



Dr. H. Gögen

Edgewise ve Begg Teknik Yöntemleri ile Tedavi Edilen Vakalarda Yüzün Dik Yön Boyutlarında Görülen Değişiklikler

Dr. Dt. Hakan GÖGEN*

ÖZET: Bu çalışmada, yaygın olarak kullanılan Edgewise ve Begg sabit ortodontik tedavi tekniklerinin, hiperdiverjent yapı gösteren bireylerdeki tedavi sonuçları karşılaştırılmıştır. Edgewise ve Begg tedavi grupları ile ortodontik tedavi yapılmadan takip edilmiş Kontrol grubu olmak üzere 10'ar kişilik 3 grup üzerinde yürüttüğümüz araştırmanın materyalini, Hiperdiverjent yapı gösteren 30 bireyin tedavi ve kontrol önce-sonrası alınan 60 lateral sefalometrik film oluşturmaktadır. Tedavi gruplarına yalnızca 4 premolar çekimli ve moderate veya maksimum ankraj olarak planlanmış vakalar alınmıştır. Tedavi ve kontrol başında yaş ortalamaları yanında tedavi ve kontrol süreleri denk olan grupların, öncelikle iskelet yapı olarak da homojen olup olmadığı araştırılmıştır. Daha sonra her bir grupta araştırmada kullanılan 18 parametrede tedavi ve spontan gelişimle meydana gelen değişiklikler saptanmış ve bu değişikliklerin gruplar arasında fark gösterip göstermediği araştırılmıştır. Sonuç olarak, Edgewise tekniğin A noktasının posterior hareketinde daha etkili olduğu, her iki tekniğin mandibuladaki spontan gelişimi engellediği, Edgewise teknikle SN/GoGn açısının arttığı ortaya çıkmıştır. Dişsel hareketler açısından iki teknik arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Edgewise, Begg, Hiperdiverjent Yapı.

SUMMARY: CEPHALOMETRIC INVESTIGATION AND COMPARISON OF THE EFFECT OF EDGEWISE AND BEGG TECHNIQUE THERAPIES ON THE FACIAL SKELETON IN HYPERDIVERGENT CASES. The purpose of this study is to investigate the changes occurring during Edgewise and Begg technique therapies in skeletal open-bite cases and to compare the two techniques. The material consists of 60 lateral cephalometric films of 30 patients with hyperdivergent skeletal structure, 10 had been treated by Standard Edgewise Technique, the other 10 by Begg technique and the remaining 10 had been used as the Control group which had no treatment. 18 variables were included in the study. To determine the homogeneity of the three groups pretreatment (control) values were examined. Next, the pre and posttreatment (control) values of all the three groups were investigated and they were compared with each other. The overall results show that Edgewise technique restricted the growth of point A more than the Begg technique. The two techniques restricted the spontaneous growth of the mandible. Edgewise technique showed posterior rotation of the mandible in relation to the Begg technique.

Key Words: Edgewise, Begg, Hyperdivergent Structure.

GİRİŞ

Başarılı ve nüks tehlikesi olmayan bir tedavi önce doğru bir tanı, daha sonra buna uygun bir tedavi planı ile mümkündür. Ortodontik tedavi ile dengeli bir okluz-

yonaya ulaşılabilmesi, diş dizilerinin hem iskelet hemde yumuşak dokuyla belirli bir ilişki içinde olmasına bağlıdır. Bu dengenin kurulabilmesi içinde hekim, uyguladığı tedavi tekniğinin çene ve yüz iskeleti üzerinde

* Ankara Üniversitesi, Diş Hek. Fak. Ortodonti Ana Bilim Dalı Araştırma Görevlisi

meydana getireceği etkileri bilip; ortodontik tedavi ile iskelet yapıda meydana gelecek değişiklikleri tahmin ederek, okluzyonu bu tahmine göre planlar. Tedavi aparatının iskelet yapı üzerindeki etki şekli ve bunun ölçüsü ise her bireyde benzer olmayıp, çenelerin büyüme yönlerine ve bireyin gelişim durumuna bağlıdır. Gelişim çağı içindeki hastalarda mandibulanın saat yönünde rotasyon göstermiş olduğu hiperdiverjent veya bunun aksi yönündeki hipodiverjent büyüme yönleri vakaya göre avantaj veya dezavantaj olabilir. Uygulanan tedavi aparatı bu büyüme modelini stimule edebildiği gibi inhibede edebilir.

En yaygın şekilde kullanılan sabit ortodontik tedavi tekniklerinden Edgewise ve Begg teknikleri gerek felsefeleri gerekse uygulamaları açısından büyük farklılıklar göstermektedir. Kullanılan braket ve ark telleri, uygulanan kuvvet ve elde edilen diş hareketlerindeki farklılıklar, Begg teknikte intra-oral ankraja karşılık Edgewise teknikte gerektiğinde ve oldukça sık kullanılan ekstra-oral ankraj (3, 6, 8, 24), bu iki teknik arasındaki en belirgin farklılıklardır. Her iki tedavi tekniği ile elde edilen sonuçlar günümüze kadar uygulayıcıları tarafından araştırılıp yayınlanmıştır. (1, 2, 14, 17, 18, 20, 21, 30, 32, 33, 34, 35). Bunun yanısıra bir grup çalışmada (4, 5, 7, 12, 13, 16, 19, 36), bu iki farklı ortodontik tedavi tekniği ile elde edilen sonuçları birbiri ile karşılaştırarak eleştirmişlerdir.

Perlow (25), Begg teknikte kullanılan Klas II veya intermaksiller elastiklerin yüzün dik yön boyutlarını arttıracığını ve bu tekniğin hiperdiverjent vakalarda kontrendike olduğunu söylemektedir. Ricketts (26) ise Klas II vakalarda intermaksiller elastiklere bağlı olarak Begg teknikte alt molar ekstruzyonunun çok fazla olduğunu bildirmiştir.

Araştırmada, gelişim çağı içindeki bireylerde yüzün dik yön boyutlarında, çene iskeletinin büyüme yönü ve modeline göre aynı tedavi tekniği ile farklı sonuçlar alınabileceği düşüncesinden hareketle; her iki tedavi tekniğinin dik yönde aynı büyüme modeli gösteren bireylerdeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Daha önce yapılmış araştırmaların (25, 26), Begg teknikle tedavi edilen vakalarda alt molar ekstruzyonu ve yüzün dik yön boyutlarında artış şeklindeki bulguları bizi, ortodontik tedavi ile bu sonuçların kolay oluşabileceği ancak, sakınılması gerektiği hiperdiverjent yapıya

sahip bireylerde Begg ve Edgewise tedavi tekniklerinin etkilerini karşılaştırmaya yöneltmiştir.

MATERYAL – METOD

Araştırma, Edgewise ve Begg teknikle tedavi edilmiş ve ortodontik tedavi görmemiş onar bireyden oluşturulmuş üç grup üzerinde yürütülmüştür. 1. grup Standard Edgewise teknikle tedavi edilmiş bireylerden, 2. grup Begg teknik ile tedavi edilmiş bireylerden oluşmaktadır. 3. grup ise hiç tedavi görmemiş bireylerden oluşan Kontrol grubudur. (Tablo I).

Tablo I. Materyalin Dağılımı.

	KIZ	ERKEK	TOPLAM
EDGEWISE	7	3	10
BEGG	6	4	10
KONTROL	3	7	10
TOPLAM	16	14	30

Edgewise ve Begg tedavi gruplarındaki bireylerin tedavi başı ve sonu, Kontrol grubundaki bireylerin belirli bir zaman aralığı ile elde edilmiş kontrol başı ve sonu olmak üzere toplam 60 lateral sefalometrik film materyali oluşturmaktadır.

Tedavi ve Kontrol gruplarını oluşturmak amacıyla seçim yapılırken öncelikle aşağıdaki iki temel kriter göz önüne alınmıştır.

A- Hiperdiverjent (iskeletsel açık kapanış) yapı gösteren bireylerin seçimi için SN/GoGn açısının 35° ve daha büyük olmasına dikkat edilmiştir. (15).

B- ANB açısı kontrol edilerek iskeletsel Klas I ve Klas II yapı gösteren bireyler araştırma kapsamına alınmıştır.

Edgewise ve Begg tedavi grupları, yukarıdaki iki temel kritere ek olarak sadece 4 premolar çekimiyle yürütülmüş, maksimum ve moderate ankraj vakalardan oluşturulmuştur. Ayrıca bu seçim sırasında her üç grubun tedavi ve kontrol başındaki yaş ortalamalarının yakın olmasına dikkat edilmiştir. (Tablo II).

Tablo II. Araştırma Gruplarına Ait Başlangıç Ve Sonuç Ortalama Yaş Değerleri Ve Ortalama Tedavi Ve Kontrol Süreleri.

	BAŞLANGIÇ	SONUÇ	TEDAVİ-KONTROL SÜRESİ
EDGEWISE	13 yıl 3 ay	15 yıl	21 ay
BEGG	13 yıl 1 ay	14 yıl 11 ay	22 ay
KONTROL	13 yıl 3 ay	15 yıl 3 ay	24 ay

Edgewise grubunda hastaların tedavileri Standard Edgewise teknikle yapılmıştır. Bu gruptaki hastalardan altısı tedavi süresince belirli dönemlerde High-pull headgear kullanmıştır.

Araştırmada uzak röntgen analizi için 2 adet düzlem oluşturulmuş ve boyutsal ölçümler bu düzlemlere göre yapılmıştır. (Şekil 1). Bunlardan ilki tüm kranial bölgelere ait olanıdır. (22, 37). SN düzlemine-S noktasında - 7°lik bir açıyla Horizontal Düzlem (HD) çizilmiştir. Bu düzlem ilk filmlerde çizilmiştir. Daha sonra tedavi (kontrol) başı ve sonu filmleri SN düzlemi üzerinde S noktasında çakıştırılmış ve ilk filmde çizilen düzlem ikinci filme taşınmıştır.

Diğer düzlem ise yalnızca mandibula için oluşturulmuştur. (23). Burada ise MeGo düzlemi Mandibuler



Şekil 1.

Horizontal Düzlem (MHD) olarak kullanılmıştır. Bu düzlem, ikinci filme taşınması için ise lokal mandibuler çakıştırma yapılmıştır. 1. ve 2. filmdeki mandibular simfiz arka kenarlarında ve mandibula alt kenarında çakıştırılmış ve 1. filmdeki düzlem ikinci filme aktarılmıştır.

Araştırmada kullanılan sefalometrik noktalar Şekil 2'de gösterilmiştir (27, 28).



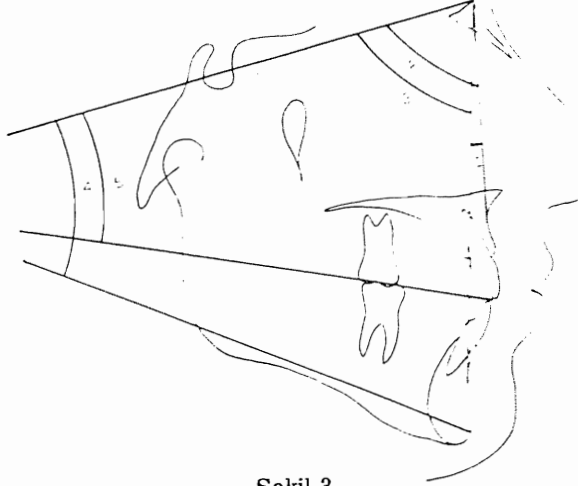
Şekil 2.

İskeletsel Noktalar: 1- Sella (S), 2- Nasion (N), 3- A noktası (A), 4- B noktası (B), 5 D noktası (D), 6- Gonion (Go), 7- Gnathion (Gn), 8- Anterior Nasal Spina (ANS), 9- Posterior Nasal Spina (PNS), 10- Menton (Me), 11- Artikulare (Ar).

Dişsel Noktalar: 12- Üst birinci molar (6) mesial tüberkülünün tepe noktası, 13- Üst keser (1) kesici kenar noktası, 14- Alt birinci molar (6) mesial tüberkülünün

tepe noktası, 15- Alt keser (1) kesici kenar noktası.

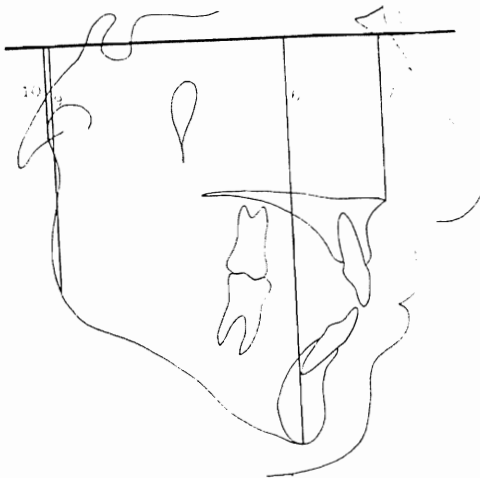
Bu noktalardan yararlanılarak şu ölçümler yapılmıştır;



Şekil 3.

I- Açısal Değişkenler (Şekil 3): 1- ANB açısı, 2- SNA açısı, 3- SNB açısı, 4- SN/GoGn açısı, 5- Okluza düzlem/SN açısı.

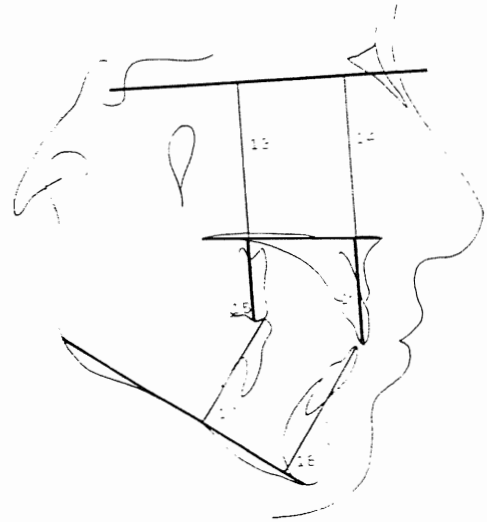
II- İskeletsel Boyutsal Değişkenler (Şekil 4): 6- HD-Me; Me noktasından Horizontal Düzleme çıkılan dikmenin uzunluğu tüm ön yüz yüksekliğini belirlemek amacıyla ölçülmüştür, 7- HD-ANS; Bu uzunluk üst ön yüz yüksekliğini belirlemektedir, 8- HD-(ANS-Me) 6 ve 7. ölçümler arasındaki farktır. Bu ölçüm alt ön yüz yüksekliğini belirlemektedir, 9- HD-Go; Bu uzunluk tüm arka yüz yüksekliğini belirlemek amacıyla ölçülmüştür.



Şekil 4.

10- HD-Ar; Bu uzunluk üst arka yüz yüksekliğini belirlemek amacıyla ölçülmüştür, 11- HD-(Ar-Go); 9 ve 10. ölçümler arasındaki farktır. Bu ölçüm alt arka yüz yüksekliğini belirlemek amacıyla ölçülmüştür.

III- Dişsel Boyutsal Değişkenler (Şekil 5): 12- Overbite, 13- HD-6; Üst birinci moların mesial tüberkülünün tepe noktasından Horizontal Düzleme çıkılan dikmenin uzunluğudur. Bu ölçüm 6'nın vertikal yöndeki konumunu belirlemek amacıyla yapılmıştır, 14- HD-1; Bu ölçüm 1'in vertikal yöndeki konumunu belirlemek amacıyla yapılmıştır, 15- ANS-PNS-6; Bu ölçüm 6'nın alveoler yüksekliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır, 16- ANS-PNS-1; Bu ölçüm 1'in alveoler yüksekliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır, 17- MHD-6; Alt birinci moların mesial tüberkülünün tepe noktasından Mandibuler Horizontal Düzleme çıkılan dikmenin uzunluğudur. Bu ölçüm 6'nın alveoler yüksekliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır, 18- MHD-1; Bu ölçüm 1'in alveoler yüksekliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır, 19- Yaş.



Şekil 5.

Bu çalışmanın istatistik değerlendirilmesi 4 safhada yapılmıştır.

1. Meydana gelebilecek ölçüm hatalarını belirleyebilmek amacıyla her ölçüm için "Tekrarlama Katsayısı" ("r" hesaplanmıştır.

2. Araştırmada kullanılan 19 değişkenin tedavi ve kontrol başı ortalama değerlerinin her üç grup arasında fark gösterip göstermediği Varyans Analizi ve Duncan testi (11) ile araştırılmıştır.

3. Edgewise, Begg ve Kontrol gruplarında tedaviyle ve spontan olarak meydana gelen değişiklikler eşleştirilmiş t-testi (11) ile değerlendirilmiştir.

4. Edgewise, Begg ve Kontrol gruplarında tedaviyle ve spontan olarak meydana gelen değişikliklerin üç grup arasında farklılık gösterip göstermediği, Varyans Analizi ve Duncan testi (11) ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Ölçümlerin hassasiyetini kontrol amacıyla; 60 adet sefalometrik filmin çizimleri ve ölçümleri bittikten 15 gün sonra, tesadüfi olarak 20 adet film seçilmiş ve bu filmler tekrar çizilmiş ve ölçülmüştür. Oluşabilecek hataları tespit edebilmek amacıyla ilk ölçümlerle ikinci ölçümler birbirleriyle karşılaştırılmış ve tekrarlamaya katsayısı "r" hesaplanmıştır. (Tablo III).

kontrolları sırasıyla Tablo V, VI ve VII'de görülmektedir.

Tablo VIII'de ise her üç grupta tedavi ile ve spontan olarak ölçümlerde meydana gelmiş farkların gruplar arasında ayrıcalık gösterip göstermediği görülmektedir. Açısız ölçümler incelendiğinde, SNA açısında gruplar arasında farklılık saptanmıştır. Farklılık, Edgewise-Kontrol grupları arasında $p < 0.01$ düzeyinde, Edgewise-Begg grupları arasında ise $p < 0.05$ düzeyindedir. SNB açısında her iki teknik arasında bir fark çıkmamıştır ancak her iki grupta Kontrol grubu arasında önemli düzeyde farklılık vardır. ANB açısı ise Edgewise grubunda $p < 0.01$ düzeyinde olmak üzere bütün gruplarda

Tablo III. Ölçüm Tekrarlama Katsayıları (r).

r			r		
1	ANB	0.94	10	HD-Ar	0.92
2	SNA	0.98	11	HD-(Ar-Go)	0.96
3	SNB	0.99	12	Overbite	0.98
4	SN/GoGn	0.97	13	HD- <u>6</u>	0.98
5	Okluzal D./SN	0.98	14	HD- <u>1</u>	0.98
6	HD-Me	0.99	15	ANS-PNS- <u>6</u>	0.94
7	HD-ANS	0.97	16	ANS-PNS- <u>1</u>	0.90
8	HD-(ANS-Me)	0.99	17	MHD- <u>6</u>	0.98
9	HD-Go	0.98	18	MHD- <u>1</u>	0.98

Grupları oluştururken gözönüne aldığımız temel kriterlerin istatistik açıdan her üç grupta benzer olup olmadığını araştırmak amacı ile tedavi başı ve kontrol başı değerleri kontrol edilmiştir. (Tablo IV). Tablodan anlaşılacağı gibi, SN/GoGn açısının her üç grupta benzer olduğu, hiperdiverjent bir yapıyı belirlediği ve gruplar arasında fark göstermediği görülmektedir. ANB açısında da fark söz konusu değildir. Ölçümlerden yalnızca Okluzal düzlem/SN açısında fark görülmektedir, bu fark Begg ve Kontrol grupları arasındadır.

Edgewise, Begg ve Kontrol gruplarında tedaviyle ve gelişimle ortaya çıkan değişiklikler ve bunların önem

azalmış, ancak bu azalma gruplar arasında bir ayrıcalık göstermemiştir. SN/GoGn açısının Kontrol grubunda saptanan 2°'lik önemli miktardaki küçülmesi ($p < 0.01$), Begg grubunda istatistiksel önemli olmasa da benzer olarak bu açının küçülmesi iki grup arasında bir fark ortaya çıkmamasına neden olmuştur. Ancak, Edgewise grubunda bu açıda meydana gelen 1.80°'lik büyüme, bu grupta Kontrol grubu arasında $p < 0.01$ düzeyinde ve yine bu grupta Begg grubu arasında $p < 0.05$ düzeyinde farklılık

çıkmasına neden olmuştur. Okluzal düzlem/SN açısı her iki tedavi grubundada benzer şekilde artmış ve aralarında bir fark çıkmamıştır. Ancak, Kontrol grubunda

Tablo IV. Edgewise, Begg ve Kontrol Gruplarında, Ortalamalar Arasındaki Farkların Varyans Analizi Ve Duncan Testi İle Karşılaştırılması.

* p < 0.01		EDGEWISE		BEGG		KONTROL		TEST		
		\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	E-B	E-K	B-K
1	ANB	4.10	0.79	4.00	0.64	4.60	0.60			
2	SNA	77.60	1.23	79.40	0.73	79.35	0.98			
3	SNB	73.50	0.84	75.40	0.73	74.75	0.70			
4	SN/GoGn	38.05	0.64	37.30	0.76	38.45	1.02			
5	Okluzal D./SN	19.35	1.15	17.30	1.02	21.90	0.67			*
6	HD-Me	110.70	1.89	114.20	1.99	110.20	2.16			
7	HD-ANS	43.10	1.14	46.20	1.15	46.25	0.94			
8	HD-(ANS-Me)	67.60	1.54	68.00	1.59	63.95	1.86			
9	HD-Go	71.55	1.61	75.30	1.79	70.70	1.44			
10	HD-Ar	29.85	1.43	30.00	0.90	27.75	0.70			
11	HD-(Ar-Go)	41.70	1.29	45.30	1.53	42.95	1.26			
12	Overbite	1.30	0.75	2.65	0.72	2.10	0.31			
13	HD-6	66.40	1.33	70.00	1.57	65.80	1.38			
14	HD-1	73.90	1.49	76.95	1.74	75.35	1.32			
15	ANS-PNS-6	23.05	0.76	24.55	0.66	22.25	0.75			
16	ANS-PNS-1	30.80	1.04	30.75	0.86	29.05	0.72			
17	MHD-6	30.10	0.74	31.80	1.06	31.30	0.80			
18	MHD-1	40.50	0.86	42.75	1.33	41.15	1.10			
19	YAŞ	13.25	0.40	13.12	0.48	13.23	0.29			

bu açının spontan olarak önemli düzeyde ($p < 0.01$) 1.90° küçülmesi, bu grupla her iki tedavi grubu arasında $p < 0.01$ düzeyinde gruplararası fark çıkmasına neden olmuştur.

Ön ve arka yüz yüksekliğini veren değerler (6-11. değişkenler) tüm gruplarda önemli derecede artmıştır. Bu değişkenlerde gruplararası hiç bir fark yoktur.

Dışsel ölçümlerde, dik yön boyutlarını veren değişkenlerin hiçbirinde gruplar arasında fark çıkmamıştır. Alt molar yüksekliğini veren MHD-6 değişkeninde her üç grupta artışlar önemlidir. Ancak, bu ölçümde Kontrol grubundaki ortalama artış tedavi gruplarına nazaran daha azdır. (E-D: 3.25 mm, B-D: 4.00 mm, K-D: 2.10 mm) Her üç grup arasında istatistik açıdan önemli bir fark yoktur.

Tablo V. Edgewise Grubundaki Ortalamalar Arası Farkların (D) Eşleştirilmiş t-testi İle Karşılaştırılması.

		TEDAVİ BAŞI		TEDAVİ SONU		FARK		TEST
		\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	
	* p < 0.05 ** p < 0.01							
1	ANB	4.10	0.79	3.05	0.68	-1.05	0.28	**
2	SNA	77.60	1.23	75.45	1.01	-2.15	0.47	**
3	SNB	73.50	0.84	72.40	0.64	-1.10	0.55	
4	SN/GoGn	38.05	0.64	39.85	0.91	1.80	0.96	
5	Okluzal D./SN	19.35	1.15	21.80	0.63	2.45	1.13	
6	HD-Me	110.70	1.89	116.80	1.94	6.10	0.80	**
7	HD-ANS	43.10	1.15	44.80	1.16	1.70	0.37	**
8	HD-(ANS-Me)	67.60	1.54	72.00	1.58	4.40	0.66	**
9	HD-Go	71.55	1.61	75.15	1.59	3.60	0.62	**
10	HD-Ar	29.85	1.43	31.30	1.28	1.45	0.29	**
11	HD-(Ar-Go)	41.70	1.29	43.85	1.41	2.15	0.67	*
12	Overbite	1.30	0.75	0.80	0.25	-0.50	0.75	
13	HD-6	66.40	1.33	69.45	1.25	3.05	0.31	**
14	HD-1	73.90	1.50	76.80	1.40	2.90	0.56	**
15	ANS-PNS-6	23.05	0.76	24.40	0.82	1.35	0.42	*
16	ANS-PNS-1	30.80	1.04	32.00	0.85	1.20	0.40	*
17	MHD-6	30.10	0.75	33.35	0.87	3.25	0.55	**
18	MHD-1	40.50	0.86	42.00	0.97	1.50	0.37	**
19	YAŞ	13.25	0.40	14.98	0.38	1.73	0.20	**

Tablo VI. Begg Grubundaki Ortalamalar Arası Farkların (\bar{D}) Eşleştirilmiş t-testi İle Karşılaştırılması

		TEDAVİ BAŞI		TEDAVİ SONU		FARK		TEST
		\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	
	* p < 0.05 ** p < 0.01							
1	ANB	4.00	0.64	3.50	0.65	-0.50	0.36	
2	SNA	79.40	0.73	70.95	0.69	-0.45	0.58	
3	SNB	75.40	0.73	74.45	0.90	0.05	0.40	
4	SN/GoGn	37.30	0.76	36.95	0.93	-0.35	0.51	
5	Okluzal D./SN	17.30	1.02	20.15	1.62	2.58	1.27	
6	HD-Me	114.20	2.00	119.90	2.67	5.70	1.32	**
7	HD-ANS	46.20	1.15	47.75	1.19	1.55	0.54	*
8	HD-(ANS-Me)	68.00	1.59	72.15	1.94	4.15	0.91	**
9	HD-Go	75.30	1.79	78.75	2.28	3.45	1.10	*
10	HD-Ar	30.00	0.90	31.75	1.50	1.75	0.80	
11	HD-(Ar-Go)	45.30	1.53	47.00	1.68	1.70	0.97	
12	Overbite	2.65	0.72	1.35	0.39	-1.30	0.69	
13	HD-6	70.00	1.57	72.60	1.90	2.60	0.76	**
14	HD-1	76.95	1.74	79.65	2.28	2.70	1.16	*
15	ANS-PNS-6	24.55	0.66	25.55	0.87	1.00	0.43	*
16	ANS-PNS-1	30.75	0.86	31.90	1.32	1.15	0.65	
17	MHD-6	31.80	1.06	35.80	1.27	4.00	0.71	**
18	MHD-1	42.75	1.33	44.15	1.29	1.40	0.90	
19	YAŞ	13.12	0.48	14.92	0.47	1.80	0.13	**

Tablo VII. Kontrol Grubundaki Ortalamalar Arası Farkların (\bar{D}) Eşleştirilmiş t-testi İle Karşılaştırılması.

		KONTROL BAŞI		KONTROL SONU		FARK		TEST
		\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	
	* p < 0.05 ** p < 0.01							
1	ANB	4.60	0.60	3.90	0.64	-0.70	0.37	
2	SNA	79.35	0.98	80.15	1.01	0.80	0.24	**
3	SNB	74.75	0.70	76.25	0.76	1.50	0.39	**
4	SN/GoGn	38.45	1.02	36.45	1.24	-2.00	0.55	**
5	Okluzal D./SN	21.90	0.67	20.00	0.49	-1.90	0.32	**
6	HD-Me	110.20	2.16	115.95	2.42	5.75	1.31	**
7	HD-ANS	46.25	0.94	47.60	0.94	1.35	0.49	*
8	HD-(ANS-Me)	63.95	1.86	68.35	1.90	4.40	0.98	**
9	HD-Go	70.70	1.44	76.50	1.57	5.80	1.18	**
10	HD-Ar	27.75	0.70	29.80	0.62	2.05	0.71	*
11	HD-(Ar-Go)	42.95	1.26	46.70	1.01	3.75	0.98	**
12	Overbite	2.10	0.31	1.70	0.39	-0.40	0.18	
13	HD-6	65.80	1.38	69.80	1.55	4.00	0.73	**
14	HD-1	75.35	1.32	77.90	1.51	2.55	0.61	**
15	ANS-PNS-6	22.25	0.75	24.70	0.74	2.45	0.42	**
16	ANS-PNS-1	29.05	0.72	30.65	0.89	1.60	0.60	*
17	MHD-6	31.30	0.80	33.40	0.75	2.10	0.45	**
18	MHD-1	41.15	1.10	43.15	0.95	2.00	0.53	**
19	YAŞ	13.23	0.29	15.25	0.30	2.02	0.02	**

Tablo VIII. Edgewise, Begg ve Kontrol Gruplarındaki Ortalamalar Arası Farklar Ve Bu Farklar Arasındaki Farkların Varyans Analizi Ve Duncan Testi İle Karşılaştırılması.

		EDGEWISE		BEGG		KONTROL		TEST		
		\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	E-B	E-K	B-K
		* p < 0.05								
		** p < 0.01								
1	ANB	** -1.05	0.28	-0.50	0.36	-0.70	0.37			
2	SNA	** -2.15	0.47	-0.45	0.58	** 0.80	0.24	*	**	
3	SNB	-1.10	0.55	0.05	0.40	** 1.50	0.39		**	*
4	SN/GoGn	1.80	0.96	-0.35	0.51	** -2.00	0.55	*	**	
5	Okluzal D./SN	2.45	1.13	2.85	1.27	** -1.90	0.32		**	**
6	HD-Me	** 6.10	0.80	** 5.70	1.32	** 5.75	1.31			
7	HD-ANS	** 1.70	0.37	* 1.55	0.54	* 1.35	0.49			
8	HD-(ANS-Me)	** 4.40	0.66	** 4.15	0.91	** 4.40	0.98			
9	HD-Go	** 3.60	0.62	* 3.45	1.10	** 5.80	1.18			
10	HD-Ar	** 1.45	0.29	1.75	0.80	* 2.05	0.71			
11	HD-(Ar-Go)	** 2.15	0.67	1.70	0.97	** 3.75	0.98			
12	Overbite	-0.50	0.75	-1.30	0.69	-0.40	0.18			
13	HD-6	** 3.05	0.31	** 2.60	0.76	** 4.00	0.73			
14	HD-1	** 2.90	0.56	** 2.70	1.16	** 2.55	0.61			
15	ANS-PNS-6	* 1.35	0.42	* 1.00	0.43	** 2.45	0.42			
16	ANS-PNS-1	* 1.20	0.40	1.15	0.65	* 1.60	0.60			
17	MHD-6	** 3.25	0.37	** 1.40	0.71	2.10	0.45	**		
18	MHD-1	** 1.50	0.37	1.40	0.90	** 2.00	0.53			
19	YAŞ	** 1.73	0.20	** 1.80	0.13	** 2.02	0.02			

TARTIŞMA

Sabit ortodontik tedavi tekniklerinden Edgewise ve Begg teknikler gerek felsefeleri gerekse uygulamaları açısından büyük farklar göstermektedirler. Günümüzde yaygın olarak kullanılan bu iki tekniği karşılaştıran araştırmalarda (4, 5, 7, 12, 13, 16, 19, 36), iskelet yapının genellikle sagittal yönde oluşturulduğu, dik yönde bir sınıflamaya gidilmediği görülmüştür. Ayrıca tartışılan bir konuda (25, 26), Begg teknikte çeneler arası elastığe bağlı olarak alt molar ekstruzyonu olduğu ve yüzün dik yön boyutlarının arttığıdır. Bu görüşlerden hareketle; Edgewise ve Begg tedavi tekniklerinin etkilerini karşılaştırmaya yönelik bu araştırma dik yönde hiperdiverjent iskeletsel yapı gösteren bireyler üzerinde yürütülmüştür.

Edgewise tedavi grubunda SNA açısında $p < 0.01$ düzeyinde önemli bir azalma olduğu görülmektedir. (Tablo V). Bu gruptaki hastaların 6 tanesinin high-pull headgear kullandığı hatırlanacak olursa; bulgunun, high-pull headgear uygulaması ile SNA açısının küçüldüğünü (6, 8) ve Edgewise tedavisi ile SNA açısında önemli düzeyde azalma saptanmış olduğunu gösteren araştırmaların (30, 35) bulgularına benzediği görülecektir. SNB'de bu grupta bir değişiklik yoktur, ANB açısında $p < 0.01$ düzeyindeki önemli ölçüde azalma, Ülgen (34, 35) ve Shields'in (30) bulgularına benzer olarak SNA açısındaki küçülmeden kaynaklanmıştır. Begg grubunda, SNA, SNB, ve ANB açılarındaki önemli değişiklikler söz konusu değildir (Tablo VI). Kontrol grubunda ise SNA ve SNB açılarındaki büyüme ve gelişimle Riolo ve arkadaşlarının (27) belirttiği gibi önemli düzeyde artışlar meydana gelmiş, ANB açısında bir değişiklik saptanamamıştır (Tablo VII). Her üç grup arasındaki farklar incelendiğinde (Tablo VIII), iki tedavi tekniği ile de mandibulanın sagittal yön gelişiminin engellendiği görülmektedir. Begg teknikte kullanılan Klas II elastikler maksillanın sagittal yön gelişimini engelleyici bir etki oluştursa da; tekniğin bu etkisi Kontrol grubuna göre önemli bir fark göstermemekte, Edgewise teknikle SNA açısı hem Kontrol hemde Begg teknik grubuna göre önemli ölçüde küçülmektedir.

SN/GoGn açısının değişimi gruplar arasında beraber değerlendirildiğinde (Tablo VIII), Edgewise grubundaki ortalama 1.80° lik artışla Begg grubundaki 0.35° lik azalma arasında $p < 0.05$ düzeyinde, yine Edgewise grubundaki 1.80° lik artışla, Kontrol grubundaki 2° lik azalış arasında $p < 0.01$ düzeyinde fark mevcuttur. Schudy'e (29) göre "Mandibuler rotasyon meydana gelmemesi ve yüzün harmonik büyümesi için maksillanın dikey yönde sutural ve alveoler gelişimi ile mandibulanın alveoler gelişim miktarının kondildeki dikey yönde gelişim miktarıyla denk olması gerekmektedir". Edge-

wise ve Begg gruplarında ilgili değerlere (13 ve 17. değişken) baktığımız zaman, maksilla ve mandibuladaki toplam artışın Edgewise grubunda 6.3 mm, Begg grubunda 6.6 mm olduğunu görmekteyiz. Kondildeki dikey yönde gelişimi gösteren 11. değişkenin değerlerinin Edgewise grubunda 2.15 mm, Begg grubunda ise 1.70 mm olduğu gözükmektedir. Bu değerlere göre ön bölgede dik yön artışları Edgewise grubunda Begg grubuna oranla daha az, kondil bölgesinde ise daha fazladır ki, bu değerler, SN/GoGn açısına ilişkin bulguya terstir. Bunun nedeni mandibula alt kenarındaki lokal remodeling olaylarına bağlanabilir. Björk (9, 10), yaptığı implant çalışmalarında mandibula rotasyonlarını, mandibuler implant düzlemine göre incelemiş ve mandibula alt kenarında oluşan lokal rezorpsiyon ve appozisyonların gerçek mandibula rotasyonlarını gizleyebildiğini ve abartabildiğini göstermiştir. Bu çalışmada da, mandibula alt kenarında lokal rezorpsiyon veya appozisyon hadiselerine bağlı SN/GoGn açısında gruplararası fark çıkmış olabilir. Barton (4, 5), Gianelly (16) ve Barton (7) SN/GoGn açısındaki değişikliğin her iki tedavi yönteminde fark göstermediğini, Fischer (13), bu açının Begg teknikle daha fazla arttığını, Venezia (36) ise tam tersi olarak Edgewise tekniğe bağlı olarak bu açının arttığını, Begg tekniğe bağlı olarak da azaldığını bildirmiştir.

Ön yüz yüksekliklerindeki artış miktarlarında gruplar arası farklılık göstermemektedir. Ancak, Edgewise grubundaki ortalama artış değerleri diğer gruplardan yüksektir. Barton (7) ve Gianelly (16)'de N-Me mesafesinin Edgewise grubunda biraz daha fazla arttığını ancak aradaki farkın önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Her iki tedavi tekniğindedir Okluzal düzlem/SN açısı artmıştır, bu değişim daha çok alt molar alveoler yüksekliğindeki artışa bağlıdır. Kontrol grubunda ise tam tersine bu açı küçülmüştür ki burda da sorumlu olan daha çok üst molar alveoler yüksekliğindeki artıştır. Her iki teknikle bu açının artması ve aralarında bir fark bulunmaması, diğer araştırmaların (4, 5, 19) bulgularıyla benzerdir.

Üst birinci molar ve keserlerin vertikal yönde hareketlerindedir her iki teknik arasında fark saptanamamıştır. Benzer olarak alt dişlerin vertikal yönde konumunu belirten ölçümlerdede teknikler arasında bir fark yoktur (17 ve 18. değişkenler). MHD-1'e ait değişikende tedavi grupları arasında önemli bir fark çıkmaması diğer araştırmaların bulguları göz önüne alınınca ilginç gözükmektedir. Alt keserin vertikal yönde hareketinin ölçüldüğü tüm araştırmalarda (7, 12, 36) ya Begg teknikte ekstruzyon Edgewise tekniğe oranla daha az olmuş veya Edgewise grubunda ekstruzyon varken Begg tekniğe

14. Gardner, S.D., Chaconas, S.J.: *Posttreatment and Postretention Changes Following Orthodontic Therapy*, Angle Orthodont., 46: 151-161, 1976.
15. Gazilerli, Ü.: *Normal Kapanışlı 13-16 Yaşlar Arasındaki Ankara Çocuklarında Steiner Normları*, Doçentlik Tezi, A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi, 1976.
16. Gianelly, A.A., Arena, S.A., Bernstein, L.: *A Comparison of Class II Treatment Changes Noted with the Light-wire, Edgewise and Frankel Appliances*, Am. J. Orthodont., 86: 269-276, 1984.
17. Guido, M.G.: *An Evaluation of the Effect of Class II Traction on the Maxillary Complex Under Begg Appliance Therapy*, Am. J. Orthodont., 51: 302-303, 1965.
18. Hurd, J.J., Nikolai, R.J.: *Maxillary Control in Class II, Div. 1 Begg Treatment*, Am. J. Orthodont., 72: 641-652, 1977.
19. Kottraba, T.M.: *The Begg Light-wire Treatment: A Comparative Study*, Am. J. Orthodont., 59: 386-401, 1971.
20. Levin, R.I.: *Treatment Results with the Begg Technique*, Am. J. Orthodont., 72: 239-260, 1977.
21. Little, R.M., Wallen, T.R., Riedel, R.A.: *Stability and Relapse of Mandibular Anterior Alignment-First Premolar Extraction Cases Treated by Traditional Edgewise Orthodontics*, Am. J. Orthodont., 80: 349-365, 1981.
22. Looi, L.K., Mills, J.R.E.: *The Effect of Two Contrasting Forms of Orthodontic Treatment on the Facial Profile*, Am. J. Orthodont., 89: 507-517, 1986.
23. Lopez-Gavito, G., Wallen, T.R., Little, R.M., Joondeph, D.R.: *Anterior Open-bite Malocclusion: A Longitudinal 10-year Postretention Evaluation of Orthodontically Treated Patients*, Am. J. Orthodont., 87: 175-186, 1985.
24. Merrifield, L.L., Cross, J.J.: *Directional Forces*, Am. J. Orthodont., 57: 435-464, 1970.
25. Perlow, J.: *A Critique of the Begg Technique from the Standpoint of Biomechanics*, Am. J. Orthodont., 54: 407-432, 1968.
26. Ricketts, R.M.: *The Influence of Orthodontic Treatment on Facial Growth and Development*, Angle Orthodont., 30: 103-133, 1960.
27. Riolo M.L., Moyers, R.E., McNamara, Jr., J.A., Hunter, W.S.: *An Atlas of Craniofacial Growth: Cephalometric Standards from the University School Growth Study*, The University of Michigan, Monograph No. 2 Craniofacial Growth Series, 2nd ed., The Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, 1974.
28. Salzmann, J.A.: *Practice of Orthodontics*, J.B. Lippincot Co., Philadelphia, 1966.
29. Schudy, F.F.: *Vertical Growth versus Anteroposterior Growth as Related to Function and Treatment*, Angle Orthodont., 34: 75-93, 1964.
30. Shields, T.E., Little, R.M., Chapko, M.K.: *Stability and Relapse of Mandibular Anterior Alignment: A Cephalometric Appraisal of First Premolar Extraction Cases Treated by Traditional Edgewise Orthodontics*, Am. J. Orthodont., 87: 27-38, 1985.
31. Ülgen, M.: *Ortodontik Tedavi Prensipleri*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1983.
32. Ülgen, M., Altuğ, Z.: *Artmış Overbite'li Olgulardaki Edgewise Teknikle Tedaviye Bağlı Değişikliklerle, Spontan Değişiklikler Arasındaki Farkların Araştırılması*, A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi, 10: 55-64, 1983.
33. Ülgen, M.: *Ortodontik Tedaviyle Oluşan Değişiklikler ve Tedaviden Sonra Görülen Nüksün Ortodontik Modeller Üzerinde Araştırılması*, A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi, 10-2. cilt: 85-100, 1983.
34. Ülgen, M.: *Ortodontik Tedaviyle Oluşan Değişiklikler ve Tedaviden Sonra Görülen Nüksün Profil Sefalometrik Röntgenleri Üzerinde Araştırılması*, A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi, 11-1. cilt: 135-152, 1984.
35. Ülgen, M., Altuğ, Z.: *Edgewise Teknik ile Alt ve Üst Çenede Çekim Yapılarak Tedavi Edilen Angle Kl. II, 1 Anomalilerin Tedavisi Sonucu Oluşan Dişsel ve İskeletsel Değişiklikler, Alt Keser ve Ankraj Kontrolü*, A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi, 13-1,2,3. cilt: 61-72, 1986.
36. Venezia, A.J.: *Pure Begg and Edgewise Arch Treatments: A Comparison of Results*, Angle Orthodont., 43: 289-300, 1973.
37. Wendell, P.D., Manda, R., Sakamoto, T., Nakamura, S.: *The effects of Chincup Therapy on the Mandible: A Longitudinal Study*, Am. J. Orthodont., 87: 265-274, 1985.
38. Williams, R.: *Begg Treatment of High-angle Cases*, Am. J. Orthodont., 57: 573-589, 1970.

Yazışma Adresi : Dr. Hakan GÖGEN
 Sedat Simavi Sokak 8/22
 Çankaya / ANKARA