

Normal Okluzyonlu Bireylerde Arka-ön Yüz Yükseklikleri Oranının Değerlendirilmesi

Dr. Emel SEREN*

ÖZET: Dişsel ve iskeletsel normal okluzyona sahip 26 kadın ve 33 erkekte oluşan araştırma grubunda ön ve arka yüz yükseklikleri ortalamaları ve bunlar arasındaki oran, FHR cinslere göre ortalamalar arası farklılık saptanmış olup, bu değişkenlerin Y eksenini açısı ile ilişkileri incelendi. Türk toplumunda kadınlarda arka yüz yüksekliği ortalaması 81.42 ± 5.8 ön yüz yüksekliği ortalaması 120.19 ± 6.02 , FHR ortalaması ise 67.98 ± 3.23 bulundu. Erkeklerde bu değerler sırasıyla 83.73 ± 6.3 , 127.70 ± 6.9 , 69.53 ± 4.3 di. Cinslere göre ortalamalar arası farklılık arka ve ön yüz yüksekliklerinde önemli bulundu. Her iki cinsten arka ile önyüz yükseklikleri ve arka yüz yüksekliği ile FHR arasındaki ilişki katsayılarının da anlamlı olduğu gözlemlendi. Ayrıca Y eksenini açısı ile arka yüz yüksekliği arasında yalnızca bayanlarda anlamlı ters bir ilişki bulundu.

Anahtar Kelimeler: Normal okluzyon, arka-ön yüz yükseklikleri arka/ön yüz yükseklikleri oranı, Y açısı.

SUMMARY: THE EVALUATION OF THE RATIO OF THE POSTERIOR-ANTERIOR FACIAL HEIGHTS IN INDIVIDUALS WITH NORMAL OCCLUSION. In this research conducted on a group of 26 females and 33 males with normal dental and skeletal occlusion the posterior and facial height mean values, the ratio between them, the differences in the mean values according to the sexes were found out and the relationship of these variables with the Y axis angle was examined. According to this research, the mean value of the posterior facial heights in females in the Turkish community was 81.42 ± 5.8 the mean value of the anterior facial height 120.19 ± 6.02 ; the mean value of the FHR was 67.98 ± 3.23 . In males respectively 83.73 ± 6.3 , 127.70 ± 6.9 , 69.53 ± 4.3 . The mean value differences among the sexes the correlation coefficients between posterior and anterior facial heights and posterior facial height with FHR also found meaningful. Besides, a significant negative correlation was found between the Y axis angle and the posterior facial height only in females.

Key Words: Normal occlusion, posterior-anterior facial heights, FHR, Y. açısı.

GİRİŞ

Yüz iskeletinin vertikal ve anteroposterior büyümesi ve bu büyümenin tahmini, ortodontik tedavinin başarısı için çok önemli olduğundan bir çok araştırmaya konu olmuştur. İlk kez Björk (4) tarafından implant çalışmalarla, büyüme gelişim sırasında mandibulanın remodelasyonu ile ilgili yapısal bir metod geliştirilmiştir. Mandibuladaki rotasyon total olarak düşünülmüş ve bu rotasyonun kondil büyümesi, yüz suturları, alveoler yapıdaki dikey gelişimle olduğu ortaya konulmuştur. Yüz suturları ve alveoldeki vertikal gelişim, kondildeki vertikal gelişimden az ise anterior rotasyon, tersinde posterior rotasyondan söz edilmektedir.

Mandibula rotasyonu ve kraniyofasiyal yapının gelişimini inceleyen araştırmacılar (3, 4, 5, 9, 12, 14, 17,

21, 22, 23), mandibula büyüme modelini; mandibular düzlem açısı, Jarabak formülü (FHR = Facial Height Ratio) ve Yüz Oranı İndeksi (FPI = Facial Proportion Index) ile belirlemekte tanı ve tedavide bu parametrelerden yararlanmaktadırlar.

Bu araştırmada, Türk toplumunda gelişimini tamamlamış normal okluzyonlu ergin bireylerde:

- 1- Ön-arka yüz yükseklikleri ve bunlar arasında ortalama oranın (FHR) toplumsal farkının saptanması.
- 2- Büyümenin yönü hakkında fikir verecek dik yön ilişkilerinin belirlenmesi.
- 3- Cinsler arasında ayırım olup olmadığının incelenmesi.

* Serbest Dişhekimi-Ortodontist

- 4- Hem dişsel, hem de iskeletsel normal okluzyona sahip bireylerde Jarabak oranının değerlendirilmesi.
- 5- Y eksenini açısı ile ön-arka yüz yükseklikleri ve Jarabak oranı arasındaki korelasyonların bulunması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Normal okluzyonlu ergin bireylerde ön-arka yüz yükseklikleri, bunlar arasındaki oran ve tüm bu parametrelerin Y eksenini açısı ile korelasyonunu saptamağa yönelik çalışmada, bireylerin önce sistemik ağız ve diş muayeneleri yapıldı. Herhangi bir cerrahi ve ortodontik tedavi yapılmamış örneklerin hepsinde devamlı dişleri mevcuttu. Yaş ortalamaları 18-20 civarında 48'i erkek, 37'si bayan toplam 85 birey araştırmaya alındı. Bu bireylerden alınan profil röntgenogramlarında kraniyofasiyal işaret noktaları ve bilateral yapıların sağ ve sol imajlarının orta noktaları çizildi. Dişsel olarak normal okluzyona sahip bu bireylerin İskeletsel Sınıf I olanlarında ayırmak amacıyla ANB ve GoGnSn açıları ölçülerek, bu açı değerlerinin normal hudutlarda $ANB = 2\pm 2$, $GoGnSN = 32\pm 6$ olduğu bir supdivizyon oluşturuldu. 26 kadın ve 33 erkekten ibaret hem dişsel hemde iskeletsel normal okluzyona sahip örneklerin sefalometrik röntgenogramlarında:

S-Go arası arka yüz yüksekliği

N-Me " ön " "

S-Gn ile FH düzlemi arasında oluşan Y eksenini açıları ölçüldü (26).

Arka ve ön yüz yükseklikleri birbirleri ile ve cinsler arasında karşılaştırıldı. Björk (3)'ün temel iskelet parametrelerini kapsayan "Jarabak analizi" kullanılarak Jarabak (13)'ün yüz iskelet oranı (FHR) ölçüldü. $FHR = S-Go/N-Me \times 100$

Sonuçlar ve Grafikler Best PC Bilgisayarında STATGRAF paket programı kullanılarak elde edildi.

Elde edilen verilerin istatistik olarak görmek amacıyla dağılım tabloları yapılmıştır.

BULGULAR

Tablo I'de; arka ve ön yüz yükseklikleri, FHR ve Y'nin Ortalama Değerleri ve Sapmaları görülmektedir.

Cinslere göre ortalamalar arası farklılığın arka ve ön yüz yüksekliklerinde önemli olduğu bulunmuştur (Tablo II).

Tablo III'de arka ve ön yüz yükseklikleri arasındaki ilişkinin her iki cinstede önemli olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular grafiklerde gösterilmiştir. (Grafik 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

Ortodontide "hyperdivergence" ve "hypodivergence" terimleri yüz morfolojisinin dikey değişimlerini belirlemek üzere ilk kez 1964 de Schudy (21) tarafından tanımlanmış ve SN-mandibular düzlem açısı (SN-MP) yüz diverjan ölçümü olarak kullanılmıştır.

Schudy (21, 22) kondil ve çenelerin büyüme arasındaki ilişkinin, mandibula konumunu etkilemekte olduğunu vurgulamış ve kondilin dikey büyümesi, maksillanın dikey sutural büyümesi ile maksilla ve mandibulanın dikey alveoler büyümelerinden az olursa, mandibulanın aşağı ve arkaya rotasyon yapacağını belirtmiştir. Bu bölgelerde meydana gelen büyüme artışları arasındaki orana Schudy, "Arka büyüme analizi" adını vermekte ve bu artışlar arasındaki dengenin mandibulanın ileri yön büyümesini ve rotasyonunu kontrol ettiğini vurgulamaktadır.

Siriwat ve Jarabak (25) malokluzyonlarla, fasiyal morfoloji arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, arka ön yüz yükseklikleri arasındaki orana göre üç tip yüz büyüme modeli belirlemişlerdir. Buna göre:

- 1- Hyperdivergent büyüme modeli: Yüzün aşağı ve geriye rotasyonu ile oluşur. FHR 59% olduğu bu tip büyüme modelinde, ön yüz yüksekliği, arka yüz yüksekliğinden daha hızlı bir artış gösterir ve Y eksenini açısında artmağa eğilimlidir.
- 2- Neutral büyüme modeli: FHR: 59%-63%-Büyüme yönü Y eksenini boyunca, önde ve arkada aynı şekilde artışla ve açısız ilişkide fazla bir değişiklik olmadan aşağı ve öne doğrudur.
- 3- Hypodivergent büyüme modeli: Peridominant horizontal büyüme ile karakterize olup FHR 63% dür. Ortalama %64-80 arasındadır.

Jarabak kraniyofasiyal büyüme dairelerinin kesim alanlarında yer alan erkekler, daha prognatik olmağa eğilimlidir. Kadınlar ise daha retrognatiğe eğilimlidirler veya aynı kalırlar. Bütün ölçümlerin ortalama değerlerinin erkeklerde kadınlardan daha büyük olduğu FHR değerleri ile ramus yüksekliği ve Y eksenini açısı arasında sıkı korelasyon bulunduğu saptanmıştır. Hipodiverjan tipte Y eksenini açısı büyük, Hipodiverjan tipte ise küçük bulunmuştur. Bu bulgular Schudy (21, 22)'in 1965 ve 1966 yıllarındaki ilk çalışmaları ile desteklenmektedir. Schudy bu fasiyal tiplerde SN/MP ve OP/MP açılarının yakın ilişkisi olduğunu ancak Y eksenini açısı ile ilişkili olmadığını söylemiştir. Fakat Jarabak (25) FHR'nin Y eksenini açısı ile ilişkisini, OP/MP açısının ilişkisine oranla çok daha kuvvetli bulmuştur.

Yüz modelleri, yüz ve çenelerin büyüme rotasyonlarının tahmininde de kullanılmaktadırlar. Bir çok araştırmacı (5, 12, 22, 25) büyüme paternlerini, çenelerin büyüme rotasyonlarının hiper veya hipodiverjan yönde olmasına göre değerlendirmişler ve tedavi planlarını buna dayanarak yapmışlardır. Fakat yüzün veya çenelerin

büyüme rotasyonları tahminlerinde, yüz modelini kriter olarak almanın bireysel büyüme farklılıklarının büyük olması nedeniyle sakıncalı olduğu ileri sürülmektedir. Bu nedenle, büyüme rotasyonu tahmininde mandibular eğimin yanısıra;

- 1- Kondil başı eğimi
- 2- Mandibular kanal kurvatürü veya eğimi
- 3- Mandibula alt kenarının şekli
- 4- Simfiz eğimi
- 5- Keserler arası açı
- 6- Premolar ve molarlar arası açı
- 7- Alt ön yüz yüksekliğinin, dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır (3).

Ergenlikte mandibular kondil aktif gelişme yerlerinden biridir ve alt çene gelişimini aşağı-öne doğru yönlendirir. Böylece ön ve arka fasiyal yükseklik artar.

Kraniyomaksiller kemiğin, yukarı ve ileri olan vektörleri de ön ve arka yüksekliğinin artmasına izin verir (15). Mitani (15) 8 yıllık çalışmasında mandibular kondilin belirgin bir büyüme gösterdiğini, erkek ve kadında S-Go veya N-M ile Ar-Po arasındaki değişme oranlarının önemli olduğunu bildirmektedir. Bu da mandibulanın aşağı ve yukarı doğru büyüme vektörünün ön ve arka fasiyal yükseklikte sonuçlandığını destekliyor demektir. Sonuç olarak araştırmacı posterior ve anterior fasiyal yüksekliğin büyüme hızının yüksek oranda birbirleriyle bağlantılı olduğunu vurgulamıştır.

Dermaunt ve Tofani (8) Puberte sırasında kızlarda ön yüz yüksekliğinde büyüme doruk hızının en fazla 11-12 yaşlarda, alt ve total anterior fasiyal yüksekliğin ise 12-13 yaşlarda arttığını görmüşlerdir. Olguların çoğunda da ön yüz yüksekliğinin en fazla menarşdan önce arttığını bildirmişlerdir.

Büyüme ve gelişim sırasında yüzde kompensatör değişimler olur. Eğer böyle bir kompensasyon yetersiz olur veya hiç olmazsa o zaman defektif okluzyon ve yer anomalileri ortaya çıkar. Bu kompensasyon mekanizması longitudinal radiografi yöntemleri ile özellikle vertikal yönde demostre etmek çok zordur. Bunun için metalik implantlar kullanılmaktadır (4).

Coben (7) ve Sicher (24) insan kafatasının a) Alt çene, b) Geri kalan kısım olmak üzere iki kemikten oluştuğunu söylemişlerdir. Coben (7)'e göre bu iki kemiğin gelişmesi 7 yaşından sonra kraniyofasiyal iki gelişme sistemi ile yönlendirilir;

1. craniobase (kafa kaidesi) gelişimi,
2. mandibular kondil ve ramus gelişimidir.

Kraniyomaksiller kompleksin ön yarısı yukarı ve öne doğru gelişirken alt kafa kaidesi de (posterior cranial base) geriye doğru gelişir. Foramen magnumun ise stabil olduğu kabul edilir.

Mandibular fossada temporal kemikle eklem yapan mandibula, kondilin üst kısmı ve ramusun arka kenarındaki büyüme ile genelde aşağı ileri doğru büyür, gelişir. Bu fikir, occipital kemiğin basilar kısmı ve sphenoid kemiğin her ikisini ve fasiyal yükseklik ve derinlikte uzunlamasına büyümenin ayrılan vektörlerini vurgulamak için ileri sürülmüştür. Bununla beraber foramen magnumun ön kenarıyla mandibulanın ilişkisini gösteren ön araştırmaların dayandığı fikir sabittir, değişmez. Ve mandibular fossa ile mandibular kondil eklemi kraniyal tabandaki gelişme değişikliği ile beraber aşağıya veya aşağı-arkaya doğru hareket eder, yer değiştirir. Pubertede bir başka aktif yer değiştirme odağı olan mandibular kondil, mandibular büyümeyi genelde aşağı ve ileri doğru yöneltir. Bu iki vektörün ayrılması örneğin kraniyomaksiller kemiğin yukarı ve ileri ve mandibulanın aşağı ve ileriye olan vektörleri ön ve arka fasiyal yüksekliğin artmasına izin verir (15).

Ingerval (11) TME'nin artiküler tüberkülünün belirgin yüksekliği ve kondiler yolun belirgin eğiminin yüzün rektangüler şekli ile birlikte olduğunu saptamıştır. Yüzün fazla arka yüksekliği, kavisli mandibula ile kavisli kraniyal kaide ve prognatizm arasında paralellığı doğru bir eğim olduğunu belirtmiştir.

Yüz profili çeşitli horizontal ve vertikal ölçümlere bağlıdır. Yalnızca horizontal ve vertikal büyüme miktarları arasında bir balans olduğu zaman, dengelenmiş yüz profiline sahip olunur (9). Dik yön iskeletsel malokluzyonlar, sıklıkla total yüksekliğe göre yüzün alt kısmının yüksekliğinin belirtilmesi ile açıklanır (27). Isaacson (12) vertikal komponentlerin vertikal yüz boyutunu etkilediğini, bu komponentlerin;

- 1- Satural büyüme, sella-nasion ile pale arasındaki dik yön büyüme miktarını
- 2- Maksiller alveolar proses; pale ile okluzal düzlem arasındaki büyüme miktarını
- 3- Mandibular alveolar proses; okluzal plan ile mandibulanın alt hududu arasında dik yön miktarını
- 4- Mandibular kondilin büyüme yönü ve miktarı
- 5- Kraniyuma göre, glenoid fossanın vertikal pozisyonu, olduğunu belirtmiştir.

Vertikal fasiyal displazinin 2 uç tipi, önceleri uzun yüz sendromu (LFS) (1, 20) ve kısa yüz sendromu (SFS) (17) olarak tanımlanmıştır. Her iki displazide de alt ön yüz yüksekliğindeki değişimler ortak özelliktir. Bu da üç farklı parametresi olan FPI (Facial proportion Index = Yüz oranı indeksi) ile tanımlanır. Bu parametreler; ramus yüksekliği, SN/MP açısı, posterior vertikal maksiller dento-alveolar yüksekliktir. Bu üç parametre-

ye göre de SFS grubu iki suptipe ayrılır. Suptip 1: uzun ramus, oldukça küçük SN:MP açısı, hafifçe azalmış posterior maksiller dentoalveoler yükseklikle karakterizedir. Bu tipte FPI normal değere (FPI = 10) yakındır. Suptip 2: kısa ramus, vertikal maksiller yetersizlik ve SN:MP açısının hafifçe azalması ile karakterizedir. Bu hastalarda gözlenen şey alt ön yüz yüksekliğinin oldukça azalmasıdır. LFS grubu mandibulanın saat yönünün aksi yönünde rotasyonu ile belirlenir (17).

Total yüz yüksekliği, üst yüz yüksekliği ve alt yüz yüksekliği ölçümleri açıkça göstermiştir ki geniş FH-mand düzlemi açısı olan bireylerde yüz şekli vertikaldir. Vertikal uzama molar bölgeden daha çok anterior segmentte görülür. Bu da alveoler prosesin aşırı vertikal gelişmesinin yüz anomalisinde başlıca neden olduğunu belirler (14). Nahaum (16), Richardson (18), Horowitz ve Tompson (10), Buschang ve arkadaşları (6)'da yüz yükseklikleri ile ilgili oransal çalışmalar yapmışlardır.

Mandibulanın geriye rotasyonu sonucunda fasyal yüz yüksekliğinin artması beklenir. Artmış bir alt yüz yüksekliği mental kas aktivitesinin de yüksek seviyelere ulaşmasına neden olur. Bundan dolayı fasyal kas yapılarında uzama ve uzamaya bağlı pasif gerilim kuvvetinde artma doğaldır: bu da alt keserlere yansır (12).

Bu çalışmada dişsel olarak normal kapanışlı ve iskeletsel olarak Sınıf 1 yapıya sahip bireylerin ön-yüz yükseklikleri ölçülerek dikey yüz paternini etkileyen boyutlar arası oranın Türk toplumunda ne olması gerektiği saptandı (Tablo 1). Bulguların sonucunda Türk toplumunda ortodontik bölgesi ve dento-alveoler yapısı normal bireylerin ön-arka dik yön boyutları oranlarının Jarabak formülündeki hipodiverjan tipe uyduğu görüldü. Söz konusu farkın ön yüz yüksekliğinin azalışı veya arka yüz yüksekliğinin artışından mı kaynaklandığını saptamak için başka araştırmalara gereksinim vardır.

Tablo I: Değişkenlerin Ortalama Değerleri ve Sapmaları.

Değişkenler	Kadın (n = 26)	Erkek (n = 33)
Arka Yüz	81.42 ± 5.86	88.73 ± 6.30
Ön Yüz	120.19 ± 6.02	127.70 ± 6.99
Oran	67.98 ± 3.23	69.53 ± 4.39
Y Açısı	61.94 ± 3.51	62.14 ± 6.31

Cinsler arası ayırımın, sefalometrik incelenmesini yapan Bibby (2) arka yüz yüksekliği hariç kraniofasial morfoloji paterninin erkek ve kadınlarda pek farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bu araştırmanın bulgularında ise cinslere göre ortalamalar arası farklılık görülmemiştir. Heriki cinsten de ön yüz yüksekliklerinde önemli bulunmuştur. Heriki cinsten de arka-ön yüz yükseklikleri ve arka yüz yüksekliği ile FHR arasındaki ilişki katsayılarının da anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 2, 3) (Grafik 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Yüzün ön bölümünün dik yön gelişimi ile ilgili olan ve mandibulanın anterior rotasyonunda azalır, pos-

Tablo II: Cinslere Göre Ortalamalar Arası Farklılık

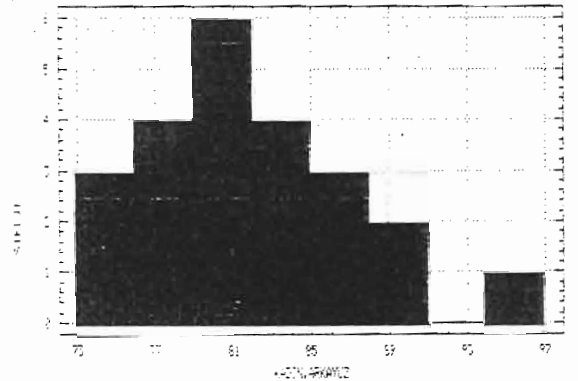
Değişkenler	Ortalamalar Arası Fark	t - Değeri	Sonuç
Arka Yüz	-7.31	4.556*	Fark Önemli
Ön Yüz	-7.51	4.348*	Fark Önemli
Oran	-1.55	1.508	Fark Önemsiz
Y Açısı	-0.20	0.169	Fark Önemsiz

* P < 0.05

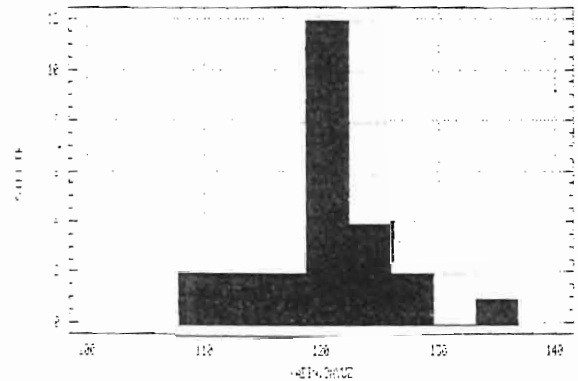
Tablo III: Cinslere Göre İlişki Katsayıları.

Değişkenler	Kadın (n = 26)		Erkek (n = 33)	
	r	t	r	t
Arkayüz-Önyüz	0.755	5.677*	0.489	3.135*
Arkayüz-Oran	0.611	3.795*	0.681	5.159*
Önyüz-Oran	-0.021	0.103	-0.304	1.778

* P < 0.05



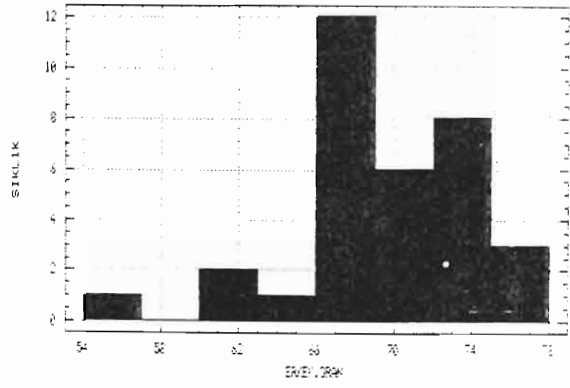
Grafik. 1- Bayanlarda Arka Yüz Yüksekliğinin Histogramı.



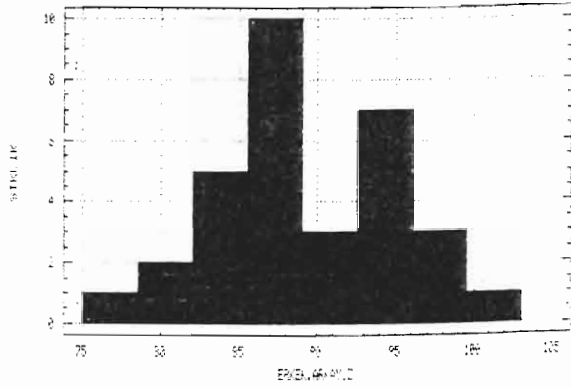
Grafik. 2- Bayanlarda Ön Yüz Yüksekliği Histogramı.



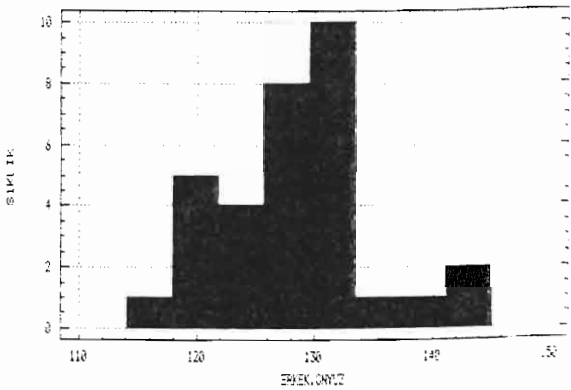
Grafik 3- Bayanlarda Arka/Ön Yüz Yükseklikleri Oranının Histogramu.



Grafik 6- Erkeklerde Arka/Ön Yüz Yükseklikleri Oranının Histogramu.



Grafik 4- Erkeklerde Arka Yüz Yüksekliğinin Histogramu.



Grafik 5- Erkeklerde Ön Yüz Yüksekliği Histogramu.

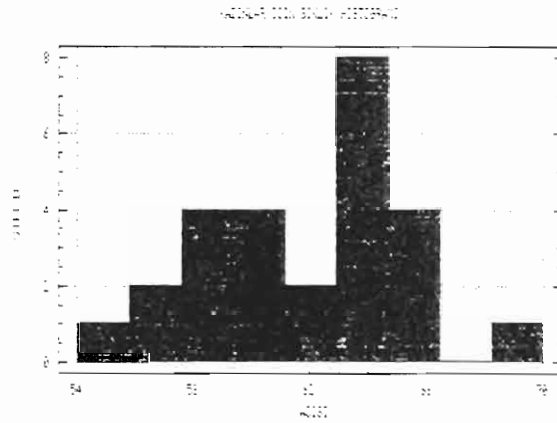
terior rotasyonunda artan Y eksenini açısı ile arka yüz yüksekliği arasında yalnızca kadınlarda anlamlı ters bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4) (Grafik 7, 8).

Arka/ön yüz yükseklikleri arasındaki oranın %59'dan küçük olması anterior open-bite %63'den büyük olması anterior deep-bite olarak kabul edilmektedir. Fakat Türk toplumundan elde edilen bulgularda nötral değerlerin erkeklerde 69.5+4 bayanlarda 68+3 olarak saptanması, anterior deep-bite olarak düşünülen bir olgunun normal olduğunu göstermektedir.

Tablo IV: Değişkenlerin Y ile İlişki Katsayıları.

Değişkenler	Kadın Y	Erkek Y
Arka Yüz	-0.446 (2.441)*	0.194 (1.101)
Ön Yüz	-0.324 (1.678)	-0.031 (0.172)
Oran	-0.271(1.379)	0.247 (1.419)

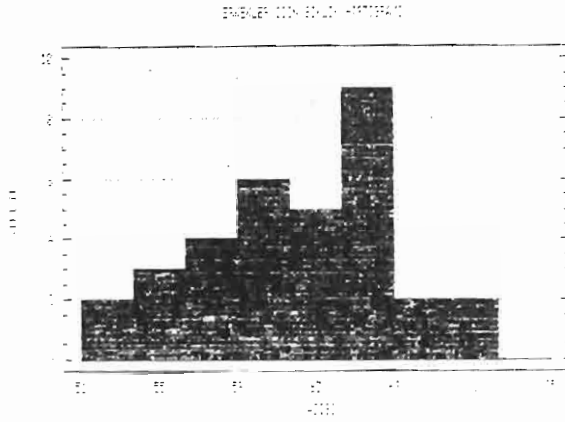
* P < 0.05



Grafik 7- Bayanlarda Y Histogramu.

Salzmann (19), tedavi planını saptamak için mükemmel okluzyonlu bireylerden alınan sefalometrik standartları kullanmanın kesin bir değeri olmadığını bunun hastadan hastaya değiştiğini bildirmiştir. Değişme dizileri "standart" denilen ortalamadan daha önemlidir. Eski bir Yunan atasözüne göre "Farkı yaratan gerçekler değil, onları yorumlamamızdır", radiogramlarda gördüğümüz değil, fakat gördüğümüzden ne anlamamızdır.

Dikey yön semptomlarının bir başka deyişle patogenezinin saptanmasında, normal oranın bir kriter olarak



Grafik. 8- Erkeklerde Y Histogramı.

alınmasına ve farklı patogeneze göre uygulanacak tedavi planlarının daha doğru temellere dayandırılmasına çalışıldı; böylece dentoalveoler ve posterior bölgede gelişimin ne yönde olduğunu, normal kapanışı oluşturabilmek için nerede ne zaman müdahale etmek gerektiğine yardımcı olacağı kanısına varıldı.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Bell, W.H., Creekmore, T.D., and Alexander, R.G.: Surgical Correction of the Long Face Syndrome. Am. J. Orthod. 71: 40-67, 1977.
- Bibby, R.E.: A Cephalometric Study of sexual dimorphism, 76: 256-259, 1979.
- Björk, A.: Prediction of Mandibular Growth Rotation. Am. J. Orthod., 55: 585-599, 1989.
- Björk, A., Skieller, V.: Facial Development and Tooth Eruption. An Implant Study at the Age of Puberty. Am. J. Orthod., 62: 338-383, 1972.
- Björk, A., Skieller, V.: Prediction of Mandibular Growth Rotation Evaluated from a Longitudinal Implant Sample. Am. J. Orthod., 86: 359-370, 1984.
- Buschang, P.H., Nass, G.G., Walker, G.F.: Principal Components of Craniofacial Growth for White Philadelphia Males and Females between 6 and 22 years of Age, Am. J. Orthod., 82: 508-512, 1982.
- Coben, S.E.: Growth Concept, Angle Orthodont. 31: 194-201, 1961.
- Dermaunt, L.R., Tofani O'Reilly, M.I: Changes in Anterior Facial Height in Grils During Puberty, Angle Orthod. 2: 163-171, 1978.
- Droel, R., Some Relationship Between the Glenoid Fossa Position and Various Skeletal Discrepancies, Am. J. Orthod., 61: 64-78, 1972.
- Horowitz, S.L., and Thompson, R.H.: Variations of the Craniofacial Skeleton in Postadolescent Males and Females, Angle Orthodont. 34: 97-122, 1967.
- Ingervall, B.: Relation Between Height of the Articular Tubercle of the Temporomandibular Joint and Facial Morphology. Angle Orthod., 44: 15-24, 1974.
- Isaacson, J.R., Isaacson, Speidel, T.M., and Worms, F.W.: Extreme Variation in Vertical Facial Growth and Associated Variation in Skaletal and Dental Relations. Am. J. Orthod., 41: 219-229, 1971.
- Jarabak, J.R., Fizzell, J.A.: Technique and Treatment with light, wire Edge-wise Appliances. St Louis, The C.V. Mosby Company Vol. 2. 1972.
- Johnson, E.L.: The Frankfort-Mandibular plane Angle and the Facial Pattern, Am. J. Orthodont. 36: 516-533, 1950.
- Mitani, H.: Contributions of the Posterior Cranial Base and Mandibular Condyles to Facial Depth and Height during Puberty. Angle J. Orthod. 43- 337-343, 1973.
- Nahoum, H.I.: Vertical Proportions and the Palatal Plane in Anterior Open-bite Amer J. Orthodont. 59: 273-282, 1971.
- Opdebeeck, H., Bell, W.H., Eisenfeld, J., Mishelevich, D., Comparative Study between the SFS and LFS rotation as a Possible morphogenic mechanism. Am. J. Orthod. 74: 509-521, 1978.
- Richardson, A.: Skeletal Factors in Anterior Open-bite and Deep overbite, Amer J. Orthodont. 56: 114-127, 1969.
- Salzmann, J.A.: Limitations of Roentgenographic Cephalometrics, Am. J. Ortodontics, 50: 169-188, 1964.
- Schendel, S.A., Eisenfeld, J., Bell, W.H., Epker, B.N., and Mishelevich, D.J.: The Long Face Syndrome: Vertical Maxillary Excess, Am. J. Orthod. Jo: 398-408, 1976.
- Schudy, F.F.: Vertical Growth Versus Antero-Posterior Growth As Related to Function and Treatment, Angle Orthod. 34 (2), 75-93, 1964.
- Schudy, F.F.: The Rotation of the Mandible Resulting From Growth: Its Implications in Orthodontic Treatment, Angle Orthod, 35 (1), 36-50, 1965.
- Schwarz, A.M. (1955): "Wie der Angehende Kieferorthopede Gesicht und Schadel Vershen Lernt", Urban Schwarzenberg, Wien. as guated; Korkhaus, G. Diagnosis Dento-Maxillo-Facial Ortopedics. International Dental Journal, 155-188, Jan. 1957.
- Sicher, H.: Lecture at Department of Orthodontics, University of Illinois, 1968.
- Siriwat, P.P., Jarabak, J.R.: Malocclusion and Facial Morphology. Is there a Relationship? An epidemiologic Study. Angle Orthod, 55: 127-138, 1965.
- Uzel, İ., Enacar, A.: Ortodontide Sefalometri Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1984.
- Wylie, W.L., and Johnson, E.L.: Rapid Evaluation of Facial Hypoplasia in the Vertikal Plane, Angle Orthod., 22: 165-182, 1952.

Yazışma Adresi: Emel SEREN

Tuna Cad. Bayındır Sokak 11/4
YENİŞEHİR

Bu makale, Yayın Kurulu tarafından 28 / 03 / 1990 tarihinde yayına kabul edilmiştir.