

ANKARA BÖLGESİ ERİŞKİN BİREYLERDE KIBT İLE 3 BOYUTLU MCNAMARA SEFALOMETRİK ANALİZ DEĞERLENDİRMESİ

3-Dimensional McNamara Cephalometric Analysis with CBCT in Adults from Ankara Region

Özüm DAŞDEMİR ÖZKAN*

F. Erhan ÖZDİLER**

ÖZET

Amaç: Ortodontik sefalometrik normların oluşturulması ve incelenmesi için bugüne kadar birçok klinik ve radyolojik çalışma yapılmıştır. İki boyutlu lateral sefalogramların net bulgular gösterme konusundaki yetersizlikleri nedeniyle üç boyutlu görüntüleme ve bu görüntülerin analiz yöntemlerini de içeren çalışmalar ön plana çıkmıştır. Üç boyutlu verilerin toplumlar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiş ve norm değerlerinin oluşturulmasına yönelik çalışmalar ön plana çıkmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yaşları 18 ile 30 arasında olan, dişleri tamamen sürmüş, dengeli yüz profilinde, sınıf 1 molar ilişkiye sahip, ortodontik tedavi görmemiş bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) görüntüleri üzerinde üç boyutlu sefalometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Elde ettiğimiz ortalama değerler başka popülasyonlarda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre farklılık göstermektedir. Ayrıca, erkek bireyler için lineer ölçümlerinin ortalama değerleri kadın bireylerden daha büyük bulunmuştur. Erkek bireylerde, kadın bireylere göre midfasial uzunluk ($p<0.001$), mandibular uzunluk ($p<0.001$), maksilla/mandibula arası fark ($p<0.01$), ANS-Me mesafesi ($p<0.001$) anlamlı olarak daha büyük bulunmuştur.

Sonuç: Ankara bölgesi bireyelerine ait McNamara ölçümleri ile elde edilen değerler özgündür. Özellikle ortognatik cerrahi vakalarında ortodontist ve maksillofasial cerrahlar için yararlı olabilir.

Anahtar Kelimeler: KIBT, sefalometrik normlar, 3-boyutlu, McNamara sefalometrik analizi.

ABSTRACT

Objective: Many clinical and radiological studies have been carried out to establish and examine orthodontic cephalometric norms. Because of the deficiencies of the two dimensional lateral cephalograms in terms of showing clear findings, three-dimensional imaging and studies including analysis methods of these images have come to the forefront. It has been determined that the three-dimensional data differ between populations and studies have been done to determine the norm values.

Materials and Methods: Individuals who were between 18 and 30 years old, had complete dentition, balanced face profile, class 1 normal occlusal relationship and received no orthodontic treatment were included in the study. Three-dimensional cephalometric analysis was performed on Cone Beam Computed Tomography (CBCT) images.

Results: The mean values we obtained differ according to the analysis results obtained from other populations studies. The mean values of linear measures for male subjects were found to be greater than for female subjects. Male subjects showed larger mandibular length ($p < 0.001$), midfacial length ($p < 0.001$), maxillary/mandibular difference ($p < 0.01$) and ANS-Me distance ($p < 0.001$) when compared to females.

Conclusion: The values obtained by McNamara measurements belonging to Ankara region individuals are specific. It can be especially useful for orthodontists and maxillofacial surgeons in planning orthognathic surgery eases.

Keywords: CBCT, cephalometric norms, McNamara's cephalometric analysis, 3D

* Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortodonti Uzmanı

** Ankara Üniv. Diş.Hek.Fak.Ortodonti ABD, Prof.Dr., Öğretim Üyesi

GİRİŞ

Geleneksel iki boyutlu (2B) sefalometrik analizler, kranyofasiyal yapıları değerlendirmede ortodontistler tarafından yıllardır kullanılan teşhis araçlarıdır. Geleneksel 2B sefalogramların düşük radyasyon, düşük maliyet ve yüksek tekrarlanabilirlik gibi avantajları olsa da kafatasının sağ ve sol bilateral yapılarının süperimpozisyonu, magnifikasyon ve midfasiyal yapıların distorsiyonundan dolayı başarısı düşüktür^{1,2}. Gelişen teknoloji ile birlikte üç boyutlu (3B) görüntüleme ortodonti alanında tercih edilir hale gelmiştir. Özellikle, Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) ile X-Ray karşılaştırıldığında ölçüm içeriği daha kapsamlıdır. Üç boyutlu rekonstrüksiyon sayesinde tüm organ yüzeyi ve iç yapı bilgileri değerlendirilebilir, böylece maksillofasiyal kemiklerin detaylı bir şekilde görüntülenmesi mümkün olmaktadır³.

Yapılan araştırmalarda her popülasyonun kendine ait kraniyofasiyal özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir⁴⁻⁶. Bir popülasyon için farklı bir popülasyon grubunun sefalometrik normlarını kullanmak uygun olmayabilir.

McNamara⁷ çalışmasında 73'ü erkek, 38'i kadın 111 genç erişkin bireyi değerlendirmiştir. Frankfurt horizontal düzlemini referans düzlemi olarak kullanmıştır. Bireyler, ortodontik tedavi görmemiş ideal oklüzyonda dengeli yüz yapısına sahip beyaz ırktandır.

McNamara'nın normları, her hasta için mutlak değerler değil yalnızca bir kılavuz olarak kullanılmalıdır. Literatüre bakıldığında bugüne kadar McNamara analizi kullanılarak Türkiye nüfusu için üç boyutlu sefalometrik değerlerin henüz oluşturulmadığı anlaşılmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'deki yetişkinlerin üç boyutlu McNamara analizi sefalometrik normlarını belirlemek, Türkiye'deki yetişkin erkek ve kadınların arasındaki farkları değerlendirmek, elde edilen verileri McNamara'nın 1984 yılında yayınladığı ve literatürde yayınlanan diğer popülasyonlara ait McNamara ölçümleriyle karşılaştırmaktır⁷⁻⁹.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Kırıkkale Üniversitesi klinik araştırmalar etik kurulunun 06.07.2015 tarihli, 19/11 karar numaralı izni ile Kırıkkale Üniver-

sitesi Diş Hekimliği Fakültesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızın materyali özel bir görüntüleme merkezine teşhis ya da kontrol amaçlı başvuran hastaların KIBT kayıtları arasından belirlenen kriterlere uygun şekilde seçilerek oluşturulmuştur. KIBT görüntülerini inceleyen iki farklı ortodontist tarafından dengeli yüz görünümüne sahip olduğuna karar verilmiş olan, Sınıf I molar ilişkisinde maksimum interküspidasyonun bulunduğu ideal kapanışta, 3. molarlar hariç eksik diş bulunmayan, yüz yapılarında asimetrinin olmadığı fasiyal ve dental orta hatların uyumlu olduğu, daha önceden herhangi bir ortodontik tedavi, ortognatik cerrahi yapılmamış, yüz bölgesinde herhangi bir fiksasyon vidası ve plağı bulunmayan, temporamandibular eklemden herhangi bir morfolojik anomalinin olmadığı 150 bireyin KIBT kayıtları çalışmamıza dahil edilmiştir.

Çalışmada kullanılan KIBT görüntüleri ILUMA (IMTEC Europa, Oberursel, Almanya) cihazıyla elde edilmiştir. Tomografi cihazının voksel boyutu 0,3 mm'dir. Cihaz 120 kVp ve 3,8 mA akımda çalışmaktadır. Hasta etrafında 360° rotasyon yaparak 18x14 cm alanı ortalama 40 saniyede taramaktadır. Işınlama sırasında hasta oturur pozisyonundadır, hastanın başı çene ucu ve kafanın arkasından sabitlenmiştir. Midsagittal düzlem yere dik, Frankfurt Horizontal düzlemi yere paraleldir ve dişler maksimum interküspidasyondadır.

KIBT taramalarından elde edilen ham verinin primer ve sekonder rekonstrüksiyonu üreten firmanın yazılımı (ILUMAVision, IMTEC Europa, Oberursel, Almanya) ile yapılmış ve rekonstrükte edilen veriler DICOM dosyası olarak kaydedilmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan 150 hastanın DICOM formatındaki verilerinin Dolphin Imaging 11.8 programında üç boyutlu sefalometrik analizleri yapılmıştır. Hastaya ait 3B görüntü açıldıktan sonra öncelikle görüntüyü istenilen oryantasyona getirmek için "Orientation" seçeneğine girilerek üç düzlemde oryantasyon yapılmıştır¹⁰.

Sefalometrik McNamara analizinde kullanılan landmarkların ve ölçümlerin tanımları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. McNamara analizinde kullanılan sefalometrik landmarklar ve tanımları^{7,11,12}.

Noktalar	Tanımları
Nasion (Na)	Nasal ve frontal kemiklerin arasındaki kesişmenin anterior noktası
Pogonion (Pg)	Mandibula simfiz konturunun en ön noktası
Sella (S)	Sella tursika boşluğunun orta noktası
Üst1 labial en ön nokta (U1)	Üst kesici dişin labial yüz en ileri noktası
Alt1 kesici kenar nokta (L1)	Alt kesici dişin kesici kenar noktası
Gonion (Go)	Mandibular ramus ve korpusun birbirine bağlandığı kısmın orta noktası
Gnathion (Gn)	Mandibular simfiz üzerinde Pogonion ve Menton noktalarının orta noktası
Anterior nasal spina (ANS)	Anterior nasal spinanın en ön noktası
A noktası (A)	ANS'nin altındaki alveol kemik kurvatürünün en içbükey noktası
Menton (Me)	Mandibular simfiz konturunun en alt noktası
Condylion (Co)	Mandibular kondilin üst orta noktası
B point (B)	Mandibula ön alveol kemik girintisinin en derin noktası
Orbitale (Or)	Göz çukuru alt kenarının en derin noktası
Porion (Po)	Meatus akustikusun dikey olarak meatusun orta tepe noktası

Tablo 2. Çalışmamızda kullanılan McNamara ölçümleri ve tanımları^{7,12,13}.

Ölçüm	Tanım
Maksilla	
A-Na Perp (mm)	A noktası ile Nasion Perpendiküler arası mesafe
Maksilla Mandibula	
Orta yüz uzunluğu (Co-A) (mm):	A noktası Condilyon arası mesafe.
Mandibula uzunluğu (Co-Gn) (mm):	Condilyon anatomik gnathion arası mesafe.
ANS-Me (mm):	ANS ve Me noktaları arası mesafe.
Maks/Mand fark (Co-Gn - Co-A) (mm):	Mandibula maksilla efektif uzunlukları arası fark.
FMA Açısı (°)	FH ve Go-Me doğruları arasındaki açı.
Fasiyal Açı (°):	Porion orbitale doğrusu ile nasion pogonion doğrusu arasındaki açı.
Mandibula	
Pg-Na Perp Mesafesi (mm)	Pogonion noktası ile Nasion)Perpendiküler arası mesafe
Dışsel	
U1 Labial- A (Perp FH) (mm)	U1 kesici dişin labial yüzeyi ile FH perpendiküler arası mesafe
L1 Protruzyon (L1-APog) (mm):	L1 tip noktasının A Pogonion doğrusuna olan uzaklığı.

Çalışmamızda kullanılan ölçümlerin normal dağılım gösterip göstermediğini değerlendirmek için yapılan Shapiro-Wilk testi uygulanmış olup test sonucunda incelenen tüm parametrelerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Verilerden elde edilen ölçümlerin karşılaştırılmasında parametrik testlerden Bağımsız T-testi kullanılmıştır. Üç boyutlu sefalometrik ölçümlerin tekrarlanabilirliğine ilişkin metot hata kontrolü sonuçları gözlemci içi güvenilirliği değerlendirebilmek için, rastgele seçilen 30 hastanın ölçümleri ilk çizimlerden

yaklaşık 1 ay sonra aynı araştırmacı (Ö.D.Ö.) tarafından tekrarlanmıştır. Güvenilirliğin sınanması için sınıf içi korelasyon katsayısı (Intra-class Correlation Coefficient (ICC)) hesaplanmıştır. ICC değerleri 0.947 ve 0.986 arasında değişmekte olup ölçümler arasında yüksek güvenilirlik saptanmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel değerlendirmelerde SPSS (Statistical Package for Social Sciences versiyon 18.0) paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalamaları Tablo 3'te verilmiştir. Bireylerin yaş ortalamaları kadınlar için 21 yıl, erkekler için 23 yıl, ortalama 22 yıldır.

Çalışmamızdaki bireylerin McNamara ölçümlerine ait veriler, McNamara çalışması⁷, Bangladeş⁸ ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti⁹ popülasyonunda yapılmış olan çalışmaların verileri ile birlikte ortalama değerler ve standart sapma değerleri sunulacak biçimde Tablo 4'te verilmiştir. Elde ettiğimiz ortalama değerler diğer çalışmalardan elde edilen analiz sonuçlarına göre farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda erkek bireyler için lineer ölçümlerinin ortalama değerleri kadın bireyler-

den daha büyük bulunmuştur. Erkekler bireylerde, kadın bireylere göre midfasiyal uzunluk ($p<0.001$), mandibular uzunluk ($p<0.001$), maksilla/mandibula arası fark ($p<0.01$), ANS-Me mesafesi ($p<0.001$) anlamlı olarak daha büyük bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Gözlemci arası farklılığı elimine etmek için, tüm ölçümler tek bir araştırmacı (Ö.D.Ö.) tarafından yapılmıştır. Metodolojimizde yer alan hata seviyesini test etmek amacıyla aynı araştırmacı tarafından metot hatası kontrolü yapılmıştır.

Tablo 3. Çalışma örneklemin yaş ortalamaları

	Yaş Ortalamaları	Sayı (n)
Kadın	21.95 ± 4.19	87
Erkek	23.31 ± 4.72	63
Toplam	22.52 ± 4.45	150

Tablo 4. Ankara popülasyonunun kranyofasiyal morfolojik özellikleri ve daha önceki çalışmalardan elde edilen veriler.

Ölçümler	Türkiye (2017) (n=150)		McNamara (1984) (n=111)		Bangladeş (2013) (n=100)		K.K.T.C. (2016) (n=121)	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	Ortalama	SS	Ortalama	SS
A - Na Perp mesafesi (mm)	,91	3,52	0,75	2,50	0,52	2,64	-0,81	3,54
Orta yüz uzunluğu (mm)	82,56	4,79	95,40	5,15	99,93	3,02	80,4	5,75
Pg-Na Perp mesafesi (mm)	-1,61	6,34	-1,05	4,15	0,21	1,87	-5,28	7,33
Mandibula uzunluğu	110,12	5,83	127,25	6,05	133,41	2,66	109,54	6,96
Maksilla-Mandibula farkı	27,54	4,00	31,85	3,65	33,65	2,43	29,15	4,78
ANS-Me (mm)	63,81	5,68	70,65	4,55	74,62	2,79	66,87	6,36
FMA açısı (°)	22,88	5,33	22,00	4,10	24,37	2,18	22,94	5,61
Fasiyal açı (°)	89,17	3,38	0,35	3,35	3,14	0,61	87,48	3,73
U1 Labial - A (mm)	5,47	1,98	5,35	1,85	4,31	1,31	4,45	2,02
L1 Protruzyon (mm)	2,18	2,23	2,00	2,25	3,23	1,22	2,88	2,07

(°): derece, (mm) = milimetre, SS = standart sapma

Tablo 5. Ankara polpasyonu erkek ve kadınlara ait McNamara değerlerinin karşılaştırılması.

Ölçümler	Erkek (n=63) (Ort. ± SS)	Kadın (n=87) (Ort. ± SS)	Ortalamalar Farkı	Standart Sapmalar Farkı	95% Güven Ara- lığı	p
A - Na Perp mesafesi (mm)	,59±3,91	1,14±3,22	-,551	,583	-1,704 - ,602	,347
Orta yüz uzunluğu (mm)	85,42±4,53	80,49±3,83	4,935	,684	3,582 - 6,288	,000***
Pg-Na Perp mesafesi (mm)	-1,89±6,45	-1,41±6,29	-,478	1,053	-2,558 - 1,602	,651
Mandibula uzunluğu (mm)	114,16±4,46	107,19±4,90	6,966	,781	5,421 - 8,510	,000***
Maksilla-Mandibula farkı	28,70±3,55	26,70±4,12	1,995	,645	,720 - 3,269	,002**
ANS-Me (mm)	66,57±5,64	61,81±4,82	4,765	,857	3,069 - 6,460	,000***
FMA açısı (°)	22,18±5,98	23,39±4,78	-1,210	,880	-2,949 - ,529	,171
Fasiyal açı (°)	89,04±3,31	89,26±3,45	-,221	,562	-1,332 - ,889	,694
U1 Labial - A (mm)	5,53±2,14	5,43±1,88	,0965	,330	-,555 - ,748	,770
L1 Protruzyon (mm)	2,40±2,63	2,02±1,90	,375	,370	-,356 - 1,106	,313

P < 0.05 = *, p < 0.01 = **, p < 0.001 = ***

(°): derece, (mm) = milimetre, SS = standart sapma

TARTIŞMA

McNamara'nın analizi, sefalometrik ölçümlerde yaygın kullanılan bir yöntemdir. Boyutsal ölçümler maksilla ve mandibulanın kafatasına göre konumunu ifade etmek için kullanılır⁷. Ölçümler açıdan ziyade doğrusal ölçümlere dayanır^{7,14}. Sistem teşhis, tedavi planlaması ve tedavi değerlendirmesinde oldukça kullanışlıdır. Tedavi planı yalnızca geleneksel ortodontik hastalar için değil, aynı zamanda çene displazisi olan ve düzeltilmiş dentofasiyal ve ortognatik cerrahi için bekleyen hastalar için daha kolay hale gelir¹⁵. McNamara yöntemi lateral kafatası röntgenine dayalı olarak uygulandığında süperpoze olan sert doku görüntüleri çakışır ve noktaların belirlenmesinde zorluklar olabilir⁸. Özellikle noktaların zayıf çözünürlüğünden kaynaklanan belirsizlik Frankfort düzlemindeki hatalara ve dolaylı olarak analizde yanlışlıklara neden olur. Bu durum landmarkları belirlerken ve sonraki ölçümlerde büyük sistematik hatalara neden olabilir. Bununla birlikte, KIBT, kraniyofasiyal iskeletin yüzey yapısını net bir şekilde haritalamakta ve anormal kemik yapılarını doğru olarak gösterebilmektedir³. Maksillofasiyal iskelet üzerinde referans çizgisi, mesafe, açı,

alan ve hacim ile ilgili yapılan ölçümler daha doğru ve güvenilirdir ve bunun yanı sıra operasyon öncesi ve operasyon sonrası karşılaştırmalara daha net hizmet edebilir¹⁶⁻¹⁸.

Standardizasyon sağlamak amacıyla alınan görüntülerin, öncelikle bilgisayar yazılım programı (Dolphin Imaging 11.8) üzerinde her üç düzlemde oryantasyonları yapılarak kraniyofasiyal yapılar istenilen konuma getirilmiştir¹⁰.

Örnekler, 18-30 yaş arasındaki bireylerin KIBT verileri içerisinde arşiv taramalarından alınmıştır. Çalışmadaki örneklem büyüklüğü 150 bireydir ve daha önceki çalışmalardaki birey sayısından çok daha yüksektir^{7,8,9,19,20}. Türkiye'de ilk kez, ortodontik tedavi görmemiş maksillofasiyal olarak ideal bireyler üzerinde kafatası ile çeneler arasındaki değerlendirmede üç boyutlu görüntüleme sistemi kullanılmıştır.

Wong ve arkadaşları KIBT tekniğiyle elde edilen üç boyutlu görüntüleri kullanarak Güney Çin'de yetişkinlerin mandibula uzunluğu erkeklerde 127.7 mm, kadınlarda 119.7 mm olarak bulmuştur²¹. Bir diğer çalışma benzer yöntemi kullanarak Çin'in kuzeydoğusundaki yetişkinlerin mandibula uzunluğunun erkeklerde 119.7 mm, kadınlarda 111.9 mm olduğunu

yayınlamıştır²⁰. Çalışmamız da ise yetişkinlerin mandibula uzunluğu erkeklerde 114.1 mm, kadında 107.1 mm olduğunu gösterilmektedir.

Kraniofasial ölçümlerde, efektif maksiller uzunluk, efektif mandibular uzunluk, orta yüzün yüksekliği ve alt yüzün yüksekliği ölçümlerinde cinsiyetler arası farklılıklar bulunmaktadır. Erkeklerin değerleri kadınlarınkinden daha yüksektir. Maksilla iskeletsel ve mandibular iskeletsel mesafelerinde cinsiyetler arası anlamlı farklılık yoktur. Bu, erkeklerin mandibula uzunluğunun kadınlardan daha büyük olduğunu gösterir. Ayrıca, erkek alt yüzün yüksekliği kadınlarınkinden yüksektir, bu durum erkek kafatasının kadınlardan daha büyük olduğunu gösterir. Alt yüz mesafesinde de kadın ve erkek bireyler arasında farklılık ortaya çıkmıştır, bu durum alt yüzün cinsiyet ayrımında karakteristik özellikleri daha iyi yansıttığı şeklinde yorumlanabilir. Kadın ve erkek bireyler arasında açısız ölçümlerde ise anlamlı farklılık yoktur.

Türkiye Ankara erişkinleri için ortalama değerler, McNamara'nın normlarına kıyasla tüm lineer parametrelerde belirgin olarak farklıdır⁷. Türkiyedeki bireylerin, orta fasiyal uzunluk, mandibular uzunluk ve alt yüz uzunluğu belirgin şekilde daha küçük olduğu bulunmuştur. Maksilla iskeletsel, mandibula iskeletsel, U1-A, L1-APog mesafeleri ise çalışmamızda McNamara çalışmasındaki değerlerden daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4). McNamara bu çalışmasını ideal oklüzyon ve fasiyal özellikler gösteren beyaz ırk üzerinde gerçekleştirmiştir. Boyutsal ölçümlerdeki bu belirgin farklılığın 2B görüntülemelerdeki magnifikasyondan kaynaklandığını, açısız ölçümlerdeki yakınlığın ise değerlendirilen populasyonların (Ankara bölgesi) benzer yüz tipi gösterdiğini düşünüyoruz.

Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada bizim çalışmamıza benzer olarak mandibular uzunluk, orta yüz uzunluğu ve alt anterior yüz yüksekliği erkeklerde kadınlardan daha büyük bulunmuştur, bulunan bu değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilirken klinik olarak anlamsız olarak değerlendirilmiştir²².

Swlerenga ve ark.²³ bizim bulduğumuz bulgularla paralel olarak alt anterior yüz yük-

sekliği (ANS-Me), orta yüz uzunluğu (Co-A) ve mandibular uzunluk (Co-Gn) değerlerini erkek bireylerde kadınlardan daha büyük olarak bulmuşlardır.

Miyajima ve ark.'nın¹⁹ 26 erkek ve 28 kadın olmak üzere 54 erişkin Japon birey üzerinde kraniofasial yapıyı iki boyutlu görüntülemeyle incelemek için yaptıkları çalışmada Co-A (p<0,01), Co-Gn (p<0,01), SN/GoGn, (p<0,01) ANS-Me (p<0,05), Occ/SN (p<0,05) ölçümlerinde istatistik olarak önemli fark olduğunu bildirmişlerdir.

Vahdettin ve ark.'nın⁹ boyutsal ölçüm değerleri literatürdeki 2B çalışmalara göre daha düşüktür. Maksiller uzunluk (Co-A) daha önce Türkiye Anadolu, Meksika-Amerika, Japonya bireylerinden daha düşük bulunmuştur, bu durumun sebebi bu çalışmalarda 2B görüntüleme kaynaklı magnifikasyonlar ya da etnik farklılıklar olabilir^{9,19,22,23}.

SONUÇ

Sonuç olarak, Türkiye-Ankara popülasyonunun üç boyutlu KIBT McNamara sefalometrik verileri elde edildi. Cinsiyete dayalı önemli farklılıklar, cinsiyete özgü verilerin kullanıma sunulması gerektiğini göstermiştir. Bu veriler, özellikle ortognatik cerrahi sırasında maksillanın yeniden konumlandırılmasında yüz deformitelerinin tanı ve tedavi planı için yararlı bir referans olacaktır. Daha önce yapılan sefalometrik çalışmalar, ırk grupları arasındaki ölçülebilir iskeletsel ve dişsel farklarının var olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, hastaların etnik yüz özelliklerini göz önüne alınması başarılı ortodontik tedavi hedeflerinin belirlenmesinde kritik bir rol oynar. Bu nedenle, estetik açıdan hoş giden bir yüz elde etmek için, farklı populasyon bireyleri kendi populasyonunun özelliklerine göre tedavi edilmelidir. Her yaş grubu, cinsiyet ve populasyon için farklı standartlar kullanmak faydalıdır. Oluşturulan McNamara değerleri Türkiye'deki erişkin bireylerin ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahisinde ortodontist, oral ve maksilofasiyal cerrahlar için yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Orhan K, Aksoy S. Konik Işımlı Bilgisayarlı Tomografi ile Üç Boyutlu Sefalometri (Bölüm 15) Güncel Bilgiler Işığın-

- da Ortodonti, E Özdiler. 1. Baskı, Gümüş Kitabevi, Ankara, 2015, 295-360.
2. Üçok Ö, Kayadüğün A. Ortodontide Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Endikasyonları (Bölüm 14) Güncel Bilgiler Işığında Ortodonti, E Özdiler. 1. Baskı, Gümüş Kitabevi, Ankara, 2015, 283.
 3. Orhan K. Diş Hekimliğinde konik ışınli komputize tomografinin yeri ve önemi. Yeditepe Üniveristesi Diş Hekimliğ Fakültesi Dergisi, 2012, 3(3):6-17
 4. Gazilerli Ü. Türk çocukları için Downs ve Tweed ölçümleri. A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1981, 8:115-136
 5. Ceylan İ, Gazilerli Ü. Erzurum yöresi çocuklarındaki Steiner, Downs ve Tweed ölçümlerinin diğer bazı gruplarla karşılaştırılması. A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1992, 19: 143-52.
 6. Kocadereli İ, Telli AE. Evaluation of Ricketts' long-range growth prediction in Turkish children. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop, 1999, 115, 515-20.
 7. McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984 Dec;86(6):449-69.
 8. Alam MK, Basri R, Purmal K, Sikder MA, Saifuddin M, Iida J. Cephalometric norm study in a Bangladeshi population using McNamara analysis. International Medical Journal, 2013, 20.1: 84-86.
 9. Vahdettin L, Aksoy S, Öz U, Orhan K. Three-Dimensional cephalometric norms of Turkish Cypriots using CBCT images reconstructed from a volumetric rendering program in vivo. Turk J Med Sci. 2016, 46.3: 848-861.
 10. Swennen GR, Schutyser F, Barth EL, De Groeve P, De Mey A. A new method of 3-D cephalometry part I: The anatomic Cartesian 3-D reference system. J Craniofac Surg 2006;17:314-25.
 11. Uzel İ, Enacar A. Ortodontide sefalometri, Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana, Türkiye, 2000.
 12. Proffit WR, Sarver MD, Ackerman JL. Orthodontic diagnosis: The Problem-Oriented Approach. In: Proffit WR, Fields Jr, Henry W. Contemporary orthodontics. 5th ed. Canada: Elsevier Mosby; 2013. p. 156-203.
 13. Jacobson A. McNamara analysis. In: Jacobson A, Jacobson R.L. Radiographic cephalometry from basic to video imaging. Chicago: Quintessence book. 2006.p. 113-23.
 14. Özdiler E, Başpınar E. Angle KL III anomalilerin McNamara sefalometrik analizi ile incelenmesi. Turk J Orthod 1992; 5(1): 13-22.
 15. Lawrence TN, Ellis E 3rd and McNamara JA Jr. The frequency and distribution of skeletal and dental components in Class II orthognathic surgery patients. J Oral Maxillofac Surg 1985, 43.1: 24-34.
 16. Yu CC, Wong FH and Lo LJ. Craniofacial deformity in patients with uncorrected congenital muscular torticollis: an assessment from three-dimensional computed tomography imaging. Plast Reconstr Surg, 2004, 113.1: 24-33.
 17. Van Vlijmen OJ and Maal T. A comparison between 2D and 3D cephalometry on CBCT scans of human skulls. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010, 39.2: 156-160.
 18. Park SH, Yu HS, Kim KD, Lee KJ and Baik HS. A proposal for a new analysis of craniofacial morphology by 3-dimensional computed tomography. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 2006, 129.5: 600. e23-600. e34.
 19. Miyajima K, Mcnamara JA Jr, Kimura T, Murata S, Lızuka T. Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1996, 110.4: 431-438.
 20. Liang C, Liu S, Liu Q, Zhang B, Li Z. Norms of McNamara's cephalometric analysis on lateral view of 3D CT imaging in adults from Northeast China. J

HARD TISSUE BIOL 2014, 23.2: 249-254.

21. Wong RW, Chau AC and Hagg U. 3D CBCT McNamara's cephalometric analysis in an adult southern Chinese population. Int J Oral Maxillofac Surg. 2011, 40.9: 920-925.
22. Kılıç N, Çatal G, Oktay H. McNamara norms for Turkish adolescents with balanced faces and normal occlusion. Aust Orthod J 2010, 26.1: 33.
23. Swlerenga D, Oesterle LJ, Messersmith ML. Cephalometric values for adult Mexican-American. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1994, 106.2: 146-155.
24. Park IC, Bowman D, Klapper L. A cephalometric study of Korean adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1989, 96: 5459

Yazışma Adresi:

Özüm Daşdemir Özkan
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Hacettepe, Talatpaşa Blv No:44,
06230 Altındağ/Ankara
05439358273
ozum_dasdemir@hotmail.com