



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**NORMAL OKLUZYONA SAHİP
ANKARA BÖLGESİ
ÇOCUKLARINDA YAŞA VE CİNSİYETE GÖRE
SEFALOMETRİK NORMLAR**

Nur Ayşin TURHAN

**ORTODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Hakan GÖGEN**

2009- ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NORMAL OKLUZYONA SAHİP
ANKARA BÖLGESİ
ÇOCUKLARINDA YAŞA VE CİNSİYETE GÖRE
SEFALOMETRİK NORMLAR**

Nur Ayşin TURHAN

**ORTODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Hakan GÖGEN**

2009- ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ortodonti Doktora Programı
çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi:23/06/2009



Prof. Dr. Haluk İşeri
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Hakan Gögen
Ankara Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. Ali Gültan
Gazi Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. Nilüfer Darendeliler
Gazi Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. T. Ufuk Toygar Memikoğlu
Ankara Üniversitesi
Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Şekiller	vi
Çizelgeler	vii
1.GİRİŞ	1
1.1. Sefalometrinin Tarihçesi	1
1.2. Sefalometrinin Yararları	2
1.3. Sefalometrik Analiz Yöntemleri	4
1.4. Sefalometrik Norm Çalışmaları	10
1.5. Sefalometrik Norm Değerlendirilmesinde Büyüme ve Gelişimin Önemi	11
1.6. Türk Toplumunda Yapılan Sefalometrik Norm Çalışmaları	14
2.GEREÇ VE YÖNTEM	19
2.1. Araştırmaya Dahil Olan Bireylerin Özellikleri	19
2.2. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem	21
2.3. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Noktalar	21
2.3.1. İskeletsel Noktalar	21
2.3.2. Dental Noktalar	23
2.3.3. Yumuşak Doku Noktaları	24
2.4. Steiner Analizi	26
2.4.1. Steiner Analizinde Kullanılan Düzlemler	26
2.4.2. Steiner Analizinde Kullanılan Ölçümler	28
2.5. McNamara Analizi	31
2.5.1. McNamara Analizinde Kullanılan Düzlemler	31
2.5.2. McNamara Analizinde Kullanılan Ölçümler	33
2.6. Ricketts Analizi	36
2.6.1. Ricketts Analizinde Kullanılan Düzlemler	36
2.6.2. Ricketts Analizinde Kullanılan Ölçümler	40
2.7. İstatistik Yöntem	48
3.BULGULAR	49
3.1. Yöntem Hatasının Değerlendirilmesi	49
3.2. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi	49
3.2.1. 10-11 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması	49
3.2.2. 12-13 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması	50

3.2.3. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması	50
3.2.4. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması	50
3.3. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi	55
3.3.1. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametrelerinin Karşılaştırılması	55
3.3.2. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametrelerinin Karşılaştırılması	55
3.4. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi	58
3.4.1. 10-11 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması	58
3.4.2. 12-13 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması	58
3.4.3. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması	59
3.4.4. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması	59
3.5. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Steiner Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	64
3.6. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Steiner Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	66
3.7. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki McNamara Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	68
3.8. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki McNamara Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	70
3.9. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Ricketts Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	72
3.10. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Ricketts Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	76
4. TARTIŞMA	80
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	105
5.1. Klinik Öneriler	105
ÖZET	116
SUMMARY	118
KAYNAKLAR	120
ÖZGEÇMİŞ	127

ÖNSÖZ

Yapılan çalışmalar sefalometrik normlarda etnik grup, ırk ve cinsiyetler arasında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu nedenle birçok araştırmacı değişik populasyonlar için farklı normlar geliştirmişlerdir. Çalışmamızda Türk toplumunun kendine ait Steiner, McNamara ve Ricketts sefalometrik analizleri için norm değerlerinin oluşturulması amaçlanmış, teşhis ve tedavi planlaması sırasında cinsiyet faktörünün ve yaş dönemlerinin dikkate alınıp alınmaması gerektiği değerlendirilmiştir.

Tez danışmanım Prof. Dr. Hakan GÖGEN başta olmak üzere anabilim dalındaki tüm değerli hocalarıma doktoramın başlangıcından sonuna kadar bana olan tüm emekleri için içten teşekkürlerimle saygılar sunuyorum.

Tez çalışmam sırasında bilimsel katkıları ile bana yardımcı olan, eğitimim süresince yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. Ufuk TOYGAR-MEMİKOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Geniş bilgi birikimi ve deneyimiyle bana yol gösteren, doktoram süresince hiçbir yardımı esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimim süresince büyük yardımlarını gördüğüm sevgili ablam Doç.Dr. Ayşe Tuba ALTUĞ-ATAÇ'a kalpten teşekkürlerimi takdim ederim.

Her zaman sıcak tebessümleri ile yanımda olan can dostlarım Dt. Nazile M. KECHAGİA ve Dt. Özge ÖZCAN'a, kendilerini tanımaktan ve aynı hastanede birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Sonsuz sevgilerini ve ilgilerini derinden hissettiğim, bana her an destek olan biricik babam Bekir TURHAN, annem Nuran TURHAN ve kendisiyle daima gurur duyduğum sevgili abim Dr. M. Afşın TURHAN'ı aynı sonsuzlukla kucaklıyorum ve sonsuz teşekkür ediyorum.

Bu tez çalışmamı; uzun süren uğraşlarda daima yanımda olan ve ışıyla hayatımı aydınlatan, hayatımın her alanında beni doğru yönde etkileyen ve desteğini daima kalbimde hissettiğim Dt. Caner UZUNER'e ithaf ediyorum.

ŞEKİLLER

Şekil 2.1.	Araştırmada kullanılan noktalar	25
Şekil 2.2.	Araştırmada kullanılan noktalar	26
Şekil 2.3.	Steiner analizinde kullanılan düzlemler	27
Şekil 2.4.	Steiner analizinde kullanılan ölçümler	29
Şekil 2.5.	Steiner analizinde kullanılan ölçümler	30
Şekil 2.6.	McNamara analizinde kullanılan düzlemler	32
Şekil 2.7.	McNamara analizinde kullanılan ölçümler	34
Şekil 2.8.	McNamara analizinde kullanılan ölçümler	35
Şekil 2.9.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler	38
Şekil 2.10.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler	39
Şekil 2.11.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler	40
Şekil 2.12.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	43
Şekil 2.13.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	44
Şekil 2.14.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	45
Şekil 2.15.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	46
Şekil 2.16.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	47
Şekil 2.17.	Ricketts analizinde kullanılan düzlemler ölçümler	47

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Araştırmaya dahil olan bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı	20
Çizelge 3.1. Araştırmamızda kullanılan parametrelere ait tekraralama katsayıları	52
Çizelge 3.2. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student <i>t</i> -testi ile değerlendirilmesi	53
Çizelge 3.3 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student <i>t</i> -testi ile değerlendirilmesi	56
Çizelge 3.4. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student <i>t</i> -testi ile değerlendirilmesi	60
Çizelge 3.5. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	65
Çizelge 3.6. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	67
Çizelge 3.7. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	69
Çizelge 3.8. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	71
Çizelge 3.9. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	74
Çizelge 3.10. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi	78
Çizelge 5.1.1. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları	109
Çizelge 5.1.2. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları	111
Çizelge 5.1.3. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları	113
Çizelge 5.1.4. Tüm bireylere ait Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları	117

1. GİRİŞ

1.1. Sefalometrinin Tarihçesi

Sefalometrinin kullanımı çok eski tarihlere dayanmaktadır. İlk olarak 1791 yılında Camper isimli araştırmacının alt çenenin sagittal yöndeki konumunu kafa ve yüze ait belirli noktalara göre incelemesinden sonra antropolojistler, değişik etnik gruplara ait bireylerin yüz paternlerini belirleme çalışmalarına başlamışlardır. Böylece baş ve yüzü ilgilendiren antropolojik çalışmalara 'craniometrics' veya 'cephalometrics' adı verilmiştir. Günümüzde ortodontistlerin baş ve yüzün büyüme ve gelişimindeki değişikliklerin tanımlanmasında ve çeşitli yüz tiplerinin belirlenmesinde kullandıkları birçok terime ilk olarak antropoloji literatüründe yer verilmiştir (Öztürk, 1983).

1931 yılında Broadbent tarafından ABD'de, Hofrath tarafından Almanya'da standardize uzak röntgen tekniklerinin geliştirilmesiyle sefalometri ortodontide kullanılmaya başlanmıştır. Broadbent'in sefalometriyi tanıtmasıyla beraber ortodontide yeni bir dönem başlamış, sefalometri hızlı bir gelişim göstermiş ve giderek günümüzdeki çağdaş uygulamasına kavuşmuştur (Jacobson 1995; s.:31; Athanasiou, 1997; s.:181; Uzel ve Enacar, 2000; s.:4; Başçıftçi ve ark., 2003).

Sefalometrinin 1931 yılında ortodonti literatürüne girmesinden sonra birbiri ardına analiz yöntemleri geliştirilmiştir. Tweed (1946), Downs (1948), Steiner (1953), Sasounni (1955), Ricketts (1960a), Jarabak ve Fizzell (1972), Hasund ve ark. (1974), Jacobson (1975) ve McNamara (1984) gibi araştırmacılar kendi adlarıyla sefalometrik analiz yöntemleri oluşturmuşlardır.

Tweed, ortodonti tekniğini sefalometrinin henüz pratiğe girmediği bir dönemde geliştirmeye başlamıştır (Downs, 1948). Başlangıçta Edward Angle'ın bir öğrencisi olan Charles Tweed, onun normal okluzyon kavramından etkilenmiştir (Uzel ve Enacar, 2000; s.: 103). Başarıyla tedavi edilmiş olgularında alt kesici dişlerin hemen hemen mandibula alt kenarına dik olduğunu vurgulamıştır (Downs, 1948). Diş çekimi yapılmaksızın alt kesici dişin bazal kaideye dik konumda yerleştirilmesinin ise ikinci ve üçüncü büyük azıların gömülü kalmasına yol açtığını belirtmiştir. Gözlemleri sonucu başarılı sonuçların alınması için çekimli tedavinin gereğini vurgulamıştır. Önceleri kazanılmış deneyimlere dayanan bu görüşler, sefalometrinin gelişmesiyle Tweed analiz yönteminin kuramını oluşturmuştur (Uzel ve Enacar, 2000; s.:103).

1948 yılında ilk defa yapılan Illinois Üniversitesinin ortodonti bölümünün mezun toplantısında Downs kendi analizini tanıtmıştır (Ricketts, 1981). Daha sonra 1956 yılında araştırmacı tarafından kullanım kolaylığı getirmek ve yeni yorum olanakları sağlamak amacıyla değiştirilmiştir (Uzel ve Enacar, 2000; s.:103). Daha sonra birbiri ardına değişik araştırmacılar tarafından birçok sefalometrik analiz yöntemleri geliştirilmiştir.

1.2. Sefalometrinin Yararları

Bir ortodontik anomalinin dişsel mi iskeletsel mi olduğu sefalometrik analiz sonucu belirlenebilir. Sefalometri çoğu kez subjektif olan klinik muayenenin aksine objektif bir yöntemdir. Ricketts, sefalometrinin bu özelliklerini (4C) kuralı ile formüllendirmiştir (Ricketts, 1961).

Buna göre, sefalometrik yöntem;

1. Durumun patolojik, fizyolojik veya anatomik mi olduğunu morfolojik tanımlama ile karakterize eder (characterised),
2. Farklı bireylerde ya da aynı bireyin farklı yaşlarında (longitudinal veya sectional) karşılaştırma yapma imkanı sağlar (compared),
3. Dişsel ve iskeletsel açıdan çene, alveol veya dişler düzeyinde çeşitli anatomik konumları sınıflandırır (classified),
4. Hastaya, ebeveynlere ya da diğer meslektaşlarına hekimin klinikte belirlediği durumu iletir (communicated) (Ricketts, 1961).

Sefalometrik analiz yöntemleri; ortodontik tanı amacıyla, aktif ortodontik tedavi esnasında, pekiştirme tedavisi sırasında ve sonrasında olan değişimlerin değerlendirilmesi, gelişim ve kalıtım incelemeleri için kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra ortodontide teşhis ve planlamaya yardımcı olmak amacıyla fasiyal form ve gelişim normları hakkında bilgi almada da kullanılmaktadır (Ülgen, 2001; s.:46; Ajayi, 2005).

Röntgenografik sefalometrinin ortodontide kullanılmaya başlanmasıyla tanı ve tedavi planlaması açısından sınırlı olan imkanlar oldukça genişlemiş, yumuşak ve sert yapılar arasındaki ilişkiler derinlemesine incelenebilmiştir (Ceylan ve Gazilerli, 1992).

Bilgisayarlı sefalometrinin tanıtılmasından önce sefalometrik analiz sırasında bütün açısal ve lineer ölçümler özel çizim kağıtları üzerinde anatomik noktaların çizilmesinin ardından cetvel ve protraktör yardımıyla değerlendirilmekteydi (Broadbent, 1931). Bu manuel teknik zaman açısından bilgisayarlı sefalometri ile karşılaştırıldığında oldukça dezavantajlıdır (Uzel ve Enacar, 2000; s.:194).

Bilgisayarlı sefalometri, film ya da çizim kağıtları üzerinde direk olarak noktalar işaretlenip, saniyeler içerisinde ölçümler yapılabilirdiği için zaman açısından çok avantajlıdır. Bu işlem anatomik noktaların belirlenmesi dışındaki insan hatalarının elimine edilmesine de olanak sağlamaktadır (Athanasίου, 1997; syf.:231).

Radyolojik sefalometrinin gelişmesiyle birlikte yüzlerce analiz metodu önerilmiştir. Bu analizlerin çoğu kraniyofasiyal kompleks ile fasiyal büyüme arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur (Rubin, 1997).

1.3. Sefalometrik Analiz Yöntemleri

Cecil C. Steiner (1896-1989) Angle'ın ikinci öğrencisidir. Steiner analiz yöntemini ilk şekliyle 1953 yılında yayınlanmıştır (Steiner, 1953). Araştırmacı daha sonra yöntemini geliştirerek tam şeklini vermiştir (Steiner, 1959). Yöntem geniş ölçüde tedavi öncesi ve sonrası lateral sefalogramların karşılaştırılmasıyla kazanılan deneyimlerin değerlendirilmesine dayanır. Özellikle klinikle uğraşan ortodontistler için yararlı olmayı amaçlayan Steiner; diş çekimi, ankraj hazırlanması, ağız dışı kuvvetler gibi ortodontistin temel sorunlarına sefalometriden yararlanarak çözümler getirmeye çalışmış, ancak önerdiği yaklaşımların yaş, cins, ırk, gelişim potansiyeli ve bireysel değişimlere göre düzenlenmesi gerektiğini bildirmiştir (Ülgen, 2001; s.: 5).

Steiner, yöntemini geliştirirken Downs, Reidel, Thompson ve Wylie'in çalışmalarından yararlanmıştır. Ancak gerçekleştirilen sentez yepyeni ve ilginç özellikler göstermektedir (Steiner, 1959).

Steiner analizinde, kesici dişlerin konumu hem açısal hem de milimetrik ölçümlerle belirlenmektedir. Bu durum ölçümlerin duyarlılığını arttırmaktadır (Uzel ve Enacar,2000; s.:111).

Steiner, birçok sefalometrik analiz yöntemine referans oluşturan Frankfurt horizontal düzlemin yanılığa yol açtığını vurgulamış, özellikle sefalostatın kulak çıkıntıları kullanıldığında, bu görüntülerin yer değiştirebileceğini, buna bağlı olarak da FH düzlemin yerleşiminin de değişebileceğini belirtmiştir. Steiner bu nedenle referans düzlemi olarak Sella-Nasion doğrusunu seçmiştir. Sella ve Nasion noktalarının hem kolay saptanabilir olduğunu, hem de median yapılar olmaları nedeniyle deformasyona az uğradıklarını belirtmiştir (Steiner, 1959).

Uzel ve Enacar (2000; s.:111) bu görüşün günümüzde geçerliliğinin tartışma konusu olduğunu belirtmişlerdir. Kulak çubuklarının yerine anatomik porionun kullanılması sayesinde FH düzlemi düzeyindeki yanılığın en aza indirgenebileceğini; diğer yandan gelişen teknolojinin çok iyi görüntü veren sefalogramların elde edilmesine olanak sağladıklarını savunmuşlardır.

James A. McNamara (1984) kendi ismini verdiği analizini 1984 yılında tanıtmıştır. Bu analiz metodunu daha çok bir dil olarak tanımlamıştır. Klinisyenin bu dili, diğer klinisyenlerle iletişim kurmak için ve belki de daha önemlisi kendi kendine adlandırmada ya da bir hastada tanı ve tedavi planlamasında kritik olan yapısal ilişkilerin bütünü tanımlamada kullanabileceğini belirtmiştir. Buna ek olarak, analizin temel prensiplerinin, hasta ve ebeveynlerle ve sefalometriyle ilgili ayrıntılı bilgisi olmayan diğer dental uzmanlarla konuşulabileceğini vurgulamıştır.

Analiz esas olarak Harvold ve Ricketts'in ölçümlerine dayanır. Öylesine ki Ricketts analizine bir kaç düzlem eklenerek McNamara analizi de gerçekleştirilebilir (Uzel ve Enacar, 2000; s.:200).

McNamara analizi üç normatif örnek grubuna dayandırılmıştır ve karma normal standartlar belirlenmiştir. Analizde;

- ✓ 6 yaşından 18 yaşına kadar longitudinal olarak izlenen Bolton standartlarındaki 16 kız ve 16 erkek çocuğun lateral sefalogramlarından yola çıkılarak elde edilen normlar,
- ✓ Longitudinal olarak 6 yaşından 20 yaşına kadar izlenen Burlington Ortodonti Araştırma Merkezindeki tedavi edilmemiş bir grup çocuktan seçilen verilerden elde edilen normlar,
- ✓ McNamara ve çalışma arkadaşlarının fikirleri doğrultusunda gözlenen iyiden mükemmele doğru fasiyal yapılara sahip Klas I oklüzyona ve ortognatik fasiyal yapıya sahip 111 genç erişkin Ann Arbor örneğinden elde edilen normlar kullanılmıştır. Ann Arbor grubundaki kızların yaş ortalamaları 26 yıl 8 ay, erkeklerin 30 yıl 9 ay olarak bildirilmiştir (McNamara, 1984).

McNamara (1984) bu metodun primer olarak açıdan ziyade lineer ölçümlere bağlı olmasının tedavi planlamasını (özellikle ortognatik cerrahi hastaları için) kolaylaştırdığını belirtmektedir.

Bu analiz metodunun vertikal değişikliklere Steiner analizi gibi ANB açısına dayanan analizlerden daha fazla hassas olduğu, ANB açısının kullanılmasının yanıltıcı olabileceği vurgulanmıştır. Benzer şekilde; büyüme paterninde hem horizontal hem vertikal adaptasyonları içeren değişikliklerin

yalnızca ANB açısındaki değişim ile ölçüldüğünde gözden kaçırılabilceği, çene uyuşmazlıklarının vertikal komponentlere hassas olduğu belirtilmiştir (McNamara, 1984).

Birçok klinik durumda bu analizin faydalı olduğu; ancak analizin bütün olası ölçümleri içermediği, klinik duruma bağlı olarak değişiklikler ve eklemeler yapılabileceğinden bahsedilmiştir (McNamara, 1984).

Robert M. Ricketts (1920-2003) 5 yıl boyunca Dr. Downs'ın yanında Illinois Üniversitesinde çalışmıştır. Bu sürecin ilk yılını Downs'ın öğrencisi olarak, son 4 yılını da asistanı olarak geçirmiştir (Ricketts, 1961).

Ricketts (1960) analizine temel olan çalışma 546'sı erkek, 454'ü kız toplam 1000 bireyin incelenmesine dayandırılmıştır. Araştırma grubu tümüyle malokluzyonlu bireylerden oluşturulmuştur. Ortognatik cerrahi vakaları, TME rahatsızlığı olan hastalar ve opere edilmiş dudak damak yarığı vakaları araştırma kapsamına alınmamıştır. Araştırmadaki vakaların yaş ortalaması 8,9 yıldır. Çalışma 3 ile 6 yaş arasına 61 vaka, 7 ile 10 yaş arasında 497 vaka, 11 ile 14 yaş arasında 343 vaka, 15 ile 18 yaş arasında 66 vaka ve 19 ile 44 yaş arasında 33 vakadan oluşmaktadır. Vakaların 399'u Klas I, 367'si Klas II,div 1, 217'si Klas II,div 2 ve 17'si Klas III'dür.

Yöntem daha sonra araştırmacı tarafından birçok değişiklikler yapılarak geliştirilmiştir (Ricketts; 1960a, 1961). Hemen hemen hiç bir sefalometrik analiz yöntemi zaman içerisinde bu denli çok yenilenmemiş, kapsamı genişletilmemiştir (Uzel ve Enacar, 2000; s.:126).

Yöntemin bazı avantaj ve farklılıkları bulunmaktadır. Ricketts analizi lateral filmler kadar frontal ve baziller sefalogramlarda gerçekleştirilen kapsamlı değerlendirmeleri de içermektedir. Böylece başın uzay içerisindeki üç boyutlu görüntülerinin iki boyuta indirgenmesinden doğan önemli sakınca en aza indirilmektedir. Analizde getirilen her türlü norm yaşı bir fonksiyonu olarak verilmiştir. Böylece bireyi içerisinde olduğu yaşı özelliklerine göre değerlendirme olanağı doğmaktadır (Uzel ve Enacar, 2000; s.:126).

Ricketts FH planının belirlenmesinde makine porionu yerine anatomik porionun kullanılması gerektiğini savunmuş; buna neden olarak da sefalometrik sabitleyicideki kulak çubuklarının tepe noktası olan makine porionunun, anatomik poriondan 1 cm kadar dahi uzakta olabileceğini ve ayrıca seri filmler arasında da büyük değişiklikler olabileceğini belirtmiştir (Ricketts, 1960b).

Klas I vakalarda kondil başı ile anatomik porionun vertikal seviyelerinin birbirlerine çok yakın konumlandıkları belirtilmiştir. Kondil başının; Klas III vakalarda sıklıkla FH planının yukarısında konumlandığını, bazı Klas II, div 2 vakalarda ve nadiren Klas II, div 1 vakalarda FH planının altında konumlandığını bildirilmiştir. Bu bilgiler dikkate alındığında tekrarlanabilir doğru porionun belirlenebileceğini, klinik testlerle de Sella Tursikanın geometrik merkezi ile porionun doğru işaretlenmesi ve tekrarlanabilirliği arasında fark olmadığını vurgulamıştır (Ricketts, 1981).

Ricketts ve ark. (1976) FH düzleminin kullanımının şu avantajları olduğunu bildirmişlerdir:

1. Klinik Önem: Klinisyenin FH düzlemini klinik iletişimde daha etkili kullanabileceğini; çünkü yüzün, çenelerin ve damağın FH düzlemiyle

ilişkisi değerlendirilebilirken, görsel değerlendirme olanağı bulunmayan SN düzleminin bu olanaktan yoksun olduğunu,

2. Anatomik Önem: Yüzle ilişkili olan FH düzlemi görme ve işitme organlarıyla ilişki gösterirken Sella'nın yüzle değil, beyinle ilişkili olduğunu,
3. Ölçümde Netlik: Gerçek Porion kullanımıyla FH düzlemi oluşturulduğunda iki düzlem arasında bu yönden belirgin fark bulunmadığını,
4. Tanımlanan Uygulama: Kullanılan referans çizgisinin tanımlamada güvenilir olabilmesi için referans çizgisine göre maksilla ve mandibulanın korelasyonların minimal olması gerektiği ve SNA ve SNB'nin aralarındaki korelasyonun FH/NA ile FH/N-Pog arasındaki korelasyondan daha yüksek olduğunu ve
5. Büyüme Öngörüsünde Uygulama: SN' e göre FH düzleminin büyüme öngörüsünde daha iyi olduğunu belirtmiştir.

1929 yılında dünyada antropologlar (insan bilimci) tarafından FH plan tanıtılmış ve hepsi tarafından kabul edilmiştir. Ortodontistler bu tanıma çabuk adapte olmuşlar ve ortodonti literatüründe kullanmaya başlamışlardır (Rubin, 1997).

Ricketts (1960a, 1961) sefalometrik analizle elde edilen bilgilerin, bireyin içerisinde bulunduğu durumla ilgili statik nitelikte bilgiler olduğunu; çünkü ortodontistin tedavi ettiği hastaların çoğu kez büyümekte olan bireyler olduğunu, ortodontinin hedeflerinin de geleceğe yönelik olduğunu vurgulamıştır. Tedavi boyunca hastanın dentofasiyal boyutlarında köklü değişiklikler oluşacağını, bu nedenle mevcut durumu bilmenin yanı sıra, gelecekteki dentofasiyal yapıları da görebilmemiz ve bunların tümünü içerecek dinamik bir senteze ulaşmamız gerektiğini belirtmektedir. Sefalometrik analiz bu hedefe ulaşabilmemiz için sadece bir çıkış noktasıdır. Bu sentezi kurabilmemiz büyümeyi öngörebilmekle mümkündür. Ricketts'in

geliştirdiği kısa ve uzun süreli büyüme tahminleri, bilgisayarlı sefalometri uygulamalarına da öncülük etmiştir (Uzel ve Enacar, 2000; s.:126).

1.4. Sefalometrik Norm Çalışmaları

Yüz yapısı, büyümenin hızı, miktarı ve yönü; yaş ve cinsiyetle birlikte kişiden kişiye farklılık gösterirken, bu farklılık değişik toplumlara ait bireyler arasında da görülmektedir (Cotton ve ark., 1951; Ceylan ve Gazilerli, 1992). Bir kısım araştırmacılar sefalometrik analizlerdeki normların etnik gruplar, ırklar ve cinsiyetler arasında önemli farklılıklar gösterebileceğini söylemişler ve değişik populasyonlar için farklı normlar geliştirmişlerdir (Gazilerli, 1976; Baturay ve Erdoğan, 1977; Ciğer, 1980; Cooke ve Wei, 1987; Işimer ve ark., 1990; Ceylan ve Gazilerli, 1992; Ben-Bassat ve ark., 1992; Huang ve ark., 1997; Evanco ve ark., 1997; Franchi, 1998; Bailey ve Taylor, 1998; Kocadereli ve Telli, 1999; Hwang ve ark., 2002; Başçiftçi ve ark., 2003; Ajayi, 2005; Hassan, 2006; Behbehani, 2006; Moldez ve ark., 2006; Wu ve ark., 2007).

Bir ırk için elde edilen sefalometrik normların başka ırka ait bireylere doğrudan uygulanmasının hatalı değerlendirmelere neden olabileceği belirtilmektedir; bu nedenle her toplum için ayrı sefalometrik standartlar ortaya konulması gerekmektedir (Cotton ve ark., 1951; Ceylan ve Gazilerli, 1992).

Ceylan ve Gazilerli (1992) bir ırk için elde edilen sefalometrik normların aynı ırktan değişik yörelerdeki bireylere doğrudan uygulanmasının da hatalı değerlendirmelere neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Yapılan araştırmaların sonucunda ırklar arasındaki sefalometrik normlarda önemli derecede farklılıklar olduğu belirlenmiş, böylece birçok sefalometrik standart ortaya çıkmıştır. Araştırıcılar bir toplum için normal sayılan bir değerin başka bir toplum için normal olması gerekmediğini, yani bir toplumdan elde edilen değerlerin o toplumdaki normal bireylere uyduğunu, başka toplumlardaki normal bireylerle farklılık oluşturabildiğini söylemişlerdir. Bu nedenle de her ırkın kendine ait karakteristik özelliklere göre tedavi edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu sebeplerden dolayı çeşitli populasyonlar için standartlar geliştirmek önemlidir (Cotton ve ark., 1951; Başçıftçı ve ark., 2004).

Miyajima ve ark. (1996) tedavi planlaması sırasında her hastanın kendi etnik ve ırkının sefalometrik değerlerine göre tedavi edilmesi gerektiğini söylemektedir. Ajayi (2005) de doğru bir teşhis ve tedavi planlaması için hastaların sefalometrik normlarını kendi ırkına ait değerler ile karşılaştırmanın önemli olduğunu belirtmiş ve böylece ortodontik tedavi için gereken hedeflerin ve tedavi ihtiyaçlarının daha doğru bir şekilde belirlenebildiğini söylemiştir.

1.5. Sefalometrik Norm Değerlendirilmesinde Büyüme ve Gelişimin Önemi:

Sefalometrik ölçümler, Angle sınıflaması gibi ortodontistler arasında iletişime de olanak sağlamaktadır. Bütün sefalometrik analizler varsayımlara, bazı tariflere ve ifadelere dayanmaktadır. Edinilen tecrübeler analizin varsayımlarını, onların oluşturduğu kuvvetli ve zayıf yanları sorgulamaya yardım eder. Ortodontistin dikkat etmesi gereken hastanın hangi sefalometrik normlara göre değerlendirileceğinin belirlenmesidir. Bunun için de hastanın

hangi popölasyona ait olduğu öğrenilmelidir; böylece hastanın kendisine uygun ideal tedavi planı yapılabilir. Sefalometrinin bir diğerk kullanımı da büyüme ile ve/veya tedavi ile meydana gelen değışimleri gözlemlemektir. Ortodontisti yanışa götürmemesi için önemli ve dikkat edilmesi gereken meydana gelen değışikliklerin tedavi ile mi yoksa büyüme ile mi olduğunun ayırt edilmesidir (Rubin, 1997).

Ortodontik tedavi olmak isteyen hastaların büyük çoğunluğu büyüme ve gelişim dönemi içinde olan bireylerdir. Büyüme, tedavi sırasında meydana gelen değışikliklerin bir kısmından sorumlu olduğu için ortodontik tedavilerin başarısı ile büyüme arasında büyük bir ilişki vardır. Dengeli ve fonksiyonel bir oklüzyon sağlamak ve estetik bir görünüm elde etmek amacıyla büyümeden faydalanmaya veya büyümenin yönünü değıştirmeye yönelik tedavi teknikleri kullanılmaktadır (Ricketts, 1957; Björk, 1969).

Normal oklüzyonlu bireylerden elde edilen normlardan yararlanılarak ortodontik bölgenin tanımı yapılmakta, anomalili bireyin ortodontik bölgelerinin normalden ne denli farklı oldukları saptanarak hazırlanan planlamalara göre tedavileri yürütölmektedir. Anomalilerin değeriendirmelerinde ve tedavi planlamalarının hazırlanmalarında da yararlanılan norm değerielerin büyüme ve gelişimden etkilendiğı; büyüme ve gelişimin ilerlemesi ile birlikte normların da değışik değeriilere ulaşabildiğı belirtilmektedir (Uzel ve Enacar, 1991; s.:63).

Ortodonti, embriyolojik dönemden erişkin döneme kadar geçen süreçte kafa ve yüz iskeletindeki değışimler ile yakından ilgilenmekte ve anlamaya çalışmaktadır. Büyümenin nasıl gerçekleştiğı, nerede olduğu, büyüme yönü, hastada ne kadar bir gelişim potansiyelinin kaldığı, hangi genetik ve çevresel faktörlerin yüzün büyümesini etkilediğı ve bu tetikleyici faktörleri tedavi

sırasında ortodontistlerin optimal sonuçları alabilmek için her hastanın kendi gelişim potansiyeli içinde nasıl kullanacağı tedavinin başarısı için oldukça önemlidir (Bishara ve ark.; 1984).

Dentofasiyal ortopedide optimal tedavi zamanının ve hastanın gelişiminin hangi aşamasında olduğunun belirlenmesi iskeletsel dengesizliğin düzeltilmesine önemli derecede katkıda bulunmaktadır (Uysal ve ark., 2006).

Büyüme miktarının hastada hangi dönemde ne düzeyde olacağının belirlenmesi, anteroposterior ve/veya vertikal yetersizliklerin değişik ortopedik aygıtlarla tedavi edilmesine ya da ortognatik cerrahi kararının verilmesine imkan sağlar. Tedavi planının doğru bir şekilde seçilebilmesi; büyüme dönemleri boyunca kafa ve yüz iskeletinde neler olduğunun ve büyümenin ne zaman tamamlanacağının bilinmesi ile mümkün olabilmektedir (Bishara ve ark.; 1984).

Çoğu araştırmacı tedavi başarısının büyük çoğunluğunu; büyüme hızının şiddetinin, süresinin, yönünün ve zamanlamasının tahmin edilmesine bağlamaktadır (Jamison ve ark., 1982).

Tüm yaş aralıkları ve cinsiyetler için aynı sefalometrik norm kullanıldığında, hastanın hem teşhis hem de tedavi planı etkilenmektedir. Ortodontistler tüm yaş ve cinsiyetler için aynı standart normu kullanmak ya da her yaş ve cinsiyet için ayrı ayrı verilmiş olan standart normları kullanmak arasında ikilemedirler (Bishara ve ark., 1981).

1.6. Türk Toplumunda Yapılan Sefalometrik Norm Çalışmaları

Uzak röntgen filmleriyle ilgili ülkemizde ilk araştırma doçentlik tezi olarak Oğuz Baz (1956) tarafından 1956'da yapılmış; bunu 1961'de Gülhane Askeri Tıp Akademisi Odontoloji Enstitüsü'nün kurucusu Doç.Dr. Hasip Altınel (1961) tarafından yapılan uzmanlık tezi izlemiştir. Bundan sonra ülkemiz diş hekimliği fakültelerinde sefalometriyle ilgili olan çok sayıda araştırma yapılmaya başlanmıştır.

Ülkemizde normlarla ilgili geniş kapsamlı ilk araştırmayı Gürsoy ve ark. (1973) yapmıştır. İdeal kapanış gösteren ve dengeli bir yüz profiline sahip 26 kız ve 56 erkek olmak üzere toplam 82 erişkin bireyde sefalometrik normları araştırmışlardır. Kız ve erkek bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu nedenle araştırmacılar her iki cinsiyet için aynı sefalometrik normların uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmadaki bulgular ayrıca Alabamalı beyaz Amerikalılar ve Amerikalı zencilerle de kıyaslanmış ve iki popülasyonun örneklerinin ortalamaları arasında genellikle istatistik olarak anlamlı farklar olduğu belirtilmiştir.

Ceylan ve Gazilerli (1992) 9-11 yaşlar arasında dişsel olarak belirgin bir ortodontik bozukluk göstermeyen Erzurum yöresindeki 25 kız ve 25 erkek çocuk üzerinde Tweed, Downs ve Steiner analizlerini incelemişlerdir. Ölçümlerinin diğer ırklarla karşılaştırıldığında önemli düzeylerde farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bulgularının ülkemiz çocukları üzerinde yapılan diğer bulgularla karşılaştırılmasında özellikle dişsel ölçümlerde görülen bazı farklılıkların muhtemelen yaşa bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Işımer ve ark. (1990) nötral okluzyona sahip 52 erişkin birey normlarını Björk normları ile karşılaştırmışlardır. Kafa kaidesi ön uzunluğu, kafa kaidesi arka uzunluğu, alt çene uzunluğu, sella açısı ve artiküler açı değerlerinin Björk değerlerine uygun olduğunu; fakat ramus uzunluğunun daha büyük, gonion açısının ise daha küçük olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle de bu iki parametre için kendi normlarının kullanılmasının daha uygun olacağını söylemişlerdir.

Gülyurt (1989) Erzurum yöresindeki 7-13 yaşlar arasında 69 kız ve 71 erkek olmak üzere toplam 140 çocukta Ricketts'in frontal sefalometrik normlarını araştırmış ve Ricketts'in bulguları ile kendi bulguları arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunduğunu saptamıştır. Ricketts'in frontal sefalometrik analizi ile belirlediği normların teşhis yönünden yararlanabilecek normlar olduğunu ancak; bunların Türk toplumuna uygulanması sırasında cinsiyet ve ırksal farklılığın etkili olduğu düşüncesini dikkate almak gerektiğini belirtmiştir.

Işıksal (1989) normal kapanış ve dengeli yüz yapısına sahip 12-16 yaş arası 32 kız ve 41 erkek çocuk olmak üzere toplam 73 bireyde Steiner normlarını incelemiştir. Kendi değerlerinin Steiner'in Amerikalı beyazlar için önerdiği ölçümlere yakınlık göstermesine karşın siyah ve sarı ırklara göre büyük farklılıklar gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca norm değerlerinin Gazilerli'nin (1976) 13-16 yaşlar arasındaki bireyler üzerinde Steiner normlarını incelediği araştırması ile uygunluk gösterdiğini belirtmiştir.

Öztürk (1983) nötral kapanışa ve iskeletsel sınıf I ilişkiye sahip 35 erkek ve 14 kız olmak üzere toplam 49 erişkin bireyde Björk ölçümlerini incelemiştir. Björk'ün verdiği normlar ile karşılaştırıldığında ön kafa kaidesinin uzunluğunu belirleyen Na-S uzaklığının dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu belirtmiştir. Çalışmasında Björk'ün değerlerine oranla kafa kaidesi

arka boyutunun, alt çene ramus ve korpus boyunun daha uzun, kafa kaidesi ve S.Ar.Go açısının daha geniş, Ar.Go.Me ve Ar.Go.Na açılarının daha dar olduklarını ve bunların istatistiksel olarak anlamlı olduklarını belirtmiştir.

Gazilerli (1982) ideal dişsel kapanış ve dengeli bir yüz yapısı gösteren 13-16 yaşlar arasında 165 kız ve 165 erkek olmak üzere toplam 330 bireye ilişkin Ricketts yumuşak doku ölçümlerinin her iki cinsiyet ve yaş grupları arasındaki değişimini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda cinsiyetler arasında önemli düzeyde farklılık olduğu belirtilmiş ve yaş artışıyla alt ve üst dudağın E doğrusunun gerisine çekildiği vurgulanmıştır.

Ciğer (1980) normal okluzyona ve kabul edilebilir yüz dengesine sahip 16-23 yaşlar arasındaki 104 kız ve 101 erkek olmak üzere toplam 205 bireyde Holdaway ölçümlerini incelemiştir. Holdaway normlarının toplumumuz bireyleri için tartışılır nitelikte olduğunu belirtmiştir. Ciğer (1980) toplumumuz bireylerinin kuzey Amerikalı beyazlara oranla biraz daha konveks yüz profiline sahip olduklarını bildirmiştir.

Baturay ve Erdoğan (1977) normal okluzyonlu 118 erişkin bireyde Tweed normlarını incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda; cinsiyetler arasında bir farklılık bulunmadığını; fakat başka ırklar için konmuş normların toplumumuz bireylerinde uygulanmasının uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Gazilerli (1976) ideal kapanış gösteren 13-16 yaşlar arasında 330 bireyde Steiner normlarını incelemiş, oluşturduğu normların yanı sıra ANB açısına göre alt ve üst keserlerin ilerlilik ve açısal değerini de belirtmiştir.

Oktay (1991) tarafından yapılan Türk sefalometrik normlarını içeren çalışma uluslar arası yayınlanan ilk araştırmalardan birisidir. Çalışmasında ANB açısı, Wits değeri, AF-BF (FH düzlemine A ve B noktalarından indirilen dikmeler arası uzaklık) ve APDI (Antero-posterior displasia indicator) parametreleri olmak üzere 4 sagittal ilişki ölçümünün birbirleriyle ve bunları etkileyebilecek ölçümlerle ilişkisinin belirlenmesi amaçlamıştır.

Türk toplumunun kraniyofasiyal yapısını inceleyen çalışmalar arasında bulunan Erbay ve ark. (2002) Klas I okluzyona sahip erişkin 55 bayan ve 41 erkek üzerinde horizontal dudak pozisyonunu farklı yumuşak doku analizleri kullanarak incelemişlerdir. Çalışmalarında Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway ve Merrifield yumuşak doku analizlerini kullanmışlardır. Erbay ve Caniklioğlu (2002) Klas I okluzyona sahip 21 bayan ve 23 erkek üzerinde aynı yumuşak doku analizlerini kullanarak erişkin yaştaki Anadolu Türklerinin yüz güzelliğinin ortodontistler tarafından algılanmasını araştırmışlardır. Başçiftçi ve arkadaşları (2003) Klas I okluzyona sahip genç erişkin yaştaki 50 bayan ve 55 erkek üzerinde Holdaway yumuşak doku standartlarını araştırmışlardır. Başçiftçi ve arkadaşları (2004) Klas I okluzyona sahip genç erişkin yaştaki 55 bayan ve 50 erkek üzerinde kraniyofasiyal yapıyı incelemişlerdir. Uysal ve Malkoç (2005) normal okluzyona ve dengeli bir yüz yapısına sahip erişkin 25 bayan ve 25 erkek üzerinde submentoverteks sefalometrik normu incelemişlerdir. Uysal ve Sarı (2005) ideal okluzyona ve dengeli bir yüz profiline sahip erişkin 46 erkek ve 54 bayan üzerinde posteroanterior sefalometrik normu araştırmışlardır. Gelgör ve ark. (2006) kız ve erkeklerde prepubertal, pubertal ve postpubertal olarak ayırdıkları gruplardaki çocuklardan ve ayrıca anne ve babalarından sefalometrik film almışlardır. Holdaway yumuşak doku normlarını inceledikleri çalışmalarında çocuklar ve ebeveynleri arasındaki benzerliklerin ne derece olduğunu incelemişlerdir. Baydaş ve ark. (2007) erişkin yaştaki 70 bayan ve 68 erkek bireyin sefalometrik filmleri üzerinde fasiyal oranları ve yumuşak doku özelliklerini araştırmışlardır.

Bu çalışmamızın amacı;

- ✓ Ankara bölgesi çocukları için sefalometrik normları oluşturmak ve oluşturulan bu normları diğer toplumların normları ile karşılaştırmak,
- ✓ Cinsiyetler arasında ayrı sefalometrik normların kullanılmasına gerek olup olmadığının araştırılması için cinsiyetler arasındaki farkı değerlendirmek,
- ✓ Yaklaşık olarak prepubertal, pubertal, postpubertal ve erişkin dönem olarak ayırdığımız gruplardaki sefalometrik normları karşılaştırmak ve böylece yaş dönemleri için ayrı ayrı verilmiş olan standart normları mı ya da tüm yaş grubu içinde aynı sefalometrik normları mı kullanmak gerektiği sorusuna açıklık getirmektir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden seçilen toplam 344 bireyin lateral sefalometrik uzak röntgen filmleri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma materyalinin oluşturulmasında şu kriterler göz önüne alınmıştır:

- 1) Daha önce ortodontik tedavi görmemiş,
- 2) Klas I dişsel kapanış gösteren,
- 3) Dengeli bir yüz yapısına sahip,
- 4) Bilinen herhangi bir sendrom, kraniyofasiyal anomali ve dudak damak yarığı bulunmayan,
- 5) 20 yaş dişleri haricinde diş çekimi veya konjenital sebeplerle diş eksikliği bulunmayan,
- 6) Anne ve babaları Türk asıllı olan,
- 7) Anatomik noktaların belirlenmesini zorlaştıracak radyografik artefakt taşımayan lateral sefalogramlar çalışma kapsamına alınmıştır.

2.1. Araştırmaya Dahil Olan Bireylerin Özellikleri

Araştırmamızda lateral sefalogramları kullanılan bireyler önce kız ve erkek olmak üzere iki ana gruba, daha sonra her bir ana grup 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş olmak üzere alt gruplara bölünmüştür.

10-11 yaş grubu 41 erkek ve 40 kız olmak üzere 81 bireyden, 12-13 yaş grubu 48 erkek ve 49 kız olmak üzere 97 bireyden, 14-15 yaş grubu 51 erkek ve 53 kız olmak üzere 104 bireyden, erişkin grup 18-30 yaş arasında ve ortalama yaşları 23 olan 28 erkek ve 18-25 yaş arasında ve ortalama yaşları 22 olan 34 kız olmak üzere 62 bireyden oluşmaktadır. Toplam birey sayısı 168'si erkek ve 176'sı kız olmak üzere 344' dür (Çizelge 2.1.1.).

Çizelge 2.1. Araştırmaya dahil olan bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı.
n: Birey sayısı

BİREYLER	n	10-11 yaş	12-13 yaş	14-15 yaş	Erişkin Yaş Erkek: 23 yaş (18-30) Kız : 22 yaş (18-25)
Erkek	168	41	48	51	28
Kız	176	40	49	53	34
Toplam	344	81	97	104	62

Bu çalışmada kullanılan 344 bireye ait lateral sefalometrik filmler standart koşullarda, bireylerin dişleri sentrik okluzyonda, Frankfurt Horizontal Düzlemi yere paralel olacak şekilde konumlandırılarak elde edilmiştir. Filmlerin çekiminde Siemens Monodor tipi röntgen aygıtı ile buna bağlı Wehmer tipi bir sefalostattan yararlanılmıştır. Röntgen ışın kaynağı ile film arası uzaklığın ortalama 150 cm olduğu aygıtta, ortaoksal-film arası mesafe 12,5 cm olarak sabitleştirilmiştir.

2.2. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem

Araştırmamızda sefalometrik filmlerin bilgisayar üzerinde direk olarak işaretlenebilmesi için sefalometrik filmler Hp scanjet G4050 cihazı ile 300 dpi çözünürlükte scan edilmiştir.

Lateral sefalometrik filmler Danimarka Ortodontik Bilgisayar Bilimleri Enstitüsünce hazırlanmış olan Pordios for Windows (Purpose on Request Digitizer Input Output System for Windows) ve VistaDentOc™ bilgisayar programı ile bilgisayar ekranında görüntülenmiş ve belirlenen sefalometrik noktalar ekran üzerinde işaretlenmiştir. Gerekli olan ölçümlerin hesaplanması için bir program yazılmış ve belirlenen ölçümler referans noktalarına ait koordinatlar kullanılarak bilgisayar tarafından hesaplanmıştır.

2.3. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Noktalar:

2.3.1. İskeletsel Noktalar (Şekil 2.1):

1. Sella (S): Sella tursikanın geometrik orta noktası.
2. Nasion (N): Orta oksal düzlemde, frontal kemikle nazal kemiğin birleşim noktası.
3. Spina Nasalis Anterior (ANS): Orta oksal düzlemde, maksillanın en ileri noktası.
4. Spina Nasalis Posterior (PNS): Orta oksal düzlemde, sert damağın en arka noktası.
5. A noktası (A): Orta oksal düzlemde, spina nasalis anterior ve prosthion noktaları arasında kalan alveoler prosesin orta konturu üzerindeki en derin nokta.

6. Prosthion noktası (Pr): Üst orta kesici dişler arasındaki interdental alveol kemiğinin en alt ucu.
7. Infradental nokta (Id): Alt orta kesici dişler arasındaki interdental alveol kemiğinin en üst ucu.
8. B noktası (B): Orta oksal düzlemde, mandibulada infradentale ile pogonion noktaları arasındaki içbükeyliğin en derin noktası.
9. Suprapogonion / Protuberentia metni (PM): B noktası ve pogonion arasındaki kurvatürün içbükeyden dışbükeye dönüştüğü nokta.
10. Pogonion (Pog): Orta oksal düzlemde, alt çene ucunun en ileri noktası.
11. Gnathion (Gn): Kemik çene ucunun ön ve alt kenar görüntü çizgisinin Pogonion ve Menton noktaları arasında kalan parçasının ortasıdır.
12. Menton (Me): Orta oksal düzlemde, simfizinin en alt noktası.
13. D Noktası (D): Alt çene simfizinin merkezi.
14. Corpus Teğet (CT): Corpus mandibulanın alt sınırına çizilen teğetin arkadaki noktası.
15. Ramus Teğet (RT): Ramus'un posterior sınırına çizilen teğetin alt noktası.
16. Gonion (Go): Ramus mandibulanın arka kenarına çizilen teğet ile korpus mandibulanın alt kenarına çizilen teğetin kesişme noktasının kemik üzerindeki izdüşümü.
17. Articulare (Ar): Kondilin arka yüzeyiyle kafa tabanı alt yüzeyinin kesişim noktası.
18. Condylion (Co): Alt çene kondilin en üst noktası.
19. Cod: Alt çene kondilin en distal noktası.
20. DC Noktası: Ba-N düzlemi üzerinde işaretlenen kondil merkezi.
21. Porion (Po): Meatus acusticus eksternusun en üst noktası.
22. Basion (Ba): Foramen occipitale magnum'un ön kenarının en ön noktası.
23. Pterygomaksiller Nokta (Ptm): Fissura pterygomaksillaris'in en arka ve en üst noktalarının arasındaki orta nokta.
24. Orbita (Or): Göz çukuru alt kenarının en derin noktası.
25. L noktası: Pog noktasının SN düzlemindeki izdüşümü noktası.

26. E noktası: Kondilin en distal noktasının SN düzlemindeki izdüşümü noktası.
27. R1: Alt çenenin yukarıya uzanan bölgesinin ön sınırındaki konkavitenin en derin noktası.
28. R2: R1 noktasından Frankfurt horizontale çizilen paralenin ramusun posterior kenarını kestiği nokta.
29. R3: Ramusun sigmoid kıvrımının en derin noktası.
30. R4: Alt çenenin sınırında R3 noktasının tam karşısına denk gelen nokta.
31. Xi Noktası: Mandibula ramusunun merkezi. Bu noktanın belirlenmesi için ilk olarak Frankfurt horizontal düzlemi çizilir. Pterygomaksiller noktadan Frankfurt horizontale dik olarak pterygoid vertikal (PTV) düzlemi de çizildikten sonra R1, R2, R3 ve R4 noktaları işaretlenir. R1 ve R2 noktalarından PTV'ye ve R3 ve R4 noktalarından Frankfurt horizontale paraleller çizilir. Oluşan dikdörtgenin kesişim noktası Xi noktasıdır.
32. CC Noktası: Kafa kaidesi düzlemi (N-Ba) ile yüz eksenin (Ptm-Gn) kesişme noktası.
33. CF Noktası: Pterygoid vertikal ve Frankfurt horizontal düzlemlerinin kesişme noktası.

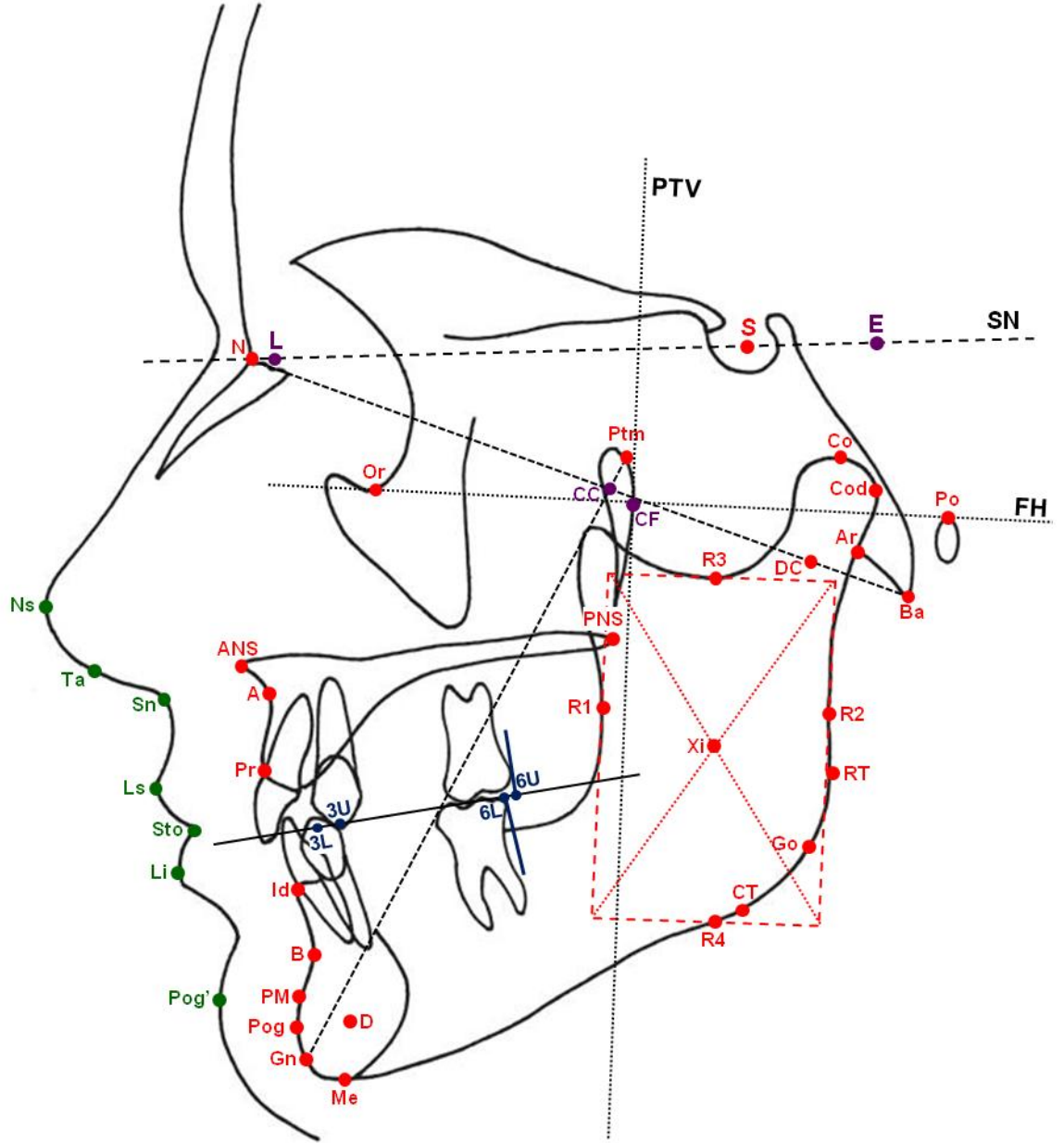
2.3.2. Dental Noktalar

34. U1i: Üst orta kesici dişin kesici kenarı (Şekil 2.2).
35. U1l: Üst orta kesici dişin labial yüzeyinin en ileri noktası (Şekil 2.2).
36. U1a: Üst orta kesici dişin kök ucu (Şekil 2.2).
37. L1i: Alt orta kesici dişin kesici kenarı (Şekil 2.2).
38. L1l: Alt orta kesici dişin labial yüzeyinin en ileri noktası (Şekil 2.2).
39. L1a: Alt orta kesici dişin kök ucu (Şekil 2.2).
40. Ok1: Okluzyonda olan kaninlerin ya da en mesialdeki premoların kontak noktasıdır. Ricketts analizinde okluzal düzlemin oluşturulması için kullanılmıştır (Şekil 2.2).

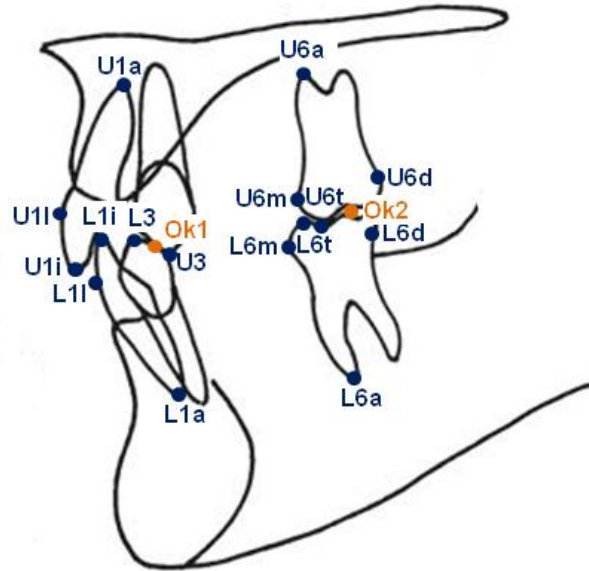
41. Ok2: Okluzyonda olan son molar dişlerin en distal kontak noktasıdır. Ricketts analizinde okluzal düzlemin oluşturulması için kullanılmıştır (Şekil 2.2).
42. U3: Üst kanin dişin tepe noktası (Şekil 2.2).
43. L3: Alt kanin dişin tepe noktası (Şekil 2.2).
44. U6m: Üst birinci molar dişin mesial noktası (Şekil 2.2).
45. U6d: Üst birinci molar dişin distal noktası (Şekil 2.2).
46. U6t: Üst birinci molar dişin mesiobuccal tüberkül tepesi (Şekil 2.2).
47. U6a: Üst birinci molar dişin mesial bukkal kök ucu (Şekil 2.2).
48. L6m: Alt birinci molar dişin mesial noktası (Şekil 2.2).
49. L6d: Alt birinci molar dişin distal noktası (Şekil 2.2).
50. L6t: Alt birinci molar dişin mesiobuccal tüberkül tepesi (Şekil 2.2).
51. L6a: Alt birinci molar dişin mesial bukkal kök ucu (Şekil 2.2).
52. Üst Molar Noktası (6U): Üst 1. molar dişin distal yüzünden indirilen dikmenin okluzal düzlemi kestiği nokta (Şekil 2.1).
53. Alt Molar Noktası (6L): Alt 1. molar dişin distal yüzünden indirilen dikmenin okluzal düzlemi kestiği nokta (Şekil 2.1).
54. Üst Kanin Noktası (3U): Üst kanin dişin tepe noktasından indirilen dikmenin okluzal düzlemi kestiği nokta (Şekil 2.1).
55. Alt Kanin Noktası (3L): Alt kanin dişin tepe noktasından indirilen dikmenin okluzal düzlemi kestiği nokta (Şekil 2.1).

2.3.3. Yumuşak Doku Noktaları (Şekil 2.1):

56. Pronasal (Ns): Burun ucunun en dış noktası.
57. Tangent (Ta): Burun ucu ile üst dudağın üst kısmının oluşturduğu S harfinin orta noktası.
58. Subnasale (Sn): Burun ile üst dudağın birleşme noktası.
59. Stomion (Sto): Alt ve üst dudağın değim noktası.
60. Ls: Üst dudağın en ön noktası.
61. Li: Alt dudağın en ön noktası.
62. Yumuşak doku pogonion (Pog'): Yumuşak doku çene ucu noktası.



Şekil 2.1. Araştırmada kullanılan noktalar

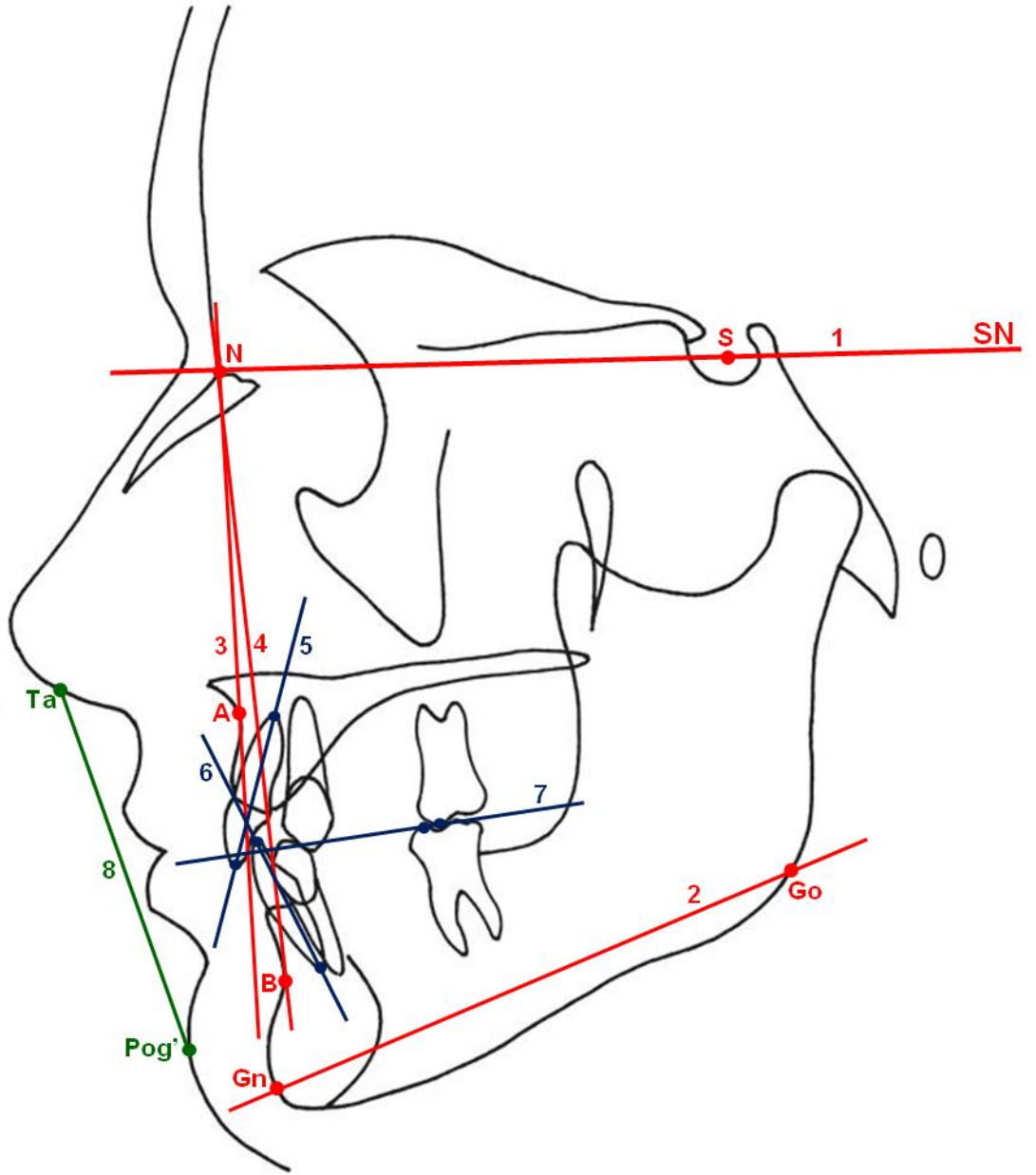


Şekil 2.2. Araştırmada kullanılan noktalar

2.4. STEINER ANALİZİ

2.4.1. Steiner Analizinde Kullanılan Düzlemler (Şekil 2.3)

1. SN Düzlemi (Ön Kafa Kaidesi): Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir.
2. Mandibuler Düzlem (MD): Gonion ve Gnathion noktalarından geçen düzlemdir.
3. Nasion-A Düzlemi: Nasion ve A noktasından geçen düzlemdir.
4. Nasion-B Düzlemi: Nasion ve B noktasından geçen düzlemdir.
5. Üst kesici diş eksen: Üst kesici dişin uzun ekseninden geçen düzlemdir.
6. Alt kesici diş eksen: Alt kesici dişin uzun ekseninden geçen düzlemdir.
7. Okluzal Düzlem (Occ): Alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarlarını birleştiren doğrunun orta noktası ile alt ve üst birinci molar dişlerin mesial tüberkül tepesini birleştiren doğrunun orta noktasından geçen düzlemdir.
8. Estetik Düzlem: Burun ucu ile üst dudağın üst kısmının oluşturduğu S harfinin orta noktası ile çene ucuna teğet olarak çizilen düzlemdir.

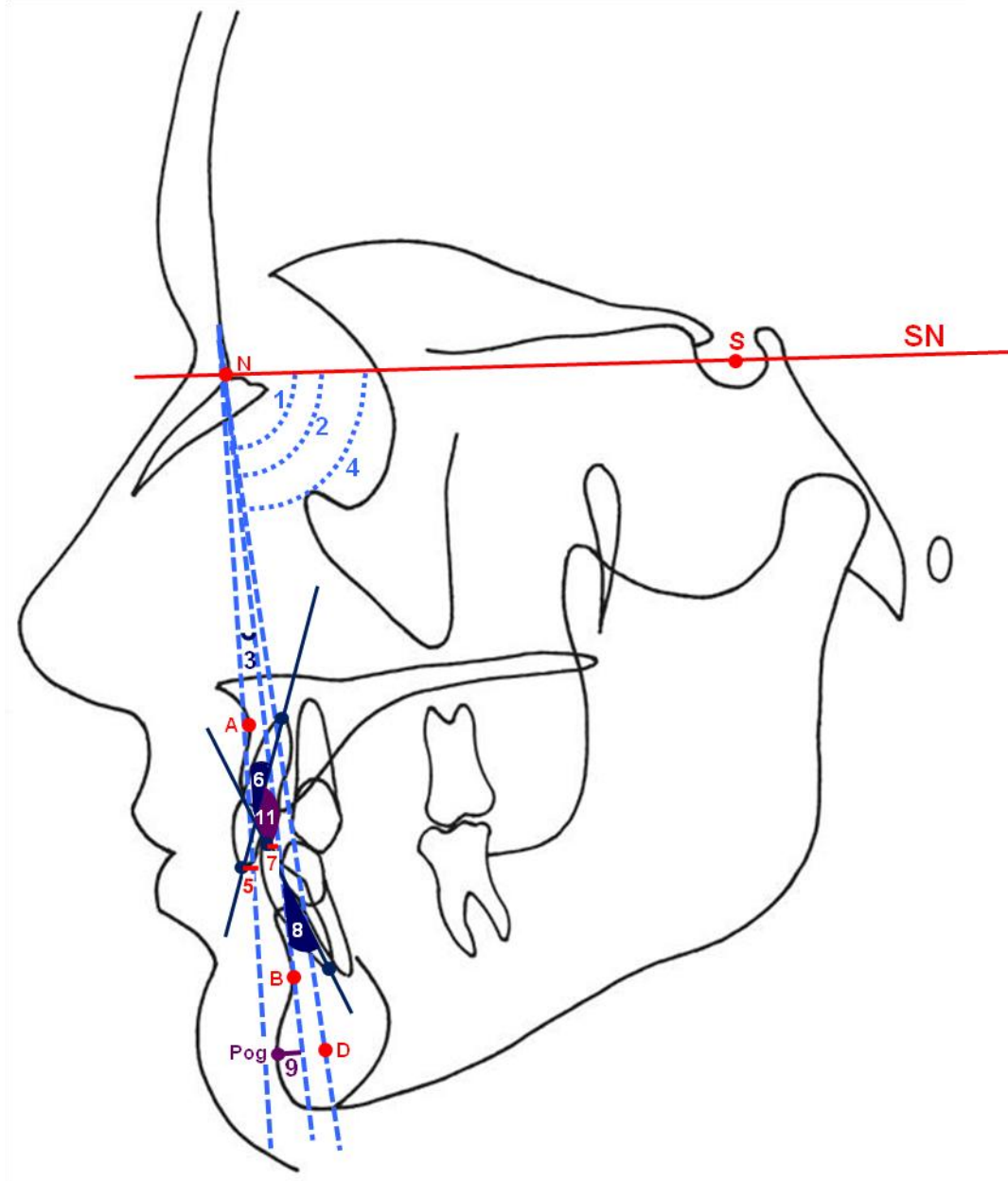


Şekil 2.3. Steiner analizinde kullanılan düzlemler

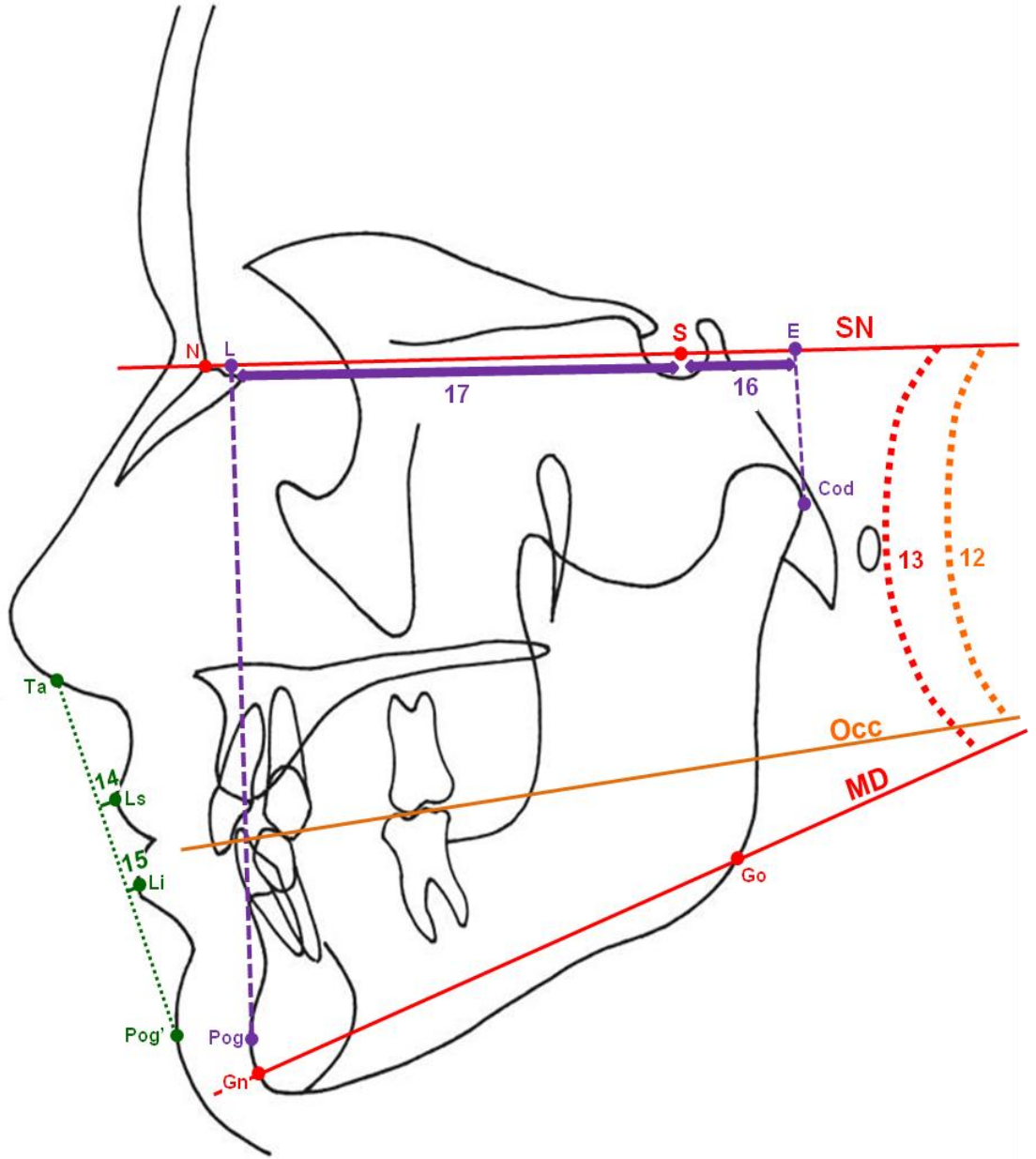
2.4.2. Steiner Analizinde Kullanılan Ölçümler:

1. SNA: Nasion merkez olacak şekilde S, N ve A noktası arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
2. SNB: Nasion merkez olacak şekilde S, N ve B noktası arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
3. ANB: N noktası merkez olacak şekilde A, N ve B noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 2.4).
4. SND: Nasion merkez olacak şekilde S, N ve D noktası arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
5. U1-NA: Üst kesici dişin kesici kenarının NA düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.4).
6. U1/NA: Üst kesici dişin uzun eksenine NA düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
7. L1-NB: Alt kesici dişin kesici kenarının NB düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.4).
8. L1/NB: Alt kesici dişin uzun eksenine NB düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
9. Pog-NB: Pog noktasının NB düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.4).
10. Holdaway Farkı (L1-NB) - (Pog-NB): Alt keser dişin kesici kenarının NB düzlemine dik uzaklığı ile Pog noktasının NB düzlemine dik uzaklığı arasındaki farktır.
11. U1/L1: Alt ve üst kesici dişlerin uzun eksenleri arasındaki açıdır (Şekil 2.4).
12. Occ/SN: Okluzal düzlem ile ön kafa kaidesi arasındaki açıdır (Şekil 2.5).
13. SN/GoGn: Ön kafa kaidesi ile mandibuler düzlem arasındaki açıdır (Şekil 2.5).
14. S-Ls: Üst dudağın Steiner'in tanımladığı S düzlemine olan uzaklığıdır (Şekil 2.5).
15. S-Li: Alt dudağın Steiner'in tanımladığı S düzlemine olan uzaklığıdır (Şekil 2.5).
16. SE: Sella ve E noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.5).

17. SL: Sella ve L noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.5).



Şekil 2.4. Steiner analizinde kullanılan ölçümler

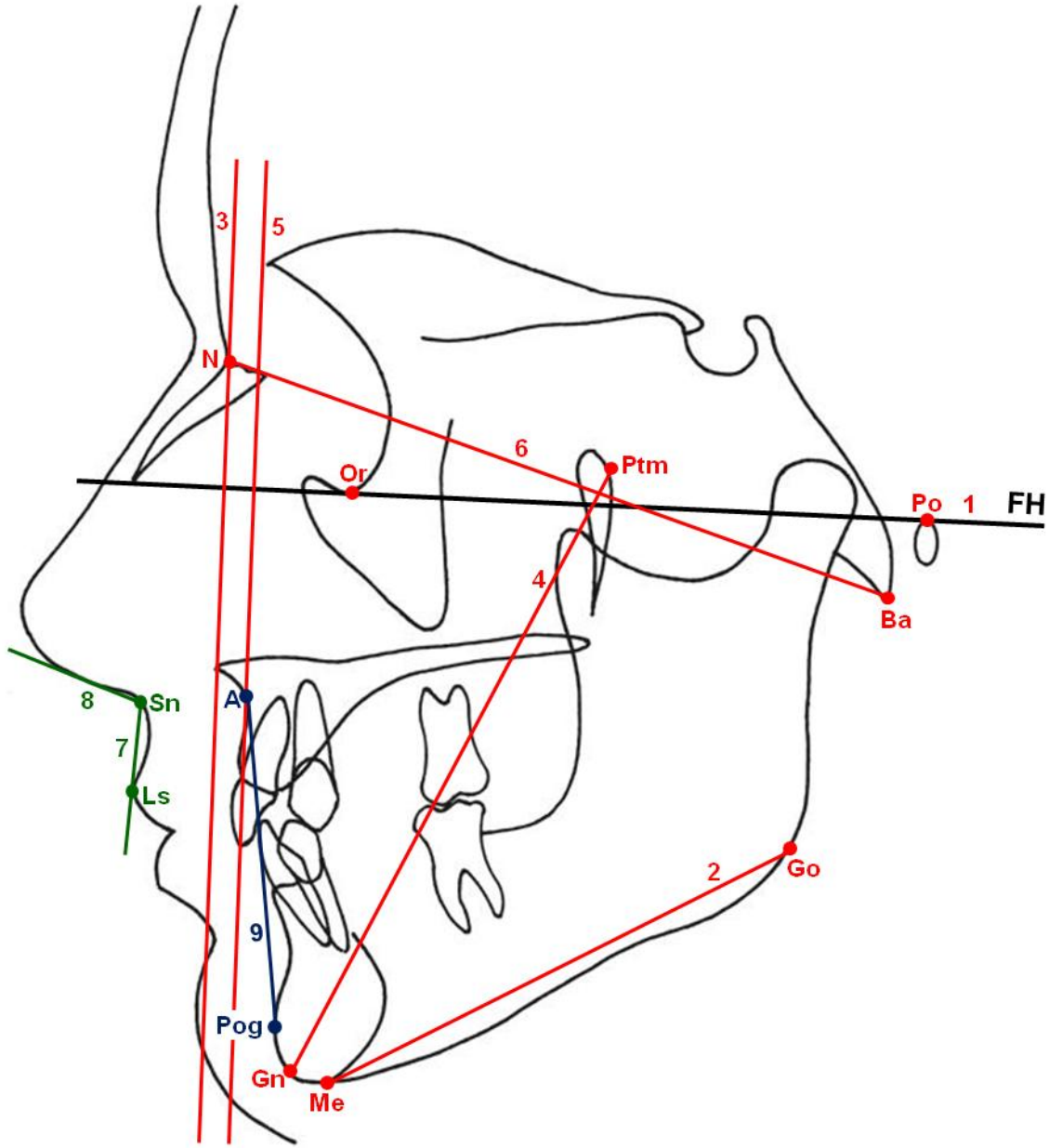


Şekil 2.5. Steiner analizinde kullanılan ölçümler

2.5. MCNAMARA ANALİZİ

2.5.1. McNamara Analizinde Kullanılan Düzlemler (Şekil 2.6):

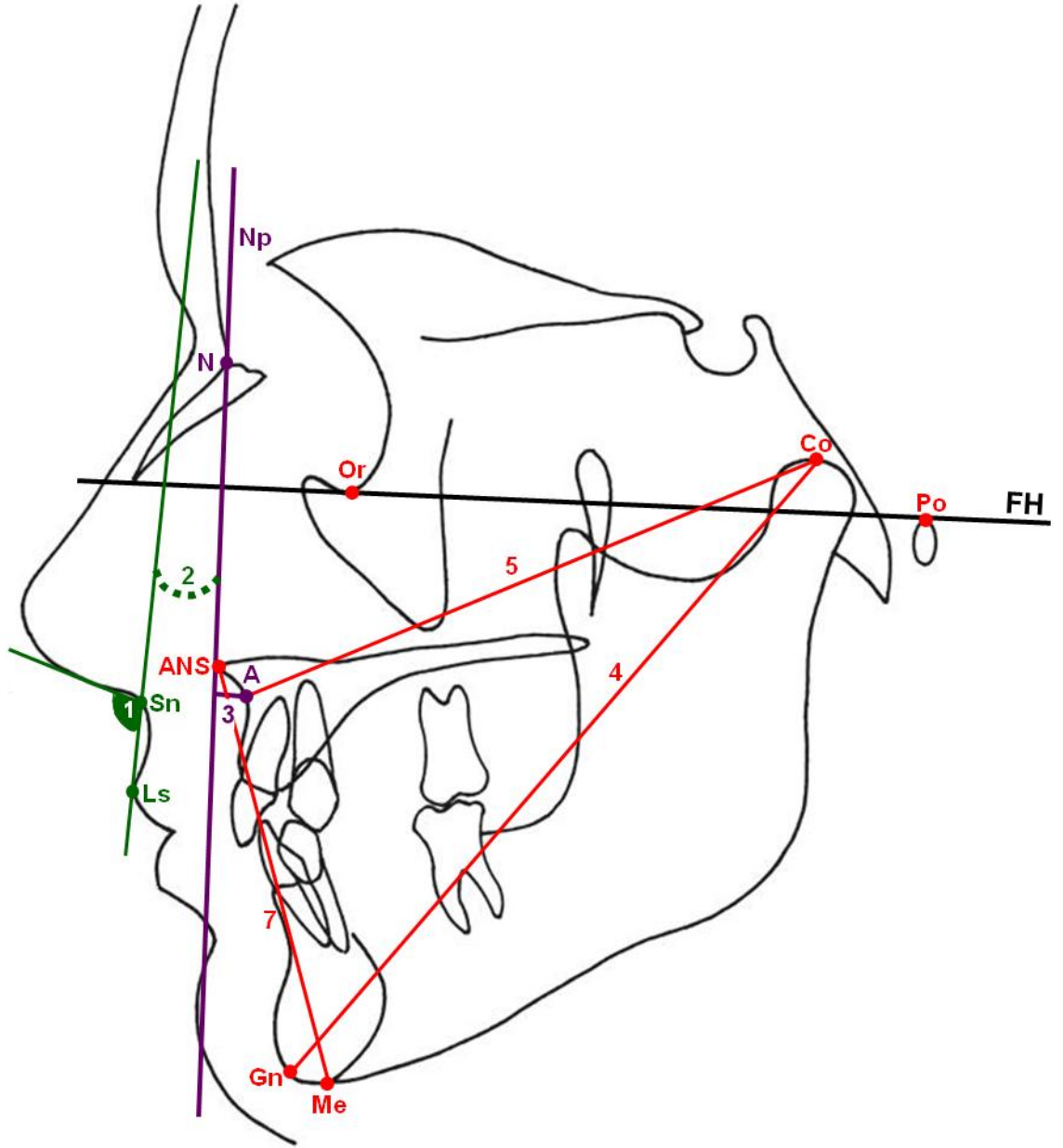
1. Frankfurt Horizontal Düzlem (FH): Porion ve Orbita noktalarından geçen düzlemdir.
2. Mandibuler Düzlem: Menton ve Gonion noktalarından geçen düzlemdir.
3. Nasion Perpendikuler Doğrusu (Np): Frankfurt Horizontal Düzlemine Nasion noktasından indirilen dikmedir.
4. Yüz Ekseni (Ptm-Gn): Pterygomaksiller nokta ve gnathion noktalarından geçen düzlemdir.
5. A Vertikal (Avert): A noktasından Np doğrusuna paralel geçen doğrudur.
6. Basion–Nasion Düzlemi: Basion ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir.
7. Tangent üst dudak: Subnasaleden üst dudağa teğet geçen doğrudur.
8. Tangent burun tabanı: Subnasaleden burun tabanına teğet geçen doğrudur.
9. APog Düzlemi: A noktası ve Pog noktalarından geçen düzlemdir.



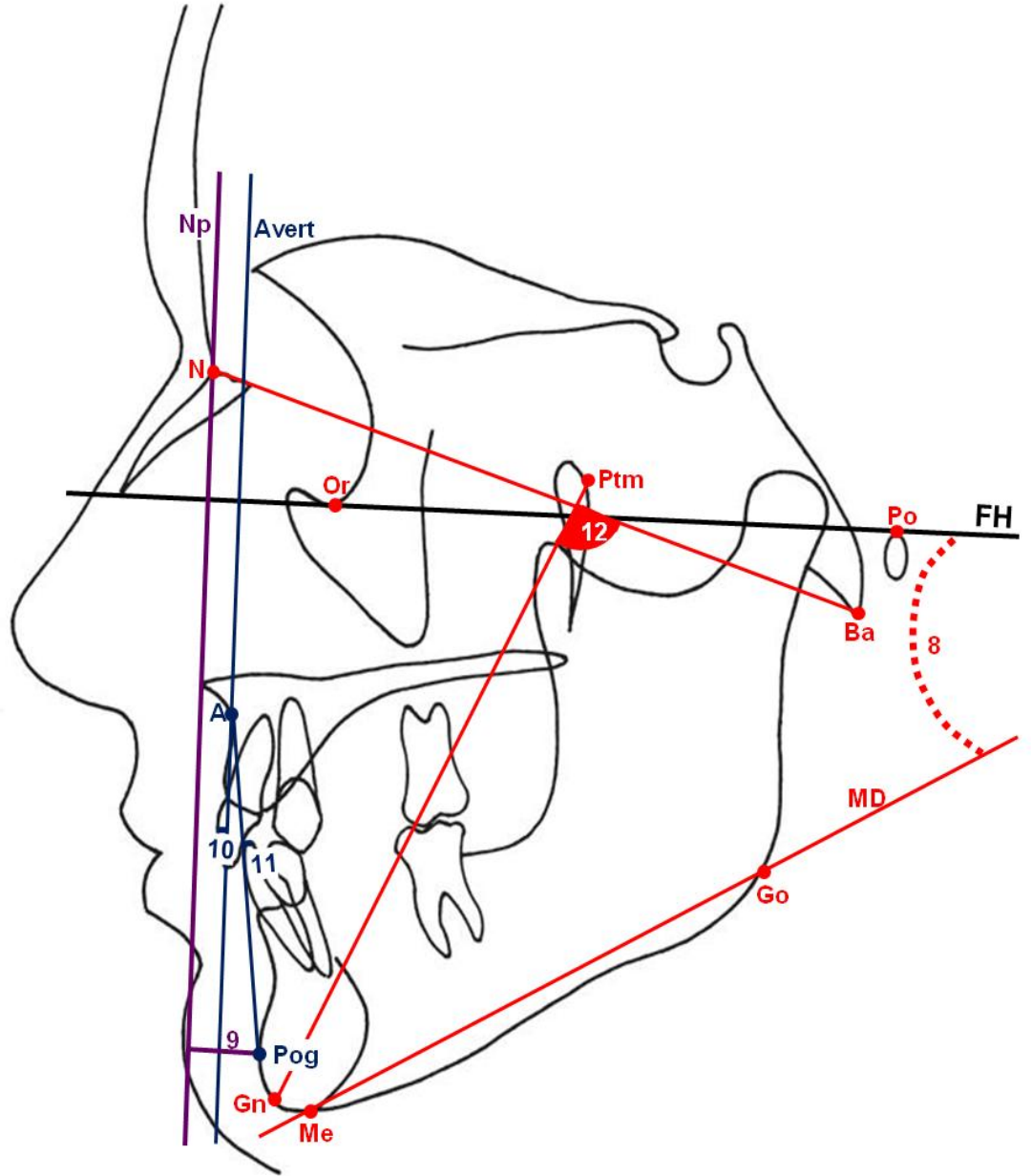
Şekil 2.6. McNamara analizinde kullanılan düzlemler

2.5.2. McNamara Analizinde Kullanılan Ölçümler:

1. Nazolabial Açığı: Subnasale noktasından burun tabanına ve üst dudağa çizilen teğet arasındaki açıdır (Şekil 2.7).
2. Üst dudak kurvatürü: Subnasale noktasından üst dudağa çizilen teğet ile Np doğrusu arasındaki açıdır (Şekil 2.7).
3. Np-A: Np doğrusuna A noktasının dik uzaklığıdır (Şekil 2.7).
4. Co-Gn (Efeaktif mandibuler uzunluk): Condylion ile Gn noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.7).
5. Co-A (Efeaktif maksiller uzunluk): Condylion ile A noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.7).
6. Maksillomandibuler Fark: Efeaktif maksiller uzunluk (Co-A) ile efeaktif mandibuler uzunluk (Co-Gn) arasındaki farktır.
7. ANS-Me (Alt ön yüz yüksekliği): ANS ve Me noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.7).
8. FH/Go-Me: (Mandibuler Düzlem Açısı): Frankfurt horizontal düzlem ile mandibuler düzlem arasındaki açıdır (Şekil 2.8).
9. Pog-Np: Np doğrusuna Pog noktasının dik uzaklığıdır (Şekil 2.8).
10. U1I-Avert: Üst kesici dişin fasiyal yüzeyinin Avertikal doğrusuna (Np doğrusuna A noktasından geçen paralel doğru) olan dik uzaklığıdır (Şekil 2.8).
11. L1i-APog (Alt Kesici Protruzyonu): Alt kesici dişin kesici kenarının APog düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.8).
12. N-Ba/Ptm-Gn (Yüz Ekseni Açısı): Nasion-Basion doğrusu ile yüz ekseni arasındaki açıdır (Şekil 2.8).



Şekil 2.7. McNamara analizinde kullanılan ölçümler



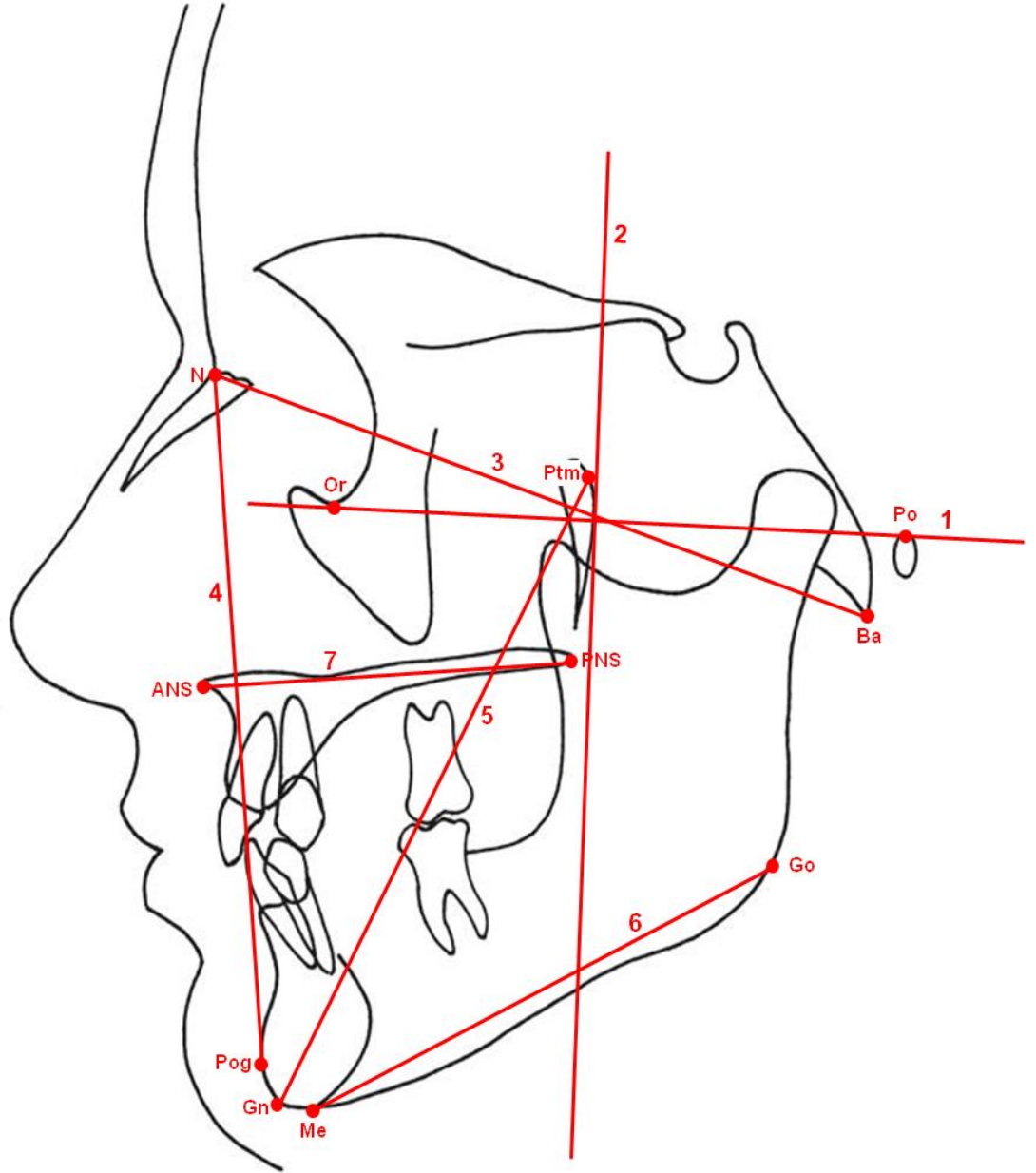
Şekil 2.8. McNamara analizinde kullanılan ölçümler

2.6. RICKETTS ANALİZİ

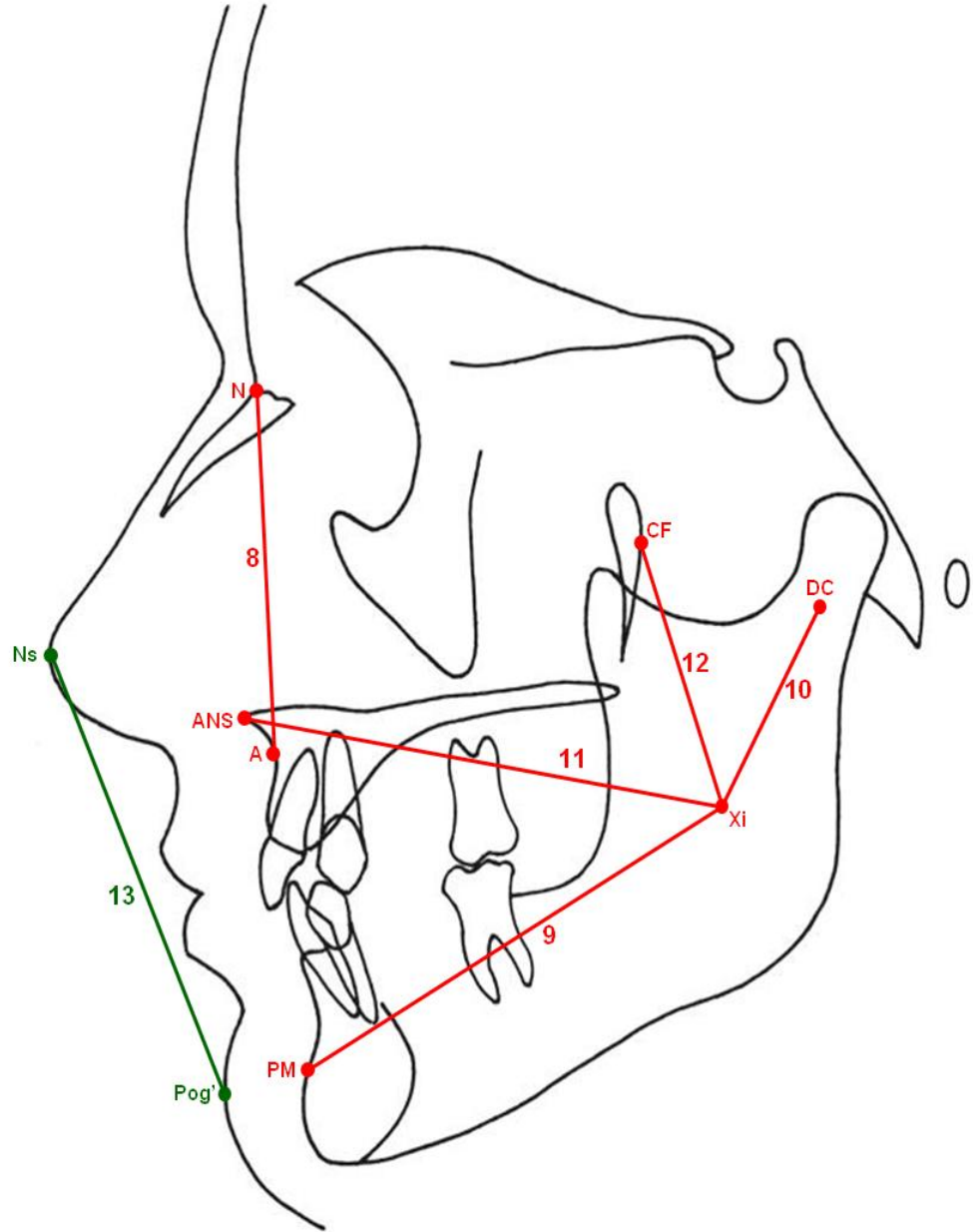
2.6.1. Ricketts Analizinde Kullanılan Düzlemler:

1. Frankfurt Horizontal Düzlem (FH): Porion ve Orbita noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
2. Pterygoid Vertikal Düzlem (PTV Düzlemi): Pterygopalatin fossanın distalinden Frankfurt horizontal düzlemine indirilen dikmedir (Şekil 2.9).
3. Kafa Kaidesi Düzlemi: Nasion ve Basion noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
4. Yüz Düzlemi: Nasion ve pogonion noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
5. Yüz Eksen: Pterygomaksiller ve gnathion noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
6. Mandibuler Düzlem (MD): Gonion ve Menton noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
7. Palatal Düzlem (PD): ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.9).
8. Nasion-A Düzlemi: Nasion ve A noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.10).
9. Korpus Eksen (Xi-PM): Mandibula ramusunun merkezi olan Xi ve suprapogonion noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.10).
10. Kondil Eksen (Xi-DC): Mandibula ramusunun merkezi olan Xi ve kondil merkezi olan DC (Ba-N düzlemi üzerinde işaretlenen kondil merkezi) noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.10).
11. Xi-ANS düzlemi: Mandibula ramusunun merkezi olan Xi ve ANS noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.10).
12. CF-Xi Düzlemi: Pterygoid vertikal ve Frankfurt horizontal düzlemlerinin kesişme noktası olan CF noktası ile mandibula ramusunun merkezi olan Xi noktasından geçen düzlemdir (Şekil 2.10).
13. Estetik Düzlem (NS-Pog'): Burun ucu (NS) ve yumuşak doku çene ucuna teğet (Pog') olarak çizilen düzlemdir (Şekil 2.10).

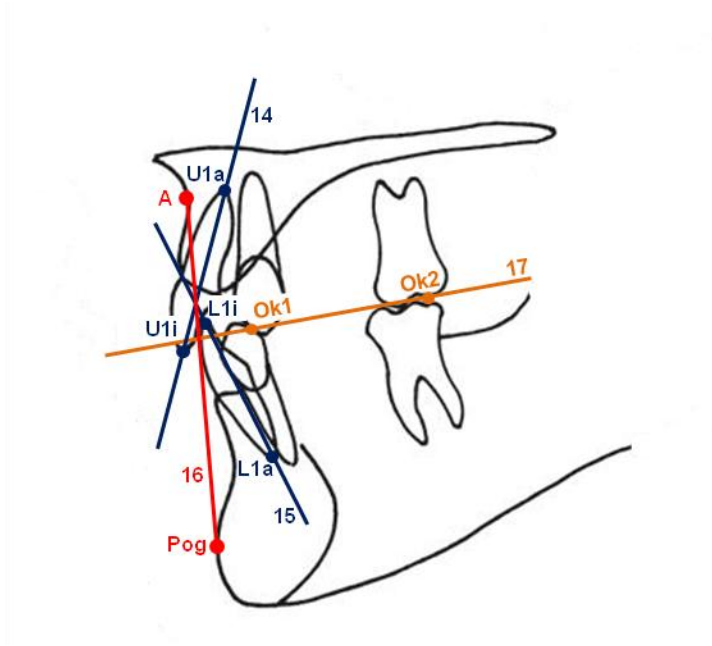
14. Üst kesici diş eksen: Üst kesici dişin uzun ekseninden geçen düzlemdir (Şekil 2.11).
15. Alt kesici diş eksen: Alt kesici dişin uzun ekseninden geçen düzlemdir (Şekil 2.11).
16. APog Düzlemi: A noktası ve Pogonion noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.11).
17. Okluzal Düzlem (Occ): Ok1 ve Ok2 noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 2.11).



Şekil 2.9. Ricketts analizinde kullanılan düzlemler



Şekil 2.10. Ricketts analizinde kullanılan düzlemler



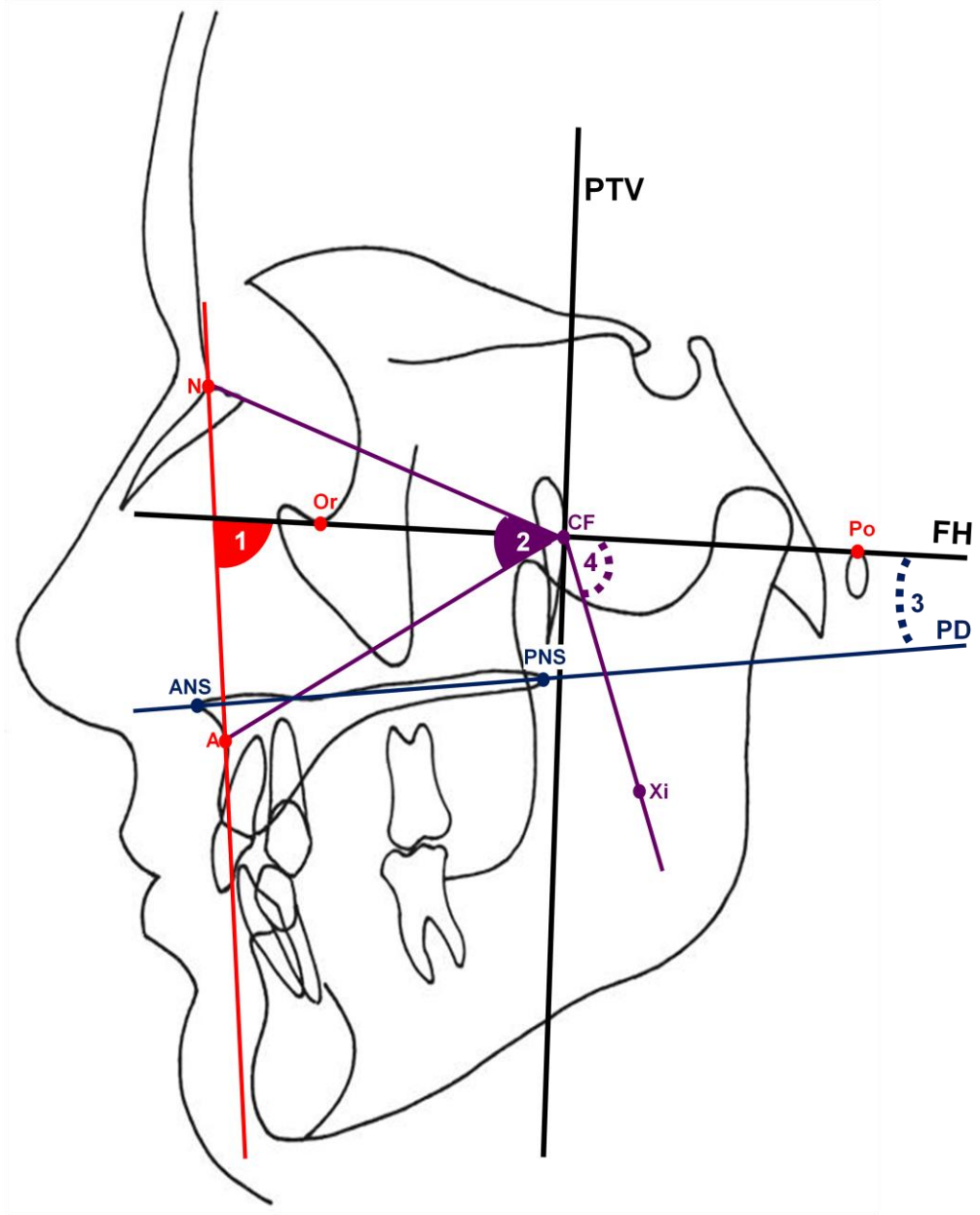
Şekil 2.11. Ricketts analizinde kullanılan düzlemler

2.6.2. Ricketts Analizinde Kullanılan Ölçümler:

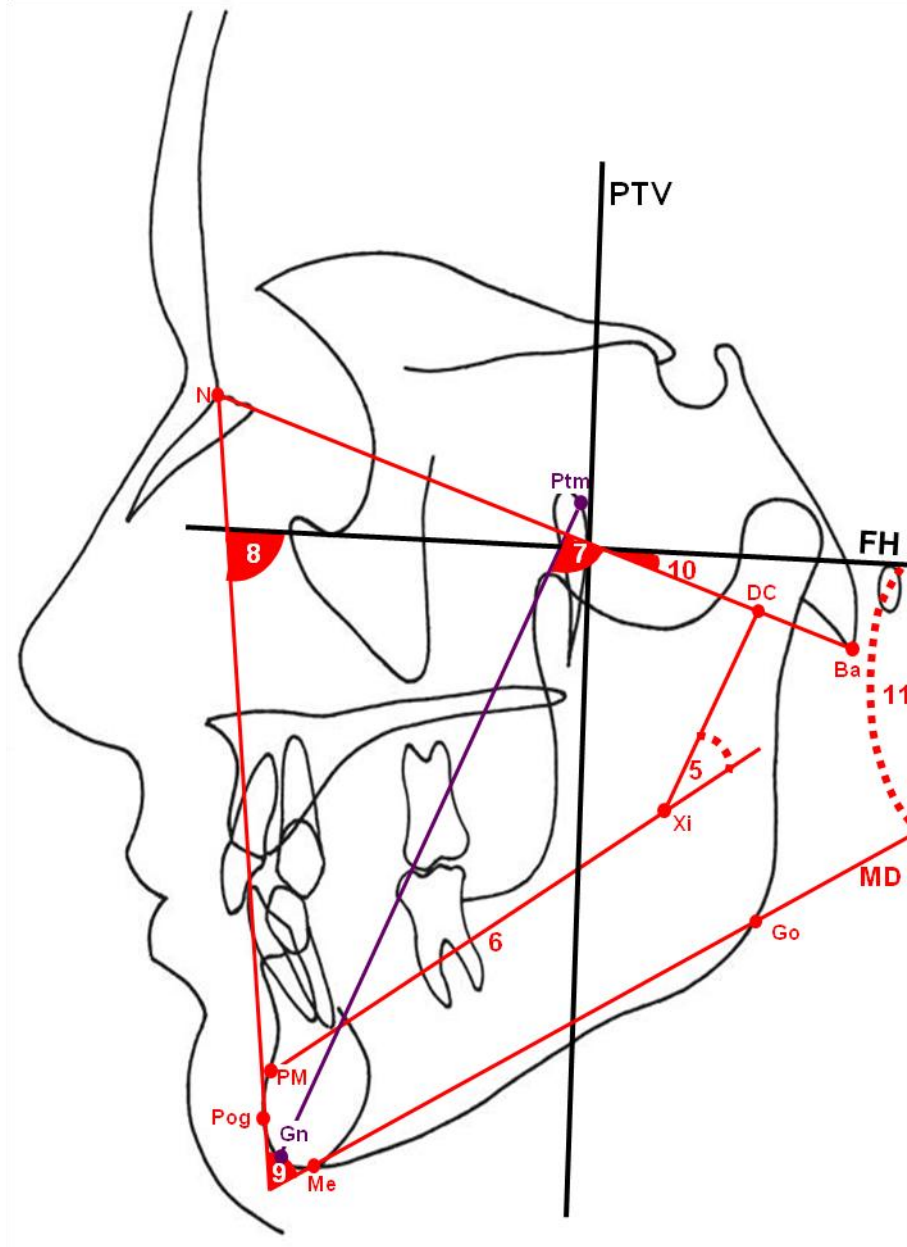
1. Maksiller Derinlik Açısı (FH/NA): Frankfurt horizontal düzlem ile Nasion-A düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.12).
2. Maksiller Yükseklik Açısı (N-CF-A): Pterygoid vertikal ve Frankfurt horizontal düzlemlerinin kesişme noktası olan CF noktası merkez olacak şekilde Nasion, CF ve A noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 2.12).
3. FH/ANSPNS: Frankfurt horizontal düzlem ile palatal düzlem arasındaki açıdır (Şekil 2.12).
4. FH/CF-Xi: Frankfurt horizontal düzlemi ile CF-Xi düzlemleri arasında yer alan dar açıdır (Şekil 2.12).
5. Mandibuler Ark Açısı (DC-Xi-PM): Kondil eksen (Xi-DC) ve korpus eksen (Xi-PM) arasındaki dar açıdır. (Şekil 2.13).
6. Korpus Uzunluğu (Xi-PM): Xi noktası ile suprapogonion noktası (PM) arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.13).
7. Yüz Eksen Açısı (N-Ba/Ptm-Gn): Kafa kaidesi düzlemi (N-Ba) ile yüz eksen (Ptm-Gn) arasındaki açıdır (Şekil 2.13).

8. Yüz Derinliği Açısı (N-Pog/FH): Yüz düzlemi (N-Pog) ile Frankfurt horizontal düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.13).
9. Facial Taper-Konik Açı (Go-Me/N-Pog): Mandibuler düzlem ile yüz düzlemi arasında kalan açıdır (Şekil 2.13).
10. FH/N-Ba: Frankfurt horizontal düzlem ile kafa kaidesi düzlemi (N-Ba) arasındaki açıdır (Şekil 2.13).
11. Mandibuler Düzlem Açısı (Go-Me/FH): Mandibuler düzlem ile Frankfurt horizontal düzlem arasındaki açıdır (Şekil 2.13).
12. Konveksite / Dışbükeylik (A-NPog): Yüz düzlemine (N-Pog) A noktasının dik uzaklığıdır (Şekil 2.14).
13. Anterior Kranial Uzunluk (N-CC): Kafa kaidesi düzlemi (N-Ba) ile yüz ekseninin (Ptm-Gn) kesişme noktası olan CC noktası ile Nasion noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.14).
14. Alt Yüz Yüksekliği Açısı (ANS-Xi-PM): Xi noktası merkez olacak şekilde ANS, Xi ve PM noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 2.14).
15. Porion Yerleşimi (Po-PTV): Porion ile pterygoid vertikal düzlem (PTV) arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.14).
16. Overjet: Okluzal düzlem üzerinde alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.14).
17. Overbite: Alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki uzaklığın okluzal düzleme göre dik yöndeki uzaklığıdır (Şekil 2.14).
18. Üst Molar Konumu (U6-PTV): Üst 1. molar dişin distal yüzeyinin pterygoid vertikal düzleme (PTV) dik uzaklığıdır (Şekil 2.14).
19. Xi-Occ: Ramus merkezinin ilişkisini belirleyen Xi noktası ile okluzal düzlem arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.14).
20. Posterior Yüz Yüksekliği (Go-CF): Go noktası ile pterygoid vertikal ve Frankfurt horizontal düzlemlerinin kesişme noktası olan CF noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.15).
21. Alt Dudak Protruzyonu (Li-NsPog'): Alt dudak noktası ile estetik düzlem arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.15).
22. Üst Dudak Uzunluğu (ANS-Sto): ANS ile stomion noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.15).

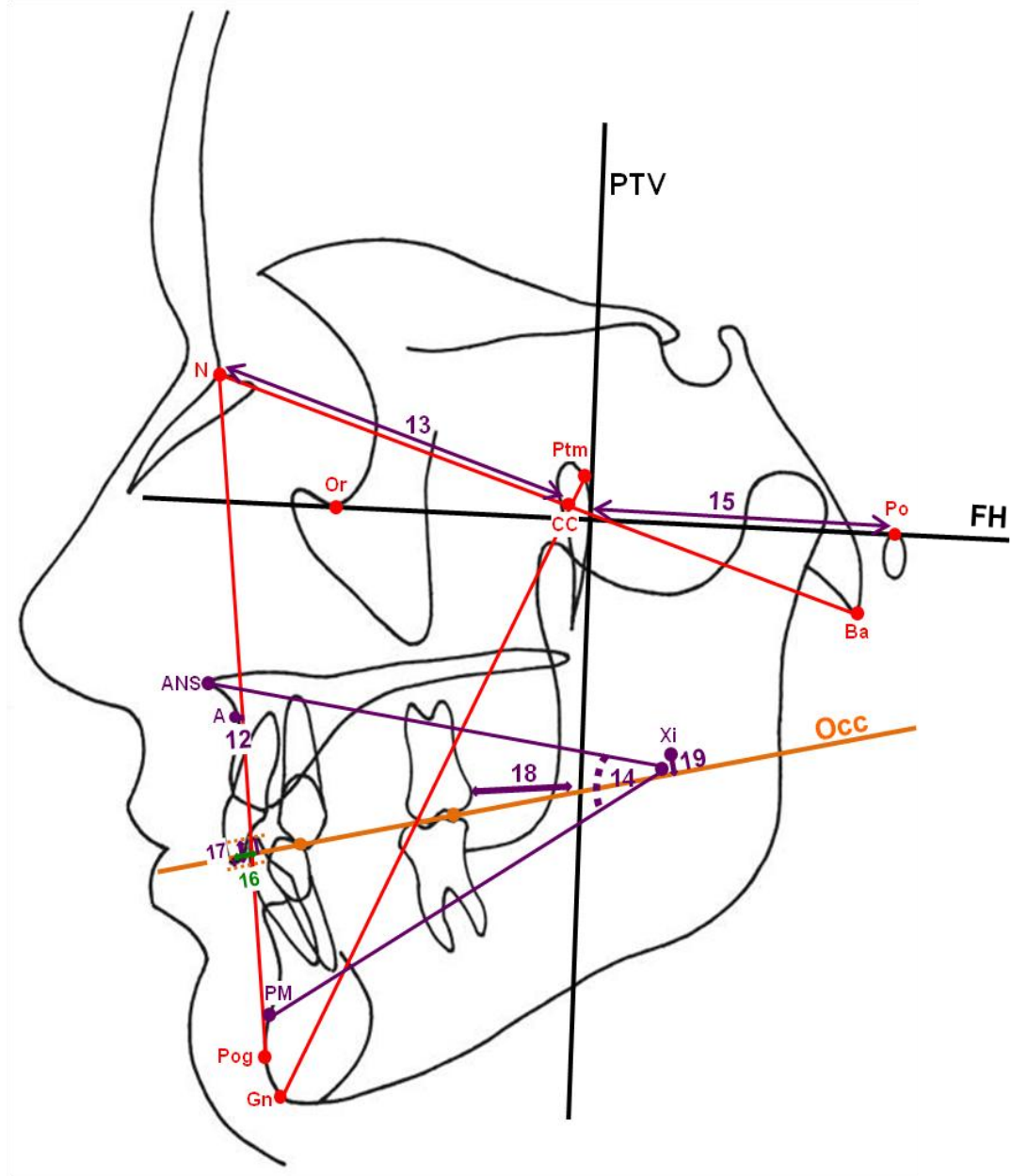
23. Sto-Occ: Stomion noktası ile okuzal düzlem arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.15).
24. İnterinsizal Açı (U1/L1): Alt ve üst kesici dişlerin uzun eksenleri arasındaki açıdır (Şekil 2.16).
25. L1/APog: Alt kesici dişin uzun eksenine APog düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.16).
26. U1/APog: Üst kesici dişin uzun eksenine APog düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 2.16).
27. Alt Kesici Ekstruzyonu (L1-Occ): Alt kesici dişin kesici kenarının vertikal yönde okluzal düzleme uzaklığıdır (Şekil 2.16).
28. Alt Kesici Protruzyonu (L1-APog): Alt kesici dişin kesici kenarının APog düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.17).
29. Üst Kesici Protruzyonu (U1-APog): Üst kesici dişin kesici kenarının APog düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 2.17).
30. Kanin İlişki (U3-L3): Üst ve alt kanin dişlerin kesici ucundan okluzal düzleme indirilen dikmeler arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.17).
31. Molar İlişki (U6-L6): Üst ve alt 1. molar dişlerin distal yüzünden okluzal düzleme indirilen dikmeler arasındaki uzaklıktır (Şekil 2.17).



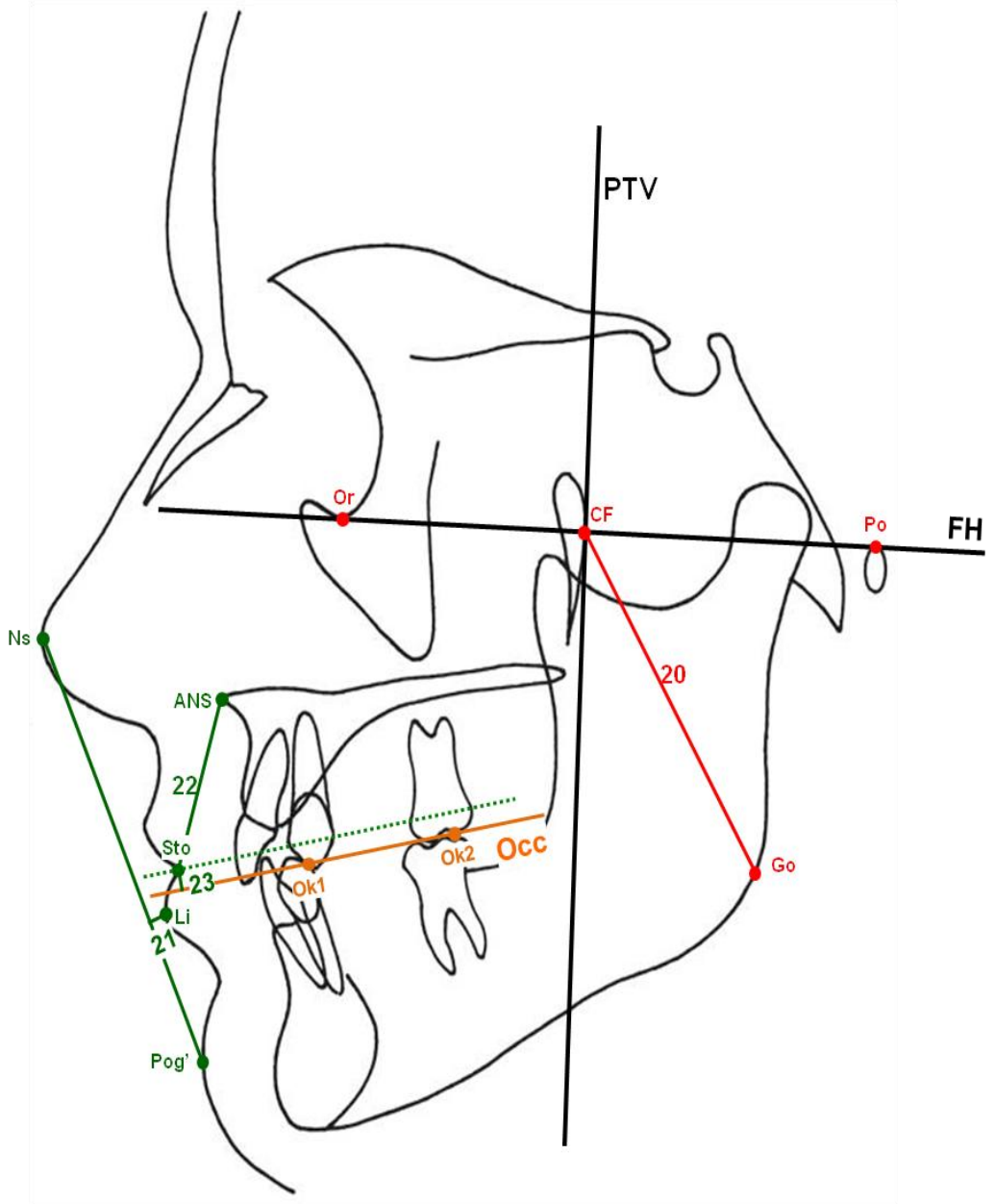
Şekil 2.12. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler



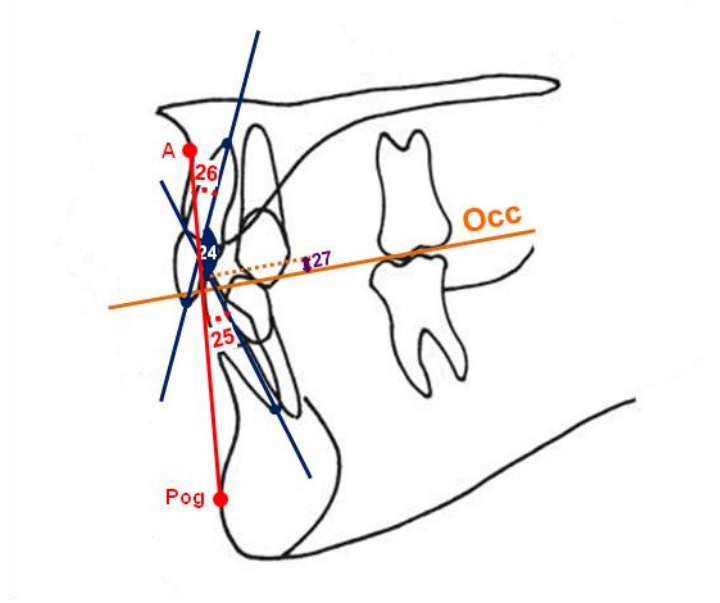
Şekil 2.13. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler



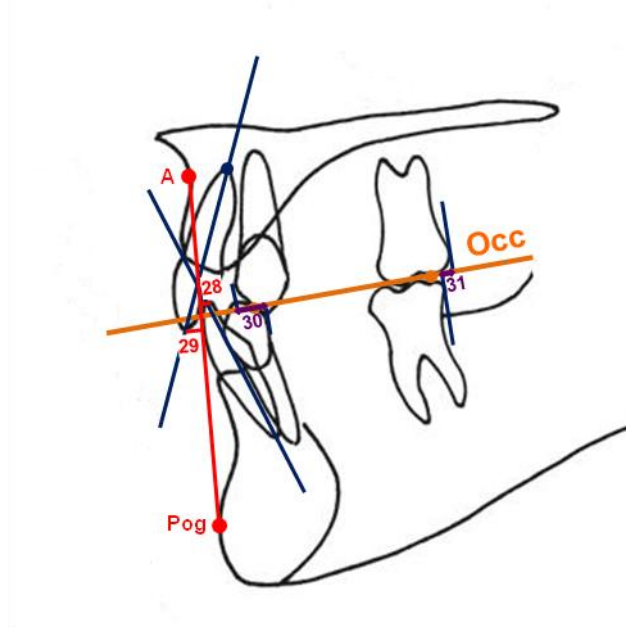
Şekil 2.14. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler



Şekil 2.15. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler



Şekil 2.16. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler



Şekil 2.17. Ricketts analizinde kullanılan ölçümler

2.7. İstatistik Yöntem

Araştırmamızda uygulanan istatistik yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

1. Araştırmada kullanılan sefalometrik noktaların belirlenmesinde hata olup olmadığını kontrol etmek amacıyla 344 lateral sefalometrik film içinden rastgele seçilen toplam 20 bireye ait sefalometrik noktalar, ilk noktalamadan 4 hafta sonra tekrarlanmış, elde edilen ölçümler ile ilk ölçümler arasındaki tekrarlama katsayıları hesaplanmıştır.
2. Kız ve erkeklerdeki Steiner, McNamara ve Ricketts parametreleri arasındaki farkların önemli olup olmadığının test edilmesi amacıyla yaş gruplarına göre Student *t*-testi uygulanmıştır.
3. Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinde yaş grupları arasındaki farkın önemli olup olmadığının test edilmesi amacıyla Varyans analizi uygulanmış, istatistik olarak farklı olan grupların önemliliğinin test edilmesinde Duncan methodundan yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Yöntem Hatasının Değerlendirilmesi

Bu araştırmada bireysel noktalama hata düzeyini kontrol etmek amacıyla, rastgele seçilen toplam 20 bireye ait sefalometrik noktalar, ilk noktalamadan 4 hafta sonra tekrarlanmış, ölçüm tekrarlama katsayılarının (r) 1.00 tam değerine çok yakın olduğu bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Steiner analizinde U1/L1 parametresinin; McNamara analizinde L1-APog, N-Ba/Ptm-Gn ve FH/Go-Me parametrelerinin ölçümü yapıldığı için Ricketts analizinde tekrar bu parametreler Çizelgelere konulmamıştır.

3.2. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi:

Kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri ve ortalamalar arasındaki farkların Student t -testi ile değerlendirilmesi Çizelge 3.2 de gösterilmiştir.

3.2.1. 10-11 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.2):

- ❖ S-Ls ölçümü istatistik olarak $p<0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ S-Li ölçümü $p<0,05$ düzeyinde önemli önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.

3.2.2. 12-13 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.2):

- ❖ S-Ls ve S-Li ölçümünde istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki ölçüm erkeklerde daha büyük bulunmuştur.

3.2.3. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.2):

- ❖ U1/NA ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ U1/L1 ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ Occ/SN ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ S-Ls ve S-Li ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki ölçüm erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ SE ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ SL ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.

3.2.4. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Steiner Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.2):

- ❖ U1/NA ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ L1/NB ölçümü istatistik olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ U1/L1 ölçümü istatistik olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ Occ/SN ölçümü istatistik olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha küçük değerde bulunmuştur.

- ❖ SN/GoGn ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha küçük değerde bulunmuştur.
- ❖ S-Li ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha küçük değerde bulunmuştur.
- ❖ SL ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırmamızda kullanılan parametrelere ait tekraralama katsayıları.

Steiner Parametreleri	Tekrarlama Katsayısı (r)	Ricketts Parametreleri	Tekrarlama Katsayısı (r)
SNA	0.99	U6-L6	0.97
SNB	0.99	Overjet	0.98
ANB	0.99	Overbite	0.95
SND	0.99	L1-Occ	0.96
U1-NA	0.97	U3-L3	0.97
U1/NA	0.99	A-NPog	0.99
L1-NB	0.98	ANS-Xi-PM	0.99
L1/NB	0.99	U6-PTV	0.99
Pog-NB	0.97	U1-APog	0.99
Holdaway Farkı	0.99	L1/APog	0.99
U1/L1	0.99	U1/APog	0.99
Occ/SN	0.99	Xi-Occ	0.99
SN/GoGn	0.99	Li-NsPog'	0.99
S-Ls	0.99	ANS-Sto	0.99
S-Li	0.99	Sto-Occ	0.98
SE	0.99	N-Pog/FH	0.99
SL	0.99	Go-Me/N-Pog	0.99
McNamara Parametreleri	Tekrarlama Katsayısı (r)	FH/NA	0.99
Nazolabial açısı	0.99	N-CF-A	0.99
Üst dudak kurtatürü	0.99	FH/ANSPNS	0.99
Np-A	0.98	FH/N-Ba	0.99
Co-Gn	0.99	N-CC	0.99
Co-A	0.99	Go-CF	0.99
Maxmand fark	0.99	FH/CF-Xi	0.99
ANS-Me	0.99	Po-PTV	0.99
FH / Go-Me	0.99	DC-Xi-PM	0.99
Pog-Np	0.99	Xi-PM	0.99
U1I –Avert	0.98		
L1i-APog	0.98		
N-Ba/Ptm-Gn	0.99		

Çizelge 3.2. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler Sd: Standart deviasyon n: birey sayısı
*: p<0,05 **: p<0,01 ***: p<0,001

Steiner Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40		Test
	X	Sd	X	Sd	
SNA	80,15	4,19	80,06	4,56	
SNB	75,91	3,94	76,46	4,05	
ANB	4,24	1,87	3,61	1,84	
SND	73,01	3,87	73,70	3,86	
U1-NA	2,74	2,34	3,28	1,92	
U1/NA	18,93	5,28	19,65	5,49	
L1-NB	5,75	2,12	5,47	2,13	
L1/NB	27,52	6,90	26,48	6,10	
Pog-NB	0,48	1,19	0,69	1,23	
Holdaway Farkı	5,28	2,87	4,78	2,97	
U1/L1	129,31	9,70	130,26	8,82	
Occ/SN	21,29	5,94	19,53	4,32	
SN/GoGn	33,75	5,44	33,93	4,87	
S-Ls	0,53	2,19	-0,80	2,22	**
S-Li	1,88	2,07	0,71	2,38	*
SE	19,70	2,62	19,77	3,83	
SL	43,15	7,98	43,16	7,87	
Steiner Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 kız n= 49		Test
	X	Sd	X	Sd	
SNA	81,04	3,47	80,61	3,60	
SNB	77,57	3,47	77,29	3,35	
ANB	3,47	2,02	3,32	2,18	
SND	75,04	3,34	74,73	3,32	
U1-NA	3,58	2,16	3,34	2,91	
U1/NA	17,20	4,60	15,95	6,46	
L1-NB	5,58	1,72	5,32	1,63	
L1/NB	26,71	4,14	27,00	4,28	
Pog-NB	1,64	1,16	1,52	1,13	
Holdaway Farkı	3,95	2,59	3,80	2,40	
U1/L1	132,61	5,51	133,73	6,44	
Occ/SN	18,66	4,20	18,84	4,52	
SN/GoGn	30,10	4,52	30,64	4,26	
S-Ls	-0,10	1,59	-1,45	1,57	***
S-Li	0,97	1,84	-0,37	1,67	***
SE	22,17	3,23	21,83	2,81	
SL	47,95	7,08	46,07	7,08	

Çizelge 3.2. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler
*: $p < 0,05$

Sd: Standart deviasyon
**: $p < 0,01$

n: birey sayısı
***: $p < 0,001$

Steiner Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53		Test
	X	Sd	X	Sd	
SNA	81,31	3,42	80,22	3,37	
SNB	78,48	3,11	77,76	2,75	
ANB	2,83	1,96	2,46	1,97	
SND	76,29	3,11	75,57	2,85	
U1-NA	3,62	2,84	3,98	2,38	
U1/NA	18,01	6,18	20,68	6,45	*
L1-NB	4,83	2,07	4,66	1,75	
L1/NB	24,78	4,68	25,43	4,53	
Pog-NB	2,44	1,54	2,17	1,32	
Holdaway Farkı	2,39	3,18	2,49	2,76	
U1/L1	134,38	7,67	131,43	6,70	*
Occ/SN	16,07	3,80	17,64	3,50	*
SN/GoGn	28,72	5,16	30,29	4,67	
S-Ls	-1,18	1,87	-3,05	1,64	***
S-Li	-0,14	2,12	-1,75	1,72	***
SE	25,06	3,88	22,21	2,74	***
SL	52,00	7,49	48,72	7,68	*
Steiner Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin kız n= 34		Test
	X	Sd	X	Sd	
SNA	80,33	3,27	79,51	3,09	
SNB	77,81	3,05	77,04	2,91	
ANB	2,52	2,08	2,46	1,45	
SND	75,94	2,93	75,02	2,79	
U1-NA	3,57	2,50	4,79	2,43	
U1/NA	19,38	6,38	22,85	5,47	*
L1-NB	4,77	2,48	5,47	1,89	
L1/NB	23,70	4,97	27,18	5,33	**
Pog-NB	3,06	1,52	2,31	1,64	
Holdaway Farkı	1,70	3,36	3,16	3,14	
U1/L1	134,40	8,06	127,51	8,57	**
Occ/SN	14,51	3,88	17,28	3,23	**
SN/GoGn	28,92	5,62	32,24	5,48	*
S-Ls	-3,11	2,10	-2,58	1,74	
S-Li	-2,10	2,47	-0,68	2,38	*
SE	23,46	4,19	21,86	2,88	
SL	53,03	8,91	47,59	7,33	*

3.3. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi:

Kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi Çizelge 3.3 de gösterilmiştir.

3.3.1. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.3):

- ❖ Co-Gn ve Co-A ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ ANS-Me ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.

3.3.2. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki McNamara Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.3):

- ❖ Nazolabial açı istatistik olarak $p<0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ Co-Gn ve Co-A ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ Maxmand fark istatistik olarak $p<0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ ANS-Me ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük bulunmuştur.
- ❖ U1l -Avert ölçümü istatistik olarak $p<0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.

Çizelge 3.3. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler
*: $p < 0,05$

Sd: Standart deviasyon
**: $p < 0,01$

n: birey sayısı
***: $p < 0,001$

McNamara Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40		Test
	X	Sd	X	Sd	
Nazolabial açığı	104,58	13,76	103,04	11,85	
Üst dudak kurvatürü	5,79	9,79	3,03	7,45	
Np-A	-0,67	4,44	-1,15	3,67	
Co-Gn	104,20	4,99	104,71	5,39	
Co-A	81,01	3,61	80,15	3,71	
Maxmand fark	23,19	3,51	24,56	3,49	
ANS-Me	64,26	3,38	63,54	3,76	
FH / Go-Me	28,29	4,86	28,72	4,98	
Pog-Np	-8,61	7,28	-7,93	6,00	
U1I -Avert	3,94	2,09	4,32	1,51	
L1i-APog	3,20	2,27	3,13	2,10	
N-Ba/Ptm-Gn	86,66	3,65	86,60	3,97	
McNamara Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 kız n= 49		Test
	X	Sd	X	Sd	
Nazolabial açığı	102,59	12,89	102,86	8,91	
Üst dudak kurvatürü	3,26	7,10	1,72	6,81	
Np-A	-1,98	3,68	-1,24	2,76	
Co-Gn	111,32	5,34	110,26	3,48	
Co-A	85,03	3,92	83,93	3,22	
Maxmand fark	26,29	3,38	26,33	3,02	
ANS-Me	66,85	4,02	65,64	3,70	
FH / Go-Me	26,60	5,12	25,91	3,70	
Pog-Np	-8,69	7,19	-7,23	3,99	
U1I -Avert	4,42	1,69	4,43	2,04	
L1i-APog	2,75	1,43	2,64	1,66	
N-Ba/Ptm-Gn	86,52	3,37	87,14	3,16	

Çizelge 3.3. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler
*: $p < 0,05$

Sd: Standart deviasyon
**: $p < 0,01$

n: birey sayısı
***: $p < 0,001$

McNamara Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53		Test
	X	Sd	X	Sd	
Nazolabial açı	101,32	13,86	100,44	9,74	
Üst dudak kurvatürü	3,72	8,19	0,99	7,11	
Np-A	-1,57	3,26	-1,10	3,49	
Co-Gn	120,03	5,19	114,61	5,02	***
Co-A	91,19	4,01	86,00	4,30	***
Maxmand fark	28,84	4,05	28,62	3,54	
ANS-Me	69,97	5,27	66,05	4,20	***
FH / Go-Me	24,75	5,17	24,60	4,19	
Pog-Np	-6,22	6,38	-4,65	5,08	
U1l -Avert	4,66	1,85	5,10	1,31	
L1i-APog	1,99	2,17	2,23	1,57	
N-Ba/Ptm-Gn	88,09	3,54	88,28	3,20	
McNamara Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin kız n= 34		Test
	X	Sd	X	Sd	
Nazolabial açı	99,22	13,38	108,22	11,61	**
Üst dudak kurvatürü	0,17	7,65	0,07	8,81	
Np-A	-2,31	3,50	-1,95	3,16	
Co-Gn	125,25	6,77	116,15	5,91	***
Co-A	91,26	5,01	85,34	3,95	***
Maxmand fark	33,99	4,73	30,80	3,95	**
ANS-Me	75,82	6,87	69,80	4,89	***
FH / Go-Me	24,17	5,81	26,49	3,98	
Pog-Np	-6,91	6,96	-6,15	4,99	
U1l -Avert	4,23	1,90	5,49	1,99	*
L1i-APog	1,81	2,34	2,98	2,32	
N-Ba/Ptm-Gn	87,28	4,40	86,74	3,88	

3.4. Yaş Gruplarına Göre Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametreleri Arasındaki Farkların İncelenmesi:

Kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi Çizelge 3.4. de gösterilmiştir

3.4.1. 10-11 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.4)

- ❖ L1-Occ ölçümü istatistik olarak $p<0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Xi-Occ ölçümü istatistik olarak $p<0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Li-NsPog' ölçümü istatistik olarak $p<0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Sto-Occ ölçümü istatistik olarak $p<0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ N-CC ölçümü istatistik olarak $p<0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.

3.4.2. 12-13 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.4):

- ❖ Li-NsPog' ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Po-PTV ölçümü istatistik olarak $p<0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.

3.4.3. 14-15 Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.4):

- ❖ Xi-Occ ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Li-NsPog' ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ ANS-Sto ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ N-CC ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Go-CF ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Po-PTV ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.

3.4.4. Erişkin Yaş Grubunda Kız ve Erkeklerdeki Ricketts Parametrelerinin Karşılaştırılması (Çizelge 3.4):

- ❖ Overbite istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ U3-L3 ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ L1/APog ölçümü istatistik olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ U1/APog ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha düşük değerde bulunmuştur.
- ❖ Xi-Occ ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ Li-NsPog' ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha küçük değerde bulunmuştur.
- ❖ Go-Me/N-Pog ölçümü istatistik olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.
- ❖ DC-Xi-PM ölçümü istatistik olarak $p < 0,001$ düzeyinde önemlilik göstermiş ve erkeklerde daha büyük değerde bulunmuştur.

Çizelge 3.4. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart deviasyon

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

Ricketts Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40		Test
	X	Sd	X	Sd	
U6-L6	-1,68	2,15	-1,32	2,42	
Overjet	3,44	1,50	3,25	1,42	
Overbite	1,87	1,41	1,38	1,36	
L1-Occ	2,56	2,36	1,26	1,54	**
U3-L3	3,32	3,19	2,28	2,53	
A-NPog	4,25	2,33	3,33	2,30	
ANS-Xi-PM	47,56	3,09	46,94	3,63	
U6-PTV	11,59	3,97	11,57	2,88	
U1-APog	6,06	2,18	5,82	2,15	
L1/APog	22,95	4,77	23,40	5,18	
U1/APog	27,75	5,18	26,42	4,79	
Xi-Occ	2,75	3,88	0,77	2,96	*
Li-NsPog'	1,16	2,22	-0,14	2,51	*
ANS-Sto	25,76	2,23	25,21	2,32	
Sto-Occ	-4,89	3,65	-3,22	1,90	*
N-Pog/FH	86,22	4,62	86,22	3,46	
Go-Me/N-Pog	66,95	3,86	66,69	3,22	
FH/NA	90,50	5,28	89,61	4,03	
N-CF-A	59,01	4,23	60,02	4,02	
FH/ANSPNS	-0,74	4,06	-0,14	4,26	
FH/N-Ba	28,67	3,80	28,12	2,61	
N-CC	56,92	3,23	55,12	2,57	**
Go-CF	58,30	4,31	58,13	4,17	
FH/CF-Xi	74,34	4,82	73,59	4,29	
Po-PTV	-42,59	3,75	-40,78	4,55	
DC-Xi-PM	25,77	5,56	24,97	6,63	
Xi-PM	65,01	3,47	64,38	3,79	

Çizelge 3.4. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların Student *t*-testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart deviasyon

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** : $p < 0,01$

***: $p < 0,001$

Ricketts Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 kız n= 49		Test
	X	Sd	X	Sd	
U6-L6	-2,17	1,08	-2,10	1,02	
Overjet	4,04	0,77	3,78	0,74	
Overbite	2,85	1,13	2,58	1,00	
L1-Occ	2,58	1,04	2,19	1,16	
U3-L3	0,13	1,53	0,34	1,34	
A-NPog	3,64	2,24	3,04	2,25	
ANS-Xi-PM	44,26	2,66	44,65	3,03	
U6-PTV	13,75	3,57	14,57	2,41	
U1-APog	5,65	1,52	5,55	1,60	
L1/APog	23,00	2,95	24,77	8,13	
U1/APog	24,37	3,90	23,12	4,13	
Xi-Occ	6,09	2,77	5,05	2,63	
Li-NsPog'	0,68	2,42	-1,11	1,79	***
ANS-Sto	27,34	2,44	26,92	2,13	
Sto-Occ	-3,77	1,72	-3,44	2,18	
N-Pog/FH	86,60	3,64	87,23	2,45	
Go-Me/N-Pog	69,02	3,19	69,16	3,47	
FH/NA	90,15	3,63	90,09	2,71	
N-CF-A	60,30	2,50	60,51	3,53	
FH/ANSPNS	0,32	3,32	-0,12	3,72	
FH/N-Ba	28,28	2,98	28,05	2,33	
N-CC	57,19	3,21	56,19	2,28	
Go-CF	64,83	4,76	64,61	3,72	
FH/CF-Xi	71,50	3,80	72,23	2,99	
Po-PTV	-44,59	3,48	-42,18	3,35	***
DC-Xi-PM	33,46	5,27	32,64	4,88	
Xi-PM	67,79	3,15	67,02	2,57	

Çizelge 3.4. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların student t- testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler
*: p<0,05

Sd: Standart deviasyon
**: p<0,01

n: birey sayısı

***: p<0,001

Ricketts Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53		Test
	X	Sd	X	Sd	
U6-L6	-2,46	1,06	-2,45	1,42	
Overjet	3,89	0,73	3,67	0,85	
Overbite	2,71	1,25	2,49	1,06	
L1-Occ	2,60	1,24	2,40	1,33	
U3-L3	0,28	1,55	0,11	1,67	
A-NPog	2,55	2,41	2,17	2,60	
ANS-Xi-PM	44,14	4,52	44,26	3,89	
U6-PTV	16,94	4,15	16,28	3,44	
U1-APog	4,86	2,22	5,00	1,55	
L1/APog	22,65	3,64	23,16	3,27	
U1/APog	22,31	4,93	21,96	4,47	
Xi-Occ	5,03	2,57	3,90	2,40	*
Li-NsPog'	-0,76	2,12	-2,51	1,89	***
ANS-Sto	28,34	2,86	26,27	2,27	***
Sto-Occ	-3,81	1,67	-3,84	1,93	
N-Pog/FH	87,72	3,18	88,60	3,02	
Go-Me/N-Pog	70,23	3,60	70,08	3,88	
FH/NA	90,04	2,96	90,67	3,53	
N-CF-A	59,95	3,62	60,49	2,86	
FH/ANSPNS	0,10	3,15	-0,45	2,95	
FH/N-Ba	28,16	2,19	28,56	2,41	
N-CC	60,96	3,99	57,25	2,67	***
Go-CF	70,41	6,01	66,75	4,84	***
FH/CF-Xi	73,02	4,30	73,70	3,51	
Po-PTV	-45,79	4,50	-43,06	2,88	***
DC-Xi-PM	33,67	5,47	34,29	5,11	
Xi-PM	72,60	3,62	68,94	3,43	

Çizelge 3.4. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkların student t- testi ile değerlendirilmesi.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart deviasyon

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** : $p < 0,01$

***: $p < 0,001$

Ricketts Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin kız n= 34		Test
	X	Sd	X	Sd	
U6-L6	-3,40	2,83	-3,56	3,71	
Overjet	4,65	2,48	4,92	2,43	
Overbite	3,52	2,92	1,79	2,22	*
L1-Occ	2,82	2,50	1,87	1,84	
U3-L3	0,84	2,26	-0,52	2,81	*
A-NPog	1,91	3,45	2,78	3,46	
ANS-Xi-PM	47,09	5,25	47,34	3,76	
U6-PTV	24,46	9,65	21,77	9,86	
U1-APog	6,53	3,65	8,59	4,64	
L1/APog	22,88	3,92	25,67	3,99	**
U1/APog	20,91	5,00	25,40	5,14	***
Xi-Occ	5,80	4,80	3,01	3,96	*
Li-NsPog'	-4,79	3,76	-2,26	3,74	*
ANS-Sto	42,30	14,24	38,96	12,34	
Sto-Occ	-4,88	3,78	-5,61	3,44	
N-Pog/FH	86,73	3,04	87,08	2,30	
Go-Me/N-Pog	71,46	4,42	68,91	5,04	*
FH/NA	87,90	2,81	88,88	2,76	
N-CF-A	58,99	4,11	61,00	4,20	
FH/ANSPNS	0,75	3,66	-0,01	3,34	
FH/N-Ba	27,37	2,26	28,06	2,56	
N-CC	89,23	28,51	82,19	25,35	
Go-CF	111,07	37,00	94,91	29,07	
FH/CF-Xi	72,96	3,20	72,20	3,76	
Po-PTV	-61,56	18,43	-60,33	19,30	
DC-Xi-PM	37,75	4,33	33,13	5,77	***
Xi-PM	106,96	35,11	100,22	32,59	

3.5. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Steiner Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.5).

- ❖ SNB ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ ANB açısından grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ SND ve SN/GoGn açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ L1/NB ölçümüne bakıldığında, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ Pog-NB, Occ/SN ve SL bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ Holdaway Farkı bakımından grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1/L1 açısından grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ S-Ls ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ S-Li ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ SE bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 3.5. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: p<0,05

** : p<0,01

***: p<0,001

Steiner Parametreleri Erkek Bireyler	I n= 41		II n= 48		III n= 51		IV n= 28		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
SNA	80,15	4,19	81,04	3,47	81,31	3,42	80,33	3,27							
SNB	75,91	3,94	77,57	3,47	78,48	3,11	77,81	3,05	**		**				
ANB	4,24	1,87	3,47	2,02	2,83	1,96	2,52	2,08	***		***	***			
SND	73,01	3,87	75,04	3,34	76,29	3,11	75,94	2,93	***	***	***	***			
U1-NA	2,74	2,34	3,58	2,16	3,62	2,84	3,57	2,50							
U1/NA	18,93	5,28	17,20	4,60	18,01	6,18	19,38	6,38							
L1-NB	5,75	2,12	5,58	1,72	4,83	2,07	4,77	2,48							
L1/NB	27,52	6,90	26,71	4,14	24,78	4,68	23,70	4,97	**			**			
Pog-NB	0,48	1,19	1,64	1,16	2,44	1,54	3,06	1,52	***	***	***	***	***	***	
Holdaway Farkı	5,28	2,87	3,95	2,59	2,39	3,18	1,70	3,36	***		***	***		***	
U1/L1	129,31	9,70	132,61	5,51	134,38	7,67	134,40	8,06	*		*				
Occ/SN	21,29	5,94	18,66	4,20	16,07	3,80	14,51	3,88	***	***	***	***	***	***	
SN/GoGn	33,75	5,44	30,10	4,52	28,72	5,16	28,92	5,62	***	***	***	***			
S-Ls	0,53	2,19	-0,10	1,59	-1,18	1,87	-3,11	2,10	***		***	***	***	***	***
S-Li	1,88	2,07	0,97	1,84	-0,14	2,12	-2,10	2,47	***		***	***		***	***
SE	19,70	2,62	22,17	3,23	25,06	3,88	23,46	4,19	***	***	***	***	***		
SL	43,15	7,98	47,95	7,08	52,00	7,49	53,03	8,91	***	***	***	***	***	***	

3.6. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Steiner Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.6).

- ❖ ANB ve SL bakımından grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1-NA ölçümüne bakıldığında grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1/NA açısından grup I ve grup II, grup II ve grup III, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Pog-NB ve SE açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Holdaway Farkı bakımından grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1/L1 açısından grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Occ/SN açısından grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ SN/GoGn açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ S-Ls ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ S-Li ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 3.6. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** : $p < 0,01$

***: $p < 0,001$

Steiner Parametreleri Kız Bireyler	I n= 40		II n= 49		III n= 53		IV n= 34		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
SNA	80,06	4,56	80,61	3,60	80,22	3,37	79,51	3,09							
SNB	76,46	4,05	77,29	3,35	77,76	2,75	77,04	2,91							
ANB	3,61	1,84	3,32	2,18	2,46	1,97	2,46	1,45	**		**				
SND	73,70	3,86	74,73	3,32	75,57	2,85	75,02	2,79							
U1-NA	3,28	1,92	3,34	2,91	3,98	2,38	4,79	2,43	*			*		*	
U1/NA	19,65	5,49	15,95	6,46	20,68	6,45	22,85	5,47	***	***			***	****	
L1-NB	5,47	2,13	5,32	1,63	4,66	1,75	5,47	1,89							
L1/NB	26,48	6,10	27,00	4,28	25,43	4,53	27,18	5,33							
Pog-NB	0,69	1,23	1,52	1,13	2,17	1,32	2,31	1,64	***	***	***	***			
Holdaway Farkı	4,78	2,97	3,80	2,40	2,49	2,76	3,16	3,14	***		***				
U1/L1	130,26	8,82	133,73	6,44	131,43	6,70	127,51	8,57	**					**	
Occ/SN	19,53	4,32	18,84	4,52	17,64	3,50	17,28	3,23	*			*			
SN/GoGn	33,93	4,87	30,64	4,26	30,29	4,67	32,24	5,48	***	***	***				
S-Ls	-0,80	2,22	-1,45	1,57	-3,05	1,64	-2,58	1,74	***		***	***	***	***	
S-Li	0,71	2,38	-0,37	1,67	-1,75	1,72	-0,68	2,38	***		***	***	***		
SE	19,77	3,83	21,83	2,81	22,21	2,74	21,86	2,88	***	***	***	***			
SL	43,16	7,87	46,07	7,08	48,72	7,68	47,59	7,33	**		**				

3.7. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki McNamara Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.7).

- ❖ Co-Gn ve Maxmand fark açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Co-A bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ ANS-Me ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ FH / Go-Me ve L1i-APog ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 3.7. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

McNamara Parametreleri Erkek Bireyler	I n= 41		II n= 48		III n= 51		IV n= 28		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
Nazolabial aç	104,58	13,76	102,59	12,89	101,32	13,86	99,22	13,38							
Üst dudak kurvatürü	5,79	9,79	3,26	7,10	3,72	8,19	0,17	7,65							
Np-A	-0,67	4,44	-1,98	3,68	-1,57	3,26	-2,31	3,50							
Co-Gn	104,20	4,99	111,32	5,34	120,03	5,19	125,25	6,77	***	***	***	***	***	***	***
Co-A	81,01	3,61	85,03	3,92	91,19	4,01	91,26	5,01	***	***	***	***	***	***	
Maxmand fark	23,19	3,51	26,29	3,38	28,84	4,05	33,99	4,73	***	***	***	***	***	***	***
ANS-Me	64,26	3,38	66,85	4,02	69,97	5,27	75,82	6,87	***		***	***	***	***	***
FH / Go-Me	28,29	4,86	26,60	5,12	24,75	5,17	24,17	5,81	**		**	**			
Pog-Np	-8,61	7,28	-8,69	7,19	-6,22	6,38	-6,91	6,96							
U1I -Avert	3,94	2,09	4,42	1,69	4,66	1,85	4,23	1,90							
L1i-APog	3,20	2,27	2,75	1,43	1,99	2,17	1,81	2,34	**		**	**			
N-Ba/Ptm-Gn	86,66	3,65	86,52	3,37	88,09	3,54	87,28	4,40							

3.8. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki McNamara Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.8).

- ❖ Nazolabial açıya bakıldığında grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Co-Gn açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Co-A bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ Maxmand fark açısından grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ ANS-Me ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ FH / Go-Me ölçümüne bakıldığında grup I ve grup II, grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Pog-Np bakımından grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1l -Avert bakımından grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 3.8. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

McNamara Parametreleri Kız Bireyler	I n= 40		II n= 49		III n= 53		IV n= 34		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
Nazolabial aç	103,04	11,85	102,86	8,91	100,44	9,74	108,22	11,61	**						**
Üst dudak kurvatürü	3,03	7,45	1,72	6,81	0,99	7,11	0,07	8,81							
Np-A	-1,15	3,67	-1,24	2,76	-1,10	3,49	-1,95	3,16							
Co-Gn	104,71	5,39	110,26	3,48	114,61	5,02	116,15	5,91	***	***	***	***	***	***	
Co-A	80,15	3,71	83,93	3,22	86,00	4,30	85,34	3,95	***	***	***	***	***		
Maxmand f testiark	24,56	3,49	26,33	3,02	28,62	3,54	30,80	3,95	***		***	***	***	***	***
ANS-Me	63,54	3,76	65,64	3,70	66,05	4,20	69,80	4,89	***		***	***		***	***
F TESTİH / Go-Me	28,72	4,98	25,91	3,70	24,60	4,19	26,49	3,98	***	***	***				
Pog-Np	-7,93	6,00	-7,23	3,99	-4,65	5,08	-6,15	4,99	**		**				
U1I -Avert	4,32	1,51	4,43	2,04	5,10	1,31	5,49	1,99	**			**		**	
L1i-APog	3,13	2,10	2,64	1,66	2,23	1,57	2,98	2,32							
N-Ba/Ptm-Gn	86,60	3,97	87,14	3,16	88,28	3,20	86,74	3,88							

3.9. Erkek Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Ricketts Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.9).

- ❖ U6-L6 ölçümüne bakıldığında grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Overjet bakımından grup I ve grup IV arasındaki fark $p < 0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Overbite ölçümüne bakıldığında grup I ve grup II, grup I ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ U3-L3 ve Xi-Occ bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ A-NPog ölçümüne bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ ANS-Xi-PM bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U6-PTV ve Li-NsPog' ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV, arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1-APog bakımından grup III ve grup IV arasındaki fark $p < 0,05$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ U1/APog ve Go-Me/N-Pog açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ ANS-Sto, N-CC ve Po-PTV ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

- ❖ FH/NA açısından grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Go-CF ve Xi-PM bakımından grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV, arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ FH/CF-Xi ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup II arasındaki fark $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ DC-Xi-PM bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV, arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 3.9. Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: $p < 0,05$

** : $p < 0,01$

***: $p < 0,001$

Ricketts Parametreleri Erkek Bireyler	I n= 41		II n= 48		III n= 51		IV n= 28		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
U6-L6	-1,68	2,15	-2,17	1,08	-2,46	1,06	-3,40	2,83	***			***		***	
Overjet	3,44	1,50	4,04	0,77	3,89	0,73	4,65	2,48	**			**			
Overbite	1,87	1,41	2,85	1,13	2,71	1,25	3,52	2,92	***	***		***			
L1-Occ	2,56	2,36	2,58	1,04	2,60	1,24	2,82	2,50							
U3-L3	3,32	3,19	0,13	1,53	0,28	1,55	0,84	2,26	***	***	***	***			
A-NPog	4,25	2,33	3,64	2,24	2,55	2,41	1,91	3,45	***		***	***		***	
ANS-Xi-PM	47,56	3,09	44,26	2,66	44,14	4,52	47,09	5,25	***	***	***			***	***
U6-PTV	11,59	3,97	13,75	3,57	16,94	4,15	24,46	9,65	***		***	***	***	***	***
U1-APog	6,06	2,18	5,65	1,52	4,86	2,22	6,53	3,65	*						*
L1/APog	22,95	4,77	23,00	2,95	22,65	3,64	22,88	3,92							
U1/APog	27,75	5,18	24,37	3,90	22,31	4,93	20,91	5,00	***	***	***	***		***	
Xi-Occ	2,75	3,88	6,09	2,77	5,03	2,57	5,80	4,80	***	***	***	***			
Li-NsPog'	1,16	2,22	0,68	2,42	-0,76	2,12	-4,79	3,76	***		***	***	***	***	***
ANS-Sto	25,76	2,23	27,34	2,44	28,34	2,86	42,30	14,24	***			***		***	***

Çizelge 3.9. (Devam) Erkek bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: p<0,05

** : p<0,01

***: p<0,001

Ricketts Parametreleri Erkek Bireyler	I n= 41		II n= 48		III n= 51		IV n= 28		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
Sto-Occ	-4,89	3,65	-3,77	1,72	-3,81	1,67	-4,88	3,78							
N-Pog/FH	86,22	4,62	86,60	3,64	87,72	3,18	86,73	3,04							
Go-Me/N-Pog	66,95	3,86	69,02	3,19	70,23	3,60	71,46	4,42	***	***	***	***		***	
FH/NA	90,50	5,28	90,15	3,63	90,04	2,96	87,90	2,81	*			*			
N-CF-A	59,01	4,23	60,30	2,50	59,95	3,62	58,99	4,11							
FH/ANSPNS	-0,74	4,06	0,32	3,32	0,10	3,15	0,75	3,66							
FH/N-Ba	28,67	3,80	28,28	2,98	28,16	2,19	27,37	2,26							
N-CC	56,92	3,23	57,19	3,21	60,96	3,99	89,23	28,51	***			***		***	***
Go-CF	58,30	4,31	64,83	4,76	70,41	6,01	111,07	37,00	***		***	***		***	***
FH/CF-Xi	74,34	4,82	71,50	3,80	73,02	4,30	72,96	3,20	*	*					
Po-PTV	-42,59	3,75	-44,59	3,48	-45,79	4,50	-61,56	18,43	***			***		***	***
DC-Xi-PM	25,77	5,56	33,46	5,27	33,67	5,47	37,75	4,33	***	***	***	***		***	***
Xi-PM	65,01	3,47	67,79	3,15	72,60	3,62	106,96	35,11	***		***	***		***	***

3.10. Kız Bireylerde 4 Yaş Grubu Arasındaki Ricketts Sefalometrik Analizinin Ortalama Değerleri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts sefalometrik analizinin ortalama değerlerinin benzer olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Çizelge 3.10).

- ❖ U6-L6 ölçümüne bakıldığında grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Overjet, U1-APog, ANS-Sto, Sto-Occ, N-CC, Go-CF, Po-PTV ve Xi-PM bakımından grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ Overbite ve Go-Me/N-Pog ölçümüne bakıldığında grup I ve grup II, grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur.
- ❖ L1-Occ bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,01$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U3-L3 açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ ANS-Xi-PM bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U6-PTV ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV, grup III ve grup IV, arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ U1/APog açısından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup III ve grup IV, arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ Xi-Occ bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

- ❖ Li-NsPog' ölçümlerine bakıldığında grup I ve grup III, grup I ve grup IV, grup II ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.
- ❖ N-Pog/FH açısından grup I ve grup III arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önem arz etmektedir.
- ❖ DC-Xi-PM bakımından grup I ve grup II, grup I ve grup III, grup I ve grup IV arasındaki fark $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 3.10. Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer

Sd: Farkların standart sapması

n: birey sayısı

*: p<0,05

** : p<0,01

***: p<0,001

Ricketts Parametreleri Kız Bireyler	I n= 40		II n= 49		III n= 53		IV n= 34		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
U6-L6	-1,32	2,42	-2,10	1,02	-2,45	1,42	-3,56	3,71	***			***		***	
Overjet	3,25	1,42	3,78	0,74	3,67	0,85	4,92	2,43	***			***		***	***
Overbite	1,38	1,36	2,58	1,00	2,49	1,06	1,79	2,22	***	***	***				
L1-Occ	1,26	1,54	2,19	1,16	2,40	1,33	1,87	1,84	**	**	**				
U3-L3	2,28	2,53	0,34	1,34	0,11	1,67	-0,52	2,81	***	***	***	***			
A-NPog	3,33	2,30	3,04	2,25	2,17	2,60	2,78	3,46							
ANS-Xi-PM	46,94	3,63	44,65	3,03	44,26	3,89	47,34	3,76	***	***	***			***	***
U6-PTV	11,57	2,88	14,57	2,41	16,28	3,44	21,77	9,86	***	***	***	***		***	***
U1-APog	5,82	2,15	5,55	1,60	5,00	1,55	8,59	4,64	***			***		***	***
L1/APog	23,40	5,18	24,77	8,13	23,16	3,27	25,67	3,99							
U1/APog	26,42	4,79	23,12	4,13	21,96	4,47	25,40	5,14	***	***	***				***
Xi-Occ	0,77	2,96	5,05	2,63	3,90	2,40	3,01	3,96	***	***	***	***		***	
Li-NsPog'	-0,14	2,51	-1,11	1,79	-2,51	1,89	-2,26	3,74	***		***	***	***		
ANS-Sto	25,21	2,32	26,92	2,13	26,27	2,27	38,96	12,34	***			***		***	***

Çizelge 3.10. (Devam) Kız bireylerde 4 yaş grubu arasındaki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

(I: 10-11 yaş grubu, II: 12-13 yaş grubu, III: 14-15 yaş grubu, IV: Erişkin yaş grubu).

X: Ortalama değer Sd: Farkların standart sapması n: birey sayısı *: p<0,05 **: p<0,01 ***: p<0,001

Ricketts Parametreleri Kız Bireyler	I n= 40		II n= 49		III n= 53		IV n= 34		f testi	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	X	Sd	X	Sd	X	Sd	X	Sd							
Sto-Occ	-3,22	1,90	-3,44	2,18	-3,84	1,93	-5,61	3,44	***			***		***	***
N-Pog/FH	86,22	3,46	87,23	2,45	88,60	3,02	87,08	2,30	***		***				
Go-Me/N-Pog	66,69	3,22	69,16	3,47	70,08	3,88	68,91	5,04	***	***	***				
FH/NA	89,61	4,03	90,09	2,71	90,67	3,53	88,88	2,76							
N-CF-A	60,02	4,02	60,51	3,53	60,49	2,86	61,00	4,20							
FH/ANSPNS	-0,14	4,26	-0,12	3,72	-0,45	2,95	-0,01	3,34							
FH/N-Ba	28,12	2,61	28,05	2,33	28,56	2,41	28,06	2,56							
N-CC	55,12	2,57	56,19	2,28	57,25	2,67	82,19	25,35	***			***		***	***
Go-CF	58,13	4,17	64,61	3,72	66,75	4,84	94,91	29,07	***			***		***	***
FH/CF-Xi	73,59	4,29	72,23	2,99	73,70	3,51	72,20	3,76							
Po-PTV	-40,78	4,55	-42,18	3,35	-43,06	2,88	-60,33	19,30	***			***		***	***
DC-Xi-PM	24,97	6,63	32,64	4,88	34,29	5,11	33,13	5,77	***	***	***	***			
Xi-PM	64,38	3,79	67,02	2,57	68,94	3,43	100,22	32,59	***			***		***	***

4. TARTIŞMA

Sefalometrik analizlerdeki normların etnik gruplar, ırklar ve cinsiyetler arasında önemli farklılıklar gösterebileceği, bir ırk için elde edilen sefalometrik normların başka ırka ait bireylere doğrudan uygulanmasının hatalı değerlendirmelere neden olabileceği belirtilmiş ve birçok araştırmacı tarafından değişik populasyonlara ait sefalometrik normlar konulmuştur (Franchi ve ark., 1998; Bailey ve Taylor, 1998; Kocadereli ve Telli, 1999; Hwang ve ark., 2002; Başçıftçı ve ark., 2003; Ajayi, 2005; Moldez ve ark., 2006; Behbehani, 2006; Hassan, 2006; Wu ve ark., 2007). Her ırkın kendine ait karakteristik özelliklere göre tedavi edilmesi gerektiğini belirten bu çalışmalar toplumumuza ait sefalometrik normları araştırmamıza ve çalışmamızı bu yönde sürdürmemize neden olmuştur.

Araştırmacılar bazıları örneklerini güzellik yarışmalarında derece alan kişilerden seçmişler, bazıları kabul edilebilir bir diş-çene-yüz dengesini yeterli görmüşler, bazıları ise tüm maloklüzyon gruplarını çalışmalarına dahil etmişlerdir (Goldsman, 1959; Ricketts, 1960; Hardin, 1971; Ajayi, 2005; Wu ve ark., 2007). Çalışmamızda ideal bir oklüzyon ve kabul edilebilir yüz dengesinin yeterli görülmesiyle toplumumuzun çoğunluğunu oluşturan bireylere daha iyi bir yaklaşımda bulunabileceği düşünülmüştür. Bulgularımızın Türk toplumunu temsil etmesi amacıyla da bireylerin anne ve babalarının Türklerden oluşmasına dikkat edilmiştir.

Araştırmamızda kullandığımız vakalar Ankara bölgesinde yaşayan bireylerden oluşmaktadır. Başkent Ankara Türkiye'nin her tarafından göç alan bir şehir olması sebebi ile yaptığımız araştırmanın tüm ülke için geçerli olduğu söylenebilir. Bu nedenle araştırmamızda oluşturduğumuz norm

değerlerinin toplumumuz bireylerini temsil ettiği söylenebilir. Benzer şekilde değişik araştırmacıların belli bölgelerde yaptıkları çalışmalarda oluşturdukları norm değerlerin tüm toplumu temsil ettiği bildirilmiştir (Miura ve ark., 1963; Kowalski ve ark., 1975; Hajighadimi ve ark., 1981; Başçiftçi ve ark., 2004).

Sefalometrik normların incelenmesinde cinsiyetlere göre değişim birçok araştırmacının üzerinde durduğu bir konu olmuştur (Hajighadimi ve ark., 1981; Miyajima ve ark., 1996; Kocadereli, 1999; Başçiftçi ve ark., 2004; Wu ve ark., 2007). Araştırmamıza ilişkin ölçümlerde norm değerlerin cinsiyetlere göre değişim gösterip göstermediği ya da hangi ölçümlerde ve hangi düzeyde değişim gösterdiği incelenmiştir.

Araştırmaların çoğunda ya sadece erişkin yaş grubu ya sadece karışık dişlenme ya da sadece daimi dişlenme dönemindeki bireyler çalışma kapsamına dahil edilmiştir (Kowalski ve ark., 1975; Miyajima ve ark., 1996; Başçiftçi ve ark., 2004; Wu ve ark., 2007). Bu çalışmada ise karışık dişlenmeden erişkin döneme kadar uzanan geniş bir yaş aralığı seçilmiş ve gruplar yaklaşık olarak prepubertal, pubertal, postpubertal ve erişkin dönem olacak şekilde alt gruplara ayrılıp incelenmiştir.

Literatürde yaş grupları arasındaki norm değerleri inceleyen çok nadir araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda yaş aralığı daha kısıtlı olmakla birlikte ya yaş farkı gözetmeksizin tüm gruptaki cinsiyetler arasındaki ya da cinsiyet farkı gözetmeksizin yaş grupları arasındaki norm değerleri karşılaştırılmıştır (Gazilerli, 1976; Moldez ve ark., 2006). Araştırmamızın materyalini oluşturan bireylerde ölçümler arasında yaş etkeni yönünden bir fark bulunup bulunmadığı ya da yaşla hangi ölçümlerin hangi düzeyde değiştiği incelenmiştir.

Çırak ve ark. (2002) yaptıkları anket çalışması sonucunda tedavi öncesi ve sonrası en çok kullanılan radyografik kayıtların sırasıyla panoramik ve lateral sefalometrik film olduğunu ve ortodontistlerin pek çoğunun birden fazla sefalometrik analiz yaptığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte en popüler analizin Steiner ve bunu takiben sırasıyla Ricketts ve McNamara olduğunu; fakat bu iki analizin kullanımının Steiner analizi ile karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğunu söylemişlerdir. Gottlieb ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada en sık kullanılan sefalometrik analizin Steiner analizi olduğunu bildirmişlerdir. En çok kullanılan sefalometrik analizlerin arasında olması sebebiyle çalışmamızda Steiner, McNamara ve Ricketts sefalometrik analizleri seçilmiştir.

Araştırmamızda sefalometrik filmler scanner aracılığı ile bilgisayara aktarılmış ve direk işaretleme yapılmıştır. Böylece bilgisayar ortamında görüntülerle oynanarak anatomik noktaların belirlenmesindeki zorluklar daha kolay elimine edilmiş ve daha kolay landmark belirlenebilmesine olanak sağlanmıştır.

Çelik (2007), Çelik ve ark. (2009) 125 hastanın dijital lateral sefalometrik filmi üzerinde Vistadent 2.1 AT bilgisayar programı, aynı hastaların sefalometrik film çıktıları üzerinde Jiffy Orthodontic Evaluation (JOE) bilgisayar programı ve manuel teknik ile yaptıkları ölçümleri karşılaştırmışlardır. Vistadent bilgisayar programında görüntüler direk olarak bilgisayarda işaretlenmiş, JOE bilgisayar programında sefalometrik film çıktıları dijital optik okuyucuyla bilgisayara aktarıldıktan sonra işaretleme yapılmıştır. Bu farklı yöntemler ile yapılan ölçümler birbirleriyle karşılaştırıldığında her üç yöntem arasında nazolabial açı dışındaki diğer parametrelerde çok önemli farklılığın bulunmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle direk işaretleme yönteminin kolay kullanımı ve zaman avantajı nedeniyle daha kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir.

Sayinsu ve ark. (2007) 30 hastanın lateral sefalometrik filmleri üzerinde hem manuel olarak hem de sefalometrik filmleri scanner aracılığıyla bilgisayar ortamına aktararak Dolphin Imaging programı yardımıyla ölçüm yapmışlar ve iki yöntemi karşılaştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda her iki yöntem arasında önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir.

Populasyonlar arasındaki norm değerlerde farklılığın olması her toplumun normalinin ve estetik anlayışının birbirinden farklı olduğunu gösterir. Bu farklılık ise ortodontik teşhis ve tedavi planlamasını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle değişik ırk ve etnik gruplarındaki kraniyofasiyal yapı ve norm değerlerinin incelenmesi ortodontik tedavi için önem taşımaktadır.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin bulguları Steiner'in (1959) norm değerleri ile karşılaştırıldığında her yaş döneminde de maksilla ve mandibula kranial kaideye göre daha retruziv konumda bulunmuştur (Çizelge 3.2). Steiner'in (1959) norm değerleri araştırmamızda en yakın erişkin dönem normları ile uyum sağlamaktadır. Çalışmamızın erişkin dönemi ile karşılaştırıldığında; dik yön açısı erkeklerde daha az ($28,92^\circ$) bulunmuştur. Steiner'in değerlerine göre toplumumuzda erkek bireylerde üst keser dişler daha retruziv ($19,38^\circ$ ve $3,57$ mm); alt keser dişler daha protruzivdir ($23,70^\circ$ ve $4,77$ mm). Kız bireylerde ise hem üst hem de alt keser dişler daha protruzivdir (sırasıyla, $22,85^\circ$ ve $4,79$ mm; $27,18^\circ$ ve $5,47$ mm). U1/L1 açısı erkek bireylerde daha fazla ($134,40^\circ$), kız bireylerde daha azdır ($127,51^\circ$). Occ/SN açısı kızlarda daha fazla ($17,28^\circ$) bulunmuştur. SL ölçümü erkeklerde daha büyük ($53,03$ mm), kızlarda ise daha küçüktür ($47,59$ mm). Yumuşak doku incelendiğinde çalışmamızda yaşla birlikte dudakların S çizgisinin gerisine çekildiği gözlenmektedir (Çizelge 3.2). Steiner (1956), makalesinde oluşturduğu norm değerlerinin kaba tahminler olduğunu, yaş, cinsiyet, ırk ve büyüme potansiyeli ile gruplar arasında farklılık olabileceğini

vurgulamıştır. Her iki çalışma arasındaki farklılıklar toplumumuzda Steiner'in normlarının kullanılırken dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Hajighadimi ve ark.'nın (1981) Klas I okluzyonda 12,5 yıl yaş ortalamasına sahip 35 kız ve 12,4 yıl yaş ortalamasına sahip 32 erkek İranlı çocuktan elde ettiği Steiner analiz bulguları, dik yön ve dişsel ölçümler dışında çalışmamızın 12-13 yaş grubu ile yakınlık göstermektedir (Çizelge 3.2). Bu sonuç etnik grup farklılığına rağmen bölgesel yakınlığın etkili olabileceği kanısını uyandırmaktadır. İran toplumunda dik yön 34,91° lik açı ile daha fazladır. U1-NA (5,68 mm), U1/NA (22,71°) ve U1/L1 (125,6°) olarak belirtilmiştir. Çalışmamızla kıyaslandığında üst keser dişlerin İran toplumunda daha protruziv olduğu gözlenmektedir.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Broadbent ve Broadbent'in (1975) 10 yaş grubu Amerikalı beyaz çocuklarda elde ettiği değerler ile karşılaştırıldığında en yakın değerlerin çalışmamızın 10-11 yaş grubu ile olduğu gözlenmiştir. U1-NA (3 mm) ve U1/NA (20,4 mm) ölçümleri dışındaki tüm parametreler arasında büyük farklılık görüldüğü gözlenmektedir. Aynı ırktan bireyler üzerinde çalışılmış olmasına rağmen elde edilen farklılıkların dikkat çekici olduğu görülmektedir. Aynı ırktan bireyler üzerinde çevresel faktörlerin de kraniyofasiyal yapıyı etkilediği bilinmektedir. Yapılan çalışmalar Japon ırkından gelmiş Amerikalılarla, Japonyada yaşayan Japon ırkı arasında ya da Amerikalı zenciler ile Afrikalı zencilerin arasında yüze ait karakter bakımından önemli farklılıklar olduğu bildirmektedir (Uesato, 1968). Bu nedenle çalışmalar arasındaki bu farklılık doğal karşılanabilir.

Çalışmamızın erişkin yaş dönemine ait Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Kowalski ve ark.'nın (1975) 31 Kızılderili erişkin erkek

üzerinde yaptığı çalışmanın bulguları ile karşılaştırıldığında yalnızca SNB ölçümünde büyük farklılık gözlenmemiştir ($77,91^\circ$). Irksal yapı farklılıkları dikkate alındığında bu sonuç doğal karşılanabilir.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Drummond'un (1968) 8-23 yaşlar arasında siyah ırktan 40 Amerikalı bireyde saptamış olduğu bulgular ile karşılaştırıldığında yalnızca SND ölçümünde ($75,8^\circ$) büyük farklılık olmadığı görülmektedir. Drummond'un keserlerarası açısı dışında saptadığı değerlerin tamamı norm değerlerimizden büyüktür. Siyah bireylerde kraniyuma göre alt ve üst çene apikal kaidelerinin daha ileride bulunduğu (SNA: $84,7^\circ$ ve SNB: $79,2^\circ$), alt ve üst keser dişlerin daha önde konumlandığı ve daha ileri itimli olduğu (U1-NA: 7,4 mm, U1/NA: $24,1^\circ$, L1-NB: 11,4 mm, L1/NB: $34,7^\circ$), daha büyük dik yön yüz boyutlarına sahip oldukları ($38,2^\circ$) gözlenmiştir.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Miura ve ark.'nın (1963) 10,75 yıl yaş ortalamasına sahip Japon çocuklarındaki bulgular ile karşılaştırıldığında en yakın değerlerin 10-11 yaş grubu ile olduğu gözlenmektedir. Dişsel ölçümlerde ve dik yönde farklılıklar göze çarpmaktadır. Japon çocuklarının daha ileri itimli diş yapısına (U1-NA: 5,9 mm, U1/NA: $24,1^\circ$, L1-NB: 7,8 mm, L1/NB: $31,2^\circ$) ve daha büyük dik yön yüz boyutlarına sahip oldukları gözlenmiştir ($36,2^\circ$).

Başçıftçi ve ark. (2004) 17 ile 27 yaş arasında Klas I okluziyona ve dengeli yüz yapısına sahip ortalama 22.61 yıl yaş ortalamasında 50 erkek ve 22,14 yıl yaş ortalamasına sahip 55 bayan üzerinde kraniyofasiyal yapıyı incelemiştir. Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları ile karşılaştırıldığında en yakın değerlerin erişkin yaş grubu ile olduğu gözlenmektedir (Çizelge 3.2). Başçıftçi ve ark.'nın (2004) araştırmasında alt

ve üst çenenin kranial kaideye göre daha ileride (SNA: 82,57°, SNB: 79,92°), alt keser dişlerin proklinasyonunun daha fazla (27,68°) olduğu gözlenmektedir.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Ceylan ve Gazilerli'nin (1992) 9-11 yaşlar arasında dişsel olarak belirgin bir ortodontik bozukluk göstermeyen Erzurum yöresindeki 25 kız ve 25 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında norm değerlerin 10-11 ve 12-13 yaş gruplarında U1-NA (4,53 mm) ve SL (46,78 mm) parametresi dışında büyük uyumluluk gösterdiği gözlenmektedir. Her iki çalışma grubunun da Türk toplumunda yapılmış olmasından dolayı bu sonuç doğal karşılanabilir.

Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları (Çizelge 3.2) Işıksal'ın (1989) normal kapanış ve dengeli yüz yapısına sahip 12-16 yaş arası 32 kız ve 41 erkek çocuk olmak üzere toplam 73 bireyde yaptığı çalışma ile karşılaştırıldığında en yakın değerlerin 12-13 ve 14-15 yaş grubu ile olduğu göze çarpmaktadır.

Gazilerli (1976) 13-16 yaşlar arası Ankara bölgesi çocukları üzerinde Steiner normlarını incelemiştir. Çalışmasında bu yaş grubunu seçmesinin nedenini; 13 yaş altındaki çocukların birçoğunda daimi dişlenmenin henüz tamamlanmadığını, daimi dişlenmedeki norm değerleri oluşturmak için 13 yaş limitini koyduklarını vurgulamıştır. Çalışmamızın Steiner ölçümlerine ilişkin olan bulguları Gazilerli'nin (1976) değerleri ile karşılaştırıldığında U1-NA ölçümü (5 mm) dışındaki parametrelerde 12-13 ve 14-15 yaş grubunun uyum sağladığı görülmektedir. Çalışmamızda karma dişlenme dönemi olan 10-11 yaş ve erişkin yaş grubu ile Gazilerli'nin normları arasında fark bulunması

doğal karşılanabilir. Bu da her bireyin kendi yaş grubu içinde değerlendirilmesinin önemini göstermektedir.

Farklı toplumlara ait Steiner normlarının toplumumuz bireyleri ile karşılaştırıldığında büyük farklılıklar gösterdiği gözlenmektedir. Yaş faktörü dikkate alındığında yine norm değerlerde farklılık bulunmasına rağmen yaş dönemleri yakın olan grupların normlarının daha yakın olduğu gözlenmektedir. Bu sonuçlar hem Türk toplumunun kendine ait karakteristik özelliklere sahip olduğunu hem de yaş dönemleri arasında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir.

McNamara (1984), analizinde üç normatif örnek grubundan karma normal standartlar belirlemiştir. Birinci grup; 6 yaşından 18 yaşına kadar longitudinal olarak izlenen Bolton standartlarındaki 16 kız ve 16 erkek çocuktan, ikinci grup longitudinal olarak 6 yaşından 20 yaşına kadar izlenen Burlington Ortodonti Araştırma Merkezindeki tedavi edilmemiş bir grup çocuktan, üçüncü grup ise McNamara ve çalışma arkadaşlarının fikirleri doğrultusunda gözlenen iyiden mükemmele doğru fasiyal yapıya sahip Klas I oklüzyona ve ortognatik fasiyal yapıya sahip 111 genç erişkin Ann Arbor örneğinden oluşmaktadır.

Araştırmamızın McNamara analizine ait normları (Çizelge 3.3) McNamara'nın (1984) normları ile karşılaştırıldığında değerlerin 10-11 yaş grubunda üst dudak kurvatürü (kız: $14^{\circ} \pm 8^{\circ}$, erkek: $8^{\circ} \pm 8^{\circ}$), Np-A (karma dentisyon: 0 mm) ve FH/GoMe (karma dentisyon: 25°) parametreleri dışında, 12-13 ve 14-15 yaş grubunda üst dudak kurvatürü (kız: $14^{\circ} \pm 8^{\circ}$, erkek: $8^{\circ} \pm 8^{\circ}$), Np-A (erişkin: 1 mm) ve Pog-Np (-4 ~ 0 mm) parametreleri dışında, erişkin dönemde ise nazolabial açısı ($102^{\circ} \pm 8^{\circ}$), üst dudak kurvatürü (kız: $14^{\circ} \pm 8^{\circ}$, erkek: $8^{\circ} \pm 8^{\circ}$), Pog-Np (erişkin: -2 ~ 4 mm) ve Np-A (1 mm) parametreleri dışında uyumlu olduğu

gözlenmektedir. Bu sonuç, McNamara analizindeki normların toplumumuzda kullanılırken dikkat edilmesi gerektiğini, yaş gruplarına göre bazı parametrelerin norm değerlerinin aynı şekilde kullanılmasının sakıncalı olabileceğini göstermektedir.

Wu ve ark. (2007) 12 yaş ortalamasına sahip Çinli 200 erkek ve 205 kız birey üzerinde McNamara analizinin norm değerlerini araştırmışlardır. Çalışmamızın Çizelge 3.3 de gösterilen McNamara analiz bulguları ile karşılaştırıldığında en yakın değerlerin 12-13 yaş grubu ile olduğu göze çarpmaktadır. Wu ve ark.'nın (2007) çalışmasında nazolabial açı ve üst dudak kurvatürü incelenmediği için bu iki parametre karşılaştırılamamıştır. Her iki cinsiyette de dental parametreler haricinde tüm parametreler uyum sağlamaktadır. Çinli bireylerde alt ve üst keser dişlerin daha protruziv olduğu gözlenmektedir (erkek ve kız sırasıyla: U1I-Avert: 7,34 ve 7,86 mm; L1i-APog: 6,35 ve 6,26 mm).

Moldez ve ark.'ı (2006) çalışmalarında Filipinli 78 erkek ve 79 kız olmak üzere toplam 157 Klas I vaka üzerinde kraniyofasiyal boyutları ortalama 7 yaş, 9,5 yaş, 14 yaş ve 22 yaş olacak şekilde yaş gruplarına ayırıp dönemler arasındaki farkı incelemişlerdir. Çalışmamızla ortak sadece ANS-Me, Co-Gn ve fasiyal eksen açısı olduğu için karşılaştırmalar sadece bu üç parametre için yapılabilmektedir. Çalışmamızın 10-11 yaş grubu Moldez ve ark.'ının (2006) 9,5 yaş ortalamasına sahip grubu ile karşılaştırıldığında; Filipinli bireylerde hem erkek hem de kızlarda ANS-Me daha küçük (sırasıyla; 61,7 ve 61,6 mm), Cd-Gn daha büyük (sırasıyla; 106 ve 107,9 mm), fasiyal eksen açısı ise benzer bulunmuştur (sırasıyla; 86,4° ve 87°). Çalışmamızın 14-15 yaş grubu Moldez ve ark.'ının (2006) 14 yaş ortalamasına sahip grubu ile karşılaştırıldığında; her üç parametrede hem erkek hem de kızlarda oldukça benzer bulunmuştur (sırasıyla, ANS-Me; 71,3 ve 66,6 mm; Cd-Gn: 120 ve 115,4 mm; fasiyal eksen açısı: 87,7° ve 88,1°). Çalışmamızın erişkin yaş

grubu Moldez ve ark.'ının (2006) 22 yaş ortalamasına sahip grubu ile karşılaştırıldığında ANS-Me (sırasıyla; 75,5 ve 69,4 mm) ve fasiyal eksen açıları (sırasıyla; 88,8° ve 87,4°) benzer, Filipinli bireylerde Cd-Gn mesafesi ise daha büyük bulunmuştur (sırasıyla 130,2 ve 119,2 mm). Yaş gruplarının kabaca benzemesine rağmen çalışmalarda ortaya çıkan bu farklılık ırksal yapı farklılığı nedeniyle doğal karşılanabilir.

Miyajima ve ark.'nın (1996) 26 erkek ve 28 bayan olmak üzere 54 erişkin Japon bireyin kraniyofasiyal yapısını inceledikleri çalışma, araştırmamızın tüm yaş grupları ile karşılaştırıldığında en yakın normların erişkin yaş grubumuz ile olduğu dikkat çekmektedir (Çizelge 3.3). Erişkin grubumuz ile karşılaştırıldığında hem erkek hem de kızlarda Japonlarda nazolabial açı daha küçük (sırasıyla; 90,7° ve 92,2°), üst dudak kurvatürü (sırasıyla; 17,1° ve 17,9°), Np-A (sırasıyla; 2,5 ve 2,3 mm), Pog-Np (sırasıyla; 0,3 ve -1,7 mm) daha büyük ve keser dişler daha protruziv bulunmuştur (sırasıyla; U1I-Avert: 5,7 ve 6 mm, L1i-APog: 4 ve 4,9 mm). Irksal yapı farklılığı nedeniyle bu sonuç doğal karşılanabilir.

Başçiftçi ve ark. (2004) 19 ile 27 yaş arasında Klas I okluzyona ve dengeli yüz yapısına sahip ortalama 22.61 yıl yaş ortalamasına sahip 50 erkek ve 22,14 yıl yaş ortalamasına sahip 55 bayan üzerinde kraniyofasiyal yapıyı incelemişlerdir. Araştırmamızın erişkin yaş grubuna ait McNamara analizi bulguları ile karşılaştırıldığında (Çizelge 3.3) Başçiftçi ve ark.'nın (2004) çalışmasında erkek ve kızlarda Np-A, Co-A, Pog-Np ve fasiyal eksen açısının daha büyük (sırasıyla; Np-A: 0, 73 ve 0,23 mm; Co-A: 95,10 ve 90,43 mm; Pog-Np: -1,53 ve -1,77 mm, fasiyal eksen açısı: 91,30° ve 90,96°) olduğu dikkat çekmektedir.

Çalışmamızın McNamara analiz normları farklı populasyonların normları ile karşılaştırıldığında ortaya çıkan farklılıklar doğal karşılanabilir. Bu sonuç, teşhis ve tedavi planlaması sırasında kendi toplumumuza ait normların kullanılmasının önemini göstermektedir.

Ricketts analizine temel olan çalışma 546'sı erkek, 454'ü kız toplam 1000 bireyin incelenmesine dayandırılmıştır. Araştırma grubu tümüyle malokluzyonlu bireylerden oluşturulmuştur. Ortognatik cerrahi vakaları, TME rahatsızlığı olan hastalar ve opere edilmiş dudak damak yarığı vakaları araştırma kapsamına alınmamıştır. Araştırmadaki vakaların yaş ortalaması 8,9 yıldır. Çalışma 3 ile 6 yaş arasına 61 vaka, 7 ile 10 yaş arasında 497 vaka, 11 ile 14 yaş arasında 343 vaka, 15 ile 18 yaş arasında 66 vaka ve 19 ile 44 yaş arasında 33 vakadan oluşmaktadır. Vakaların 399'u Klas I, 367'si Klas II, div 1, 217'si Klas II, div 2 ve 17'si Klas III'dür (Ricketts,1960a).

Ricketts analizinde ortalama değerler klinik norm, standart sapma değerleri ise klinik sapma adını alırlar. Ricketts analizinde bazı parametrelerin yalnızca 1000 vakadaki ortalama değerleri, bazı parametrelerin ise yaş artışına göre değişim değerleri verilmiştir.

Yaş artışına göre normların değişimlerinin verilmediği parametreler 1000 vakanın ortalama yaşı 8,9 olduğu için yaş gruplarının daha yakın olması sebebiyle çalışmamızın 10-11 yaş grubu ile karşılaştırılmıştır.

Ricketts (1960a) U6-PTV ölçümünün erişkin döneme kadar hastanın yaşına 3 eklenerek bulunduğunu bildirmiştir. Malokluzyonun üst molar konumuna bağlı olup olmadığını gösteren bu parametre çalışmamızla kıyaslandığında

her yaş döneminde normlarımızın daha küçük olduğu gözlenmektedir (Çizelge 3.4).

Ricketts (1960a) Sto-Occ ölçümünü 3,5 mm olarak bildirmiştir. Tüm çalışma grubumuzda normlarımız negatif bulunmuştur. Negatif değer Türk toplumunda okluzal düzlemin stomion noktasının altında olduğunu göstermektedir (Çizelge 3.4).

Ricketts (1960a) L1-Occ parametresini 2,5 mm belirtmiştir. 10-11 yaş grubu ile karşılaştırıldığında kızlarda daha retruziv keser dişlerin olduğu gözlenmektedir (1,26 mm).

Ricketts (1960a) 1000 vakadaki ortalama Li-NsPog' ölçümünün 3 mm olduğunu; ayrıca 3-6 yaş arasında 0,9 mm, 7-10 yaş arasında 0,7 mm, 11-14 yaş arasında 0 mm, 15-18 yaş arasında -1,9 mm ve erişkin dönemde -4 mm olduğunu belirtmiştir. Her iki çalışma arasındaki farklılık çalışmaların farklı toplumlar üzerinde yapılmış olmasından dolayı doğal karşılanabilir (Çizelge 3.4).

Ricketts (1960a) DC-Xi-PM parametresinin her yıl $0,6^{\circ}$ arttığını bildirmiş ve 8 yaşında 22° , 18 yaşında 28° olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda görülen daha yüksek açı köşeli bir mandibulayı yani daha az dik yön açısını göstermektedir (Çizelge 3.4).

Ricketts (1960a) N-CF-A parametresinin 9 yaşında 53° olduğunu ve yılda $0,4^{\circ}$ arttığını bildirmiştir. Çalışmamızda 10-11 yaş grubunda hem erkek hem

de kızlarda maksilla yüksekliği daha fazla bulunmuştur (sırasıyla, 59,01° ve 60,02°).

Ricketts (1960a) Go-CF ölçümünü 55 mm olarak bildirmiştir. 10-11 yaş grubumuzda hem erkek hem de kızlarda posterior yüz yüksekliği daha fazla bulunmuştur (sırasıyla 58,30 ve 58,13 mm).

Ricketts (1960a) FH/CF-Xi açısını 76° olduğunu belirtmiştir. 10-11 yaş grubumuzda hem erkek hem de kızlarda daha az bulunmuştur (sırasıyla 74,34° ve 73,59°). Toplumumuz bireylerinde ramus daha posteriorda yer almaktadır.

Ricketts (1960a) U1-APog ölçümünü 3,5 mm olarak bildirmiştir. Çalışmamızın 10-11 yaş grubunda hem erkek hem de kızlarda üst keser dişler daha protruziv bulunmuştur (sırasıyla; 6,06 ve 5,82 mm).

Araştırmamızın Ricketts analizine ait normları (Çizelge 3.4) Ricketts'in (1960a) önerdiği normlardan oldukça farklı bulunmuştur. Ortodontik teşhis ve tedavi planlaması sırasında dikkate alınması gereken bu farklılıklar; farklı populasyonlarda yapılmasının haricinde hem malokluzyon hem de yaş dönemleri açısından çalışma gruplarının birbirinden çok farklı olmasına da bağlanabilir.

Araştırmamızın Ricketts analizine ait Li-NsPog' ölçümü (Çizelge 3.4) Altemus'un (1968) siyah ırk üzerinde yaptığı araştırma ile karşılaştırıldığında siyah ırkta oldukça protruziv alt dudak konumu olduğu gözlenmektedir (6,2

mm). Aradaki bu büyük fark ırk farklılığı göz önüne alındığında doğal karşılanabilir.

Araştırmamızın erişkin yaş grubuna ait Ricketts analiz bulguları (Çizelge 3.4) Miyajima ve ark.'nın (1996) 26 erkek ve 28 bayan olmak üzere 54 erişkin Japon bireyin kraniyofasiyal yapısını inceledikleri çalışma ile karşılaştırıldığında; erkekler ve kızlarda Japonlarda alt dudağın oldukça protruziv olduğu dikkat çekmektedir (sırasıyla: -0,3 ve 0,9 mm). Overjet değerlendirildiğinde Japon bireylerde daha az (sırasıyla: 2,8 ve 2,9 mm), overbite'ın ise Japon erkeklerde daha az (2,4 mm), kızlarda ise daha fazla olduğu gözlenmektedir (2,1 mm). Ricketts analizine ait diğer parametreler ölçülmediği için karşılaştırılma yapılamamıştır.

Başçiftçi ve ark. (2004) 17 ile 27 yaş arasında Klas I okluzyona ve dengeli yüz yapısına sahip ortalama 22.61 yıl yaş ortalamasına sahip 50 erkek ve 22,14 yıl yaş ortalamasına sahip 55 bayan üzerinde kraniyofasiyal yapıyı incelemişlerdir. Çalışmamızın erişkin yaş grubuna ait Ricketts analizi bulguları (Çizelge 3.4) ile karşılaştırıldığında Başçiftçi ve ark.'nın çalışmasında Ricketts'in E doğrusuna göre dudakların konumu daha protruziv bulunmuştur (erkek: -1mm, kız: -0,8 mm). Ricketts analizine ait başka bir ölçüme bakılmadığı için diğer parametreler karşılaştırılamamıştır.

Farklı toplumlarda yapılan araştırmalar ile karşılaştırıldığında toplumumuza ait Ricketts analiz normlarının oldukça farklı olduğu gözlenmektedir. Diş, çene ve yüz yapısı yönünden büyük farklılıkların bulunması nedeniyle, diğer ırklar için konulmuş normların toplumumuza uyumlu olmaması doğal karşılanabilir. Farklı toplumlardaki norm değerler arasında büyük farklılıkların bulunması yapılan norm çalışmalarını daha da değerli kılmaktadır.

Çalışmamızın bir bölümünü oluşturan cinsiyete göre norm değerlerin değişiminin araştırılmasında değişik araştırmacılar değişik bulgularla karşımıza çıkmaktadır.

Ceylan ve Gazilerli (1992), Hajighadimi ve ark. (1981), Baturay ve Erdoğan (1977) çalışmalarında cinsiyetler arasında istatistik olarak önemli bir farklılık saptamadıklarını, bu nedenle kız ve erkekler için ayrı normların oluşturulmasına gerek olmadığını bildirmişlerdir.

Wu ve ark. (2007) Çinli ve Kafkas çocuklar üzerinde McNamara analizini inceledikleri çalışmalarında; Çinli bireylerde Co-A ($p<0,001$), ANS-Me ($p<0,001$), FH/GoMe ($p<0,05$) ölçümlerinin erkeklerde; maksillomandibuler fark ($p<0,05$), NaBa/PtmGn ($p<0,001$), Pog-Np ($p<0,001$) ölçümlerinin ise bayanlarda daha büyük bulunduğunu bildirmişlerdir. Kafkas ırkında ise sadece ANS-Me ($p<0,05$) ölçümünde anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir.

Uysal ve Sarı (2005) Ricketts'in (1960a) posteroanterior sefalometrik analizini incelemişler ve cinsiyetler arasında önemli farklılıklar olduğunu, bu farkın teşhis ve tedavi planlaması sırasında dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Başçiftçi ve ark. (2004) erişkin bireyler üzerinde kraniyofasiyal yapıyı inceledikleri çalışmalarında Co-A ($p<0,001$), Co-Gn ($p<0,001$), ANS-Me ($p<0,001$) mesafelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu, bu lineer ölçümlerin erkeklerde daha büyük bulunduğunu vurgulamışlardır.

Başçiftçi ve ark. (2003) erişkin bireyler üzerinde Holdaway yumuşak doku analizini incelemişler ve cinsiyetler arasındaki farkın önemine dikkat çekmişlerdir.

Miyajima ve ark.'nın (1996) erişkin Japon birey üzerinde kraniyofasiyal yapıyı incelemek için yaptıkları araştırmada cinsiyetler arası farkı incelediklerinde Co-A ($p<0,01$), Co-Gn ($p<0,01$), SN/GoGn, ($p<0,01$) ANS-Me ($p<0,05$), Occ/SN ($p<0,05$) ölçümlerinde istatistik olarak önemli fark olduğunu bildirmişlerdir. Lineer ölçümlerde normların erkeklerde daha büyük olduğunu, kızlarda da daha dik okluzal plan ve mandibuler plan açısının olduğunu vurgulamışlardır.

Gazilerli (1976) 13-16 yaşlar arası Ankara bölgesi çocukları üzerinde Steiner normlarını incelediği çalışmasında vakaları yaş gruplarına ayırmadan tüm grup içinde cinsiyetler arasında norm değerlerde fark olup olmadığını incelemiştir. Çalışmasının sonucuna göre SE ($p<0,01$), ANB ($p<0,05$) ve L1-NB ($p<0,05$) ölçümlerinde cinsiyetler arasında farklılık olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda Steiner'in S çizgisine göre dudakların konumu incelendiğinde erişkin dönem haricinde kız çocuklarında alt ve üst dudağın yaş artışıyla S doğrusunun gerisine kaydığı görülmektedir (Çizelge 3.2). Aynı bulgu erkek çocuklarında erişkin dönemde de devam etmektedir. Ritchie'in (1959) erkek çocukları ve Forsberg ve Odenrick'in (1979) her iki cinsiyet üzerinde sürdürdükleri araştırmalarında çalışmamızla benzer sonuca ulaştıkları görülmektedir. Dudakların yaşa bağlı olarak geriye çekilmesini değişik araştırmacılar değişik nedenlere bağlamışlardır. Forsberg ve Odenrick (1979) bu değişimin olasılıkla çenenin; fakat daha çok burunun ileriki yaşlardaki büyümesine bağlı olabileceğini savunmaktadırlar. Ritchie (1959) ise bu etkenlerin dışında birey büyüdükçe dudak kaslarının tonusundaki artışın, alt

ve üst dudaklardaki belirgin düzleşmenin de etkili olduğunu belirtmektedir. Araştırmamızda alt ve üst dudağın S doğrusuna göre konumunda cinsiyet faktörü önemli bulunmuştur (Çizelge 3.2). Bu sonuç; teşhis ve tedavi planlaması sırasında yumuşak doku değerlendirilirken cinsiyetin de göz önünde bulundurulmasının önemini göstermektedir. Erişkin döneme kadar erkeklerle kıyaslandığında kızlarda dudakların daha retruziv, erişkin dönemde ise daha protruziv konuma geldiği dikkat çekmektedir. Bu bulgu, alt çene ucu ve burunun 15 yaşından sonra erkeklerde kızlardan belirgin bir şekilde daha fazla büyümesi ile açıklanabilir. Kızlarda erişkin döneme kadar dudaklar S doğrusunun gerisine çekildiği, erişkin dönemde ise bir miktar protrüzyon olduğu gözlenmektedir. Dudaklardaki bu protrüzyon kızlarda bu dönemde daha fazla olan keser diş protrüzyonu ile açıklanabilir.

14-15 yaş ve erişkin dönemde kızlarda erkeklere nazaran daha dik okluzal plan ve mandibuler plan açılarının olduğu gözlenmektedir. Buna bağlı olarak da erkeklerin hipodiverjan, kızların ise normodiverjan yapıya sahip oldukları gözlenmektedir (Çizelge 3.2). Okluzal düzlem eğimindeki fark erişkin dönemde daha anlamlı hale gelmiş ($p<0,01$), mandibuler plan açısı arasındaki fark da erişkin dönemde önem kazanmıştır ($p<0,05$). Erkeklerde pubertal büyüme atılım döneminin genelde 14 yaşında olması ve mandibuler büyümenin geç döneme kadar devam etmesi cinsiyetler arasındaki farkın bu dönemde anlamlı olmasını açıklayabilir. Erkeklerde daha düz okluzal ve mandibuler plan eğimi bu dönemde ramusun boyunun daha fazla uzayıp bu artışa nazaran daha az anterior yüz boyutu artışı ile dengelenememesi ile de ilgili olabilir. Fakat araştırmamızda ramus yüksekliği (Cd-Go) ölçülmediği için bunu sadece yorumlayabiliriz. Moldez ve ark.'ı (2006) çalışmalarında 78 erkek ve 79 kız olmak üzere toplam 157 Klas I vaka üzerinde kraniyofasiyal boyutları ortalama 7 yaş, 9,5 yaş, 14 yaş ve 22 yaş olacak şekilde yaş gruplarına ayırıp dönemler arasındaki farkı incelemişlerdir. Sonuçlarında dönem III ($p<0,01$) ve IV ($p<0,001$) arasında erkeklerde ramus boyutunda önemli bir artış, bununla kıyasla istatistik olarak önemli olsa da bu artışı

karşılayamayacak bir anterior yüz yüksekliği artışı (sırasıyla $p<0,01$ ve $p<0,001$) gözleendiğini belirtmişlerdir. Bu nedenle III. ve IV. dönemlerde erkeklerde kızlara nazaran daha düz okluzal ve mandibuler plan eğimi gözleendiğini vurgulamışlardır.

Kraniuma göre kondil yerleşimini gösteren SE mesafesi her iki cinsiyet arasında 14-15 yaş grubunda $p<0,001$ düzeyinde, mandibuler uzunluğu temsil eden SL mesafesi ise 14-15 yaş ve erişkin dönemde $p<0,05$ düzeyinde önemlilik göstermiştir (Çizelge 3.2). Kız ve erkeklerdeki büyüme eğrilerinin farklı olması, erkeklerde pubertal büyüme döneminin daha geç başlaması ve mandibuler büyümenin daha uzun süre devam etmesi bu yaş dönemlerindeki farklılığı açıklayabilir. Erkeklerin kızlara nazaran daha iri yapıda olmaları boyutsal ölçümlerde daha büyük normlarda olmalarını da açıklayabilir. Ayrıca mandibulanın posterior rotasyon yaptığı olgularda çene ucu rölatif olarak geride yer aldığından SL boyutunda kısalma olmaktadır. Kızlarda daha kısa SL mesafesi ile posterior yönde bir mandibuler rotasyondan söz edebiliriz.

Dişsel ölçümlerde cinsiyetler arasındaki fark incelendiğinde sadece dişlerin proklinasyonlarında farklılığın ortaya çıktığı gözlenmektedir (Çizelge 3.2). Erkeklerde U1/NA açısı 14-15 yaş ve erişkin dönemde $p<0,05$ düzeyinde, L1/NB açısı ise sadece erişkin dönemde $p<0,01$ düzeyinde daha küçük, buna bağlı olarak da erkeklerde keserlerarası açı daha büyük bulunmuştur. Erkeklerde 14-15 yaş ve erişkin yaş döneminde dikkat çeken hipodiverjan yapı anterior rotasyona yatkın olduklarını göstermektedir. Hipodiverjan bireylerde perioral kas zincirinin daha kuvvetli, orbikuler ve elevatör kasların daha aktif olduğu bilinmektedir. Ayrıca erkeklerdeki kas kuvveti, cinsiyetler arasındaki kas yapılarının farklılığına bağlı olarak daha fazladır. Erkeklerdeki kas kuvvetinin fazla olması bir başka açıdan da değerlendirilebilir. Erkeklerin kızlara nazaran daha iri yapıda olmaları sebebiyle boyutsal ölçümlerde daha

büyük normlara sahiptirler. Erkeklerin boyutlarının daha büyük olması; kas yapıları arasındaki fark göz önüne alınmasa da kasların daha aktif konumda olmalarına sebep olabilir. Tüm bu sebepler göz önüne alındığında erkeklerde daha fazla olan dudak kas basıncından dolayı daha dik keser dişler doğal karşılanabilir.

Çalışmamızda ANB açısı cinsiyetler arasında istatistik olarak farklılık göstermemektedir (Çizelge 3.2); fakat ANB açısının yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı incelendiğinde kızlarda yaş artımıyla sırasıyla 3,61°; 3,32°; 2,46° ve 2,46° gibi çok az değişim gösteren ortalama değerlerimiz, erkekler için aynı sırayla 4,24°; 3,47°; 2,83° ve 2,52° yani daha büyük bir değişim göstermektedir.

Walker ve Kowalski (1971) ANB açısının erkeklerde ileriki yaşlarda küçülmesini mandibulanın gelişimine bağladıklarını, erkeklerin 13 yaş civarındaki kızlara göre daha retrognatik bir görünüme sahip olmalarını kızların kraniofasial gelişimlerinin daha ileri olmasından kaynaklandığını bildirmektedirler. Araştırmacılar diş-yüz yapısının gelişimle değiştiğini ve 11-14 yaşlar arasında kızların erkeklere göre ergin diş-yüz yapısına daha yakın olduğunu; erkeklerin daha geç, daha uzun süre ve daha fazla büyüme gösterdiklerini vurgulamışlardır.

Çalışmamızın McNamara analizine ait normlarında cinsiyetler arası fark değerlendirildiğinde erkeklerde kraniofasial boyutlarının kızlara nazaran daha büyük olduğu göze çarpmaktadır (Çizelge 3.3). Cinsiyetler arasındaki farklılıklar 14-15 yaş ve erişkin dönemde ortaya çıkmıştır. Erişkin dönemde meydana gelen önemli farklılıklar ortodontik, ortopedik ve ortognatik cerrahi planlaması açısından önem taşımaktadır.

Cinsiyetler arasındaki fark incelendiğinde daha çok vertikal yön parametrelerinde ortaya çıkan farklılık dikkat çekmektedir (Çizelge 3.3). Co-Gn, Co-A ve ANS-Me boyutlarında $p<0,001$ düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur. Kız ve erkeklerdeki büyüme eğrisi farklılığından dolayı parametrelerdeki farklılıklar son 2 dönemde istatistik önem göstermektedir. Erkeklerde büyümenin daha çok olması, daha uzun süre devam etmesi ve kızlara nazaran daha iri yapıda olmaları nedeniyle bu boyutsal ölçümlerin erkeklerde daha büyük bulunması doğal karşılanabilir.

Nazolabial açı erişkin dönemde cinsiyetler arasında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 3.3). Erkeklerde nazolabial açının daha küçük olması 15 yaşından sonra belirgin olarak erkeklerde burun büyümesinin daha fazla olması nedeniyle doğal karşılanabilir. Ayrıca dikkat çekici olarak kızlarda erişkin döneme kadar nazolabial açıda azalma, erişkin dönemde ise artma gözlenmektedir. Kızlarda bu dönemde üst keser dişlerin daha protruziv olması, üst dudak konumunu ve nazolabial açığı etkileyebilir.

U1I-Avert ölçümünün cinsiyetler arasındaki farkı incelendiğinde erişkin dönemde $p<0,05$ düzeyinde istatistik farkın olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.3). Erkeklerin hipodiverjan yapıya daha eğilimli olmaları sebebiyle kas kuvvetlerinin kızlara nazaran daha fazla olması beklenir. Erkeklerde beklenen daha fazla kas kuvveti ise keser diş retruzyonu açıklayabilir.

Steiner analizinde U1/L1 parametresinin; McNamara analizinde de L1-APog, N-Ba/Ptm-Gn ve FH/Go-Me parametrelerinin ölçümü yapıldığı için Ricketts analizinde tekrar bu ölçümler çizelgelere konulmamış ve tartışılmamıştır.

Araştırmamızın Ricketts analizine ait parametrelerinde yaş gruplarına göre cinsiyetin etkisi incelendiğinde 10-11 yaş döneminde L1-Occ ölçümünde $p<0,01$ düzeyinde istatistik farklılık olduğu gözlenmektedir (Çizelge 3.4). L1-Occ ölçümü anormal bir overbite'in alt kesiciye bağlı olup olmadığını göstermektedir. Ölçümün erkeklerde daha fazla bulunmasına rağmen bu yaş grubunda cinsiyetler arasında overbite'in farklı çıkmaması L1-Occ ölçümünün alt kesici dişlerin daha fazla sürmesinden kaynaklanmadığını düşündürmektedir. Erkeklerde yapıları gereği boyutsal ölçümlerin daha fazla olması nedeniyle posterior dentoalveoler bölge yüksekliğinin de daha fazla olması dolayısıyla da molar dişlerin kızlara nazaran daha yukarıda olması beklenir. Erkeklerde molar dişlerin daha yukarıda olmasından dolayı okluzal düzlem eğimi daha fazla olabilir. Bu sonuç alt kesici dişlerin okluzal düzleme olan uzaklığının daha fazla olmasına neden olabilir. Yaş artışıyla birlikte norm değerler artmakta; fakat sadece kızlarda erişkin dönemde bir miktar azalmaktadır. Bu bulgu da bu dönemde kızlardaki keser protruzyonu ile açıklanabilir (Çizelge 3.4).

Okluzal düzlem ile ramusun merkezini belirleyen Xi noktası arasındaki uzaklıkta pozitif sayılar okluzal düzlemin Xi noktasının üzerinde olduğunu, negatif sayılar ise altında yer aldığını belirtir. Çalışmamızda Xi-Occ ölçümü; her yaş grubunda pozitif bulunmuştur (Çizelge 3.4). Xi-Occ parametresi sadece 12-13 yaş grubunda cinsiyetler arasında istatistik olarak önem göstermemiş; fakat her yaş döneminde erkeklerde daha büyük bulunmuştur. Erkeklerde hipodiverjan yapıya bağlı olarak kızlara nazaran daha düz okluzal düzlem açısı bulunmaktadır. Bu nedenle okluzal düzlem ile Xi noktasının arasındaki mesafenin erkeklerde daha büyük bulunması doğal karşılanabilir. Araştırmamızda Li-NsPog' ölçümü 4 yaş döneminde de cinsiyetler arasında istatistik olarak anlamlıdır (Çizelge 3.4). 10-11 yaş ve erişkin dönemde $p<0,05$ düzeyinde, 12-13 ve 14-15 yaş döneminde $p<0,001$ düzeyinde fark bulunmuştur. Her iki cinsiyette de yaş artışı ile alt dudak E doğrusunun gerisine çekilmektedir. Alt dudak yaş artışıyla birlikte retruze olmuş, erişkin

dönemde ise kızlarda bir miktar keser dişlerin protruziyonuna bağlı olarak protruze olmuştur. Dudakların yaşa bağlı olarak geriye çekilmesini değişik araştırmacılar değişik nedenlere bağlamışlardır. Forsberg ve Odenrick (1979) bu değişimin olasılıkla çenenin; fakat daha çok burunun ileriki yaşlardaki büyümesine bağlı olabileceğini savunmaktadırlar. Ritchie (1959) ise bu etkenlerin dışında birey büyüdükçe dudak kaslarının tonusundaki artışın dudaklardaki belirgin düzleşmenin de etkili olduğunu belirtmektedir. Erişkin döneme kadar erkeklerle kıyaslandığında kızlarda dudakların daha retruziv, erişkin dönemde ise daha protruziv konuma geldiği dikkat çekmektedir. Bu bulgu, alt çene ucu ve burunun 15 yaşından sonra erkeklerde kızlardan belirgin bir şekilde daha fazla büyümesi ile açıklanabilir.

Dudak birleşimi ile okluzal düzlem arasındaki uzaklığı gösteren Sto-Occ ölçümü 10-11 yaş grubunda cinsiyetler arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak farklılık göstermiştir (Çizelge 3.4). Sto-Occ ölçümünde negatif sayılar okluzal düzlemin stomion noktasının altında, pozitif sayılar ise üzerinde yer aldığını göstermektedir. Bu parametrede L1-Occ ölçümüne benzer şekilde yorumlanabilir. Okluzal düzlem eğiminin bu yaşta erkeklerde daha eğimli olması nedeniyle stomion noktasının uzaklığı da daha fazla olabilmektedir.

Anterior kranial uzunluğu temsil eden N-CC parametresi iskeletsel sınıf II ilişkisinin kısa ya da iskeletsel sınıf III ilişkisinin uzun bir anterior kranial kaideye bağlı olup olmadığını belirlemeye yarar. Araştırmamızda her yaş grubunda anterior kranial kaide uzunluk erkeklerde daha fazla bulunmuş; fakat 10-11 ($p<0,01$) ve 14-15 ($p<0,001$) yaş grubunda istatistik olarak anlamlı fark gözlenmiştir (Çizelge 3.4). Erkeklerin kızlara nazaran daha iri yapıda olmaları boyutsal ölçümlerdeki farkı açıklayabilir. 14 yaş döneminde daha çok dikkat çeken bu fark genelde erkeklerin pubertal büyüme atılım döneminde olması sebebiyle doğal karşılanabilir.

Araştırmamızda 14-15 yaş grubunda cinsiyetler arasında Go-CF parametresinde $p<0,001$ düzeyinde istatistik olarak anlamlı fark gözlenmektedir (Çizelge 3.4). Posterior yüz yüksekliğini gösteren Go-CF mesafesi ramus boyutu ile ilgili bilgiler verir. Erkeklerin pubertal büyüme atılım döneminde dikkat çeken ramus boyutundaki artış anterior rotasyon meyilini işaret etmektedir.

Overbite parametresinde erişkin dönemde cinsiyetler arası $p<0,05$ düzeyinde istatistik olarak anlamlı fark gözlenmektedir (Çizelge 3.4). Yaş artışıyla birlikte kız ve erkeklerde overbite artmakta; fakat erişkin dönemde kızlarda azalmaktadır. Kızlarda bu dönemde dikkat çeken posterior rotasyon ve keser dişlerde görülen protrüzyon, erkeklere ise anterior rotasyon ve keser dişlerde gözlenen dikleşme sebebiyle bu bulgu doğal karşılanabilir.

Çalışmamızın Ricketts analizine ait dişsel ölçümleri değerlendirildiğinde L1/APog ($p<0,05$) ve U1/APog ($p<0,001$) parametrelerinin erişkin dönemde kızlarda daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (Çizelge 3.4). Bu bulgu erişkin yaş döneminde kızlardaki keser diş protrüzyonunu işaret etmektedir.

Konik açı olarak adlandırılan Go-Me/N-Pog ölçümü dolikofasiyal olgularda azalmakta, brakifasiyal olgularda ise artmaktadır. Araştırmamızda Go-Me/N-Pog ölçümünde cinsiyetler arasında erişkin dönemde istatistik olarak $p<0,05$ düzeyinde fark gözlenmiş ve erkeklerde daha fazla bulunmuştur (Çizelge 3.4). Erişkin dönemde meydana gelen erkeklerdeki anterior rotasyona meyil sebebiyle bu parametre bu dönemde istatistik olarak önem göstermiş olabilir.

Mandibuler ark açısı olan DC-Xi-PM ölçümünün yüksek olması köşeli bir mandibula yapısı gösteren deep-bite olgularını, düşük olması ise retrognatik open-bite olgularını belirler. Kız ve erkeklerde 10-11 yaş grubundan itibaren artan açı, kızlarda erişkin dönemde azalma göstermiştir. Kızlarda erişkin dönemde meydana gelen norm değerlerdeki azalma posterior rotasyonu işaret edebilir.

Araştırmamızda kız ve erkeklerde yaşa bağlı hangi parametrelerin ne yönde değiştiğinin gözlenmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Duncan testinde hemen her dönemde birçok parametrede farklılıklar saptandığından dönemlerin uygun seçildiği düşünülmektedir. Ancak çalışmamızın konusu büyüme ve gelişimle birlikte olan değişimleri incelemek olmadığından çizelgeler tartışılmamıştır (Çizelge 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 ve 3.10).

Bishara ve Jakobsen (1998) son zamanlarda ortodontiye başvuran erişkin hastaların sayısının önemli miktarda arttığını, bu nedenle de yüz iskeletinde büyüme bittikten sonra meydana gelen değişimlerin de değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Akgül ve Toygar (2002) yaş ortalamaları 22,35 yıl olan 14 bayan ve 22,19 yıl olan 16 erkek bireyin gözlem dönemi başındaki ve 10 yıl sonraki lateral sefalometrik filmleri ve dental modelleri üzerinde kraniofasial değişiklikleri incelemişlerdir. Her iki cinsiyette de üçüncü on yılda değişimlerin devam ettiğini; fakat bayanlarda daha önemli derecede olduğunu bildirmişlerdir. İskeletsel değişimlerin daha çok vertikal yönde olduğunu bildirmişlerdir.

Bishara ve ark. (1984) 15 yaşından sonra fasiyal yapılarda önemli derecede değişikliklerin meydana geldiğini ve bu geç dönemde meydana gelen

büyümenin ortodontik veya ortognatik tedavi sonuçlarını iyi ya da kötü yönde etkileyebileceğini vurgulamışlardır.

Erişkin dönemde kraniyofasiyal yapılardaki değişimleri inceleyen Forsberg ve Odenrick (1979) hem bayan hem de erkeklerdeki posterior rotasyondan, Bondevik (1995) ise sadece bayanlardaki önemli miktarda posterior rotasyondan söz etmiştir. West ve McNamara (1999) ise erişkin dönemde bayanlardaki posterior rotasyona, erkeklerdeki anterior rotasyona dikkat çekmiştir.

Araştırmalar bireylerde büyüme ve gelişim dönemi bittikten sonra da kraniyofasiyal yapılarda değişimin meydana geldiğini göstermektedir. Bu nedenle çalışmamızda erişkin yaş dönemi için verilen normların yaş artışı ile birlikte değişebileceği dikkate alınmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş olmak üzere alt gruplara bölünen kız ve erkek bireylerin lateral sefalogramları üzerinde Steiner, McNamara ve Ricketts sefalometrik normları incelendiğinde çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Farklı toplumların norm değerleri ile yapılan karşılaştırmalar sonucunda Türk toplumunun kendine ait karakteristik özelliklere sahip olduğu gözlenmiştir.
2. Diş, çene ve yüz yapısı yönünden büyük farklılıkların bulunması nedeniyle diğer ırklar için konulmuş normların toplumumuzda uygulanmasının sakıncalı olabileceği gözlenmiştir.
3. ırklar arası diş, çene ve yüz yapısındaki farklılıklar sebebiyle tedavi planlamasının da her toplumun kendine özgü normlarla değerlendirilmesinin önemi gözlenmiştir.
4. Çalışmamızda cinsiyetler arası fark incelendiğinde önemli farklılıklar gözlenmiştir. Bu sonuç; teşhis ve tedavi planlaması sırasında aynı zamanda cinsiyetin de göz önünde bulundurulmasının önemini göstermektedir.
5. Prepubertal, pubertal, postpubertal ve erişkin yaş grupları göz önüne alındığında; yaş grupları için ayrı sefalometrik normlara ihtiyaç olduğu gözlenmiştir.

5. 1. Klinik Öneriler

Araştırmamızda Steiner, McNamara ve Ricketts analizleri için oluşturduğumuz norm değerleri klinik norm oluşturmak amacıyla tam sayıya yuvarlanmıştır. Oluşturduğumuz bu norm değerleri toplumumuz bireyleri için temsili olabilmesi için tüm vakalar genel olarak son bir tablo halinde verilmiştir (Çizelge 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 ve 5.1.4).

Çizelge 5.1.1 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Steiner Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40	
	X	Sd	X	Sd
SNA	80	4	80	4,5
SNB	76	4	76	4
ANB	4	2	4	2
SND	73	4	74	4
U1-NA	3	2	3	2
U1/NA	19	5	20	5,5
L1-NB	6	2	5	2
L1/NB	28	7	26	6
Pog-NB	0,5	1	1	1
Holdaway Farkı	5,5	3	4	3
U1/L1	129	10	130	9
Occ/SN	21	6	20	4
SN/GoGn	34	5,5	34	5
S-Ls	1	2	-1	2
S-Li	2	2	1	2
SE	20	2,5	20	4
SL	43	8	43	8
Steiner Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 erkek n= 48	
	X	Sd	X	Sd
SNA	81	3,5	81	4
SNB	78	3,5	78	3
ANB	3	2	3	2
SND	75	3	75	3
U1-NA	4	2	3	3
U1/NA	17	4,5	16	6,5
L1-NB	6	2	5	2
L1/NB	27	4	27	4
Pog-NB	2	1	1,5	1
Holdaway Farkı	4	2,5	3,5	2,5
U1/L1	133	5,5	134	6,5
Occ/SN	19	4	19	4,5
SN/GoGn	30	4,5	31	4
S-Ls	0	1,5	-1	1,5
S-Li	1	2	0	2
SE	22	3	22	3
SL	48	7	46	7

Çizelge 5.1.1 (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Steiner parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Steiner Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53	
	X	Sd	X	Sd
SNA	81	3,5	80	3
SNB	78	3	78	3
ANB	3	2	2	2
SND	76	3	76	3
U1-NA	4	3	4	2
U1/NA	18	6	21	6,5
L1-NB	5	2	4,5	2
L1/NB	25	5	25	4,5
Pog-NB	2,5	1,5	2	1
Holdaway Farkı	2,5	3	2,5	3
U1/L1	134	8	131	7
Occ/SN	16	4	18	3,5
SN/GoGn	29	5	30	5
S-Ls	-1	2	-3	2
S-Li	0	2	-2	2
SE	25	4	22	3
SL	52	7,5	49	8
Steiner Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin erkek n= 28	
	X	Sd	X	Sd
SNA	80	3	80	3
SNB	78	3	77	3
ANB	2	2	3	1,5
SND	76	3	75	3
U1-NA	4	2,5	5	2,5
U1/NA	19	6	23	5,5
L1-NB	5	2,5	5	2
L1/NB	24	5	27	5
Pog-NB	3	1,5	2	2
Holdaway Farkı	2	3	3	3
U1/L1	134	8	127,5	8,5
Occ/SN	15	4	17	3
SN/GoGn	29	6	32	5,5
S-Ls	-3	2	-3	2
S-Li	-2	2,5	-1	2
SE	23	4	22	3
SL	53	9	48	7

Çizelge 5.1.2. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

McNamara Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40	
	X	Sd	X	Sd
Nazolabial aç	105	14	103	12
Üst dudak kurvatürü	6	10	3	7,5
Np-A	-1	4,5	-1	4
Co-Gn	104	5	105	5
Co-A	81	4	80	4
Maxmand fark	23	3,5	25	3,5
ANS-Me	64	3	64	4
FH / Go-Me	28	5	29	5
Pog-Np	-9	7	-8	6
U1I -Avert	4	2	4	1,5
L1i-APog	3	2	3	2
N-Ba/Ptm-Gn	87	4	87	4
McNamara Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 erkek n= 48	
	X	Sd	X	Sd
Nazolabial aç	103	13	103	9
Üst dudak kurvatürü	3	7	2	7
Np-A	-2	4	-1	3
Co-Gn	111	5	110	3,5
Co-A	85	4	84	3
Maxmand fark	26	3	26	3
ANS-Me	67	4	66	4
FH / Go-Me	27	5	26	4
Pog-Np	-9	7	-7	4
U1I -Avert	4	2	4	2
L1i-APog	3	1,5	3	2
N-Ba/Ptm-Gn	87	3	87	3

Çizelge 5.1.2. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki McNamara parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler Sd: Standart sapma n: birey sayısı

McNamara Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53	
	X	Sd	X	Sd
Nazolabial aç	101	14	100	10
Üst dudak kurvatürü	4	8	1	7
Np-A	-2	3	-1	3,5
Co-Gn	120	5	115	5
Co-A	91	4	86	4
Maxmand fark	29	4	29	3,5
ANS-Me	70	5	66	4
FH / Go-Me	25	5	25	4
Pog-Np	-6	6	-5	5
U1I -Avert	5	2	5	1
L1i-APog	2	2	2	1,5
N-Ba/Ptm-Gn	88	3,5	88	3
McNamara Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin erkek n= 28	
	X	Sd	X	Sd
Nazolabial aç	99	13	108	12
Üst dudak kurvatürü	0	8	0	9
Np-A	-2	3,5	-2	3
Co-Gn	125	7	116	6
Co-A	91	5	85	4
Maxmand fark	34	5	31	4
ANS-Me	76	7	70	5
FH / Go-Me	24	6	26	4
Pog-Np	-7	7	-6	5
U1I -Avert	4	2	5	2
L1i-APog	2	2	3	2
N-Ba/Ptm-Gn	87	4,5	87	4

Çizelge 5.1.3. 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Ricketts Parametreleri	10-11 erkek n= 41		10-11 kız n= 40	
	X	Sd	X	Sd
U6-L6	-2	2	-1	2,5
Overjet	3	1,5	3	1,5
Overbite	2	1,5	1	1
L1-Occ	3	2	1	1,5
U3-L3	3	3	2	2,5
A-NPog	4	2	3	2
ANS-Xi-PM	48	3	47	4
U6-PTV	12	4	12	3
U1-APog	6	2	6	2
L1/APog	23	5	23	5
U1/APog	28	5	26	5
Xi-Occ	3	4	1	3
Li-NsPog'	1	2	0	2,5
ANS-Sto	26	2	25	2
Sto-Occ	-5	4	-3	2
N-Pog/FH	86	5	86	3,5
Go-Me/N-Pog	67	4	67	3
FH/NA	90,5	5	90	4
N-CF-A	59	4	60	4
FH/ANSPNS	-1	4	0	4
FH/N-Ba	29	4	28	3
N-CC	57	3	55	2,5
Go-CF	58	4	58	4
FH/CF-Xi	74	5	74	4
Po-PTV	-43	4	-41	4,5
DC-Xi-PM	26	5,5	25	7
Xi-PM	65	3,5	64	4

Çizelge 5.1.3. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Ricketts Parametreleri	12-13 erkek n= 48		12-13 kız n= 49	
	X	Sd	X	Sd
U6-L6	-2	1	-2	1
Overjet	4	1	4	1
Overbite	3	1	3	1
L1-Occ	3	1	2	1
U3-L3	0	1,5	0	1
A-NPog	4	2	3	2
ANS-Xi-PM	44	3	45	3
U6-PTV	14	3,5	15	2,5
U1-APog	6	1,5	6	1,5
L1/APog	23	3	25	8
U1/APog	24	4	23	4
Xi-Occ	6	3	5	2,5
Li-NsPog'	1	2,5	-1	2
ANS-Sto	27	2,5	27	2
Sto-Occ	-4	2	-4	2
N-Pog/FH	87	4	87	2,5
Go-Me/N-Pog	69	3	70	3,5
FH/NA	90	4	90	3
N-CF-A	60	2,5	61	3,5
FH/ANSPNS	0	3	0	4
FH/N-Ba	28	3	28	2
N-CC	57	3	56	2
Go-CF	65	5	65	4
FH/CF-Xi	71,5	4	72	3
Po-PTV	-45	3,5	-42	3
DC-Xi-PM	33	5	33	5
Xi-PM	68	3	67	2,5

Çizelge 5.1.3. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Ricketts Parametreleri	14-15 erkek n= 51		14-15 kız n= 53	
	X	Sd	X	Sd
U6-L6	-2	1	-2	1,5
Overjet	4	1	4	1
Overbite	3	1	2	1
L1-Occ	3	1	2	1
U3-L3	0	1,5	0	2
A-NPog	3	2,5	2	2,5
ANS-Xi-PM	44	4,5	44	4
U6-PTV	17	4	16	3,5
U1-APog	5	2	5	1,5
L1/APog	23	3,5	23	3
U1/APog	22	5	22	4,5
Xi-Occ	5	2,5	4	2,5
Li-NsPog'	-1	2	-3	2
ANS-Sto	28	3	26	2
Sto-Occ	-4	2	-4	2
N-Pog/FH	87	3	87	3
Go-Me/N-Pog	70	3,5	70	4
FH/NA	90	3	91	3,5
N-CF-A	60	3,5	60	3
FH/ANSPNS	0	3	0	3
FH/N-Ba	28	2	29	2,5
N-CC	61	4	57	3
Go-CF	70	6	67	5
FH/CF-Xi	73	4	74	3,5
Po-PTV	-46	4,5	-43	3
DC-Xi-PM	34	5,5	34	5
Xi-PM	73	4	69	3,5

Çizelge 5.1.3. (Devam) 10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin yaş grubunda kız ve erkeklerdeki Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler

Sd: Standart sapma

n: birey sayısı

Ricketts Parametreleri	Erişkin erkek n= 28		Erişkin kız n= 34	
	X	Sd	X	Sd
U6-L6	-3	3	-4	4
Overjet	5	2,5	5	2,5
Overbite	4	3	2	2
L1-Occ	3	2,5	2	2
U3-L3	1	2	-1	3
A-NPog	2	3,5	3	3,5
ANS-Xi-PM	47	5	47	4
U6-PTV	24	10	22	10
U1-APog	7	3,5	9	4,5
L1/APog	23	4	26	4
U1/APog	21	5	25	5
Xi-Occ	6	5	3	4
Li-NsPog'	-5	4	-2	4
ANS-Sto	42	14	39	12
Sto-Occ	-5	4	-6	3,5
N-Pog/FH	87	3	87	2
Go-Me/N-Pog	71	4,5	69	5
FH/NA	88	3	89	3
N-CF-A	59	4	61	4
FH/ANSPNS	1	4	0	3
FH/N-Ba	27	2	28	2,5
N-CC	89	28,5	82	25
Go-CF	111	37	95	29
FH/CF-Xi	73	3	72	4
Po-PTV	-62	18,5	-60	19
DC-Xi-PM	38	4	33	6
Xi-PM	107	35	100	32,5

Çizelge 5.1.4. Tüm bireylere ait Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler Sd: Standart sapma n: birey sayısı

Steiner Parametreleri	Tüm bireyler n=344	
	X	Sd
SNA	80	4
SNB	77	3,5
ANB	3	2
SND	75	3,5
U1-NA	4	2,5
U1/NA	19	6
L1-NB	5	2
L1/NB	26	5
Pog-NB	2	1,5
Holdaway Farkı	3	3
U1/L1	132	8
Occ/SN	18	4,5
SN/GoGn	31	5
S-Ls	-1	2
S-Li	0	2
SE	22	3,5
SL	48	8

Çizelge 5.1.4. (Devam) Tüm bireylere ait Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler Sd: Standart sapma n: birey sayısı

McNamara Parametreleri	Tüm bireyler n=344	
	X	Sd
Nazolabial açı	103	12
Üst dudak kurvatürü	2	8
Np-A	-1	3,5
Co-Gn	113	8
Co-A	85	5
Maxmand fark	28	5
ANS-Me	67	5,5
FH / Go-Me	26	5
Pog-Np	-7	6
U1I -Avert	5	2
L1i-APog	3	2
N-Ba/Ptm-Gn	87	4

Çizelge 5.1.4. (Devam) Tüm bireylere ait Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

X: Ortalama değerler Sd: Standart sapma n: birey sayısı

Ricketts Parametreleri	Tüm bireyler n=344	
	X	Sd
U6-L6	-2	2
Overjet	4	1,5
Overbite	2	1,5
L1-Occ	2	1,5
U3-L3	1	2,5
A-NPog	3	2,5
ANS-Xi-PM	46	4
U6-PTV	16	6,5
U1-APog	6	2,5
L1/APog	24	5
U1/APog	24	5
Xi-Occ	4	3,5
Li-NsPog'	-1	3
ANS-Sto	29	8
Sto-Occ	-4	2,5
N-Pog/FH	87	3
Go-Me/N-Pog	69	4
FH/NA	90	3,5
N-CF-A	60	3,5
FH/ANSPNS	-0	3,5
FH/N-Ba	28	3
N-CC	62	16
Go-CF	71	21
FH/CF-Xi	73	4
Po-PTV	-46	11
DC-Xi-PM	32	6,5
Xi-PM	74	20

ÖZET

Normal Okluzyona Sahip Ankara Bölgesi Çocuklarında Yaşa ve Cinsiyete Göre Sefalometrik Normlar

Bu çalışmanın amacı; Türk toplumu için sefalometrik normları oluşturmak ve

1. Oluşturulan bu normları diğer toplumların normları ile karşılaştırmak,
2. Her iki cinsiyet için ayrı sefalometrik normlara gerek olup olmadığını değerlendirmek için cinsiyetler arasındaki farkı araştırmak,
3. Farklı yaş grupları için ayrı normların kullanılmasına gerek olup olmadığını araştırmaktır.

Araştırmamızda lateral sefalogramları kullanılan bireyler önce kız ve erkek olmak üzere iki ana gruba, daha sonra her bir ana grup yaş gruplarına göre alt gruplara bölünmüştür (10-11 yaş, 12-13 yaş, 14-15 yaş ve erişkin). 10-11 yaş grubu 81 bireyden (41 erkek ve 40 kız), 12-13 yaş grubu 97 bireyden (48 erkek ve 49 kız), 14-15 yaş grubu 104 bireyden (51 erkek ve 53 kız) ve erişkin grup 62 bireyden (28 erkek- 18-30 yaş arasında ve ortalama yaşları 23; ve 34 kız- 18-25 yaş arasında ve ortalama yaşları 22) oluşmaktadır. Toplam birey sayısı 344'dür (168 erkek ve 176 kız).

Kız ve erkeklerdeki Steiner, McNamara ve Ricketts parametreleri arasındaki farkların önemli olup olmadığının test edilmesi amacıyla yaş gruplarına göre Student *t*-testi uygulanmıştır. Steiner, McNamara ve Ricketts parametrelerinde yaş grupları arasındaki farkın önemli olup olmadığının test edilmesi amacıyla Varyans analizi uygulanmış, istatistik olarak farklı olan grupların önemliliğinin test edilmesinde Duncan metodundan yararlanılmıştır.

Farklı toplumlara ait Steiner, McNamara ve Ricketts analiz normları toplumumuz bireylerinin normları ile karşılaştırıldığında önemli farklılıklar gözlenmektedir. Çalışmamızda cinsiyetler arası fark incelendiğinde her üç analizde de önemli farklılıklar gözlenmiştir. Yaklaşık olarak prepubertal, pubertal, postpubertal ve erişkin dönem olarak ayırdığımız gruplardaki sefalometrik normlar karşılaştırıldığında önemli farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak; evrensel standart normlar yerine kendi toplumumuza ait normların kullanılmasının daha uygun olabileceği gözlenmiştir. Teşhis ve tedavi planlaması sırasında cinsiyetin göz önünde bulundurulmasının önemi

gözlenmektedir. Ayrıca yaş dönemleri için ayrı ayrı verilmiş olan standart normların kullanmasının daha uygun olabileceği gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Cinsiyet, norm, normal okluzyon, sefalometri, yaş.

SUMMARY

Cephalometric Norms for Ankara Region Children with Normal Occlusion According to Age and Gender

The purpose of this study is to create cephalometric norms for Turkish population and

1. to compare these created norms with the norms of other populations,
2. to evaluate differences between genders and to bring out if different cephalometric norms that could be used for each gender,
3. to distinguish if different cephalometric norms that could be used for different age groups.

The individuals included in the study were divided into two main groups as males and females, and later every main group divided into sub-groups according to their ages (10-11 years, 12-13 years, 14-15 years and adults). The 10-11 age group consisted of 81 subjects (41 males and 40 females), the 12-13 age group consisted of 97 subjects (48 males and 49 females), the 14-15 age group consisted of 104 subjects (48 males and 49 females) and the adult group consisted of 62 subjects (28 males - mean age 23 years, range 18-30 years; 34 females - mean age 22, range 18-25 years). Total number of total subjects was 344 (168 males and 176 females).

Student t-test was performed according to age groups in order to test whether there are statistically significant differences between Steiner, McNamara and Ricketts norms in males and females. Analysis of Variance (ANOVA) was performed to test whether there are statistically significant differences between age groups in Steiner, McNamara and Ricketts parameters. Duncan test was applied to test the statistical significance of the groups which had differences in between.

When the norms of Steiner, McNamara and Ricketts analysis for different societies were compared with the norms of Turkish population, statistically significant differences were observed. When differences between genders

were investigated, significant differences found for each cephalometric analyzing method. When groups divided as prepubertal, pubertal, postpubertal and adult periods and compared according to cephalometric norms, significant differences were found.

As a result, it was observed that using Turkish norms instead of Universal norms could be more appropriate. Taking the gender into consideration during diagnosis and treatment planning was also found crucial. Additionally, it was observed that using standard norms compatible for different age periods could be more appropriate.

Key Words: Gender, norm, normal occlusion, cephalometry, age.

KAYNAKLAR

- AJAYI, E. O. (2005). Cephalometric norms of Nigerian children. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **128**: 653-656.
- AKGÜL, A. A., TOYGAR, T. U. (2002). Natural craniofacial changes in the third decade of life: a longitudinal study. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **122**: 512-22.
- ALTEMUS, L. A. (1968). Cephalofacial Relationships. *Angle Orthod.* **38**: 175–184.
- ALTINSEL, H. (1961). Sagital sefalometrik radiografilerde kullanılan teşhis metodlarının baz metodu ile mukayese ve kritiği uzmanlık tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Diş Hekimliği Okulu. Alınmıştır: UZEL, İ., ENACAR, A. (2000). Ortodontide Sefalometri. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.
- ANTONIO, P., GUY, P. (2008). Erken Ortodontik Tedavi. Quintessence Yayıncılık, İstanbul.
- ATHANASIOU, A.E. (1997). Orthodontic Cephalometry. 2nd Edition. Ed: Mosby Wolfe Company, London.
- BAILEY, K., TAYLOR, W. (1998). Mesh diagram cephalometric norms for Americans of African descent. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **114**: 218-22.
- BAŞÇİFTÇİ, FA., UYSAL, T., BÜYÜKERKMEK, A. (2004). Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **125**: 366-72.
- BAŞÇİFTÇİ, FA., UYSAL, T., BÜYÜKERKMEK, A. (2003). Determination of holdaway soft tissue norms in Anatolian Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **123**: 395-400.
- BATURAY, T., ERDOĞAN, E. (1977). Normal okluzyonlu toplumumuz bireylerinde tweed normarı. Doktora tezi. T. C. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara.
- BAYDAŞ, B., ERDEM, A., YAVUZ, I., CEYLAN, İ. (2007). Heritability of facial proportions and soft-tissue profile characteristics in Turkish Anatolian siblings. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **131**: 504-513.
- BAZ, O. (1956). Sagittal anomalilerin uzak röntgen resimlerinin tetkik ve teşhisi. Doçentlik Tezi. Alınmıştır: UZEL, İ., ENACAR, A. (2000). Ortodontide Sefalometri. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.

- BEHBEHANI, F., HICKS, EP., BEEMAN, C., KLUEMPER, GT., RAYENS, MK. (2006). Racial variations in cephalometric analysis between Whites and Kuwaitis. *Angle Orthod.* **76**: 406-11.
- BEN-BASSAT, Y., DINTE, A., BRIN, I., KOYOUUMDJISKY-KAYE, E. (1992). Cephalometric pattern of Jewish East European adolescents with clinically acceptable occlusion. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **102**: 443-8.
- BISHARA, S. E., JAKOBSEN, J. R. (1998). Changes in overbite and face height from 5 to 45 years of age in normal subjects. *Angle Orthod.* **68**: 209-216.
- BISHARA, S. E., TREDER, J. E., JAKOBSEN, J. R. (1994). Facial and dental changes in adulthood. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **106**: 175-86.
- BISHARA, S. E., PETERSON, L. C., BISHARA, E.C. (1984). Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am. J. Orthod.* **85**: 238-252.
- BISHARA, S. E., JAMISON, J. E., PETERSON, L. C., DEKOCK, W. H., KREMENAK, C. R. (1981). Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between 8 and 17 years of age. *Am. J. Orthod.* **80**: 115-135.
- BJÖRK, A. (1969). Prediction of mandibular growth rotation. *Am. J. Orthod.* **55**: 585-599.
- BJÖRK, A. (1963). Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent. Res.*, 42: 400-411. Alınmıştır: BISHARA, S. E., JAMISON, J. E., PETERSON, L. C., DEKOCK, W. H., KREMENAK, C. R. (1981). Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between 8 and 17 years of age. *Am. J. Orthod.* **80**: 115-135.
- BONDEVİK, O. (1995). Growth changes in the cranial base and the face: a longitudinal cephalometric study of linear and angular changes in adult Norwegians. *Eur J Orthod.* **17**: 525-32.
- BROADBENT B.H., SR., BROADBENT B.H., JR., GOLDEN W.Y. (1975). Bolton standards of dentofacial developmental growth St. Louis, The C. V. Mosby Company. Alınmıştır: Jamison J. E., Bishara S. E., Peterson L. C., Dekock W. H., Kremenak C. R. (1982). Longitudinal changes in the maksilla and the maksillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age. *Am. J. Orthod.* **82**: 217-230.
- BROADBENT, B. H. (1931). A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* **1**: 45-66.
- CEYLAN, İ., GAZİLERLİ, Ü. (1992). Erzurum yöresi çocuklarındaki Steiner, Downs ve Tweed ölçümlerinin diğer bazı gruplarla karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **19**: 143-152.

- CHEN Y. J., CHEN S. K., YAO J. C., CHANG H. F. (2004). The effects of differences in landmark identification on the cephalometric measurements in traditional versus digitized cephalometry. *Angle Orthod.* **74**: 155-161.
- ÇİĞER, S. (1980). Ankara ve yöresinde normal kapanışlı genç erişkinlerin yumuşak doku profillerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **4**: 69-77.
- COOKE, S., WEI, S. H. Y. (1987). A comparative study of southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards. *Angle Orthod.* **59**: 131-138.
- COTTON, WN., TAKANO, WS., WONG, WW. (1951). The downs analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthod.* **21**: 213-20.
- ÇELİK, E., POLAT-ÖZSOY, O., MEMİKOĞLU, T. U. T. (2009). Comparison of cephalometric measurements with digital versus conventional cephalometric analysis. *Eur J Orthod.* (BASIMDA).
- ÇELİK, E. (2007). Bilgisayarlı sefalometrik analiz ile konvansiyonel sefalometrik analiz metotlarının karşılaştırılması. Doktora Tezi. T.C. Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara.
- ÇIRAK, F., ORHAN, M., ÜŞÜMEZ, S., GÜRAY, E. (2002). Türk ortodontistlerinin tanı ve tedavi yaklaşımları. *Türk Ortodonti Dergisi.* **15**: 8-14.
- DOWNS, W. B. (1948) Variation in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am. J. Orthod.* **34**: 812-40.
- DURMMOND, R. A. (1968). A determination of cephalometric norms for the negro race. *Am. J. Orthod.* **54**: 670-682.
- ERBAY, E. F., CANİKLİOĞLU, C. M., ERBAY, S. K. (2002). Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **121**: 57-64.
- ERBAY, E. F., CANİKLİOĞLU, C. M. (2002). Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **121**: 65-72.
- EVANKO, A. M., FREEMAN, K. C., GEORGE, J. (1996). Mesh diagram analysis: Developing a norm for Puerto Rican Americans. *Angle Orthod.* **67**: 381-388.
- FORSBERG, C.M., ODENRICK, L. (1979). Changes in the relationship between the lips and the aesthetic line from eight years of age to adulthood. *Eur J Orthod.* **27**: 265-270.

- FRANCHI, L., BACCETTI T., MCNAMARA J.A. Jr. (1998). Cephalometric floating norms for North American adults. *Angle Orthod.* **68**: 497-502.
- GAZİLERLİ, İ., CEYLAN, İ. (1995). ANB açısını etkileyen etkenlerin incelenmesi. *Türk Ortodonti Dergisi.* **8**: 182-186.
- GAZİLERLİ, Ü. (1982). Değişik cins ve yaş gruplarında Ricketts yumuşak doku ölçümleri. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. **9**: 15-22.
- GAZİLERLİ, Ü. (1976). Normal kapanışlı 13-16 yaşlar arasındaki Ankara çocuklarında Steiner normları. Doçentlik tezi. T. C. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara.
- GELGÖR, I. E., KARAMAN, A. I., ZEKİÇ, E. (2006). The use of parental data to evaluate soft tissues in an Anatolian Turkish population according to Holdaway soft tissue norms. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **3**: 330-9.
- GOLDSMAN, S. (1959). The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types. *Angle Orthod.* **29**: 63-92.
- GOTTLIEB, E. L., NELSON, A. H., VOGELS, D. S. (1996). 1996 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. Part 1. Results and Trends. *J. Clin. Orthod.* **30**: 615-29.
- GÜLYURT, M. (1989). Erzurum yöresi çocuklarında Ricketts' in frontal sefalometrik ölçümleri. *Türk Ortodonti Dergisi.* **2**: 144-151.
- GÜRSOY, N., UĞUR, T., GÜRSOY, S. (1973). Normal kapanışlı Türklerde sefalometrik norm araştırması. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **7**: 333-343.
- HAJIGHADIMI, M., DOUGHERTY, H. L., GRAKANI F. (1981). Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparasion with Tweed's and Steiner's standards. *Am. J. Orthod.* **79**: 192-197.
- HARDIN, W. J. (1971). A cephalometric supplement for clinical application. *Am. J. Orthod.* **59**: 568-580.
- HASSAN, A. H. (2006). Cephalometric norms for Saudi adults living in the western region of Saudi Arabia. *Angle Orthod.* **76**: 109–113.
- HASUND, A. (1974). Klinische kephalometrie für die beren-technik. Kieferorthopädische abteilung es zahnarztlichen 123merican123s der universität Bergen, Bergen. Alınmıştır: ATHANASIOU, A.E. (1997). Orthodontic Cephalometry. 2nd Edition. Ed: Mosby Wolfe Company, London p.: 63.

- HUANG, WJ., TAYLOR, RW., DASANAYAKE, AP. (1998). Determining cephalometric norms for Caucasians and African Americans in Birmingham. *Angle Orthod.* **68**: 503-11.
- HWANG, HS., KIM, WS., MCNAMARA, JA. Jr. (2002). Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* **72**: 72-80.
- IŞIKSAL, E. (1989). Normal kapanış ve dengeli yüz yapısı gösteren bireylerde steiner ölçüm değerleri. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **10**: 7-18.
- IŞIMER, Y., UZEL, İ., SAĞDIÇ, D. (1990). Toplumumuzdaki nötr okluzyonlu birey normlarının 124meri normları ile karşılaştırılması. *Türk Ortodonti Dergisi.* **3**: 65-71.
- JACOBSON, A. (1995). Radiographic Cephalometry: From Basics to Videoimaging. Quintessence publishing co, INC. Illinois.
- JACOBSON, A. (1975). The 'Wits' appraisal of jaw disharmony. *Am. J. Orthod.* **67**: 125-138.
- JAMISON, J. E., BISHARA, S. E., PETERSON, L. C., DEKOCK, W. H., KREMENAK, C. R. (1982). Longitudinal changes in the maksilla and the maksillary-mandibuler relationship between 8 and 17 years of age. *Am. J. Orthod.* **82**: 217-230.
- JARABAK, J. R., FIZZELL, J. A. (1972). Technique and Treatment with Lightwire Edgewise Appliances. Ed. 2, St Louis, The C. V. Mosby Company. Alınmıştır: ATHANASIOU, A.E. (1997). Orthodontic Cephalometry. 2nd Edition. Ed: Mosby Wolfe Company, London p.: 63.
- KOCADERELİ, İ., TELLİ, AE. (1999). Evaluation of Ricketts' long-range growth prediction in Turkish children. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **115**: 515-20.
- KOWALSKI C.J., NASJLETI C. E., WALKER G. F. (1975). Dentofacial variations within and between four groups of adult 124merican males. *Angle Orthod.* **45**: 146-151.
- LOVE, R. J., MURRAY, J. M., MAMANDRAS, A. H. (1990). Facial growth in males 16 to 20 years of age. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **97**: 200-6.
- MCNAMARA, J. A. (1984). A method of cephalometric evaluation. *Am. J. Orthod.* **86**: 449 469.
- MIYAJIMA, K., MCNAMARA, JA. JR., KIMURA, T., MURATA, S., LIZUKA, T. (1996). Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **110**: 431-8.

- MIURA, F., INOUE, N., SUZUKI, K. (1963). The standards of steiner' sanalysis for Japanese. Bull. Tokyo Med. And Dent. Univ., 10: 387-395. Alınmıştır: CEYLAN, İ., GAZİLERLİ, Ü. (1992). *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **19**: 143-152.
- MOLDEZ, M. A., SATO, K., SUGAWARA, J., MITANI, H. (2006). Linear and Angular Filipino Cephalometric Norms According to Age and Sex. *Angle Orthod.* **76**: 800–805.
- OKTAY, H. (1991). A comparison of ANB, WITS, AF-BF, APDI measurements. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **99**: 122-8.
- ÖZSOY, O.P., GÖKCELİK, A., MEMİKOĞLU, T. U. T. (2009). Differences in cephalometric measurements: a comparasion of digital versus hand-tracing methods. *Eur J Orthod.* (BASIMDA).
- ÖZTÜRK, Y. (1983). Normal kapanışlı erişkin türklerin björk'ün sefalometrik analiz normlarına göre incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **17**: 158-166.
- RICKETTS, R. M. (1981). Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod.* **51**: 115–150.
- RICKETTS, R. M., SCHULHOF, R. J., BAHHA L. (1976). Orientation-sella-nasion or frankfort horizontal. *Am. J. Orthod.* **69**: 648-654.
- RICKETTS, R. M. (1961). Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.* **31**: 141–156.
- RICKETTS, R. M. (1960a). A foundation for cephalometric communication. *Am. J. Orthod.* **46**: 330-57.
- RICKETTS, R. M. (1960b). The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod.* **30**: 103-133.
- RICKETTS, R. M. (1957). Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Am. J. Orthod.* **27**: 14-37.
- RIEDEL, RA. (1950). Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* **20**: 168-78.
- RITCHIE, G.D. (1959). An evaluation of the profile changes that ocur in males from the prepubertalperiod through adolescence, Thesis, Univ. Of Texas. Alınmıştır: GAZİLERLİ, Ü. (1982). Değişik cins ve yaş gruplarında Ricketts yumuşak doku ölçümleri. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **9**: 15-22.
- RUBIN, R. M. (1997). Making sense of cephalometrics. *Angle Orthod.* **67**: 83–85.
- SASSOUNI, V. (1955). Roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facial-dental relationships. *Am. J. Orthod.* **41**: 735-64.

- SAYINSU, K., ISIK, F., TRAKYALI, G., ARUN, T. (2007). An evaluation of the errors in cephalometric measurements on scanned cephalometric images and conventional tracing. *Eur J Orthod.* **29**: 105-108.
- STEINER, C. C. (1959). Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod.* **29**: 8–29.
- STEINER, C. C. (1953). Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.* **39**: 729-736.
- TWEED, C. H. (1946). The frankfort mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. *Am. J. Orthod. Oral Surgery.* **32**: 175-230.
- UYSA, T., RAMOĞLU, S. İ., BAŞÇİFTÇİ, F. A., SARI, Z. (2006). Chronologic age and skeletal maturation of the cervical vertebrae and hand-wrist: is there a relationship? *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **130**: 622-8.
- UYSA, T., MALKOÇ, S. (2005). Submentovertex cephalometric norms in Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **128**: 724-30
- UYSA, T., SARI, Z. (2005). Posteroanterior cephalometric norms in Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **127**: 324-32.
- UZEL, İ., ENACAR, A. (2000). Ortodontide Sefalometri. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- ÜLGEN, M. (2001). Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve gelişim, Tanı. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları. Bölüm: 8, Ankara
- WALKER G. F., KOWALSKI C. J. (1971). The distribution of the ANB angle in Normal individuals. *Angle Orthod.* **41**: 332-335.
- WEST KS, MCNAMARA JA JR. (1999). Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; **115**: 521-32.
- WU, J., HÄGG, U., RABIE, A. BM. (2007). Chinese norms of McNamara's cephalometric analysis. *Angle Orthod.* **77**: 12–20.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : NUR AYŞİN

Soyadı : TURHAN

Doğum yeri ve tarihi: 05.05.1981-SAMSUN

Uyruğu : T.C

Medeni Durumu : Bekar

İletişim Adresi ve Telefonu: naysint@gmail.com, 05327862604

II- Eğitimi

2004-2009 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

1999-2004 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

1992-1999 Samsun Anadolu Lisesi (Yabancı Dil Ağırlıklı)

1987-1992 Merkez İlkokulu

Yabancı dili: İngilizce

III- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Ortodonti Derneği

Ankara Üniversiteli Ortodontistler Derneği

Uyku derneği

IV- Bilimsel İlgili Alanları

Yayınlar ve Tebliğler:

1. Gökalp H., **Turhan A.** Chin Position Changes After Maksillary İmpaction. Poster sunumu. 82nd European Orthodontic Society Congress July 4-8, 2006 Vienna
2. Altuğ-Ataç A.T., Novruzov Z., **Turhan A.**, Memikoğlu-Toygar U., Akçam O., Benzer Fasiyal–Farklı İskeletsel Morfolojiye Sahip Tek Yumurta İkizleri: Genetik mi, Çevresel Faktörler mi? Poster Sunumu. 10. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi 24-28 Eylül 2006 İstanbul, TÜRKİYE.

3. Altuğ-Ataç A.T., Memikoğlu-Toygar U., Nebioğlu Ö., **Turhan A.**, Sabit Fonksiyonel Aygıtlar ile İskeletsel Sınıf II Tedavisi Poster Sunumu. 10. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi 24-28 Eylül 2006 İstanbul, TÜRKİYE.
4. **Turhan A.**, Altuğ-Ataç A.T., Memikoğlu-Toygar U., The effectiveness of a twin force bite corrector in skeletal class II treatment 84 th European Orthodontic Society Congress June 10-14, 2008 Lisbon
5. **Turhan A.**, Novruzov Z., Memikoğlu-Toygar U., Akçam O., Altuğ-Ataç A.T., Identical Twins: Different Treatment Protocols 84 th European Orthodontic Society Congress June 10-14, 2008 Lisbon
6. Tebliğ lizbon. Memikoğlu-Toygar U., Altuğ-Ataç A.T., Nebioğlu-Dalcı O., **Turhan A.** Fixed Functional appliance versus activator in skeletal class II treatment 84 th European Orthodontic Society Congress June 10-14, 2008 Lisbon

Kongre ve Sempozyum Katılımları:

1. 10. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi 24-28 Eylül, 2006 İstanbul, TÜRKİYE.
2. 82nd European Orthodontic Society Congress July 4-8, 2006 Vienna
3. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Bilimsel Etkinlik Prof.Dr Mustafa Ülgen Konferansı. 17 Nisan 2006 Ankara, Türkiye
4. Horlama Ve Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Tanı Ve Tedavi Yöntemleri. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Bilimsel Etkinlikleri 8 Mayıs 2006 Ankara, Türkiye
5. Prof. Dr. Selçuk Basa, Prof. Dr Sina Uçkan, Prof. Dr. Reha Kişnişçi " Ağız ve Çene –Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 1. Bilimsel Toplantısı Ve Sempozyumu Osteogenezi" 17.12.2004. İstanbul, Türkiye
6. Papadoupulos konferansı 12 Mart 2007 Ankara, Türkiye
7. 84 th European Orthodontic Society Congress June 10-14, 2008 Lisbon