A) Orta hat sapması: Üst ve alt dental orta hatların, yumuşak doku Glabella noktasından ve filtrumun orta noktasından geçen yüzün orta hattını belirleyen çizgiye göre konumu göz önünde bulundurularak, 1 mm'nin üzerindeki orta hat sapmaları 'var' olarak değerlendirilmiştir (18); **Çapraz Kapanış:** Üst dişlerin, alt dişlere göre daha palatinalde konumlanmaları. Tek veya çift taraflı olarak değerlendirilmiştir (10); **Ark boyu-diş boyu uyumsuzluğu (Diastema veya çapraşıklık):** Ark boyu-diş boyu uyumsuzluğu Hays-Nance analizi ile: Mevcut ark boyundan (sağ I. molar dişin mezialinden sol I. molar dişin mezialine kadar olan ark boyu uzunluğu) gerekli ark boyu (premolar, kanin, lateral ve santrallerin mezio-distal boyutları toplamı) çıkarılarak hesaplanmıştır (19). Pozitif ark boyu uyumsuzluğu (>0 mm) diastema, negatif ark boyu uyumsuzluğu (<0 mm) çapraşıklık olarak kabul edilmiştir. Çapraşıklık miktarı 2 mm'ye kadar yok (normal), 2-4 mm arası hafif, 4-7 mm arası orta, 7 mm ve üzeri şiddetli olarak değerlendirilmiştir (10). **B)** Asimetri (PA radyografi üzerinden): Sert doku Glabella ve A noktalarından geçen yüzün orta hat çizgisine göre, Menton noktasının konumu göz önünde bulundurularak, 2 mm ve üzerindeki sapmalar asimetric olarak değerlendirilmiştir (16). **C)** Overjet (Oj): Üst santral dişin kesici kenarı ile alt santral dişin labial yüzeyi arasındaki mesafe. 1 mm'nin altı azalmış, 1-3 mm arası normal ve 3 mm'nin üstü artmış overjet olarak değerlendirilmiştir (10); **Overbite (Ob):** Üst kesici dişlerin alt kesici dişleri dikey yöndeki örtme miktarı. 0 mm'nin altı azalmış (open bite), 0-3 mm arası normal ve 3 mm'nin üstü artmış overbite (deep bite) olarak değerlendirilmiştir (10). **D)** İstirahat keser görünümü: Dudaklar istirahat pozisyonundayken üst keserlerin görünme miktarı. İstirahatte 2 mm ve üzeri üst keser görünümü yeterli olarak değerlendirilmiştir (17).

Ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla 30 hastaya ait ölçümler rastgele sırayla tekrar ölçülmüş ve 'Wilcoxon Rank testi' ine göre, araştırmacılar arasında, tekrarlanabilirlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (10). Daha sonra, 30 hastaya ait ölçümler ilk değerlendirmeden 6 hafta sonra aynı araştırmacı tarafından ikinci kez tekrar değerlendirilmiş ve sınıf içi korelasyon katsayıları, güçlü bir pozitif korelasyon ve yeterli güvenilirliği gösteren 0,77 ile 0,87 arasında tespit edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS (Ver 24.0, IBM Inc., Armonk, USA) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığının değerlendirilmesi için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri kullanılmıştır. Tüm verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş ve cinsiyetler arası karşılaştırmalar için 'Bağımsız örneklem t-testi' kullanılmıştır. Kate-

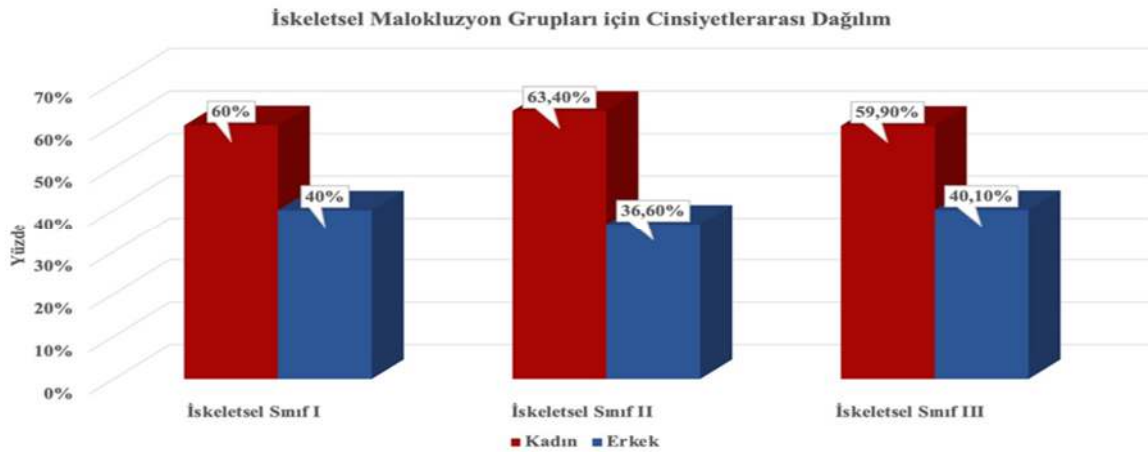
gorik verilerin değerlendirilmesi için 'Pearson Ki-Kare' testi kullanılmıştır. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma, kategorik veriler örnek sayısı ve yüzde olarak sunulmuştur. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza 636 kadın (%60) ve 426 erkek (%40) olmak üzere toplam 1062 birey dahil edilmiştir. Bu bireylerin 495'i (%46.6) iskeletsel Sınıf I (297 kadın (%60.0), 198 erkek (%40.0)), 379'u (%35.7) iskeletsel Sınıf II (240 kadın (%63.4), 139 erkek (%36.6)), ve 188'i (%17.7) iskeletsel Sınıf III (99 kadın (%52.7), 89 erkek (%47.3)) maloklüzyona sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil III).

İskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip bireylerde, sefalometrik karakteristiklerin cinsiyetler arası karşılaştırılması Tablo III'te sunulmuştur. Çalışmada SNB, Nperp-A, SN/PP, ANS-Me, Co-A, Co-Gn, U1/SN, L1/NB ve E-ÜD parametrelerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$; Tablo III). Kadın bireylerde SNB, ANS-Me, Co-A, Co-Gn, U1/SN ve E-ÜD değerleri erkek bireylerden anlamlı derecede düşük iken; SN/PP ve L1/NB değerlerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$; Tablo III).

İskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip bireylerde, sefalometrik karakteristiklerin cinsiyetler arası karşılaştırılması ise Tablo IV'te sunulmuştur. Buna göre SN/GoGn, ANS-Me, Co-A, Co-Gn, L1/NB, I/I ve E-ÜD parametrelerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar



Şekil III. İskeletsel maloklüzyonların görülme sıklığı ve cinsiyet dağılımı.

Tablo III. İskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip hastalarda cinsiyetler arası sefalometrik özelliklerin karşılaştırılması

	İskeletsel Sınıf I Maloklüzyon								
	Erkek (n: 198)		Kadın (n: 297)		P değeri	Toplam (n: 495)			
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		Ort.	S.S.	Min.	Maks.
Yaş	15.95	2.62	16.21	3.56	0.765	16.11	3.21	12.00	39.00
SNA°	80.48	4.13	79.74	4.46	0.118	80.04	3.76	68.60	808.00
SNB°	78.49	4.23	77.67	3.42	0.023	78.00	3.78	67.50	89.50
ANB°	2.00	1.21	2.09	1.10	0.403	2.05	1.14	-1.80	5.60
Nperp-A (mm)	-1.42	3.78	-0.72	3.28	0.029	-0.99	3.50	-13.80	8.80
Nperp-Pog (mm)	-3.83	6.74	-3.08	6.19	0.206	-3.38	6.42	-26.60	14.60
SN/GoGn°	32.19	6.09	33.20	5.19	0.730	32.80	5.58	15.90	349.00
SN/PP°	7.16	3.59	8.32	3.25	<0.001	7.86	3.43	-5.70	18.30
ANS-Me (mm)	66.22	6.99	61.58	5.23	<0.001	63.44	6.41	40.10	86.40
Co-A (mm)	80.73	4.99	77.89	4.81	<0.001	79.03	5.08	65.20	104.80
Co-Gn (mm)	115.02	7.81	108.76	6.66	<0.001	111.26	7.77	90.10	142.70
U1-SN°	105.41	8.55	103.73	7.60	0.023	104.43	8.05	74.00	157.50
U1-PP°	112.17	7.26	112.03	7.29	0.830	112.12	7.30	84.20	135.80
U1-NA (mm)	4.96	2.79	4.77	2.58	0.425	4.85	2.67	-4.20	15.00
U1/NA°	24.75	6.88	24.12	7.30	0.339	24.39	7.14	-2.70	45.90
L1-Apog (mm)	2.12	2.65	2.33	2.28	0.340	2.24	2.43	-6.50	9.40
IMPA°	90.59	6.99	91.71	6.68	0.077	91.26	6.82	61.70	108.90
L1-NB (mm)	4.29	2.17	4.36	2.60	0.747	4.33	2.44	-3.70	21.00
L1/NB°	23.97	6.17	25.22	6.09	0.028	24.72	6.14	-4.30	40.50
I/I°	129.45	10.79	128.76	11.22	0.495	129.00	11.05	91.40	164.80
NLA°	107.57	13.35	106.59	10.86	0.369	106.98	11.91	11.60	159.10
E-ÜD (mm)	-3.60	2.20	-4.06	2.08	0.019	-3.88	2.14	-10.60	5.40
E-AD (mm)	-1.69	2.56	-1.79	2.53	0.662	-1.75	2.54	-9.60	7.50

n: Birey sayısı, Ort.: Ortalama, S.S.: Standart sapma, Min.: En düşük değer, Maks.: En yüksek değer. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$

gözlenmiştir ($p<0.05$; Tablo IV). Kadın bireylerde ANS-Me, Co-A, Co-Gn, I/I ve E-ÜD değerleri erkeklerden anlamlı derecede düşük iken; SN/GoGn ve L1/NB değerlerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$; Tablo IV).

İskeletsel Sınıf III malokluzyona sahip bireylerde, sefalometrik karakteristiklerin cinsiyetler arası karşılaştırılması Tablo V'te sunulmuştur. Buna göre SN/PP, ANS-Me, Co-A, Co-Gn, E-ÜD ve E-AD parametrelerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir ($p<0.05$; Tablo V). Kadınlarda ANS-Me, CoA, CoGn, E-

Tablo IV. İskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip hastalarda cinsiyetler arası sefalometrik özelliklerin karşılaştırılması

	İskeletsel Sınıf II Malokluzyon								
	Erkek (n:139)		Kadın (n:240)		P değeri	Toplam (n: 379)			
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		Ort.	S.S.	Min.	Maks.
Yaş	15.54	2.22	16.48	3.09	0.002	16.14	2.84	12.00	29.70
SNA°	81.63	3.67	81.53	3.23	0.763	81.57	3.39	73.20	91.50
SNB°	75.60	7.12	75.85	3.53	0.654	75.76	5.14	3.60	87.10
ANB°	5.54	1.29	5.68	1.56	0.359	5.63	1.47	1.70	10.90
Nperp-A (mm)	1.05	3.45	1.14	3.30	0.795	1.11	3.35	-8.90	11.10
Nperp-Pog (mm)	-6.83	6.22	-6.44	6.19	0.560	-6.58	6.20	-38.40	12.40
SN/GoGn°	33.43	6.72	35.16	6.50	0.015	34.52	6.61	16.40	61.50
SN/PP°	8.48	3.65	8.76	3.46	0.458	8.66	3.53	-2.90	18.60
ANS-Me (mm)	66.27	6.23	63.54	5.29	<0.001	64.54	5.80	50.50	81.60
Co-A (mm)	82.54	6.10	79.69	5.04	<0.001	80.74	5.61	67.50	97.00
Co-Gn (mm)	111.32	8.15	107.47	6.11	<0.001	108.88	7.17	88.70	128.60
U1-SN°	100.48	9.80	101.59	8.95	0.274	101.18	9.27	65.20	133.40
U1-PP°	108.97	9.04	110.48	8.20	0.098	109.92	8.54	78.00	135.60
U1-NA (mm)	3.55	3.16	3.33	2.86	0.488	3.42	2.98	-4.60	12.00
U1/NA°	19.13	8.61	20.07	8.57	0.307	19.73	8.58	-6.40	47.10
L1-Apog (mm)	1.89	3.36	1.98	2.59	0.763	1.95	2.89	-8.20	9.20
IMPA°	95.26	7.72	95.53	6.09	0.713	95.43	6.72	61.70	115.80
L1-NB (mm)	5.72	2.95	5.96	2.31	0.376	5.87	2.56	-3.70	12.30
L1/NB°	27.16	7.61	28.74	5.91	0.036	28.16	6.62	-4.30	44.10
I/I°	128.19	14.54	125.19	11.48	0.027	126.29	12.75	96.10	170.00
NLA°	110.96	12.30	109.90	10.18	0.368	110.29	11.00	80.00	150.00
E-ÜD (mm)	-1.74	3.11	-2.68	2.61	0.003	-2.33	2.84	-9.40	5.50
E-AD (mm)	-0.37	3.70	-0.58	2.97	0.538	-0.50	3.25	-11.90	6.90

n: Birey sayısı, Ort.: Ortalama, S.S.: Standart sapma, Min.: En düşük değer, Maks.: En yüksek değer. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$

Tablo V. İskeletsel Sınıf III malokluzyona sahip hastalarda cinsiyetler arası sefalometrik özelliklerin karşılaştırılması

	İskeletsel Sınıf III Malokluzyon								
	Erkek (n: 89)		Kadın (n: 99)		P değeri	Toplam (n: 188)			
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		Ort.	S.S.	Min.	Maks.
Yaş	16.90	2.80	16.97	3.61	0.143	16.94	3.27	12.00	32.40
SNA°	79.38	4.49	78.46	3.66	0.125	78.90	4.09	66.40	89.90
SNB°	81.95	5.14	81.24	4.76	0.326	81.58	4.94	67.90	95.20
ANB°	-2.53	2.38	-2.81	2.74	0.468	-2.68	2.57	-13.20	3.20
Nperp-A (mm)	-2.54	3.53	-2.20	3.01	0.474	-2.36	3.27	-10.00	5.50
Nperp-Pog (mm)	1.78	7.44	1.95	6.35	0.871	1.87	6.87	-15.60	18.50
SN/GoGn°	32.02	6.70	33.19	5.77	0.198	32.64	6.24	16.10	54.30
SN/PP°	6.58	4.38	8.49	3.44	0.001	7.58	4.02	-8.20	18.40
ANS-Me (mm)	65.48	7.16	62.14	5.38	<0.001	63.72	6.49	50.10	82.70
Co-A (mm)	78.32	5.97	75.57	5.84	0.002	76.87	6.05	59.50	99.00
Co-Gn (mm)	117.98	10.06	113.55	8.74	0.002	115.65	9.62	88.70	133.80
U1-SN°	107.52	7.56	107.29	6.98	0.824	107.40	7.24	89.40	127.90
U1-PP°	114.25	6.63	115.87	6.23	0.087	115.10	6.46	95.70	131.10
U1-NA (mm)	5.90	2.47	6.25	2.45	0.337	6.08	2.46	-1.70	13.10
U1/NA°	28.15	5.91	28.92	5.62	0.364	28.55	5.76	10.40	46.20
L1-Apog (mm)	4.44	2.58	4.26	2.82	0.643	4.34	2.70	-3.70	11.10
IMPA°	85.36	6.86	83.59	7.33	0.088	84.43	7.15	66.50	102.10
L1-NB (mm)	3.61	2.16	3.25	2.30	0.276	3.42	2.23	-2.70	9.50
L1/NB°	21.19	6.19	20.40	6.07	0.374	20.77	6.12	0.80	38.70
I/I°	132.84	8.70	133.67	10.16	0.552	133.27	9.48	98.80	165.30
NLA°	99.58	14.27	103.45	15.71	0.080	101.62	15.13	53.70	139.00
E-ÜD (mm)	-5.65	2.80	-6.60	2.86	0.023	-6.15	2.86	-13.60	0.00
E-AD (mm)	-1.73	2.90	-2.65	2.91	0.030	-2.22	2.94	-10.80	5.90

n: Birey sayısı, Ort.: Ortalama, S.S.: Standart sapma, Min.: En düşük değer, Maks.: En yüksek değer. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$

ÜD ve E-AD değerleri erkeklerden anlamlı derecede düşük iken; SN/PP değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$; Tablo V).

Bu çalışmada değerlendirilen tüm bireylerin dental karakteristiklerine ait veriler Tablo VI'da sunulmuştur. Overjet, istirahat keser görünümü, alt çene diasteması ve üst çene çapraşık miktarı ile cinsiyetler arasında anlamlı ilişki kurulabilirken ($p<0.05$; Tablo VI), Angle'in dental maloklüzyon sınıflaması, alt ve üst dental orta hat sapması, overbite, posterior çapraz kapanış, üst çene diasteması, alt çene çapraşık miktarı ve asimetri varlığı arasında anlamlı ilişki kurulamamıştır ($p>0.05$; Tablo VI). Erkek bireylerde azalmış overjet görülme oranının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yetersiz istirahat keser görünümünün ve alt çenede diastema varlığının erkeklerde daha fazla oranda gözlemlendiği belirlenmiştir. Üst çene dental çapraşıklık durumu incelendiğinde, orta seviyedeki çapraşıklık görülme oranının erkek bireylerde daha az oranda, şiddetli miktarlardaki çapraşıklığın ise daha fazla oranda görüldüğü belirlenmiştir.

en büyük 3. ili olan) Kayseri ve çevre illerinde (Niğde, Nevşehir, Kırşehir, Aksaray, Yozgat, Sivas, Kahramanmaraş) ikamet etmeleri ve bu hastaların bir kısmının kendisinin veya velilerinin mesleki görevleri, eğitim faaliyetleri veya diğer sosyoekonomik nedenler ile ülkemizin birçok farklı şehirlerinden gelerek bu illerde ikamet etmesi göz önünde bulundurularak çalışmamızın sonuçlarının Anadolu popülasyonunun geneline yansıtılabileceği düşünülmüştür (9).

Günümüzde maloklüzyonların sınıflandırılmasında her ne kadar popüler bir yöntem olsa da, I. molar dişlerin konumunu temel alan Angle'in sınıflandırma yöntemi, hem gözlemciler arası hem de gözlemci içi güvenilirliğinin düşük olması (20) ve geniş bir çalışma modelinde vakaların yaklaşık %7'sinin sınıflandırmada yetersiz kalması (21) gibi dezavantajlara sahiptir. Ayrıca bu konuda, Türkiye'de, Angle'in metodu kullanılarak gerçekleştirilmiş birçok çalışma (4,6,8-10) yapılmış olması dikkate alınmış ve çalışmamızda Steiner'in ANB açısı kullanılarak maloklüzyonların iskeletsel olarak sınıflandırılması (14) tercih edilmiştir. Çalışmamızda, iske-

Tablo VI. Dental karakteristiklerin cinsiyetler arası karşılaştırılması

		Kadın (n:636)		Erkek (n:426)		Toplam (n:1062)		P değeri
		n	%	n	%	n	%	
Angle Sınıflaması (dental)	Sınıf I	181	28.5	101	23.7	282	26.6	0.069
	Sınıf II Bölüm 1	210	33.0	151	35.4	361	34.0	
	Sınıf II Bölüm 2	140	22.0	82	19.2	222	20.9	
	Sınıf III	105	16.5	92	21.6	197	18.5	
Overjet	Azalmış (<1)	144	22.6	143	33.6	287	27.0	<0.001
	Normal (1-3 mm)	272	42.8	139	32.6	411	38.7	
	Artmış (3<)	220	34.6	144	33.8	364	34.3	
İstirahat Keser Görünümü	Yetersiz (<2 mm)	154	24.2	145	34.0	299	28.2	<0.001
	Yeterli (2<)	482	75.8	281	66.0	763	71.8	
Üst Orta Hat Sapması	Var (1<)	320	50.3	206	48.4	526	49.5	0.532
	Yok (<1mm)	316	49.7	220	51.6	536	50.5	
Alt Orta Hat Sapması	Var	385	60.5	263	61.7	648	61.0	0.694
	Yok	251	39.5	163	38.3	414	39.0	
Overbite	Normal (0-3 mm)	347	54.6	232	54.5	579	54.5	0.776
	Artmış (3<)	234	36.8	162	38.0	396	37.3	
	Openbite (<0)	55	8.6	32	7.5	87	8.2	
Çapraz Kapanış	Yok	530	83.3	339	79.6	869	81.8	0.235
	Tek taraflı	25	3.9	17	4.0	42	4.0	
	Çift Taraflı	81	12.7	70	16.4	151	14.2	
Üst çene Diastema	Var (0<)	74	11.6	57	13.4	131	12.3	0.389
	Yok (<0 mm)	562	88.4	368	86.6	930	87.7	
	Var	72	11.3	74	17.4	146	13.7	
Alt çene Diastema	Yok	564	88.7	352	82.6	916	86.3	0.005
	Var (0-2 mm)	239	37.6	150	35.2	389	36.6	
	Hafif (2-4)	118	18.6	95	22.3	213	20.1	
Üst Çene Çapraşıklık Miktarı	Orta (4-7)	162	25.5	74	17.4	236	22.2	0.002
	Şiddetli (7<)	117	18.4	107	25.1	224	21.1	
	Yok	302	47.5	203	47.7	505	47.6	
	Hafif	161	25.3	105	24.6	266	25.0	
Alt Çene Çapraşıklık Miktarı	Orta	102	16.0	70	16.4	172	16.2	0.995
	Şiddetli	71	11.2	48	11.3	119	11.2	
	Yok	302	47.5	203	47.7	505	47.6	
	Hafif	161	25.3	105	24.6	266	25.0	
Asimetri (Anteroposterior röntgen)	Var (2<)	111	17.5	75	17.6	186	17.5	0.930
	Yok (<2 mm)	525	82.5	351	82.4	876	82.5	

n: Birey sayısı, İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$.

TARTIŞMA

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na 2014 - 2017 yılları arasında tedavi için başvurmuş olan, 12 ila 39 yaş aralığındaki, toplam 1062 bireyin ortodontik teşhis kayıtları değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Değerlendirilen hastaların (Ankara ve Konya'dan sonra İç Anadolu Bölgesi'nin

letsel Sınıf I, II ve III ilişkisi oranı sırasıyla %46.6, %35.7, %17.7 şeklinde gözlenmiştir; eğer maloklüzyonlar Angle'in metoduna göre belirlenmiş olsaydı (9), bu oranların sırasıyla %26.6, %54.9, %18.5 şeklinde, özellikle Sınıf I ve II için oldukça farklı miktarlarda ortaya çıkacağı görülmüştür. Bu önemli farklılığa, aslında iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip olan 213 hastanın Angle sı-

nıflamasına göre Sınıf II olarak değerlendirilmesinin sebep olduğu düşünülmektedir.

Örneklem gruplarındaki tüm hastalar ortodontik tedavi arayışında olan bireylerden oluşmaktaydı. Genel olarak kadın hasta oranının (%60), erkeklerden (%40) fazla olması kadınların ortodontik tedaviyi daha fazla talep etmesiyle ilgili olabilir (22).

Bu çalışmadaki iskeletsel Sınıf I malokluzyonlu bireylerin sefalometrik ölçümleri genel olarak Türk bireylerin normlarıyla uyumlu bulunmuştur (23). U1/SN, L1/NB ve SNB açıları Türk bireylerin değerlendirildiği diğer çalışmalar (24,25) ile oldukça benzer olmasına rağmen; çalışmamızda cinsiyetler arası farklılık çıkması örneklem sayısının büyük olmasına bağlanabilir. Maksiller düzlem açısı (SN/PP)'nin daha önceki bir çalışma ile benzer şekilde kadınlarda (ortalama 1.2°) daha fazla olduğu görülmüştür (26). Efektif maksiller (Co-A) ve mandibular (Co-Gn) uzunluklar ve alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me) kadınlarda erkeklere göre belirgin derecede daha kısadır (23); bu bulgular Türk popülasyonunda, (yumuşak doku Glabella-Subnasale-Pogonion arasında ölçülen) yüzün konveksite (dışbükeylik) açısına göre, kadınların daha konveks bir yüze sahip olmaları ile desteklenmektedir (27). Bu durum aynı zamanda erkeklerin kadınlara göre nispeten daha düz profile sahip olduğunu gösterir (28).

Ayrıca kadınlarda A noktasının, Nasion dikmesine göre daha önde konumlanmasına rağmen üst dudağın E çizgisine göre daha geride konumlanmasının sebebinin, üst dudak kalınlıklarının erkeklerde daha fazla olması düşünülmektedir. Ortalama yaşları 22 yıl olan Türk bireylerde yumuşak dokuların değerlendirildiği bir araştırmanın sonuçlarında üst dudak kalınlıklarının erkek bireylerde kadın bireylere göre daha fazla olduğu belirtilmiştir (29).

İskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip hastaların sefalometrik karakteristikleri incelendiğinde, kadınlarda dik yön gelişiminin ortalama 1.7° daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum, Sınıf II malokluzyona sahip kadınların daha eğimli bir alt çene kenarına sahip olmalarından kaynaklanıyor olabilir (30). Bu grupta da efektif maksiller (Co-A) ve mandibular (Co-Gn) uzunluklar ve alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me) kadınlarda daha kısa bulunmuştur (31). Üst dudak konumlarının, dudaklar arasındaki kalınlık farkından dolayı erkeklerde hafifçe (ortalama 1 mm) önde olduğu düşünülmektedir. Alt ve üst keser açıları kadınlarda bir miktar daha fazla olduğu için keserler arası açı da kadınlarda bir miktar azalmıştır.

Malokluzyon tipleri arasında Sınıf III malokluzyonun, en az görülen malokluzyon olduğu ve ırksal ve etnik gruplara göre çeşitli görülme oranlarına sahip olduğu bildirilmiştir: Asya kökenli kişilerde yaygın (Çin'de % 12); Avrupa'da ise nispeten daha az yaygın (%1.5 ile % 5.3) oranlarda rastlanmaktadır (32,33). İskeletsel Sınıf III malokluzyona sahip hastaların sefalometrik karakteristikleri incelendiğinde çalışmamızın bulguları, Sınıf III malokluzyonlu kadın bireylerin, büyüme atılımı ve büyüme atılımı sonrası dönemlerde erkeklere kıyasla, maksilla, mandibula ve alt ön yüz yüksekliklerinde anlamlı ölçüde daha küçük doğrusal boyutlara sahip olduğunu gösteren başka bir çalışma ile uyumlu bulunmuştur (12). Maksiller düzlem açısının farklı olmasının sebebi ise Sınıf III malokluzyona sahip kadın bireylerde

ön kafa kaidesinin (Sella-Nasion mesafesi) daha kısa olması olabilir (12). Üst ve alt dudağın hafif miktarda (ortalama 1 mm) geride konumlanmaları, Sınıf III kadın bireylerin karakteristik özellikleri olarak görülmektedir (12).

Dental özelliklerin cinsiyetler arası değerlendirmesinde, Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla (%39 ile %62 arasında) kıyaslandığında, özellikle Sınıf I malokluzyonun (%26.6) daha az, Sınıf II bölüm 2 malokluzyonun (%3 ile 17 arasında) ise daha fazla izlendiği (%20.9) tespit edilmiştir (4,6,8-10). Bu durumun sebebi, incelenen kişi sayısının ve bunların farklı yaş gruplarından seçilmesi olabilir. Erkeklerde azalmış overjet durumunun (<1mm) daha fazla izlenmesi kadınlara göre daha düz bir profile sahip olmaları ile uyumludur (28). Erkeklerde yetersiz keser görünümünün daha fazla izlenmesinin sebebi ise erkeklerin daha uzun üst dudak uzunluğuna sahip olmalarına rağmen (ortalama 2 mm) (34) yaklaşık olarak kadınlarla aynı üst santral kron boyuna sahip olmalarıdır (35). Her iki cinsiyet değerlendirildiğinde alt orta hatta daha fazla oranda sapma gözlenmesi dikkat çekicidir. Ayrıca open-bite görülme oranın kadın ve erkeklerde benzer olduğu ve genel olarak deep-bite'in 1/6'sı kadar görüldüğü tespit edilmiştir. Genel olarak çapraz kapanışlar 1/5 oranında görülürken, bunun da yaklaşık %80'inin çift taraflı olduğu gözlenmiştir. Alt ve üst çenede diastema görülme oranları genel olarak birbirine oldukça yakın olmasına rağmen; alt çene diastema görülme oranı erkeklerde daha fazla izlenmiştir. Çapraşıklık durumu değerlendirmesinde alt çenede çapraşıklık görülme oranları arasında cinsiyet farklılığı olmamasına rağmen; erkeklerde üstte daha fazla oranda şiddetli çapraşıklık görülmesinin sebebinin erkeklerin daha şiddetli çapraşıklık durumlarında tedavi arayışına girmeleri olduğu düşünülmektedir. Yine üst çenede şiddetli çapraşıklık izlenme oranı alt çenedekinin yaklaşık 2 katı olarak tespit edilmiştir. Bu oran Türk bireylerde gerçekleştirilen başka bir çalışmanın sonuçları ile uyumludur (10). Anteroposterior radyografi incelenmesinde asimetri görülme oranının kadın ve erkeklerde benzer olduğu ve genel olarak 1/5 oranında görüldüğü tespit edilmiştir.

Malokluzyonların etiyolojisinde genetik ve çevresel faktörlerin (yumuşak diyet, ağız solunumu, dil itimi, parmak emme gibi çeşitli parafonksiyonel alışkanlıkların) etkili olduğu, bunların yanında diğer çeşitli faktörlerin (iskeletsel gelişim bozuklukları, kas disfonksiyonu gibi) derol aldığı bilinmektedir (36). Belirtilen bu durumların çalışmamızda göz ardı edilmesi, bireylerin genel popülasyon üzerinden değil de yalnızca tedavi arayışında olan bireylerden seçilmesi ve geniş bir yaş aralığına sahip (12-39 yıl) hastaların birlikte değerlendirilmesi, çalışmamızın sınırlamaları arasında gösterilebilir.

Klinik muayeneye ait değerlendirmeler, radyografi kayıtları, ortodontik modeller ve fotoğraf kayıtları gibi teşhis materyallerinin yanı sıra, aynı etnik kökene sahip olsa bile bir popülasyona ait gruplardan normal ve istisna vakaların normatif sefalometrik değerlerinin bilgisi, ortodontik veya ortognatik cerrahi tedavilerin planlanmasında, hekimlere yardımcı olabilir (6,23). Ancak bu tedavilerin her zaman ilgili hastanın ihtiyaç

ve talepleri göz önünde bulundurularak kişiye özel planlanması gerektiği akıldadır bulundurulmalıdır.

SONUÇ

Çalışmamızın sınırlamaları göz önünde bulundurularak aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir: Tüm iskeletsel maloklüzyon tiplerinde kadınlar daha küçük maksilla, mandibula ve alt ön yüz yüksekliğine sahiptir. Kadınların alt ve üst dudakları erkeklere göre hafifçe geride konumlanmaktadır. Genel olarak erkeklerde azalmış overjet ve azalmış istirahat keser görünümü, alt çene diasteması ve şiddetli üst ark çapraşıklığı daha fazla oranda görülmektedir. Çapraz kapanış görülme ihtimali genel olarak yaklaşık %20 iken, bunun da %80'i çift taraflıdır.

KAYNAKLAR

1. Balachandran P, Janakiram C. Prevalence of malocclusion among 8-15 years old children, India-A systematic review and meta-analysis. *J Oral Biol Craniofac Res* 2021; 11:192-199.
2. Krooks L, Pirttiniemi P, Kanavakis G, Lähdesmäki R. Prevalence of malocclusion traits and orthodontic treatment in a Finnish adult population. *Acta Odontol Scand* 2016;74:362-367.
3. Ahangar-Atashi MH. Prevalence of dental malocclusions in patients admitted to the Department of Orthodontics, School of Dentistry, Tabriz, in 2016. *J ContempDentPract* 2017;18:1034-1039.
4. Gelgör İE, Karaman AI, Ercan E. Prevalence of malocclusion among adolescents in central anatolia. *Eur J Dent* 2007;1:125-131.
5. Thilander B, Pena L, Infante C, et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod* 2001;23:153-168.
6. Sayin M, Türkkahraman H. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *Angle Orthod* 2004;74:635-639.
7. Thilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. *Eur J Oral Sci* 1973;81:12-20.
8. Oden F, Bekar E, Bıçakçı AA. Evaluation of malocclusion and crowding in under orthodontic treatment. *Cumhuriyet DentJ* 2015;18:257-264.
9. Sarı Z, Uysal T, Karaman A, ve ark. Ortodontik maloklüzyonlar ve tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışma. *Türk Ortodonti Derg* 2003;16:119-126.
10. Celikoglu M, Akpınar S, Yavuz I. The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15:e791-796.
11. Isik F, Nalbantgil D, Sayinsu K, Arun T. A comparative study of cephalometric and arch width characteristics of Class II division 1 and division 2 malocclusions. *Eur J Orthod* 2006;28:179-183.
12. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA. Gender differences in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2005;75:510-520.
13. Oral E, Buyuk SK, Simsek H. Evaluation of palatal rugae pattern in different sagittal skeletal relationship adolescent subjects. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e6440.
14. Fernandez CCA, Pereira CVCA, Luiz RR, et al. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns. *Angle Orthod* 2018;88:195-201.
15. Celik E, Polat-Ozsoy O, Toygar Memikoglu TU. Comparison of cephalometric measurements with digital versus conventional cephalometric analysis. *Eur J Orthod* 2009;31:241-246.
16. Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *Eur J Orthod* 2011;33:236-242.
17. Sharma PK, Sharma P. Dental smile esthetics: the assessment and creation of the ideal smile. *Semin Orthod* 2012; 128:193-201.
18. Pinho S, Ciriaco C, Faber J, Lenza MA. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:748-753.
19. Benkli YA, Kutalmış Büyük S, Koşgin S. Alt çene ön bölge çapraşıklığa sahip olgularda iki farklı braket sisteminin kısa dönem etkilerinin değerlendirilmesi. *Yeditepe J Dent* 2019; 15:152-158
20. Katz T, Sinkford JC, Sanders Jr CF. The 100-year dilemma: What is a normal occlusion, and how is malocclusion classified? *Quintessence Int* 1990;21:407-414.
21. Hans MG, Broadbent BH, Nelson SS. The Broadbent-Bolton Growth study-past, present, and future. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;105:598-603.
22. Kazancı F, Aydoğan C, Alkan Ö. Patients' and parents' concerns and decisions about orthodontic treatment. *Korean J Orthod* 2016;46:20-26.
23. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:366-372.
24. Yagci A, Ramoglu SI, Uysal T, Karaman AI. Standards of centrographic analysis in an anatolian Turkish population. *Turkish J Orthod* 2013; 26:36-44.
25. Uysal T, Yagci A, Aldrees AM, Ekizer E. Ethnic differences in dentofacial relationships of Turkish and Saudi young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Saudi DentJ* 2011;23:183-190.
26. Al Zain T, Ferguson DJ. Cephalometric characterization of an adult Emirati sample with Class I malocclusion. *J Orthod Sci* 2012;1:11-15.
27. Malkoç S, Demir A, Uysal T, Canbuldu N. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile of Turkish adults. *Eur J Orthod* 2009;31:174-179.
28. Celebi AA, Tan E, Gelgor IE, et al. Comparison of soft tissue cephalometric norms between Turkish and European-American adults. *Scientific World Journal* 2013; 2013:806203.
29. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Determination of Holdaway soft tissue norms in Anatolian Turkish adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:395-400.

30. Connor AM, Moshiri F. Orthognathic surgery norms for American black patients. *Am J Orthod* 1985;87:119-134.
31. Alam MK, Nowrin SA, Shahid F, et al. Cephalometric Characteristics of Bangladeshi adults with Class II Malocclusion. *Int Res J Med Sci* 2014;2:10-14.
32. Lew K, Foong W. Horizontal skeletal typing in an ethnic Chinese population with true Class III malocclusions. *Br J Orthod* 1993;20:19-23.
33. Ingervall B, Mohlin B, Thilander B. Prevalence and awareness of malocclusion in Swedish men. *Community DentOral Epidemiol* 1978;6:308-314.
34. Uysal T, Baysal A, Yagci A, et al. Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Eur J Orthod* 2012;34:296-301.
35. Özdemir H, Köseoğlu M, Bayindir F. An investigation of the esthetic indicators of maxillary anterior teeth in young Turkish people. *J Prosthet Dent* 2018;120:583-588.
36. Proffit WR, Fields Jr H, Moray L. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1998; 13:97-106.