

**DENGELİ YÜZ ORANLARINA VE NORMAL OKLÜZYONA SAHİP GENÇ TÜRK ERİŞKİNLERİN MCNAMARA SEFALOMETRİK NÖRMLERİ**  
**McNamara Cephalometric Norms Of Turkish Young Adults With Normal Occlusion And Well-Balanced Faces**

**Ahmet YAĞCI<sup>1</sup>, Süleyman Kutalmış BÜYÜK<sup>2</sup>**

**Özet:** Bu çalışmanın amacı özellikle ortognatik cerrahi uygulanacak hastaların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan efektif maksiller ve mandibular uzunluklar ve McNamara sefalometrik analizi için Türk normlarının oluşturulması ve olası cinsiyet farklılığının değerlendirilmesidir. Bu çalışmaya Sınıf I oklüzyona, düzgün sıralanmış alt ve üst dental arklara ve dengeli yüz oranlarına sahip Türk bireyleri dâhil edilmiştir. Bu kapsamda 61'i kız (13.65±1.83 yıl), 50'si erkek (14.54±1.33 yıl) olmak üzere 111 bireyin sefalometrik radyografları kullanıldı. Sekizi çizgisel, ikisi açısız olmak üzere toplam 10 ölçüm Dolphin 9.0(Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) programı kullanılarak bilgisayar ortamında yapıldı. Cinsiyet farklılığın değerlendirilmesinde bağımsız örneklem t-testi kullanıldı. İstatistiksel analiz sonucunda maksillomandibular fark, efektif maksiller ve mandibular uzunluklar ile alt anterior yüz yüksekliğinin erkeklerde daha büyük olduğu tespit edildi ( $p<0.001$ ). Çoklu regresyon modelleri efektif uzunluklar için her bir cinsiyette oluşturuldu. Çalışmanın sonucunda Türk erkek ve kadınlar için teşhis ve tedavi planlamasında kullanılacak McNamara normları belirlenmiş ve efektif uzunluklar için regresyon modelleri oluşturulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Sefalometri, diagnostik yöntemler, McNamara normları

**Abstract:** The aim of this study was to determine the Turkish norms for effective maxillary and mandibular length and McNamara cephalometric analysis used especially in the evaluation of patients undergoing orthognathic surgery and opossible gender differences. The cephalometric radiographs of 111 children (61 female, 50 male) between 13 and 14 years of age (female: 13.65±1.83, male: 14.54±1.33) with Turkish grandparents and Class I occlusion, have balanced faces, well-aligned upper and lower dental arches were used. The eight linear and two angular measurements in the McNamara analysis were measured with Dolphin 9.0 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) software. Independent samples t-test was used to evaluate gender differences. Maksillomandibular difference, effective maxillary and mandibular length and lower anterior facial height were detected greater in males ( $p <0.001$ ). Multiple regression models for the effective lengths of each sex were created. In conclusion, the McNamara norms and the effective lengths regression models for Turkish males and females were created to be used for the diagnosis and treatment planning.

**Keywords:** Cephalometry, diagnostic methods, McNamara norms

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr.Erc.Ün.Diş Hek.Fak.Ortodonti AD, Kayseri

<sup>2</sup> Arş.Gör.Erc.Ün.Sağ.Bil.Ens.Ortodonti AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 15.10.2012      Kabul Tarihi : 11.12.2012

Sefalometrik analizlerin uygun bir şekilde değerlendirilmesi için cinsiyet, yaş ve etnik köken olarak benzer özellikler taşıyan popülasyon normlarının kullanılması gerekmektedir (1-3). Sefalometrik normlar ortodontik tedavi seçeneğinin belirlenmesinde, yapılacak tedavinin sonuçlarının öngörülmesinde ortodontiste diagnostik açıdan yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bu normlar bir popülasyondaki ortalama değerleri ve dağılımları da tespit ederek o toplumdaki ortodontik araştırmalara rehberlik ederler (4).

Ortodontistler tarafından en fazla kullanılan sefalometrik analizlerden bir tanesi de McNamara analizidir (5). Bu analiz maksilla ve mandibulanın birbiriyle olan ilişkilerini, mandibulanın uzunluğunu, yüzün uzunluğunu ve kesici dişlerin konumunu tanımlamaktadır. Bu analiz dentofasiyal ilişkiler açısından güvenilir bilgiler verir. Ancak, bu analizin değerleri arasında yumuşak doku ölçümlerinin olmayışı ve magnifikasyon faktörlerinden diğer analizlere göre daha fazla etkilenmesi gibi çeşitli dezavantajları bulunmaktadır.

McNamara analizinde anterior referans çizgisi olarak Nasion noktasından Frankfurt horizontal düzlemine indirilen dikme kullanılarak çenelerin uzunlukları ve birbiriyle olan ilişkileri değerlendirilmektedir (6). Aynı zamanda analiz efektif maksiller ve mandibular uzunluklar ile alt anterior yüz yüksekliğinin ilişkisini de değerlendirir (7).

Literatür incelendiğinde McNamara analizi için Türk normlarının oluşturulduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmalarda McNamara analizinin bir kısmı olan efektif uzunluklar ile alt anterior yüz yüksekliği arasındaki ilişkiyi tanımlayan tablolar sunulmamıştır. Çalışmamızın amacı özellikle ortognatik cerrahi uygulanacak hastaların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan efektif maksiller ve mandibular uzunluklar ve McNamara sefalometrik analizi için Türk normlarının oluşturulması ve olası cinsiyet farklılığının değerlendirilmesidir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

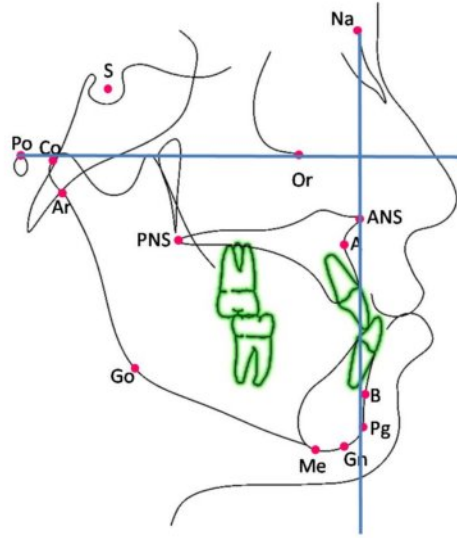
Bu retrospektif çalışma için Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden 111 bireyin (61 kız, 50 erkek) lateral sefalometrik radyografi seçildi. Türk ebeveynlerinin ortalama yaşları sırasıyla  $13.65 \pm 1.83$  ve  $14.54 \pm 1.33$ 'tü. Bütün bireyler Sınıf I molar ilişkiye ve iyi sıralanmış alt ve üst arklara sahipti ve normal dişsel gelişim sergiliyorlardı. Daha önce ortodontik tedavi görmüş, anterior veya posterior çapraz kapanışa sahip, fasial ve dental travma görmüş, sistemik hastalıkları bulunan, temporomandibular eklem rahatsızlığı olan, gelişimsel-kazanılmış kraniofasiyal veya nöromuskuler deformitesi olan bireyler çalışma dışında tutuldu. Tüm radyograflar Frankfurt düzlemi yere paralel olacak şekilde, dişler sentrik oklüzyonda, dudaklar istirahat pozisyonunda iken aynı sefalometri cihazı (OP100; Instrumentarium, Tuusula; Finland) ile alındı. Sefalometrik radyograflar aynı araştırmacı tarafından (S.K.B.) Dolphin 9.0 yazılım programı (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) kullanılarak değerlendirildi. Anatomik noktaların belirlenmesi manual olarak dijital ortamda gerçekleştirildi. Sekizi çizgisel, ikisi açısız olmak üzere toplam 10 ölçüm yapıldı. McNamara analizinde kullanılan anatomik noktalar Tablo I ve Şekil 1'de gösterilmektedir (5).

**İstatistiksel Değerlendirme :** Tüm istatistiksel analizler SPSS (Windows, version 13.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) programı kullanılarak yapıldı. Tüm sefalometrik ölçümler için aritmetik ortalama, standart sapma değerleri hesaplandı. Ölçüm hatalarını değerlendirmek amacıyla, rastgele seçilen 15 radyograf aynı araştırmacı tarafından ilk ölçümlerden iki hafta sonra tekrar ölçülmüştür.

Student *t*-testi erkek ve kızlar arasındaki ölçümleri karşılaştırmak amacıyla kullanıldı. Elde edilen değerlerden çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılarak erkekler ve kızlar için formülize edilmiş uygun Co-Gn, Co-A ve ANS-Me değerleri elde edilebilmektedir. İstatistiksel olarak  $p < 0.05$  değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

**Tablo I.** McNamara analizinde tanımlanan anatomik noktalar ve referans doğruların açıklamaları

| <b>Maksilla'nın kranial kaideye göre konumu</b>  |   |
|--|---|
| 1. NA-P  | Nasion'dan indirilen dikmenin A noktasına uzaklığı  |
| 2. SNA   | SN ve NA doğruları arasındaki açı                   |
| <b>Mandibula'nın maksillaya göre konumu</b>      |   |
| 3. Co-Gn   | Efektif mandibula uzunluğu (mm)                     |
| 4. Co-A  | Efektif orta yüz uzunluğu (mm)                      |
| 5. MxMD-DF                                       | Makillomandibular farklılık                         |
| 6. ANS-Me  | Alt anterior yüz yüksekliği (mm)                    |
| 7. MD-P  | Mandibular düzlem açısı                             |
| 8. FA-A  | Yüz aksı açısı                                      |
| <b>Mandibula'nın kranial kaideye göre konumu</b> |   |
| 9. Pg- N   | Nasion'dan indirilen dikmenin Pg noktasına uzaklığı |
| <b>Dentisyon</b>                                 |   |
| 10. Ui-A   | Üst keser dişin A noktasına uzaklığı                |
| 11. Li-Apg                                       | Alt keser dişin A-Pg doğrusuna uzaklığı             |



**Şekil I.** McNamara analizinde tanımlanan anatomik noktalar ve referans doğrular. Na, Nasion; Or, Orbitale; Go, Gonion; S, Sella; Co, Condilyon; Po, Porion; Ar: Articulare; Me, Menton; PNS, Posterior Nasal Spina; ANS, Anterior Nasal Spina; B, B noktası; A, A noktası; Pg, Pogonion; Gn, Gnathion.

## BULGULAR

Sınıf içi korelasyon katsayıları tüm ölçümlerde 0,90'ı geçtiğinden, ölçümlerin tekrarlanabilir nitelikte olduğu görüldü. McNamara analizi için Türk normları ve cinsiyet farklılıkları Tablo II'de sunulmuştur. Efektif mandibular uzunluk (Co-Gn), efektif orta yüz uzunluğu (Co-A), alt anterior yüz yüksekliği (ANS-Me) ve maksillo-mandibular farklılık (Mx-MD-DF) erkeklerde kızlardan daha büyük olduğu tespit edildi ( $p<0.001$ ). Alt keserler A-Pog

çizgisine göre erkeklerde kızlara nazaran yaklaşık 1 mm daha geride konumlanmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0.692$ ).

Kızlar için çoklu regresyon modeli

$$\text{Co-Gn} = 0.718 + (0.848 \times \text{Co-A}) + (0.629 \times \text{ANS-Me})$$

Erkekler için çoklu regresyon modeli

$$\text{Co-Gn} = -7.653 + (0.858 \times \text{Co-A}) + (0.734 \times \text{ANS-Me})$$

**Tablo II.** Çalışmamızdaki Türk bireylerindeki McNamara Sefalometrik norm değerleri

| Değişkenler                                      | Cinsiyet | Ortalama | Standart Sapma | Minimum | Maksimum | P      |
|--|----------|----------|----------------|---------|----------|--------|
| 1. NA- P (mm)                                    | Kız      | -0.11    | 2.85           | -7.20   | 5.90     | 0.317  |
|  | Erkek    | -0.662   | 2.87           | -6.80   | 5.00     | 0.317  |
| 2. SNA   | Kız      | 80.88    | 3.26           | 72.50   | 87.50    | 0.870  |
|  | Erkek    | 80.77    | 3.83           | 72.90   | 90.10    | 0.870  |
| 3. Efektif mandibular uzunluğu (Co-Gn) (mm)      | Kız      | 116.20   | 6.37           | 104.50  | 137.60   | <0.001 |
|  | Erkek    | 124.67   | 6.69           | 110.00  | 135.90   | <0.001 |
| 4. Efektif orta yüz uzunluğu (Co-A) (mm)         | Kız      | 85.50    | 4.56           | 75.80   | 97.60    | <0.001 |
|  | Erkek    | 89.86    | 5.49           | 79.10   | 100.80   | <0.001 |
| 5. Maksillo-mandibular farklılık (Mx-MD-DF) (mm) | Kız      | 30.70    | 4.54           | 22.10   | 45.00    | <0.001 |
|  | Erkek    | 34.75    | 5.03           | 23.70   | 43.80    | <0.001 |
| 6. Alt anterior yüz yüksekliği (ANS- Me)         | Kız      | 68.38    | 5.32           | 60.10   | 83.10    | <0.001 |
|  | Erkek    | 75.21    | 5.41           | 63.40   | 88.00    | <0.001 |
| 7. Mandibular düzlem açısı (MD-P) (derece)       | Kız      | 24.29    | 4.92           | 11.60   | 33.30    | 0.307  |
|  | Erkek    | 23.32    | 5.04           | 12.70   | 33.40    | 0.307  |
| 8. Yüz aksı açısı (FA-A) (derece)                | Kız      | -1.40    | 3.84           | -11.50  | 9.40     | 0.259  |
|  | Erkek    | -2.25    | 4.12           | -10.10  | 9.10     | 0.259  |
| 9. Pg- N (mm)                                    | Kız      | -2.20    | 5.36           | -13.90  | 13.90    | 0.642  |
|  | Erkek    | -2.69    | 5.66           | -12.40  | 9.80     | 0.642  |
| 10. Ui-A (mm)                                    | Kız      | 5.17     | 1.68           | 2.20    | 8.90     | 0.960  |
|  | Erkek    | 5.19     | 2.06           | -0.20   | 9.20     | 0.960  |
| 11. Li-APg (mm)                                  | Kız      | 2.19     | 2.23           | -2.40   | 7.70     | 0.692  |
|  | Erkek    | 2.01     | 2.59           | -3.80   | 9.20     | 0.692  |

## TARTIŞMA

Etnik, yüz tipi ve iskeletsel karakteristikler ortodontik tedavinin belirlenmesinde, tedavinin ilerlemesinde ve sonuçlanmasında önemli rol oynamaktadır. Gittikçe artan ortodontik tedavi ihtiyacı özellikle de ortodontik-cerrahi ihtiyacı ile birlikte Türk toplumunda ideal ve estetik yüz oranlarının ne olması gerektiği konusunda fikir birliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma tedavi edilmemiş normal oklüzyona sahip ve dengeli yüz profili gösteren Türk bireylerinden alınan lateral sefalogramlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Oliver'in (8) çalışmasında belirttiği gibi sefalometrik radyografların hastanın dudakları kapalı pozisyondayken alınması radyografların standardize edilmesi açısından önemlidir. Böylelikle elde edilen pozisyonun tekrarlanması kolaylaşacaktır. Bizim çalışmamızda da, çalışmaya dahil edilen tüm bireylerden radyograflar alınırken bireyler dudaklarını kapalı tutması söylenmiştir ve sefalostatın da kullanımıyla standardizasyon oluşturulmuştur. Gözlemci içi farklılığı elimine etmek için, tüm radyograflar tek bir araştırmacı (S.K.B.) tarafından çizilmiş ve ölçülmüştür. Yine anatomik nokta tanımlamadaki hataları minimize etmek amacıyla aynı araştırmacı tarafından tekrar anatomik noktalar kontrol edilmiştir. Elde edilen lateral sefalogramlar üzerinde McNamara analizinde kullanılan anatomik noktalar işaretlenmiş ve ilgili ölçümler yapılmıştır. Bu analiz ortodontistler için, kısmen de olsa çene cerrahları için önem arz eden dental ve iskeletsel ilişkileri tanımlayan ölçümler içermektedir. Çalışmamız sonucunda kızlar ve erkekler için ideal mandibular uzunluk(Co-Gn) değerlerini elde etmek amacıyla regresyon modelleri oluşturulmuş olup; kızlarda orta yüz uzunluğu (Co-A), mandibular uzunluk (Co-Gn) ve alt anterior yüz yüksekliği (ANS-Me) erkeklerden daha kısa bulunmuştur.

Farklı etnik gruplara sahip bireyler farklı iskeletsel karakterler sergileyebileceğinden, bu çalışmaya aynı bölgede yaşayan (Kapadokya Bölgesi) bireyler dâhil edilmiştir. Çalışma Sınıf I oklüzyona, Türk ebeveynlere sahip, herhangi bir dental/iskeletsel anomalisi olmayan bireylerden kliniğimi-

ze ortodontik tedavi amacıyla başvurmuş aynı yaş grubuna sahip bireylerden oluşturulmuştur. Aynı dil, aynı kültürü paylaşan bir etnik gruba sahip bireyler genellikle diğer gruplardan farklı olarak benzer dentofasiyel karakteristik özelliklere sahiptir (9). Ancak Türkiye gibi farklı etnik kökenlerin bulunduğu bir ülkede her bir popülasyon için ayrı ortodontik normların oluşturulması gerekmektedir. Bu çalışma için McNamara analizindeki norm değerleri dentofasiyel ve iskeletsel olarak kriterlere uygun olarak seçilen bireylerde değerlendirilmiştir.

Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada Kılıç ve ark. (10) da bizim çalışmamıza benzer olarak mandibular uzunluk, orta yüz uzunluğu ve alt anterior yüz yüksekliği erkeklerde kızlardan daha büyük bulunmuştur. Bulunan bu değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilirken klinik olarak anlamsız olarak değerlendirilmiştir (10). Bizim çalışmamızda ise ek olarak maksillomandibular farklılıkta da erkeklerde kızlardan daha büyük bulunmuştur.

Yine sefalometrik çalışmaların anlamlılık ifade edebilmesi ve geniş kitlelerce benimsenmesi için bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Başçıftçı ve ark. (11) ve Swlerenga ve ark. (12) da bizim bulduğumuz bulgularla paralel olarak alt anterior yüz yüksekliği (ANS-Me), orta yüz uzunluğu (Co-A) ve mandibular uzunluk (Co-Gn) değerlerini erkek bireylerde kızlardan daha büyük olarak bulmuşlardır. Bu farklılık bizim çalışmamızda Co-A boyutlarında 4.36 mm, Co-Gn boyutlarında 8.47 mm'dir.

Ortaya koyduğumuz regresyon formülü sayesinde de Türk bireylerinde ilgili değerlerden yola çıkılarak özellikle ortognatik cerrahi hastalarında tedavi planlamasında ilgili değerlerin bulunmasında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Literatürde bulunan değerler Türk normlarıyla farklılık göstermektedir ve çalışmamızda Türk normları bir regresyon formülü şeklinde sunulmaktadır. Bu tip eksiklikleri giderme açısından bu çalışma sonuçlarının ortodontik tedavi plânlamasında ortodontistlere faydalı olacağı düşünülmektedir.

## SONUÇLAR

Mandibular uzunluk, orta yüz uzunluğu, alt anterior yüz yüksekliği ve maksillomandibular farklılık anlamlı olarak kızlarda erkeklerden daha küçük değerlere sahiptir. McNamara analizi referans alınarak Türk bireylerden elde edilen verilerle oluşturulan çoklu lineer regresyon analizi ile oluşturulan formülün yapılacak ortognatik cerrahi işlemlere öncülük edeceğine inanılmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application orthodontia. *AngleOrthod* 1931; 1: 45-66.
2. Hofrath H. Diebedeutung der roentgenfernen der kieferanomalien. *FortschrOrthodontic* 1931; 1: 232-48.
3. Athanasiou A. *Orthodontic cephalometry*. London. England: Mosby- Wolfe; 1997: 241-92
4. Bishara SE. Jacobsen JR. Hession TJ. Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod* 1998; 114: 698-706.
5. McNamara JAJr. A method of cephalometri cevaluation. *Am J Orthod* 1984;86: 449-69.
6. Harvold EP. *The activator in orthodontics*. St Louis. Mo: CV Mosby 1974:37-56.
7. James A. McNamara, Jr. *Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, Brunden W Needham Press Inc., 2001; pp 450-490
8. Oliver, B.M. , 1982. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am. J. Orthod.* 82 (2), 141-149.
9. Richardson ER. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod* 1980;50:301-11.
10. Kilic N, Catal G, Oktay H. McNamara norms for Turkish adolescents with balanced faces and normal occlusion. *Aust Orthod J.* 2010 May;26(1):33-7.
11. Basciftci FA. Uysal T. Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod*2004; 125:366-72.
12. Swlerenga D. Oesterle LJ. Messersmith ML. Cephalometric values for adult Mexican-Ameri