

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI



**FARKLI DİK YÖN BOYUTLARINA SAHİP İSKELETSEL SINIF
I, SINIF II VE SINIF III MALOKLÜZYONLU BİREYLERDE
DENTOALVEOLER KOMPANZASYONUN İNCELENMESİ**

Dt. Seylin MUTLU

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK

**Bu Tez Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi tarafından 4133-D1-14 proje numarası ile desteklenmiştir
Tez. No:**

ISPARTA-2017

KABUL ve ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'ne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Ortodonti Anabilim Dalı Doktora Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 16/01/2017

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti A.D.

Üye : Doç. Dr. Bilgin GİRAY
İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti A.D.

Üye : Doç. Dr. Alev AKSOY
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti A.D.

Üye : Doç. Dr. Derya YILDIRIM
Süleyman Demirel Üniversitesi, Ağız, Diş ve Çene
Radyolojisi A.D.

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sanaz Sadry
İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti A.D.

ONAY : Bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

Doç. Dr Mustafa KAYAN

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Çalışmamız esnasında kullanılan malzemeleri sağlayan ve/veya üreten herhangi bir firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

“Farklı Dik Yön Boyutlarına Sahip İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Maloklüzyonlu Bireylerde Dentoalveoler Kompanzasyonun İncelenmesi” adlı doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Dt. Seylin MUTLU

İmza

Danışman

Yrd. Doç.Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK

İmza

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince her konuda desteğini benden esirgemeyerek bilgi birikimi ile ufkumu açan, gerek akademik gerek klinik tecrübelerini paylaşarak müthiş bir özveriyle bana yol gösteren çok kıymetli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru Şenışık'a,

Eğitimim süresince bilgilerinden ve tecrübelerinden istifade ettiğim Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri Doç.Dr. Elçin Esenlik ve Doç. Dr. Alev Aksoy'a,

İstatistik değerlendirmeye katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı başkanı Doç. Dr. Hikmet Orhan'a,

Doktora eğitimime katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne ve tüm çalışanlarına,

Tez projeme maddi destek sağlayan Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne (Proje No: 4133-D1-14),

Doktora eğitimim süresince yaşadığım bu zorlu yolculukta bir an olsun beni yalnız bırakmayan, varlıklarını ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim dostlarım Dr. Seval Karabulut'a, Dr. Yasemin Alpağan Özkaynak'a, Dr. Burcu Polat Kartöz'e ve Dt. Gizem Karaçin başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma ve anabilim dalı çalışanlarına,

Yeryüzünün neresinde olursak olalım varlığı bana her daim güç vermeye yeten canım ablacığım Aylin Mutlu'ya,

Bugünlere gelmemi sağlayan, eğitim hayatım boyunca ileri görüşlüğü ve sağ duyusu ile bana yol gösteren, aldığı her kararın arkasında durarak bana güvenen ve beni destekleyen canım babam Recep Mutlu'ya,

Başarılı bir kariyer sahibi olmanın yanı sıra, herşeyden önce iyi insan olma bilincini bana aşıl原因an, varlığını hep yanımda hissettiğim, attığım ve atacağım her adımda beni desteklediğini, benimle gurur duyduğunu bildiğim, örnek aldığı, tanıdığım en güçlü kadın olan çok özlediğim canım annem Saadet Mutlu'ya,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Dt. Seylin MUTLU

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY SAYFASI	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
RESİMLER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Kraniyofasiyal Yapıların Büyüme ve Gelişimi	5
2.1.1. Kraniyal Kaide Büyümesi.....	5
2.1.2. Nazomaksiller Kompleksin Büyümesi	6
2.1.3. Alt Çenenin Büyümesi.....	7
2.2. Yüzün Vertikal Yön Anomalileri ve Etiyolojisi.....	8
2.2.1. Çenelerdeki Büyüme Rotasyonları	8
2.2.1.1. Çenelerdeki Rotasyon Büyümeleri ve Diş Erüpsiyonu.....	12
2.2.1.2. Çenelerdeki Büyüme Rotasyonları ve Oklüzyonun Sağlanması	12
2.2.2. Alt Çene Kondilinin Büyüme Yönü	13
2.2.3. Çenelerde Vertikal Yönde Büyüme Farklılıkları.....	18
2.2.4. Dentoalveoler Yapılardaki Büyüme Farklılıkları	20
2.3. Vertikal Yön Anomalileri ve İskelesel Kraniyofasiyal Özellikleri	22
2.4. Sagittal Yön Anomalileri ve İskelesel Kraniyofasiyal Özellikleri	23
2.5. İskeletsel (Kraniyofasiyal) ve Dentoalveoler Kompanzasyon	25
2.5.1. İntrinsik (içsel) Kraniyofasiyal Kompanzasyon	25
2.5.2. Dentoalveoler Kompanzasyon	30
2.5.2.1. Vertikal Yönde Dentoalveoler Kompanzasyon	32
2.5.2.2. Sagittal Yönde Dentoalveoler Kompanzasyon	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Gereç	36
3.1.1. Araştırma Gruplarının Oluşturulması	37
3.2. Yöntem	49

3.2.1. Sefalometrik Radyografilerin Elde Edilmesi	49
3.2.1.1. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Noktalar	49
3.2.1.2. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Referans Düzlemler	52
3.2.1.3. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan İskeletsel Maksiller ve Mandibuler Ölçümler	54
3.2.1.4. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Simfiz Ölçümleri	57
3.2.1.5. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Dentoalveoler Ölçümler ..	59
3.2.2. İstatistiksel Yöntem	61
4. BULGULAR	63
4.1. Ölçümlerin Duyarlılığı ve Gücü	63
4.2. Cinsiyet, Yaş, ANB Açısı, Overjet ve Overbite Dağılımı	63
4.3. Ölçümlerin Değerlendirilmesi	64
4.3.1. Sagittal Yön Anomalilerine Göre Gruplandırılan İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Ana Grupların Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupları Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi	64
4.3.1.1. İskeletsel Sınıf I Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi	64
4.3.1.1.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular	64
4.3.1.1.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular	68
4.3.1.1.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular	70
4.3.1.2. İskeletsel Sınıf II Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi	73
4.3.1.2.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular	73
4.3.1.2.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular	77
4.3.1.2.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular	79
4.3.1.3. İskeletsel Sınıf III Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi	82
4.3.1.3.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular	82
4.3.1.3.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular	86
4.3.1.3.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular	88
4.3.2. Sınıf II ve Sınıf III Hiperidverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması	91
4.3.2.1. Sınıf II Hiperidverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması	91

4.3.2.1.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular	91
4.3.2.1.2. Dentoalveolar Ölçümlerine İlişkin Bulgular	93
4.3.2.2. Sınıf III Hiperidiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması	96
4.3.2.2.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular	96
4.3.2.2.2. Dentoalveolar Ölçümlerine İlişkin Bulgular	98
4.3.3. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar.....	101
4.3.3.1. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	101
4.3.3.1.1. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	101
4.3.3.1.2. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	104
4.3.3.2. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	107
4.3.3.2.1. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	107
4.3.3.2.2. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	110
4.3.3.3. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	113
4.3.3.3.1. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	113
4.3.3.3.2. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar	115
5. TARTIŞMA	118
5.1. İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Ana Grubun Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Gruplarının Kendi İçinde Karşılaştırılması	121
5.1.1. İskeletsel Ölçümlerin Değerlendirilmesi	122
5.1.2. Simfizyel Ölçümlerin Değerlendirilmesi.....	130
5.1.3. Dentoalveolar Ölçümlerin Değerlendirilmesi.....	136
5.2. Sınıf II ve Sınıf III Grupların Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Gruplarının Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılmasına İlişkin Değerlendirme.....	143
5.2.1. Sınıf II Grubun Hiperidiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Tüm Alt Grupları ile Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu İle Karşılaştırılması	144

5.2.1.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Değerlendirme	144
5.2.1.2. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Değerlendirme	146
5.2.2. Sınıf III Grubun Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Tüm Alt Grupları ile Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması	149
5.2.2.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Değerlendirme	149
5.2.2.2. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Değerlendirme	150
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	154
KLİNİK ÖNERİLER	157
ÖZET.....	158
ABSTRACT	159
KAYNAKLAR	160
ÖZGEÇMİŞ.....	174
EKLER.....	176
Ek 1. Etik Kurul Onayı.....	176



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

mm	: Milimetre
(°)	: Derece
(%)	: Yüzde
P	: İstatistiksel anlamlılık seviyesi
X	: Ortalama
Sd	: Standart Sapma
n	: Kişi sayısı



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmaya dahil edilen bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımı	38
Tablo 2. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf I bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları	39
Tablo 3. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf II bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları	39
Tablo 4. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf III bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları	39
Tablo 5. Yaş, ANB açısı, overjet ve overbite ölçümlerinin tüm gruplardaki kız ve erkek bireylere göre dağılımı	63
Tablo 6. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi.....	67
Tablo 7. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi.....	70
Tablo 8. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değerlendirilmesi.....	73
Tablo 9. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi.....	77
Tablo 10. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi.....	79
Tablo 11. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki dentoalveoler parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi	82
Tablo 12. Sınıf III gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değerlendirme.....	86
Tablo 13. Sınıf III Gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyel parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değerlendirme.....	88
Tablo 14. Sınıf III gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki dentoalveoler parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirme	91
Tablo 15. Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların simfizyel parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu arasındaki istatistik değerlendirme	93

Tablo 16. Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların dentoalveoler parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu ile arasındaki istatistik değerlendirilme	96
Tablo 17. Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların simfizyel parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu arasındaki farklılıkların değerlendirilmesi	98
Tablo 18. Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların dentoalveoler parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu ile arasındaki istatistik değerlendirme	100
Tablo 19. Sınıf I bireylerde dik yön boyut ölçümleri ve simfizyel ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	103
Tablo 20. Sınıf I bireylerde dik yön boyut ölçümleri ve dentoalveoler ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	106
Tablo 21. Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarını ilgilendiren ölçümler ile simfizyel ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	109
Tablo 22. Sınıf II bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile dentoalveolar ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	112
Tablo 23. Sınıf III bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile simfizyel ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	114
Tablo 24. Sınıf III bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile dentoalveolar ölçümler arasındaki korelasyon tablosu	117

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi	14
Şekil 2. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi	14
Şekil 3. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi	15
Şekil 4. Araştırma grubuna dahil edilen bireylerin sagittal yön anomalilerine göre sınıflandırıldığı şema.....	37
Şekil 5. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans noktalar	51
Şekil 6. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan simfizyal referans noktaları	52
Şekil 7. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans düzlemler.	53
Şekil 8. Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan açısal ölçümler	55
Şekil 9. Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan açısal ölçümler	55
Şekil 10. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan iskeletsel doğrusal ölçümler	56
Şekil 11. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan iskeletsel doğrusal ölçümler	57
Şekil 12. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait açısal ölçümler	58
Şekil 13. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait doğrusal ölçümler.....	59
Şekil 14. Lateral selamoetrik radyografilerde kullanılan maksiller dentoalveoler açısal ve doğrusal Ölçümler	60
Şekil 15. Lateral selamoetrik radyografilerde kullanılan mandibuler dentoalveoler açısal ve doğrusal Ölçümler	61

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Sınıf I Hiperdiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	40
Resim 2. Sınıf I Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	41
Resim 3. Sınıf I Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	42
Resim 4. Sınıf II Hiperdiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	43
Resim 5. Sınıf II Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	44
Resim 6. Sınıf 2 Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	45
Resim 7. Sınıf III Hiperdiverjan gruba ait bireylerin başlangıç ağız içi ve ağız dışı kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	46
Resim 8. Sınıf III Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	47
Resim 9. Sınıf III Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi	48

1. GİRİŞ

Yüz büyüme ve gelişimi yüze ait büyüyen, değişen ve fonksiyon gören yumuşak ve sert doku komponentlerinin tümü arasındaki sıkı morfogenetik ilişkiye bağlı olarak gerçekleşen bir süreçtir. Bu komponentlerden hiçbiri tek başına, bağımsız olarak büyüüp gelişmemektedir (1). Hiç bir parça tek ve bağımsız bir ünite şeklinde büyüyemez. Maloklüzyonların çenelerin anormal büyüme ve gelişiminin bir sonucu olarak ortaya çıktığı bilinmektedir (2). Çenelerin dik yönde büyüme farklılıkları göstermesi sonucunda, iskeletsel açık ve örtülü kapanış anomalileri oluşabildiği gibi, sagittal yönde de görülebilen gelişim fazlalıklarına ya da yetersizliklerine bağlı olarak iskeletsel Sınıf I, Sınıf II veya Sınıf III anomaliler meydana gelmektedir (3). Morfogenetik, fizyolojik ve fonksiyonel pek çok faktör fasiyal ve dentoalveoler yapılar büyüme ve gelişimini etkilemektedir. Bu faktörler, yüzün büyüme ve gelişiminin yanı sıra, yumuşak doku ve iskelet modeli üzerinde de rol oynamaktadır. Bu bölgelerin birbirleri ile olan ilişkilerinde görülen bir uyumsuzluk, yüzün tamamını veya bazı komponentlerinin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (4).

Dengeli bir oklüzyonun meydana gelebilmesi için yüzün büyümesinin miktarını ve yönünü ilgilendiren statik büyüme ile birlikte yüzün büyümesinin oranını ve zamanlamasını ilgilendiren dinamik büyümenin senkronizasyonuna ihtiyaç vardır. Yüzün büyüme ve gelişim sürecinde bu iki tip büyümenin eş zamanlı olarak gerçekleşmemesi sonucunda bölgesel dengesizlikler açığa çıkabilmektedir. Açığa çıkan bu bölgesel dengesizlikler, kraniyofasiyal yapının tümünde dengenin sağlanabilmesi için, kompanze edilmeye çalışılır. Fasiyal yapının gelişimi boyunca, son derece önemli bir biyolojik etkinlik olan kompanzasyon mekanizması sayesinde yapısal ve fonksiyonel bir dengeye ulaşılır. Bu mekanizmanın iyi çalışmaması veya yetersiz kalması sonucunda ise az ya da çok şiddetli maloklüzyonlar oluşmaktadır (5).

Sagittal, vertikal ve transversal yönde tümüyle dengeli bir yüze sahip olma olasılığı oldukça nadirdir. Ancak, fonksiyona yönelik doğal eğilim ile bu dengeye yaklaşılar. Bu eğilim, yüz yapıları arasında kompanzasyon mekanizması olarak karşımıza çıkar. Sagittal ve vertikal yönde çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğun

görüldüğü bazı bireylerde anormal overjet-overbite ilişkisi de bu uyumsuzluğa eşlik ederken, bazı bireylerde dentoalveoler yapıların, çenelerarası mevcut iskeletsel uyumsuzluğu düzeltmeye yönelik adaptif değişikliği sonucu ideal overjet-overbite ilişkisi görülebilir. Araştırmacılar, bu durumu dişlerin ve alveolar süreçlerin, fonksiyonel oklüzyonu sağlamak üzere meydana getirdiği adaptasyon olarak açıklamış ve doğal dentoalveolar kompanzasyon mekanizması olarak adlandırmışlardır (5-7). Bu mekanizma, kraniyofasiyal yapılarda görülebilecek anomalilerin ortaya çıkmasının engeller (1, 8). Dentoalveoler kompanzasyon mekanizması, iskeletsel yetersizliği uzayın her üç yönünde de maskeleyerek çeneler arasındaki ilişkiyi mümkün olan en uygun konuma getirmeyi amaçlar. Ayrıca bu mekanizmanın sağlanmasında genellikle birden fazla bölge etkili olmaktadır (5, 9, 10).

Sagittal ve vertikal yönde iskeletsel anomaliye sahip bireylerin ortodontik tedavi planlamasında ilk olarak büyüme ve gelişiminin yönlendirildiği uygulamalar tercih edilir (3). Ancak büyüme ve gelişimin sona erdiği bireylerde mevcut anomali ortognatik cerrahi ya da ortodontik tedavi sırasında dentoalveoler yapıların diş hareketleri ile var olan iskeletsel anomaliyi kompanze etmeye yönelik uygulanan ortodontik kamufaj tedavisi ile iyileştirilir. Bu iki tedavi seçeneğinden hangisinin daha uygun olduğunu belirlemek için, dentoalveolar kompanzasyonun fizyolojik sınırlarının bilinmesi önemlidir (13, 14).

Doğal olarak iskeletsel anomalileri kompanze eden bireylerin incelenmesi, kompanzasyonun hedeflendiği sabit ortodontik tedavilerde yol gösterici olacaktır. Doğal olarak meydana gelmiş dentoalveoler kompanzasyonların incelenmesi, belki de sabit ortodontik kompanzasyon tedavilerinde maloklüzyon tipine uygun kompanzasyon normlarının belirlenmesini sağlayabilecektir. Çünkü iskeletsel anomaliye sahip bireyler, iskeletsel anomaliye sahip olmayan bireylerin norm değerleri ile kompanze edildiğinde, belki de sonrasında nüks ile sonuçlanacak tedavilere sebep olacaktır. Çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğu doğal dentoalveoler kompanzasyon ile telafi etmiş, ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip bireylerin dentoalveoler yapılarında görülen adaptif değişiklikler incelendiğinde ise, ortodontik kamufaj tedavisi planlanan vakalarda oldukça yol gösterici olacaktır. Ek olarak, bu çalışmanın kompanzasyon tedavisi veya ortognatik cerrahi yapılması konusunda

kararsız kalındığı vakalarda, kompanzasyonun sınırlarının belirlenmesi anlamında da oldukça faydalı olacağı düşünülmüştür.

Ortodonti literatüründe vertikal yönde dentoalveolar kompanzasyon mekanizmasının incelendiği çalışmalar genellikle, dik yön boyutları artmış olan bireylerde sagittal yön anomalileri göz ardı edilerek, açık kapanış ilişkisi görülen ve görülmeyen bireyleri kıyaslamaya yöneliktir (6, 15-17). Kraniofasiyal yapıların sagittal ve vertikal yöndeki ilişkilerinin değerlendirildiği çeşitli çalışmalar ise yüzün sagittal ve vertikal yön büyümelerinin birbirleri ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle bu iki ayrı büyüme yönüne ait özelliklerin bağımsız olarak değerlendirilmesi yanılıcı olabilir (18). Bu nedenle dentoalveolar kompanzasyonun mekanizmasını değerlendirebilmek için çeneler arası sagittal ve vertikal yöndeki uyumsuzluğun bir arada ele alınması gerekmektedir. Ancak literatürde dentoalveolar kompanzasyonun mekanizmasını ve sınırlarını inceleyen yeterli veri mevcut değildir. Literatürdeki bu eksikliği giderebilmek amacıyla çalışmamız iki aşamalı olarak planlanmıştır.

Çalışmamızın ilk aşamasında, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip, ön arka yönde iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III anomali gösteren bireyler kendi içlerinde dik yön boyutlarına göre alt gruplara ayrılmış ve her bir sınıfın dik yöne göre alt grupları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Böylece ideal fonksiyonel oklüzyonun sağlanabilmesi için çenelerarası sagittal yön ilişkisi kendi içinde sabitlenerek kraniofasiyal ve dentoalveolar yapıların vertikal yönde ne şekilde adaptasyon gösterdiklerini incelemek ve gruplar arası farklılıklardan yola çıkarak kompanzasyonların nereden kaynaklandığını araştırmak amaçlanmıştır.

Çalışmamızın ikinci aşamasında ise kontrol grubunu oluşturan Sınıf I normodiverjan grup ile sagittal ve vertikal yön ilişkilerine göre ayrılan her bir alt grup karşılaştırılmıştır. Böylece, sagittal ve vertikal yönde çenelerarası iskeletsel uyumsuzluğun görüldüğü bireylerde, ideal overjet-overbite ilişkisine ulaşmak için, dentoalveolar yapıların literatürde kabul görmüş norm değerlerine ne kadar yaklaştığını ya da ne kadar uzaklaştığını incelemek amaçlanmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmamızda iki hipotez ortaya konmuştur.

Çalışmamızın ilk başlangıç hipotezi “Farklı dik yön boyutlarına sahip iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde her bir grubun kendi

içinde iskeletsel, simfizyel ve dentoalveoler yapısal özellikleri arasında farklılık yoktur.” şeklindedir.

Çalışmamızın ikinci başlangıç hipotezi ise “ Farklı dik yön boyutlarına sahip iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde simfizyel ve dentoalveoler yapısal özellikleri kontrol grubundan farklı değildir” şeklindedir.



2. GENEL BİLGİLER

Genetik ve çevresel faktörlere bağılı olarak yüz ve çenelerin büyüme faaliyetleri sırasında, sistemi oluşturan yapılar arasındaki denge bozulabilir ve iskeletsel düzeyde bir takım uyumsuzluklar oluşabilir. Sagittal ve vertikal yön anomalileri, çeneler arasında oluşan bu uyumsuzlukların en önemlilerindedir. Bu anomalilerde çeneler arası sagittal ve vertikal yön uyumsuzluğu ile iskeletsel ve dentoalveoler yapılar arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için, kraniyofasiyal yapıların büyüme ve gelişimlerinin bilinmesi önemlidir.

2.1. Kraniyofasiyal Yapıların Büyüme ve Gelişimi

Yüzün postnatal dönemde gelişimi uzayın her üç yönünde olmaktadır. Ancak her yönde büyümenin hızı ve miktarı değişiktir. Yüzün en fazla büyüme gösterdiği yön, dik yöndür. Nazomaksiller kompleks, alveolar süreçler ve mandibula yüz iskeletinin şekillenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu yapılardaki farklı bir büyüme modeli, yüzün vertikal yön gelişimini ve yüz tiplendirmesini etkileyecektir (19-22).

Yüz büyümesi 3 ayrı morfogenetik bölgeye ayrılarak incelenebilir. Bunlar yüz büyümesini yönlendiren kraniyal kaide, nazomaksiller kompleks ve mandibuladır (23).

2.1.1. Kraniyal Kaide Büyümesi

Büyüme ve gelişimle çene ve yüz iskeletini oluşturan kemiklerin boyutları ve hacimleri artarken birbirlerine göre ilişkileri de değişmektedir. İnsanlar arasındaki farklı baş ve yüz yapılarının ortaya çıkması genetik, fonksiyonel ve çevresel uyum olarak nitelendirilmektedir. Bireylerin kranyumu ve yüzü, kraniyofasiyal kompleksin tamamının birbiriyle ilişkili bölgelerinin dengelenmesi sonucu olgunlaşır. Bu olgunlaşma sırasında fonksiyonda ve/veya birbirleri ile olan ilişkilerde sapma olursa kraniyofasiyal yapının dengesi bozulmuş olur. Araştırmacılar, kraniyal form ile yüzün çok yakın ilişkide olduğunu, uzun yüzlü bireylerde dar kafa yapısı görüldüğünü savunmuştur (24, 25).

Kraniyal kaideyi etmoid, sfenoid, oksipital ve frontal kemikler oluşturur. Bunlar arasında sinkondrosis denilen kartilogenöz yapılar bulunur. Sinkondrozisler büyümekte olan beyne uyum sağlayabilmesi için, kraniyal kaidenin uzamasını sağlarlar (26).

Kraniyal kaide, yüz yapılarının geliştiği zemini oluşturur, dolayısıyla kraniyal kaidede meydana gelen olaylar yüz bölümlerinin yapısını, boyutlarını ve konumlarını büyük ölçüde etkiler (23, 25).

Kafa kaidesinin gelişimi, üst çene kompleksi ve alt çenenin gelişimini çok yakından etkiler. Örnek olarak; ön kraniyal fossanın uzunluğunun artışı, üst çene kompleksinin ön arka yönde boyut artışına neden olur. Üst çene kompleksi, kafa kaidesi gelişimine bağlı olarak bütünüyle öne doğru yer değiştirme hareketine tabi olurken, bu kompleksin çeşitli komponentlerindeki yerel faaliyet ile ön-arka yönde boyut artar. Buna benzer şekilde sfenooksipital bölgenin ön-arka yöndeki boyut artışı, farengeal bölgenin dolayısıyla da ramus mandibulanın genişliğinin artışına neden olur. Aynı şekilde arka kraniyal fossanın tabanını oluşturan klivusun dik yöndeki boyutunun artışı mandibular ramusun dik yöndeki boyutunun artışına, üst çene kompleksinin uzaklaşması ise üst çene kompleksinin dikey yöndeki gelişimine ve alt üst alveolar çıkıntılarının dikey yöndeki gelişimine katkıda bulunur (25, 27, 28).

2.1.2. Nazomaksiller Kompleksin Büyümesi

Üst çene, yeni şekiller kazanma (remodelling) ve yer değiştirme (deplasman) kuramlarına uygun olarak büyümekte ve gelişmektedir. Yer değiştirme ve büyüme sürerken, büyüyen kemiklerde şekil değiştirme mekanizmaları da ortaya çıkmakta ve her birini ayrı ayrı etkilemektedir (29).

Fonksiyonel matriks terorisine göre üst çene, kendisini oluşturan orbital, nazal, palatal, zigomatik ve alveoler bölümlerin fonksiyonel matrikslerinin işlevlerine cevaben büyümekte, gelişimini ve konumunu değiştirmektedir (30).

Büyüme, yer değiştirme ile daha çok öne doğru; yeniden şekillenme ile ise daha çok aşağı doğru gerçekleşmektedir. Kartilaj yapıdaki nasal septumun, vomerin ve etmoid kemiğin dikey uzantısının büyümesi, nazomaksiller kompleksi öne ve aşağı doğru taşır (28, 30).

Nazomaksiller kompleksin bir parçası olan üst çene, kafa kaidesine suturlar aracılığı ile bağlıdır. Büyümesinde kendi boyut artışının yanı sıra kafa kaidesini oluşturan kemiklerin boyut artışları ve konum değişiklikleri de etkilidir (29).

Üst çenede ilk olarak transversal, ardından sagittal ve en son olarak da vertikal yön büyümesi tamamlanmaktadır. İskeletsel genişlikle beraber dişsel genişlik, büyüme atılımından hemen önce sonlanmaktadır. Dik yön alveoler büyüme ise, hayat boyu devam etmektedir (28).

Üst çene, diğer yüz yapıları gibi aşağı ve öne doğru büyür. Tüber bölgesinin arkaya doğru büyümesi, üst çenenin öne doğru yer değiştirmesinde önemli rol oynar. Burun ve sinüs boşluklarındaki rezorpsiyon ve alveoler bölgedeki büyüme, damak bölgesindeki kemik rezorpsiyonlarını stimüle eder ve aşağı doğru büyüme gerçekleşir (30).

2.1.3. Alt Çenenin Büyümesi

Mandibula, kafa kemiklerine çiğneme sistemini oluşturan kaslar ve uyarılara cevap verme yeteneği yüksek olan temporomandibuler eklem aracılığı ile bağlıdır. Alt çenenin büyüme ve gelişiminde orta kraniyal fossa, faringeal boşluk ve maksillanın önemli etkileri vardır. Orta kraniyal fossanın yatay, dikey boyut artışları ve konum değişikliği, faringeal boşluk aracılığı ile mandibuler ramus ve kondilin büyümesini stimüle ederken maksiller yatay yön büyüme aracılığı ile de mandibuler korpusun büyümesini stimüle eder (25, 29).

Tüm kafa ve yüz kemiklerinde olduğu gibi, alt çenenin de fonksiyonel matriksin etkisiyle çevresel faktörlere bir cevap olarak büyüme ve gelişim gösterdiği bilinmektedir. Alt çenenin fonksiyonel matriksin etkisiyle uzayda hareket etmesi sonucu, kemiğin bütününe ve komşu yapılara göre belirli bölgelerin yeri ve konumu değişmektedir (29). Alt çenede meydana gelen yer değiştirme ve yeniden şekillenme üst çene ile paralellik göstermektedir. Alt çene aşağı ve öne doğru yer değiştirirken arka ve yukarı yönde de yeniden şekillenmektedir. Alt çenenin korpusu, süt ve daimi dişlerin sürmesi için progresif olarak genişlerken ramusu, çiğneme kasları, hava yolu, oral ve nazal mukoza, dil, tükrük bezleri, tonsiller ve faringeal kaslara adapte olabilmek için genişlemektedir (31, 32).

Enlow ve Harris, mandibulanın remodelling prensipleri ile aynı anda birkaç yönde büyüdüğünü, bu büyümenin mandibulanın çeşitli bölgelerindeki periosteal rezorpsiyon ve endosteal apozisyonların kas ataşmanları ile ilgili olduğunu savunmaktadırlar. Büyüme ve gelişim sürecinde alt çenenin bir bütün olarak aşağı ve öne doğru büyüdüğünü, mandibulanın aşağı ve ileri doğru yerleşimine, kondildeki hücre çoğalması sonucu oluşan yer değiştirici kuvvetin neden olduğunu belirtmektedirler (20). Yüz kemiklerinin gelişimi ile beraber glenoid fossanın aşağı ve geri hareketini, orta yüz bölgesinin aşağı ve öne hareketini ve her iki çenede de meydana gelen alveoler dik yön büyümesini kompanze eden tek faktör kondil büyümesidir. Alt çene kondilinde yukarı ve bireyin büyüme paternine bağlı olarak öne ve arkaya doğru büyüme meydana gelir. Kondillerdeki bu büyüme alt çenede dişlerin sürmesi sonucunda ortaya çıkan dikey yöndeki yer değiştirmeyi kompanze eder ve diş sürme durumuna uyum sağlar (29). Kondillerdeki büyümenin diğer büyüme komponentleri ile uyum içerisinde olduğu durumlarda normal oklüzal ilişkilerin sağlanacağı ve dengeli bir yüz büyümesinin oluşacağı bildirilmektedir (25).

2.2. Yüzün Vertikal Yön Anomalileri ve Etiyolojisi

Yüzün vertikal yön anomalileri, kraniyofasiyal bölgede yaygın görülen iskeletsel problemlerdendir (33). Bu anomaliler, büyüme döneminde birçok farklı etyolojik faktörlere bağlı olarak meydana gelebilirler. Bu faktörler; çenelerdeki büyüme rotasyonlarındaki farklılıklar, alt çene kondilinin büyüme yönü, dentoalveoler yapılarıdaki büyüme farklılıkları ve çevresel faktörler olarak sıralanabilirler.

2.2.1. Çenelerdeki Büyüme Rotasyonları

Yüz yapılarının büyüme ve gelişiminde, çenelerin büyüme rotasyonları önemli rol oynar. Schudy, vertikal ve sagittal yöndeki büyümenin birbirleri ile olan ilişkilerindeki uyumsuzluk sonucu maksilla ve mandibula rotasyonlarının meydana geldiğini öne sürmüştür (21). Ancak bu rotasyonların alt ve üst çenenin merkezinde ortaya çıkması ve diş sürme sürecindeki yüzeyel değişimlerle maskelenmesi

sebebiyle Björk ve Skieller'ın, metalik implantlar kullanarak yaptıkları büyüme çalışmalarına kadar çenelerdeki büyüme rotasyonlarını kanıtlanamamıştır (34). Çenelerdeki büyüme modelinin incelediği bu çalışmada, implantların fonksiyonel bölgeler dışında stabil kemik hatlarına yerleştirildiğinde, büyüme esnasında mandibuler düzlem açısını azaltacak şekilde mandibulanın merkezinin rotasyona uğradığı görülmüştür. Çenelerin merkezinde internal rotasyon oluşurken yüzeysel değişimlere bağlı olarak da eksternal rotasyon ortaya çıkar Palatal mandibuler düzlemi doğrudan etkileyen total rotasyon ise, internal ve eksternal rotasyonların kombinasyonlarının sonucudur (3).

Björk ve Skieller, eksternal rotasyonun (apozisyon ve rezorpsiyon ile oluşan yüzeysel değişimler) total rotasyonu kompanze etme eğiliminde olmasından dolayı internal rotasyonun, tek başına mandibuler rotasyonu göstermede başarısız olduğunu belirtmiştir (35).

Maksillada da alveolar süreçler fonksiyon ünitesi olarak görev yaparlar, ancak maksillada mandibuladaki gibi kasların tutunduğu bir yapı yoktur. İmplantlar alveolar süreçlerin üzerine yerleştirildiğinde maksillanın merkezinin çok az oranda öne veya arkaya rotasyon yaptığı görülür (28).

Björk ve Skieller, mandibuler rotasyonu üç farklı şekilde tanımlamışlardır (34). Bu araştırmacılar, kafa kaidesine göre mandibulanın değişmez yapılarının (implantlar veya doğal referans noktaları) rotasyonunu total rotasyon; mandibulanın alt kenarının rotasyonu, matrix rotasyonu ve mandibulanın değişmez yapılarının, mandibulanın alt kenarına göre rotasyonunu ise intramatrix rotasyonu olarak adlandırmışlardır (36).

Dibbets, kondil büyümesinin alt çene büyümesinde en etkili rolü oynadığını, kondil büyümesindeki artışın ise mandibulanın yeniden şekillenmesi ile dengelendiğini belirtmiş ve bu rotasyonu 'dengeleyici rotasyon' (counterbalancing rotation) olarak tanımlamıştır (2).

Lavergne ve Gasson, pozisyonel rotasyonları, mandibulanın kafa kaidesine göre konumundaki değişimler olarak, morfogenetik rotasyonları ise, mandibulanın formundaki rotasyonlar olarak tanımlamışlardır (37).

Solow ve Siersbaek-Nielsen'e göre mandibulanın gerçek rotasyonu, kafa kaidesine göre mandibulanın değişmez yapılarının rotasyonu olup bu rotasyon mandibula ve kafa kaidesi arasında oluşur. Mandibulanın görünen rotasyonu ise ön kafa kaidesine göre mandibular düzlemin açısal değişimi olup geleneksel sefalometrik analiz yöntemleriyle belirlenir (38).

Björk, kemik içine yerleştirilen ve sabit referans noktaları olarak görev yapan, metal implantların yerleştirilmesi ile çocuklarda kraniofasial gelişimin takibini yapmıştır. Büyüme ve gelişimle kafa kaidesinin eğiminde meydana gelen değişiklikler ile mandibula alt kenarında meydana gelen rezorpsiyon ve apozisyon (remodelling) olayları gerçek mandibuler rotasyonu maskeleyiği için, mandibulaya yerleştirilen metalik implantlar gerçek mandibuler rotasyonun belirlenmesinde yararlı olmuştur. İmplant metodu ile bireylerin çenelerinde, büyüme sırasındaki rotasyonları belirlemek, rezorpsiyon ve apozisyon alanlarını bulmak, büyüme yönü ve yoğunluğunda bireysel varyasyonları tespit etmek mümkün hale gelmiştir. Bu sayede büyüme sırasında çeneler arası ilişkide, özellikle de vertikal yönde meydana gelen değişikliklerin önceden tahmin edilmesi kolaylaşmıştır (35).

İlk defa Björk, kullanmış olduğu implant metodu ile çenelerin büyümelerini kesin olarak belirlemeyi başarmış ve mandibulanın anterior yönlü ve posterior yönlü olmak üzere iki farklı büyüme modeli gösterebileceğini, ileri rotasyonun, rotasyon merkezinin yerine göre üç tipte olduğunu belirtmiştir. Ayrıca anterior rotasyon modelinde simfiz altı ve mandibulanın alt ve ön kenarında apozisyon ile bu bölgedeki konveksite artarken, mandibuler açı altındaki repozisyonun ise düzleşmeye neden olduğunu belirtmiştir (27, 35). Posterior rotasyonda ise rotasyon merkezinin, temporomandibuler eklem ya da oklüzyondaki en arka molar diş olmak üzere iki ayrı bölgede olabileceğini bildirmişlerdir. Posterior rotasyon modelinde ise simfiz altı ve mandibula alt kenarı ön kısmında çok hafif bir rezorpsiyon oluşarak bu bölgenin düzleşmekte olduğunu, bununla birlikte mandibuler açı altındaki belirgin apozisyonun ise bu bölgedeki konveksitenin artmasına neden olduğunu belirtmiştir (34, 35).

Björk, 4 yaşından 24 yaşına kadar 100 bireyde alt çenede büyüme ile oluşan değişiklikleri değerlendirdiği longitudinal çalışmasında kondilin vertikal gelişiminin

alt çenede anterior rotasyona yol açacağını, sagittal yöndeki gelişiminin ise, posterior yönde rotasyon ile sonuçlanacağını rapor etmiştir (35). Björk'e göre mandibulanın anterior ve posterior olmak üzere iki farklı büyüme modeli vardır.

1. Anterior rotasyon: Saat yönünün tersi (counterclockwise) rotasyon veya yatay büyüme modeli olarak da adlandırılır.
2. Posterior rotasyon: Saat yönü (clockwise) rotasyon veya dikey büyüme modeli olarak da adlandırılır.

Björk'e göre, mandibulanın anterior rotasyonunun üç tipi vardır :

Tip I: Bu tip rotasyon büyüme ve gelişim sonucu olmayıp, diş kayıpları veya güçlü kas basıncı sonucu meydana gelmektedir. Dönme ekseninin kondillerden geçtiği bu rotasyonda, alt ön yüz yüksekliği ve kapanış yüksekliği azalır.

Tip II: Alt çenenin bu tip anterior rotasyonu, ortalama büyüme ve gelişim gösteren yüz iskeleti yapısında meydana gelen alt çene translasyonudur. Ramus arka kenarına teğet geçen düzleme göre kondil anterior yönde büyümektedir. Rotasyon merkezi, kesici dişler bölgesindedir.

Tip III: Alt çenenin bu tip anterior rotasyonunda ramus arka kenarına teğet geçen düzleme göre kondiller aşırı derecede anterior yönde büyür. Rotasyon merkezi premolar dişler bölgesindedir. Bu tip rotasyon sonucu, alt ön yüz yüksekliği azalmakta ve iskeletsel derin kapanış meydana gelmektedir.

Björk'e göre mandibuler posterior rotasyonunun ise iki tipi mevcuttur:

Tip I: Bu tip rotasyon büyüme ve gelişim sonucu olmayıp, bir ön düz yüzeyli plak ve benzeri herhangi bir apareyin kullanımı sonucu oluşur ve dönme eksenini kondillerden geçer.

Tip II: Alt çenenin bu tip rotasyonunda ramus arka kenarına teğet geçen düzleme göre kondiller aşırı derecede posterior yönde büyür. Rotasyon merkezi en son molar diş bölgesindedir. Kondilin arkaya doğru büyümesi alt çeneyi öne doğru harekete zorlamaktadır. Fakat mandibulanın öne hareketi, gonion bölgesine içten dıştan yapışan kas bağı tarafından, dönme merkezi etrafında posterior rotasyona doğru yönlendirilir. Sonuçta alt ön yüz yüksekliği artar. Ön yüz yüksekliğindeki bu

artış, alt ve üst kesici dişler bölgesinin vertikal alveolar gelişimi ile kompanze edilmeye çalışılır. Eğer yeterli kompanzasyon gerçekleşmez ise açık kapanış oluşur.

Toplumda, normal büyüme ve gelişim gösteren bireylerde % 90-95 oranında anterior yönlü rotasyonel büyüme görülmektedir (24).

2.2.1.1. Çenelerdeki Rotasyon Büyümelere ve Diş Erüpsiyonu

Dişlerin fizyolojik konumu, geleneksel olarak equilibrium teorisi ve buksinatör mekanizması ile açıklanmaktadır. Dişler, bilindik şartlar altında hareket etmediği için öncelikli olarak labiolingual muskuler çevreden iletilen kuvvetlerin oluşturduğu statik equilibriumda dengede kalmaya zorlanırlar. Bu bakış açısından değerlendirildiğinde altta yatan iskeletsel uyumsuzluğun değiştirdiği yumuşak doku baskısının yanı sıra maksilla ve mandibulada meydana gelen rotasyonlar, dişlerin erüpsiyonunu da etkilemektedir (39).

Normal büyüme paterninde maksilla hafif öne ve aşağıya doğru rotasyon yapar. Maksiller dişlerin sürme yönü aşağı ve öne doğrudur. Maksillanın öne ve aşağı yöndeki rotasyonu, keserlerin öne hareketine ve kesici protrüzyona neden olur (3).

Mandibulanın anterior ve posterior rotasyonu, keserlerin sürme yolunu etkilemektedir ve mandibuler kaideye göre daha protrüziv ya da retrüziv konumlanmalarına sebep olmaktadır. Üst ve alt çenede meydana gelen büyüme rotasyonları ve dişler arasındaki ilişki, kısa uzun yüzlü bireylerde keserlerin hem vertikal hem de antero-posterior konumunu etkilemektedir. Kısa yüzlü bireylerde keserlerin retrüzyonu ile birlikte overbite artarken, uzun yüzlü bireylerde ise keserlerin protrüzyonu ile birlikte açık kapanış veya bimaksiller protrüzyon oluşabilir (39, 40). Buna karşın benzer iskeletsel uyumsuzluğa sahip bazı bireylerde dentoalveoler yapılarıdaki mevcut anomaliyi telafi edici değişiklikler sayesinde ideal overjet-overbite görülebilmektedir (5).

2.2.1.2. Çenelerdeki Büyüme Rotasyonları ve Oklüzyonun Sağlanması

Oklüzyon kavramı, ancak sistemi oluşturan dokuların birbirleriyle interaktif olarak etkileşimlerinin değerlendirilmesi ile anlaşılabilir. Alt ve üst diş kavislerinin

birbirleri ile olan anormal ilişkileri sonucu maloklüzyonlar görülür. Maloklüzyon oluşumunda alt ve üst dişler, alt ve üst çene kemikleri, nöromusküler sistemi oluşturan çiğneme ve mimik kasları ve bunları innerve eden duyuşal ve motor sinirler etkilenen yapılardır (41).

Oklüzyon, çiğneme sistemini oluşturan dişler, destek dokular, temporomandibuler eklem, nöromusküler sistem ve kraniofasiyal iskeletin fonksiyonel ilişkisi olarak tanımlanabilir (39). Çiğneme sistemini oluşturan dokular birbirleriyle dinamik bir uyum içinde fonksiyon gösterirken dokuların farklılaşması ve remodelling için sinyaller oluştururlar. Bu dokuları oluşturan hücrelerin davranışları biyolojik çevre tarafından belirlenmektedir. Bu dinamik fonksiyonel denge, hatalı fonksiyonel kullanım ya da dokuların adaptasyon kapasitesindeki farklılık veya kayıp nedeniyle olumsuz etkilendiğinde normalden sapabilir. Fakat çiğneme sistemini oluşturan hücre gruplarının proprioseptif duyular sayesindeki fizyolojik adaptif değişiklikleri sonucunda ideal oklüzyona yaklaşılır. Bu nedenle oklüzyon tanımı morfolojik olarak değil daha çok fizyolojik olarak yapılmalıdır. Çünkü, oklüzyon statik bir kavram olmaktan daha çok dinamik ve fizyolojik bir ilişkidir (41).

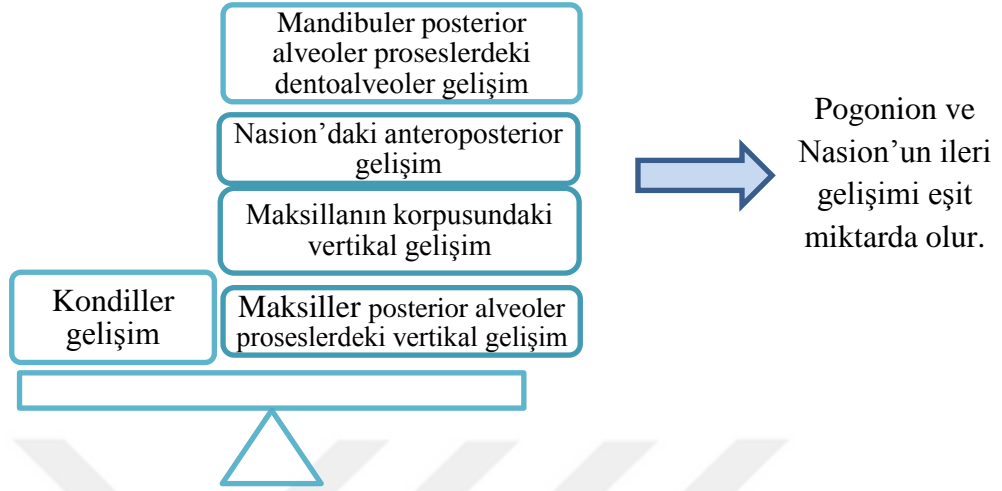
2.2.2. Alt Çene Kondilinin Büyüme Yönü

Kondil gelişimi, kraniofasiyal yapıların vertikal komponentlerinin kombine gelişimi ile yakından ilişkilidir. Kondilin büyüme yönü ile maksilla ve mandibulanın posterior dentoalveoler yapılarının vertikal büyümesi ve maksillanın sutural büyümesi arasında sıkı bir ilişki vardır (21, 42, 43). Mandibuler kondil, yukarı ve bireyin büyüme paternine bağılı olarak öne ve arkaya doğru büyümektedir (28, 34, 35).

Schudy, mandibulanın gelişimine kondil ve ramus gelişimi, korpus büyümesi, posterior alveoler proseslerin büyümesi ve anterior alveoler proseslerin büyümesi olmak üzere 4 açıdan bakılması gerektiğini belirtmiştir (42).

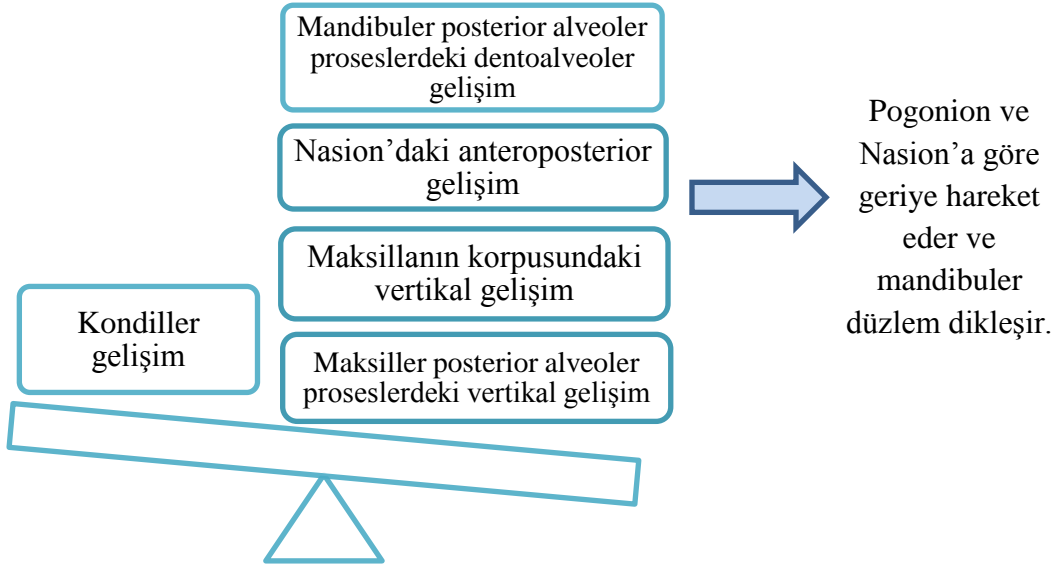
Schudy'e göre kondillerdeki gelişim; nasiondaki anteroposterior gelişim + maksillanın korpusundaki vertikal gelişim + maksiller posterior alveoler proseslerdeki vertikal gelişim + mandibular posterior alveoler proseslerdeki vertikal

gelişime eşit olduğunda pogonion ve nasionun anterior gelişimi eşit miktarda olur (43) (Şekil 1).



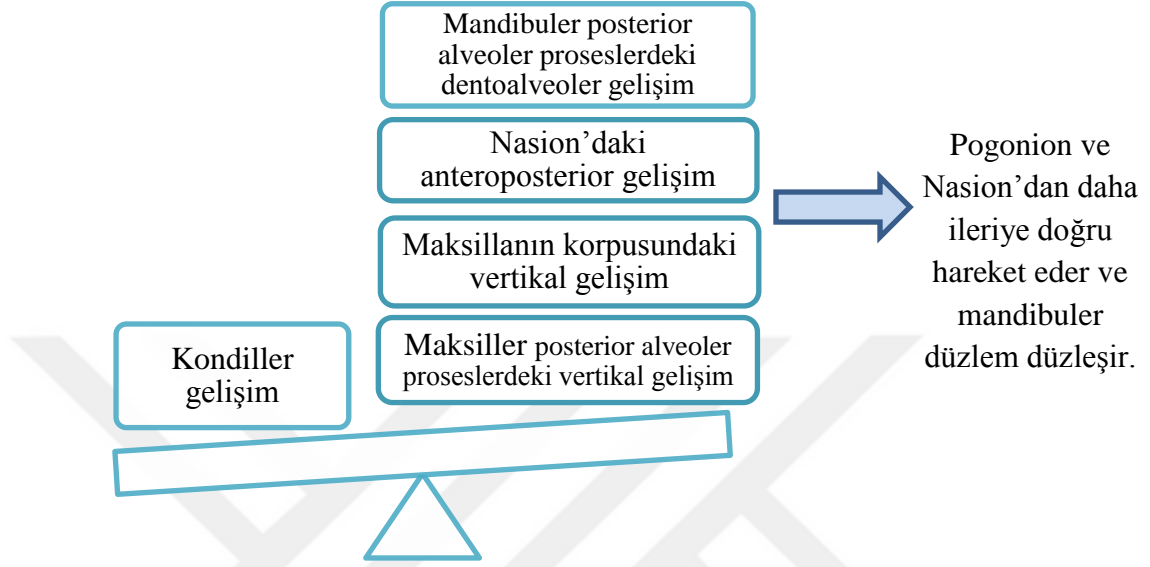
Şekil 1. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi

Eğer nasiondaki anteroposterior gelişim + maksillanın korpusundaki vertikal gelişim + maksiller alveoler proseslerdeki vertikal gelişim + mandibuler alveoler proseslerdeki vertikal gelişimin toplamı kondil gelişimini aşarsa pogonion nasiona göre geriye hareket eder, mandibular düzlem dik hale gelir (43) (Şekil 2).



Şekil 2. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi

Eğer kondillerdeki gelişim; nasiondaki anteroposterior gelişim + maksiller korpustaki vertikal gelişim + maksiller alveoler proseslerdeki vertikal gelişim + mandibuler alveoler proseslerdeki vertikal gelişim toplamını aşarsa mandibuler düzlem düzleşir, pogonion nasiondan daha ileri hareket eder (43) (Şekil 3).



Şekil 3. Kondiller gelişiminin Pogonion'un Nasion'a göre konumuna etkisi

Horizontal ve vertikal büyüme artışları arasındaki oran posterior büyüme analizi olarak adlandırılır. Bu analiz mandibulanın postural davranışını açıklamada yardımcıdır, fakat mandibulanın postürünü sadece kendi gelişimi değil, maksillanın vertikal gelişimi de belirler. Vertikal kondiler büyüme; vertikal yöndeki maksiller sutural büyüme + maksiller ve mandibuler posterior alveoler proseslerin vertikal büyümeleri toplamını kompanse edemez ve daha az bir büyüme gösterirse, mandibulanın posterior rotasyon yaptığını, hiperdiverjan yapı oluştuğunu, bu durumda çene ucunun daha geride konumlanarak ön yüz yüksekliğinde artışa sebep olduğunu belirtmiştir. Hiperdiverjan yüz tipinde aşırı vertikal gelişim sonucu, overbite azalır, bu durumun aşırı olması açık kapanışa sebep olur (43).

Bu durumun tam tersi görüldüğünde, yani; kondiler büyüme, vertikal yöndeki maksiller sutural büyüme + maksiller ve mandibuler posterior alveoler proseslerin vertikal büyümeleri toplamından daha fazla olduğunda, mandibula anterior rotasyon yaparak çene ucunun horizontal yönde yer değiştirmesine ve ön yüz yüksekliğindeki artışın azalmasına, hipodiverjan yüz tipine sebep olmaktadır. Anterior rotasyon horizontal gelişimle ilgili olarak vertikal gelişimin yetersizliği

sonucu meydana gelir, overbite' in artışına sebep olur. Bu durumun aşırı olması derin kapanışa sebep olur. Anterior alveoler proseslerin vertikal gelişimi fasiyal yükseklikte fark edilir etkiye sahip olmamasına rağmen overbite ilişkisinin sağlanmasında etkin rol oynamaktadır (43).

Kondilin yukarı ve öne doğru daha fazla büyümesi, mandibulanın daha fazla horizontal hareketine neden olur. Ön yüz yüksekliği azalır ve gelişen maloklüzyon sıklıkla örtülü kapanışla ilişkilidir. Maksiller ve mandibuler dişler meziyale hareket eder ve mandibuler keserler protrüze olur. Aksine kondil posterior yönde daha fazla büyürse, mandibula vertikal yönde daha fazla hareket eder, alt yüz yüksekliği artar ve uzun yüz sendromu oluşur. Posterior dişler ekstrüze olur ve keserler retrüze olur (43, 44).

Vertikal büyüme paterni, kondilin büyüme yönü kadar, anterior ve posterior yüz yüksekliklerinin gelişimiyle de ilgilidir. Bu yüz yükseklik farklılıkları, mandibular rotasyona ve çene ucunu etkileyecek şekilde pozisyonel değişimlere neden olurlar. Posterior yüz yüksekliği gelişimi, temporomandibuler fossanın ve kondillerin dik yön büyümesi ile yakın ilişki içindedir (19). Vertikal kondiler büyüme, dentoalveoler büyümeyi aşarsa mandibula geriye doğru rotasyon yapacaktır. Ön yüz yüksekliği ise daha karmaşık bir yapı gösterir. Anterior yüz yüksekliğinin gelişiminde maksiller ve mandibuler dişlerin erüpsiyonu ve sutural faaliyetlere bağlı olarak maksillanın aşağı doğru hareketi gibi iskeletsel faktörlerle beraber, yumuşak dokular (kaslar ve boyun fasyası gibi) da etkilidir (45).

Lavergne ve Gasson, maksilla ve mandibula arasındaki büyüme miktarındaki farklılığın, mandibuler rotasyon ve/veya çenelerin göreceli pozisyonundaki değişimler olmak üzere iki yolla kompanze edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre, mandibular rotasyon, mandibulanın maksiller komplekse adaptasyonun bir sonucudur. Kondilin büyüme yönü ve gonial açıdaki spesifik değişimlerle ilişkili olarak mandibula anteriora ve posteriora doğru rotasyon yapabilir (46).

Isaacson ve ark., yüzün büyüme yönünün, kafa kaidesine göre horizontal ve vertikal yön büyüme vektörlerinin bileşkesi yönünde olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar aynı zamanda yüz suturlarını, maksiller alveoler süreçler ve mandibuler kondili yüzün büyüme ve gelişimini en çok etkileyen bölgeler olduğunu

bildirmişlerdir. Ayrıca, kondiler vertikal büyüme, maksiller sutural-alveoler büyüme ile eşit miktarda ise mandibulanın rotasyona uğramayacağını, bu dengeli vertikal büyümenin mandibulanın translasyonu ile sonuçlanacağını belirtmişlerdir. Buna karşılık, kondiler vertikal büyüme, maksiller sutural-alveoler büyümeden fazla olursa, mandibulanın öne ve yukarıya doğru rotasyon yapacağını, eğer sutural-alveoler büyüme fazla olursa, mandibulanın arkaya ve aşağıya doğru rotasyona uğrayacağını ifade etmişlerdir (47).

Sassouni, üst çene arka kısmının dikey büyüme eksikliğini yanı sıra, ramusun ve arka kafa kaidesinin aşırı büyümesinin birlikte görülmesi ile mandibulanın yukarı ve öne rotasyon eğilimi gösterebileceğini, orta yüz yüksekliğinin aşırı ve arka yüz yüksekliğinin eksik gelişimi birlikte olduğunda ise mandibulanın arkaya ve aşağı rotasyon yapabileceğini belirtmiştir (48).

Halazonetis ve ark., mandibuler rotasyon modeli ve mandibulanın morfolojisi arasındaki korelasyonu inceledikleri çalışmalarında, mandibuler düzlem açısının dik yön boyutları ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (49). Enlow da benzer şekilde ramusun, nazomaksiller bölgenin vertikal fazlalığı sonucunda, horizontal düzleme göre daha dik konumlandığı durumlarda, mandibulanın posterior rotasyon modeli sergileyeceğini belirtmiştir (50).

Sinclar ve Little, ortodontik tedavi görmemiş iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip 65 bireyin karma, erken daimi ve erken erişkin dönemlerinden elde ettikleri lateral sefalometrik radyografiler üzerinde dentofasiyal yapıların gelişimini longitudinal olarak incelemişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda; posterior yüz yüksekliği ve ramus yüksekliğinin mandibulanın anteroposterior konumu ve mandibuler rotasyon ile ilişkili olduğunu, mandibuler 1. molarların erüpsiyon miktarının ise vertikal posterior yüz yüksekliğinin gelişim miktarı ve gonial açıdaki değişiklikler ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu çalışmalarında aynı zamanda, mandibulanın anteroposterior gelişim miktarının, kondiller gelişim yönü ile ilişki olduğunu, buna karşılık mandibulanın vertikal gelişim miktarının ise, kondiller gelişim miktarı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (51).

2.2.3. Çenelerde Vertikal Yönde Büyüme Farklılıkları

Çenelerdeki büyüme faaliyetleri, genetik ve çevresel kontrol mekanizmalarıyla belirlenen çok sayıdaki faktörden etkilenir (25). Bu faktörler; vücut yapısı, baş formu, duruş şekli, kraniofasiyal yapıların büyüme özellikleri, büyüme rotasyonları, çiğneme sistemini oluşturan kas yapıları, solunum şekli, yutkunma şekli, normal fonksiyonları etkileyen kötü alışkanlıkların varlığı şeklinde sıralanabilir. Bütün bu faktörlere karşı alt ve üst çenenin büyüme ve gelişim süreci, dişsel yapıda dengeli bir ilişkinin sağlanması ve korunmasına yöneliktir (52).

Büyüme ve gelişim sürecinde, alt ve üst çenenin dik yönde büyüme farklılıkları göstermesi sonucunda ise vertikal maloklüzyonlar oluşur. Vertikal yönde aşırı maloklüzyon gösteren yüz tipleri, en önemli klinik göstergeleri ve muhtemel etiyolojik faktörleri dikkate alınarak şu şekilde isimlendirilmişlerdir;

- Dolikofasiyal, mezofasiyal ve brakifasiyal (53)
- Hiperdiverjan, nötral ve hipodiverjan (21)
- Uzun (long face), normal (average) ve kısa (short face) yüz tipleri (18)
- İleri (anterior) ve geri (posterior) rotasyon paterni (35)
- İskeletsel açık ve iskeletsel örtülü kapanış (48)
- Uzun yüz sendromu (long face syndrom) ve kısa yüz sendromu (short face syndrom) (54, 55)

Fasiyal kompleks, kranial kaideye bağlı olduğundan, gelişimini tamamlayan kafa tabanı, yüzün boyutsal, açısal ve topografik birçok özelliğinin oluşmasında temel bir yapıdır. Dolikosefalik baş tipinde gelişen yüz tipi buna uygun olarak dar, uzun ve protrüziv yapıdayken, bunun tam tersine brakiosefalik baş tipinde yüz daha geniştir ve daha az protrüzivdir (24, 56).

Radyografik sefalometrinin doğuşuyla beraber araştırmacılar, yüz tiplerini sagittal ve vertikal yönde iskeletsel ilişkilerine göre incelenmiş ve iskeletsel maloklüzyonları bir takım sefalometrik ölçüm değerlerine göre sagittal ve vertikal yönde sınıflandırmışlardır.

Ortodontide yüz tiplerinin sagittal ve vertikal yönde değerlendirilmesi, hem tanı hem de tedavi planlaması yönünden son derece önemlidir. Yüz tiplerinin tanımlanması ve buna bağlı dentoalveoler kompanzasyonun incelenmesi amacıyla konuya yönelen araştırmacılar sefalometrik çalışmalarda bireyin antero-posterior yön ilişkileri kadar dik yön ilişkilerinin de göz önüne alınması gerektiğini savunmaktadırlar (5, 14, 21, 43, 47, 48, 57, 58). Özellikle son yıllarda yüzün dik yönde değerlendirilmesi ile ilgili araştırmalara daha sık rastlanmaktadır (7, 14, 16, 18, 59-61).

Schudy, yüz yapısının, özellikle de profilin belirlenmesinde yüz iskeletinin vertikal yapısının önemli bir özellik olduğunu belirterek, yüzün dik yön boyutlarının, değişik yüz tipleri oluşturmasının yanı sıra, yüz iskeletinin sagittal yön boyutları üzerinde de önemli bir rol oynadığını, normal oklüzyondan olduğu kadar maloklüzyondan da sorumlu olduğunu vurgulamıştır (21, 43).

Hiperdiverjan ve hipodiverjan terimleri, ilk olarak Shudy tarafından 1964 yılında ortodonti literatüründe tanımlanmıştır. Schudy, 'SN-MP' açısını yüz diverjan ölçümü olarak belirtmiş, 'hiperdiverjan' ve 'hipodiverjan' terimlerini de yüz morfolojisinde dik yön boyutlarındaki değişimleri tanımlamak için kullanmıştır. Bu terimler fasial diverjans terimleri yüksekliğin yanı sıra derinliği de dikkate alan gerçekçi terimlerdir. Schudy (21), yüksek SN/MP açılı (40° ve üzeri) hiperdiverjan bireylerin uzun yüze sahipken, düşük SN/MP açılı (30° den küçük) hipodiverjan bireylerin genellikle kısa yüze sahip olduğunu belirtmiştir. Hiperdiverjan ve hipodiverjan terimleri fasial diverjansın aşırı iki halini temsil etmektedir (54).

Fasiyal diverjansın derecesini belirleyen SN-MP açısı mandibuler rotasyondan oldukça etkilenmektedir (27, 34, 47).

Downs, yüz tiplerini yüz açısına göre (NPg-FH), "mesiognatik", "retrognatik" ve "prognatik" olarak sınıflandırmıştır (62). Fakat Downs tarafından belirtilen bu terimler, yüz tiplerini tanımlamada yetersizdir. Çünkü bu terimler yüzün farklı boyutsal ölçülerine dayalıdır ve spesifik olarak hangi bölgelerde uyumsuzluk olduğunu göstermemektedirler. Ricketts tarafından belirtilen, sefalik indekse göre baş tipini belirten "dolichofacial", "mesiofacial" ve "brachyfacial" terimleri ise daha çok kranial oranların (kafatasının max. uzunluğunun max. genişliğine oranı 75.9'dan

küçük ise dolikofasial, 75,9-80,9 ise meziofasial, 81'den büyük ise brakifasial tipi ifade eder) belirtilmesinde başvurulan terimlerdir (63).

Siriwat ve Jarabak, malokluzyon ile fasial morfoloji arasındaki ilişkiyi araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada 8-12 yaş aralığındaki rastgele seçilen 500 çocuğun fasial yükseklik oranına bakarak yüz büyüme paternlerini incelemişlerdir. Anterior ve posterior yüz yükseklikleri arasındaki oran olarak adlandırılan Jarabak oranına göre (Yüz Yüksekliği = Posterior Yüz Yüksekliği / Anterior Yüz Yüksekliği, Posterior Yüz Yüksekliği= S-Go, Anterior Yüz Yüksekliği = N-Me) 3 tip yüz büyüme modeli belirlemişlerdir (64).

1. Hiperdiverjan büyüme modeli: Mandibulanın aşağı ve posteriora rotasyonu ile oluşur. Yüz yüksekliği oranının %59'dan küçük olduğu bu tip büyüme modelinde anterior yüz yüksekliği, posterior yüz yüksekliğinden daha fazla bir artış gösterir ve Downs' un Y eksenini açısı artmaya eğilimlidir. (S-Gn'un FH ile yaptığı açı Y eksenini açısıdır. Artışı posteriormandibuler rotasyonu, azalması ise anterior mandibuler rotasyonu gösterir.)

2. Nötral büyüme modeli: Yüz yüksekliği oranı: % 59-63 olup, büyüme yönü Downs' un Y eksenini boyunca, önde ve arkada aynı şekilde artışla ve açısal ilişkide fazla bir değişiklik olmadan aşağı ve öne doğrudur.

3. Hipodiverjan büyüme modeli: Horizontal büyüme ile karakterize olup, yüz yüksekliği oranı % 64'ten büyüktür. Büyüme yönü yukarı ve öne doğrudur, anterior yüz yüksekliği azalır, posterior yüz yüksekliği artar.

Sassouni, yüz iskeletini vertikal yönde derin kapanış (iskeletsel deepbite) ve açık kapanış (iskeletsel openbite) olarak ikiye ayırırken, Fields ve ark., yüz tiplerini klinik olarak uzun yüz sendromu ve kısa yüz sendromu olarak iki aşırı tipini tarif etmişlerdir. Bu tarifte sendrom terimi, benzer estetik, sefalometrik ve oklüzal özelliklere sahip grupların hepsini içine alan bir ifade olarak kullanılmıştır (48).

2.2.4. Dentoalveoler Yapılardaki Büyüme Farklılıkları

Dentoalveoler morfoloji ile iskeletsel yapı arasındaki vertikal yön farklılıkları derin ve açık kapanışa neden olabilmektedir. Literatürde, hiperdiverjan bireylerde

aşırı vertikal yüz gelişiminin maksiller posterior dentoalveoler bölgenin vertikal gelişimiyle yakından ilişkili olduğunu bildiren araştırmacılar mevcuttur (40, 48). Bu araştırmacılar aynı zamanda hiperdiverjan bireylerde maksiller anterior dentoalveoler boyutların arttığını bildirmişlerdir. Buna karşılık Nahoum ve ark., açık kapanışta maksiller dentoalveoler yapıların gelişiminin yetersiz olmadığını bildirmişlerdir (65-67).

Araştırmacılardan bazıları, hiperdiverjan bireylerde açık kapanış ilişkisinin görülmesine neden olan bir diğer faktörün de mandibuler molar dişlerin aşırı sürmesi olduğu belirtilmişlerdir (14, 68, 69). Buna karşılık Subtelny ve Sakuda, çalışmalarında hiperdiverjan ve kontrol grubu bireyleri arasında mandibuler molar yükseklikleri bakımından önemli farkın olmadığını bildirmişlerdir (58).

Kuitert ve ark., overbite'ı belirleyen faktörün hiperdiverjan bireylerde ön alt yüz yüksekliği (ANS-Me), hipodiverjan bireylerde ise mandibuler dentoalveoler yapılar olduğunu belirtmişlerdir (6).

Björk, kondilin yukarı ve ileri yönde büyüdüğü hipodiverjan bireylerde fulkrum noktasının keserlerde olduğunu göstermiştir. Dudak disfonksiyonu ve çeneler arası sapma gibi etkenlerle keser kontaktının kaybedilmesi sonucu iskeletsel derin kapanış gözlenir (13, 36). Bu durumda fulkrum noktası okluzal düzlem üzerinde, daha geride yer alır ve mandibula anterior rotasyona uğrar (27). Bu tür vakalarda alt anterior yüz yüksekliği ve total yüz yüksekliği azalmış, ramus yüksekliği ise artmıştır. Anterior rotasyon vakalarında dişsel olarak keserler arası, premolarlar arası ve molarlar arası açı artmıştır. Hipodiverjan bireylerde keserlerin horizontal mandibuler rotasyona uyum göstererek dikleşmesi ve linguale eğilmesi ile derin kapanış oluşur (3). Genel yaklaşım bu olmakla beraber, dentoalveoler kompanzasyonun etkisiyle hiperdiverjan büyüme modeli gösteren bir bireyde derin kapanış veya hipodiverjan büyüme modeli gösteren bir bireyde de açık kapanış görülebilmektedir. Bunun nedeni, iskeletsel uyumsuzluğun görüldüğü maloklüzyonlarda dentoalveoler yapıların mevcut anomaliyi telafi etmeye yönelik değişikliğe uğramasıdır (5, 6, 9, 15, 70).

2.3. Vertikal Yön Anomalileri ve İskelesel Kraniofasial Özellikleri

Vertikal maloklüzyonlar, kranial kaidenin gelişim sürecinde pek çok farklı etiyolojik faktörün rol oynaması ile ortaya çıkarlar. Bu faktörler, maksillanın ve mandibulanın büyümesini, dilin ve dudakların fonksiyonunu ve dişlerin erüpsiyonu ile birlikte dentoalveoler gelişimi içerir. Hiperdiverjan ve hipodiverjan gibi vertikal yön anomalilerinin oluşumunda en önemli faktör mandibuler büyüme paternidir. Maksiller suturlarda ve mandibuler kondilde büyüme oranlarındaki farklılıklar da aynı şekilde vertikal maloklüzyonun gelişimini etkileyebilmektedir (18, 29, 35, 71)

Björk ve Skieller, metal implantlar tekniğini kullanarak yüzün büyüme ve gelişimini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında alt çenenin büyüme yönünün büyük oranda farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir (34).

Bazı araştırmacılar, dik yön yüz morfolojisiyle ilgili anahtar faktörlerden birinin posterior yüz yüksekliğindeki değişim olduğunu, hiperdiverjan bireylerde posterior yüz yüksekliği artmış, hipodiverjan bireylerde ise azalmış olduğunu belirtmişlerdir (71-74). Bunun aksine araştırmacılarından bazıları da hiperdiverjan bireylerde posterior yüz yüksekliklerin azaldığına dikkat çekmişlerdir (21, 40, 48). Fields ve ark., ise total arka yüz yüksekliğinin normal ve hiperdiverjan gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir (68).

Birçok araştırmacı dik yön yüz oranlarının şekillenmesinde alt ön yüz yüksekliğinin önemli etkisi olduğunu belirtmektedir (75, 76). Literatürde yer alan çalışmalarda açık kapanışlı bireylerin örtülü kapanışlı bireylere oranla artmış ön yüz yüksekliğine sahip oldukları görülmüştür (6, 42, 58, 77-79).

Literatürde farklı dik yön boyutlarına sahip bireylerde alt anterior yüz yüksekliği gibi üst anterior yüz yüksekliği ile ilgili herhangi bir fikir birliği yoktur (80). Schendel ve ark., hiperdiverjan bireylerde maksillanın vertikal boyutlarının artmış olduğunu (54). Hapak ve Field ve ark., ise üst yüz boyutlarının normal olduğunu rapor etmişlerdir (68, 81). Bunların aksine diğer bir takım araştırmacılar, hiperdiverjan bireylerde vertikal maksiller boyutlarda göreceli bir yetersizlik olduğunu belirtmişlerdir (64, 66, 82). Ayrıca Hering ve Pancherz, örtülü kapanışlı bireylerde üst yüz boyutlarının normal olduğunu, alt yüz boyutlarının ise önemli derecede azaldığını belirtmişlerdir (83).

Hiperdiverjan ve hipodiverjan yüz tipleri kraniyal kaide, oklüzal düzlem, palatal düzlem ve mandibuler düzlem gibi horizontal düzlemlerin yerleşimi açısından da farklılık göstermektedir. Bazı araştırmacılar horizontal düzlemlerinin alt yüz yüksekliği artmış bireylerde daha eğimli ve rotasyonlu olduğunu, azalmış alt yüz yüksekliğine sahip bireylerde ise daha paralel olduğunu belirtmişlerdir (3, 25, 29).

Hiperdiverjan bireylerde mandibuler düzlem açısının artmış olduğu görüşü yaygındır. Ancak bir kısım araştırmacı, artmış mandibuler düzlem açısına sahip bireylerin yalnız hiperdiverjan bireylerde değil, aynı zamanda hipodiverjan bireylerde de görülebileceğini, bu nedenle söz konusu açıda artışın yüz büyüme tahmininde yeterli olmadığını belirtmişlerdir (40, 84-86).

Isaacson ve ark., mandibuler düzlem açısı ile yüz oranları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmacılar bu açının dik yönü artmış vakalarda dik yönü azalmış vakalara göre daha yüksek olduğunu ve dik yön boyutlarındaki artışla birlikte total anterior yüz yüksekliğinin ve alt anterior yüz yüksekliğinin arttığını, üst anterior yüz yüksekliğinin ise değişmediğini bildirmişlerdir (47). Hapak, açık kapanışlı bireyleri sefalometrik olarak incelediği çalışmasında bu bireylerde üst anterior yüz yüksekliğinin değişmediğini, total ön yüz yüksekliği, FMA ve SN/GoGn açılarının ise arttığını belirtmişlerdir (81).

Palatal düzlem açısı incelendiğinde de farklı görüşler ile karşılaşılabilir. Bazı araştırmacılar iskeletsel açık kapanış ve artmış alt ön yüz yüksekliği görülen bireylerde palatal düzlemin posterior yarısının molarları ekstrüze edecek şekilde aşağıya doğru eğimlendiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca artmış çeneler arası açının artmış alt ön yüz yüksekliği ile ilişkili olduğunu savunmuşlardır (29, 33, 68, 85, 87, 88). Buna karşılık, Nahoum ve ark., ise hiperdiverjan bireylerde palatal düzlem açısını normal bulmuştur (65).

2.4. Sagittal Yön Anomalileri ve İskeletsel Kraniyofasiyal Özellikleri

Büyüme ve gelişim sürecinde, alt ve üst çenenin sagittal yönde büyüme farklılıkları göstermesi sonucunda iskeletsel Sınıf II veya iskeletsel Sınıf III anomaliler ortaya çıkar. Alt çenenin üst çeneye göre daha geride konumlanması

halinde iskeletsel Sınıf II anomaliler, daha ileride konumlanması halinde ise iskeletsel Sınıf III anomaliler oluşur (89).

Kraniofasial büyüme esnasında tüm yapılar birbirleriyle etkileşim halinde gelişim gösterdiğinden, çenelerin büyüme farklılıkları sonucu sagittal yönde ortaya çıkan iskeletsel Sınıf II ve Sınıf III anomalilerin belirli iskeletsel özellikleri vardır.

Sınıf II Anomaliye Sahip Bireylerin İskeletsel Özellikleri;

- Orta kranial fossa öne ve aşağıya eğimlidir.
- Nazomaksiller kompleks daha protruzivdir.
- Nazomaksiller kompleks ramusa göre daha uzundur. Bu uzun orta yüz, aşağıya ve öne eğimli olan orta kranial fossa ile beraber, mandibulanın aşağıya ve geriye rotasyonuna yol açar.
- Mandibuler ark maksiller arka göre daha kısadır.
- Anterior kranial fossa göreceli olarak uzun ve dardır. Anterior kranial fossa, nazomaksiller kompleksin çatısını oluşturduğundan damak ve maksiller ark da uzar ve daralır.
- Ramus ve korpus arasında oluşan gonial açı daha dardır.
- Ramus genişliği fazladır.

Sınıf III Anomaliye Sahip Bireylerin İskeletsel Özellikleri

- Orta kranial fossa yukarıya ve geriye eğimlidir.
- Nazomaksiller kompleks daha retrüzivdir.
- Yukarıya ve geriye rotasyonlu olan orta kranial fossa, vertikal boyutta kısa olan nazomaksiller kompleks ile beraber alt çenede anterior rotasyona neden olur.
- Mandibular ark maksillaya göre rölatif olarak uzundur.
- Ön ve orta kranial fossanın kısa ve geniş olması, kısa ve geniş bir damak yapısı ile ve maksiller arklarla sonuçlanır.
- Ramus ve korpus arasında oluşan gonial açı daha geniştir.

- Ramus genişliği daha azdır.

2.5. İskeletsel (Kraniyofasiyal) ve Dentoalveoler Kompanzasyon

2.5.1. İntrinsink (içsel) Kraniyofasiyal Kompanzasyon

Büyüme ve gelişim boyunca, kraniyofasiyal yapılardaki kompanzasyon faktörü önemli ve temel bir biyolojik kavramdır. Kompanzasyon yapısal ve fonksiyonel bir denge sonucunda meydana gelmektedir. Bölgesel dengesizlikler, fonksiyonel dengeyi sağlamak için birbirlerini kompanze etme eğilimindedirler. Kompanzasyon işlevi, kraniyofasiyal yapıların büyüme ve gelişim sürecinde oluşabilecek herhangi bir iskeletsel uyumsuzluğa adaptasyon göstererek diğer bölgelerde bu uyumsuzluğun etkilerini dengeleme amacındadır. Çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğun görülmesine karşılık büyüme ve gelişimin tamamlanmasıyla birlikte kompanzasyon mekanizması sayesinde uzlaşmış denge konumuna erişilebilmektedir (5, 6).

Enlow'un yapmış olduğu "eşit miktar büyüme analizi (counterpart büyüme analizi)" yüz kısımları arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu görüş, bir bölgedeki değişikliğin bu bölgenin eşdeğeri olan bir başka bölgede de eşit değişikliklere yol açacağı görüşüne dayanmaktadır. Bu analiz, anahtar iskelet yapıları arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir metoddur. Bu teoriye göre çoğu kemik yapıları izole bir şekilde birbirlerinden bağımsız üniteler olarak büyümeyizler. Bir anatomik komponent genişlediğinde, olası şeklin korunabilmesi için diğer komponentlerde de aynı yönde eşit büyüme ve yer değiştirme olmalıdır. Yapısal olarak karşılıklı olan bu komponentlerin herhangi ikisi birbirlerine göre eşit miktarda büyümeyizlerse, aralarında boyutsal bir uyumsuzluk görülmesi kaçınılmazdır (8, 25).

İşeri de çalışmasında, farklı mandibula büyüme rotasyonu gösteren bireylerde, anterior ve posterior yüz yüksekliklerini oluşturan yapıları ayrıntılı olarak inceleyerek mandibula büyüme modelinin belirlenmesinde rol oynayan anahtar bölge veya bölgelerin olup olmadığını araştırmış ve Enlow'un 'Counterpart Analizi' nin bazı ölçümlerinden yararlanmıştı. Araştırma için ortodontik tedavi görmemiş, 83 çocuğa ait 166 lateral safalometrik radyografinin analizi yapılmıştır. Bireyler

hiperdiverjan, hipodiverjan ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bu çalışmada, nazomaksiller kompleks ile alt yüz yüksekliği bölgesi gelişiminin mandibulanın rotasyonu ve yüz modelinin belirlenmesinde önemli olduğu vurgulanmış, ön ve arka yüz yüksekliği büyümesinin ise mandibulanın rotasyon modelinin belirlenmesi ile yakından ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, nazomaksiller kompleksin dikey büyüme bölgesinin eşdeğerinin, orta kranial fossa ve ramus yüksekliği olduğu da saptanmıştır. Anterior yüz yüksekliğinin eşdeğerinin ise, mandibuler kondilin gonial açı bölgesinin olduğu ileri sürülmüştür. Bu bölgeler mandibula büyüme modelinin ve dolayısı ile de yüz tiplerinin belirlenmesinde önemli rol oynayan anahtar yapılardır. Gelişim ile nazomaksiller kompleksin ve ramusun yükseklik artışı oranı yukarı ve aşağı rotasyon grupları için beklenen yönde ve miktarda iken, nazomaksiller kompleksin ve orta kranial fossanın yükseklik artışı negatif yönde korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu sonuca göre glenoid fossa, hiperdiverjan bireylerde hipodiverjan bireylere göre daha aşağıda konumlanmaktadır. Hipodiverjan bireylerde ramus dikey boyutu belirgin artış gösterirken, hiperdiverjan bireylerde ise önemli farklılık gözlenmemiştir (90).

Schudy (21, 43, 91), Björk (27) ve Enlow (92)'un çalışmaları ile ön ve arka yüz yükseklikleri gelişimi ile mandibula büyüme rotasyonu arasında sıkı bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

Sassouni, üst çenenin arka kısmının dikey büyüme eksikliği ile, ramusun ve arka kafa kaidesinin aşırı büyümesinin kombinasyonu sonucu mandibulanın anterior rotasyon, orta yüz yüksekliğinin aşırı gelişimi ve arka yüz yüksekliğinin eksik gelişimi sonucu ise, mandibulanın posterior rotasyon yaptığını belirtmiştir (48, 77).

Enlow, yapmış olduğu çalışmasında nazomaksiller kompleksin arka kısmının, kendi eşdeğeri olan ramus ve orta kranial boşluk yüksekliklerine göre daha uzun olması halinde mandibulanın aşağıya ve posteriora, daha kısa olması halinde ise mandibulanın anteriora ve yukarıya hareketinin bekleneceğini bildirmiştir (8).

Enlow'un literatürdeki raporlarında pek çok bölgesel anatomik parçanın kompleks iç ilişkilerinin yapısal etkilerini belirlemek için kraniyofasiyal yapıdaki pek çok bölgesel anatomik parçanın gelişimsel ve geometrik eşdeğer parçası (counterpart) ile karşılaştırıldığı bir 'Counterpart Comparison' karşılaştırılması

kullanılmıştır. Her bir anatomik komponent, karşıt komponenti ile karşılaştırılırken iki faktör göz önüne alınmaktadır (8).

- 1) **Rotasyonel pozisyonu:** Parçaların birbirlerine göre aynı sırada olma etkisi
- 2) **Vertikal ve horizontal pozisyonu:** Parçaların birbirlerine göre büyüklüklerinin anatomiksel etkisidir.

Bu iki faktörden ilki, temel öneme sahiptir, çünkü parçanın herhangi bir yukarı, aşağı, öne ya da geriye rotasyonel pozisyonu her bir parçanın güncel horizontal ve vertikal boyutlarının gelişimini direkt olarak etkilemektedir.

Bu bölgesel kraniyal ve fasiyal karşıt komponent ilişkilerinin spesifik anatomiksel sonuçları ve ilişkili kombinasyonları sayesinde mandibuler ya da maksiller protrüzyon etkisine tam olarak neyin sebep olduğu kolayca tespit edilebilmektedir.

Çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğa sahip bireylerde görülen maloklüzyonun şiddeti, problemin açığa çıktığı bölge ve bu bölgenin dengeleyicisi olan eş değere parça arasındaki intrinsik kompanzasyon az ya da çok sağlanması ile ilgilidir.

Bununla ilgili olarak Enlow ve ark., çalışmalarında, büyüme ve gelişim sürecinde normalden sapan komponentler ve bunların eşdeğerleri arasındaki dengeyi sağlayabilmek amacıyla intrinsik kompanzasyonun hangi bölgelerde ortaya çıktığını ve tamamen mi yoksa kısmen mi oluştuğunu araştırmıştır (8).

Eğer bir bireyin kraniyofasiyal bölgeleri ve eşdeğerlerinin etkileri karşılıklı (resiprokal) ise yani, biri maksiller protrüziv etkiye sahipken diğeri mandibuler protrüziv etkiye sahipse, bu durumun kısmen ya da tamamen bir kompanzasyon olduğu ve morfolojik olarak avantaj sağladığı bildirilmiştir. Kraniyofasiyal yapının bir bölgesindeki protrüziv etkiler bir anatomik komponentten diğerine geçmektedir, böylelikle ana kaynaktan uzakta olan diğer lokasyonlarda da bu etki görülür. Örnek olarak; kraniyofasiyal kaidenin vertikal komponentleri ile orta yüzün posterior vertikal komponenti arasındaki eş değer ilişki, maksiller ve mandibuler iskeletsel ve dentoalveoler yapıların anterior kısımlarında protrusiv ilişkiye sebep olabilirler. Eğer iki farklı eşdeğer ortak bir protrüsiv etkiye sahipse ilişki sinerjiktir ve bunların her

birinin ayrı ayrı etkisi bireyde kümülatif hale gelmektedir. Böyle bir sinerjik ilişki birey için avantaj olabileceği gibi dezavantaj da olabilmektedir. Örneğin, Sınıf II bir bireyde kümülatif sinerjik maksiller protrüzyon etkisi sağlayan bölgesel ilişkiler durumu daha da kötüleştirmektedir. Tam tersi, Sınıf II bir bireyde sinerjik mandibuler protrüzyon etkili bölgesel ilişkiler yani mandibuler protrüzyonu destekleyen bölgeler bir avantajdır, çünkü bölgesel kompanzasyon miktarına katkıda bulunmakta ve böylece maksiller protrüzyon azalmaktadır (8, 90).

Oklüzyonun gelişimi süresince dentoalveoler remodellingi içeren kompanzasyonlar oluşmaktadır. Dişlerin sıralanması da yine aynı şekilde yüz ve kranyumda yer alan birçok iskeletsel ve yumuşak dokunun büyümesi ile ilişkilidir. Çeşitli iskeletsel bölümler ve eşdeğerleri arasındaki vertikal ve horizontal boyutlar denge içindedir.

Korpus Gelişimi ve Oklüzal Kompanzasyon Arasındaki İlişki

Diş erüpsiyonu süresince mandibulanın farklı rotasyon modellerine bağlı olarak şekillenen oklüzyon gelişimini aşağıdaki 3 faktör etkilemektedir:

- 1) Yukarı ve anteriora ya da aşağı ve posteriora rotasyon modeli gösteren ramus
- 2) Yukarı ya da aşağı rotasyon modeli gösteren korpus
- 3) Anterior ya da posterior dişlerin ekstrüzyonu ya da intrüzyonu sayesinde yukarı ya da aşağı bağımsız rotasyona uğrayan dental ark

Ramusun aşağı yöndeki rotasyonunun, hem korpusun hem de oklüzyonun aşağı yöndeki rotasyonuna önemli ölçüde etkisi vardır. Ramus-korpus açısı ise kondildeki büyüme sırasında vertikal nazomaksiller uzunluğun oranına ilişkin ramusun daha çok yukarı gelişimi ile birlikte azalır.

Kondil, bir pivot olarak düşünüldüğünde, ramusun rotasyonel pozisyonu orta yüz vertikal boyutunun artmış ya da azalmış olmasını direkt olarak etkilemektedir. Vertikal yönde kısa orta yüz, ramusun daha önde ve yukarıda hizalanması ile ilişkilidir. Vertikal yönde uzun orta yüz ise genellikle kondilin öne ve aşağı rotasyonu sonucu, ramusun daha aşağıda ve geride konumlanması ile ilişkilidir. Buna karşın korpusun hizalanması orta yüz uzunluğundan tamamen bağımsızdır.

Ramus, aşağı ve geriye rotasyon gösterirse korpus da zorunlu olarak gonial açıda herhangi bir artma ya da azalma görülmeden aşağıya taşınır. Bu durumda korpusun aşağı yönde konumlanmış olmasının sebebi, ramusun kondildeki rotasyonudur, korpusun kendi rotasyonu değildir. Bazı bireylerde korpusun kendisinin aşağı doğru rotasyon gösterdiği durumlar da vardır. Her iki durumda da mandibuler oklüzyon, ramusun ve/veya korpusun rotasyonu sayesinde aşağıya doğru taşınır. İdeal oklüzyonun sağlanabilmesine ilişkin oklüzal düzlemde herhangi bir rotasyonel uyum sağlanamaz ise, anterior açık kapanış ilişkisinin görülmesi kaçınılmazdır. İdeal bir oklüzyonun sağlanabilmesi için telafi edici iki temel etkenden biri ya da sıklıkla her ikisinin kombinasyonu görülür.

İlk olarak maksiller dişler ekstrüze olurlar ve arkın posteriorundan anterior sonuna kadar aşırı artmış olan vertikal mesafeyi azaltırlar. Posterior maksiller dişler aynı pozisyonda kalırlar, fakat her bir müteakip diş ideal oklüzal kontaktlar oluşana kadar daha fazla mesafe için aşağıya doğru hareket eder. Bu durumda maksiller ve mandibuler dişler yavaşça fonksiyonel oklüzal düzlem üzerinde rtşrlr (8, 39, 90, 92, 93). (Fonksiyonel düzlem: Son moların oklüzal kontakt noktasından 1. Premoların kontakt noktasına kadar uzanan doğrudur).

Kompanzasyon mekanizması sayesinde ramusun aşağıya doğru rotasyona uğradığı vakalarda bile maksiller ve mandibuler dental ve iskeletsel arklar arasında nötral sıralanma ilişkisinin sağlandığı vakalar ile (ramusun aşağıya doğru rotasyona uğramadığı vakalar) neredeyse benzer nitelikte oklüzal ilişkinin sağlanabilmesi mümkündür (9, 93).

İkinci olarak ise, mandibuler dişler karşıtındaki maksiller dişler ile ideal kontakt oluşturana kadar posteriordan anteriora kadar gittikçe ekstrüze olurlar. Bu bireylerde ise keserlerin ekstrüzyonu nedeniyle mandibuler korpusun anterior kısmındaki alveolar bölgenin vertikal gelişimi artmıştır (9, 93).

Bu iki adaptif alveolar proçesin kombinasyonu (maksiller ve mandibuler dişlerin her ikisi tarafından dental ekstrüzyonun arkın posteriorundan anterioruna doğru giderek artması) sayesinde mandibulanın posterior rotasyon modeli gösterdiği vakalarda açık kapanış gözlenmesi beklenirken kabul edilebilir bir oklüzyon sağlanabilmektedir. Adaptif değişiklikler sonucunda ideal oklüzyonun sağlanması

çalışılırken, maksiller keserlerin ekstrüzyonunun yetersiz kaldığı durumlarda görülen mandibuler keserlerin progresif ekstrüzyonu nedeniyle molarlardan keserlere doğru uzanan bir kûrvatür oluşur ve ideal overbite'ı sağlamak amacıyla ekstrüze olmuş mandibuler keserlerin kesici kenarları fonksiyonel oklüzal düzlemi aşarlar. Böylece, mandibuler keserlerin üst kenarları mandibuler molar ve premolar seviyesinden yukarıda konumlanmış olur (8, 39, 52).

Dentoalveoler spee eğrisi, ön açık kapanışlar için intrinsik kompanzasyon sağlayabilen gelişimsel bir adaptasyondur. Bu tip maloklüzyonlar için iskeletsel temellere dayanan çok çeşitli faktörler söz konusudur. Gonial açının azalması ile birlikte maksillanın anterior rotasyon modeli göstermesi, alt ön grup dişlerin vertikal yönde sürüklenerek sadece dişsel değil isketesal olarak da açık kapanış oluşumunun engellenmesini sağlayabilmektedir (7, 94-96).

Mandibuler posterior rotasyon gösteren vakalarda dentoalveoler olarak bu kompanzasyonların gözlenmediği ve intrinsik faktörlerin başarısız olduğu durumlarda ön açık kapanışın gözlenmesi kaçınılmazdır. Ya da bunun tam tersi düşünüldüğünde, mandibulanın anterior rotasyon gösterdiği vakalarda dentoalveoler olarak bu kompanzasyonların gerçekleşmemesi durumunda ise derin kapanış görülmektedir (40, 55, 79, 97-99).

2.5.2. Dentoalveoler Kompanzasyon

Çenelerin kraniumla ve birbirleriyle olan ilişkilerinin dişler üzerindeki etkisi, araştırmacıları bu ilişkileri saptamaya ve tedavi planlamasında kullanmaya yöneltmiştir (100-105).

Björk, insan vücudunun fonksiyonel bütünlüğüne değinerek, vücudun herhangi bir bölümünün, diğer bölümlerini etkilemeden değiştirilemeyeceğini belirtmiştir. Aynı şekilde, dişlerin de baş ve yüzün bir bölümü olması nedeniyle, dişlerdeki değişimler ile yüz ve baş yapısı arasında da büyük bir ilişki bulunduğu vurgulanmıştır. Björk, araştırmasında, gelişimle birlikte çenelerde görülen değişikliklerin dişlerin eksen eğimlerinde meydana gelen değişimlerle kompanze edildiğini belirtmiştir (106).

Çenelerin büyümesinde bir uyumsuzluk söz konusu olduğunda, bu düzensizliği telafi edebilmek amacıyla diş erüpsiyonu sırasında dentoalveoler kompanzasyonun meydana geldiği literatürde yer alan pek çok çalışmada gösterilmiştir (8, 19, 34, 107).

Dentoalveoler kompanzasyon, öncelikle Björk tarafından tanımlanmış, daha sonraları da Solow tarafından tartışılmıştır. Björk, dentoalveoler kompanzasyonu çeşitli iskeletsel uyumsuzluklara sahip bireylerde arklar arası normal bir ilişkinin gerçekleşmesini sağlayan bir sistem olarak tanımlamıştır (35). Dentoalveoler kompanzasyon mekanizması ideale yakın bir biçimde gerçekleştiğinde iskeletsel yetersizlikleri uzayın her üç yönünde de maskeleyebilmektedir. Yüzün büyüme ve gelişimi sırasında iskeletsel ilişkilerde meydana gelen bir takım varyasyonlara karşın telafi edici oklüzal gelişim, normal oklüzyonun oluşmasını sağlamaya çalışır. Bunun tam tersi, diş erüpsiyonunun başarısız bir kompanzasyon rehberliği sonucunda ise maloklüzyon görülebilir ve oklüzal problemin şiddeti artabilir (17).

Solow, üst ve alt arkların gelişim koordinasyonunun her zaman çok iyi olmadığını ifade etmiştir. Bu nedenle üst ve alt dental arklar arasında anormal bir ilişkinin sağlanabilmesi amacıyla dişlerin erüpsiyon ve pozisyonunu koordine edebilmek için bir takım mekanizmalara ihtiyaç vardır. Bu mekanizma literatürde 'dentoalveoler kompanzasyon' olarak ifade edilerek ve çeşitli iskeletsel çenelerarası ilişkilerde arklar arası normal ilişkiyi sağlamaya çalışan bir sistem olarak tanımlanmaktadır (5, 6, 97).

Normal oklüzyonun sağlanmasında dentoalveoler kompanzasyonun rolü, pek çok çalışmada bildirilmiştir. Sagittal ve vertikal yönde çenelerarası birtakım bozukluklara karşın, maksiller ve mandibuler keserlerin kompanze edici inklınasyonu normal keser ilişkisinin oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca oklüzal düzlem eğimi de maksiller ve mandibuler dental arklar arasındaki sagittal ve vertikal ilişkileri dengelemede oldukça önemli bir role sahiptir. Bazı araştırmacılar, sagittal ve vertikal yönde farklı fasiyal paterne sahip bireylerde maloklüzyonun oluşmasının sebebinin başarısız bir dentoalveoler kompanzasyon olduğunu ileri sürmektedirler (5, 7, 108-110).

2.5.2.1. Vertikal Yönde Dentoalveoler Kompanzasyon

Yüz iskeletinin vertikal gelişimi nazomaksiller kompleks, alveolar süreç ve mandibula gibi pek çok iskelet ünitesi ile yakından ilişkilidir (50, 92). Dentoalveoler morfoloji ve altta yatan vertikal iskeletsel ilişki arasındaki uyumsuzluk derin kapanışa ya da açık kapanışa sebep olabilmektedir. Bu nedenle derin kapanış ve açık kapanış arasındaki esas farklılıklar iskeletsel ve dişsel bir takım varyasyonları beraberinde getirmektedir (89, 111). Dentoalveoler kompanzasyon mekanizması sayesinde ise vertikal yönde çenelerarası iskeletsel uyumsuzluk görülen bireylerde ön açık kapanışın ya da derin kapanışın oluşumu engellenmektedir (5, 6, 109, 112). Dentoalveoler kompanzasyonun dik yön boyutları artmış bireylerde vertikal dentoalveoler büyümenin daha fazla olması yönünde çalıştığı belirtilirken, dik yön boyutları azalmış bireylerde ise, vertikal dentoalveoler büyümenin daha az olması yönünde işlev gördüğü belirtilmiş, bu sayede mevcut anomalinin kabul edilebilir sınırlara yaklaşabileceği rapor edilmiştir (93, 96, 113, 114).

Schendel ve ark., uzun yüz sendromuna sahip erişkin bireylerin açık kapanışa sahip olabileceği gibi normal overbite ilişkisine de sahip olabileceğini kanıtlamıştır (54). Solow ise bu durumun çene kaideleri arasındaki açının karşıt dişlerin ve alveolar sürecin çene-kaide ilişkilerini değiştirerek ideal fonksiyonel oklüzyonu oluşturmak için sağladıkları adaptasyonun dentoalveoler kompanzasyon mekanizması sonucu gerçekleştiğini iddia etmişlerdir (5).

Kuitert ve ark., bireylerin vertikal boyutları ya da alt yüz yükseklikleri ile overbite'in birbirleriyle ilişkili olmadığı görüşünü savunarak, ön açık kapanışa, normal overbite ilişkisine, ya da derin kapanışa sahip bireylerin tümü uzun yüzlü olabilirken diğer yandan normal yüz yüksekliğine sahip bireyler de normal overbite ilişkisine ya da açık kapanışa sahip olabileceğini ileri sürmüşlerdir (6).

Kerr ve ark. ve Dung; alt yüz yüksekliği ile overbite arasında anlamlı negatif bir korelasyon olduğunu buna karşın, tüm uzun yüzlü bireylerde ön açık kapanış ilişkisinin görülmediğini bildirmişlerdir (85, 115). Bu görüşe paralel olarak Fleming de yalnızca yüzün vertikal iskeletsel boyutlarının değil, aynı zamanda çenelerin ön bölgelerinin dentoalveoler alanlarının vertikal gelişimlerinin de overbite ile ilişkili

olduğunu savunarak, overbite ve dentoalveoler yükseklikler arasında pozitif korelasyon görüldüğünü bildirmiştir (116).

Vertikal büyüme paternine sahip bireylerde dentoalveoler kompanzasyon, dişlerde ve alveolar segmentlerde bir takım değişiklikler oluşturarak arklar arasında normal overbite ilişkisi sağlamaya çalışmaktadır. Dentoalveoler kompanzasyon vertikal boyutta iki ana komponent içermektedir. Bunlardan ilki, bazal ve dentoalveoler yüksekliğin vertikal gelişimini içerir. Bir diğeri ise, keser eğimini etkilemektedir (15, 109, 113).

Maksilla ve mandibulanın frontal kısmındaki yapılar ile alt yüz yüksekliği arasında sıkı bir ilişki vardır (71, 117). Vertikal yöndeki dentoalveoler gelişim, dik yön boyutları artmış ya da azalmış bireylerde, çeneler arasındaki uyumsuzluğun şiddetini azaltmak için farklılığa uğrayabilmektedir.

Overbite, yalnızca alt yüz yüksekliği ile ilişkili değildir (96, 111). Ortodontik tedavi görmemiş bireylerde maksiller ve mandibuler alveolar ve bazal kemiklerinin frontal ve midsagittal kısmının formu ve boyutu da overbite ile ilişkilidir (16, 116, 118, 119). Vertikal yönde dentoalveoler kompanzasyon mekanizması, maksillanın anterior kısmının morfolojisini etkilediği gibi, simfiz yüksekliğini, derinliğini ve genişliğini de etkilemektedir. Hipodiverjan bireylerde simfiz geniş bir morfolojiye sahipken açık kapanışa sahip bireylerde ise bunun tam tersi görülür. Buna karşılık maksillanın midsagittal alveolar ve bazal alanı ve şekli overbite ile daha az ilişkilidir (118, 120).

Beckmann ve ark., çalışmalarında simfiz yapısının alt yüz yüksekliği ile doğrudan ilişkili olduğunu, alt yüz yüksekliği artmış olan bireylerde simfiz yapısının daha dar ve uzun olduğunu, simfiz yüzey alanının ise önemli ölçüde artmadığını bildirmişlerdir. Bu bulgular ışığında overbite'nin her iki çenenin de morfolojik ve dentoalveoler paterni ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (16).

Literatürde, hiperdiverjan bireylerde, posterior dentoalveoler yüksekliğin de artmış olduğunu gösteren pek çok çalışma (7, 47, 74, 77, 121-123) olmasına karşılık, Björk ve Skieller, yaptıkları longitudinal çalışmalarda posterior rotasyonel büyüme paterninin dentoalveoler kompanzasyon mekanizması sayesinde azalmış molar erüpsiyonu ile birlikte görüldüğünü bildirmişlerdir (34, 36, 86).

Betzenberger ve ark., da daimi dentisyonda dik yön boyutları artmış maloklüzyona sahip bireylerde posterior dentoalveoler yüksekliklerin azaldığını rapor etmişlerdir. Böylelikle vertikal fasiyal gelişim ile posterior dentoalveoler yükseklikler arasındaki ilişki hala tartışma konusudur (7).

2.5.2.2. Sagittal Yönde Dentoalveoler Kompanzasyon

Dentofasiyal kompleksin içinde kompensatör bir mekanizmanın var olduğu, iskelet yapıdaki oransal ve uyumlu fasiyal paterni korumaya çalıştığı literatürde pek çok kez bildirilmiştir (7, 113). Hem bazal kemikte hem de maksilla ya da mandibulada beklenen büyüme paterninden sapma olduğu takdirde, geriye kalan kraniyofasiyal yapılar bu uyumsuzluğu maskeleyebilmek adına bir reaksiyon gösterirler. Bununla ilişkili olarak dental kompanzasyon normal keser ilişkisini sağlayabilmek için vertikal yönde bazal kemik uyumsuzluklarını kamufle etmeye çalıştığı gibi anteroposterior yöndeki uyumsuzlukları da kamufle etmeye çalışır (109, 124, 125).

Sagittal yönde çenelerarası uyumsuzluğun görüldüğü vakalarda normal keser ilişkisinin sağlanabilmesi için maksiller ve mandibuler keserlerin inklinasyonu ile birlikte oklüzal düzlem de maksiller ve mandibuler dental arklar arasındaki ideal ilişkiyi korumak amacıyla değişiklik gösterir (109, 112).

Robinson ve ark., anteroposterior yöndeki dental kompanzasyonu mandibuler prognatizm ile ele almışlardır ve yaptıkları çalışmalarında mandibuler prognatizme sahip olan vakalarda dentoalveoler kompanzasyonun üst keserlerin proklinasyonu ve alt keserlerin retroklinasyonu sayesinde negatif overjet'in elimine etmeye yönelik çalıştığını bildirmişlerdir. Diğer araştırmacılar da konu ile ilgili benzer bulguları yayınlamışlardır (112, 124, 126).

Ishikawa ve ark., negatif overjet vakalarında dentoalveoler kompanzasyonu inceledikleri çalışmalarında sagittal yönde çenelerarası uyumsuzluk gösteren vakaların normal keser ilişkilerine sahip olabilmeleri amacıyla kompanzasyonel değişikliklerin istatistiksel olarak keser inklinasyonu ve oklüzal düzlem eğimi sayesinde meydana geldiğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar aynı zamanda kompanzasyonel etkilerin mandibuler prognatizme sahip negatif overjet vakalarında

normal overjet vakalarından daha az olduğunu ve bu gibi vakalarda negatif overjetin yetersiz dentoalveoler kompanzasyondan kaynaklandığını bildirmişlerdir (15).

Kim ve ark., da sagittal yönde dentoalveoler kompanzasyonu inceledikleri çalışmalarında pozitif overjet grubunda negatif overjet grubuna kıyasla maksiller keserlerin daha fazla proklinasyon gösterdiği ve oklüzal düzlemin daha düz olduğunu, buna karşılık gruplar arasında mandibuler keserlerin inklinasyonunda anlamlı derecede bir fark olmadığını gözlemlemişlerdir (109).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

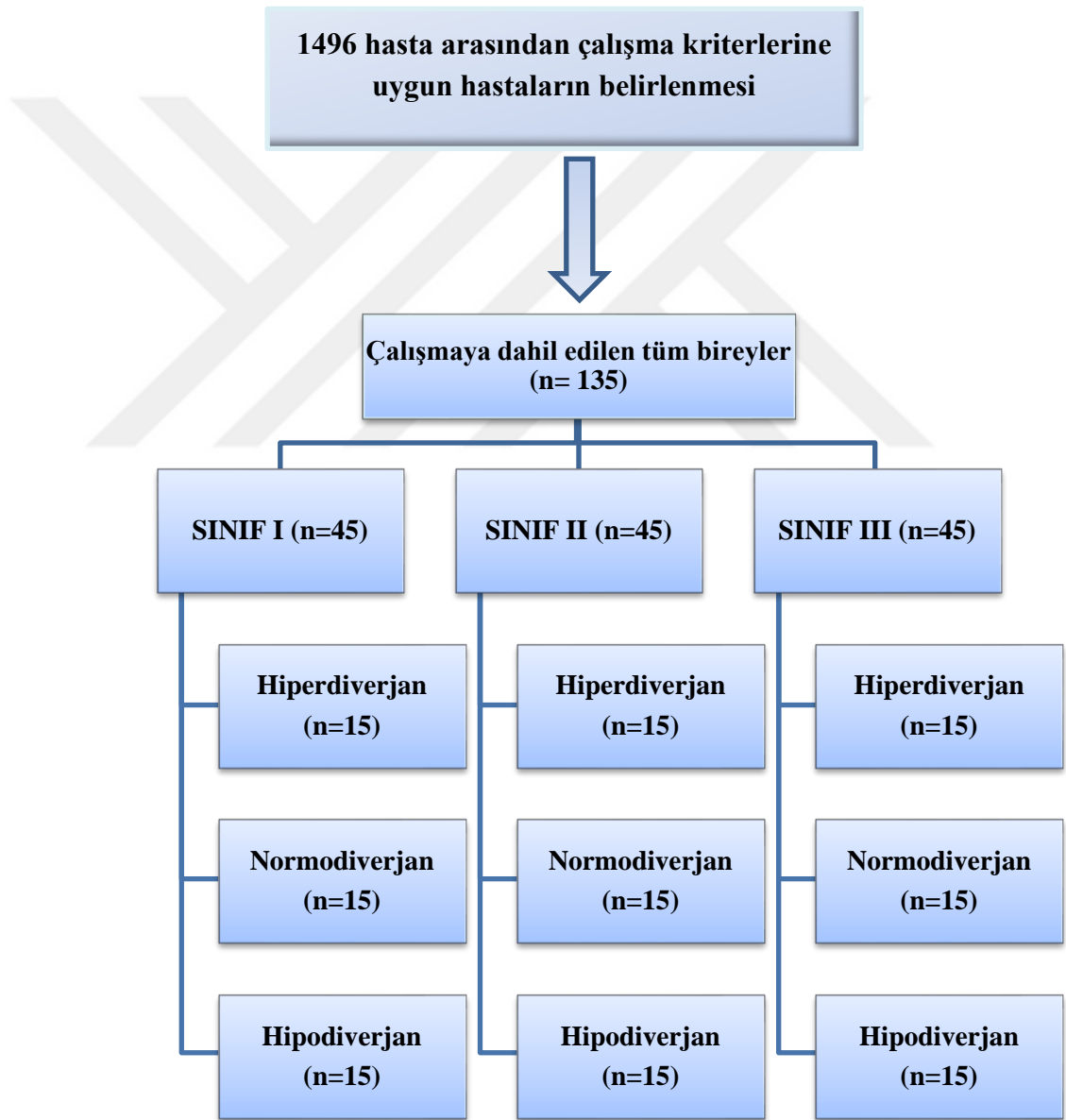
Bu çalışma, 2011- 2014 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na tedavi amacıyla başvuran büyüme ve gelişimi tamamlanmış, kronolojik yaşları 16-22 yıl arasında olan, Sınıf I hiperdiverjan,- normodiverjan ve -hipodiverjan, Sınıf II hiperdiverjan,- normodiverjan ve -hipodiverjan ve Sınıf III hiperdiverjan,- normodiverjan ve – hipodiverjan bireyler üzerinde yürütülmüştür. Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran yaklaşık 1496 hasta arasından, çalışma kriterlerimize uygun 45 erkek 90 kız olmak üzere toplam 135 birey seçilmiştir ve bu bireylerin tedavi öncesi başlangıç kayıtları araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 08/07/2014 tarih ve 72867572-050-2374 sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır

Çalışma kapsamına dahil edilen bireylerin aşağıdaki özellikleri taşıması istenmiştir;

- Kronolojik yaşlarının 16-22 yıl arasında olması,
- Lateral sefalometrik radyografilerde izlenen servikal vertebra maturasyonuna göre CS-5 ve üzeri iskeletsel dönemde olması,
- Daha önce ortodontik tedavi görmemiş olması,
- Üst ve alt çenede yer darlığının minimum ya da moderate olması,
- Kraniofasial yapıların gelişimini etkileyebilecek herhangi bir sendrom olmaması,
- Lateral sefalometrik radyografilerinde tespit edilen herhangi bir anatomik deformasyon göstermemesi,
- Kron kaplama veya köprü gibi herhangi bir protetik restorasyonlarının olmaması,
- Yüzde belirgin bir asimetrinin olmaması,

- Üst ve alt çenede daimi ön dişlerinin tamamının sürmüş ve eksiksiz olması,
- Üst ve alt çenede her bir segmentte birden fazla premolar veya molar diş kaybı olmaması
- Overjet ve overbite ilişkilerinin 1-3 mm arasında olması

3.1.1. Araştırma Gruplarının Oluşturulması



Şekil 4. Araştırma grubuna dahil edilen bireylerin sagittal yön anomalilerine göre sınıflandırıldığı şema

Araştırma, her bir alt grupta 15'er bireyin bulunduğu, 9 grupta toplam 135 lateral sefalometrik radyografi üzerinde yürütülmüştür. 135 birey anteroposterior yönde ANB açılarına göre iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III olmak üzere 3 ana gruba ayrılmıştır (Şekil 4).

ANB $> 0^{\circ}$ - $< 4^{\circ}$ ise Sınıf I

ANB $> 4^{\circ}$ ise Sınıf II

ANB $< 0^{\circ}$ ise Sınıf III

Anteroposterior yönde iskeletsel anomalilerine göre 3 ana gruba ayrılan her bir gruptaki 45 birey de vertikal yönde SN-GoGn ve FMA açılarına göre 15'er kişilik 3 alt gruba ayrılmıştır (Şekil 4).

SN/GoGn açısı $< 27^{\circ}$ ve FMA $< 22^{\circ}$ ise Hipodiverjan

SN/GoGn açısı $> 27^{\circ}$ - $< 37^{\circ}$ ve FMA $> 22^{\circ}$ - $< 28^{\circ}$ ise Normodiverjan

SN/GoGn açısı $> 37^{\circ}$ ve FMA $> 28^{\circ}$ ise Hiperdiverjan

Her bir alt grupta 10 kız 5 erkek olacak şekilde 90 kız ve 45 erkek birey olmak üzere toplam 135 bireyin araştırmaya dahil edildiği çalışmanın kontrol grubunu ise Sınıf I normodiverjan grup oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırmaya dahil edilen bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımı

GRUPLAR	KIZ	ERKEK	TOPLAM
Sınıf I Hiperdiverjan Grup	10	5	15
Sınıf I Normodiverjan Grup	10	5	15
Sınıf I Hipodiverjan Grup	10	5	15
Sınıf II Hiperdiverjan Grup	10	5	15
Sınıf II Normodiverjan Grup	10	5	15
Sınıf II Hipodiverjan Grup	10	5	15
Sınıf III Hiperdiverjan Grup	10	5	15
Sınıf III Normodiverjan Grup	10	5	15
Sınıf III Hipodiverjan Grup	10	5	15
TOPLAM	90	45	135

Araştırmaya dahil edilen Sınıf I bireylerin özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf I bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları

SINIF I GRUP	Hiperdiverjan Grup (n=15)	Normodiverjan Grup (n=15)	Hipodiverjan Grup (n=15)
	X±Sd	X±Sd	X±Sd
Yaş (yıl)	16,63±1,36	16,92±1,07	17,46±1,85
ANB (°)	3,01±0,23	3,33±0,21	2,23±0,29
Overjet (mm)	1,73±0,20	1,86±0,13	2,06±0,16
Overbite (mm)	1,61±0,19	1,88±0,09	2,12±0,28

Araştırmaya dahil edilen sınıf II bireylerin özellikleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf II bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları

SINIF II GRUP	Hiperdiverjan Grup (n=15)	Normodiverjan Grup (n=15)	Hipodiverjan Grup (n=15)
	X±Sd	X±Sd	X±Sd
Yaş (yıl)	17,35±2,45	18,37±2,10	17,65±1,85
ANB(°)	7,66±0,27	7,08±0,32	6,78±0,28
Overjet (mm)	2,06±0,25	2,41±0,47	2,56±0,46
Overbite (mm)	1,73±0,15	2,13±0,38	2,24±0,28

Araştırmaya dahil edilen sınıf III bireylerin özellikleri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Araştırmaya dahil edilen iskeletsel sınıf III bireylerin dik yön alt gruplarına göre yaş, ANB açısı, overjet ve overbite miktarı dağılımları

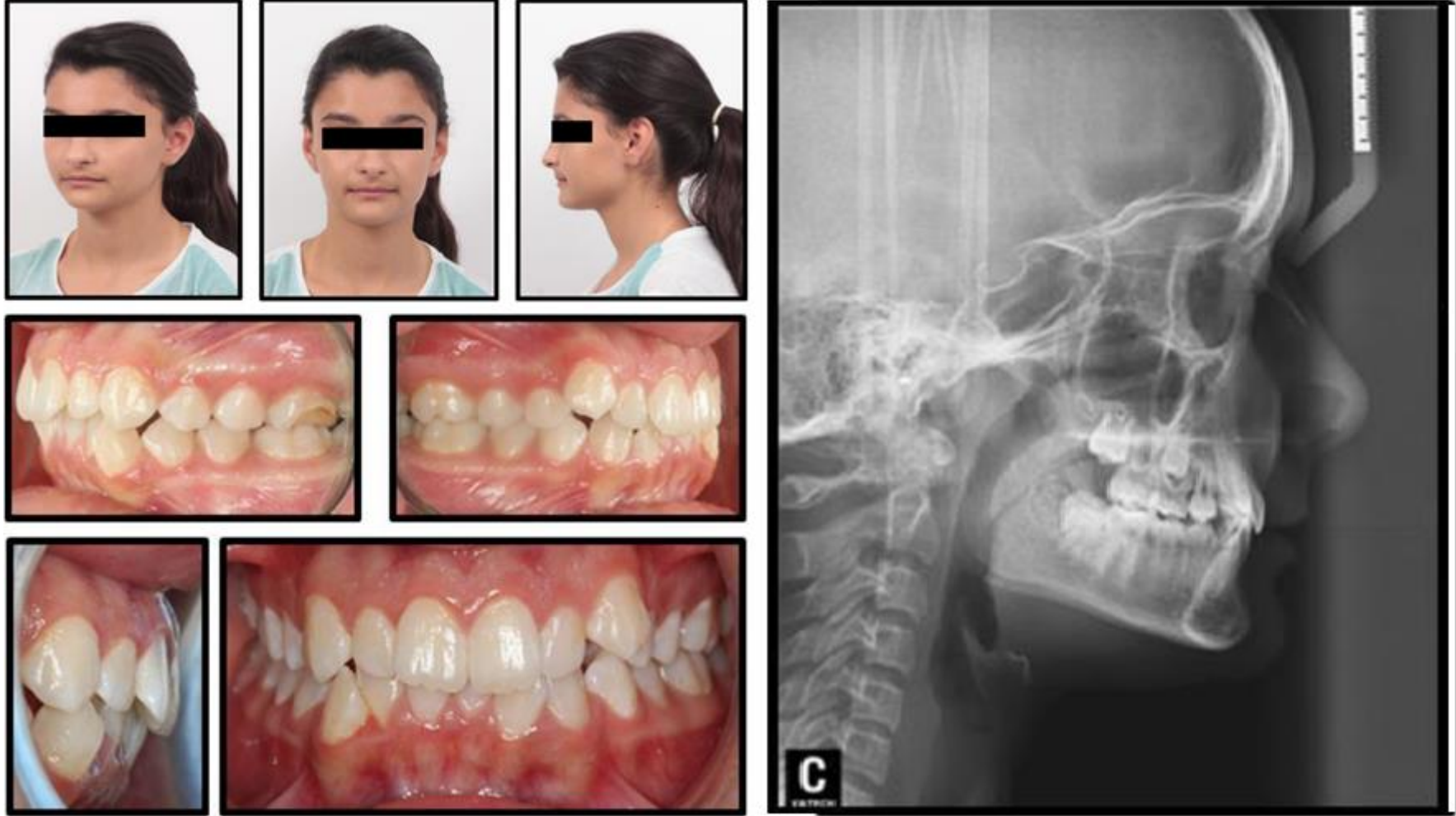
SINIF III GRUP	Hiperdiverjan Grup (n=15)	Normodiverjan Grup (n=15)	Hipodiverjan Grup (n=15)
	X±Sd	X±Sd	X±Sd
Yaş (yıl)	16,98±1,07	17,58±2,03	16,63±1,38
ANB(°)	-1,76±1,12	-1,44±0,37	-1,93±0,29
Overjet (mm)	1,33±0,12	1,62±0,59	1,86±0,20
Overbite (mm)	1,21±0,29	1,75±0,25	2,12±0,37



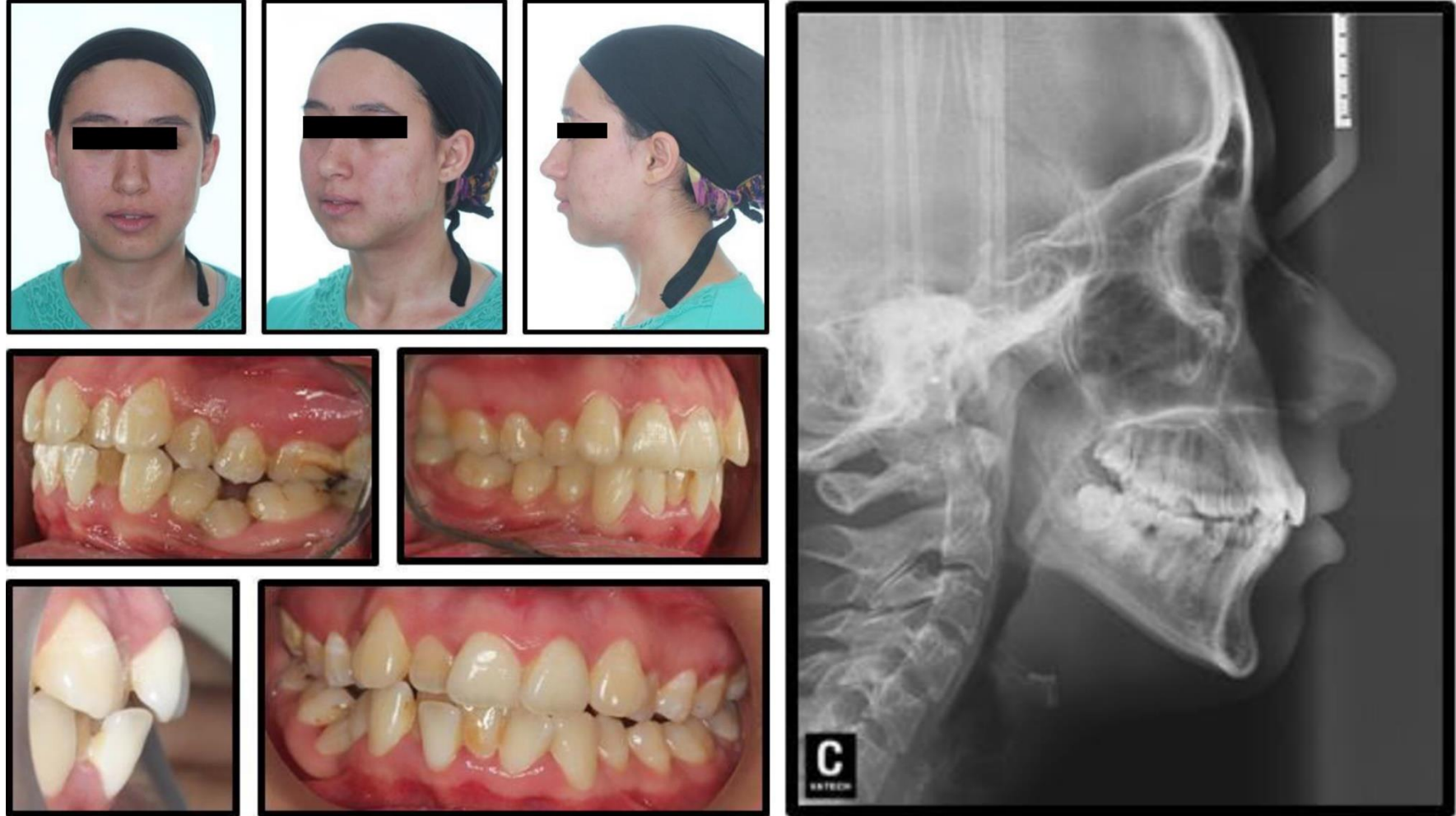
Resim 1. Sınıf I Hiperdiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi



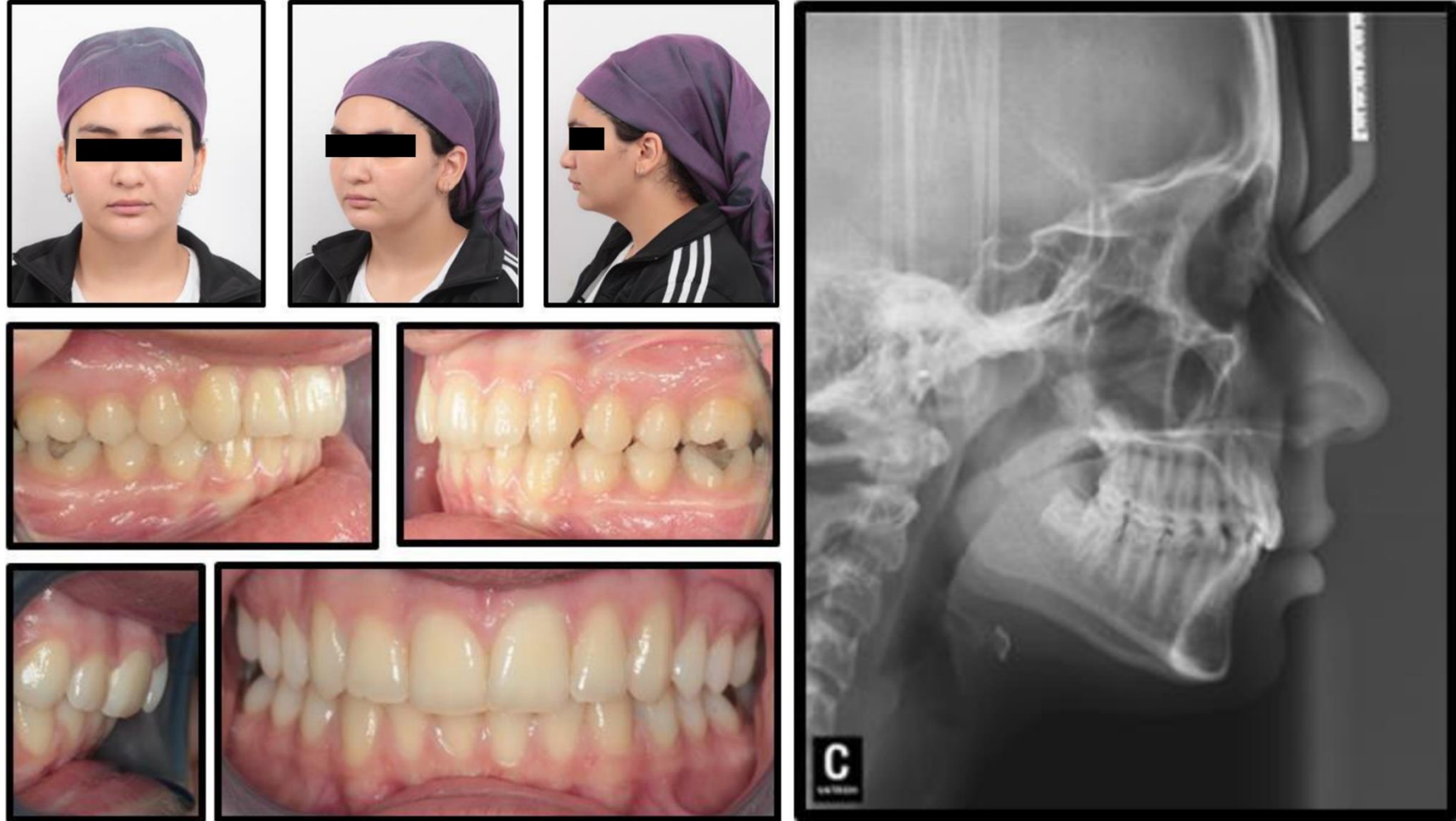
Resim 2. Sınıf I Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografı



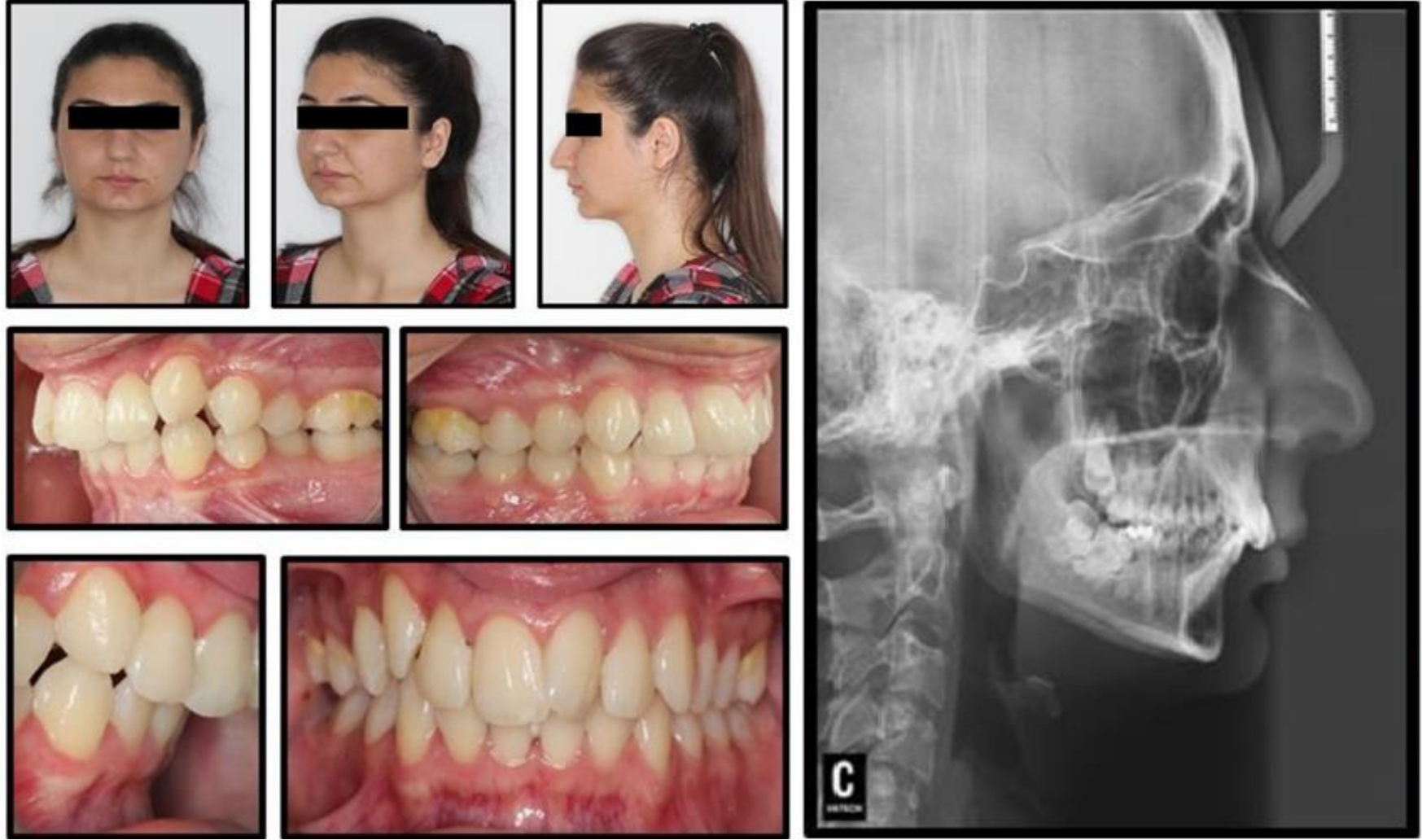
Resim 3. Sınıf I Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografı



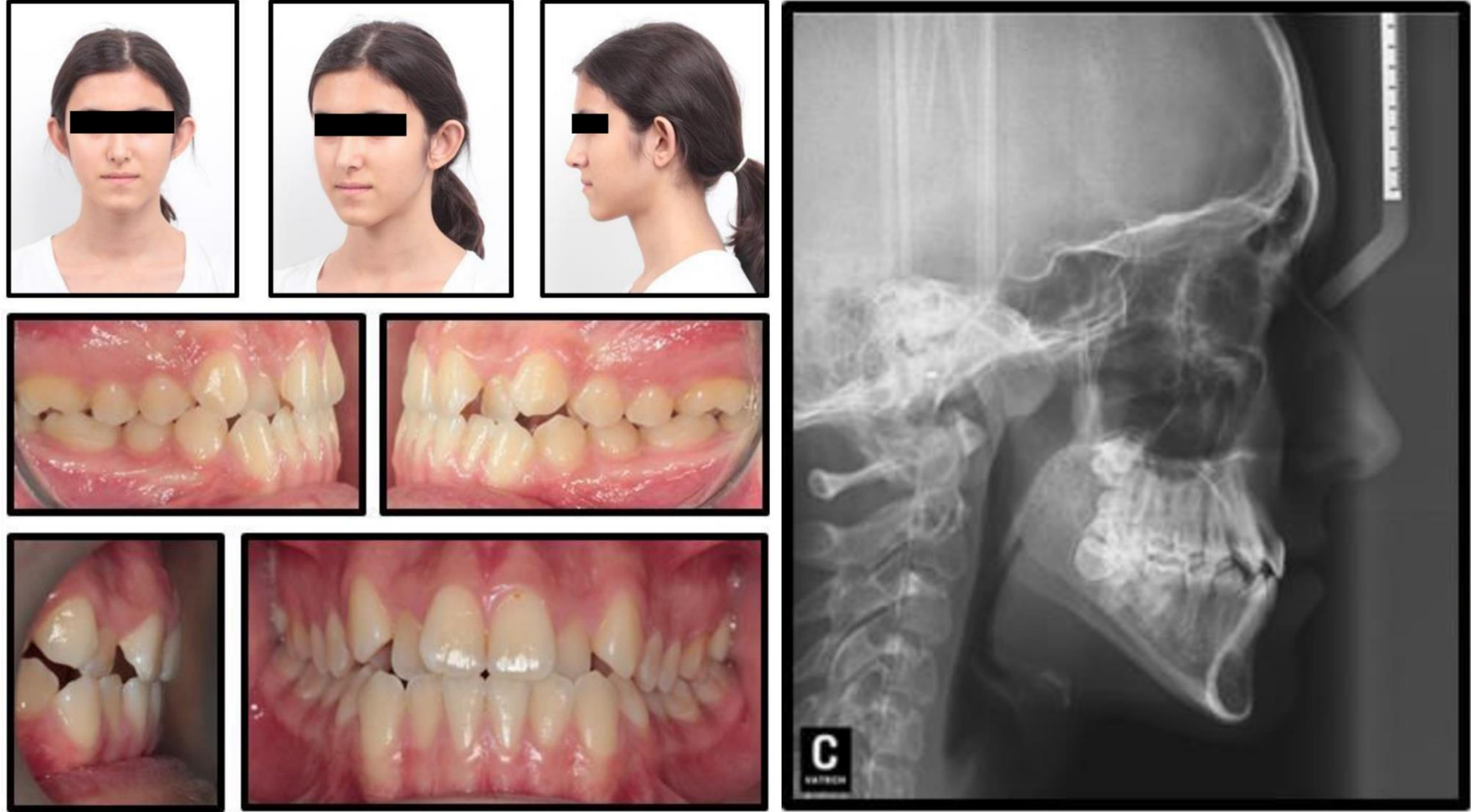
Resim 4. Sınıf II Hiperdiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi



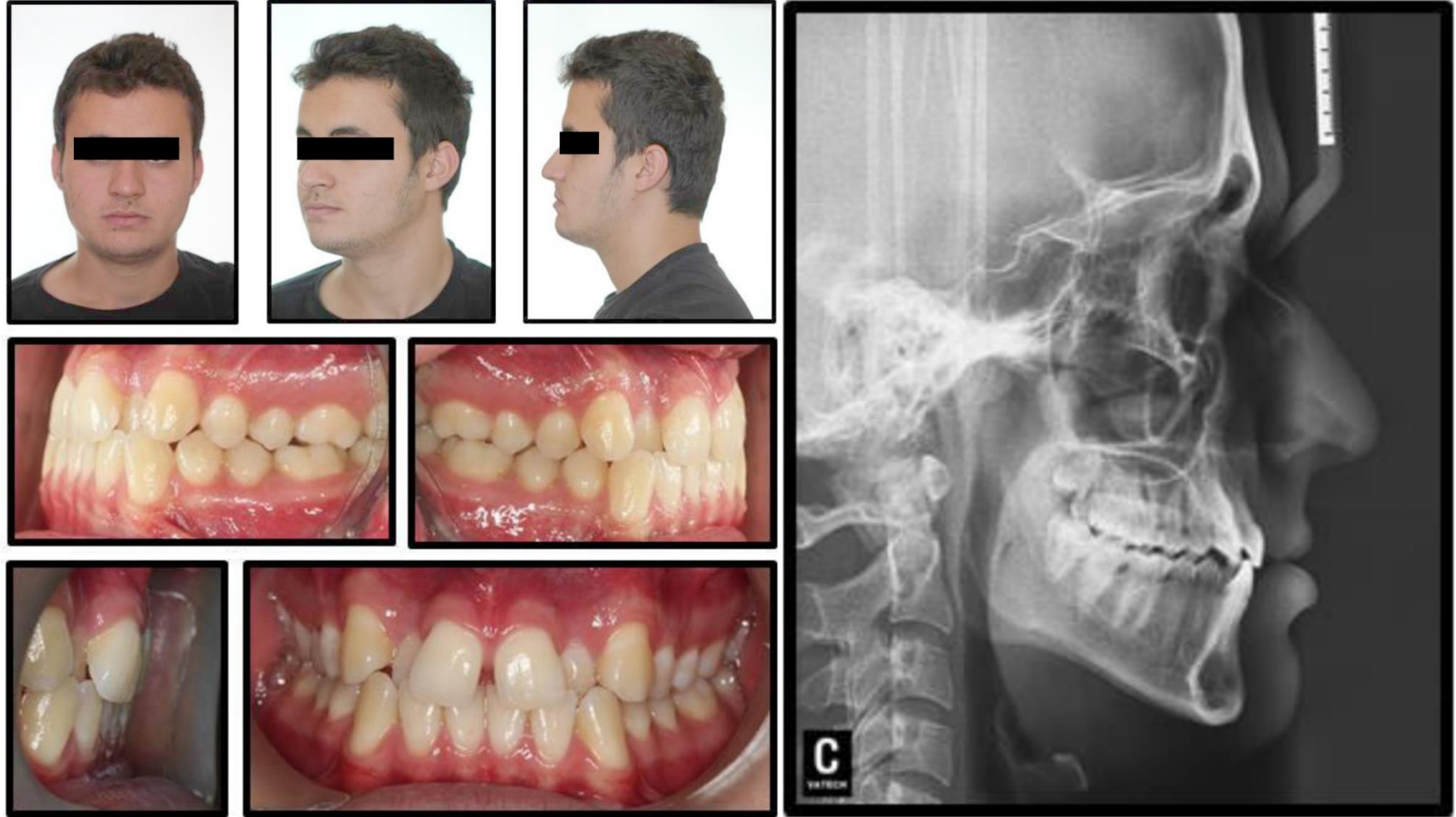
Resim 5. Sınıf II Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi



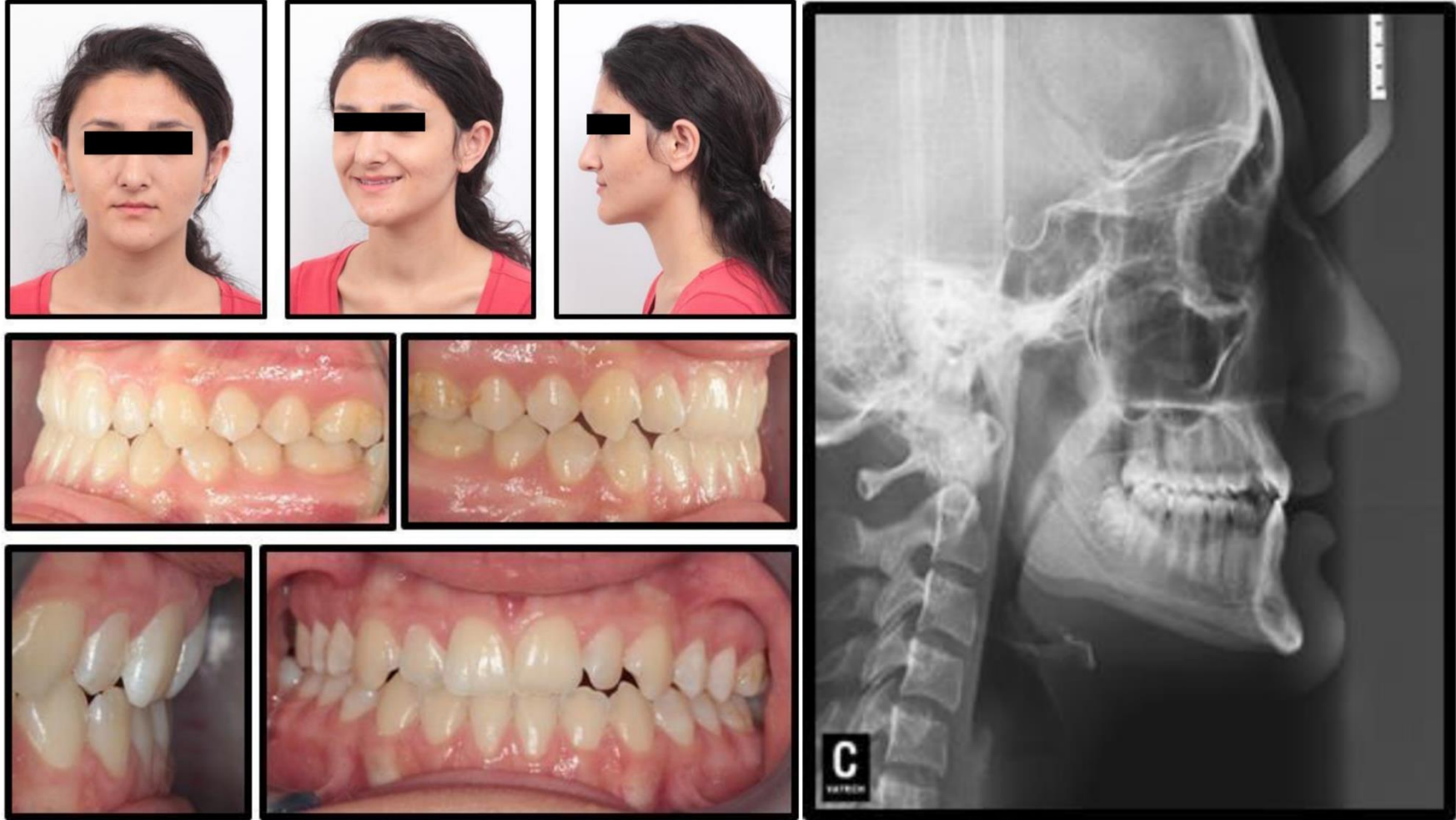
Resim 6. Sınıf 2 Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi



Resim 7. Sınıf III Hiperdiverjan gruba ait bireylerin başlangıç ağız içi ve ağız dışı kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografı



Resim 8. Sınıf III Normodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografi



Resim 9. Sınıf III Hipodiverjan gruba ait bireylerin ağız içi ve ağız dışı başlangıç kayıt fotoğrafları ve lateral sefalometrik radyografı

3.2. Yöntem

3.2.1. Sefalometrik Radyograflerin Elde Edilmesi

Araştırma gruplarını oluşturan bireylerin tedavi öncesi standart lateral sefalometrik radyografler alınmıştır (Vatech PAX400 dijital sefalometrik X- ray cihazı, Amerika). Işın kaynağı ile film arasındaki uzaklık 160 cm, ortaoksal düzlem ile film arası uzaklık 16 cm olarak standardize edilmiştir. Lateral sefalometrik radyografler çekilirken dişler sentrik oklüzyona getirilmiş ve olası yumuşak doku gerilmelerini önlemek için dudakların istirahat konumları kontrol edilmiştir. Baş Frankfurt horizontal düzlemin yere paralel olacak şekilde sefalostatın kuşak çubukları ile sabitlenmiştir. Bireylerin kemik yaşlarına uygun kVp ve saniyede ışın verilerek radyograflar elde edilmiştir. Daha sonra buradan DICOM formatında alınan radyografler Adobe Photoshop CS2 (Adobe Systems, San Jose, California, USA) grafik yazılımı ile 1:1 oranında yeniden boyutlandırılmış, uygun renk ve kontrast ayarları yapılarak ideal baskı kalitesine göre ayarlanmıştır. Dijital radyografler kuru baskı lazer yazıcı cihazı (DryPro Model 832, Konica Minolta, Osaka, Japan) kullanılarak özel film kağıdına (Medical Film Dry Pro SD-P, Konica Minolta, Osaka, Japan) bastırılmıştır. Böylelikle direkt dijital yöntemle alınan radyograflerden 135 adet de konvansiyonel radyografi elde edilmiştir.

Dijital röntgenlerden 1/1 oranında dublike edilen analog lateral sefalogramlar üzerine yarı seffaf çizim kâğıtları (Dentaurum no:75-100, Ispringen, Deutschland) yerleştirilerek, anatomik yapılar çizim kâğıtlarına geçirilmiştir. Daha sonra sefalometrik noktalar belirlenerek, boyutsal ve açısal ölçümler oluşturulmuştur. Sefalometrik radyografi çizimlerinde HB sertliğinde ve 0,3 mm kalınlığında bir çizim kalemi kullanılmıştır. Çizim ve ölçümler için 0,5 mm ve 0,5 dereceye kadar hassas ölçüm yapabilen (Dentaurum No:004-368 Ispringen, Deutschland) çizim şablonundan yararlanılmıştır.

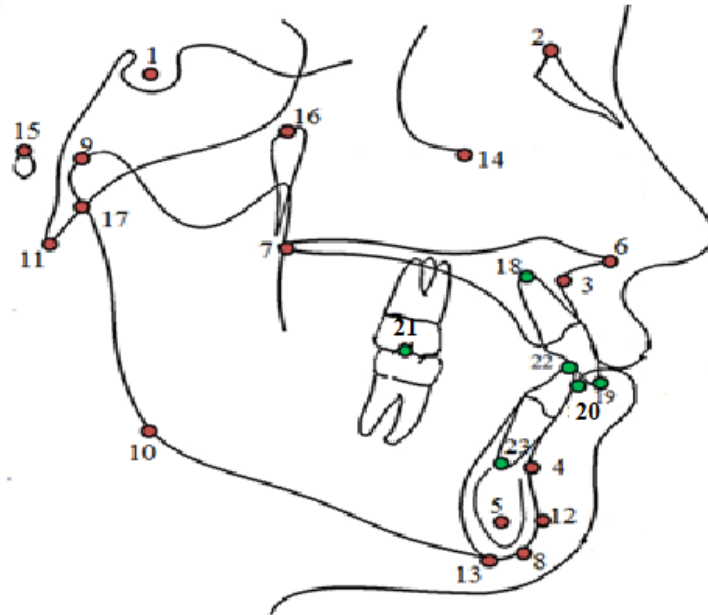
3.2.1.1. Sefalometrik Radyograflerde Kullanılan Noktalar

Lateral sefalometrik radyograflerde kullanılan referans noktalar Şekil 5 ve Şekil 6'da verilmiştir.

İskeletsel ve Dental Noktalar: Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan iskeletsel ve dental referans noktalar Şekil 5'te verilmiştir.

1. **Sella (S):** Sella tursika'nın geometrik orta noktasıdır.
2. **Nasion (N):** Nasofrontal suturun orta oksal düzlemle kesiştiği en ileri noktadır.
3. **A noktası (A):** Anterior nazal spina ve prosthion noktası arasında kalan iç bükeyliğin en derin noktasıdır.
4. **B noktası (B):** Mandibulada infradentale ile pogonion noktaları arasındaki iç bükeyliğin en derin noktasıdır.
5. **D noktası (D):** Mandibuler simfizin geometrik orta noktasıdır.
6. **Anterior Nazal Spina (ANS):** Anterior nazal spinanın en ön ve uç noktasıdır.
7. **Posterior Nazal Spina (PNS):** Sagittal düzlemde sert damağın en arka noktasıdır.
8. **Gnathion (Gn):** Mandibula simfizi üzerinde en alt ve ileri noktadır.
9. **Condilion (Cd):** Mandibular kondil tepesinin en üst noktasıdır.
10. **Gonion (Go):** Mandibular ramusun arka yüzeyi ve mandibula alt kenarına çizilen tegetlerin oluşturduğu açının açı ortayının mandibulayı kestiği noktadır.
11. **Basion (Ba):** Foramen occipitale magnum'un ön kenarının en arka ve alt noktasıdır.
12. **Pogonion (Pg):** Sagittal düzlemde mandibular simfizin en ileri noktasıdır.
13. **Menton (Me):** Sagittal düzlemde mandibula simfizinin alt kenarının en aşağı noktasıdır.
14. **Orbitale (Or):** Orbita çukurunun en alt ve derin noktasıdır.
15. **Porion (Po):** Dış kulak yolunun en üst noktasıdır.
16. **Pyterygomaksiller fissür:** Pyterygomaksiller fissürün en üst noktasıdır.

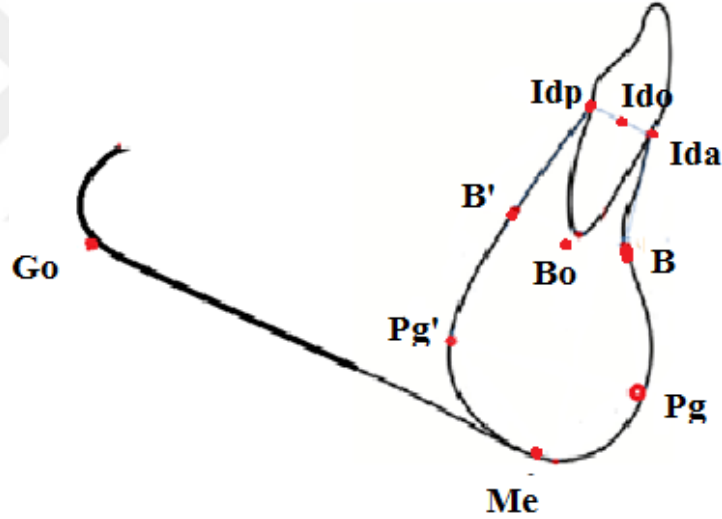
- 17. Artikülare (Ar):** Mandibuler ramusun en üst ve en arka sınırının kafa tabanı ile kesiştiği noktadır.
- 18. U1a:** En protrüziv konumda bulunan üst santral kesici dişin kök ucu noktasıdır.
- 19. U1:** En protrüziv konumda bulunan üst santral kesici dişin insizal kenarının orta noktasıdır.
- 20. Oklüzal nokta 1 (Ok1):** Alt ve üst kesici dişlerin, kesici kenar noktalarını birleştiren doğrunun orta noktasıdır
- 21. Oklüzal nokta 2 (Ok2):** Üst birinci molar dişin mesiobukkal tüberkül tepesi ile alt molar dişin mesiobukkal tüberkül tepesini birleştiren doğrunun orta noktasıdır
- 22. L1i:** En protrüziv konumda bulunan alt santral kesici dişin insizal kenarının orta noktasıdır
- 23. L1a:** En protrüziv konumda bulunan alt santral kesici dişin kök ucu noktasıdır.



Şekil 5. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans noktalar; iskeletsel noktalar kırmızı işaretler, dişsel noktalar yeşil işaretler ile gösterilmiştir.

Simfizyel noktalar: Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans noktalar Şekil 6'da verilmiştir

1. **İnfradentale anterior (Ida):** Alt kesici dişin vestibuler alveoler kemiğinin tepe noktasıdır.
2. **İnfradentale posterior (Idp):** Alt kesici dişin lingual alveolar kemiğinin tepe noktasıdır.
3. **Ido:** Ida ve Idp noktaları arası doğrunun orta noktasıdır.
4. **B':** B noktasının simfiz arka yüzeyindeki, Ida-Idp düzlemine paralel olarak oluşturulan iz düşümüdür.
5. **Bo:** B ve B' noktaları arası doğrunun orta noktasıdır.
6. **Pg':** Sagittal düzlemde simfiz posterior duvarının en geri noktasıdır.



Şekil 6. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan simfizyel referans noktaları

3.2.1.2. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Referans Düzlemler

Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans düzlemler Şekil 7'de verilmiştir.

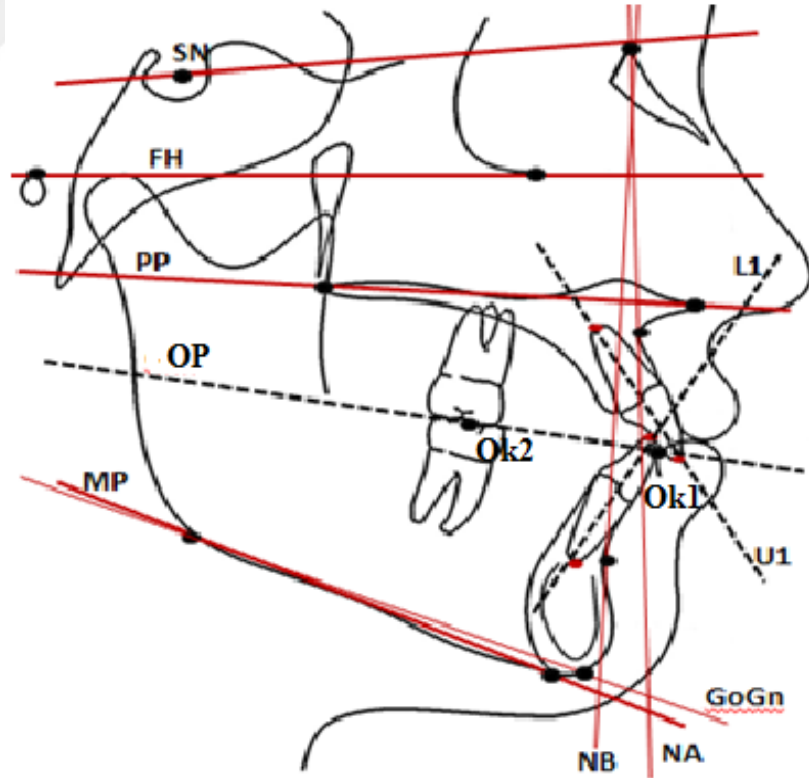
İskeletsel Düzlemler:

1. **Sella-Nasion Düzlemi (SN):** Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir.

2. **Palatal Plan (PP):** ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir.
3. **Frankfurt Horizontal Plan (FHP):** Porion ve Orbita noktalarından geçen düzlemdir.
4. **Mandibular Plan (MP):** Go ve Me noktalarından geçen düzlemdir.
5. **GoGn Düzlemi:** Gonion ve Gnathion noktalarından geçen düzlemdir.
6. **NA Düzlemi (Nasion-A noktası düzlemi):** Nasion ve A noktalarından geçen düzlemdir.
7. **NB Düzlemi (Nasion-B noktası düzlemi):** Nasion ve B noktalarından geçen düzlemdir.

Dişsel Düzlemler:

8. **U1P:** Üst orta kesici dişin uzun eksenidir.
9. **L1P:** Alt en öndeki orta kesici dişin uzun eksenidir.
10. **Oklüzal Plan (OP):** Ok1 ve Ok2 noktalarından geçen düzlemdir.

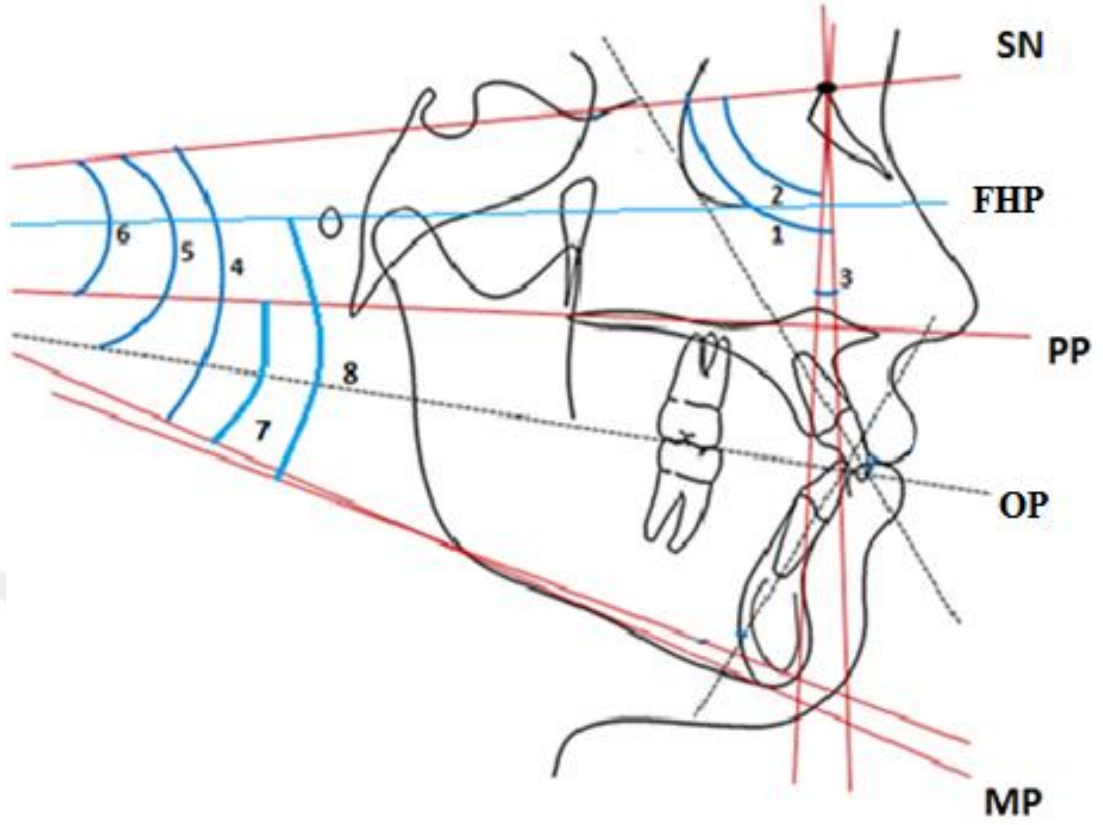


Şekil 7. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans düzlemler; iskeletsel düzlemler kırmızı işaretler, dişsel düzlemler kesikli doğrular ile gösterilmiştir.

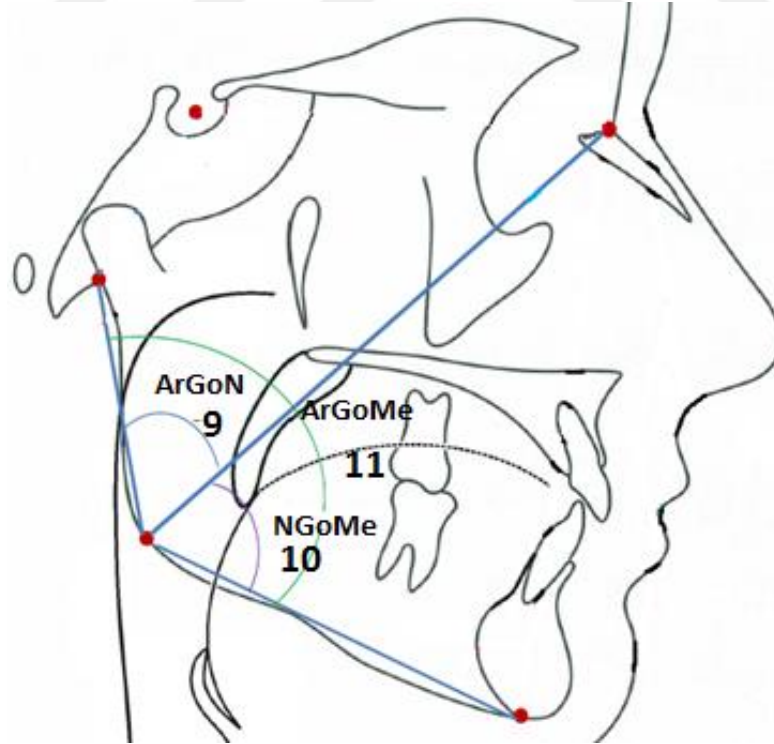
3.2.1.3. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan İskeletsel Maksiller ve Mandibuler Ölçümler

Açısal Ölçümler: Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan iskeletsel maksiller ve mandibuler açısal ölçümler Şekil 8'de ve Şekil 9'da verilmiştir.

1. **SNA (°):** Maksillanın kafa kaidesine göre sagittal yönde konumunu belirten açıdır.
2. **SNB (°):** Mandibulanın kafa kaidesine göre sagittal yönde konumunu belirten açıdır.
3. **ANB (°):** Maksillanın ve mandibulanın sagittal yönde birbirine göre konumunu belirten açıdır.
4. **SN/GoGn (°):** Kafa kaidesi ve mandibular plan arasında kalan açıdır.
5. **OP/SN (°):** Oklüzal düzlem (OD) ile S-N arasındaki açıdır.
6. **SN/PP (°):** Kafa kaidesi ve palatal plan arasında kalan açıdır.
7. **PP/MP:** Palatal plan ve mandibular plan arasındaki açıdır.
8. **FMA (°):** Frankfurt horizontal düzlemi ile mandibuler düzlem arasında kalan açıdır.
9. **ArGoN (°):** Üst gonial açıdır.
10. **NGoMe (°):** Alt gonial açıdır.
11. **ArGoMe (°):** (Gonyal açısı) Mandibula korpusu ve ramusu arasındaki Gonion merkezli açıdır.



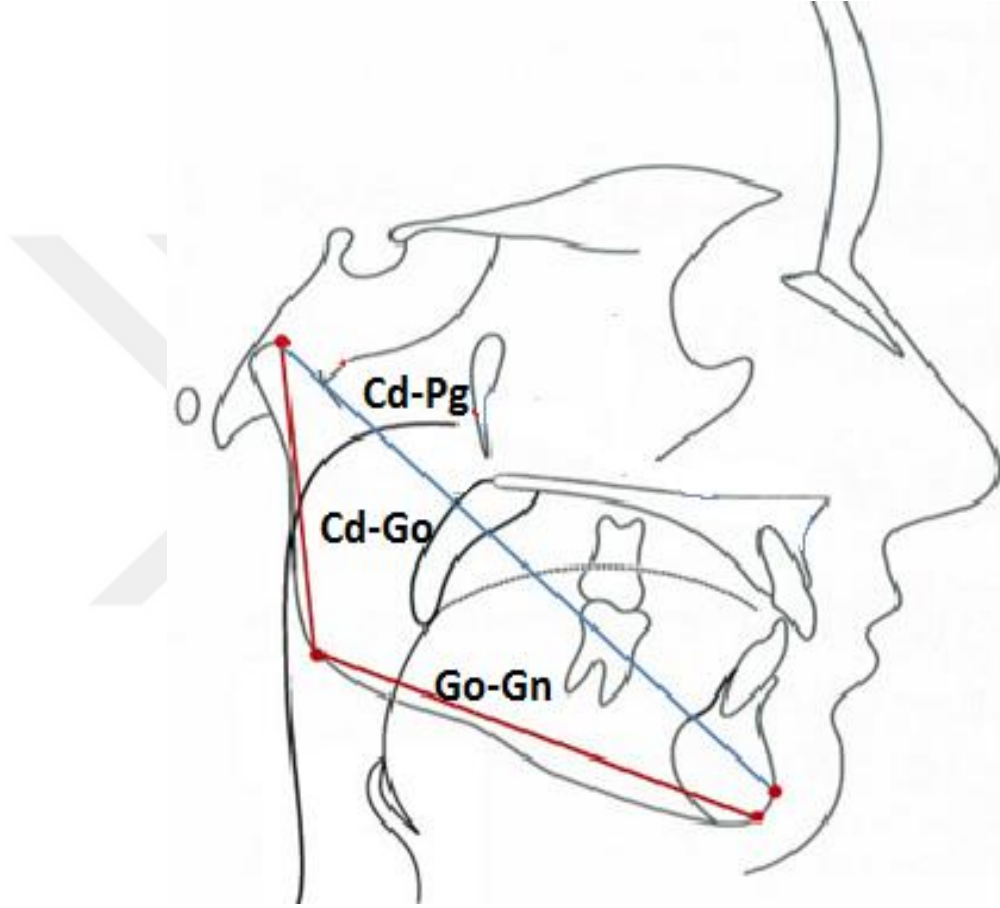
Şekil 8. Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan açısal ölçümler



Şekil 9. Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan açısal ölçümler

Doğrusal Ölçümler: Lateral sefalometrik radyograflerde kullanılan iskeletsel doğrusal ölçümler Şekil 10’da verilmiştir.

1. **Go-Gn (mm):** Mandibular korpusun Go-Gn arası uzunluğudur.
2. **Cd-Go (mm):** Mandibular ramusun Cd-Go arası uzunluğudur.
3. **Cd-Pg (mm):** Mandibular efektif uzunluktur.



Şekil 10. Lateral sefalometrik radyograflerde kullanılan iskeletsel doğrusal ölçümler

Yüz Yüksekliği İle İlgili Ölçümler: Lateral sefalometrik radyograflerde kullanılan yüz yüksekliği ilgili iskeletsel doğrusal ölçümler Şekil 11’de gösterilmiştir.

4. **N-ANS (mm):** Nasion ve ANS noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Üst ön yüz yüksekliğini ifade eder.

5. **ANS-Me (mm):** ANS ve Menton noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Alt ön yüz yüksekliğini ifade eder.

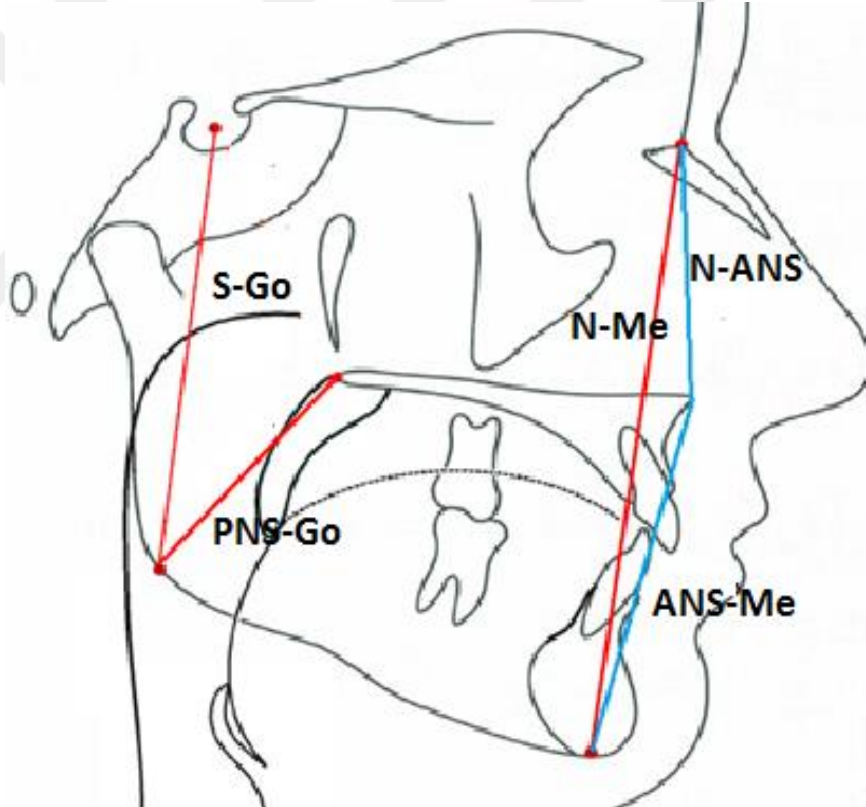
6. N-Me (mm): Nasion ve Menton noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Total ön yüz yüksekliğini ifade eder.

7. S-PNS (mm): Sella ve PNS noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Üst arka yüz yüksekliğini ifade eder.

8. PNS-Go(mm): PNS ve Gonion noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Alt arka yüz yüksekliğini ifade eder.

9. S-Go (mm): Sella ve Gonion noktaları arasındaki milimetrik mesafedir. Total arka yüz yüksekliğini ifade eder.

10. S-Go/N-Me (mm) (Jarabak Oranı): Total arka yüz yüksekliğinin total ön yüz yüksekliğine oranıdır.

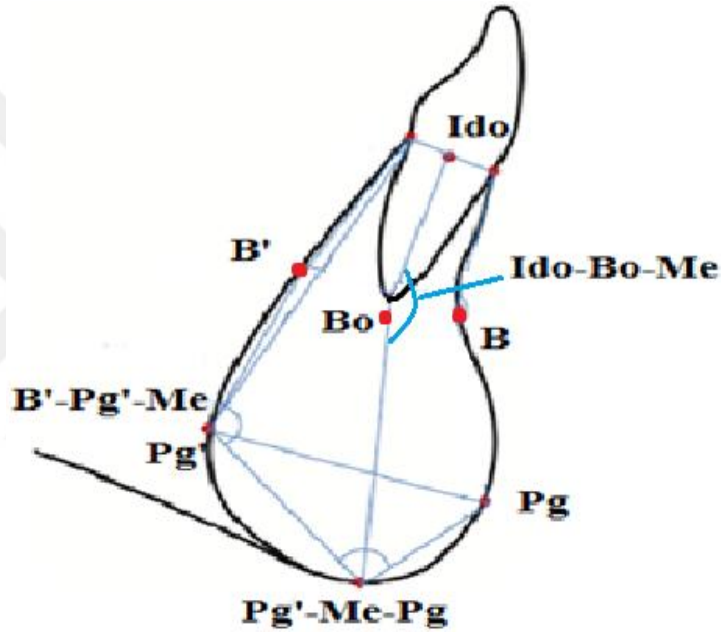


Şekil 11. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan iskeletsel doğrusal ölçümler

3.2.1.4. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Simfiz Ölçümleri

Açısal Ölçümler: Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait açısal ölçümler Şekil 12’de gösterilmiştir.

1. **B'-Pg'-Me (°)**: (Simfiz alt-arka yüzey açısı) Pg' merkez olacak şekilde, B'-Pg' ve Pg'-Me doğruları arasında kalan açıdır.
2. **Pg'-Me-Pg (°)**: (Mental açı) Me merkez olacak şekilde, Pg'-Me ve Me-Pg doğruları arasında kalan açıdır.
3. **BoMeGo (°)**: (Simfiz eğimi) Me merkez olacak şekilde, Bo-Me ve Me-Go doğruları arasında kalan açıdır.
4. **IdoBoMe (°)**: (Simfiz iç eğimi) Bo merkez olacak şekilde, Ido-Bo ve Bo-Me doğruları arasında kalan açıdır.

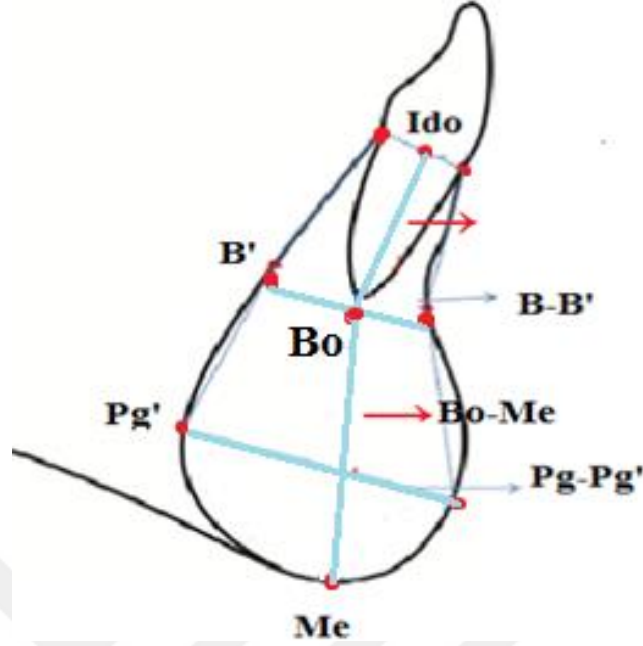


Şekil 12. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait açısal ölçümler

Doğrusal Ölçümler: Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait doğrusal ölçümler Şekil 13'te gösterilmiştir.

1. **Ido-Bo (mm)**: Simfizın Ido-Bo arası üst yüksekliğidir.
2. **Bo-Me (mm)**: Simfizın Bo-Me arası alt yüksekliğidir.
3. **Ido- Me (mm)**: Simfizın Total yüksekliğidir.
4. **Pg'-Pg (mm)**: Simfizın Pg'-Pg arası alt genişliğidir.
5. **B-B' (mm)**: Simfizın B-B' arası orta genişliğidir.

6. Idp-Ida (mm): Simfizın Idp-Ida arası üst genişliğidir.



Şekil 13. Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan mandibuler simfize ait doğrusal ölçümler

3.2.1.5. Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Dentoalveoler Ölçümler

Lateral selamoetrik radyografilerde kullanılan maksiller ve mandibuler dentoalveoler açısal ve doğrusal ölçümler Şekil 14'te ve Şekil 15'te gösterilmiştir.

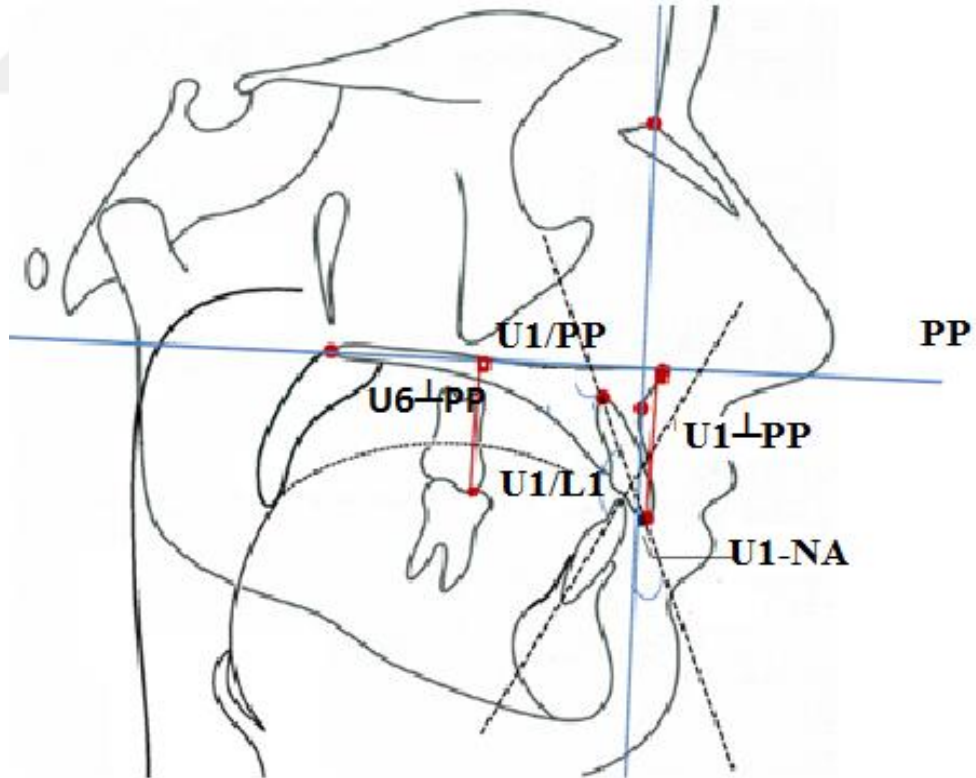
Açısal Ölçümler

1. **U1/PP (°):** Üst kesici dişin uzun ekseninin palatal planla yaptığı açıdır.
2. **U1/L1 (°):** Alt ve üst kesici dişlerin uzun eksenlerinin birbirleriyle yaptığı açıdır.
3. **IMPA (°):** Alt kesici dişin uzun ekseninin mandibular planla yaptığı açıdır.

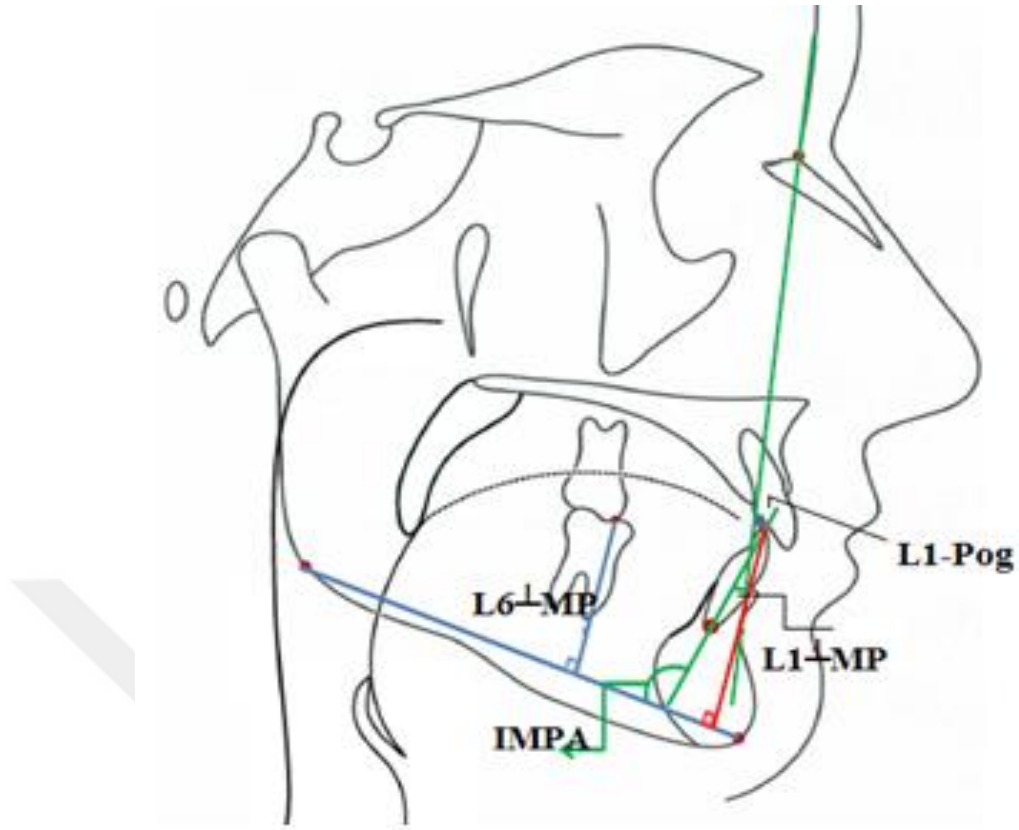
Doğrusal Ölçümler:

1. **U1LA (mm):** Üst kesici dişin kesici kenarının NA doğrusuna dik uzaklığıdır.

2. **L1⊥Pog (mm)**: Alt kesici dişin kesici kenarının NB dogrusuna dik uzaklığıdır.
3. **U1⊥PP (mm)**: Üst kesici dişin kesici kenarının palatal plana olan dik uzaklığıdır.
4. **U6⊥PP (mm)**: Üst 1. molar dişin mesial tüberkül tepesinin palatal plana olan dik uzaklığıdır.
5. **L1⊥MP (mm)**: Alt kesici dişin kesici kenarının mandibular plana olan dik uzaklığıdır.
6. **L6⊥MP (mm)**: Alt 1. Molar dişin mesial tüberkül tepesinin mandibular plana olan dik uzaklığıdır.
7. **Overjet (mm)**: Üst ve alt kesici dişlerin kesici kenarlarının okluzal düzlemdeki iz düşümleri arasındaki mesafedir.
8. **Overbite (mm)**: Üst ve alt kesici dişlerin kesici kenarlarının orta noktalarının vertikal oklüzal referans düzlemine iz düşümleri arası mesafedir.



Şekil 14. Lateral selamoetrik radyografilerde kullanılan maksiller dentoalveoler açısal ve doğrusal ölçümler



Şekil 15. Lateral selamoetrik radyografilerde kullanılan mandibuler dentoalveoler açısal ve doğrusal ölçümler

3.2.2. İstatistiksel Yöntem

- Çalışmamızın istatistiksel analizleri Statistical Package for Social Science (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) 18,0 for Windows yazılımı kullanılarak yapılmıştır.
- Lateral sefalometrik radyografilerden elde edilen ölçümlerin güvenilirliğinin test edilmesi amacıyla “Dahlberg Method Hatası katsayısı” belirlenmiş ve her ölçüme ilişkin tekraralama katsayıları (Pearson korelasyon katsayıları = r) hesaplanmıştır.
- Gruplar arası farklılık incelenirken One Way ANOVA Testi kullanılmıştır. One Way ANOVA testinde DUNCAN testi kullanılarak hangi gruplar arasında farklılığın olduğu belirlenmiştir.

- Çalışmada dik yön ölçümleri ile simfiz ve dentoalveolar ölçümler arasında bir ilişki olup olmadığı Pearson korelasyon katsayısı ile araştırılmıştır.
- Chi-square bağımsızlık testi yapılarak, cinsiyetlerin gruplara dağılımının benzerlik gösterip göstermediği belirlenmiştir.
- Yaş, ANB açısı, overjet ve overbite ölçümlerinin cinsiyet ortalamaları arasında t testi yapılmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Ölçümlerin Duyarlılığı ve Gücü

Araştırma materyalini oluşturan 135 bireye ait lateral sefalometrik radyografilerde, referans noktalarının işaretlenmesi ve analog sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin hesaplanması işlemlerinin tekrarlanabilirliği araştırılmıştır. Tekrarlanabilirliğin tespiti için araştırma kapsamındaki bireylere ait lateral sefalometrik filmlerden 45 adeti rastgele seçilmiş ve tüm işlemler 2 ay sonra aynı araştırmacı (S.M.) tarafından tekrar yapılarak ikinci ölçümler elde edilmiştir. Ölçüm tekrarlama kat sayıları 0,955-0,999 arasında değişmektedir. Çalışmanın gücü G-Power paket programı (G-Power Ver.3.010, Franz Faul, Universität Kiel, Germany) ile hesaplanmıştır, gerçekleşen power %89 olarak bulunmuştur.

4.2. Cinsiyet, Yaş, ANB Açısı, Overjet ve Overbite Dağılımı

Bu tez çalışmasına dahil olan 135 bireyden 45'i erkek, 90'ı ise kızdır. Chi-square bağımsızlık testi yapılarak, cinsiyetlerin gruplara dağılımının benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Yaş, ANB açısı, Overjet ve Overbite ölçümü verilerinin cinsiyet ortalamaları arasında yapılan t testi sonucunda istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (Tablo 5). Ayrıca yaş, ANB açısı, Overjet ve Overbite ölçümü verilerinin tüm gruplardaki ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli derecede farklılık bulunmamıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Yaş, ANB açısı, overjet ve overbite ölçümlerinin tüm gruplardaki kız ve erkek bireylere göre dağılımı

Tüm Gruplar	Cinsiyet	n	X±Sd	p
Yaş (yıl)	Kız	90	16,63±1,36	0,819
	Erkek	45	17,46±1,85	
ANB (°)	Kız	90	3,01±0,23	0,385
	Erkek	45	3,33±0,21	
Overjet (mm)	Kız	90	1,73±0,20	0,561
	Erkek	45	1,86±0,13	
Overbite (mm)	Kız	90	1,61±0,19	0,675
	Erkek	45	1,88±0,28	

4.3. Ölçümlerin Değerlendirilmesi

4.3.1. Sagittal Yön Anomalilerine Göre Gruplandırılan İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Ana Grupların Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupları Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi

4.3.1.1. İskeletsel Sınıf I Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi

4.3.1.1.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf I hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasında SNA ölçüm değerinin $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). Sınıf I alt grupların karşılaştırmasında SNA ölçüm değerinin hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru azaldığı görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında SNB ölçümü $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). Sınıf I alt grupların karşılaştırmasında SNB ölçümünün hipodiverjan grupta en fazla olduğu gözlenirken, en düşük değer ise hiperdiverjan grupta olduğu görülmüştür.

ANB ölçüm değeri bakımından Sınıf I hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında SN/GoGn ve SN/ PP ölçüm değerleri $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farklılık, ikili karşılaştırmaların tümünde $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf I grup içi karşılaştırmada SN/GoGn

ve **SN/PP** ölçüm değerlerinin hiperdiverjan grupta en fazla olduğu gözlenirken, en düşük değerin ise hipodiverjan grupta olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında üst gonial açı (**ArGoN**) değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında alt gonial açı (**NGoMe**) değerinin $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan ve normodiverjan alt gruplar arasındaki farklılığın $p<0,01$ düzeyinde, hiperdiverjan ve hipodiverjan altgruplar arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde, normodiverjan hipodiverjan alt gruplar arasındaki farklılığın ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. **NGoMe** ölçümünde en yüksek değerin hiperdiverjan grupta olduğu gözlenirken, en düşük değerin ise hipodiverjan grupta olduğu izlenmiştir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ArGoMe** ölçümü $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Sınıf 1 grup içi karşılaştırmada **ArGoMe** ölçümünün hiperdiverjan grupta en fazla olduğu gözlenirken, en düşük değerin ise hipodiverjan grupta olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **FMA**, **Occ/PP**, **Occ/SN** ve **MP/PP** ölçümlerinin $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farklılık, ikili karşılaştırmaların tümünde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **FMA**, **Occ/PP**, **Occ/SN** ve **MP/PP** ölçümlerinde en yüksek değerin hiperdiverjan grupta olduğu gözlenirken, en düşük değerin ise hipodiverjan grupta olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Go-Gn** ve **Co-Pog** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında ramus yüksekliği (**Co-Go**) bakımından istatistiksel olarak $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sınıf 1 alt gruplarının karşılaştırılmasında **Co-Go** ölçüm

değerinin hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru gittikçe azaldığı görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **N-ANS** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ANS-Me** ve **N-Me** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılık, ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu ölçüm değerlerinde hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru azalma gözlenmiştir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-PNS** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve Hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın **S-PNS** ölçüm değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Sınıf I alt grupları arası karşılaştırmada hipodiverjan gruptaki hastaların **S-PNS** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **PNS-Go** ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılık ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru artış gösterdiği izlenmiştir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go/N-Me** (Jaraback Oranı) ölçüm değeri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan ile hipodiverjan ve normodiverjan alt gruplar arasındaki farklılığın ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go/N-Me** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru artış gösterdiği izlenmiştir (Tablo. 6).

Tablo 6. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değeri değerlendirilmesi

İskeletsel Ölçümler	SINIF I			p	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=5	n=15				
	1	2	3				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
SNA (°)	77,01±0,55	81,60±0,52	83,88±0,81	0,000	***	***	***
SNB (°)	74,00±0,59	78,26±0,49	81,65±0,68	0,000	***	***	***
SN-GoGN (°)	43,96±0,72	32,66±0,52	24,57±0,45	0,000	***	***	***
SN/PP (°)	11,24±0,71	9,46±0,29	6,77±0,78	0,000	***	***	***
ArGoN (°)	49,23±1,21	52,00±0,76	51,28±0,87	0,002	NS	NS	NS
NGoMe (°)	84,36±0,79	72,93±0,75	68,83±0,88	0,000	**	***	*
ArGoMe (°)	131,80±1,42	125,00±1,09	120,06±1,26	0,000	***	***	***
FMA (°)	39,94±4,19	23,13±0,49	18,97±0,80	0,000	***	***	***
Occ/PP (°)	14,20±1,14	7,65±0,94	4,41±0,88	0,000	***	***	***
Occ/SN (°)	24,22±1,29	18,80±0,80	11,56±0,80	0,000	***	***	***
MP/PP (°)	33,60±0,85	22,80±0,71	18,15±0,70	0,000	***	***	***
Go-Gn (mm)	65,6±1,87	67,00±0,73	66,55±1,64	0,809	NS	NS	NS
Co-Go (mm)	40,14±1,23	45,73±0,71	55,27±6,84	0,000	***	***	***
Co-Pog (mm)	107,93±2,01	109,66±2,11	109,87±2,31	0,786	NS	NS	NS
N-ANS (mm)	49,66±1,05	49,73±1,36	49,18±1,19	0,940	NS	NS	NS
ANS-Me (mm)	67,26±0,52	62,20±1,01	58,34±1,41	0,000	***	***	***
N-Me (mm)	117,60±1,03	112,00±0,95	106,75±2,20	0,000	***	***	***
S-PNS (mm)	27,53±1,10	29,53±0,97	31,68±1,08	0,028	NS	**	NS
PNS-Go (mm)	40,80±1,02	46,66±0,92	47,50±1,63	0,000	***	***	*
S-Go (mm)	69,53±1,10	74,20±0,75	78,18±1,58	0,000	***	***	***
S-Go/N-Me (mm)	58,26±0,75	64,30±0,52	73,33±0,77	0,000	***	***	***

4.3.1.1.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfizin alt arka yüzey açısı (**B'-Pg'-Me**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sınıf I alt grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tümünde **B'-Pg'-Me** ölçüm değeri bakımından $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında **B'-Pg'-Me** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru azaldığı izlenmiştir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz mental açısı (**Pg'-Me-Pg**) ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Sınıf I alt grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tümünde **Pg'-Me-Pg** ölçüm değeri bakımından $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında **Pg'-Me-Pg** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru artış gösterdiği görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz eğimi (**BoMeGo**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve Normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farklılık $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hiperdiverjan ve Hipodiverjan grupları arasındaki farklılık ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında hipodiverjan gruptaki bireylerin **BoMeGo** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz iç eğimi (**IdoBoMe**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasında $p<0,01$ düzeyinde, hiperdiverjan ve hipodiverjan grupları arasında ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların **IdoBoMe** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında üst simfiz yükekliliği (**Ido-Bo**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$).

Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,001$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,05$) grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf I alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların **Ido-Bo** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Sınıf I Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılık $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iken, normodiverjan ile hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,05$ düzeyinde anlamlı olduğu saptanmıştır. **Bo-Me** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Pg-Pg'** ve **B-B'** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve Hipodiverjan grupları arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca Hiperdiverjan ve Normodiverjan ile Hipodiverjan ve Normodiverjan grupları arasındaki farklılığın $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Sınıf I alt gruplar arası karşılaştırmada hipodiverjan grupta **Pg-Pg'** ve **B-B'** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir (Tablo. 7).

Tablo 7. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değeriendirilmesi

Simfiz Ölçümleri	SINIF I			p	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
B'-Pg'-Me' (°)	130,40±1,87	128,33±1,88	126,31±2,49	0,041	*	*	*
Pg'-Me-Pg (°)	61,86±2,42	63,00±3,07	66,25±1,42	0,005	**	**	**
BoMeGo (°)	62,93±1,55	65,00±1,75	69,75±0,99	0,005	**	***	**
IdoBoMe (°)	162,73±1,36	158,66±1,78	156,00±2,92	0,018	**	**	**
Ido-Bo (mm)	13,06±0,60	9,00±0,50	6,12±0,40	0,000	**	***	*
Bo-Me (mm)	19,73±0,58	22,60±0,66	23,18±0,58	0,002	**	**	*
Pg'-Pg (mm)	12,40±0,61	13,40±0,42	14,93±0,71	0,016	*	**	*
B-B' (mm)	6,26±0,51	7,00±0,29	8,68±0,29	0,044	*	**	*

(X= ortalama değeri, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.1.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1/PP** ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise p<0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. **U1/PP** ölçüm değeriinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1/L1** ölçüm değeriileri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **IMPA** ölçüm değeriileri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,001). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan grupları arasındaki farklılık p<0,001 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hipodiverjan ve

normodiverjan grupları arasındaki farklılığın ise $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sınıf I alt gruplar arası karşılaştırmada **IMPA** ölçüm değerinin hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru gittikçe azaldığı görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1[⊥]A** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L1[⊥]Pog** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p < 0,01$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($p < 0,05$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p < 0,01$) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sınıf I alt gruplar arası karşılaştırmada **L1[⊥]Pog** ölçüm değerinin hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru gittikçe azaldığı görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1[⊥]PP** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p < 0,01$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($0,01$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p < 0,05$) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf I alt gruplar arası karşılaştırmada **U1[⊥]PP** ölçüm değerinin hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru gittikçe arttığı görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U6[⊥]PP** ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p > 0,05$), hiperdiverjan ile normodiverjan ve hiperdiverjan ile hipodiverjan grupları arasındaki fark $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. **U1[⊥]PP** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha fazla olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L1[⊥]MP** ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,01$). Normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı değil iken ($p > 0,05$), Hiperdiverjan ile normodiverjan ve hiperdiverjan ile hipodiverjan grupları arasındaki farklılığın $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. **L1[⊥]MP** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan

hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha fazla olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L6^LMP** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında maksiller ön dentoalveoler yükseklik (**MxABY**) ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasındaki farkın $p<0,01$ düzeyinde, hiperdiverjan ile hipodiverjan gruplar arasındaki farkın ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. **MxABY** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha fazla olduğu görülmüştür.

Sınıf I dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **MdABY** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,01$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$) alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **MdABY** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir (Tablo. 8).

Tablo 8. Sınıf I gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değeriendirilmesi

Dentoalveoler Ölçümler	SINIF I			P	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
X±Sd	X±Sd	X±Sd					
U1/PP (°)	107,13±0,93	111,73±0,56	111,46±0,81	0,010	**	**	NS
U1/L1 (°)	132,33±1,83	129,80±0,91	132,87±1,67	0,330	NS	NS	NS
IMPA (°)	84,57±1,14	92,86±0,81	97,25±1,18	0,000	***	***	**
U1 [⊥] A (mm)	3,92±0,73	4,36±0,30	4,42±0,53	0,783	NS	NS	NS
L1 [⊥] Pog (mm)	3,91±0,55	2,24±1,88	0,93±0,42	0,000	*	***	**
U1 [⊥] PP (mm)	32,13±0,93	29,33±0,55	27,00±0,71	0,000	**	***	NS
U6 [⊥] PP (mm)	26,20±0,69	24,93±0,52	23,18±0,70	0,049	*	*	NS
L1 [⊥] MP (mm)	42,73±0,93	40,06±0,45	39,12±0,81	0,007	*	**	NS
L6 [⊥] MP (mm)	32,86±0,75	33,53±0,54	34,06±6,22	0,765	NS	NS	NS
MxABY (mm)	24,13±1,24	20,60±0,50	18,87±1,12	0,002	**	***	*
MxAG (mm)	12,26±0,46	13,26±0,80	13,50±0,43	0,300	NS	NS	NS
MdABY (mm)	34,93±1,36	31,60±0,50	28,87±0,79	0,000	**	***	**

(X= ortalama değeri, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.2. İskeletsel Sınıf II Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değeriendirilmesi

4.3.1.2.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları gruplarının karşılaştırılmasında **SNA** ve **SNB** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05). Sınıf II alt grupları arasında yapılan karşılaştırmaların tümünde **SNA** ve **SNB** ölçüm değerieleri bakımından p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sınıf II alt gruplar arası karşılaştırmada **SNA** ve **SNB** ölçüm değeriinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **SN-GoGn** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **SN-GoGn** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **SN/PP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hiperdiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). **SN/PP** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta diğer gruplara kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ArGoN** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **NGoMe, ArGoMe** ve **FMA** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların **NGoMe, ArGoMe** ve **FMA** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Occ/PP** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların **Occ/PP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Occ/SN** ölçümü bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,001$) hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,05$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir. Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **MP/PP** ölçümü bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,001$) hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,001$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,05$) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir. Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında hiperdiverjan gruptaki hastaların **MP/PP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Go-Gn, Co-Pog ve N-ANS** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Co-Go** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **Co-Go** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ANS-Me ve N-Me** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). **ANS-Me ve N-Me** ölçüm değerinin

hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-PNS** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **PNS-Go** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan ile hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık hipodiverjan ve nomodiverjan gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go/N-Me** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **S-Go/N-Me** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir (Tablo. 9).

Tablo 9. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi

İskeletsel Ölçümler	SINIF II			P	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
	X±Sx	X±Sx	X±Sx				
SNA (°)	82,53±0,76	83,40±0,37	84,53±0,41	0,034	*	*	*
SNB (°)	74,86±0,76	76,73±0,31	76,33±0,30	0,032	*	*	*
SN-GoGN (°)	42,66±0,62	32,73±0,69	25,73±0,70	0,000	***	***	***
SN/PP (°)	10,94±0,57	9,36±0,50	8,60±0,36	0,007	**	**	NS
ArGoN (°)	48,26±1,5	49,93±1,24	48,33±1,02	0,533	NS	NS	NS
NGoMe (°)	84,46±1,26	74,80±1,06	69,60±0,51	0,000	***	***	***
ArGoMe (°)	132,73±1,83	125,46±2,01	117,93±1,19	0,000	***	***	***
FMA (°)	36,13±1,19	27,91±0,60	21,86±0,32	0,000	***	***	***
Occ/PP (°)	11,26±0,88	8,40±2,19	5,40±0,37	0,000	***	***	***
Occ/SN (°)	19,90±1,03	18,48±0,45	14,13±0,85	0,000	*	***	**
MP/PP (°)	31,26±1,18	22,18±0,83	19,36±0,59	0,000	***	***	*
Go-Gn (mm)	59,60±1,67	60,73±2,26	60,86±1,08	0,853	NS	NS	NS
Co-Go (mm)	42,40±1,97	43,93±1,03	44,33±0,88	0,030	*	*	*
Co-Pog (mm)	104,73±1,95	104,60±2,81	103,26±1,10	0,053	NS	NS	NS
N-ANS (mm)	47,13±0,87	47,46±1,02	47,00±0,69	0,927	NS	NS	NS
ANS-Me (mm)	68,06±1,61	61,23±2,09	57,06±0,94	0,000	*	*	NS
N-Me (mm)	115,13±2,24	108,66±3,02	104,06±1,13	0,005	*	*	NS
S-PNS (mm)	30,14±0,75	32,40±0,97	31,13±0,91	0,208	NS	NS	NS
PNS-Go (mm)	39,69±1,31	40,53±1,44	42,00±0,98	0,033	*	*	*
S-Go (mm)	69,80±0,75	72,93±2,06	73,13±0,96	0,020	**	**	NS
S-Go/N-Me (mm)	59,65±0,88	66,93±0,60	70,46±0,41	0,000	***	***	**

(X= ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.2.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz arka yüzey açısı (**B'-Pg'-Me**), simfiz eğimi (**BoMeGo**) ve mental açı (**Pg'-Me-Pg**) ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,01). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasında

B'-Pg'-Me, **BoMeGo** ve **Pg'-Me-Pg** ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır. Hipodiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. **B'-Pg'-Me**, ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür. **BoMeGo** ve **Pg'-Me-Pg** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz iç eğimi (**IdoBoMe**) bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın **IdoBoMe** ölçüm değeri bakımından $p<0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasındaki farkın ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Sınıf II alt grupları arasında yapılan karşılaştırmada **IdoBoMe** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe artış gösterdiği izlenmiştir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Ido-Bo** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve Hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **Ido-Bo** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **B-B'** ölçüm değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**) ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sınıf II alt grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tümünde **Bo-**

Me ölçüm değeri bakımından $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Sınıf II dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Pg'-Pg** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Sınıf II alt grupları arası yapılan karşılaştırmada **Pg'-Pg** ölçüm değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe arttığı izlenmiştir (Tablo. 10).

Tablo 10. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyal parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi

Simfiz Ölçümleri	SINIF II			P	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
B'-Pg'-Me' (°)	131,93±0,93	129,33±1,58	121,26±1,07	0,000	NS	**	**
Pg'-Me-Pg(°)	66,06±1,32	67,53±2,29	69,86±1,75	0,000	NS	**	**
BoMeGo(°)	68,20±1,32	70,86±1,20	77,46±1,27	0,000	NS	**	**
IdoBoMe(°)	159,46±1,71	157,13±1,44	156,73±0,80	0,007	**	**	*
Ido-Bo (mm)	11,60±0,41	10,20±0,53	5,60±0,23	0,000	**	***	***
Bo-Me(mm)	19,73±0,53	20,66±0,37	21,40±0,21	0,023	*	*	*
Pg'-Pg(mm)	11,60±0,48	12,33±0,33	13,73±0,20	0,004	**	**	*
B-B'(mm)	6,86±0,54	6,73±0,20	7,20±0,20	0,380	NS	NS	NS

(X= ortalama değeri, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.2.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1/PP** ve **U1/L1** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **IMPA** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hipodiverjan gruptaki hastaların **IMPA** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1[⊥]A** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Buna karşılık hiperdiverjan ile hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p < 0,001$ düzeyinde, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p < 0,5$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. **U1[⊥]A** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **L1[⊥]Pog** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p < 0,05$).

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1[⊥]PP** ve **U6[⊥]PP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). **U1[⊥]PP** ve **U6[⊥]PP** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **L6[⊥]MP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak

anlamli olduğu tespit edilmiştir. **L6^LMP** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görölmüştür. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **MxABY** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görölmüştür. **MxABY** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görölmüştür.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **MxAG** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görölmüştür ($p>0,015$) Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. **MxAG** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görölmüştür.

Sınıf II alt gruplarının karşılaştırılmasında **MdABY** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,05$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,001$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$) alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görölmüştür. Hipodiverjan gruptaki hastaların **MdABY** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre düşük olduğu görölmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir (Tablo. 11).

Tablo 11. Sınıf II gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki dentoalveoler parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirilmesi

Dentoalveoler Ölçümler	SINIF II			P	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
X±Sd	X±Sd	X±Sd					
U1/PP (°)	107,13±0,62	109,00±1,55	108,93±1,07	0,254	NS	NS	NS
U1/L1 (°)	122,53±2,24	123,26±1,96	125,06±1,26	0,196	NS	NS	NS
IMPA (°)	93,60±2,20	101,73±1,22	105,86±1,14	0,000	***	***	**
U1-A (mm)	3,16±0,81	1,96±0,43	-0,16±0,34	0,001	NS	***	*
L1-Pog (mm)	4,12±0,78	1,88±0,41	1,92±0,27	0,006	**	**	NS
U1⊥PP (mm)	34,13±0,62	28,53±0,76	29,13±0,46	0,000	***	***	NS
U6⊥PP (mm)	26,20±0,69	23,86±0,54	22,66±0,42	0,000	***	***	NS
L1⊥MP (mm)	43,66±0,74	41,26±0,54	37,00±0,61	0,000	*	***	**
L6⊥MP (mm)	31,66±0,72	31,00±0,69	28,20±0,77	0,004	NS	**	**
MxABY(mm)	24,20±0,64	19,66±0,47	20,06±0,31	0,000	***	***	NS
MxAG (mm)	11,33±0,69	11,53±0,30	14,00±0,16	0,000	NS	***	***
MdABY (mm)	34,80±0,90	32,66±0,47	27,80±0,65	0,000	*	***	**

(X= ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***,0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.3. İskeletsel Sınıf III Grubun Dik Yön Alt Grupları (Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan) Arasındaki Farklılıkların Değerlendirilmesi

4.3.1.3.1. İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasında **SNA** ve **SNB** völçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **SN-GoGn** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,001). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki ikili karşılaştırmaların tümünde p<0,001 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Hipodiverjan gruptaki

hastaların **SN-GoGn** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre düşük olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **SN/PP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. **SN/PP** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ArGoN** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **NGoMe, ArGoMe, FMA** ve **MP/PP** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Hipodiverjan gruptaki hastaların **NGoMe, ArGoMe, FMA** ve **MP/PP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre düşük olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Occ/PP** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,05$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Hipodiverjan gruptaki hastaların **Occ/PP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre düşük olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Occ/SN** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak

anlamli olmadigi tespit edilmiştir (p>0,05). Buna karşılık hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın p<0,001 düzeyinde anlamlı olduğu saptanmıştır. **Occ/SN** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha düşük olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Go-Gn**, **Co-Go** ve **Co-Pog** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05). Hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın p<0,001 düzeyinde, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın ise p<0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **N-ANS** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **ANS-Me** ve **N-Me** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,01). Hiperdiverjan ve normodiverjan (p<0,01), hiperdiverjan ve hipodiverjan (p<0,001), normodiverjan ve hipodiverjan (p<0,05) alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **ANS-Me** ve **N-Me** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-PNS** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05). Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık hiperdiverjan ve normodiverjan ile nomodiverjan ve hipoiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (p>0,05). **S-PNS** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **PNS-Go** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,01).

Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,05$ düzeyinde, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **S-Go/N-Me** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **S-Go/N-Me** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir (Tablo. 12).

Tablo 12. Sınıf III gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki iskeletsel parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değerlendirme

İskeletsel Ölçümler	SINIF III			p	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
SNA (°)	78,60±0,90	79,41±0,90	79,04±0,84	0,810	NS	NS	NS
SNB (°)	79,98±0,85	80,86±0,69	80,98±0,68	0,594	NS	NS	NS
SN-GoGN (°)	39,02±0,24	30,56±0,64	23,73±0,70	0,000	***	***	***
SN/ PP (°)	8,11±0,81	7,86±0,99	6,68±0,77	0,039	*	*	*
ArGoN (°)	48,88±2,14	50,69±1,15	50,16±1,16	0,533	NS	NS	NS
NGoMe (°)	81,26±1,02	73,76±0,83	67,60±0,96	0,000	***	***	***
ArGoMe (°)	132,00±1,81	124,46±2,01	119,70±2,45	0,000	**	***	***
FMA (°)	32,48±0,77	25,84±0,78	19,16±0,73	0,000	***	***	**
Occ/PP (°)	12,26±1,75	10,14±2,03	4,37±1,31	0,000	*	***	***
Occ/SN (°)	17,53±0,90	16,15±0,91	11,83±1,41	0,002	NS	***	***
MP/PP (°)	29,78±0,91	22,55±0,99	16,41±0,76	0,000	***	***	***
Go-Gn (mm)	66,12±1,56	67,20±0,87	71,62±1,43	0,013	NS	***	**
Co-Go (mm)	43,91±1,31	45,54±1,01	49,25±0,92	0,014	NS	***	**
Co-Pog (mm)	106,66±7,31	108,55±1,50	112,06±1,75	0,011	NS	***	**
N-ANS (mm)	49,80±0,91	48,80±1,01	49,70±0,90	0,714	NS	NS	NS
ANS-Me (mm)	64,53±1,02	61,00±1,28	59,07±1,22	0,018	**	***	*
N-Me (mm)	113,42±1,60	109,56±1,89	108,55±1,55	0,012	**	***	*
S-PNS (mm)	27,26±0,73	28,26±0,73	30,39±0,82	0,021	NS	*	NS
PNS-Go (mm)	43,06±1,22	44,64±1,10	48,29±0,94	0,005	*	*	**
S-Go (mm)	70,26±0,73	73,84±1,45	78,69±1,32	0,000	NS	***	**
S-Go/ N-Me (mm)	61,70±0,64	66,96±0,64	72,44±0,84	0,000	***	***	***

(X= ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.3.2. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz arka yüzey eğimi (**B'-Pg-Me**) bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın p<0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın ise p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki

hastaların **B'-Pg-Me** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında simfiz mental açısı (**Pg'-Me-Pg**) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. **Pg'-Me-Pg** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **BoMeGo** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **IdoBoMe** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde, hiperdiverjan ve hipodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hipodiverjan gruptaki hastaların **IdoBoMe** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Ido-Bo** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan ile hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Pg'-Pg** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sınıf III alt grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tümünde **Pg'-Pg** ölçüm değeri bakımından $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. **Pg'-Pg** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **Bo-Me** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,05$ düzeyinde, hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **B-B'** ölçüm değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo. 13).

Tablo 13. Sınıf III Gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki simfizyol parametrelerin standart sapmaları, ortalamalar ve istatistik değerlendirme

Simfiz Ölçümleri	SINIF III			P	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
B'-Pg'-Me (°)	134,80±2,56	131,80±2,11	129,66±2,97	0,013	*	**	**
Pg'-Me-Pg (°)	65,93±2,40	68,40±1,86	69,73±2,47	0,003	**	***	***
BoMeGo (°)	65,66±1,56	65,73±0,85	66,20±1,64	0,012	NS	NS	NS
IdoBoMe (°)	173,53±1,25	169,40±1,13	167,53±1,62	0,003	***	**	**
Ido-Bo (mm)	7,46±0,33	6,73±0,26	5,93±0,28	0,013	*	*	*
Bo-Me (mm)	20,40±0,72	21,53±0,53	24,90±0,67	0,016	*	**	*
Pg'-Pg (mm)	11,73±0,45	12,46±0,61	13,26±0,44	0,029	*	*	*
B-B' (mm)	7,00±2,31	6,80±0,22	8,00±2,31	0,596	NS	NS	NS

(X= ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.1.3.3. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Bulgular

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1/PP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,05$), hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,01$) ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları ($p<0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir. **U1/PP** ölçüm değerinin hipodiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hiperdiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1/L1** ve **U1[⊥]A** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **IMPA** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,01$), hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,001$), hipodiverjan ve normodiverjan ($p<0,05$) alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Hipodiverjan gruptaki hastaların **IMPA** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L1-Pog** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,01$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Buna karşılık hiperdiverjan ile hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U1[⊥]PP** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ($p<0,01$), hiperdiverjan ve hipodiverjan ($p<0,001$), normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın ($p<0,01$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **U1[⊥]PP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **U6[⊥]PP** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L1[⊥]MP** ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık hiperdiverjan ve normodiverjan ile normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında **L6[⊥]MP** ölçüm değerleri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve hipodiverjan, hiperdiverjan ve normodiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki fark **L6[⊥]MP** ölçüm değerleri açısından anlamlıdır. Hipodiverjan gruptaki hastaların **L6[⊥]MP** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre yüksek olduğu görülmektedir. Bunu normodiverjan grup izlemektedir.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında maksiller anterior dentoalveoler yükseklik (**MxABY**) ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hiperdiverjan ve normodiverjan ile hipodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki farkın $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Ayrıca **MxABY** ölçüm değerinin hiperdiverjan grupta bulunan hastalarda normodiverjan ve hipodiverjan grupta bulunan hastalardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında mandibuler anterior dentoalveoler yükseklik **MdABY** ölçüm değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sınıf III dik yön alt gruplarının karşılaştırılmasında maksiller anterior dentoalveoler genişlik (**MxAG**) ölçüm değeri bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Hiperdiverjan ve normodiverjan, hiperdiverjan ve hipodiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasındaki ikili karşılaştırmaların tümünde $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir. **MxAG** ölçüm değerinin sınıf 3 alt grupları arasında hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru giderek azaldığı saptanmıştır (Tablo. 14).

Tablo 14. Sınıf III gruba ait hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplarındaki dentoalveoler parametrelerin standart sapmaları, ortalamaları ve istatistik değerlendirme

Dentoalveoler Ölçümler	SINIF III			p	1-2	1-3	2-3
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan				
	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3				
X±Sd	X±Sd	X±Sd					
U1/PP (°)	112,46±0,62	113,64±1,01	114,34±1,02	0,007	NS	*	**
U1/L1 (°)	138,20±1,94	139,77±1,77	142,06±2,53	0,437	NS	NS	NS
IMPA (°)	79,42±1,49	85,44±1,49	88,10±2,28	0,005	**	***	*
U1 [⊥] A (mm)	4,58±0,38	4,20±0,45	4,69±0,47	0,714	NS	NS	NS
L1 [⊥] Pog (mm)	2,63±0,43	1,36±0,44	0,16±0,56	0,003	NS	**	NS
U1 [⊥] PP (mm)	31,46±0,62	28,20±0,43	25,86±0,56	0,00	**	***	**
U6 [⊥] PP (mm)	26,00±0,54	23,53±0,66	23,13±0,63	0,091	NS	NS	NS
L1 [⊥] MP (mm)	43,46±0,83	39,13±1,34	37,93±0,86	0,049	*	NS	NS
L6 [⊥] MP (mm)	28,00±0,78	29,20±0,62	29,33±0,96	0,49	*	NS	NS
MxABY (mm)	22,60±0,46	19,46±0,50	18,53±0,90	0,000	***	***	NS
MxAG (mm)	13,13±0,61	12,93±0,34	11,40±0,40	0,024	*	*	*
MdABY (mm)	32,13±0,81	30,46±0,50	29,86±0,99	0,034	*	*	*

(X= ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.2. Sınıf II ve Sınıf III Hiperidverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

4.3.2.1. Sınıf II Hiperidverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

4.3.2.1.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular

B'-Pg'-Me ve **Ido-Bo-Me** ölçüm değerleri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,001). Bu farklılık, Sınıf II hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında p<0,001 düzeyindedir. Buna karşılık Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan bireyler ile

kontrol grubu arasında bu ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Pg'-Me-Pg ölçüm değeri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu farklılığın Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Pg'-Me-Pg ölçüm değerinin Sınıf II hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

BoMeGo ölçüm değeri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **BoMeGo** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf II normodiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde, Sınıf II hipodiverjan grup arasında ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II hiperdiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

Ido-Bo ölçüm değeri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **Ido-Bo** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p<0,05$ düzeyinde, Sınıf II hipodiverjan grup arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

Bo-Me ölçüm değeri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). **Bo-Me** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde, Sınıf II hipodiverjan grup arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

Pg-Pg' ölçüm değeri bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Bu farklılık, Sınıf II hiperdiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p<0,01$ düzeyindedir. Buna karşılık Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında bu ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

($p>0,05$). **B-B'** ölçüm değeri bakımından ise Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo. 15).

Tablo 15. Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların simfizel parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu arasındaki istatistik değerlendirme

Simfiz Ölçümleri	Sınıf II	Sınıf II	Sınıf II	Kontrol				
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan	Grubu				
	n=15	n=15	n=15	n=15				
	1	2	3	(K)	P	K-1	K-2	K-3
	X±Sd	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
B'-Pg'-Me (°)	131,93±0,93	129,33±1,58	121,26±1,07	128,33±1,88	0,000	NS	NS	***
Pg'-Me-Pg (°)	66,06±1,32	67,53±2,29	69,86±1,75	63,00±3,07	0,000	**	**	***
BoMeGo (°)	68,20±1,32	70,86±1,20	77,46±1,27	65,00±1,75	0,000	NS	**	***
IdoBoMe (°)	159,46±1,71	157,13±1,44	156,73±0,80	158,66±1,78	0,000	NS	NS	**
Ido-Bo (mm)	11,60±0,41	10,20±0,53	5,60±0,23	9,00±0,50	0,000	*	NS	**
Bo-Me (mm)	19,73±0,53	20,66±0,37	21,40±0,21	22,60±0,66	0,023	**	*	NS
Pg-Pg' (mm)	11,60±0,48	12,33±0,33	13,73±0,20	13,40±0,42	0,010	**	NS	NS
B-B' (mm)	6,86±0,54	6,73±0,20	7,20±0,20	7,00±0,29	0,372	NS	NS	NS

(X=ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *: $p<0,05$, **: $p<0,01$, ***: $0,001$, NS: önemsiz)

4.3.2.1.2. Dentoalveolar Ölçümlerine İlişkin Bulgular

U1/PP ölçümü bakımından değerlendirildiğinde Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Bu ölçüm değerinin kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan bireyler arasında $p<0,01$ düzeyinde, Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireyler arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu tespit edilmiştir.

U1/L1 ölçüm değeri bakımından Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Bu farklılığın Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık **U1/L1** ölçüm değerinin Sınıf II hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

IMPA ölçüm değeri bakımından Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **IMPA** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf II normodiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde, Sınıf II hipodiverjan grup arasında ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı

olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II hiperdiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U1-A lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **U1-A** lmnn kontrol grubu ile Sınıf II normodiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde, Sınıf II hipodiverjan grup arasında ise $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II hiperdiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

L1-Pog lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,01$). Bu farklılığın, kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U1-LPP lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu farklılığın, kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U6-LPP lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu farklılığın, kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p<0,001$ düzeyinde olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

L1-MP lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **L1-MP** lmnn kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan ve hipodiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

L6-LMP lm değeri bakımından Sınıf II dik yn alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,01$). Bu

farklılığın Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık **L6^LMP** ölçüm değerinin Sınıf II hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

MxABY ve **MxAG** ölçüm değerleri bakımından Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında sırasıyla $p < 0,001$ ve $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Bu farklılığın, kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan grup arasında $p < 0,01$ düzeyinde olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değerleri Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p > 0,05$).

MdABY ölçüm değeri bakımından Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p < 0,001$). **MdABY** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf II hiperdiverjan ve hipodiverjan grup arasında $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf II normodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p > 0,05$) (Tablo. 16).

Tablo 16. Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların dentoalveoler parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu ile arasındaki istatistik değerlendirilme

Dentoalveoler Ölçümler	Sınıf II	Sınıf II	Sınıf II	Kontrol				
	Hiperdiverjan	Normodiverjan	Hipodiverjan	Grubu				
	n=15	n=15	n=15	n=15	P	K-1	K-2	K-3
	1	2	3	(K)				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
U1/PP (°)	107,13±0,62	109,00±1,55	108,93±1,07	111,73±0,56	0,008	**	*	*
U1/L1(°)	122,53±2,24	123,26±1,96	125,06±1,26	129,80±0,91	0,011	**	**	*
IMPA(°)	93,60±2,20	101,73±1,22	105,86±1,14	92,86±0,81	0,000	NS	**	***
U1-A (mm)	3,16±0,81	1,96±0,43	-0,16±0,34	4,36±0,30	0,000	NS	**	***
L1-Pog (mm)	4,12±0,78	1,88±0,41	1,92±0,27	2,24±1,88	0,004	**	NS	NS
U1 [⊥] PP (mm)	34,13±0,62	28,53±0,76	29,13±0,46	29,33±0,55	0,000	**	NS	NS
U6 [⊥] PP (mm)	26,20±0,69	23,86±0,54	22,66±0,42	24,93±0,52	0,000	***	NS	NS
L1 [⊥] MP (mm)	43,66±0,74	41,26±0,54	37,00±0,61	40,06±0,45	0,000	**	NS	**
L6 [⊥] MP (mm)	31,66±0,72	31,00±0,69	28,90±0,77	33,53±0,54	0,005	*	*	**
MxABY (mm)	24,20±0,64	19,66±0,47	20,06±0,31	20,60±0,50	0,000	**	NS	NS
MxAG (mm)	11,33±0,69	11,53±0,30	14,00±0,16	13,26±0,80	0,002	**	NS	NS
MdABY (mm)	34,80±0,90	32,66±0,47	27,80±0,65	31,60±0,50	0,000	**	NS	**

(X=ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.2.2. Sınıf III Hiperidverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Grupların Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

4.3.2.2.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Bulgular

B'-Pg'-Me ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,05). Bu farklılığın Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında p<0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık **Pg'-Me-Pg** ölçüm değerinin Sınıf III hiperdiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında p<0,001 düzeyinde isatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Pg'-Me-Pg ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,01). Bu ölçüm

değeri bakımından Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar ile kontrol grubu arasında sırasıyla $p<0,01$, $p<0,05$ ve $p<0,001$ düzeyine istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

BoMeGo ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). **BoMeGo** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf III normodiverjan ve hiperdiverjan grup arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf III hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

IdoBoMe ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,01$). Bu ölçüm değeri bakımından Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan alt gruplar ile kontrol grubu arasında $p<0,001$, düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Sınıf III hipodiverjan grup ile kontrol grubu arasında IdoBoMe açısı bakımından $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Ido-Bo ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu ölçüm değeri bakımından Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar ile kontrol grubu arasında sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$ ve $p<0,0001$ düzeyine istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Bo-Me ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Bu farklılık, Sınıf III hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p<0,05$ düzeyindedir. Buna karşılık Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında bu ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Pg-Pg' ölçüm değeri bakımından Sınıf II dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Bu farklılık, Sınıf II hiperdiverjan gruplar ile kontrol grubu arasında $p<0,01$ düzeyindedir. Buna karşılık Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan gruplar ile kontrol

grubu arasında bu ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

B-B' ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo. 17).

Tablo 17. Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların simfizyel parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu arasındaki farklılıkların değerlendirilmesi

Simfiz Ölçümleri	Sınıf III Hiperdiverjan	Sınıf III Normodiverjan	Sınıf III Hipodiverjan	Kontrol Grubu	p	K-4	K-5	K-6
	n=15	n=15	n=15	n=15				
	4	5	6	(K)				
	X±Sd	X±Sd	X±Sd	X±Sd				
B'-Pg'-Me (°)	134,80±2,56	131,80±2,11	129,66±2,97	128,33±1,88	0,045	***	*	*
Pg'-Me-Pg (°)	65,93±2,40	68,40±1,86	69,73±2,47	63,00±3,07	0,002	**	*	***
BoMeGo (°)	62,66±1,56	63,73±0,85	66,20±1,64	65,00±1,75	0,027	*	*	NS
IdoBoMe (°)	173,53±1,25	169,40±1,13	167,53±1,62	158,66±1,78	0,001	**	**	*
Ido-Bo (mm)	7,46±0,33	6,73±0,26	5,93±0,28	9,00±0,50	0,000	***	*	**
Bo-Me (mm)	20,40±0,72	21,53±0,53	24,90±0,67	22,60±0,66	0,019	NS	NS	*
Pg-Pg' (mm)	11,73±0,45	12,46±0,61	13,26±0,44	13,40±0,42	0,038	**	NS	NS
B-B' (mm)	7,00±2,31	6,80±0,22	8,00±2,31	7,00±0,29	0,718	NS	NS	NS

(X=ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz)

4.3.2.2.2. Dentoalveolar Ölçümlerine İlişkin Bulgular

U1/PP ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). **U1/PP** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf III hiperdiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U1/L1 ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu

farklılık, tüm Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubu arasında $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

IMPA ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). Bu farklılığın Sınıf III hiperdiverjan grup ile kontrol grubu arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık **IMPA** ölçüm değerinin Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan bireyler ile kontrol grubu arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

U1-A ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

L1-Pog ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,01$). **L1-Pog** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf III normodiverjan grup arasında $p<0,05$ düzeyinde, Sınıf III hipodiverjan grup arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf III hiperdiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U1-PP ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$). **U1-PP** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf III hiperdiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf III normodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

U6-PP ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

L1-MP ve **MdABY** ölçüm değerleri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında sırasıyla $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. **L1-MP** ve **MdABY** ölçümlerinin kontrol grubu ile Sınıf III hiperdiverjan grup arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değerleri Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir ($p>0,05$).

L6[⊥]MP ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,05). Bu farklılık tüm Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubu arasında p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

MxABY ölçüm değeri bakımından Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,001). **MxABY** ölçümünün kontrol grubu ile Sınıf III hiperdiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasında p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, bu ölçüm değeri Sınıf III normodiverjan bireylerde ise kontrol grubuna benzerdir (p>0,05). **MxAG** ölçüm değeri bakımından ise Sınıf III dik yön alt grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo. 18).

Tablo 18. Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupların dentoalveoler parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve Sınıf I Normodiverjan Kontrol grubu ile arasındaki istatistik değerlendirme

Dentoalveoler Ölçümler	Sınıf III Hiperdiverjan	Sınıf III Normodiverjan	Sınıf III Hipodiverjan	Kontrol Grubu	p	K-4	K-5	K-6
	n=15	n=15	n=15	n=15				
	4	5	6	(K)				
X±Sd	X±Sd	X±Sd	X±Sd					
U1/PP (°)	112,46±0,62	113,64±1,01	114,34±1,02	111,73±0,56	0,047	NS	*	*
U1/L1(°)	138,20±1,94	139,77±1,77	142,06±2,53	129,80±0,91	0,000	***	***	***
IMPA(°)	79,42±1,49	85,44±1,49	88,10±2,28	92,86±0,81	0,000	**	*	*
U1-A (mm)	4,58±0,38	4,20±0,45	4,69±0,47	4,36±0,30	0,846	NS	NS	NS
L1-Pog(mm)	2,63±0,43	1,36±0,44	0,16±0,56	2,24±1,88	0,001	NS	*	**
U1 [⊥] PP(mm)	31,46±0,62	28,20±0,43	25,86±0,56	29,33±0,55	0,000	**	NS	**
U6 [⊥] PP(mm)	26,00±0,54	23,53±0,66	23,13±0,63	24,93±0,52	0,077	NS	NS	NS
L1 [⊥] MP(mm)	43,46±0,83	39,13±1,34	37,93±0,86	40,06±0,45	0,005	*	NS	NS
L6 [⊥] MP(mm)	28,00±0,78	29,20±0,62	29,33±0,96	33,53±0,54	0,049	*	*	*
MxABY(mm)	22,60±0,46	19,46±0,50	18,53±0,90	20,60±0,50	0,000	**	NS	**
MxAG(mm)	13,13±0,61	12,93±0,34	11,40±0,40	13,26±0,80	0,093	NS	NS	NS
MdABY(mm)	32,13±0,81	30,46±0,50	29,86±0,99	31,60±0,50	0,020	*	NS	NS

(X=ortalama değer, n=birey sayısı, Sd=standart sapma, *:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001, NS: önemsiz.

4.3.3. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

4.3.3.1. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

4.3.3.1.1. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Çalışmamızın Sınıf I grubunda yapılan korelasyon analizinde; SnGoGn açısı ile B'-Pg'-Me, Ido-Bo-Me ve Ido-Bo ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon, Pg'-Me-Pg, BoMeGo, Bo-Me ve Pg'-Pg ölçümleri arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur. SnGoGn açısı ile B-B' ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

FMA açısı ile B'-Pg'-Me ve Ido-Bo-Me ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. Buna karşılık FMA açısı ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo, Bo-Me ve Pg'-Pg ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon ilişkisi görülmüştür ($p<0,01$).

ArGoMe açısı ile B'-Pg'-Me ve Ido-Bo-Me ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde, Ido-Bo ölçümü arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. Buna karşılık ArGoMe açısı ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo, Bo-Me ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, B-B' ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon ilişkisi görülmüştür.

ANS-Me ölçümü ile B'-Pg'-Me ve Ido-Bo-Me ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, Ido-Bo ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. Buna karşılık ANS-Me ölçümü ile Pg'-Me-Pg ve BoMeGo ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, Bo-Me, Pg'-Pg ve B-B' ölçümleri arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon ilişkisi görülmüştür.

S-Go/N-Me oranı ile B'-Pg'-Me, Ido-Bo-Me ve Ido-Bo ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık **S-Go/N-Me** oranı ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo, Bo-Me, Pg-Pg' ve B-B' ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür (Tablo. 19).



Tablo 19. Sınıf I bireylerde dik yön boyut ölçümleri ve simfizyal ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	B'-Pg'-Me(°)	Pg'-Me-Pg(°)	BoMeGo(°)	IdoBoMe(°)	Ido-Bo (mm)	Bo-Me (mm)	Pg-Pg' (mm)	B-B' (mm)
SnGoGn (°)	0391**	-0,450**	-0,368**	0,278*	0,468**	-0,332**	-0,383**	-0,276*
FMA (°)	0,515**	-0,472**	-0,373**	0,733**	0,191	-0,428**	-0,373**	-0,472**
ArGoMe (°)	0,257*	-0,253*	-0,421**	0,276*	0,398**	-0,373**	-0,383**	-0,276*
ANS-Me (mm)	0,661**	-0,645**	-0,607**	0,555**	-0,251*	-0,226*	-0,319*	-0,279*
S-Go (mm)	-0,071	0,115	0,127	-0,102	-0,154	0,012	0,019	0,131
PNS-Go (mm)	-0,056	0,034	0,131	-0,131	-0,016	0,090	0,210	0,054
S-Go/N-Me(mm)	-0,248*	0,681**	0,342**	-0,285*	-0,297*	0,490**	0,681**	0,697**

*:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001

4.3.3.1.2. Sınıf I Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Sınıf 1 bireylerde, dik yön boyutlarını ilgilendiren ölçümler ile dentoalveoler ölçümler arasındaki korelasyon incelendiğinde, **SNGoGn açısı** ile U1/PP, IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, SNGoGn açısı ile U1 \perp PP, U6 \perp PP, L1 \perp MP, MxABY, MdABY, Occ/PP ve Occ/ SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır.

FMA açısı ile U1/PP, IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık, U1 \perp PP, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde; L1 \perp MP, MxABY, MdABY, ölçümleri arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

ArGoMe açısı ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülürken, U1 \perp PP, L1 \perp MP, MxABY, MdABY, Occ/PP ve Occ/ SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür.

ANS-Me ölçümü ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülürken, U1 \perp PP, U6 \perp PP, L1 \perp MP, MxABY, MdABY, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür ($p<0,01$).

S-Go ölçümü ile U1/PP ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde, IMPA açısı ile arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık S-Go ölçümü ile U6 \perp PP ölçümü arasında $p<0,01$ düzeyinde ve L1 \perp MP ölçümü ile arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

PNS-Go ölçümü ile U1/PP ölçümü arasında $p<0,01$ düzeyinde, IMPA açısı ile arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon

görülmüştür. Buna karşılık PNS-Go ölçümü ile U6 \perp PP ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

S-Go/N-Me oranı ile IMPA açısı arasında $p<0,01$ düzeyinde , MdAG ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık S-Go/N-Me oranı ile U6 \perp PP ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde, U1 \perp PP, L1 \perp MP, MxABY, MdABY, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir (Tablo. 20).



Tablo 20. Sınıf I bireylerde dik yön boyut ölçümleri ve dentoalveoler ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	U1/PP (°)	IMPA (°)	U1⊥PP (mm)	U6⊥PP (mm)	L1⊥MP (mm)	L6⊥MP (mm)	MxABY (mm)	MxAG (mm)	MdABY (mm)	MdAG (mm)	Occ/PP (°)	Occ/SN (°)
SnGoGn (°)	-0,390**	-0,828**	0,596**	0,362**	0,487**	-0,055	0,454**	0,156	0,559**	-0,457**	0,935**	0,771**
FMA (°)	-0,352**	-0,583**	0,390**	0,156	0,328*	-0,025	0,333*	0,173	0,323*	-0,457**	0,744**	0,534**
ArGoMe (°)	-0,211	-0,731**	0,414**	0,173	0,321*	-0,005	0,388**	0,191	0,534**	-0,352**	0,715**	0,501**
ANS-Me (mm)	-0,156	-0,466**	0,664**	0,527**	0,608**	0,136	0,577**	0,007	0,583**	-0,466**	0,661**	0,515**
PNS-Go (mm)	0,444**	0,292*	-0,041	-0,267*	0,227	0,313*	0,96	0,124	0,036	0,278	0,086	0,007
S-Go (mm)	0,313*	0,491**	0,131	-0,415**	-0,321*	0,179	0,007	0,041	0,086	0,290	0,036	-0,096
S-Go/ N-Me(mm)	0,313	0,823**	-0,545**	-0,278*	-0,442,**	0,04	-0,452**	0,158	-0,534**	0,356*	-0,534**	-0,498**

*:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001

4.3.3.2. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

4.3.3.2.1. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Sınıf II bireylerde, SNGoGn açısı ile B'-Pg'-Me açısı ve Ido-Bo ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, IdoBoMe açısı ile arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Buna karşılık, SNGoGn açısı ile Pg'-Me-Pg ve BoMeGo ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, Pg'-Pg ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

FMA açısı ile B'-Pg'-Me ve IdoBoMe ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülürken, Pg'-Me-Pg, BoMeGo ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ArGoMe açısı ile B'-Pg'-Me ve Ido-Bo ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, IdoBoMe açısı arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık ArGoMe açısı ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo, ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, Bo-Me ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ANS-Me ölçümü ile B'-Pg'-Me ve IdoBoMe ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, Ido-Bo ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık ANS-Me ölçümü ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo, Bo-Me ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

S-Go ölçümü ile BoMeGo ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür.

PNS-Go ölçümü ile BoMeGo ve Pg'-Pg ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır.

S-Go/N-Me oranı ile Pg'-Me-Pg, BoMeGo ve Ido-Bo ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır ($p<0,01$). Buna karşılık,

S-Go/N-Me oranı ile Pg'-Pg ve BoMe ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir (Tablo. 21).



Tablo 21. Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarını ilgilendiren ölçümler ile simfizyal ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	B'-Pg'-Me(°)	Pg'-Me-Pg(°)	BoMeGo(°)	IdoBoMe(°)	Ido-Bo(mm)	Bo-Me(mm)	Pg-Pg'(mm)	B-B'(mm)
SnGoGn (°)	0,514**	-0,579**	-0,608**	0,280*	0,368**	-0,041	-0,286*	-0,031
FMA (°)	0,473**	-0,518**	-0,589**	0,415**	0,191	-0,107	-0,322*	-0,190
ArGoMe (°)	0,323**	-0,278**	-0,525**	0,262*	0,498**	-0,322*	-0,355**	-0,66
ANS-Me (mm)	0,342**	-0,509**	-0,367**	0,362**	0,211*	0,466**	-0,447**	-0,102
S-Go (mm)	-0,081	0,013	0,314*	-0,097	-0,154	0,117	0,291*	0,071
PNS-Go (mm)	-0,153	0,051	0,282*	-0,181	-0,016	0,112	0,334*	0,016
S-Go/ N-Me (mm)	-0,399**	0,525*	0,547*	-0,394**	-0,397**	0,464**	0,576**	0,129

*:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001

4.3.3.2.2. Sınıf II Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Sınıf II bireylerde, **SnGoGn** açısı ile $U1^{\perp}PP$, $U6^{\perp}PP$, $L6^{\perp}MP$, $MxABY$, $MdABY$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, $L6^{\perp}MP$ ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Buna karşılık **SnGoGn** açısı ile $IMPA$ ve $MdAG$ ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

FMA açısı ile $U1^{\perp}PP$, $U6^{\perp}PP$, $L1^{\perp}MP$, $MxABY$, $MdABY$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, $L6^{\perp}MP$ ölçümü arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Buna karşılık **FMA** açısı ile $IMPA$ ve $MdAG$ ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ArGoMe açısı ile $U1^{\perp}PP$, $L1^{\perp}MP$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde, $U6^{\perp}PP$, $MxABY$ ve $MdABY$ ölçümleri arasında ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Buna karşılık **ArGoMe** açısı ile $IMPA$ ve $MdAG$ ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ANS-Me ölçümü ile $U1^{\perp}PP$, $U6^{\perp}PP$, $L1^{\perp}MP$, $L6^{\perp}MP$, $MxABY$, $MdABY$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Buna karşılık **SnGoGn** açısı ile $IMPA$ ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

S-Go ölçümü ile $IMPA$ ve $L6^{\perp}MP$ ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık **S-Go** ölçümü ile $U6^{\perp}PP$ ve $MxABY$ ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

PNS-Go ölçümü ile $IMPA$ ve $L6^{\perp}MP$ ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık **PNS-Go**

ölçümü ile U6 \perp PP ve MxABY ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

S-Go/ N-Me oranı ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında istatistiksel olarak $p<0,01$ düzeyinde anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. **S-Go/N-Me** oranı U6 \perp PP, L1 \perp MP, MxABY, MdABY, Occ/PP ve Occ/ SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon görülürken, L6 \perp MP ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir (Tablo. 22).



Tablo 22. Sınıf II bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile dentoalveolar ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	U1/PP (°)	IMPA (°)	U1⊥PP (mm)	U6⊥PP (mm)	L1⊥MP (mm)	L6⊥MP (mm)	MxABY (mm)	MxAG (mm)	MdABY (mm)	MdAG (mm)	Occ/PP (°)	Occ/SN (°)
SnGoGn (°)	0,135	-0,682**	0,691**	0,503**	0,686**	0,342*	0,610**	0,056	0,673**	-0,332**	0,772**	0,641**
FMA(°)	-0,016	-0,772**	0,652**	0,501**	0,651**	0,327*	0,563**	0,173	0,655**	-0,401**	0,747**	0,532**
ArGoMe(°)	0,283	-0,630**	0,396**	0,302*	0,384**	0,073	0,339*	0,019	0,338*	-0,313**	0,568**	0,386**
ANS-Me (mm)	0,041	-0,340*	0,754**	0,704**	0,724**	0,542**	0,802**	0,007	0,694**	-0,106	0,432**	0,424**
S-Go (mm)	-0,107	0,256*	0,153	-0,344*	0,139	0,268*	-0,255*	0,024	0,099	0,019	-0,195	-0,208
PNS-Go (mm)	0,012	0,266*	0,132	-0,339*	0,153	0,293*	-0,294*	0,041	0,071	0,378*	-0,176	-0,119
S-Go/N-Me (mm)	-0,079	0,609**	-0,662*	-0,468**	-0,645**	-0,322*	-0,556**	0,058	-0,646**	0,356**	-0,676**	-0,581**

*:p<0,05, **:p<0,01, ***0,001

4.3.3.3. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel ve Dentoalveolar Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

4.3.3.3.1. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Sınıf III bireylerde, **SnGoGn** açısı ile Ido-Bo ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür ($p<0,01$). Buna karşılık **SnGoGn** açısı ile Pg'-Pg ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

FMA açısı ile Pg'-Pg ölçümü arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ArGoMe açısı ile Ido-Bo ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür ($p<0,01$). Buna karşılık **ArGoMe** açısı ile Pg'-Pg ölçümü arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür.

ANS-Me ölçümü ile Pg'-Me-Pg açısı arasında $p<0,05$ düzeyinde, Bo-Me ölçümü arasında ise $p<0,01$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır.

S-Go ölçümü ile Bo-Me ve Pg-Pg' ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülürken, IdoBoMe açısı arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır.

PNS-Go ölçümü ile IdoBoMe açıları arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülürken, Bo-Me ve Pg'-Pg ölçümleri arasında ise $p<0,05$ düzeyinde anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır.

S-Go/N-Me oranı ile Pg-Pg' ölçümü arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür (Tablo. 23).

Tablo 23. Sınıf III bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile simfizyel ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	B'-Pg'-Me (°)	Pg'-Me-Pg (°)	BoMeGo (°)	IdoBoMe (°)	Ido-Bo (mm)	Bo-Me (mm)	Pg-Pg' (mm)	B-B' (mm)
SnGoGn (°)	0,129	-0,078	0,063	0,167	0,468**	-0,031	-0,382*	-0,091
FMA (°)	0,163	-0,113	0,061	0,121	0,191	-0,049	-0,428**	-0,101
ArGoMe (°)	0,052	-0,008	-0,194	0,031	0,398**	-0,081	-0,473**	-0,017
ANS-Me (mm)	0,139	-0,295*	0,049	0,055	0,251	-0,479**	-0,126	-0,186
S-Go (mm)	-0,121	0,135	-0,132	-0,302*	-0,124	0,435**	0,398**	0,190
PNS-Go (mm)	-0,023	0,205	-0,195	-0,273*	-0,036	0,227*	0,278*	0,078
S-Go/ N-Me (mm)	-0,17	0,032	-0,113	-0,218	-0,197	0,081	0,356**	0,196

*p<0,05, **:p<0,01, ***0,001

4.3.3.3.2. Sınıf III Bireylerde Dik Yön Boyutlarını İlgilendiren Ölçümler ile Simfizyel Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar

Sınıf III bireylerde dik yön boyutlarını ilgilendiren ölçümler ile dentosleveoler ölçümler arasındaki korelasyon incelendiğinde **SnGoGn** açısı ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur. Buna karşılık **SnGoGn** açısı ile Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülürken, $U6\perp PP$, MxABY ve MdABY ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

FMA açısı ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilirken, MxABY, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. **FMA** açısı ile $U6\perp PP$ ve MdABY ölçümleri arasındaki pozitif korelasyon ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

ArGoMe açısı ile IMPA ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülürken, $U1\perp PP$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. **ArGoMe** açısı ile MxABY ölçümü arasındaki pozitif korelasyon ise $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

ANS-Me ölçümü ile $U1\perp PP$, $U6\perp PP$, $L1\perp MP$, $L6\perp MP$, MxABY, MdABY ve Occ/PP ölçümleri arasında $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür.

S-Go ölçümü ile IMPA, MdABY ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık S-Go ölçümü ile $U6\perp PP$ ölçümü arasında $p<0,05$ düzeyinde, $U1\perp PP$, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında ise $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır.

PNS-Go ölçümü ile IMPA, MdABY ve MdAG ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. Buna karşılık

PNS-Go ölçümü ile U6[⊥]PP ölçümü arasında $p < 0,05$ düzeyinde, U1[⊥]PP, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında ise $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir.

S-Go/N-Me oranı ile IMPA, ve MdAG ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon görülürken, U1[⊥]PP, U6[⊥]PP, L1[⊥]MP, MxABY, Occ/PP ve Occ/SN ölçümleri arasında $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır (Tablo. 24).



Tablo 24. Sınıf III bireylerde dik yön boyut ölçümleri ile dentoalveolar ölçümler arasındaki korelasyon tablosu

Ölçümler	U1/PP (°)	IMPA (°)	U1⊥PP (mm)	U6⊥PP (mm)	L1⊥MP (mm)	L6⊥MP (mm)	MxABY (mm)	MxAG (mm)	MdABY (mm)	MdAG (mm)	Occ/PP (°)	Occ/SN (°)
SnGoGn (°)	-0,096	-0,554**	0,743**	0,138	0,175	0,013	0,555*	0,052	0,276*	-0,332**	0,809**	0,616**
FMA (°)	-0,118	-0,473**	0,706**	0,174	0,165	0,023	0,489**	0,173	0,269*	-0,401**	0,765**	0,460**
ArGoMe (°)	0,02	-0,432**	0,468**	0,168	-0,025	0,202	0,326*	0,119	0,045	-0,313**	0,440*	0,336*
ANS-Me (mm)	-0,196	-0,221	0,669**	0,506**	0,409**	0,559**	0,578**	0,007	0,539**	-0,132	0,376**	0,228
S-Go (mm)	0,039	0,295*	-0,554**	-0,251*	0,241	0,018	-0,311	0,027	0,297*	0,270*	-0,587**	-0,466**
PNS-Go (mm)	0,144	0,113	-0,554**	-0,261*	0,145	0,122	-0,271	0,041	0,314*	0,378*	-0,543**	-0,435**
S-Go/N-Me (mm)	0,093	0,555*	-0,554**	-0,554**	-0,554**	0,022	-0,431**	0,15	-0,121	0,276*	-0,782**	-0,650**

*:p<0,05, **:p<0,01, ***:0,001

5. TARTIŞMA

Büyüme gelişim döneminin sona erdiği çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğa sahip vakalarda tedavi seçeneği ortodontik kamufraj veya ortognatik cerrahidir. Bu iki tedavi seçeneğinden hangisinin daha uygun olduğunu belirlemek için dentoalveolar kompanzasyonun fizyolojik sınırlarının bilinmesi önemlidir (10, 127). Çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğu doğal dentoalveoler kompanzasyon ile telafi etmiş, ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip bireylerin dentoalveoler yapılarında görülen adaptif değişiklikleri incelemek, ortodontik kamufraj tedavisi planlanan vakalarda oldukça yol gösterici olacaktır.

Bu tez çalışması iki aşamalı olarak planlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip, ön arka yönde iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III anomali gösteren bireyler kendi içlerinde dik yön boyutlarına göre hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplara ayrılmış ve her bir sagittal yön anomali grubu dik yön boyutlarına göre oluşturulmuş alt grupları içinde karşılaştırılmıştır. Böylece çeneler arası sagittal yön ilişkisi aynı ancak dik yön boyutları farklı bireylerde, ideal overjet-overbite'in sağlanabilmesi için kraniyofasiyal ve dentoalveoler yapılarda meydana gelen kompanzatuvar değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise iskeletsel olarak ideal norm değerlerine ve ideal overjet-overbite ilişkisine sahip ve bu çalışmada da “kontrol grubu” olarak nitelendirilen Sınıf I normodiverjan grup ile sagittal ve vertikal yönde norm değerlerinden sapmış ideal overjet-overbite' a sahip alt gruplar karşılaştırılmıştır. Böylece, sagittal ve vertikal yönde çeneler arası iskeletsel uyumsuzluğa rağmen ideal overjet-overbite'a sahip bireylerde, ideal oklüzyona ulaşmak için, dentoalveoler yapıların hangilerinin bu kompanzasyona katıldığının ve ne yönde gelişim gösterdiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda kompanzatuvar mekanizmalarda rol alan dentoalveoler yapıların kabul görmüş norm değerlerinden ne kadar saptığı da incelenebilmiştir.

Ön-arka yönde üç farklı iskeletsel yapıya ve farklı dik yön boyutlarına sahip ideal overjet-overbite ilişkisinin görüldüğü kronolojik yaşı 16-22 yıl olan toplam 135 birey, bu tezin araştırma grubunu oluşturmuştur. Çalışmada rutin ortodonti pratiğinde

iskelet ve yumuşak dokuların değerlendirilmesinde kullanılan lateral sefalometrik radyografler kullanılmıştır.

Farklı vertikal yön büyüme modeli gösteren bireylerde yaş artışı ile beraber orijinal yüz tipi güçlü bir şekilde korunma eğilimindedir. Yüz büyüme paterni, ilerleyen yaş ile birlikte erişkin dönemde daha belirgin hale gelebilir ve/veya epigenetik faktörler bu büyüme eğilimlerini şiddetlendirebilir ya da inhibe edebilir. Bu bilgiler ışığında, elde edilen sonuçların daha gerçekçi olabilmesi için araştırma kapsamına alınan bireylerin seçiminde pubertal atılımın sona ermiş olmasına dikkat edilmiş ve çalışmamız kronolojik yaşları 16-22 arasında olan ve servikal vertebra yöntemine göre CS-5 ve üzeri iskeletsel yaşa sahip olan bireyler üzerinde yürütülmüştür. Böylece çalışmamızın, alt ve üst çene büyümesi ve yüz gelişimi büyük oranda tamamlanmış ve dik yön yüz gelişim paterni büyük oranda şekillenmiş bireyler üzerinde yapılması sağlanmıştır. Maksimum pubertal gelişim atılımına erişildikten sonra yüz büyümesinin devam ettiği bildirilse de (128, 129) bu büyümenin çalışma sonuçlarını etkilemeyeceği varsayılmıştır.

Bireylerin seçimi sırasında, bilinen herhangi bir sendrom, kraniofasial anomali ve dudak damak yarığı olmamasına, daha önce ortodontik tedavi görmemiş olmalarına ve etnik farklılıklar olmamasına dikkat edilmiştir. Ortodontik tedavinin yüz boyutlarına ve dentoalveoler yapılarıdaki vertikal gelişime etkisi nedeniyle (44, 130) hastaların daha önce tedavi görmemiş olması şartı önemlidir. Hastalarımızın tamamı Akdeniz Bölgesi'nde yaşayan bireylerdir. Bu sebeple, kraniofasial morfolojide etnik farklılıkların elimine edildiği düşünülmektedir.

Değişik yüz iskelet modellerinin ortaya çıkışında, çene yüz kemikleri ve dentoalveoler yapıların hem sagittal, hem de vertikal yön büyümelerinin birlikte etkili olması sebebi ile (21, 43, 47) çalışmamızın materyal seçiminde sagittal ve vertikal yön sınıflamaları beraber ele alınmıştır. Bu çalışmada, yüzün sagittal yön sınıflandırılması yapılırken, ANB açısı kullanılmıştır. $ANB^{\circ} > 0^{\circ} - < 4^{\circ}$ ise Sınıf I, $ANB^{\circ} > 4^{\circ}$ ise Sınıf II, $ANB^{\circ} < 0^{\circ}$ ise Sınıf III olmak üzere çalışma grubu sagittal yönde 3 ana gruba ayrılmıştır. Dişsel bir sınıflama olan Angle sınıflaması ise dikkate alınmamıştır. Çalışma grubunda yer alan bireylerin sagittal yönde sınıflandırılmasında ANB açısının tercih edilmiş olmasının nedeni, bu açının

maksilla ve mandibulanın kafa kaidesine göre konumları arasındaki farkın tayininde en belirleyici iskeletsel ölçümlerden biri olması ve literatürde sıklıkla tercih edilmesidir (101, 102). Bu şekilde çalışma sonuçları kolaylıkla literatür ile karşılaştırılabilmesi amaçlanmıştır.

Vertikal yüz büyümesi ve/veya mandibuler rotasyonları belirleyebilmek için yüz yükseklik oranları ve/veya mandibuler düzlem açısı kullanılır. S-N düzlemi ve mandibuler düzlem arasında oluşan açı (SN-GoGn, SN-GoMe), ölçümler arasında en çok kullanılanıdır (4, 47, 54, 101, 131). Tek bir ölçüm vertikal yön yüz tipini belirlemede çoğunlukla yeterli olmayabilir, kafa kaidesi eğimindeki varyasyonların elimine edilmesi gerektiği durumlarda ek olarak FMA° açısı kullanılmaktadır (104, 132, 133). Bu çalışmada yüzün vertikal yön sınıflandırmasında Gazilerli'nin SN/GoGn açısına ilişkin olarak Türkiye coğrafyasında yaşayan bireylerde belirlemiş olduğu $30,5^{\circ} \pm 4,5^{\circ}$ lik norm değeri ve FMA açıları esas alınmıştır (134). SN/GoGn açısının $<27^{\circ}$ ve FMA açısının $<22^{\circ}$ olduğu bireyler hipodiverjan, SN/GoGn açısının $>27^{\circ}$ - $<37^{\circ}$ ve FMA açısının $>22^{\circ}$ - $<28^{\circ}$ olduğu bireyler normodiverjan ve SN/GoGn açısının $>37^{\circ}$ ve FMA açısının $>28^{\circ}$ olduğu bireyler hiperdiverjan gruba dahil edilmiştir.

Araştırmacılar, dik yön yüz gelişimine göre gruplandırma yaparken birbirine yakın değerlerde olmakla beraber MP-SN açısını farklı aralıklarda kullanmışlardır. Chung ve Mongiovi, çalışma grubunu oluştururken MP-SN açısı 27° den küçük olanları hipodiverjan, 27° - 37° arasında olanları normal, 37° den büyük olanları ise hiperdiverjan grup olarak almışlardır (61, 131). Isaacson ve ark., bu değerleri sırası ile 26° den küçük, 26° - 38° arasında ve 38° den büyük almışlardır (47). Bishara ve Augspurger, MP-SN açısının $34,8^{\circ}$ den büyük olduğu bireyleri hiperdiverjan, $22,2^{\circ}$ - $34,8^{\circ}$ arasında olduğu bireyleri normal, $22,2^{\circ}$ den küçük olduğu bireyleri hipodiverjan olarak kabul ederken (18), Steiner 32° lik değeri normal kabul ederek, bu değerden yukarısını hiperdiverjan, aşağısını hipodiverjan olarak kabul etmiştir (101). Schudy, farklı bir terminoloji kullanarak, MP-SN açısının 31° den küçük olduğu bireyleri prognatik, 31° - 34° arasında olduğu bireyleri normal, 34° den büyük olduğu bireyleri ise retrognatik olarak sınıflandırmıştır (43, 135). Matilla ve ark., ise, kafa tabanındaki yapılarından etkilenmeyen, mandibula korpusunun alt sınırına çizilmiş teğet ile ramusun arka sınırına çizilmiş teğet arasında kalan açı olan gonial

açıyı esas almayı önermiştir (136). Araştırmacılarından bazıları ise yüzün vertikal yön sınıflandırılmasında total arka yüz yüksekliğinin total ön yüz yüksekliğine oranını esas almışlardır (64). Bu oranın %59'dan küçük olduğu durumlarda hiperdiverjan büyüme paterni, %63'ten büyük olduğu durumlarda ise hipodiverjan büyüme paterni, %59-63 arası olduğu durumlarda ise, nötral büyüme paternini görülmektedir (64). Çalışmamızda dik yön yüz tipine göre gruplar oluşturulurken daha güvenilir olması açısından Gazilerli'nin belirlediği SN/GoGn açısı norm değerleri ve FMA açıları birlikte değerlendirilerek kullanılmıştır.

SN/GoGn ve **FMA** açıları, çalışmamızın Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana gruplarının tüm hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **Sn/GoGn** ve **FMA** ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sırayı normodiverjan ve hipodiverjan grup izlemektedir. Araştırmamızda vertikal yönde grupların sınıflandırılması **SN/GoGn** ve **FMA** açılarına göre yapıldığı için bu açı değerlerinde gruplar arasında farklılık çıkması istenen bir sonuçtur.

Overjet ölçümü, alt ve üst kesici dişler arasındaki sagittal yön mesafesini belirten ölçüm olup, istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir. **Overbite** ölçümü, alt ve üst kesici dişler arasındaki vertikal yön mesafesini belirten ölçüm olup, istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların seçiminde iskeletsel değerlendirmenin yanı sıra ideal overjet ve overbite (1-3 mm) ilişkisi gösteren bireyler araştırmaya dahil edildiği için bu iki ölçüm değerinde gruplar arasında farklılık olmaması istenen bir sonuçtur.

5.1. İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Ana Grubun Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Gruplarının Kendi İçinde Karşılaştırılması

Bu çalışmada değerlendirilen Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grupların iskeletsel özellikleri birbirinden farklıdır. Sagittal yönde sınıflanan bireyler, sınıflama sonrasında kendi içinde dik yön boyut özelliklerine göre alt gruplara ayrılmıştır. Her bir sagittal ana grup, kendi içinde dik yön farklılığı göstermektedir. İlk etapta sagittal ilişki aynı tutulmuş ve farklı dik yöne sahip vakaların ideal overjet

overbite a ulaşmak için hangi yapılarında farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle istatistik değerlendirme, her bir sagittal yön ana grubu içinde dik yön alt grupları arasında yapılmıştır.

Sagittal olarak Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III özelliğe göre ayrılan her bir ana grup hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplara sahiptir. Overjet ve overbite'ı ideal olan her bir sagittal yön ana grubu kendi içinde iskeletsel özellikler açısından değerlendirildiğinde, sagittal yön anomalisi farklı olsa da dik yön değişikliklerinin ana grupların iskeletsel özelliklerinde benzer etkiler oluşturduğu izlenmiştir. Bu nedenle çalışmada kullanılan iskeletsel ölçümler tüm sagittal yön ana gruplarında beraberce irdelenmiş ve birbirleri ile kıyaslanarak değerlendirilmiştir.

5.1.1. İskeletsel Ölçümlerin Değerlendirilmesi

SNA açısı, maksillanın kafa kaidesine göre sagittal yöndeki konumunu; **SNB** açısı ise mandibulanın sagittal yöndeki konumunu belirten açılardır. Sınıf I hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasında ve Sınıf II hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmuştur. Sınıf III alt grupları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Tüm ana gruplardaki hipodiverjan bireylerin **SNA** ve **SNB** ölçüm değerleri, diğer alt gruplara göre daha yüksektir. Tüm ana gruplardaki hiperdiverjan hastalarda ise daha düşük değerler görülmüştür. Bu sonuç, mandibuler büyüme paterninin vertikale doğru kaymasıyla, maksilla ve mandibulanın ön-arka yönde daha geride (retrüziv maksilla ve mandibula) konumlandığını göstermektedir. Çalışmaya dahil edilen Sınıf III bireylerde muhtemelen dik yön boyutlarındaki artışla birlikte sagittal yöndeki kompanzasyonun sağlanması güçleşmektedir. Bu nedenle Sınıf III dik yön alt gruplar arasında **SNA** ve **SNB** ölçüm değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Çalışmamızın Sınıf I ve Sınıf II alt gruplarında **SNA** ve **SNB** açıları ile ilgili elde edilen sonuçlara benzer olarak, Isaacson ve ark., da dik yönde büyüme gösteren bireylerin **SNA** ve **SNB** açılarının normal ve horizontal büyüme gösteren bireylere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (47). Schudy, vertikal yüz boyutlarının arttığı vakalarda sagittal yönde daha retrognatik bir yüz tipi, vertikal yön yüz boyutlarının azaldığı vakalarda ise sagittal yönde daha prognatik bir yüz tipi

söz konusu olduğunu bildirmiştir (42, 43). Ayrıca Bishara ve Jakobsen de, yüzün dik yön boyutları artmış bireylerde maksilla ve mandibulanın normale göre daha retrüviz konumda bulunduğunu ancak her iki çenenin senkronize olduğunu vurgulamışlardır (18). Bu sonuçlara paralel olarak, çalışmamızda mandibuler düzlem açısı arttıkça, **SNA** ve **SNB** açısının azaldığı görülmektedir. **SNA** ve **SNB** açıları birbirleriyle uyumlu olarak artma veya azalma göstermiştir.

SN/PP açısı, kafa kaidesi ile palatal plan arasında kalan açı olup, istatistiksel olarak her bir Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grubun bu gruplara ait alt gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışmamızın Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarının hiperdiverjan alt gruplarında bireylerin **SN/PP** açısının arttığı görülmektedir. Bu açı sıra ile normodiverjan ve hipodiverjan gruplarda gittikçe azalmaktadır. Literatürde sonuçlarımızla paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur. Betzenberger ve ark., ve Hering ve ark., da çalışmalarında dik yön boyutları artmış olan bireylerde **SN/PP** açısındaki artışın ön açık kapanış oluşumunu önleyen bir adaptasyon olduğunu belirtmişlerdir (7, 83). Bu durumda posterior mandibuler rotasyon modeline sahip açık kapanışlı bireylerde, maksiller kompleksin aşağı gelişiminin yetersizliği sebebi ile açık kapanışın kompanze edilemediği durumda **SN/PP** açısının azaldığı, kompanze edildiği ve açık kapanışın görülmediği bireylerde ise maksiller kompleksin aşağı doğru olan gelişimi ile bu açının arttığı söylenebilir. Çalışmamızın bulguları da maksiller posterior rotasyonun en fazla hiperdiverjan bireylerde olduğunu göstermektedir. Bu durumu Moss'un kompanzasyon hipotezine (137) göre yorumlarsak, çalışmamızda **SN/PP** açısının ortalama değerinin hiperdiverjan bireylerde artışının, açık kapanış oluşumunu engellemeye çalışan telafi edici bir faktör olduğu söylenebilir. Ülgen de, kafa kaidesi düzlemi ile üst çene düzlemi arasındaki açıyı kompanzasyon açısı şeklinde tanımlamış, hiperdiverjan bireylerde palatal düzlemin posterior rotasyonunu, kompanzasyona etki eden önemli faktörlerden biri olarak yorumlamıştır (96). Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda, hiperdiverjan vakalarda **SN/PP** açısının artışının, açık kapanışın meydana gelmesini engelleyen bir faktör oluşturduğu düşünülmektedir. Bu açının artışı ile üst keserlerin vertikal olarak daha aşağıda konumlandığı görülmüştür. Aynı zamanda **SN/PP** açısının artışı, orta yüz yüksekliğini arttırarak, alt ön yüz yüksekliğinin miktarını

azaltmaktadır. Böylece total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı dengelenmektedir.

Literatürde açık kapanışın görüldüğü hiperdiverjan bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda kompanzasyon mekanizmasının işlev görmemesi nedeniyle SN/PP açısının azaldığı bildirilmiştir (65, 123, 138, 139). Literatürde yer alan bazı çalışmalarda derin kapanış ilişkisi gösteren hipodiverjan bireylerde ise SN/PP açısının arttığı rapor edilmiştir (44, 65, 123, 138, 140, 141). Bu tez çalışmasında yer alan bireyler ise dik yön boyutları artmış ya da azalmış olmasına karşılık ideal overbite ilişkisi gösterdikleri için bahsedilen çalışmaların sonuçları ile uyum göstermemektedir.

PP/MP açısı, palatal plan ile mandibuler plan arasındaki açı olup, istatistik olarak her bir Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana gruptaki alt grupların kendi içinde anlamlı bir farklılık göstermektedir. Hiperdiverjan gruplardaki hastaların **PP/MP** ölçüm değerlerinin, diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sırayı normodiverjan ve hipodiverjan gruplar takip etmektedir. Literatürde yayınlanan pek çok çalışmada, alt ve üst çene düzlemleri arasındaki açının, hipodiverjan bireylerde azalırken (14, 16, 54, 65, 123, 142, 143) hiperdiverjan bireylerde arttığı bildirilmiştir (14, 21, 40, 47, 54, 55, 65, 74, 96, 99, 123, 138, 139, 142). Hiperdiverjan bireylerde bu açının artışı araştırmacılar tarafından iki şekilde açıklanmıştır. Hiperdiverjan bireylerde **PP/MP** açısının artışının maksillanın anterior rotasyonundan kaynaklandığını belirten araştırmacılar (3, 48, 138, 140, 143, 144) olduğu gibi, bu açının artışından mandibulanın posterior rotasyonunun sorumlu olduğunu ifade eden yazarlar (36, 40, 145) da mevcuttur. Çalışmamızın hiperdiverjan bireylerinde görülen **PP/MP** açısındaki artışın, mandibulanın posterior rotasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü, çalışmaya dahil edilen hiperdiverjan bireylerde ideal overbite ilişkisinin sağlanabilmesi için kompanzasyon gerçekleşerek maksilla posterior rotasyon yapmıştır ve SN/PP açısı artmıştır.

Alt çenenin boyutu ve rotasyon tipi, daha çok kondilin büyüme miktarı ve yönü ile ilişkili olarak belirlenir (20, 33, 86). Kondilin büyüme yönü ise yukarı ve geriye veya yukarı ve ileriye doğru olup, mandibuler büyüme miktarı ve yönünün tahmin edilmesi için değişik kriterler oluşturulmuştur (34). Bu kriterlerden biri de

gonial açıdır (**ArGoMe**). Bu açının anterior mandibuler rotasyon modeline sahip bireylerde azalırken, posterior mandibuler rotasyon modeline sahip bireylerde artmakta olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda total gonial açı (**ArGoMe**), üst gonial açı (**ArGoN**) ve alt gonial açı (**NGoMe**) olmak üzere 3 gonial açı değerlendirilmiştir. Go-N arası çizilen doğru, total gonial açığı alt ve üst olmak üzere iki segmente bölmektedir.

Çalışmamızın Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarının kendi alt grupları içinde yapılan karşılaştırmada **ArGoN** (üst gonial açı) ölçüm değerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonuç ideal overjet-overbite ilişkisine sahip dik yön boyutları farklılık gösteren bireylerde üst gonial açının benzer olduğunu ve büyüme rotasyonlarından etkilenmediğini düşündürmektedir. Bu sonuç, Öz ve Rübendüz'ün bulguları ile uyum göstermektedir (146). **ArGoN** ölçümü bakımından bulgularımızla örtüşmeyen tek bir çalışmaya rastlanmıştır. Açıkbaş ve Altuğ, Sınıf I bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada dik yön boyutlarının artışı ile birlikte üst gonial açının azaldığı sonucunu bildirmiştir (147). Buna karşılık, araştırmacılar hiperdiverjan bireylerde üst gonial açı değerinin azalmış olmasına rağmen, bu bireylerde artan gonial açı değerinin alt gonial açıdan kaynaklandığını öne sürerek, bizim sonuçlarımızı desteklemiştir.

NGoMe (alt gonial açı) açısı ise çalışmamızın Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana gruplarının kendi içinde karşılaştırıldığı tüm dik yön alt grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hiperdiverjan gruptaki hastaların **NGoMe** ölçüm değerlerinin, Sınıf I grupta normodiverjan, hipodiverjana göre, Sınıf II grupta normodiverjan, hipodiverjana göre, Sınıf III grupta normodiverjan, hipodiverjana göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bizim çalışma sonuçları ile uyumlu olarak Jarabak ve Fizzel, hipodiverjan bireylerde azalmış gonial açı ile birlikte, azalmış alt gonial açı (**NGoMe**) rapor etmiştir (139). Tsang, ön açık kapanışın şiddeti ile ilişkili iskeletsel parametreleri değerlendirdiği çalışmasında, ön açık kapanışın şiddetinin alt gonial açı ile güçlü ilişki gösterdiğini belirtmiştir (148). Çalışmamızda ideal overjet-overbite' a sahip hiperdiverjan bireylerde bile alt gonial açı değerinin, normodiverjan ve hipodiverjan gruplara kıyasla önemli derecede fazla bulunması, bize bu açının genel olarak hiperdiverjan

bireylerde mandibuler morfolojik farklılıklarının önemli bir kaynağını oluşturduğunu düşündürmektedir.

ArGoMe açısı (total gonial açı), istatistik olarak Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grupların tüm alt grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Hiperdiverjan gruptaki hastaların **ArGoMe** ölçüm değerlerinin, diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sırayı normodiverjan ve hipodiverjan gruplar takip etmektedir. Literatürde yayınlanan çalışmalar da bizim sonuçlarımızı desteklemektedir (8, 27, 58, 61, 66, 67, 74, 77, 79, 80, 138, 139, 148-154).

Çalışmamızda, ideal overjet-overbite' a sahip dentoalveoler kompanzasyon yapmış hiperdiverjan bireylerde total gonial açı ölçüm miktarının artması ancak üst gonial açı değerinin Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grupların hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasında farklılık göstermemesi, total gonial açıdaki belirgin farklılığın alt gonial açıdan kaynaklandığı düşüncesini doğrulamakta ve artmış total gonial açının sorumlusunun, alt gonial açı olduğu sonucunu desteklemektedir.

Mandibuler ramusun yüksekliği (**Cd-Go** boyutu), Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grupların tüm alt grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışmamızda **Cd-Go** değerinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru giderek arttığı görülmektedir. Literatürde bulgularımızla paralel olarak, ramus yüksekliğinin hiperdiverjan vakalarda azalmış olduğunu belirten araştırmacılar vardır (42, 47, 57-59, 64, 77, 79, 80, 96, 121, 138, 144, 149, 155-158). Literatürde yine bulgularımıza benzer olarak, hipodiverjan bireylerde ramus yüksekliğinin artmış olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur (21, 47, 77, 116, 138, 149, 159). Buna karşılık bazı araştırmacılar, çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak hiperdiverjan ve hipodiverjan bireylerde ramus boyunun benzer olduğunu bildirmişlerdir (14, 18, 58, 141, 160). Bu çelişki, literatürde belirtilen çalışmalardaki materyalin homojen olmamasından kaynaklanabilir.

Mandibuler korpus uzunluğu (**GoGn** ölçümü), çalışmamızın Sınıf I ve Sınıf II grubunun hiç bir alt grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu çalışmada Sınıf I grupta elde edilen sonuçlar literatürde yer alan bazı çalışmalar ile uyumludur (14, 54, 59). Çalışmamızın Sınıf II grubunda elde edilen sonuçlara

paralel olarak Sınıf II hiperdiverjan ve hipodiverjan bireyler arasında mandibuler uzunluğun önemli farklılık göstermediğini bildiren çalışmalar mevcuttur (99). Çalışmamızda **GoGn** ölçümü Sınıf III grubun alt grupları arasında istatistiksel olarak anlamlıdır. Sınıf III hipodiverjan gruptaki bireylerin **GoGn** ölçüm değerlerinin Sınıf III normodiverjan ve Sınıf III hiperdiverjan alt gruplardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, literatür ile uyumludur (47, 64, 126, 161, 162)

Co-Pg boyutu, mandibulanın efektif uzunluğunu belirten ölçüm olup, Sınıf I ve Sınıf II grubun her bir alt grubu arasında benzerdir. **Co-Pg** uzunluğu bakımından çalışmamızın Sınıf I ve Sınıf II gruplarında elde edilen sonuçlar literatür ile uyumludur (18, 146). Çalışmamızın Sınıf III alt grupları arasında ise **Co-Pg** boyutu istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Bulgularımıza göre, **Co-Pg** boyutu Sınıf III hipodiverjan alt grupta, diğer Sınıf III alt gruplara kıyasla daha uzundur. Bu sonuç, literatür ile uyumludur (109, 126, 162).

N-ANS boyutu, üst ön yüz yüksekliği ölçümü olup, çalışmamızın Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarının kendi içindeki hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları arasında istatistiksel olarak benzer olduğu tespit edilmiştir. Literatürde farklı dik yön boyutlarına sahip Sınıf I bireyler üzerinde yapılan çalışmalar (158). Sınıf II bireyler üzerinde yapılan çalışmalar (59, 146) ve Sınıf III bireyler üzerinde yapılan araştırmalar (109), bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Literatürde, **N-ANS** ölçümü bakımından sonuçlarımızla örtüşmeyen çalışmalar da mevcuttur. Farklı dik yön boyutlarına sahip bireylerde üst yüz yüksekliğinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azaldığını savunan yazarlar (163) olduğu gibi, hipodiverjan bireylerde üst ön yüz yüksekliğinin arttığını bildiren araştırmacılar da vardır (64, 65, 79, 141, 144, 164). Bulgularımızın literatürdeki bu çalışmaların sonuçları ile uyumlu olmamasının sebebi çalışma grubuna dahil edilen bireylerin seçimindeki farklılıktır. Çalışmamıza dahil edilen tüm bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisi mevcuttur. **N-ANS** boyutunun hiperdiverjan grupta azaldığını belirten çalışmaların aksine, çalışmamızda üst ön yüz yüksekliğinin hiperdiverjan bireylerde azalmamış olması, açık kapanış eliminasyonunda maksillanın posterior rotasyonunun önemli bir rol oynadığını gösterebilir.

ANS-Me boyutu, alt ön yüz yüksekliği ölçümü olup, çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grupların tüm alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarda hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe alt ön yüz yüksekliğinin azaldığı görülmektedir. Bu sonuç literatür ile uyumludur (42, 47, 54, 58, 59, 65-67, 70, 74, 75, 78-80, 121, 123, 149-151, 154, 157, 165-170). Sonuçlarımızla uyumlu olan literatürdeki bu çalışmalarda, hiperdiverjan grubu oluşturan bireylerde açık kapanış, hipodiverjan grubu oluşturan bireylerde ise derin kapanış gözlenmektedir. Bizim çalışmamızda ise, dik yön boyutları ve sagittal yön anomalileri farklı olmasına karşılık ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip bireyler çalışma grubuna dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin seçimindeki bu farklılığa karşılık, sonuçlarımızın diğer çalışmalar ile uyumlu olması, alt yüz yüksekliği artmış olan bireylerde mutlak açık kapanış ilişkisinin ya da alt yüz yüksekliği azalmış bireylerde mutlak derin kapanış ilişkisinin oluşmayacağını gösterebilir. Kuitert ve ark., özellikle uzun yüzlü bireylerde alt yüz yüksekliğinin overbite ile yakından ilişkili olduğunu belirterek, bayanlarda alt yüz yüksekliğinin 72 mm'den fazla, erkeklerde ise 76 mm'den fazla olduğu bireylerde maksiller ve mandibular frontal alveolar ve bazal adaptif değişikliklerin açık kapanış oluşmasını engelleyemediğini bildirmiştir. Bu çalışmada ölçülen en yüksek **ANS-Me** boyutu 68 mm'dir (6).

N-Me boyutu, total ön yüz yüksekliği ölçümü olup, çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların tüm alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Tüm grupların hiperdiverjan alt gruplarındaki hastaların N-Me ölçüm değerlerinin, diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmacıların pek çoğu hiperdiverjan vakalarda, ön yüz yüksekliğinde artış olduğu konusunda hemfikirdirler (37, 42, 47, 58, 67, 70, 74, 75, 77-81, 123, 138, 149, 152-154, 158, 165, 166). Hipodiverjan bireylerde ise, total ön yüz yüksekliğinin azaldığı rapor edilmiştir (14, 44, 47, 82, 123, 141, 170, 171).

S-PNS boyutu, üst arka yüz yüksekliği olup, çalışmamızın Sınıf II alt grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemesine karşılık, Sınıf I ve Sınıf III alt grupları arasında hiperdiverjan bireylere nazaran hipodiverjan bireylerde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç literatürdeki bazı çalışmaların sonuçları ile uyumludur (16, 147, 153, 172, 173). Buna karşılık S-

PNS ölçümü bakımından çalışmamızın Sınıf II grubunda elde edilen sonuçları desteklemeyen çalışmalar da mevcuttur (146). Bu farklılığın, araştırmacıların çalışma grubuna dahil ettikleri bireylerde ideal overjet-overbite kriteri belirlememiş olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

PNS-Go boyutu, alt arka yüz yüksekliği ölçümü olup, çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların tüm alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışmamızın bulguları değerlendirildiğinde, Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların alt gruplarında alt arka yüz yüksekliğinin hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe arttığı görülmektedir. Bulgularımız, literatür ile uyumludur (61, 173).

S-Go ölçümü, total arka yüz yüksekliğini belirten ölçüm olup, çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların tüm alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların hiperdiverjan alt grubundaki hastalarının S-Go ölçüm değerlerinin, diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla normodiverjan ve hipodiverjan grup izlemektedir. Literatürde bu yöndeki bulgularımızı destekler nitelikte pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür (48, 54, 58, 67, 74, 77, 96, 107, 110, 144, 150, 151, 153, 154, 158, 165). Buna karşılık sonuçlarımızdan farklı olarak, arka yüz yüksekliğinin hiperdiverjan bireylerde, normodiverjan bireylerden farklı olmadığını gösteren araştırmalara da rastlanmıştır (3, 14, 58, 68, 141). Bu farklılığın çalışmaya dahil edilen hiperdiverjan bireylerin kendi içinde homojen olmamasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

S-Go/N-Me oranı, total arka yüz yüksekliğinin, total ön yüz yüksekliğine oranı olup, çalışmamızda Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların tüm alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupta hipodiverjan gruptan hiperdiverjan gruba doğru gidildikçe, **S-Go/N-Me** oranının giderek azaldığı görülmektedir. Sonuçlarımızla uyumlu olarak farklı rotasyon modellerine sahip bireylerde kraniyafasiyal yapıların incelenmesine yönelik literatürde yer alan bir çok sefalometrik çalışma, hiperdiverjan büyüme paternine sahip bireylerin azalmış arka yüz/ön yüz yüksekliği oranına sahip olduğunu bildirmiştir (14, 21, 47, 54, 55, 68, 70, 74, 99).

5.1.2. Simfizyel Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Dentoalveoler kompanzasyon, sagittal ve vertikal yönde anomalinin oluşuma yol açan iskeletsel uyumsuzlukların telafi edilmesinde önemli rol oynar. Bu çalışmanın tartışma kısmında, dentoalveoler kompanzatuvar mekanizmalardan olan simfiz morfolojisindeki değişiklikler, her bir sagittal yön ana grubu olan Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupları içinde ayrıntılı olarak ayrı ayrı ele alınmıştır.

Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt gruplarında simfiz morfolojisi açısal olarak değerlendirildiğinde, simfiz alt arka yüzey açısının (**B'Pg'Me**) ve simfiz iç eğimi açısı olan **IdoBoMe** açısının, Sınıf I grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azaldığı görülmektedir. Dik yön boyutlarının artışı ile simfiz arka yüzey açısındaki (**B'-Pg'-Me**) ve simfiz iç eğim açısındaki (**IdoBoMe**) azalmanın güçlü pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Posterior yüz yüksekliklerinin ise simfiz morfolojisini belirleyen açısal ölçümler ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon göstermediği sonucuna varılmıştır (Tablo 19).

Buna karşılık, simfiz mental açısı (**Pg'MePg**) ve simfiz eğimini gösteren **BoMeGo** açısı Sınıf I hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe artmıştır. Dik yön boyutlarının artışı ile simfiz mental açısının (**Pg'MePg**) ve simfiz eğimini gösteren **BoMeGo** açısının negatif korelasyon gösterdiği görülmüştür (Tablo 19). Bu sonuç, Sınıf I hiperdiverjan bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanabilmesi için, simfiz arka yüzeyinin daha düz ve sığ bir görünüm kazandığını göstermiştir. Sınıf I hipodiverjan bireylerde ise; simfiz arka yüzeyi mandibuler kaide ile yaptığı açının artmış olmasından dolayı daha eğimlidir. Sınıf I hiperdiverjan bireylerde simfiz sagittal kesitinde alt yapısının daha geniş ve kıvrımlı morfolojiye sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda, Sınıf I bireylerde dik yön boyutlarını ilgilendiren açısal ölçümlerdeki ve alt yüz yüksekliğindeki artış, simfiz arka yüzeyinin daha sığ ve iç eğiminin kıvrımsız olması ile ilişkilendirilmiştir. Sonuçlarımız literatür ile uyumludur (54, 87, 119, 163, 165, 174, 175). Buna karşılık, Aki et.al, hipodiverjan bireylerde simfiz eğimi açısının daha dar olduğunu bildirmişlerdir. Bu uyumsuzluğun nedeni, simfiz eğimi açısının belirlenmesinde farklı referans noktaları kullanmaları olabilir (120).

Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları simfiz milimetrik uzunluk ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz yüksekliğinin (**Ido-Bo**) ve mandibulanın anterior bazal kemik yüksekliğinin (**MdABY**), hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe azaldığı görülmüştür. Alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**), ise Sınıf I hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe artmıştır. Simfiz total uzunluğu ise hiperdiverjan bireylerde artmışken, hipodiverjan bireylerde azalmıştır. Ayrıca, dik yön boyutlarındaki artış, üst simfiz yüksekliğindeki artış ile ve alt simfiz yüksekliğindeki azalma ile zayıf düzeyde korelasyon göstermiştir. (Tablo 22). Posterior yüz yüksekliklerinin ise simfiz yüksekliği ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon göstermediği sonucuna varılmıştır (Tablo 22). Bu sonuç, Sınıf I hiperdiverjan bireylerde ön açık kapanış oluşumunun engellenmesinde, simfiz üst yüksekliğindeki artışın etkin rol oynadığını göstermektedir. Sınıf I hiperdiverjan bireylerde üst simfiz yüksekliğindeki ve total simfiz uzunluğundaki artışa rağmen alt simfiz yüksekliğindeki azalma, bu bireylerde kıvrımsız simfiz morfolojisi ile birlikte B noktasının aşağı taşındığını düşündürmektedir. Literatürde bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur (7, 16, 27, 84, 88, 119). Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları simfiz doğrusal genişlik ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe üst simfiz genişliğinin (**B-B'**) ve alt simfiz genişliğinin (**Pg-Pg'**) arttığı görülmüştür. Dik yön boyutlarının mandibuler anterior dentoalveoler genişlik (**MdAG**) ve hem üst hem de alt simfiz genişliği (**B-B'**, **Pg-Pg'**) ile negatif korelasyon gösterdiği görülmüştür. Bu sonuç, Sınıf I bireylerde dik yön boyutlarındaki artışla birlikte simfiz üst ve alt genişliğinin azaldığını göstermiştir.

Sınıf I hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe simfiz açısız değerlendirilmesi ile paralel olarak simfiz mental açısındaki artış ve simfiz eğimindeki artış, hipodiverjan bireylerde simfiz genişliğinin artışı ile sonuçlanmıştır. Bulgularımız literatür ile uyumludur (48, 54, 87, 120, 165). Buna karşılık Şahin ve Erdem, iskeletsel Sınıf I yapıya sahip bireylerde yüzün vertikal yöndeki gelişimini inceledikleri çalışmalarında hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan gruplar arasında **Pg'MePg** ölçüm değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığını rapor etmişlerdir (163). Simfiz mental açısı ile ilgili

olarak bulgularımızdan farklı olan bu sonucun nedeni, çalışmaya dahil edilen bireylerde ideal overjet ve overbite ilişkisinin sağlanmasına yönelik dentoalveoler kompanzasyonun işlev görmemesi olabilir.

Sınıf II grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları simfiz morfolojisi bakımından açısal olarak değerlendirildiğinde, simfiz arka yüzey açısının (**B'Pg'Me**), simfiz eğiminin (**BoMeGo**) ve simfiz mental açısının (**Pg'MePg**) Sınıf II hiperdiverjan bireylerde ve normodiverjan bireylerde benzer olduğu görülmüştür. Bu durum, Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan gruplarda ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanması için meydana gelen kompanzasyonun simfiz alt arka yüzeyi ile yapılmadığını düşündürmüştür. Normalde Sınıf I hiperdiverjan bireylerde dik yön açısının artışı ile birlikte açık kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik retrüze olması beklenen alt keserler, Sınıf II hiperdiverjan bireylerde belirli bir limite kadar dikleşebilmektedir. Çünkü, Sınıf II bireylerde mandibuler rertognatiye bağlı olarak ideal overjetin sağlanabilmesi için alt keserler protrüziv olma eğilimindedir. Dolayısıyla Sınıf I bireylerden farklı olarak, Sınıf II hiperdiverjan bireylerde, alt keserlerin sınırlı retrüzyonu simfiz arka eğimi açısının Sınıf II normodiverjan bireylere kıyasla farklılık göstermemesine neden olmuştur. Sınıf II hipodiverjan bireylerde ise Sınıf II normodiverjan bireylerden farklı olarak kompanzasyon simfiz arka yüzey eğimi (**B'Pg'Me**), simfiz mental açısı (**Pg'MePg**) ve simfiz eğimindeki (**BoMeGo**) değişiklikler ile sağlanmıştır. Bu durum, Sınıf I hipodiverjan bireylerde görülen kompanzasyona benzerdir. Ayrıca, Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarının artışı ile simfiz arka yüzey açısının (**B'-Pg'-Me**) artışı güçlü pozitif korelasyon göstermektedir (Tablo 21). Buna karşılık dik yön boyut ölçümleri ile simfiz mental açısının (**Pg'MePg**) ve simfiz eğimini gösteren **BoMeGo** açısının negatif korelasyon gösterdiği saptanmıştır.

Simfiz iç eğimi olan **Ido-Bo-Me** açısı ise, Sınıf II grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azalmıştır. Ayrıca, dik yön boyutlarının artış ile birlikte anterior alt yüz yüksekliğindeki (ANS-Me) ve simfiz iç eğim açısındaki artış güçlü pozitif korele bulunmuştur (Tablo 21). Sınıf II grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan tüm alt gruplarında, **Ido-Bo-Me** açısında görülen bu farklılık, Sınıf II bireylerde ideal overbite-overjet ilişkisinin sağlanmasında simfiz kendi içindeki fleksiyonun etkin rol oynadığını

düşündürmektedir. Literatürde sonuçlarımızla uyumlu olan çalışmalar mevcuttur (176). Buna karşılık Öz ve Rübendüz, farklı dik yön boyutlarına sahip iskeletsel Sınıf II maloklüzyonlu bireylerde bulgularımızdan farklı olarak Sınıf II alt grupların tümünde **B'Pg'Me** ve **Pg'MePg** açılarının benzer olduğu sonucunu bulmuşlardır (146). Bunun sebebi, araştırmacıların çalışmalarında artmış overjet ve derin kapanış ilişkisi bulunan iskeletsel Sınıf II vakaları dahil etmeleri olabilir.

Sınıf II grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları simfizinin doğrusal uzunluk ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz yüksekliğinin (**Ido-Bo**) ve mandibuler anterior bazal kemik yüksekliğinin (**MdAbY**) hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azaldığı görülmüştür. Ayrıca, bulgularımız dik yön boyutlarındaki artışının üst simfiz yüksekliğindeki artış ile güçlü pozitif korele olduğunu göstermektedir (Tablo 21). Buna karşılık alt simfiz yüksekliği, Sınıf II grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azalmıştır. Ek olarak, gonial açı ve alt yüz yüksekliği artarken alt simfiz yüksekliğinin azaldığı görülmüştür (Tablo 21). Bu tez çalışmasının sonuçlarına göre, simfiz yüksekliğindeki artış, simfiz bazal kaidesinden ziyade alveoler prosteşe gerçekleşmiştir.

Sonuçlarımızla uyumlu olarak, araştırmacılar bu çalışmalarında hipodiverjan bireylerde, simfiz yüksekliğinde azalma, bu azalma ile beraber simfiz arka yüzey eğiminde artış, hiperdiverjan bireylerde ise simfiz yüksekliğinde artış, bu artış ile beraber simfiz arka yüzey eğiminde azalma, tespit etmişlerdir (120, 146).

Sınıf II grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları simfizinin doğrusal genişlik ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz genişliğinin (**B-B'**) Sınıf II bireylerin tümünde benzer olduğu görülmüştür. Bu tez çalışmasında değerlendirilen mandibuler efektif uzunluğun azalmış olduğu ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip Sınıf II bireylerde, ideal overjetin sağlanması için alt keserler protrüze olmaktadır. Sınıf II hipodiverjan bireylerde ise, derin kapanış oluşumunun engellenmesi için alt keser protrüzyonu gerçekleşmiştir. Değişen dik yön boyutlarına rağmen tüm Sınıf II alt gruplarda alt keserlerin protrüzyonu nedeniyle üst simfiz genişliği etkilenmemiştir. Buna karşılık alt simfiz genişliği (**Pg-Pg'**), Sınıf II hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru artmıştır. Bu

artış, yukarıda açısal ölçümlerde belirtildiği üzere simfiz mental açısındaki (**Pg'MePg**) artış ile uyumludur. Ayrıca Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte alt simfiz genişliğindeki azalma orta derceli korelasyon göstermektedir (Tablo 21).

Bulgularımız doğrultusunda, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip iskeletsel Sınıf II hiperdiverjan bireylerde simfiz alt arka kenarının düzleştiği, iç eğim açısının arttığı ve simfiz üst kaidesinin uzayarak ileriye eğimlendiği gözlenmiştir. Buna karşılık ideal overjet-overbite ilişkisine sahip iskeletsel Sınıf II hiperdiverjan bireylerde ise, simfiz alt arka kenarı ve iç fleksiyonu daha kıvrımlıdır. Ayrıca alt simfiz kaide uzunluğu artarak öne doğru eğimlenmiştir ve genişliği artmıştır.

Sınıf III grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları simfiz açısal ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, simfiz alt arka yüzey açısının (**B'Pg'Me**) hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru azaldığı görülmüştür. Ayrıca, bulgularımız Sınıf III bireylerde alt yüz yüksekliğinin (ANS-Me) artışı ile simfiz arka yüzey açısındaki artışın orta düzeyde korele olduğunu göstermiştir (Tablo 23). Sınıf III hipodiverjan bireylerde simfiz arka yüzey açısındaki azalma, simfiz alt ucunun öne doğru eğimlenmesinin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde simfiz iç eğimi açısı olan **IdoBoMe** açısı da Sınıf III grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azalmıştır. Ek olarak, Sınıf III bireylerde posterior yüz yükseklikleri ile simfiz iç eğim açısı arasında negatif korelasyon görülmüştür (Tablo 23).

Simfiz mental açısı (**Pg'MePg**) ise, Sınıf III hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe artmıştır. Bulgularımız literatür ile uyumludur (119, 177). Ayrıca çalışmamızda, alt anterior yüz yüksekliği ile simfiz mental açısının negatif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 23).

Simfiz eğimini belirten **BoMeGo** açısı ise Sınıf III grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasında benzerdir. Dik yön boyutlarının azalması ile birlikte artmış olması beklenen **BoMeGo** açısının değişmemesinin nedeni, Sınıf III hipodiverjan bireylerde mandibuler efektif uzunluğun artışı ile belirginleşen mandibulanın projeksiyonu ile açıklanabilir.

Sınıf III grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları simfizinin doğrusal uzunluk ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz yüksekliğinin (**Ido-Bo**) ve mandibulanın anterior bazal kemik yüksekliğinin (**MdABY**), hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe azaldığı görülmüştür. Ayrıca, dik yön boyutlarındaki artış, üst simfiz yüksekliğindeki artış ile güçlü korelasyon göstermektedir (Tablo 23).

Alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**), ise Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan bireylerde benzerken, Sınıf III hipodiverjan bireylerde artmıştır. Bu sonuç, Sınıf III hiperdiverjan bireylerde ön açık kapanış oluşumunun engellenmesinde, simfizinin üst yüksekliğindeki artışın etkin rol oynadığını göstermektedir. Sınıf I ve Sınıf II grubun hiperdiverjan bireylerinde açık kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik üst simfiz yüksekliğinde görülen adaptif değişiklikler, Sınıf III hiperdiverjan bireylerde de benzerdir. Dentoalveoler kompanzasyonun gerçekleşmesinde simfizinin bazal kemik kaidesi de alt keserlerin ekstrüzyonu ile yeniden şekil alan üst simfiz kaidesi etkin rol oynamaktadır (16, 27, 48, 53, 146). Ek olarak, çalışmamızda Sınıf III bireylerde simfiz alt yüksekliğinin alt ön yüz yüksekliği ile güçlü negatif korelasyon gösterdiği, arka yüz yükseklikleri ile ise zayıf düzeyde pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 23).

Sınıf III grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları simfizinin doğrusal genişlik ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz genişliğinin (**B-B'**) ise Sınıf III alt grupların tümünde benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, Sınıf III bireylerde negatif overjet oluşumunun engellenmesi için retrüze olan alt keserlerin konumundan üst simfiz genişliğinin etkilenmediğini göstermektedir. Sınıf III grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe alt simfiz genişliğinin (**Pg-Pg'**) ise arttığı görülmüştür. Bu artış, simfizinin açısal değerlendirmesi ile paralel olarak Sınıf III hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru artan IMPA açısı ve simfiz mental açısı (**Pg'MePg**) ile uyumludur. Literatürde bulgularımız ile benzer sonuçlar bildiren çalışmalara rastlanmıştır (48, 87, 109, 119, 120, 175, 178). Ayrıca, bulgularımız dik yön boyutlarındaki artışın alt simfiz genişliğindeki azalma ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Tablo 23). Buna karşılık posterior yüz yükseklikleri ile simfiz alt genişliği orta düzeyli pozitif korelasyon göstermektedir (Tablo 23).

Bulgularımız doğrultusunda, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip iskeletsel Sınıf III hiperdiverjan bireylerde simfiz alt arka kenarının düzleştiği, iç eğim açısının arttığı ve simfiz üst kaidesinin uzayarak geriye doğru eğimlendiği gözlenmiştir. Buna karşılık ideal overjet-overbite ilişkisine sahip iskeletsel Sınıf III hiperdiverjan bireylerde ise, simfiz alt arka kenarı ve iç fleksiyonu daha kıvrımlıdır. Ayrıca alt simfiz kaide uzunluğu artarak öne doğru eğimlenmiştir.

İdeal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana tüm gruplarda hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru azalma gösteren tek açı, IdoBoMe açısıdır. Hiperdiverjan bireylerde simfizin kendi içerisindeki fleksiyonunu gösteren bu açının daha yüksek olması, simfizin daha düz bir morfoloji kazanmasını sağlamaktadır. Hipodiverjan bireylerde ise bu açının küçük olması simfiz iç eğiminin diğer gruplara göre daha eğimli olmasına neden olmaktadır. Yani sagittal yön anomalisi farketmeksizin, hipodiverjan bireylerde simfizin daha kısa ve iç eğim açısının azalmasıyla birlikte daha kıvrımlı, buna karşılık hiperdiverjan bireylerde simfizin özellikle üst kaidesi olmak üzere daha uzun ve düzleşme eğiliminde olduğunu söylemek mümkündür. Farklı dik yön boyutlarına sahip bireyler arasında gerek simfiz yüksekliği, gerekse simfizin mandibular kaide ile olan açısal ilişkisini belirleyen faktörün simfizin üst ve alt kaideleri arasındaki açı (IdoBoMe) olduğu, bu açısal değişiklikten sorumlu en önemli faktörün ise orofasiyal kas zinciri olabileceği düşünülebilir (146).

5.1.3. Dentoalveoler Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Sagittal ve vertikal yönde anomalinin oluşuma yol açan iskeletsel uyumsuzlukların telafi edilmesinde dentoalveoler yapılarda görülen değişiklikler önemli rol oynar. Daha anlaşılır olması bakımından Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan tüm alt grupları dentoalveoler özellikleri bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları keser konumları bakımından değerlendirildiğinde, **U1/PP** ölçümünün Sınıf I alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Sınıf I hiperdiverjan gruptaki bireylerde üst keserlerin kendi kaidelerine göre, diğer gruplara

kıyasla daha retrüziv konumlandığı görülmektedir. Literatürde bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur (134, 179). Üst keserlerin A noktasına olan dik uzaklığı ise Sınıf I hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru artmaktadır, ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları arasında **IMPA** ölçümü bakımından, istatistik olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Sınıf I grupta hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe alt keserler kendi kaidelerine göre daha protrüziv konumlanmıştır. Ek olarak, dik yön boyutlarının artışı ile üst ve alt keserlerin kendi kaideleri ile arasındaki açının güçlü negatif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 20). Bu sonuç, Sınıf I bireylerde yüzün dik yön boyutlarını belirleyen açısız ölçümlerdeki ve alt yüz yüksekliğindeki artışla birlikte alt ve üst keserlerin kendi kaidelerine göre retrüziv konumlandıklarını, arka yüz yüksekliklerindeki artışla birlikte ise daha protrüziv konumlandıklarını göstermektedir.

Alt keserlerin Pogonion noktasına olan dik uzaklığı ise hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azalmaktadır. Bu durumun hipodiverjan gruptaki bireylerde simfizinin eğiminden kaynaklı olarak Pogonion noktasının öne doğru taşınmış olması ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Literatürde, bulgularımızla uyumlu olarak, alt ve üst keserlerin uzun yüz tipine sahip bireylerde daha retrüziv konumlandığını rapor eden araştırmacılar vardır (103, 105, 163, 175, 180-183). Buna karşılık, sonuçlarımızdan farklı olarak hipodiverjan bireylerde üst keserlerin kendi kaidelerine göre daha retrüziv konumlandığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (6, 44, 65, 99, 140, 141). Bu farklılığın nedeni, bu çalışmaya dahil edilen bireylerin ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip olmasına karşılık, yukarıda belirtilen araştırmacıların çalışmalarında yer alan Sınıf I hiperdiverjan bireylerin açık kapanış ilişkisi göstermeleridir. Bulgularımıza göre, farklı dik yön boyutlarına sahip Sınıf I bireylerde üst ve alt keser konumlarındaki değişikliğe rağmen keserler arası açının benzer olması dikkat çekmektedir. Literatürde maksiller ve mandibuler dentoalveoler yüksekliklerin keser inklınasyonlarından etkilendiğini bildiren araştırmalar mevcuttur (184, 185). Araştırmacılar, hiperdiverjan bireylerde üst keserlerin alveolar ve bazal dentoalveoler yüksekliğindeki artıştan üst keser retrüzyonunun önemli rol oynadığını savunmuştur. Kısa yüzlü bireylerde ise, üst keser inklınasyonundaki

adaptasyonaların üst keserlerin alveolar ve bazal yüksekliklerinin efektif vertikal boyutunda azalmaya izin vereceğini, böylece derin kapanışın oluşmasının engelleneceği bildirilmiştir (6).

Sınıf I grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları dentoalveolar yükseklikler bakımından değerlendirildiğinde, üst keserlerin palatal düzleme olan uzaklığının ($U1\perp PP$) ve anterior maksiller alveolar yüksekliğinin ($MxABY$) hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azaldığı görülmüştür. Aynı şekilde, alt keserlerin de mandibuler düzleme olan uzaklığı ($L1\perp MP$) ve anterior mandibuler alveolar yükseklik ($MdABY$) hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azalmaktadır. Ek olarak, dik yön ölçümleri ile $U1\perp PP$, $MxABY$, $L1\perp MP$, ölçümleri arasında güçlü pozitif korelasyon görülmüştür (Tablo 23). Bu sonuç, Sınıf I bireylerde yüzün dik yön boyutlarını belirleyen açısal ölçümlerdeki ve alt yüz yüksekliğindeki artışla birlikte alt ve üst keserlerin ekstrüzyonu ile birlikte maksiller ve mandibuler anterior alveolar bazal kemik yüksekliğinin de arttığını göstermektedir. Bulgularımız literatür ile uyumludur (47, 54, 58, 165, 186). Araştırmacılar, hiperdiverjan bireylerde vertikal yönde dentoalveolar kompanzasyonun işlev görmesiyle birlikte keser dişlerin oldukça ekstrüze olmasına rağmen, ekstrüzyon miktarının vertikal kontakt oluşturmak için yeterli olmadığı durumlarda açık kapanışın görülebileceğine dikkat çekmiştir (48, 113, 114). Kucera ve ark., da dik yön boyutları artmış olan bireylerde vertikal yönde dentoalveolar kompanzasyonun alt çenede daha fazla olmak üzere hem üst hem de alt anterior dentoalveolar yüksekliklerinin artışı ile gerçekleştiğini bildirmişlerdir (17). Literatürde bu bulguyu destekleyen çalışmalar olduğu gibi sonuçlarımız ile çelişen araştırmalara da rastlamak mümkündür. Kuitert ve ark., da bulgularımızla uyumlu olarak, mandibuler anterior dentoalveolar yüksekliğinin vertikal gelişim ile bağlantılı olarak arttığını ve kompanzasyon mekanizmasına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (6) Ayrıca hiperdiverjan bireylerde açık kapanışın engellenmesine yönelik alt keserlerin alveolar ve bazal yüksekliklerinin adaptif değişiminin keserlerin kök uzunlukları, apikal inervasyon, kan akışındaki artış ve mandibulanın kortikal kalınlığı gibi bir takım faktörler tarafından sınırlandırılabilirliğini bildirmişlerdir. Buna karşılık hipodiverjan bireylerde anterior alveolar ve bazal yüksekliklerin azalmasına yönelik böylesine aşırı bir

kompanzasyona ihtiyaç olmadığı görüşünü savunmuşlardır. Anwar, çalışmasında SN-MP açısının her 1° artışında alt keser alveol boyutunda 0,22 mm yükseklik artışı göstermiştir (113) Fields ve ark., hiperdiverjan bireylerde açık kapanış oluşumunun engellenmesinde alt anterior dentoalveoler yükseklik artışını sorumlu tutmakla birlikte, üst anterior dentoalveoler yüksekliğin biraz artmasına rağmen fazla bir değişiklik göstermediğini bildirmişlerdir (14). Açıkbaş ve Altuğ ise anterior dentoalveoler bölgede açık kapanışın eliminasyonunda üst anterior dentoalveoler bölgedeki yükseklik artışının alt anterior dentoalveoler bölgeye kıyasla daha etkili olduğunu bildirmişlerdir (147).

Bulgularımızın aksine, hipodiverjan hastalarda alt keser dişlerin dentoalveoler yüksekliğinin arttığını belirten araştırmacılar da vardır (48, 52, 65, 66, 116, 121, 123, 138, 139, 159, 168, 169, 187). Bunun nedeni, araştırmacıların çalışmalarında derin kapanış ilişkisi görülen vakaları dahil etmeleri olabilir.

Sınıf I bireylerde maksiller molarların palatal düzleme olan uzaklığı ($U6\perp PP$), hiperdiverjan grupta en fazladır. Ayrıca, alt anterior yüz yüksekliğindeki artış ile maksiller molarların palatal düzleme olan uzaklığındaki artış güçlü düzeyde korelasyon göstermiştir (Tablo 20). Buna karşılık posterior yüz yükseklikleri ile $U6\perp PP$ ölçümü arasında orta düzeyde negatif korelasyon görülmüştür (Tablo 20). Bu sonuç, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I bireylerde alt ön yüz yüksekliğindeki artış ile birlikte, maksiller molarların palatal düzleme olan uzaklığının da arttığını göstermektedir. Buna karşılık bu bireylerde arka yüz yükseklikleri maksiller molarların palatal düzleme olan uzaklığı orta düzeyli negatif korelasyon göstermektedir (Tablo 20).

Mandibuler molarların mandibuler düzleme olan uzaklığı ise ($L6\perp MP$) Sınıf I alt grupların tümünde benzerdir. Bu sonuç, farklı dik yön boyutlarına sahip bireylerde vertikal yönde dentoalveoler kompanzasyonun sağlanmasında mandibuler posterior dentoalveoler yüksekliğin sabit kaldığını göstermektedir. Bulgularımız literatür ile uyumludur (17, 153). Sonuçlarımızdan farklı olarak, yüzün dik yön boyutlarının artmış olduğu vakalar ile ilgili yapılan çalışmaların bazılarında alt posterior dentoalveoler bölge yüksekliğinin arttığı bildirilirken (14, 48, 66),

hipodiverjan hastalarda, alt molar dişlerin alveoler kemik yüksekliğinin azaldığı belirtilmiştir (48, 52, 69, 98, 121, 138, 150, 159, 169, 170, 188).

Sınıf II grubun hiperdiverjan, hipodiverjan ve normodiverjan alt grupları keser konumları bakımından değerlendirildiğinde tüm dik yön alt gruplarında üst keserlerin kendi kaidesine göre açılarının (**U1/PP**) benzer olduğu görülmüştür. Sınıf II bireylerde vertikal yön değişikliği, **U1/PP** açısını etkilememektedir. Buna karşılık **IMPA** açısı Sınıf II bireylerde hiperdiverjan bireylerden hipodiverjan bireylere doğru gidildikçe artmıştır. Ek olarak, Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarındaki artış ile birlikte **IMPA** açısındaki azalma güçlü korelasyon göstermiştir (Tablo 22). Buna karşılık, arka yüz yükseklik ölçümleri ile **IMPA** açısı orta düzeyli pozitif korelasyon göstermiştir (Tablo 22). Bu kompanzasyon keserler arası açının (**U1/L1**) korunması ile sonuçlanmıştır. Keserler arası açı tüm Sınıf II bireylerde istatistiksel olarak benzerdir ve 122.5°-125.1° arasındadır.

Sınıf II Hipodiverjan grupta, üst keserlerin insizal kenarı, A noktasına (**U1[⊥]A**) yaklaşmıştır. Ancak üst keser açıları her bir Sınıf II alt grupta benzer olduğundan, Sınıf II Hipodiverjan vakalarda üst çenede dentisyonun kaideye göre daha geride konumlandığı düşünülebilir. Sınıf II Hipodiverjan grupta, alt keserlerin insizal kenarı Pogonion noktasına (**L1[⊥]Pg**) yaklaşmıştır. Ek olarak **IMPA** açısı Sınıf II hipodiverjan bireylerde artmıştır. Alt çenede alt keserlerin insizal kenarının Pogonion noktasına yaklaşması, ve **IMPA** açısının artışı, hipodiverjan bireylerde alt dentisyonun geride konumlandığını düşündürebilir. Bu değişiklikler Sınıf II hipodiverjan vakalarda ideal overjet ve overbite'in sağlanması için gerçekleşen dentoalveoler kompanzasyonun bir kısmıdır. Literatürde sonuçlarımızı destekleyen araştırmalar vardır (16, 17, 61, 146, 147, 189). Buna karşılık, sonuçlarımızdan farklı olarak Sınıf II bireylerde dik yön boyutları arttıkça üst keser protrüzyonunun arttığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (190-192). Bu farklılığın çalışmaya dahil edilen bireylerin seçim kriterlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sınıf II grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları maksiller dentoalveoler yükseklikler bakımından değerlendirildiğine, çalışmamızın hiperdiverjan Sınıf II bireylerinde hem keserler hem de molarlar vertikal olarak palatal düzlemden uzaklaşmıştır. Ayrıca, dik yön boyutlarını ilgilendiren ölçümler ile

U1[⊥]PP, **MxABY**, **U6[⊥]PP** ölçümleri arasında güçlü pozitif korelasyon görülmüştür (Tablo 22). Buna karşılık Sınıf II hipodiverjan ve normodiverjan bireylerde üst keserlerin ve üst molarların palatal düzleme olan uzaklığı benzerdir. Sonuçlarımız literatür ile uyumludur (12, 48, 54, 96, 186, 193). Bulgularımızın aksine, hipodiverjan bireylerde, üst keser dişlerin dentoalveoler yüksekliklerinin arttığını belirten araştırmacılar da vardır (98, 121, 123, 138, 139, 159). Bu uyumsuzluğun nedeni, bahsedilen çalışmalara dahil edilen hipodiverjan bireylerde derin kapanış ilişkisinin görülmesi olabilir.

Alt çenede ise mandibuler anterior dentoalveoler yükseklik hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru giderek azalmıştır. Ayrıca, dik yön boyutlarındaki artış ile birlikte alt keserlerin mandibuler düzleme olan uzaklığındaki (**L1[⊥]MP**) artış güçlü korelasyon göstermektedir. (Tablo 22). Mandibuler posterior dentoalveoler yükseklikler ise hiperdiverjan ve normodiverjan grupta benzer iken, hipodiverjan grupta azalmıştır. Bu farklılık Sınıf II hipodiverjan bireylerde kas tonusunun fazla olması ile açıklanabilir. Literatürde bu düşüncemizi destekleyen çalışmalar mevcuttur (194-197). Buna karşılık, Arriola-Guillen ve Flores-Mir, Sınıf II hiperdiverjan bireylerde kontrol grubuna kıyasla mandibuler molar yüksekliğinin artmış olduğunu bildirmişlerdir (108). Maksiller anterior alveoler genişlik ise Sınıf II hipodiverjan bireylerde artmıştır.

Sınıf III grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları keser konumları bakımından değerlendirildiğinde, **U1/PP** açısının Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan bireylerde benzer olduğu, hipodiverjan bireylerde ise arttığı görülmüştür. Buna karşılık, üst keserlerin insizal kenarının A noktasına göre dik uzaklığının (**U1-A**) Sınıf III tüm gruplarda benzer olduğu görülmüştür. **IMPA** açısı, hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe artmıştır. Ayrıca, Sınıf III bireylerde dik yön ölçümleri ile **IMPA** açısının güçlü negatif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 24). Buna karşılık, arka yüz yükseklik ölçümlerindeki artış ile birlikte **IMPA** açısındaki artış zayıf düzeyde korelasyon göstermiştir (Tablo 24). Literatürde bulgularımızla benzer sonuçlar elde eden araştırmacılar mevcuttur (109, 114, 177, 198, 199). Alt keserlerin insizal kenarının Pogonion noktasına olan uzaklığı (**L1-Pog**) ise, hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azalmıştır. Bu durumun hipodiverjan gruptaki bireylerde simfizinin eğiminden

kaynaklı olarak Pogonion noktasının öne doğru taşınmış olması ya da dentisyonun geride konumlanması ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Sınıf III bireylerde vertikal boyut azaldıkça üst ve alt keserlerin daha protruziv konumlanması, pozitif overjet ilişkisinin sağlanabilmesi ve derin kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik adaptif bir değişikliktir. Keserler arası açı ise Sınıf I ve Sınıf II grupta olduğu gibi Sınıf III grupta da hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan tüm alt gruplarda benzerdir. Çalışmamızın bulgularına göre, keserler arası açı ideal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupların her birinde belirli bir aralıktadır ve bu açı ana grupların kendi içindeki değerlendirmede, dik yön boyutlarındaki farklılıktan etkilenmemiştir. Bu sonuç doğrultusunda, keserler arası açının alt yüz yüksekliği ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Bulgularımız, literatür ile uyumludur (16, 76, 96, 111, 200). Literatürde sonuçlarımızdan farklı olarak, hiperdiverjan bireylerde alt ve üst kesici dişlerin protrüzyonu ile birlikte keserler arası açının azaldığını, hipodiverjan bireylerde ise keserlerin retrüzyonu ile keserler arası açının arttığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (18, 42, 77, 138, 159, 164, 171, 201). Bu çalışmaya dahil edilen bireylerde ise açık kapanış ya da derin kapanış ilişkisinin görülmemesi açısından bulgularımızın bu araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermemesi beklenen bir durumdur. Bulgularımızdan farklı olarak Sınıf III hipodiverjan bireylerde alt keserlerin kendi kaidelerine göre daha retrüziv konumlandığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (112). Bu farklılığın nedeni, diğer çalışmalara dahil edilen Sınıf III bireylerde pozitif overjet kriterinin aranmamasıdır.

Sınıf III grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları dentoalveoler yükseklikler bakımından değerlendirildiğine, üst keserlerin palatal düzleme olan uzaklığının ($U1^{\perp}PP$) ve anterior maksiller alveoler yüksekliğin ($MxABY$) hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe azaldığı görülmüştür. Alt keserlerin mandibuler düzleme olan uzaklığı ($L1^{\perp}MP$) ise, Sınıf III hipodiverjan ve normodiverjan bireylerde benzer iken, hiperdiverjan bireylerde ise artmıştır. Ek olarak, çalışmamızda Sınıf III bireylerde alt anterior yüz yüksekliğindeki ($ANS-Me$) artışın alt keserlerin ekstrüzyon miktarı ile güçlü düzeyde pozitif yönde korele olduğu görülmüştür. Maksiller molarların palatal düzleme olan uzaklığı ($U6^{\perp}PP$) ve mandibuler molarların mandibuler düzleme olan uzaklığı ($L6^{\perp}MP$) ise Sınıf III alt grupların tümünde benzerdir. Bu sonuç, ideal overjet-

overbite ilişkisinin görüldüğü Sınıf III bireylerde maksillanın ve mandibulanın posterior dentoalveoler yapılarının vertikal yöndeki dentoalveoler kompanzasyondan etkilenmediğini göstermektedir. Araştırmacılar, ön açık kapanışın şiddetini belirleyen en önemli faktörün maksiller posterior dentoalveoler vertikal yükseklik olduğunu belirterek dentoalveoler segmentin yüksekliğindeki artışı, açık kapanışın şiddeti ile ilişkilendirilmiştir (33, 109, 114, 148, 177). Bahsedilen araştırma sonuçları ile uyumlu olarak, bulgularımız ideal overbite ilişkisine sahip hiperdiverjan bireylerde maksiller posterior dentoalveoler yüksekliğin artmadığını göstermektedir. Bu sonuç, hiperdiverjan bireylerde ön açık kapanış oluşumunun engellenmesinde maksiller posterior dentoalveoler yapıların vertikal dentoalveoler kompanzasyona katkısı olarak yorumlanmıştır. Buna karşılık çoğu araştırmacı, iskeletsel ön açık kapanış vakalarının, özellikle üst arka dentoalveoler yüksekliğin ve üst çenenin dik yönde aşırı büyümesi ve buna bağlı olarak alt çenenin aşağı ve arkaya rotasyona uğraması sonucunda ortaya çıktığı görüşündedir (14, 48, 68, 74, 77, 151, 152, 165, 202). Bahsedilen çalışmalara dahil edilen bireylerde açık kapanış ilişkisinin görülmesi sonuçlarımızla ortaya çıkan farklılığın sebebidir.

5.2. Sınıf II ve Sınıf III Grupların Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Alt Gruplarının Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılmasına İlişkin Değerlendirme

Çalışmamızın ikinci aşamasında kontrol grubunu oluşturan Sınıf I normodiverjan grup ile dik yön boyutlarına göre gruplara ayrılan Sınıf II ve Sınıf III grupların alt grupları karşılaştırılmıştır. Böylece, sagittal ve vertikal yönde iskeletsel uyumsuzluğun görüldüğü bireylerde, ideal overjet-overbite'a ulaşmak için, dentoalveoler yapıların literatürde ideal olarak kabul edilen Sınıf I normodiverjan bireylerin sefalometrik ölçüm değerlerine göre gösterdiği sapmanın incelenmesi amaçlanmıştır. Bu inceleme iskeletsel uyumsuzluğa sahip bireylerin ideal overjet overbite' a ulaşmak için dentoalveoler yapılarındaki kompanzatuvar değişikliklerini göstermesi açısından önemlidir.

5.2.1. Sınıf II Grubun Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Tüm Alt Grupları ile Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu İle Karşılaştırılması

5.2.1.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Değerlendirme

Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması simfiz morfolojisinin açısız ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde simfiz arka yüzey açısı olan **B'-Pg'-Me** açısı ve simfiz iç eğim açısı olan **IdoBoMe** açısının Sınıf II hiperdiverjan ve normodiverjan bireylerde kontrol grubuna benzer olduğu görülmektedir. Buna karşılık, Sınıf II hipodiverjan bireylerde kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde simfiz arka yüzeyi ve iç yüzeyinin daha kıvrımlı bir hal aldığı görülmüştür. Sınıf II hiperdiverjan bireylerde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte dikleşmesi beklenen simfiz arka yüzeyinin ve simfiz iç eğiminin kontrol grubuna benzer olmasının nedeni, Sınıf II bireylerde ideal overjet ilişkisinin sağlanabilmesi için alt keserlerin protüze olması ve bunun simfiz morfolojisini etkilemesidir.

Simfiz mental açısı olan **Pg'-Me-Pg** ölçümü ise tüm Sınıf II bireylerde kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun sebebi Sınıf II bireylerde alt keserlerin normale nazaran daha protrüziv olması olabilir. Sınıf II alt gruplar arasında **Pg'-Me-Pg** ölçüm değeri bakımından Sınıf I normodiverjan kontrol grubuna en fazla benzerlik gösteren grup sınıf II hiperdiverjan gruptur.

Simfiz mandibuler kaide ile yaptığı açı olan **BoMeGo** açısı değerlendirildiğinde, simfiz eğim açısının Sınıf II hiperdiverjan bireylerde kontrol grubuna benzer olduğu görülmüştür. Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise bu ölçüm değeri kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazladır. Bu sonuç, Sınıf II bireylerde kontrol grubundan farklı olarak ideal overjet ilişkisinin sağlanabilmesi için protrüze olan alt keserlerle birlikte simfiz mandibuler kaide ile yaptığı açının artışı ile ilişkilendirilmiştir. Öz ve Rübendüz, çalışmalarında simfiz alt kaidenin mandibuler kaide ile yaptığı açının farklı rotasyon modeline sahip Sınıf II gruplar arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koyarak bu açının hem mandibuler rotasyon modeli ile hem de mandibulanın ön-arka

yöndeki konumu ile önemli düzeyde bir ilişkisi olmadığını öne sürmüştür (146). Bu sonucun bizim bulgularımız ile örtüşmemesinin nedeni, araştırmacıların çalışmaya dahil ettikleri bireylerde artmış overjet ilişkisi görülmesidir.

Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması simfizinin doğrusal uzunluk ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde üst simfiz yüksekliğinin (**Ido-Bo**) Sınıf II normodiverjan grupta kontrol grubuna benzer değerde olduğu görülmüştür. Sınıf II hiperdiverjan grupta ise kontrol grubuna göre daha fazla olan üst simfiz yüksekliği, Sınıf II hipodiverjan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bir değere sahiptir. Bu sonuç, ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanmasında üst simfiz yüksekliğinin sagittal yön anomalisinden daha çok vertikal boyut farklılıklarından etkilendiğini düşündürmektedir. Öz ve Rübendüz ise, bizim bu yöndeki bulgumuzdan farklı olarak, çalışmalarında üst simfiz yüksekliğinin yalnız Sınıf II hipodiverjan grupta kontrol grubuna benzer özellikte olduğunu ortaya koymuşlardır (146). Araştırmacıların çalışmaları ile bizim çalışmamızın bu yöndeki sonuçları arasındaki farklılığın çalışma grubuna dahil edilen birey seçimi ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Araştırmacıların çalışmalarında farklı rotasyon modeline sahip açık kapanışı olmayan ancak artmış overjete sahip Sınıf II bireyleri tercih etmelerine karşılık, bizim çalışma grubumuzdaki bireyler ise ideal overjet ve overbite ilişkisine sahiptir.

Alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**) incelendiğinde ise, tüm Sınıf II alt grupların alt simfiz yüksekliğinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür. Yalnız Sınıf II hipodiverjan grupta bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca mandibulanın ön-arka yönde daha geride konumlandığı Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarındaki değişkenlik farketmeksizin alt simfiz yüksekliğinin Sınıf I normodiverjan kontrol grubundan daha kısa olması da dikkat çekicidir.

Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması simfizinin doğrusal genişlik ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz genişliğinin (**B'-B**) Sınıf II alt grupların tamamında kontrol grubuna benzer özellik gösterdiği görülmektedir. Alt simfiz genişliğinin (**Pg-Pg'**) ise yalnız, Sınıf II hiperdiverjan bireylerde kontrol grubuna kıyasla azaldığı, Sınıf II hipodiverjan ve normodiverjan bireylerde kontrol grubuna benzerlik gösterdiği görülmüştür. Aslında simfiz mental

açısı tüm Sınıf II gruplarda kontrol grubuna kıyasla farklıdır ancak açı farklılığı, milimetrik ölçüme yansımamıştır. Bu durum Menton ve Pg-Pg' arasındaki mesafenin az olmasından kaynaklanabilir. Bulgularımızdan farklı olarak, Kassai ve ark., simfiz kalınlığı ve simfiz yüksekliğinin Sınıf II ve Sınıf I gruplar arasında benzer bulmuştur (160). Bu çalışmanın sonuçları ile bizim çalışmamızın sonuçlarının benzerlik göstermemesi beklenen bir durumdur, çünkü bahsedilen çalışmada Sınıf II gruplar herhangi bir dik yön boyutuna göre sınıflandırılmamış olmakla birlikte çalışma grubundaki bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisi aranan bir kriter değildir. Çalışmamızın bulguları doğrultusunda elde ettiğimiz sonuçlar, mandibulanın ön-arka yöndeki konumu ya da rotasyon modeli dikkate alındığında simfizin üst kaide genişliğinin ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanmasına yönelik gerçekleşen adaptif değişikliklerden önemli ölçüde etkilenmediğini düşündürmektedir.

5.2.1.2. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Değerlendirme

Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması keser konumları bakımından değerlendirildiğinde, üst keserler ile palatal düzlem arasındaki açı olan **U1/PP** ölçümünün tüm Sınıf II alt gruplarda kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir değere sahip olduğu görülmüştür. Bu durum, Sınıf II bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanması için üst keserlerin kendi kaidelerine göre retrüziv konumlandığını göstermektedir. Üst keserlerin A noktasına göre Sınıf II bireylerde kontrol grubuna kıyasla dik yön azaldıkça milimetrik olarak daha geride konumlandığı görülmektedir. Literatürde bulgularımızla farklılık gösteren çalışmalara rastlanmıştır (146, 190, 191). Bahsedilen çalışmalarda araştırmacılar, farklı dik yön boyutlarına sahip tüm Sınıf II gruplarda üst keserlerin açısız ve milimetrik konumlarını kontrol grubuna göre daha protrüziv bulmuşlardır. Bu sonuçların bizim bulgularımız ile örtüşmemesinin nedeni, çalışmaya dahil edilen bireylerin artmış overjete sahip olmalarıdır.

Alt keser konumları değerlendirildiğinde ise Sınıf II hipodiverjan ve normodiverjan grupta alt keserlerin alt çene düzlemi ile oluşturdukları açı değerinin (**IMPA**) kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha artmış olduğu görülmektedir. Bu çalışmaya dahil edilen bireyler ideal overjet ve overbite ilişkisine sahiptir ve literatürde bahsedilen Sınıf II hipodiverjan bireylerin

dentoalveoler özelliklerini taşımamaktadır. Bu nedenle dik yön boyutları azalmış Sınıf II bireylerde görülen retrüziv keser açıları bu çalışma yer alan aynı iskeletsel özellikteki bireylerde görülmemiştir. Keser açılarının ideal overjet overbite'a sahip bireylerde retrüziv olmaması, belki de bu bireylerde derin kapanışın oluşumunu engellemeye yönelik bir kompanzasyondur. Sınıf II hiperdiverjan grupta ise alt keserlerin kendi kaidelerine göre konumlarının kontrol grubu ile benzer olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum ise, hiperdiverjan Sınıf II bireylerde açık kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik alt keserlerin belirli sınırlar içerisinde dikleşerek kontrol grubuna yaklaşması ile açıklanabilir. Bulgularımızla uyumlu olarak Sayın ve Türkkahraman, dik yön boyutları normal olan Sınıf I ve overjeti artmış Sınıf II erişkin kadın bireyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında gruplar arasındaki esas farklılığın maksillanın konumundan ziyade Sınıf II grupta mandibulanın geride konumlanmasından kaynaklı olarak alt keserlerin daha protrüziv olduğunu bildirmişlerdir (156). Lau ve Hagg ise sonuçlarımızdan farklı olarak Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre üst alt keser konumlarının gruplar arasında benzerlik gösterdiği sonucunu bulmuşlardır (203). Bahsedilen çalışma grubuna dahil edilen Sınıf II bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisinin görülmemesi sonuçlarımızla ortaya çıkan farklılığın sebebi olabilir. Tüm Sınıf II alt gruplarında kontrol grubuna kıyasla dik yön azaldıkça alt keserlerin protrüzyonuna karşılık alt keserlerin milimetrik olarak Pg noktasına olan uzaklığının azaldığı gözlenmiştir. Bu durum dik yön azaldıkça dentisyonun geriye taşınması veya simfiz kaidesinin daha kıvrımlı bir hal alarak Pg noktasının öne taşınması ile açıklanabilir.

Üst ve alt keserler arası açı ölçümü (**U1/L1**) ise, Sınıf II alt grupların tümünde kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir değere sahiptir. Bulgularımıza göre, dik yön değişikliğinden etkilenmeksizin ideal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf II bireylerde üst ve alt keserler arası açı belirli bir aralıktadır (**122°-125°**) ve bu değer, kontrol grubundan daha düşüktür.

Maksiller dentoalveoler yükseklikler bakımından Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması değerlendirildiğinde, Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan grupta bu değerlerin kontrol grubuna benzer olduğu, Sınıf II hiperdiverjan grupta ise kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda maksiller anterior ve

posterior dentoalveoler yüksekliklerinin maksillanın ön-arka yöndeki konumundan daha ziyade yüzün dik yön boyutları ile ilişkili olduğu sonucuna varılabilir. Öz ve Rübendüz'ün maksiller anterior alveolar yükseklikleri bakımından elde ettikleri bulgular, sonuçlarımız ile paralellik gösterirken, posterior maksiller alveolar yükseklikler ile ilgili bulguları bizim sonuçlarımız ile örtüşmemektedir (146). Araştırmacılar, çalışmalarında farklı dik yön boyutlarına sahip Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubu arasında posterior maksiller dentoalveoler yükseklik bakımından herhangi bir farklılık tespit etmemişlerdir. Materyal seçimi farklılıkları bu uyumsuzluğun sebebi olabilir.

Sınıf II alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması mandibuler dentoalveoler yükseklikler bakımından değerlendirildiğinde, alt molarların mandibuler düzleme olan uzaklığının (**L6 \perp MP**) Sınıf II alt grupların tümünde kontrol grubuna göre azalmış olduğu görülmektedir. Bu sonuç bize, mandibuler posterior dentoalveoler yüksekliğin, mandibulanın dik boyutlarından daha çok ön-arka yöndeki konumundan etkilendiğini düşündürmektedir.

Alt keserlerin mandibuler düzleme olan uzaklığı (**L1 \perp MP**) ve mandibulanın anterior alveoler bazal kemik yüksekliği (**MdABY**) ise Sınıf II alt gruplar içinde yalnız Sınıf II normodiverjan grupta kontrol grubuna benzerdir. Sınıf II hiperdiverjan grupta kontrol grubuna kıyasla daha fazla, Sınıf II hipodiverjan grupta ise daha düşüktür. Guillén et. al da çalışmalarında bulgularımızla benzer sonuçlar elde etmişlerdir (114). Bu sonuç bize, ideal overbite ilişkisinin sağlanmasında anterior mandibuler dentoalveoler bölgenin posterior dentoalveoler bölgeye kıyasla adaptif değişikliklerden daha çok etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca mandibuler anterior dentoalveoler bölgede gerçekleşen bu adaptif değişiklikler, mandibulanın ön-arka yöndeki konumundan daha çok, dik yön farklılıklarından etkilenmektedir.

5.2.2. Sınıf III Grubun Hiperdiverjan, Normodiverjan ve Hipodiverjan Tüm Alt Grupları ile Sınıf I Normodiverjan Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

5.2.2.1. Simfiz Ölçümlerine İlişkin Değerlendirme

Simfiz morfolojisinin açısal ölçümleri Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubuyla karşılaştırıldığında simfiz iç eğim açısının ve simfiz alt arka yüzey açısının kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği ve bu yüzeylerin dikleştiği görülmektedir. Bunun sebebi ideal overjetin sağlanabilmesi için Sınıf III bireylerde alt keserlerin retrüzyonu ile birlikte simfiz üst kaidesinin geriye doğru eğimlenmesidir. Simfiz mental açısı olan **Pg'-Me-Pg** açısının ise tüm Sınıf III alt gruplarda kontrol grubundan daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmüştür. Bu durumun Sınıf I gruba kıyasla mandibulanın efektif uzunluğunun arttığı Sınıf III bireylerde mandibuler projeksiyonun daha belirgin olmasından kaynakladığı düşünülmektedir. Sınıf III alt gruplar arasında simfiz mental açısı bakımından kontrol grubuna en yakın değere sahip grup ise Sınıf III hiperdiverjan gruptur.

Simfiz eğimi açısı olan **BoMeGo** açısı ise Sınıf III alt gruplar arasında yalnız hipodiverjan grupta kontrol grubuna benzer özellik göstermektedir. Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan grupta simfiz mandibuler düzlem ile yaptığı açının kontrol grubundan daha düşük bir değere sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun Sınıf III bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanması için kendi kaidelerine göre retrüziv konumlanan alt keserlerin simfiz morfolojisinde yarattığı adaptif değişiklikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Sınıf III bireylerde kontrol grubuna kıyasla azalan IMPA açısı ile birlikte simfiz mandibuler düzlem ile yaptığı açı azalmaktadır. Sınıf III hipodiverjan grupta ise simfiz eğiminin kontrol grubuna benzer olması, bu bireylerde dentisyonun geriye doğru taşınarak simfiz eğim açısının azalmaması ile açıklanabilir.

Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması simfiz doğrusal uzunluk ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde üst simfiz yüksekliğinin (**Ido-Bo**) Sınıf III tüm alt gruplarda kontrol grubuna kıyasla azaldığı, Sınıf III hiperdiverjan grupta ise ölçüm değerinin kontrol grubuna en yakın olduğu görülmüştür. Bu durum ideal overjet ilişkisinin sağlanabilmesi için keserlerin retrüze

olduğu Sınıf III bireylerde dik yön boyutları farketmeksizin üst simfiz yüksekliğinin kontrol grubundan daha kısa olduğunu göstermektedir. Sınıf III hiperdiverjan bireylerde ise açık kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik simfiz üst kaidesinde adaptif değişiklikler gözlenmektedir. Alt simfiz yüksekliği (**Bo-Me**) ise Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan grupta kontrol grubuna benzer özellik gösterirken, Sınıf III hipodiverjan grupta kontrol grubundan daha yüksek bir değere sahiptir. Sınıf III hipodiverjan bireylerde mandibulanın projeksiyonunun belirgin olması ile birlikte Me noktasının öne taşınması, kontrol grubuna kıyasla Sınıf III bireylerde alt simfiz yüksekliğinin artmasına neden olmuştur.

Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması simfizinin doğrusal genişlik ölçümleri bakımından değerlendirildiğinde, üst simfiz genişliği (**B-B'**) bakımından Sınıf III alt grupların her biri ile kontrol grubu arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Alt simfiz genişliği (**Pg-Pg'**) ise, çalışmamızın bulgularına göre yalnız Sınıf III hiperdiverjan alt grupta kontrol grubuna kıyasla istatistik olarak anlamlı düzeyde daha düşük bir değere sahiptir. Çalışmamızın bulguları doğrultusunda elde ettiğimiz sonuçlar, mandibulanın ön-arka yöndeki konumu ya da dik yön farklılığı dikkate alındığında simfizinin üst kaide genişliğinin ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanmasına yönelik gerçekleşen adaptif değişikliklerden önemli ölçüde etkilenmediğini düşündürmektedir.

5.2.2.2. Dentoalveoler Ölçümlere İlişkin Değerlendirme

Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması keser konumları bakımından değerlendirildiğinde, üst keserler ile palatal düzlem arasındaki açı olan **U1/PP** ölçümü Sınıf III alt gruplarının hepsinde kontrol grubuna kıyasla artış göstermiştir. Ancak bu artış Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan grupta istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Alt keserlerin mandibuler düzlem ile yaptıkları açı ölçümü (**IMPA**) ise, Sınıf III alt grupların tamamında kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir değere sahiptir. Çalışmamızın bu yöndeki bulguları doğrultusunda sagittal yönde iskeletsel uyumsuzluğa sahip ideal overjet-overbite ilişkisi bulunan Sınıf III bireylerde pozitif overjetin oluşturulmasında üst keserlerin protrüzyonu ve alt keserlerin retrüzyonunun etkili olduğu söylenebilir. Literatürde bulgularımız ile paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur (15, 114, 204-207). Ek

olarak bulgularımıza benzer şekilde, Ishikawa ve ark., sagittal yönde Sınıf I ve Sınıf III iskeletsel maloklüzyona sahip olan negatif ve normal overjet ilişkisi gösteren bireyler üzerinde dentoalveoler kompanzasyonu inceledikleri çalışmalarında sagittal yönde çeneler arası uyumsuzluk şiddetlenirken, maksiller keserlerin labiale, mandibuler keserlerin linguale doğru eğimlendiğini ve oklüzal düzlemin düzleştiğini ifade etmişlerdir (15). Ayrıca araştırmacılar, maksiller keserlere kıyasla mandibuler keserlerin bu durumdan daha çok etkilendiğini bildirmişlerdir. Ancak çalışmamızın yönteminden farklı olarak, araştırmacıların negatif overjet grubundaki Sınıf III bireyler pozitif overjet grubundaki bireylere kıyasla sagittal yönde daha şiddetli iskeletsel uyumsuzluğa sahiptir. Gruplar arasındaki bu farklılık da negatif overjet grubunda daha fazla alt keser retrüzyonuna sebep olmuştur. Sınıf III alt gruplarda kontrol grubuna kıyasla alt keser retrüzyonu görülmesine rağmen tüm dik yön boyutlarının azalması ile birlikte alt keserlerin milimetik olarak Pg noktasına yaklaşması, bu bireylerde dentisyonun geriye taşınması ya da Pg noktasının öne doğru belirginleşmesi ile açıklanabilir.

Kim ve ark. ise çalışmalarında bizim çalışma sonuçlarımızdan farklı olarak Sınıf III bireylerde ideal overjetin sağlanmasının alt keserlerin retrüzyonundan daha çok üst keserlerin protrüzyonunun etkin rol oynadığını bildirmiştir (109). Araştırmacılar bu görüşlerini, alt keserlerin labiolingual musküler çevre ile bağlantılı olması nedeniyle keser ilişkilerinin alt keser pozisyonlarını etkileyemediği şeklinde açıklamışlardır. Weinstein ve ark., (208) ve Mills (209) de, alt keserlerin karşılıklı musküler kuvvetler arasında equilibrium dar alanında konumlandığını ve bu nedenle alt keserlerin bu konumunun ortodontik tedavi sırasında göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Bu görüşü destekleyecek pek çok çalışma da, ortodontik tedavi ile alt keserlerin konumu değiştirildiğinde nüks ihtimalinin de aynı oranda kaçınılmaz olacağını ortaya koymuştur.

Bulgularımıza göre üst ve alt keserler arası açı ölçümü (**U1/L1**), Sınıf III alt grupların tümünde kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bir değere sahiptir. Bulgularımıza göre, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf III bireylerde üst ve alt keserler arası açı belirli bir aralıktadır (**138°-142°**) ve bu değer, kontrol grubundan daha yüksektir.

Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubunun karşılaştırılması maksiller anterior dentoalveoler yükseklikler bakımından değerlendirildiğinde, yalnız Sınıf III normodiverjan grupta üst keserlerin palatal düzleme olan uzaklığının ($U1^{\perp}PP$) kontrol grubuna benzer olduğu görülmüştür. Sınıf III hiperdiverjan grupta ise beklenildiği gibi üst keserlerin palatal düzleme olan uzaklığı kontrol grubundan daha fazla iken, Sınıf III hipodiverjan grupta bu değer kontrol grubuna kıyasla daha düşüktür. Bu sonuç, üst keserlerin ekstrüzyon miktarının maksillanın kafa kaidesine göre sagittal konumundan daha çok, dik yön boyut farklılıklarından etkilendiğini göstermektedir.

Alt keserlerin mandibuler düzleme olan dik uzaklığı ($L1^{\perp}MP$) ve mandibuler anterior alveoler bazal kemik yüksekliği ise ($MdABY$), Sınıf III alt gruplar arasında yalnız hiperdiverjan grupta kontrol grubundan daha yüksek bir değere sahiptir. Bu sonuç, ideal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf III hiperdiverjan bireylerde açık kapanış oluşumunun engellenmesine yönelik, mandibuler anterior dentoalveoler bölgede gerçekleşen adaptif değişikliklerin, mandibulanın ön-arka yöndeki konumundan daha çok, dik yön farklılıklardan etkilendiğini göstermektedir. Sınıf III normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise bu ölçüm değerleri kontrol grubuna benzerdir. Bu sonuç, literatür ile uyumludur (112).

Sınıf III alt gruplar ile kontrol grubu posterior dentoalveoler yükseklikler bakımından karşılaştırıldığında, maksillada üst molarların palatal düzleme olan uzaklığının ($U6^{\perp}PP$), hiperdiverjan grup da dahil olmak üzere Sınıf III grupların tamamında kontrol grubuna benzer olduğu görülmüştür. Bu durum ideal overjet ve overbite ilişkisine sahip Sınıf III bireylerde dentoalveoler kompanzasyonun sağlanmasında maksiller posterior dentoalveoler yüksekliğin kilit rolü oynadığını göstermektedir. Ayrıca dentoalveoler kompanzasyonun sağlanması için bu yüksekliğin belli sınırlar içinde olması gerektiğini düşündürmüştür.

Alt molarların mandibuler düzleme olan uzaklığı ise tüm Sınıf III alt gruplarda birbirine benzer ve kontrol grubundan daha düşüktür. Sonuçlarımızdan farklı olarak; Arriola-Guillen ve Flores-Mir, erişkin sınıf II ve sınıf III hiperdiverjan bireylerde molar yüksekliklerini inceledikleri çalışmalarında mandibuler molar yüksekliğinin Sınıf III grupta kontrol grubuna kıyasla daha fazla olduğunu

bildirmişlerdir (114). Bahsedilen çalışmada araştırma grubuna dahil edilen hiperdiverjan Sınıf III bireylerde açık kapnış ilişkisinin görülmesi, sonuçlarımızla ortaya çıkan farklılığın sebebidir.



6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Dentoalveoler kompanzasyonun farklı dik yön boyutlarına sahip ideal overjet-overbite ilişkisi bulunan iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde incelendiği bu tez çalışmasında şu sonuçlar elde edilmiştir:

Her bir Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ana grubun hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan alt grupları karşılaştırıldığında;

1. Sınıf I ve Sınıf II bireylerde dik yön boyutları arttıkça, yüz tipi daha retrognatik bir görünüm kazanmaktadır..
2. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin tümünde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte palatal düzlemin kafa kaidesi ile yaptığı açı (SN/PP) ile birlikte oklüzal düzlemin kraniyal kaide ve palatal düzlem ile yaptığı açı ile birlikte çenelerarası açı artmıştır
3. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hiperdiverjan bireylerin tümünde simfiz yüksekliği artmıştır ve bu artış simfiz bazal kaidesi yerine, simfiz üst yüksekliğini belirleyen alveoler kaidesinde görülmüştür.
4. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hiperdiverjan bireylerin tümünde simfiz iç eğim açısının (IdoBoMe) artışıyla birlikte simfiz iç yüzeyi daha düzdür. Hipodiverjan bireylerde ise bu açının azalmasıyla birlikte simfiz iç yüzeyi daha eğimli bir hal almıştır. Simfiz arka yüzeyi ise Sınıf I ve Sınıf III hipodiverjan bireylerde daha düz, hipodiverjan bireylerde ise daha kûrvatürlü bulunmuştur.
5. Sınıf I ve Sınıf II bireylerde simfiz mandibuler kaide ile yaptığı açı olan simfiz eğim açısı (BoMeGo) dik yön boyutlarının azalması ile birlikte artmıştır. Sınıf III bireylerde ise, simfiz eğim açısı dik yön boyutlarının farklılıklarından etkilenmemiştir.
6. Mandibuler alt simfiz genişliği Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin tümünde hiperdiverjan gruptan hipodiverjan gruba doğru gidildikçe artmıştır.

7. İdeal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I bireylerde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte üst ve alt keserler retrüziv konumlanmıştır.
8. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin tümünde dik yön boyutlarının azalması ile birlikte alt keserler daha protrüziv konumlanmıştır.
9. İdeal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin oluşturduğu her bir grupta keserlerarası açının dik yön boyutlarındaki farklılıklar gözlemlenmesinin korunduğu tespit edilmiştir.
10. Sınıf II bireylerde dik yön boyutlarındaki farklılıklara rağmen üst keserlerin kendi kaideleri ile yaptığı açı korunmuştur.
11. Sınıf II bireylerde dik yön boyutları azaldıkça alt keserler kendi kaidelerine göre daha protrüziv konumlanmıştır. Ayrıca üst keserlerin insizal kenarı A noktasına ve alt keserlerin insizal kenarının Pogonion noktasına yaklaşmıştır.
12. Sınıf III hipodiverjan bireylerde ideal overjet ilişkisinin sağlanması için simfiz üst kaidesi geride doğru eğimlenmiştir. İdeal overbite ilişkisinin sağlanabilmesi için de alt keserler protrüze olmuştur.
13. Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin tümünde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte mandibuler anterior dentoalveoler yükseklikler artmış, üst ve alt keserler ekstrüze olmuştur.
14. Sınıf I ve Sınıf II hiperdiverjan bireylerde üst molarların ekstrüzyonu ile birlikte maksiller posterior dentoalveoler yükseklikler artmıştır. Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde ise maksiller posterior dentoalveoler yükseklikler benzerdir.
15. Sınıf I ve Sınıf III grupta mandibuler posterior dentoalveoler yükseklikler farklı dik yön boyutlarına sahip bireylerin tümünde benzerdir. Sınıf II bireylerde ise hipodiverjan grupta, mandibuler posterior dentoalveoler yüksekliğin, hiperdiverjan ve normodiverjan alt gruplara kıyasla azalmış olduğu görülmüştür.

Sınıf II ve Sınıf III hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan grupların simfiz ve dentoalveoler yapıları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında,

1. Sınıf II bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla üst keserler, kendi kaidelerine göre daha retrüziv konumlanmıştır. Sınıf II hiperdiverjan bireyler hariç Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde alt keserler ise kontrol grubuna kıyasla kendi kaidelerine göre daha protrüziv konumlanmıştır.
2. Sınıf III hiperdiverjan bireyler hariç, Sınıf III bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla üst keserler, kendi kaidelerine göre daha protrüziv konumlanmıştır. Alt keserler ise Sınıf III bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla kendi kaidelerine göre daha retrüziv konumlanmıştır.
3. Keserler arası açı Sınıf II bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla azalmıştır. Sınıf III bireylerde ise artmıştır.
4. Yalnız Sınıf II ve Sınıf III hiperdiverjan grupta maksiller anterior ve posterior dentoalveoler yükseklikler kontrol grubuna kıyasla artmıştır. Sınıf III normodiverjan bireylerde maksiller anterior dentoalveoler yükseklik kontrol grubuna benzerdir. Sınıf III hipodiverjan grupta ise azalmıştır.
5. Sınıf II normodiverjan bireylerde mandibuler anterior dentoalveoler yükseklik kontrol grubuna benzerdir. Sınıf II hiperdiverjan bireylerde bu yükseklik kontrol grubuna kıyasla artarken, Sınıf II hipodiverjan grupta azalmıştır.
6. Yalnız Sınıf II hipodiverjan bireylerde simfiz arka yüzeyi kontrol grubuna kıyasla daha kurvatürlü bir hal almıştır ve simfiz iç yüzeyi daha eğimlidir. Sınıf III hiperdiverjan ve normodiverjan bireylerde ise simfiz arka yüzeyi kontrol grubuna kıyasla daha düz bir hal almıştır ve simfiz mandibuler düzlem ile yaptığı açı azalmıştır. Simfiz iç yüzeyi ise, Sınıf III bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla daha düzdür.

KLİNİK ÖNERİLER

1. Sagittal ve vertikal yönde iskeletsel uyumsuzluk görülen bireylerin ortodontik tedavisinde dentoalveoler yapıları arasındaki ilişkiyi norm değerlerine ulaştırmak yerine, doğal kompanzasyon yapmış aynı iskeletsel özelliğe sahip bireylerin sefalometrik değerlerine yaklaştırılması önerilebilir.
2. Sınıf III hipodiverjan bireylerde ise ideal overjet-overbite ilişkisinin oluşturulabilmesi amacıyla alt keserlerin belirli sınırlar içinde protrüzyonun sağlanabilmesi amacıyla mandibuler arkın geriye taşınması önerilebilir.
3. Farklı dik yön boyutlarına sahip Sınıf II ve Sınıf III bireylerin ortodontik kamuflaj tedavisi sırasında keserler arası Sınıf II bireylerde 122° - 125° , Sınıf III bireylerde ise 138° - 142° dir. Bu açıların kullanılması önerilebilir.
4. Vertikal yön uyumsuzluğu gösteren Sınıf II ve Sınıf III bireylerde ideal overjet-overbite ilişkisinin sağlanması amaçlanırken, mandibuler posterior dentoalveoler yüksekliklere dikkat edilmelidir. Bu değer kompanze olmuş Sınıf I bireylerde 32,86-34,06 mm, Sınıf II bireylerde 31,66-28,20 mm ve Sınıf III bireylerde ise 28,00-29,33 değerleri arasındadır.
5. Sınıf III bireylerde dik yön boyutlarının artışı ile birlikte kompanzasyonun sağlanması güçleşmektedir. Bu bireylerde keser konumlarındaki değişikliklerin yanı sıra maksiller posterior dentoalveoler bölgenin boyutlarının belirli sınırlar içerisinde olması önerilebilir.

ÖZET

Farklı Dik Yön Boyutlarına Sahip İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Maloklüzyonlu Bireylerde Dentoalveoler Kompanzasyonun İncelenmesi

Sagittal ve vertikal yönde maloklüzyonu bulunan bireylerde kraniofasial yapıların konumsal ve boyutsal açıdan değerlendirilmesi, vakanın hangi bölgelerde normalden saptığının bilinmesi açısından ve kompanzasyonun yetersiz kaldığı bu bölgelerde gelişimin ortodontik tedavi ile istenilen şekilde yönlendirilmesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada iki amaç hedeflenmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında, ideal fonksiyonel oklüzyonun sağlanabilmesi için sagittal ve vertikal yön anomalisine sahip gruplar arası farklılıklardan yola çıkarak kompanzasyonların nereden kaynaklandığının araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, bu bireylerde ideal oklüzyona ulaşmak için dentoalveoler yapıların literatürde kabul görmüş norm değerlerine ne kadar yaklaştığını ya da bu değerlerden ne kadar uzaklaştığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma her bir alt grupta 15'er bireyin bulunduğu 9 grupta toplam 135 birey üzerinde yürütülmüştür. 135 birey sagittal yönde ANB açılarına göre İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III olmak üzere 3 ana gruba ayrılmıştır. Her bir ana gruptaki 45 birey de vertikal yönde SN/GoGn açılarına göre 15'er kişilik 3 alt gruba ayrılmıştır. Araştırma gruplarını oluşturan bireylerin tedavi öncesi lateral sefalometrik radyografileri üzerinde belirlenen parametreler doğrultusunda açısal ve milimetrik ölçümler yapılmıştır.

Çalışmanın istatistiksel yöntemi olarak, gruplar arası karşılaştırmalarda varyans analizi (ANOVA) ve bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek içinse Duncan testi kullanılmıştır. Ayrıca Pearson korelasyon analizi ile de belirlenen parametreler arasındaki ilişki ortaya konmuştur.

Çalışmamızın ilk aşamasında elde edilen bulgulara göre, tüm hiperdiverjan gruplarda birlikte palatal ve oklüzal düzlemin kranial kaide ile yaptığı açı ile birlikte çenelerarası açı artmıştır. Ayrıca simfiz yüksekliği ve simfiz iç eğim açısının (IdoBoMe) artmıştır. Simfiz iç yüzeyi daha düzdür. Hipodiverjan bireylerde ise simfiz iç yüzeyi daha eğimli ve kıvrımlı bir hal almıştır. İdeal overjet-overbite ilişkisine sahip Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III bireylerin tümünde keserlerarası açının korunduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızın ikinci aşamasında elde edilen bulgulara göre, keserler arası açı Sınıf II bireylerin tümünde kontrol grubuna kıyasla azalmıştır, Sınıf III bireylerin tümünde ise kontrol grubuna kıyasla artmıştır. Kontrol grubuna kıyasla Sınıf II bireylerin tümünde üst keserler, kendi kaidelerine göre daha retrüziv, Sınıf III bireyler ise daha protrüziv konumlanmıştır. Sınıf II hiperdiverjan bireyler hariç Sınıf II normodiverjan ve hipodiverjan bireylerde alt keserler, kontrol grubuna kıyasla kendi kaidelerine göre daha protrüziv konumlanmıştır. Sınıf III bireylerde ise kontrol grubuna kıyasla alt keserler daha retrüziv konumlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Dentoalveoler Kompanzasyon, vertikal büyüme paterni, sagittal yön anomalisi, simfiz morfolojisi

ABSTRACT

Dentoalveolar Compensation Mechanisms According to Different Vertical Skeletal Discrepancy in Skeletal Class I, Class II and Class III Subjects

The dimensional evaluation of craniofacial structures in subjects with sagittal and vertical malocclusion is important for determining the areas in which the case has deviated from the norm. In these areas where compensation is insufficient, the development may be oriented as desired with orthodontic treatment.

Two objectives were targeted in this study. In the first phase, it was aimed to examine how the craniofacial and dentoalveolar structures adapt in order to achieve optimal functional occlusion. In the second phase of the study, it is aimed to examine how close or far the dentoalveolar structures are from the norm values accepted in the literature, in order to achieve ideal occlusion in subjects with sagittal and vertical intermaxillary skeletal discrepancy.

This study was carried out on a total of 135 individuals who have been divided into three main groups according to their sagittal ANB angles. 45 individuals in each main group were then divided into three subgroups of 15 subjects according to their vertical SN/GoGn angles. Angular and millimetric measurements were conducted in the direction of the parameters determined on the pre-treatment lateral cephalometric radiographs of the subjects constituting the research groups.

As the statistical method of the study, ANOVA was used for intergroup comparisons and the Duncan test to determine to which groups these differences belong. In addition, the Pearson correlation analysis revealed the relation between the determined parameters.

According to the findings obtained at the first stage of our study, the angle between the palatal and occlusal plane and the cranial base, as well as the intermaxillary angle, increased in all hyperdivergent groups. There was also an increase in symphysis height and IdoBoMe angle and with the increase in this angle, the inner surface of the symphysis is flatter. In hypodivergent subjects however, the angle is decreased and the inner surface of the symphysis is rather curved. In all groups with an ideal overjet-overbite relationship, the interincisal angle was preserved regardless of the differences in vertical direction dimensions. In all groups, the extrusion of the upper and lower incisors with the increase of vertical dimension has caused an increase in maxillary and mandibular anterior dentoalveolar heights.

According to the findings of the second phase of our study, the interincisal angle was reduced in all Class II subjects and increased in all Class III subjects in comparison with their respective control groups. In comparison with the control group in all of the Class II and Class III subjects, the position of upper and lower incisors are changed.

Key Words: Dentoalveolar compensation, vertical growth pattern, sagittal malocclusions, symphysis morphology

KAYNAKLAR

1. Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. *Angle Orthod.* 1971;41(3):161-88.
2. Dibbets JM. Morphological associations between the Angle classes. *Eur J Dent.* 1996;18(2):111-8.
3. Proffit WR, Fields HW. The etiology of orthodontic problems. *Contemporary Orthodontic 3rd ED.*, St Louis: Mosby, 2000, p. 13-144.
4. Bishara SE, Augspurger EF, Jr. The role of mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis. *Angle Orthod.* 1975;45(4):273-81.
5. Solow B. The dentoalveolar compensatory mechanism: background and clinical implications. *Br J Orthod.* 1980;7(3):145-61.
6. Kuitert R, Beckmann S, van Loenen M, Tuinzing B, Zentner A. Dentoalveolar compensation in subjects with vertical skeletal dysplasia. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2006;129(5):649-57.
7. Betzenberger D, Ruf S, Pancherz H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. *Angle Orthod.* 1999;69(1):27-32.
8. Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. Intrinsic craniofacial compensations. *Angle Orthod.* 1971;41(4):271-85.
9. Ülgen M. Kephalemtrische Untersuchung der keine Anomalie zeigenden, gut kompensierten hyper-und hypodivergierenden Fälle. *Fortschritte der Kieferorthopädie.* 1984;45(5):348-59.
10. İşcan HN. Dik yön yüz boyutlari artmis iskeletsel klas 1 vakalarda ön açık kapanış kompanzasyonunun araştırılması. *Türk Ortodonti Dergisi.* 1988;1(1):90-8.
11. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos.* 1899; 1(2):41-248.
12. İşcan HN, Gültan AS. Dik yön yüz boyutlari artmis iskeletsel klas 2 vakalarda ön açık kapanış kompanzasyonunun araştırılması. *Türk Ortodonti Dergisi.* 1988;1(2):204-11.
13. Nielsen IL. Vertical Malocclusions-Etiology, Development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod.* 1991;61(4):247-60.
14. Fields HW, Proffit WR, Nixon WL, Phillips C, Stanek E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. *Am J Orthod.* 1984;85(3):217-23.
15. Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H, Sato Y. Dentoalveolar compensation related to variations in sagittal jaw relationships. *Angle Orthod.* 1999;69(6):534-8.

16. Beckmann SH, Kuitert RB, Prahl-Andersen B, Segner D, The RPS, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1998;113(4):443-52.
17. Kucera J, Marek I, Tycova H, Baccetti T. Molar height and dentoalveolar compensation in adult subjects with skeletal open bite. *Angle Orthod*. 2011;81(4):564-9.
18. Bishara SE, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod*. 1985;88(6):466-502.
19. Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Bevis RR, Speidel TM. Some effects of mandibular growth on the dental occlusion and profile. *Angle Orthod*. 1977;47(2):97-106.
20. Enlow DH, Harris DB. A study of the postnatal growth of the human mandible. *Am J Orthod*. 1964;50(1):25-50.
21. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod*. 1964;34(2):75-93.
22. Bhat M, Enlow DH. Facial variations related to headform type. *Angle Orthod*. 1985;55(4):269-80.
23. Enlow DH, Hunter W. The growth of the face in relation to the cranial base. *Angle Orthod*. 1977;47(2):97-106.
24. Enlow DH, Hans M. Overview of craniofacial growth and development. *Essentials of facial growth*. 2nd Ed., Philadelphia: Saunders, 1996, p.5-8.
25. Enlow DH, Hans MG. *Essentials of facial growth*. 2nd Ed., Philadelphia: WB Saunders Company; 1996, p. 24-36.
26. Hopkin GB, Houston WJB, James GA. The Cranial Base as an Aetiological Factor in Malocclusion. *Angle Orthod*. 1968;38(3):250-5.
27. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod*. 1969;55(6):585-99.
28. Bjork A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. *Acta Odontol Scand*. 1966;24(2):109-27.
29. Bishara SE. *Textbook of Orthodontics*. Third edition, Philadelphia: Saunders, 2001, p.234-245.
30. Enlow DH, Bang S. Growth and Remodeling of the Human Maxilla. *Am J Orthod*. 1965;51(6):446-64.
31. Buschang PH, Santos-Pinto A, Demirjian A. Incremental growth charts for condylar growth between 6 and 16 years of age. *Eur J Orthod*. 1999;21(2):167-73.
32. Buschang PH, Santos-Pinto A. Condylar growth and glenoid fossa displacement during childhood and adolescence. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 1998;113(4):437-42.

33. Buschang PH, Sankey W, English JP, editors. Early treatment of hyperdivergent open-bitemalocclusions. *Seminars in Orthodontics*; 2006; 105 (1): 45-48.
34. Bjo A, Skieller V. Facial development and tooth eruption: an implant study at the age of puberty. *Am J Orthod*. 1972;62(4):339-83.
35. Bjork A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *Journal of dental research*. 1963;42(1):400-11.
36. Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod*. 1983;5(1):1-46.
37. Lavergne J, Gasson N. A metal implant study of mandibular rotation. *Angle Orthod*. 1976;46(2):144-50.
38. Solow B, Siersbaek-Nielsen S. Growth changes in head posture related to craniofacial development. *Am J Orthod*. 1986;89(2):132-40.
39. Marks SC, Jr., Schroeder HE. Tooth eruption: theories and facts. *Anat Rec*. 1996;245(2):374-93.
40. Nanda SK. Growth patterns in subjects with long and short faces. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 1990;98(3):247-58.
41. Yavuzylmaz H. Diş morfolojisi-Fizyolojisi ve oklüzyon. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 1982; 9:305-328.
42. Schudy FF. Cant of the occlusal plane and axial inclinations of teeth. *Angle Orthod*. 1963;33(2):69-82.
43. Schudy FF. The Rotation of the Mandible Resulting from Growth: Its Implications in Orthodontic Treatment. *Angle Orthod*. 1965;35(1):36-50.
44. Schudy FF. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. *Angle Orthod*. 1968;38(1):19-39.
45. Houston WJB. Mandibular Growth Rotations - Their Mechanisms and Importance. *Eur J Orthod*. 1988;10(4):369-73.
46. Lavergne J, Gasson N. The influence of jaw rotation on the morphogenesis of malocclusion. *Am J Orthod*. 1978;73(6):658-66.
47. Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod*. 1971;41(3):219-29.
48. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod*. 1969;55(2):109-23.

49. Halazonetis DJ, Shapiro E, Gheewalla RK, Clark RE. Quantitative description of the shape of the mandible. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1991;99(1):49-56.
50. Enlow DH. The human face: an account of the postnatal growth and development of the craniofacial skeleton. *Angle Orthod.* 1968;31(3):141-56.
51. Sinclair PM, Little RM. Dentofacial maturation of untreated normals. *Am J Orthod.* 1985;88(2):146-56.
52. Mitani H. Occlusal and craniofacial growth changes during puberty. *Am J Orthod.* 1977;72(1):76-84.
53. Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod.* 1960;46(5):330-57.
54. Schendel SA, Eisenfeld J, Bell WH, Epker BN, Mishelevich DJ. The long face syndrome: vertical maxillary excess. *Am J Orthod.* 1976;70(4):398-408.
55. Opdebeeck H, Bell WH. The short face syndrome. *Am J Orthod.* 1978;73(5):499-511.
56. Collett AR, West VC. Terminology of facial morphology in the vertical dimension. *Australian dental journal.* 1993;38(3):204-9.
57. Hellman M. Open-bite. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography.* 1931;17(5):421-44.
58. Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod.* 1964;50(5):337-58.
59. Ellis E, McNamara JA, Lawrence TM. Components of adult Class II open-bite malocclusion. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.* 1985;43(2):92-105.
60. Karlsen AT. Craniofacial Morphology in Children with Angle Class-Ii-1 Malocclusion with and without Deepbite. *Angle Orthod.* 1994;64(6):437-46.
61. Chung CH, Wong WW. Craniofacial growth in untreated skeletal Class II subjects: a longitudinal study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2002;122(6):619-26.
62. Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948;34(10):812-40.
63. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.* 1961;31(3):141-56.
64. Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod.* 1985;55(2):127-38.
65. Nahoum HI. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1971;59(3):273-82.

66. Nahoum HI. Anterior open-bite: a cephalometric analysis and suggested treatment procedures. *Am J Orthod.* 1975;67(5):523-21.
67. Nahoum HI, Horowitz SL, Benedicto EA. Varieties of anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1972;61(5):486-92.
68. Fields HW, Warren DW, Black K, Phillips CL. Relationship between Vertical Dentofacial Morphology and Respiration in Adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1991;99(2):147-54.
69. Janson GR, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1994;106(4):409-18.
70. Kim YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1974;65(6):586-611.
71. Arat ZM, Rubenduz M. Changes in dentoalveolar and facial heights during early and late growth periods: a longitudinal study. *Angle Orthod.* 2005;75(1):69-74.
72. Anderson DL, Popovich F. Lower cranial height vs craniofacial dimensions in Angle Class II malocclusion. *Angle Orthod.* 1983;53(3):253-60.
73. Bertolini MM, Vilhegas S, Norato DY, Paschoal JR. Cephalometric evaluation in children presenting adapted swallowing during mixed dentition. *The International journal of orofacial myology : official publication of the International Association of Orofacial Myology.* 2003;29:29-41.
74. Cangialosi TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. *Am J Orthod.* 1984;85(1):28-36.
75. Ligthelm-Bakker AS, Wattel E, Uljee IH, Prahl-Andersen B. Vertical growth of the anterior face: a new approach. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1992;101(6):509-13.
76. Ludwig M. A cephalometric analysis of the relationship between facial pattern, interincisal angulation and anterior overbite changes. *Angle Orthod.* 1967;37(3):194-204.
77. Sassouni V, Nanda SK. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod.* 1964;50(11):801-23.
78. Bergersen EO. The directions of facial growth from infancy to adulthood. *Angle Orthod.* 1966;36(1):18-43.
79. Richardson A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite. *Am J Orthod.* 1969;56(2):114-27.
80. Gershtater MM. The proper perspective of open bite. *Angle Orthod.* 1972;42(3):263-72.

81. Hapak FM. Cephalometric appraisal of the open-bite case. *Angle Orthod.* 1964;34(1):65-72.
82. Muller G. Growth and development of the middle face. *Journal of dental research.* 1963;42(1):385-99.
83. Hering K, Ruf S, Pancherz H. Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. *Angle Orthod.* 1999;69(5):470-7.
84. Baumrind S, Korn EL, West EE. Prediction of mandibular rotation: an empirical test of clinician performance. *Am J Orthod.* 1984;86(5):371-85.
85. Dung DJ, Smith RJ. Cephalometric and clinical diagnoses of open bite tendency. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1988;94(6):484-90.
86. Skieller V, Bjork A, Linde-Hansen T. Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample. *Am J Orthod.* 1984;86(5):359-70.
87. Creekmore TD. Inhibition or stimulation of the vertical growth of the facial complex, its significance to treatment. *Angle Orthod.* 1967;37(4):285-97.
88. Davidovitch M, Eleftheriadi I, Kostaki A, Shpack N. The use of Bjork's indications of growth for evaluation of extremes of skeletal morphology. *Eur J Orthod.* 2015;94(6):484-90.
89. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*, 5th Ed, St. Louis; Elsevier Health Sciences; 2014, p. 355-380
90. İşeri H. Kraniyofasiyal yapıların gelişimleri ile mandibulanın büyüme rotasyonu arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora tezi, (Tez danışmanı: Prof. Dr. Mirzen Arat), 1987; s. 15-58.
91. Schudy FF. The association of anatomical entities as applied to clinical orthodontics. *Angle Orthod.* 1966;36(3):190-203.
92. Enlow DH, Moyers RE. *Handbook of facial growth*. 4th Ed., Philadelphia, WB Saunders Company, 1982, p. 111-178.
93. Sperry TP, Speidel TM, Isaacson RJ, Worms FW. The role of dental compensations in the orthodontic treatment of mandibular prognathism. *Angle Orthod.* 1977;47(4):293-9.
94. Segner D. Floating Norms as a Means to Describe Individual Skeletal Patterns. *Eur J Orthod.* 1989;11(3):214-20.
95. Sinclair PM, Little RM. Dentofacial maturation of untreated normals. *Am J Orthod.* 1985;88(2):146-56.
96. Ülgen M. Yüzün dik yön boyutlarının azalmış (hypodivergent) veya artmış (hyperdivergent) olmasına rağmen ortodontik anolamilerin ortaya çıkmadığı vakalarda yüz iskeleti morfolojisi. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 1983(10):81-102.

97. Richardson A. Dento-alveolar factors in anterior open bite and deep overbite. *Dent Pract Dent Rec.* 1970;21(2):53-7.
98. Prakash P, Margolis H. Dento-craniofacial relations in varying degrees of overbite. *Am J Orthod.* 1952;38(9):657-73.
99. Opdebeeck H, Bell WH, Eisenfeld J, Mishelevich D. Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism. *Am J Orthod.* 1978;74(5):509-21.
100. Holdaway RA. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1956;42(3):176-93.
101. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod.* 1953;39(10):729-55.
102. Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod.* 1959;29(1):8-29.
103. Tweed CH. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am J Orthod.* 1969;55(6):651-7.
104. Tweed CH. The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) In Orthodontic Diagnosis, Treatment Planning and Prognosis. *Angle Orthod.* 1954;24(3):121-69.
105. Tweed CH. *Clinical orthodontics: 2nd Ed.*, Philadelphia; CV Mosby; 1966, p. 305-328.
106. Bjork A. The significance of growth changes in facial pattern and their relationship to changes in occlusion. *The Dental Record.* 1951;71(10):197-208.
107. Subtelny JD, Musgrave KS, editors. *Open bite treatment: The why of success or failure. 3rd Ed.*, Philadelphia: Mosby, 1975, p. 144-175.
108. Arriola-Guillen EL, Flores-Mir C. Molar heights and incisor inclinations in adults with Class II and Class III skeletal open-bite malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2014;145(3):325-32.
109. Kim SJ, Kim KH, Yu HS, Baik HS. Dentoalveolar compensation according to skeletal discrepancy and overjet in skeletal Class III patients. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2014;145(3):317-24.
110. Casco JS, Shepherd WB. Dental and Skeletal Variation within the Range of Normal. *Angle Orthod.* 1984;54(1):5-17.
111. Ceylan I, Eroz UB. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. *Angle Orthod.* 2001;71(2):110-5.
112. Molina-Berlanga N, Llopis-Perez J, Flores-Mir C, Puigdollers A. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among Class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. *Angle Orthod.* 2013;83(6):948-55.
113. Anwar N, Fida M. Compensation for vertical dysplasia and its clinical application. *Eur J Orthod.* 2009;31(5):516-22.

114. Arriola-Guillén LE, Flores-Mir C. Anterior maxillary dentoalveolar and skeletal cephalometric factors involved in upper incisor crown exposure in subjects with Class II and III skeletal open bite. *Angle Orthod.* 2014;85(1):72-9.
115. Kerr WJS, Hirst D. Craniofacial Characteristics of Subjects with Normal and Postnormal Occlusions - a Longitudinal-Study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1987;92(3):207-12.
116. Fleming HB. An investigation of the vertical overbite during the eruption of the permanent dentition. *Angle Orthod.* 1961;31(1):53-62.
117. Arat M. Gelişimle Yüzün Dik Yön İskelet Yapısı ve Overbite Miktarındaki Değişikliklerin Araştırılması. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 1981;8:259-75.
118. Haskell BS. The human chin and its relationship to mandibular morphology. *Angle Orthod.* 1979;49(3):153-66.
119. Al-Khateeb SN, Al Maaitah EF, Abu Alhaija ES, Badran SA. Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships. *Angle Orthod.* 2014;84(2):304-9.
120. Aki T, Nanda RS, Currier GF, Nanda SK. Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1994;106(1):60-9.
121. Strang RHW, Thompson W. *A textbook of orthodontia* (ed. 4) Lea & Febiger. Publishers, Philadelphia. 1958, p. 186-248
122. Worms FW, Meskin LH, Isaacson RJ. Open-bite. *Am J Orthod.* 1971;59(6):589-95.
123. Rakosi T. Über die Problematik der Diagnostik und Behandlung des tiefen Bisses. *Fortschritte der Kieferorthopädie.* 1973;34(1):94-101.
124. Ceylan I, Yavuz I, Arslan F. The effects of overjet on dentoalveolar compensation. *Eur J Orthod.* 2003;25(3):325-30.
125. Ohyama H. A consideration of incisor-axis in orthodontic treatment (author's transl). *The journal of Japan Orthodontic Society.* 1978;37(2):195-204.
126. Ellis E, McNamara JA. Components of adult Class III malocclusion. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* 1984;42(5):295-305.
127. Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod.* 1996;66(2):95-109.
128. Dudas M, Sassouni V. The hereditary components of mandibular growth, a longitudinal twin study. *Angle Orthod.* 1973;43(3):314-23.
129. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1984;85(3):238-52.

130. Chua AL, Lim JY, Lubit EC. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1993;104(4):361-8.
131. Chung CH, Mongiovi VD. Craniofacial growth in untreated skeletal Class I subjects with low, average, and high MP-SN angles: a longitudinal study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2003;124(6):670-8.
132. Koski K, Odont D. Variability of the craniofacial skeleton. An exercise in roentgen-cephalometry. *Am J Orthod.* 1973;64(2):188-96.
133. Lione R, Franchi L, Noviello A, Bollero P, Fanucci E, Cozza P. Three-dimensional evaluation of masseter muscle in different vertical facial patterns: a cross-sectional study in growing children. *Ultrason Imaging.* 2013;35(4):307-17.
134. Gazilerli Ü, İşcan HN. Değişik cins ve iskeletsel sınıflamalarda Holdaway yumuşak doku ölçümlerinin değişimi. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 1980;7:167-74.
135. Schudy FF. The control of open bite in clinical orthodontics. *Anales espanoles de odontoestomatologia.* 1969;29(2):116-22.
136. Mattila K, Altonen M, Haavikko K. Determination of the gonial angle from the orthopantomogram. *Angle Orthod.* 1977;47(2):107-10.
137. Moss ML. Vertical growth of the human face. *Am J Orthod.* 1964;50(5):359-76.
138. Sassouni V, Forrest EJ. *Orthodontics in dental practice.* 5th Ed., Philadelphia: Mosby; 1971, p. 256-275.
139. Jarabak JR, Fizzell JA. *Technique and treatment with light-wire edgewise applications.* 1st Ed, St. Louis: Mosby; 1972, p. 147-189.
140. Trouten JC, Enlow DH, Rabine M, Phelps AE, Swedlow D. Morphologic factors in open bite and deep bite. *Angle Orthod.* 1983;53(3):192-211.
141. Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1988;93(2):103-16.
142. Parlow RJ. A radiographic cephalometric appraisal of the proportional relationship of the molar and incisor heights in hypodivergent, hyperdivergent, and normal patients. *Am J Orthod.* 1972;61(3):309-310.
143. Enunlu N. Palatal and mandibular plane variations in open bite cases with varying etiology. *Transactions European Orthodontic Society.* 1974:165.
144. Lopez-Gavito G, Wallen TR, Little RM, Joondeph DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod.* 1985;87(3):175-86.

145. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. *Eur J Orthod.* 1996;18(4):359-65.
146. Öz U. Farklı rotasyon modellerine sahip sınıf II, 1 maloklüzyonlu bireyler ile sınıf I bireyler arasındaki dentoalveoler ve kraniyofasiyal yapı farklılıklarının değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Meliha Rübendüz), 2009; 14-56.
147. Açıkbaz A. Dik yön boyutlarının değişimine göre yüzün kompanzasyonel gelişiminin longitudinal olarak incelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zahir Altuğ), 1992; 34-78.
148. Tsang WM, Cheung LK, Samman N. Cephalometric parameters affecting severity of anterior open bite. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997;26(5):321-6.
149. White Jr EJ. Skeletal disharmonies associated with anterior open-bite. *Angle Orthod.* 1957;27(4):212-5.
150. Haas AJ. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod.* 1980;50(3):189-217.
151. Arvystas MG. Treatment of anterior skeletal open-bite deformity. *Am J Orthod.* 1977;72(2):147-64.
152. Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod.* 1987;57(4):290-321.
153. English JD. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2002;121(6):563-5.
154. Işık F, Yüzbaş B, Sayınsu K, Arun T. Vertikal gelişimi artmış, örtülü ya da ön açık kapanış izlenen bireylerin kraniyofasiyal özelliklerinin karşılaştırılması. *Turkish Journal of Orthodontics.* 2005;18(3):215-23.
155. Vadiakas G, Viazis AD. Anterior crossbite correction in the early deciduous dentition. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1992;102(2):160-2.
156. Sayin MO, Turkkahraman H. Cephalometric evaluation of nongrowing females with skeletal and dental Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 2005;75(4):656-60.
157. Graber LW, Vanarsdall Jr RL, Vig KWL. *Orthodontics: current principles and techniques.* 2nd Ed., New York; Elsevier Health Sciences; 2011: p. 263-268.
158. Klocke A, Nanda RS, Kahl-Nieke B. Anterior open bite in the deciduous dentition: longitudinal follow-up and craniofacial growth considerations. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2002;122(4):353-8.

159. Salzmann JA. Practice of orthodontics. 2nd Ed., New York; Lippincott; 1966, p. 123-187.
160. Kasai K, Moro T, Kanazawa E, Iwasawa T. Relationship between Cranial Base and Maxillofacial Morphology. *Eur J Orthod.* 1995;17(5):403-10.
161. Arat M, İşeri H, İşeri V. İskeletsel açık kapanışa yol açan faktörlerin sagittal yüz yapısına göre incelenmesi. *Turkish Journal of Orthodontics.* 1996;9(2):155-62.
162. Guyer EC, Ellis EE, McNamara JA, Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod.* 1986;56(1):7-30.
163. Şahin-Selçuk A. İskeletsel Sınıf I Yapıya Sahip Bireylerde Yüzün Vertikal Yönde İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Dilek Erdem), 1992; s. 12-78.
164. Lowe AA. Correlations between Orofacial Muscle-Activity and Craniofacial Morphology in a Sample of Control and Anterior Open-Bite Subjects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1980;78(1):89-98.
165. Frost DE, Fonseca RJ, Turvey TA, Hall DJ. Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. *Am J Orthod.* 1980;78(6):657-69.
166. Ellis E, McNamara JA. Components of adult Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod.* 1984;86(4):277-90.
167. Vig PS. Orthodontics: Current principles and techniques: Thomas M. Graber and Brainerd F. Swain. St. Louis, 1985, The CV Mosby Company. *Am J Orthod.* 1985;87(4):347-8.
168. Seipel CM. Variation of tooth position: a metric study of variation and adaptation in the deciduous and permanent dentitions. 2nd Ed., Philadelphia, CM Seipel; 1946: p, 258-267.
169. Mershon JV. Possibilities and limitations in the treatment of closed-bites. *International Journal of Orthodontia and Oral Surgery.* 1937;23(6):581-9.
170. Wylie WL. The relationship between ramus height, dental height, and overbite. *American journal of orthodontics and oral surgery.* 1946;32(2):57-67.
171. Bjork A. The face in profile. *Am J Orthod.* 1984;86(4):277-90.
172. Thompson GW, Popovich F. Static and dynamic analyses of gonial angle size. *Angle Orthod.* 1974;44(3):227-34.
173. Karlson AT. Craniofacial morphology in children with Angle Class II-1 malocclusion with and without deepbite. *Angle Orthod.* 1994;64(6):437-46.
174. Kerr WJ, Miller S, Ayme B, Wilhelm N. Mandibular form and position in 10-year-old boys. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* 1994;106(2):115-20.
175. Eroz UB, Ceylan I, Aydemir S. An investigation of mandibular morphology in subjects with different vertical facial growth patterns. *Aust Orthod J.* 2000;16(1):16-22.

176. Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M. Evaluation of mandibular morphology in different facial types. *Contemp Clin Dent.* 2011;2(3):200-6.
177. Kiattiwongse P, Petdachai S, Cholitulul W. Relationship between alveolar bone dimensions and incisor inclination in skeletal Class III patients. *Chulalongkorn University Dental Journal.* 2014;37(3):279-88.
178. Durlak C, Witt E. Der Stellenwert der Symphyse für die Wachstumsprognose des Unterkiefers. *Fortschritte der Kieferorthopädie.* 1980;41(1):18-30.
179. Knösel M, Engelke W, Attin R, Kubein-Meesenburg D, Sadat-Khonsari R, Gripp-Rudolph L. A method for defining targets in contemporary incisor inclination correction. *Eur J Orthod.* 2008;30(4):374-80.
180. Gülsüm Y. Farklı vertikal yön yüz gelişimine sahip genç erişkin bireylerde yüz oranlarının sefalometrik olarak incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmail Ceylan), 2008; 34-78.
181. Hasund A, Boe OE. Floating Norms as Guidance for the Position of the Lower Incisors. *Angle Orthod.* 1980;50(3):165-8.
182. Hasund A, Ulstein G. The position of the incisors in relation to the lines NA and NB in different facial types. *Am J Orthod.* 1970;57(1):1-14.
183. Tsai HH. Cephalometric studies of children with long and short faces. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 2001;25(1):23-8.
184. Katsaros C, Berg R. Anterior open bite malocclusion: a follow-up study of orthodontic treatment effects. *Eur J Orthod.* 1993;15(4):273-80.
185. Braun S, Legan HL. Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* 1997;111(2):184-8.
186. Enoki C, Telles Cde S, Matsumoto MA. Dental-skeletal dimensions in growing individuals with variations in the lower facial height. *Braz Dent J.* 2004;15(1):68-74.
187. Wolfson A. Deep bites in adults: Illustrating the value of orthodontic treatment preliminary to prosthetic restorations. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery.* 1938;24(2):120-8.
188. Howard CC. A discussion of infra-and supraversion occlusion: Considering facial proportion as a basis of diagnosis rather than molar or incisor occlusal planes. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography.* 1930;16(10):1019-34.
189. Hernández-Sayago E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora JM, Ruiz-Navarro MB, Llamas-Carreras JM, Solano-Reina E. Lower incisor position in different malocclusions and facial patterns. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal.* 2013;18(2):343.
190. Rothstein T, Yoon-Tarlie C. Dental and facial skeletal characteristics and growth of males and females with Class II, Division 1 malocclusion between the

- ages of 10 and 14 (revisited) - Part I: Characteristics of size, form, and position. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000;117(3):320-32.
191. Baccetti T, Stahl F, McNamara JA. Dentofacial growth changes in subjects with untreated Class II malocclusion from late puberty through young adulthood. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;135(2):148-54.
 192. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: A longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;111(5):502-9.
 193. Janson GR, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1994;106(4):409-18.
 194. Rohila AK, Sharma VP, Shrivastav PK, Nagar A, Singh GP. An ultrasonographic evaluation of masseter muscle thickness in different dentofacial patterns. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*. 2012;23(6):726-31.
 195. Bakke M, Moller E. Craniomandibular disorders and masticatory muscle function. *Scandinavian journal of dental research*. 1992;100(1):32-8.
 196. Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II, division 1 malocclusions; an electromyographic analysis. *Am J Orthod*. 1949;35(11):837-57.
 197. Karlsten AT. Craniofacial characteristics in children with Angle Class II div. 2 malocclusion combined with extreme deep bite. *Angle Orthod*. 1994;64(2):123-30.
 198. Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H, Chu S. Dentoalveolar compensation in negative overjet cases. *Angle Orthod*. 2000;70(2):145-8.
 199. Lin J, Gu Y. Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. *Angle Orthod*. 2003;73(4):401-10.
 200. Ohyama H. A consideration of incisor-axis in orthodontic treatment (author's transl). *Nihon Kyōsei Shika Gakkai zasshi= The journal of Japan Orthodontic Society*. 1978;37(2):195.
 201. Simons ME, Joondeph DR. Change in overbite: a ten-year postretention study. *Am J Orthod*. 1973;64(4):349-67.
 202. Nemeth RB, Isaacson RJ. Vertical anterior relapse. *Am J Orthod*. 1974;65(6):565-85.
 203. Lau JW, Hagg U. Cephalometric morphology of Chinese with Class II division 1 malocclusion. *Br Dent J*. 1999;186(4):188-90.

204. Saltaji H, Flores-Mir C, Major PW, Youssef M. The relationship between vertical facial morphology and overjet in untreated Class II subjects. *Angle Orthod.* 2011;82(3):432-40.
205. Saltaji H, Flores-Mir C, Major PW, Youssef M. Vertical facial pattern and sagittal relationship in patients with Class II malocclusion: Are they interrelated? *Journal of the World Federation of Orthodontists.* 2012;1(3):115-20.
206. Busato MCA, Mendonça MRd, Pereira ALP, Tondelli PM, Cuoghi OA. Compensatory canine angulation in angle Class II and III patients. *Brazilian oral research.* 2009;23(3):281-7.
207. Ross VA, Isaacson RJ, Germane N, Rubenstein LK. Influence of vertical growth pattern on faciolingual inclinations and treatment mechanics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1990;98(5):422-9.
208. Weinstein S, Haack DC, Morris LY, Snyder BB, Attaway HE. On an equilibrium theory of tooth position. *Angle Orthod.* 1963;33(1):1-26.
209. Mills JR. The long-term results of the proclination of lower incisors. *Br Dent J.* 1966;120(8):355-63.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı:	Seylin	Soyadı:	Mutlu
Doğum Yeri:	Filibe/Bulgaristan	Doğum Tarihi:	27/06/1987
Uyruğu:	T.C.	Tel:	05316108645
E-mail:	selinin2000@yahoo.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Doktora:	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.	2017
Lisans:	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2011
Lise:	İstanbul (Erkek) Lisesi	2006

Yabancı Dilleri

İngilizce:	İleri düzeyde
Almanca:	İleri düzeyde



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 72867572-050- 2374
Konu : Etik Kurul Kararı

08 Temmuz 2014

Sayın Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK
Süleyman Demirel Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz "Farklı Dik Yön Boyutlarına Sahip İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Maloklüzyonlu Bireylerde Dentoalveolar Kompanzasyonun İncelenmesi" isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 02.07.2014 tarih ve 111 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.
Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Mustafa AKÇAM
Başkan

Ek : Etik Kurulu Kararı (2 Sayfa)

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165
e-posta : tipetik@sdu.edu.tr İnternet Adresi : www.tip.sdu.edu.tr

Bilgi İçin : İ.Emem YETİŞEN
Bilgisayar İşletmeni
Tel : 0 (246) 2113704

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı	Farklı Dik Yön Boyutlarına Sahip İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III Maloklüzyonlu
Araştırmanın Protokol Kodu	Bireylerde Dentoalveolar Kompanzasyonun İncelenmesi. (02.07.2014 tarih ve 111 sayılı karar)

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı
	AÇIK ADRESİ:	S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA
	TELEFON	246.2113704
	FAKS	246.2371165
	E-POSTA	tipetik@sdu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Sorumlu : Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK Yardımcı : Dt. Seylin MUTLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortodonti			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz : Prospektif Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	27.06.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	S.D.Ü. B.A.P. Birimine müracaat edilecek	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER	<input type="checkbox"/>		

Prof. Dr. Mustafa AKCAM
Etik Kurul Başkanı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı		Farklı Dik Yön Boyutlarına Sahip İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III						
Araştırmanın Protokol Kodu		Maloklüzyonlu Bireylerde Dentoalveolar Kompanzasyonun İncelenmesi						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 111	Tarih: 02.07.2014						
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.							
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Mustafa AKÇAM						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *	İmza
Prof. Dr. Mustafa AKÇAM	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN	Tıbbi Biyokimya	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Serpil DEMİRCİ	Nöroloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNCİ
Prof. Dr. Metin TOPÇUOĞLU	Hukuk	SDÜ Hukuk Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Prof. Dr. Mekin SEZİK	Kadın Hast. ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ KONGRE
Doç. Dr. Zeynep Dilek AYDIN	İç Hastalıkları	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Derya YILDIRIM	Ağız Diş ve Çene Radyoloji	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Derya CEYHAN	Pedodonti	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Yonca SÖNMEZ	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Ahmet Rıfki ÇORA	Kalp Damar Cerrahisi	Isparta Kamu Hastaneleri Birliği	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Serpil CANPOLAT	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Isparta Kamu Hastaneleri Birliği.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	RAPORLU
Bilgi İşlem Daire Başkanı Halil KARAKOÇ	Biyomedikal	SDÜ Rektörlüğü	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Esnaf	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

* : Toplantıda Bulunma