

AĞIZ İÇİ ÇİFT PLAK - YÜZ MASKESİ KOMBİNASYONUNUN DENTOFASİYAL YAPILARA ETKİSİ

EFFECTS OF DOUBLE PLATE - FACE MASK APPLIANCE ON DENTOFACIAL STRUCTURES

Deniz GENCER¹

Nazlı HASANOĞLU NALCI²

Sema YÜKSEL³

Tuba TORTOP³

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı iskeletsel ve dişsel Sınıf III yapıya sahip bireylerde ağız içi çift plak ve yüz maskesi apareyinin kombine kullanımının dentofasiyal yapılar üzerine etkilerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırmanın materyalini iskeletsel ve dişsel Sınıf III anomaliye sahip 24 bireyin lateral sefalometrik radyografileri oluşturmuştur. Ağız içi çift plak (AÇP) ile kombine yüz maskesi uygulanan kronolojik yaşı ortalama 9 yıl 9 ay olan 12 birey uygulama grubunu, herhangi bir uygulama yapılmayan kronolojik yaşı ortalama 9 yıl 5 ay olan 12 birey ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Uygulanan ağız dışı kuvvet 350-400 gr olup; aparey günde ortalama 16 saat kullanılmıştır. Ortalama tedavi süresi 10 ay, gözlem süresi ise 6 aydır. Tedavi / gözlem öncesi ve sonrası alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde 14 doğrusal, 11 açısal ölçüm yapılmıştır.

Bulgular: Uygulama grubunda SNA, ANB açısı, CoA mesafesi ve maksillomandibular fark istatistiksel olarak önemli düzeyde artış göstermiştir ($p<0.01$). Tüm bu değişiklikler kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.001$). Ağız içi çift plak-yüz maskesi uygulaması yapılan grupta Wits değişimi önemli artış göstermiş ($p<0,05$) ve bu artış kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Vertikal yöndeki ölçümlerde uygulama grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak önemli bir fark gözlenmemiştir.

Sonuç: İskeletsel ve dişsel Sınıf 3 malokluzyona sahip bireylerde ağız içi çift plak-yüz maskesi tedavisinin dentofasiyal yapılar üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sınıf III, ortopedik tedavi, ağız içi çift plak, yüz maskesi

SUMMARY

Objective: The aim of this study was to evaluate the treatment effects of double plate and face mask combination in skeletal and dental Class III subjects.

Material and Method: The material of this study was consisted of lateral cephalometric radiographs of twenty-four children with skeletal and dental Class III malocclusion. The treatment group consisted of 12 children with a mean chronological age of 9 years 9 months who were treated with double plate combined with face mask (DPA-FM), and untreated 12 children with a mean chronological age of 9 years 5 months which were used as a control group. 350-400 gr extra-oral force was applied and the appliance was used approximately 16 hours a day. The average treatment time was 10 months and the average observation time was 6 months. Fourteen linear and 11 angular measurements were evaluated in the pre- and post-treatment/observation lateral cephalograms.

Results: In the treatment group significant increase was observed in SNA, ANB, CoA and maxillomandibular differential ($p<0.01$). All these changes were found to be statistically different, compared to control group ($p<0.01$). In DPA- FM group Wits Appraisal showed significant increase compared to control group ($p<0,01$). In vertical dimension parameters there were no significant difference between the treatment and control groups.

Conclusion: Double plate face mask appliance was found to be an effective treatment alternative in the treatment of skeletal and dental class III malocclusions.

Key Words: Class III, orthopedic treatment, double plate, face mask

Makale Gönderiliş Tarihi : 18.05.2009

Yayına Kabul Tarihi : 10.08.2009

¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

²Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi

³Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Profesör.

Giriş

İskeletsel Sınıf III maloklüzyonlar tanı ve tedavi açısından ortodontik anomaliler arasında karşılaşılan en karmaşık problemlerden biridir. Bu maloklüzyona sahip bireyler alt çenenin gelişim fazlalığı ve/veya ileride konumlanması, üst çenenin gelişim yetersizliği veya bunların kombinasyonu gibi farklı yapılar da görülebilmektedir^{4,13}.

Büyüme ve gelişim dönemindeki bireylerde, erken dönemde anomalinin kaynaklandığı çeneye yönelik ağız dışı^{29,30,36} ve/veya ortopedik ağız içi tedavi yaklaşımları^{2,7,9,11,12,37}, daimi dişlenme döneminde ise iskeletsel Sınıf 3 sapmanın şiddetine göre sabit ortodontik uygulamaları ile kamuflaj tedavisi^{15,16,24} veya ortognatik cerrahi^{10,19} uygulanmaktadır.

Üst çene gelişimi yetersiz Sınıf III yapılar da ağız dışı uygulamalarla ortopedik olarak üst çene gelişiminin artırılması hedeflenmektedir. Bu amaçla Sınıf III maloklüzyonların tedavisinde çeneler arası ilişkiyi düzeltmeye yönelik Delaire²⁹ tarafından 1968'lerin başlarında geliştirilen "Ortopedik Yüz Maskesi", Petit²⁹ tarafından yapılan modifikasyon ile "Hızlandırılmış Yüz Maskesi" olarak sunulmuştur. Petit; ortopedik yüz maskesiyle birlikte Planas²⁸ tarafından tasarlanan ters yönlü açlandırılmış akrilik düzlemler aracılığı ile, Sınıf III maloklüzyon tedavisi amaçlanmıştır²⁹.

Üst çene yetersizliği ve/veya alt çene fazlalığıyla karakterize Sınıf III anomalili bireylerde Ağız içi Çift Plak (AÇP) uygulaması ile alt çenenin sagittal yönde stimülasyonu ve alt çenenin geride konumlanması ile Sınıf III anomalinin belirgin ölçüde düzeldiği, iskeletsel değişimlere bağlı olarak vakaların yumuşak doku değerlerinde olumlu değişimler izlendiği belirtilmektedir⁸.

Üçem ve arkadaşları³⁵ AÇP uygulamasını yüz maskesi ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, her iki uygulamanın Sınıf III maloklüzyonların tedavisinde başarılı olabileceğini belirtmekle birlikte, yüz maskesinin üst çenede sagittal yönde daha etkili, AÇP uygulamasının ise vertikal yöndeki kontrolünün daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadırlar. Buna karşın literatür incelemesinde, ağız içi çift plak ve yüz maskesi apareyinin kombine uygulandığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı iskeletsel ve dişsel Sınıf III yapıya sahip bireylerde ağız içi çift plak ve yüz maskesi apareyinin (AÇP-YM) birlikte kullanımının dentofasiyal yapılar üzerinde ne denli etkili olduğunu incelemektir.

Birey ve Yöntem

Bu çalışma iskeletsel ve dişsel Sınıf III anomaliliye sahip 24 birey üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin araştırmaya dahil edilme kriterleri; ANB açısının 0 derece veya negatif değerde olması, üst çenede gelişim yetersizliği ve/veya üst çenede gelişim yetersizliği ile birlikte alt çene gelişim fazlalığı ile karakterize iskeletsel Sınıf III maloklüzyon varlığı, alt çene düzlem açısının (SN/GoGN) optimum olması, anterior çapraz kapanışa sahip olmasıdır. Üst çene gelişim yetersizliği ya da alt çene gelişim fazlalığı; yaşa uygun olarak Burlington Ortodonti Araştırma Merkezinin Standartlarına ait CoA ve CoGn ölçümlerine göre değerlendirilmiştir²¹.

AÇP-YM uygulanan kronolojik yaşı ortalama 9 yıl 9 ay olan 12 birey uygulama grubunu oluştururken, kronolojik yaşı ortalama 9 yıl 5 ay olan 12 birey ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Uygulama grubundaki bireylere AÇP apareyi ile birlikte Delaire tip yüz maskesi uygulandı. Ortalama tedavi süresi 10 ay, gözlem süresi ise 6 aydır.

Ağız içi çift plak apareyinin yapımı ve ağız dışı uygulaması şu şekildedir (Resim 1a,1b,2, Şekil 1).

Ölçü alındıktan sonra eğik düzlemlerin oluşturulabilmesi amacıyla molar bölgede 5-6 mm yükseklik sağlanacak şekilde mumlu kapanış alındı.

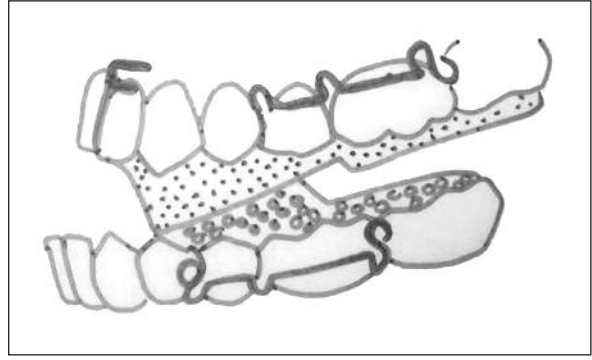
Tutuculuk amacıyla alt ve üst çenede molar bölgeye modifiye Adams kroşeler büküldü. Ayrıca yüz



RESİM 1A: AÇP uygulamasının ağız içi yandan görüntüsü



RESİM 1B: AÇP uygulamasının ağız içi önden görüntüsü.



ŞEKİL 1: AÇP aparatının şematik görünümü.

maskesinin asılması amacıyla üst çene lateral ve santal dişler arasında modifiye F kroşe büküldü (Resim 1a,1b).

Akrilik tepimi ve tesfiye uygulamaları sonrasında aparat ağza takılmadan önce eğik düzlemin posterior yüzeyinde 2'şer mm'lik möllemeler yapıldı. Bunun yapılmasındaki amaç aparatın eğik düzlemleri boyunca birbiri üzerinde kayabilmeleri için hareket serbestliği kazandırmaktır (Şekil 1).

Delaire tip yüz maskesi hastaya uyumlandırıldı. AÇP aparatının F kroşelerinden oklüzal düzleme 30° ile yüz maskesine elastik asıldı. Uygulanan ağız dışı kuvvet 350-400 gr olacak şekilde ayarlandı (Resim 2).

Bireylere aparat günde ortalama 16 saat kullanılmaları önerildi. Birer aylık aralarla yapılan, kontroller sırasında oklüzal eğimlerin anterior ve posterior kısımlarındaki mölleme işlemi, eğer gerek varsa tekrarlandı.

Klinik olarak uygulama başında mevcut olan ön çapraz kapanış düzeltilip, yeterli overjet elde edildikten sonra uygulama sonu materyal toplandı ve pekiştirme dönemine geçildi.

Hastalarda uygulama / gözlem öncesi ve sonrası alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde aynı araştırmacı tarafından 14 doğrusal, 11 açıl ölçüm yapıldı (Şekil 1a-b).

İstatistiksel paket programı "SPSS 16.0 Version" yararlanılarak uygulama/ gözlem başı ve sonu ortalama değerleri arasındaki farkların önem kontrolü "Wilcoxon testi"; uygulama ve gözlem gruplarının

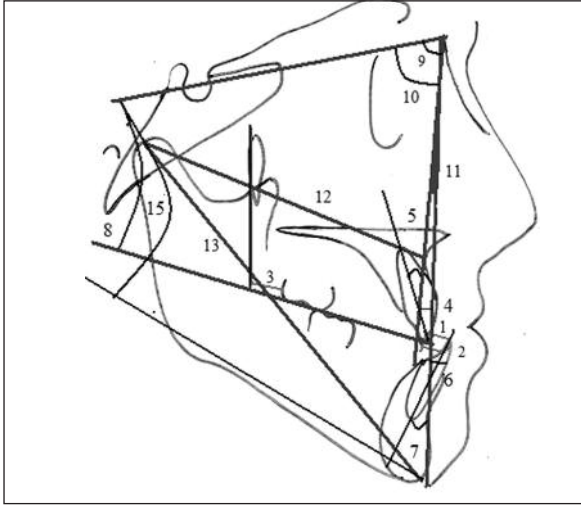


RESİM 2A: Yüz maskesi uygulaması.

değerleri arasındaki farkların önem kontrolü ise "Mann Whitney U" testi uygulanarak yapılmıştır.

Bulgular

AÇP-YM ile tedavi edilen grupta tedavi başı ve sonu değerleri karşılaştırıldığında overjet, SNA, ANB, CoA mesafesi, maksillomandibular fark, ön ve arka yüz yükseklikleri (N-Me, S-Go), alt yüz yüksekliği (Me-ANS) ve SN mesafesindeki artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$). Üst 6-PTV mesafesinde istatistiksel olarak belirgin artış izlenmiştir ($p < 0,01$)(Tablo I). Ayrıca overbite, U1-NA uzaklığı, Holdaway H açısı, Saddle açısı ve Wits değerine ait değişimler istatistiksel olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo I).



ŞEKİL 2A: Çalışmada kullanılan sefalometrik ölçümler. 1. Overjet (mm) 2. Overbite (mm) 3. U6 – PTV (mm) 4. U1 - NA (mm) 5. U1 - NA(°) 6. L1 - NB(mm) 7.L1 - NB(°) 8. SN/Okluzal düzlem(°) 9. SNA(°) 10. SNB(°) 11. ANB(°) 12. Co-A(mm) 13. Co-Gn (mm) 14. Maksillomandibular fark 15. SN/GoGn.

Kontrol grubunun gözlem başı ve sonu değerleri karşılaştırıldığında ise U6-PTV mesafesi, Co-A mesafesi, maksillo-mandibular fark, ön ve arka yüz yük-

sekliği (N-Me, S-Go), SN mesafesindeki artışlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,01$) (Tablo II). Ayrıca SNB açısında ve S-Go/ N-Me oranında gözlem başındaki ölçümlerle karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak önemli fark gözlenmiştir ($p < 0,05$) (Tablo II).

Uygulama grubunda CoA, SNA, overjet ve U6-PTV mesafesinde izlenen artışlar kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklılık göstermektedir ($p < 0,001$) (Tablo III). Ayrıca U1 - NA mesafesi, overbite miktarı ve Wits değişiminde de gruplar arasında istatistiksel olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemli fark kaydedilmiştir (Tablo III). U1 - NA açısında, maksillo-mandibular farkta ve alt yüz yüksekliğinde (Me-ANS) istatistiksel olarak gruplar arasında fark, $p < 0,05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo III).

TARTIřMA

İskeletsel Sınıf III maloklüzyonlar süt dişlenme döneminde veya keser dişlerin sürmesi esnasında erken dönemde teşhis edilebilmektedir. Uygulanacak ortopedik uygulamalarla büyüme ve gelişimin erken

Tablo I: Uygulama grubu uygulama başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve ortalama değerler arası farkların önemi.

Parametreler	Tedavi Öncesi			Tedavi Sonrası			P
	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	Sd	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	Sd	
1.Overjet (mm)	-2,1	0,42	1,45	2,4	0,37	1,31	**
2.Overbite (mm)	2,2	0,59	2,07	1,0	0,33	1,16	*
3.U6 – PTV (mm)	13,5	1,05	3,66	18,3	1,01	3,49	**
4.U1 - NA (mm)	4,6	0,54	1,89	6,6	0,53	1,84	*
5.U1 - NA(°)	24,2	1,45	5,05	26,9	1,15	4,00	
6.L1 - NB(mm)	3,5	0,58	2,01	3,6	0,64	2,21	
7.L1 - NB(°)	21,4	1,81	6,36	21,3	1,74	6,04	
8.SN/Oklz(°)	17,2	1,09	3,77	17,6	1,38	4,79	
9.SNA(°)	77,0	0,89	3,10	79,7	0,59	2,05	**
10.SNB(°)	79,3	0,90	3,14	78,8	0,84	2,93	
11.ANB(°)	-2,2	0,47	1,63	0,8	0,50	1,75	**
12.Co-A(mm)	82,9	1,70	5,89	86,9	1,73	6,00	**
13.Co-Gn (mm)	114,5	2,38	8,27	116,0	2,49	8,63	*
14.Maksillomandibular fark	-31,5	1,10	3,84	-29,1	1,29	4,48	**
15.SN/GoGn	33,8	1,09	3,78	33,7	1,10	3,81	
16. ANS-PNS/GoMe	26,8	1,56	5,43	28,1	1,58	5,47	
17.S-Go	75,2	1,51	5,24	77,2	1,41	4,91	**
18.N- Me	117,9	2,52	8,75	120,9	2,33	8,09	**
19.S-Go/ N-Me	63,7	0,82	2,84	63,8	0,80	2,78	
20.Me-ANS	64,8	2,13	7,40	67,0	2,23	7,75	**
21.Holdaway H açısı	9,4	1,07	3,71	11,6	1,08	3,76	*
22.Alt dudak-Estetik düzlem	-1,7	1,12	3,89	-0,8	0,84	2,92	
23.Saddle açısı	124,5	1,81	6,28	127,7	1,80	6,26	*
24.Sella- Nasion	68,3	1,03	3,59	69,3	1,00	3,48	**
25.Wits Değişimi	7,0	0,82	2,86	5,0	0,57	1,98	*

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

\bar{X} : Ortalama değerler, $S_{\bar{X}}$: Ortalamaların standart hatası, Sd: Standart sapma

Tablo II: Kontrol grubu kontrol başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve ortalama değerler arası farkların önemi.

Parametreler	Tedavi Öncesi			Tedavi Sonrası			P
	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	Sd	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	Sd	
1.Overjet (mm)	-2,4	0,23	0,79	-2,1	0,44	1,54	
2.Overbite (mm)	3,4	0,69	2,39	3,7	0,69	2,39	
3.U6 – PTV (mm)	10,0	1,09	3,79	10,9	1,14	3,93	**
4.UI - NA (mm)	4,7	0,39	1,35	4,9	0,34	1,19	
5.UI - NA(°)	22,5	1,47	5,09	21,9	1,23	4,27	
6.LI – NB(mm)	3,4	0,34	1,16	3,6	0,34	1,19	
7.LI – NB(°)	20,0	1,42	4,91	20,1	1,30	4,49	
8.SN/Oklz(°)	18,9	1,60	5,56	18,1	1,53	5,32	
9.SNA(°)	78,6	0,84	2,91	78,9	0,97	3,35	
10.SNB(°)	81,6	1,12	3,89	81,8	1,13	3,93	*
11.ANB(°)	-2,9	0,47	1,63	-2,9	0,42	1,45	
12.Co-A(mm)	78,3	0,81	2,80	78,6	1,12	3,89	**
13.Co-Gn (mm)	110,0	1,18	4,08	111,7	1,52	5,28	
14.Maksillomandibular fark	31,8	0,77	2,66	32,7	0,89	3,09	**
15.SN/GoGn	32,1	1,20	4,16	31,8	1,08	3,73	
16. ANS-PNS/GoMe	23,2	1,44	4,99	22,9	1,35	4,66	
17.S-Go	72,4	1,05	3,63	73,5	0,97	3,37	**
18.N- Me	109,8	1,14	3,94	111,3	1,13	3,91	**
19.S-Go/ N-Me	66,0	0,91	3,16	66,0	0,83	2,88	*
20.Me-ANS	61,0	1,03	3,57	61,6	1,08	3,73	
21.Holdaway H açısı	9,0	0,80	2,77	9,1	0,69	2,38	
22.Alt dudak-Estetik düzlem	-2,1	0,55	1,92	-1,5	0,81	2,81	
23.Saddle açısı	122,8	1,16	4,02	123,1	1,08	3,75	
24.Sella- Nasion	65,7	0,90	3,10	66,2	0,91	3,15	**
25. Wits Değişimi	9,3	0,82	2,85	7,4	1,68	5,83	

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0,001

X: Ortalama değerler, $S_{\bar{X}}$: Ortalamaların standart hatası, Sd: Standart sapma

dönemlerinde ön çapraz kapanışın düzeltilmesi ile olası maloklüzyonun şiddetlenmesinin önüne geçilebilmektedir. Bu amaçla üst çenenin gelişimi için ideal ortam sağlanılmakla birlikte Sınıf III maloklüzyonun tipine, büyüme dönemi ve hasta kooperasyonuna bağlı olarak farklı tipte fonksiyonel ve ağız dışı uygulamalar yapılabilmektedir. Bu çalışmada AÇP-YM uygulamasının Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerdeki dentofasiyal yapılar üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

AÇP-YM ile tedavi edilen grupta SNA açısında ve CoA mesafesinde izlenen artışlar kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Kullanılan apaceyin üst çenenin ileri yöndeki hareketini stimule etmesi ile çeneler arası ilişki düzeltilmiştir. Yüz maskesi uygulamaları ile yapılan birçok klinik çalışmada, SNA açısında^{1,14,20,26,27,33,34,36} ve CoA mesafesinde^{22,36} artış olduğu belirtilmektedir. Yine AÇP uygulamasının CoA mesafesi ve SNA açısında artışa neden olduğu bulunmuştur⁸. Yüz maskesi ve AÇP uygulamasının karşılaştırıldığı çalışmada ise, yüz mas-

kesi uygulamasında SNA açısı ve CoA mesafesindeki artışların daha fazla olması nedeniyle, yüz maskesinin üst çene büyümesi üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır³⁵.

Çalışmamızda uygulama grubunda izlenen SNB açısındaki azalma ve CoGn mesafesindeki artış kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde fark göstermemektedir. Yüz maskesi ile tedavi edilen birçok klinik çalışmada^{3,20,23,26,27,30,31,36} bu bulguların aksine alt çenenin sagittal yön pozisyonunda değişim gözlendiği belirtilmekle birlikte Mermigos²²' un bulguları ise bizim çalışmamızla aynı yöndedir. AÇP ile tedavi edilen vakalarda CoGn mesafesindeki artış istatistiksel olarak kontrol grubuna göre önemsiz, SNB açısında azalma ise önemli düzeydedir⁸. Yüz maskesi ve AÇP uygulamalarının karşılaştırılmalı çalışmasında, SNB açısındaki azalmanın ve CoGn mesafesindeki artışın gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark oluşturmadığı bildirilmektedir³⁵.

Çalışmamızda ANB açısında artış ve maksillomandibular farkta azalma istatistiksel olarak uygu-

Tablo III: Uygulama ve kontrol gruplarının araştırma başı ve sonu farklarına ilişkin tanımlayıcı bilgiler ve farkların gruplar arası karşılaştırılmasının önemi.

	AÇP-YM			KONTROL			p
	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	Sd	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	Sd	
1.Overjet (mm)	4,5	0,66	2,29	0,3	0,34	1,17	***
2.Overbite (mm)	-1,2	0,41	1,42	0,8	0,18	18,49	**
3.U6 – PTV (mm)	4,8	0,89	3,09	1,0	0,21	0,73	***
4.U1 - NA (mm)	1,9	0,61	2,11	0,2	0,11	0,38	**
5.U1 - NA(°)	2,7	1,22	4,25	-0,6	0,78	2,68	*
6.L1 - NB(mm)	0,2	0,45	1,57	0,18	0,11	0,37	
7.L1 - NB(°)	-0,1	0,94	3,26	0,1	0,40	1,38	
8.SN/Oklz(°)	0,5	0,82	2,86	-0,8	0,47	1,63	
9.SNA(°)	2,6	0,62	2,15	0,3	0,20	0,68	***
10.SNB(°)	-0,5	0,48	1,68	0,29	0,11	0,37	
11.ANB(°)	3,0	0,31	1,08	0,0	0,14	0,51	***
12.Co-A(mm)	4,0	0,67	2,32	0,4	0,57	1,98	***
13.Co-Gn (mm)	1,5	0,58	2,01	1,6	0,51	1,77	
14.Maksillomandibular fark	2,4	0,50	1,73	0,9	0,21	0,71	*
15.SN/GoGn	0,4	0,47	1,65	-0,3	0,25	0,86	
16. ANS-PNS/GoMe	1,3	0,98	3,41	-0,3	0,28	0,96	
17.S-Go	2,0	0,58	2,03	1,1	0,31	1,07	
18.N- Me	3,0	0,72	2,52	1,4	0,40	1,39	
19.S-Go/ N-Me	0,1	0,40	1,41	0,1	0,17	0,60	
20.Me-ANS	2,2	0,53	1,85	0,6	0,24	0,85	*
21.Holdaway H açısı	2,2	0,95	3,29	0,1	0,30	1,06	
22.Alt dudak-Estetik düzlem	0,29	0,52	1,82	0,5	1,09	3,76	
23.Saddle açısı	1,1	0,44	1,52	0,3	0,24	0,85	
24.Sella- Nasion	1,0	0,24	0,83	0,5	0,14	0,50	
25.Wits Değişimi	-4,0	0,87	3,04	1,95	1,75	6,05	**

* p<0.05 ** p<0.01 ***p<0,001

 \bar{D} : farkların ortalaması, $S_{\bar{D}}$: Ortalamaların standart hatası, Sd: Standart sapma

lama başı değerleriyle ve kontrol grubu ölçüleriyle karşılaştırıldığında önemli bulunmuştur. Sınıf III maloklüzyonun yüz maskesi ile tedavi edildiği çalışmalarda ANB açısında artış ve maksillomandibular farkta azalma bildirilmektedir^{1,5,6,14,23,26,27,33,36}. Demirel'in⁸ yaptığı çalışmada AÇP ile tedavi edilen vakalarda, ANB açısındaki artış ve Wits değişimi önemli bulunmuştur⁸. Üçem ve arkadaşlarının³⁵ çalışmasında ise yüz maskesi uygulaması ile ANB açısındaki artış AÇP uygulamasına göre daha fazla bulunmuştur.

İskeletsel olarak vertikal ölçümlerin değerlendirilmesi yapıldığında; AÇP-YM uygulanan grupta ön ve arka yüz yüksekliklerinde artış izlenmesine rağmen, ön-arka yüz yüksekliği oranındaki değişim önemsiz düzeydedir. SN/GoGN açısında önemsiz düzeyde azalma hem uygulama öncesi ve sonrası, hem de kontrol grubuyla karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Vertikal yön ölçümlerinden yalnızca Me- ANS boyutundaki artış kontrol

grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde farklı bulunmuştur.

Yapılan yüz maskesi çalışmalarında alt çenede posterior rotasyon ve alt yüz yüksekliğinde, total yüz yüksekliğinde artış olduğu belirtilmekle birlikte^{17,18,23,25,26}, ön-arka yüz yüksekliği oranındaki değişimin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu belirten çalışmalarda vardır^{22,36}. Demirel⁸, AÇP ile yaptığı çalışmada alt ön yüz yüksekliğindeki artışın üst çenenin anterior ve alt çenenin posterior rotasyonu sonucu oluştuğunu belirtmiştir. Üçem ve arkadaşları³⁵, AÇP ve yüz maskesini karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grupta da SN/GoGN açısında herhangi bir değişim izlemezken; yüz maskesi ile tedavi edilen grupta AÇP ve kontrol grubuna göre, Me-ANS mesafesinde ve alt yüz yüksekliği açısında artış olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızdaki dişsel değişimler değerlendirildiğinde U1-NA mesafesindeki artış uygulama başı ve

kontrol grubu değerleriyle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca uygulama grubunda U1-NA açısındaki artış kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunduğundan, overbite miktarındaki önemli düzeydeki azalmadan üst keserlerdeki protrüzyon sorumlu tutulmaktadır. Benzer şekilde yüz maskesi uygulamalarında da üst keserde labiale hareket izlendiği görülmektedir²⁰.

Bu çalışmada yüz maskesi ve AÇP'nin birlikte kullanımı iskeletsel vertikal kontrol sağlamakla birlikte kontrol grubuna göre overbite'da azalma izlenmektedir. Üçem ve arkadaşlarının³⁵ yaptığı çalışmada AÇP grubundaki overbite miktarındaki azalma üst keser protrüzyonuna bağlanırken, yüz maskesi ile tedavi edilen gruptaki azalma iskeletsel vertikal değişimlerle ilişkilendirilmektedir. AÇP'nin posteriodaki akrilik bloğun arka ısırma bloğu etkisine neden olduğunu düşünen araştırmacılar, overbite'da izlenen azalmanın bu sebeple yüz maskesi grubuna göre daha az olduğu yorumunu yapmışlardır³⁵.

AÇP-YM uygulamasıyla ortaya çıkan overjet miktarındaki artış kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu değişim üst keser protrüzyonu ve üst çenenin ileri yöndeki hareketine bağlanabilir. Yüz maskesi ile yapılan çalışmalarda da üst keser protrüzyonuna ve üst çenenin ileri hareketine bağlı overjet artışı izlenmektedir^{20,32}. Ağız içi apareylerle Sınıf III maloklüzyonun tedavi edildiği çalışmalarda da overjet de artış, overbite da azalma ve üst keser protrüzyonu izlenmektedir^{19,37}. Merwin ve arkadaşlarının²³ yüz maskesi ile yaptığı çalışmada overjetteki artışın %63'nün iskeletsel değişim, %37'sinin keser protrüzyonu ile meydana geldiği belirtilmektedir. Demirel⁸ overjet'teki artışın üst keser protrüzyonu ve alt keser retrüzyonuna bağlı olarak izlendiğini belirtirken, Üçem ve arkadaşlarının³⁵ yaptığı çalışmada AÇP grubunda, yüz maskesi grubuna göre overjetteki artışın daha belirgin olduğu sonucuna varılmaktadır.

SONUÇ

Üst çene yetersizliğine bağlı olarak izlenen Sınıf III maloklüzyonun tedavisinde AÇP-YM tedavisi ile etkili sonuçlar elde edilmiştir. Sınıf III maloklüzyon

üst çenenin ileri yöndeki hareketi ile düzelmiştir. Overjetteki artış, üst keser protrüzyonu ve üst çenenin ileri yöndeki hareketine bağlı olarak meydana gelmektedir. Alt çenede posterior rotasyon izlenmekle birlikte overbite'da azalma izlenmektedir. Apareyin vertikal ve sagittal yöndeki etkinliğinin daha detaylı değerlendirilmesi için yüz maskesi ile karşılaştırmalı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Akkaya S, Yüksel S, Hızlan S, Tortop T. İskeletsel Sınıf III tedavisinde maksillar protrakسیون uygulamasının üst yüz ve dentoalveolar yapılaraya etkisi. Türk Ortod Derg 7:1-6, 1994.
2. Aytan S, Enacar A, Yukay F, Aksoy A, Cığır S, Telli AE. Fränkel III Apereyi. Türk Ortodonti Derg 2: 338-345, 1989.
3. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 118: 404-13, 2000.
4. Carano A, Balsamo L, Siciliani G Treatment of the Noncompliant Class III Growing Patient. Clin Orthod Res 4: 35-42, 2001.
5. Chen KF, So LL. Sagittal Skeletal and Dental Changes of Reverse Headgear Treatment in Chinese Boys with Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. Angle Orthod 66: 363-72, 1996.
6. Chong YH, Ive JC, Årtun J. Changes Following the Use of Protraction Headgear for Early Correction of Class III Malocclusion. Angle Orthod 66: 351-62, 1996.
7. Darendeliler MA, Chiarini M, Joho, JP. Early Class III Treatment with Magnetic Appliances. J Clin Orthod, 27: 563-569, 1993.
8. Demirel H. Ağız İçi Çift Plak Uygulaması ile 3. Sınıf Anomali-lerin Tedavilerine Yeni bir Yaklaşım (tez). Gazi Üniversitesi, 1999.
9. Eganhouse GR. Two-Piece Corrector for Class III Skeletal and Dental Malocclusions. J Clin Orthod 31:246-51, 1997.
10. Ellis E, McNamara JA. Components of Adult Class III Malocclusion. J Oral Maxillofac Surg 12: 295-305, 1984.
11. Fränkel R. Maksillary Retrusion in Class III and Treatment with Function Corrector III. Trans Eur Orthod Soc 249-259, 1970.
12. Garatini G, Levrini L, Crozzoli, P, Levrini A. Skeletal and Dental Modifications Produced by the Bionator III Appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 114, 40-44, 1998.
13. Graber TM, Rakosi, T, Petrovic, AG. Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances. Second edition. CV Mosby, 1997.
14. Ishii H, Morita S, Takeuchi Y, Nakamura S. Treatment Effect of Combined Maxillary Protraction and Chinap Appliance in Severe Skeletal Class III Cases. Am J Orthod Dentofacial Orthop 92:304-312, 1987.
15. Janson G. Extreme Dentoalveolar Compensation in the Treatment of Class III Malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 128: 7877-94, 2005.
16. Juixiang L, GU Y. Lower Second Molar Extraction in Correction of Severe Class III Malocclusion. Angle Orthod 76: 217-225, 2006.

17. Kajiyama K, Murakami T, Suzuki A. Evaluation of the Modified Maxillary Protractor Applied to Class III Malocclusion with Retruded Maxilla in Early Mixed Dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 118: 549-559, 2000.
18. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric Effects of Face Mask/Expansion Therapy in Class III Children: A Comparison of Three Age Groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 113: 204-212, 1998.
19. Kerr WJS, TenHave TR, McNamara JA: A Comparison of Skeletal and Dental Changes Produced by Function Regulators (FR-2 and FR-3) *Eur J Orthod* 11: 235-242, 1989.
20. Kılıçoğlu H, Kırılıç Y. Profile Changes in Patients with Class III Malocclusions after Delaire Mask Therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 113: 453-462, 1998.
21. McNamara JA, Brudon WL. Orthontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition, Needham Press, Michigan, 1993.
22. Mergimos J, Full CA, Andreasen G. Protraction of the Maxillofacial Complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 98: 47-55, 1990.
23. Merwin D, Ngan P, Hägg U, Yiu C, Wei SHY. Timing for Effective Application of Anteriorly Directed Orthopedic Force to the Maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 112: 292-299, 1997.
24. Moullas A, Palomo JM, Gass JR, Amberman BD, White J, Gustovich D. Nonsurgical Treatment of a Patient with a Class III Malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 129: 111-118, 2006.
25. Nartallo-Turley PE, Turley PK. Cephalometric Effects of Combined Palatal Expansion and Facemask Therapy on Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 68: 217-224, 1998.
26. Ngan P, Hägg U, Yiu C, Merwin D, Wei SHY. Soft Tissue and Dentoskeletal Profile Changes Associated with Maxillary Expansion and Protraction Headgear Treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 109: 38-49, 1996
27. Ngan P, Hägg U, Yiu CKY, Merwin D, Wei SHY. Treatment Response to Maxillary Expansion and Protraction. *Eur J Orthod*. 18: 151-168, 1996.
28. Planas P. Résultats en bouche de l'Orthopédie Fonctionnelle. S.F.O.D.F. Volume des Rapports, pp. 1-24, 1962, alınmıştır, Petit H. Adaptation Following Accelerated Facial-mask Therapy. In: McNamara JA, Ribbens KA, Howe RP, editors. Clinical alteration of the growing face. Monograph number 14. Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Growth and Development; University of Michigan, 1983.
29. Petit H. Adaptation Following Accelerated Facial-mask Therapy. In: McNamara JA, Ribbens KA, Howe RP, editors. Clinical alteration of the growing face. Monograph number 14. Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Growth and Development; University of Michigan, 1983.
30. Saadia M, Torres E. Sagittal Changes after Maxillary Protraction with Expansion in Class III Patients in the Primary, Mixed, and Late Mixed Dentitions: A Longitudinal Retrospective Study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 117: 669-680, 2000.
31. Suda N, Ishii-Suzuki M, Hirose K, Hiyama S, Suzuki S, Kuroda T. Effective Treatment Plan for Maxillary Protraction: Is the Bone Age Useful to Determine the Treatment Plan? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 118:55-62, 2000.
32. Sung SJ, Baik HS. Assessment of Skeletal and Dental Changes by Maxillary Protraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 114:492-502, 1998.
33. Takada K, Petdachai S, Sakuda M. Changes in Dentofacial Morphology in Skeletal Class III Children Treated by a Modified Maxillary Protraction Headgear and Chincup: A Longitudinal Cephalometric Appraisal. *Eur J Orthod* 15: 211-221, 1993.
34. Tollaro, I., Bacetti, T., Franchi, L.: Mandibular Skeletal Changes Induced by Early Functional Treatment of Class III Malocclusion: A Superimposition Study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 108: 525-532, 1995.
35. Üçem T.T., Üçüncü N., Yüksel S. Comparison of Double-Plate Appliance and Facemask Therapy in Treating Class III Malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 126: 672-679, 2004.
36. Üçüncü N, Üçem TT, Yüksel S. A Comparison of Chincap and Maxillary Protraction Appliances in the Treatment of Skeletal Class III Malocclusions. *Eur J Orthod* 22: 43-51, 2000.
37. Ülgen M, Fıratlı S. The Effects of the Frankel's Functional Regulator On The Class III Malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 105: 561-567, 1994.

Yazışma Adresi

Dr. Deniz GENCER

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara
e-posta: deniz_bay@yahoo.com