

# "WITS ÖLÇÜMÜNÜN PALATAL DÜZLEM/A-B ÖLÇÜMÜYLE KARŞILAŞTIRILMASI"

Dr. Dt. Mehmet Birol ÖZEL\*

Prof. F. Erhan ÖZDİLER\*\*

**ÖZET:** Bu çalışmanın amacı maksillomandibuler ilişkinin belirlenmesinde kullanılan Wits Ölçümünün yine maksillomandibuler ilişkinin belirlenmesinde kullanılan Palatal Düzlem/A-B açısıyla karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla 203 erişkin bireye ait teşhis lateral sefalogramı üzerinde 54 adet ölçüm yapılmış, Wits Ölçümü ve Palatal Düzlem/A-B açısı için standardize değerler (Z skorları) hesaplanarak bu ölçümler karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Oluşturulan kombinasyonlardaki ölçümlerin z skorlarının farkları alınmış ve alınan farklar aynı formül kullanılarak tekrar standardize edilmiş ve ( $-\infty < Z < -1$ ) arasında olanlar I. grup; ( $-1 < Z < 0$ ) olanlar II. grup; ( $0 < Z < 1$ ) olanlar III. grup; ( $1 < Z < \infty$ ) olanları IV. grup olarak belirlenmiştir. Daha sonra tüm özellikler bu grüplamaya göre yapılan varyans analizi tekniğiyle değerlendirilmiştir. Farklı olan gruplar Duncan karşılaştırma testine tabi tutulmuş ve bu grup farklılıklarının yorumlanmasıyla şu sonuçlara varılmıştır: 1) PD/AB parametresi ile belirlenen maksillomandibuler ilişki Wits Ölçümü ile uyum gösterdiğinde; maksillomandibuler ilişkinin belirlenmesinde kullanılan diğer parametreler de dik yönden bağımsız olarak büyük uyum göstermektedir. 2) Alt ve üst keser konumlarının belirlenmesinde A-Pg doğrusunun kullanımı sagittal maksillomandibuler ilişki bozuldukça hatalı sonuçlar verme eğilimi göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Wits Ölçümü, Palatal Düzlem/A-B açısı

**ABSTRACT:** "COMPARISON of WITS APPRAISAL WITH PALATAL PLANE/A-B MEASUREMENT". The aim of this study was to compare Wits Appraisal with Palatal Plane/A-B

measurement which is also used to evaluate maxillomandibular sagittal relationship. 54 measurements have been made on 203 lateral cephalograms of untreated adults and z scores of these have been calculated in order to make them comparable. After subtraction of z scores of the combinations; four groups were established according to the differences between them. ( $-\infty < Z < -1$ ) was considered as group I; ( $-1 < Z < 0$ ) as group II; ( $0 < Z < 1$ ) as group III; ( $1 < Z < \infty$ ) as group IV. After this; all measurements have been evaluated by Variance Analysis and Duncan Test. The interpretation of these differences have yielded the following results: 1) All the other maxillomandibular sagittal relationship measurements are in agreement with the classification when the PD/AB and Wits measurements are in harmony. 2) Incisor positions measured according to A-Pg plane has a tendency to give false results by the increasing sagittal discrepancy.

**Key Words:** Wits Appraisal, Palatal Plane/A-B Angle

## Giriş:

Özellikle maksillomandibuler ilişkiyi sefalometrik olarak tanımlamada yaşanan güçlükler ve çelişkilerden dolayı maksillomandibuler sagittal ilişkiyi daha doğru tayin edebilmek amacıyla farklı referans düzlemleri kullanılarak yapılan farklı ölçümler önerilmiştir. Taylor (1) A ve B noktalarının Nasion noktasına göre farklı vertikal konumlarının horizontal ilişki değişse bile aynı ANB açısını verebileceğini, ayrıca N noktasının da öne-arkaya hareketinin ise anomali şiddeti sabit olsa bile farklı ANB açısı değerleri verebileceğini belirtmiş ve Nasion noktasındaki bu değişikliklerin etkisini elimine edebilmek için A ve B noktalarından SN düzlemine dikler çıkılarak aralarındaki milimetrik mesafenin ölçümünü önermiştir. Hitchcock (2) okluzal düzlem ile A-B düzlemi arasındaki açının Klas II divizyon 1 vakalarla normal vakaların ayırımını daha net bir şekilde ortaya koyabildiğini göstermiştir. Riedel (3) tarafından tanımlanmış olan ANB açısının Nasion noktasının A ve B noktalarına göre konumundan ve A ve B noktalarının

\* Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti A. D.

\*\* Öğretim Üyesi, Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti A. D.

vertikal konumundan etkilendiği öne sürülmüş ve bu geometrik sakıncalardan kaçınmak ve kafa kaidesinden bağımsız bir ölçüm oluşturmak amacıyla Wits ölçümü önerilmiştir (4-6). Ferrazini (7) maksiller düzlemin değişen eğimlerinde, maksiller prognatizmin değişik değerlerinde ve yüz yüksekliği değişikliklerinde ANB açısında büyük değişiklikler olduğu halde ANS-PNS düzlemine A ve B noktalarından çıkılan dikmelerle ölçülen anteroposterior uyumsuzluğun değişmediğini göstermiştir. Kim ve Vietas (8) tarafından anteroposterior düzensizliğin ölçümü amacıyla APDI ölçümü önerilmiştir. Bu ölçüm FH/N-Pg açısına; Downs (9) tarafından önerilmiş A-B düzlem açısı ve FH/PD açısının ilave edilmesi veya çıkarılmasıyla elde edilir. A-B düzlem açısı ve palatal düzlem açısının ilave edilmesi veya çıkarılması bu ölçümlerin pozitif veya negatif değerde olmalarına bağlıdır. Eğer bu ölçümler negatif iseler FH/N-Pg açısından çıkarılarak; pozitif iseler bu açıya ilave edilerek APDI ölçümü oluşturulmaktadır. Chang (10) anteroposterior çeneler arası ilişkiyi değerlendirmek amacıyla AF-BF ölçümünü önermiştir. Bu ölçüm FH düzlemi üzerine A ve B noktalarından çıkılan dikmeler arası mesafe ölçülerek gerçekleştirilmektedir. Araştırmacı bu ölçümün Nasion Perpendiküler-A mesafesinden Nasion Perpendiküler-B mesafesi çıkarılarak da yapılabileceğini bildirmiştir.

Bu çalışmanın amacı maksillomandibuler ilişkinin belirlenmesinde kullanılan Wits Ölçümünün yine maksillomandibuler ilişkinin belirlenmesinde kullanılan Palatal Düzlem/A-B açısıyla karşılaştırılmasıdır.

#### Materyal ve Metod:

Bu araştırma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden seçilen toplam 203 bireyin lateral sefalometrik uzak röntgen resimleri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma materyalinin oluşturulmasında şu kriterler göz önüne alınmıştır:

1. Daha önce ortodontik tedavi görmemiş,
2. Herhangi bir sendrom, kraniofasial anomali ve dudak damak yarığı bulunmayan,
3. 20 yaş dişleri haricinde diş çekimi veya konjenital sebeplerle diş eksikliği bulunmayan,
4. 16 yaşını doldurmuş olan kız ve 18 yaşını doldurmuş erkek bireylere ait,

5. Landmarkların belirlenmesini zorlaştıracak radyografik artefakt taşımayan lateral sefalogramlar çalışma kapsamına alınmıştır.

Büyüme-gelişimle ortaya çıkan sefalometrik değişimler araştırma amaçlarımız dahilinde olmadığından ve materyalimizi oluşturduğumuz yaş gruplarında büyüme/gelişimin tamamlandığı varsayımından hareketle iskeletsel olgunluk kriterleri dikkate alınmamıştır.

Araştırmamızda lateral sefalogramları kullanılan bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı tabloda görülmektedir (Tablo 1.).

Tablo 1. Araştırmaya dahil olan bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı.

N: Birey sayısı  $\bar{X}$ : Ortalama değer  $S\bar{x}$ : Standart hata

BİREYLER	N	$\bar{X}$	$S\bar{x}$	Min.	Maks.
E	46	22,66	4,95	18	41,17
K	157	19,16	2,83	16	29,67
Toplam	203	19,95	3,72		

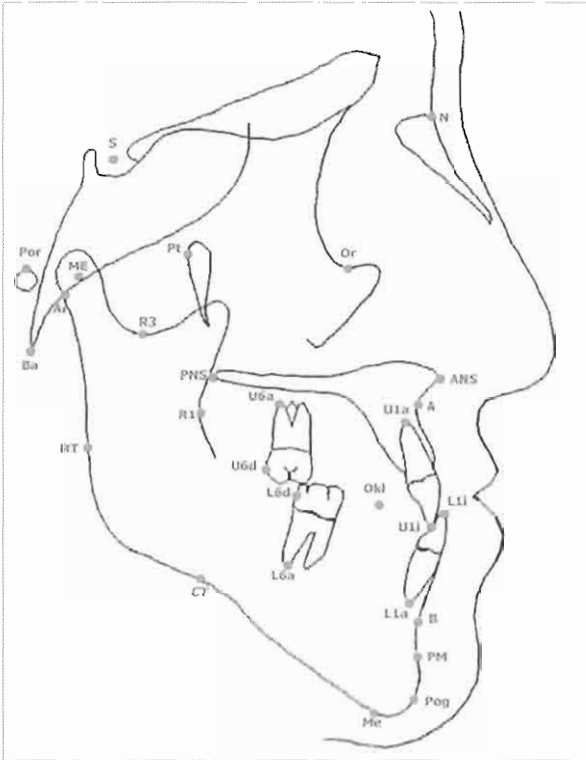
Bu çalışmada kullanılan 203 bireye ait lateral sefalometrik filmler standart koşullarda, bireylerin dişleri sentrik okluzyonda, Frankfort Horizontal Düzlemi yere paralel olacak şekilde konumlandırılarak elde edilmiştir. Röntgen ışın kaynağı ile bireyin orta oksal düzlemi arasındaki uzaklık 155 cm, bireyin orta oksal düzlemi ile film kaseti arasındaki uzaklık ise 12.5 cm olarak sabitleştirilmiştir.

Filmlerde kullanılan sefalometrik noktalar, üstlerine yerleştirilen asetat kağıdına 0.3 mm'lik bir kurşun kalem ile işaretlenmiştir. Çift görüntülerde, görüntü ortalanarak çizim yapılmıştır. Sefalometrik noktalar digitizer yardımıyla bilgisayara aktarılmıştır. Verilerin bilgisayarda elde edilmesi ve değerlendirilmesi için Quick Ceph Systems™ tarafından hazırlanan Quick Ceph Image Pro™ Version 3.0 bilgisayar programından yararlanılmıştır.

### 3.2. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Noktalar ve Düzlemler:

Araştırmamızda programın standart olarak belirlemiş ve tanımlamış olduğu 28 adet landmark ile birlikte üst profil, alt profil, mandibula ve maksilla çizimleri bilgisayara digitizer yardımıyla aktarılmıştır. Bu 28 adet landmark digitize edildikten sonra Ricketts, Steiner, Mc Namara, Downs, Jarabak, Yumuşak doku (Epker), Iova, Roth ve Burstone analizleri uygulanabilmektedir ve bu analizlerde kullanılan doğru, düzlem ve gerekli diğer landmarklar bilgisayar tarafından oluşturulmaktadır.

#### 3.2.1 Kullanıcı Tarafından Belirlenen Sefalometrik Noktalar (Şekil 1):



Şekil 1. Kullanıcı Tarafından Belirlenen Sefalometrik Noktalar

Quick Ceph Image ProTM Programının kullanılabilmesi için kullanıcının digitize etmesi gereken sefalometrik noktalar kullanım kılavuzunda tanımlandığı şekliyle aşağıda verilmiştir.

1. Sella(S): Sella turcica'nın merkezidir.

2. Porion (Po): Meatus acousticus externus'un en üst noktasıdır.

3. Basion (Ba): Oksipital kemiğin en alt noktasıdır.

4. Menteşe Ekseni (ME): Kondilin rotasyon merkezidir.

5. Pterygoid (Pt): Pterygoid fissürün saat 11 konumudur.

6. Nasion (N): Frontal ve nazal kemiğin kesişimidir.

7. Orbitale (Or): Orbita konturunun en alt noktasıdır.

8. ANS: Spina nasalis anterior'un en uç noktasıdır.

9. PNS: Spina nasalis posterior'un en uç noktasıdır.

10. A Noktası (A): ANS ve üst kesici diş alveolü arasındaki en derin noktadır.

11. B noktası (B): Pogonion ve alt kesici diş alveolü arasındaki en derin noktadır.

12. PM (Protuberentia menti / Suprapogonion): B noktası ve pogonion arasındaki kurvatürün içbükeyden dışbükeye dönüştüğü noktadır.

13. Pogonion (Pg): Simfizinin en ön kenarıdır.

14. Menton (Me): Simfizinin en alt kenarıdır.

15. Corpus Teğet (CT): Corpus mandibulanın alt sınırına çizilen teğetin arkadaki noktasıdır.

16. Ramus Teğet (RT): Ramus'un posterior sınırına çizilen teğetin alt noktasıdır. Çalışmamızda bu teğet Ar noktasından başlanarak çizilmiştir.

17. Articulare (Ar): Kondilin arka yüzeyiyle kafa tabanı alt yüzeyinin kesişim noktasıdır.

18. R3: Ramusun sigmoid kıvrımının en alt noktasıdır.

19. R1: Ramus ön kenarının en içbükey noktasıdır.

20. U1i: Üst kesici dişin kron ucudur.

21. U1a: Üst kesici dişin kök ucudur.

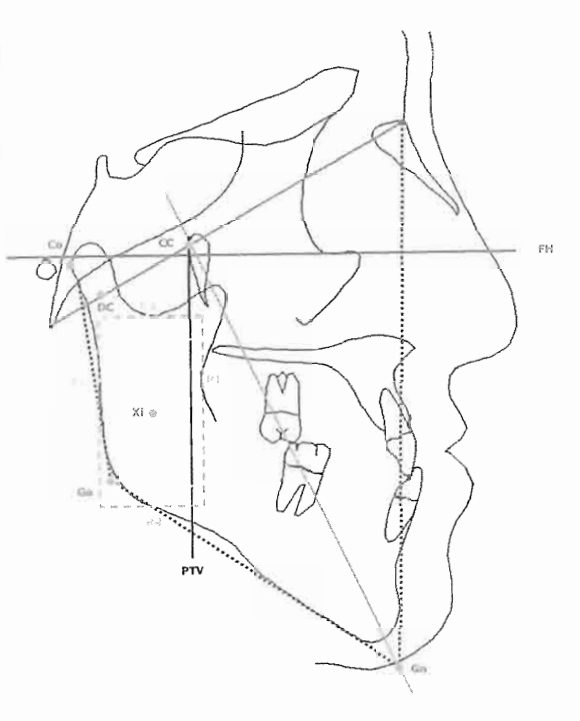
22. L1i: Alt kesici dişin kron ucudur.

23. L1a: Alt kesici dişin kök ucudur.

24. Okluzal (Ok) Noktası: Alt ve üst 1. premolar ya da kesici dişlerin orta noktasıdır. Araştırmamızda premolar dişlerin orta noktası kullanılmıştır.

25. U6d: Üst 1. molar dişin distal kontakt noktasının okluzal düzlemin 2 mm yukarısındaki noktasıdır.
26. U6a: Üst 1. molar dişin distobukkal kök ucudur.
27. L6d: Alt 1. molar dişin distal kontakt noktasının okluzal düzlemin 2 mm aşağısındaki noktasıdır.
28. L6a: Mandibular 1. moların distal kök ucudur.

### 3.2.2 Program Tarafından Otomatik Olarak Oluşturulan Sefalometrik Noktalar:

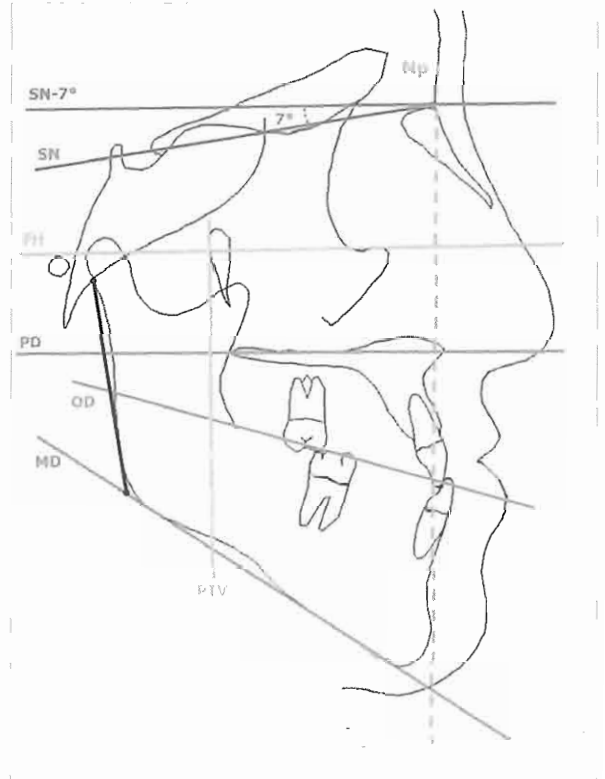


Şekil 2. Program Tarafından Otomatik Olarak Oluşturulan Sefalometrik Noktalar

1. CC: Ba-N düzlemiyle Pt-Gn düzleminin kesişim noktasıdır (Şekil 2).
2. Go: Artikulare'den ramus teğet noktasına çizilen çizgi ile corpus teğet ve menton noktası arasındaki çizgilerin kesişim noktasıdır (Şekil 2).
3. Gn: N-Pg doğrusu ile mandibuler düzlemin kesişim noktasıdır (Şekil 2).

4. DC: Ba-N doğrusunun kondil kapsamında kalan bölümünün orta noktasıdır (Şekil 2).
5. Co: Mandibuler kondilin en üst ve en arkada kalan noktasıdır (Şekil 2).
6. Xi: R1'den Frankfort Horizontal'e paralel çizilen çizginin ramus arka kenarını kestiği nokta R2; R3'den PTV'ye paralel çizilen bir çizginin corpus alt kenarını kestiği nokta R4 olarak belirlenir. R1 ve R2 noktalarından PTV'ye, R3 ve R4 noktalarından FH'ye paralel çizgiler çizilerek oluşturulan dikdörtgenin köşegenlerinin kesişme noktası Xi noktasını oluşturur (Şekil 2).

### 3.2.3 Program Tarafından Otomatik Olarak Oluşturulan Düzlemler:



Şekil 3. Program Tarafından Otomatik Olarak Oluşturulan Düzlemler

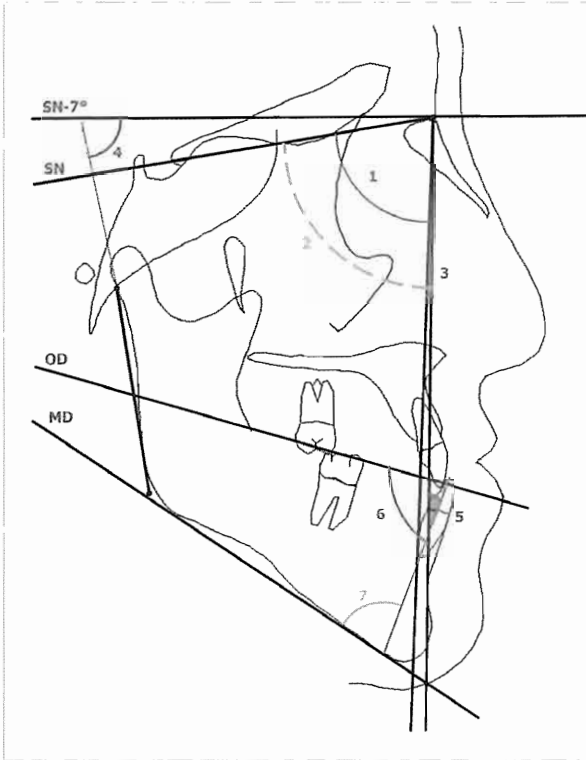
1. SN Düzlemi: S ve N noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 3).
2. SN-7° Düzlemi: SN düzlemiyle 7° açı yapacak şekilde çizilen düzlemdir (Şekil 3).

3. FH Düzlemi: Po ve Or noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 3).
4. Palatal Düzlem (PD): ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 3).
5. Okluzal Düzlem (OD): Alt ve üst birinci molar dişlerin distal kontakt noktalarının orta noktası ile digitize edilmiş olan okluzal düzlem noktası arasından geçen düzlemdir (Şekil 3).
6. Mandibuler Düzlem (MD): Go ve Me noktalarından geçen düzlemdir (Şekil 3).
7. PTV: Pt noktasından FH düzlemine indirilen dikmedir (Şekil 3).
8. Np (Nasion Perpendikuler): N noktasından FH düzlemine indirilen dikmedir (Şekil 3).

### 3.3. Araştırmada Kullanılan Ölçümler

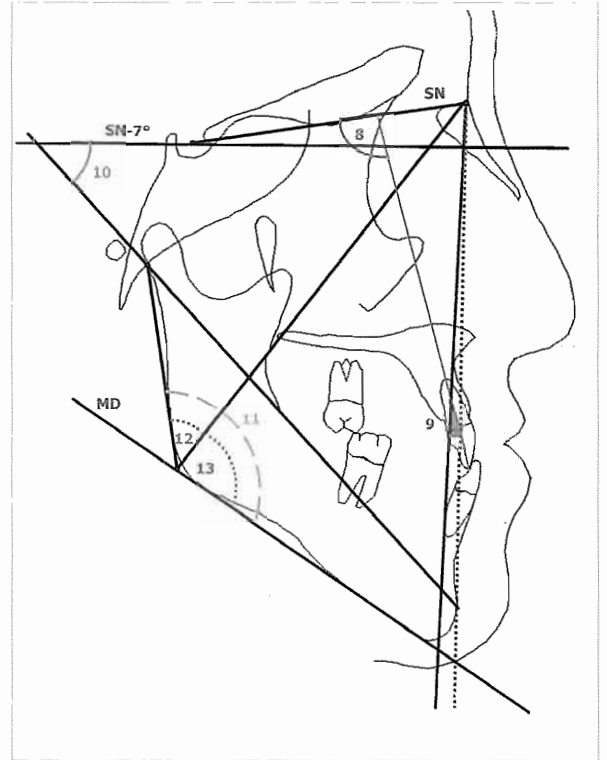
27 adet açısal, 24 adet boyutsal ve hesaplama ile oluşturulmuş 3 adet ölçüm yapılmıştır.

#### 3.3.1 Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler:



Şekil 4. Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler

1. SNA: Ön kafa kaidesi (S-N düzlemi) ile A noktası arasındaki açıdır (Şekil 4).
2. SNB: Ön kafa kaidesi (S-N düzlemi) ile B noktası arasındaki açıdır (Şekil 4).
3. ANB: N noktası merkez olacak şekilde A, N ve B noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 4).
4. Go-Ar/(SN-7°): Go-Ar düzlemiyle SN-7° düzleminin arasındaki açıdır (Şekil 4).
5. L1/NB(°): Alt keser dişin uzun eksenini ile NB düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 4).
6. L1/OD: Alt keser dişin uzun eksenini ile okluzal düzlem arasında ölçülen alt ve iç açının 90°den farkıdır (Şekil 4).
7. IMPA: Alt keser dişin uzun ekseniniyle Go-Me düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 4).
8. U1/SN: Üst keser dişin uzun ekseniniyle S-N düzlemi arasındaki açıdır (Şekil-5).
9. U1/NA(°): Üst keser dişin uzun ekseniniyle NA düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 5).



Şekil 5. Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler

10. Ar-Pg/(SN-7°): SN-7° düzlemiyle Ar-Pg düzlemi arasında ölçülen açının 90°den farkıdır (Şekil 5).

11. Ar-Go-Gn (Gonial Açığı): Go noktası merkez olacak şekilde Ar, Go ve Gn noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 5).

12. N-Go-Ar (Üst Gonial Açığı): Gonial açığa N noktasından çizilen çizginin Ar tarafında kalan açıdır (Şekil 5).

13. N-Go-Gn (Alt Gonial Açığı): Gonial açığa N noktasından çizilen çizginin Gn tarafında kalan açıdır (Şekil 5).

14. Go-Gn-SN: Ön kafa kaidesi ile gonion ve gnathion noktalarından geçen mandibuler düzlem arasındaki açıdır (Şekil 6).

15. OD/SN: Ön kafa kaidesi (S-N düzlemi) ile okluzal düzlem arasındaki açıdır (Şekil 6).

16. SN/PD: Palatal düzlem (ANS-PNS) ile ön kafa kaidesi arasındaki açıdır (Şekil 6).

17. PD/FH: ANS-PNS düzlemiyle FH arasındaki açıdır (Şekil 6).

18. PD/A-B: A-B düzlemiyle ANS-PNS düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 6).

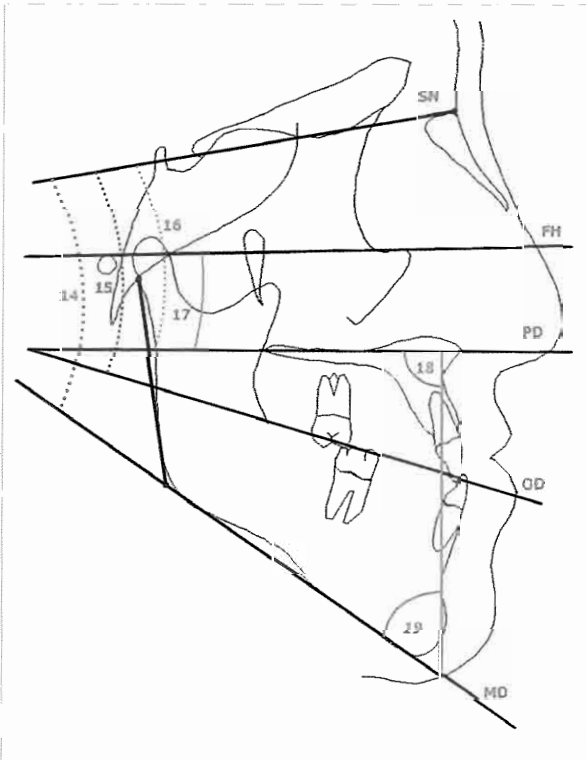
19. A-B/MD: A-B düzlemiyle Go ve Me noktalarından geçen mandibuler düzlem arasındaki açıdır (Şekil 6).

20. FH/S-Gn: Frankfort Horizontal düzlemiyle S ve Gn noktalarının oluşturduğu Y eksenini arasındaki açıdır (Şekil 7).

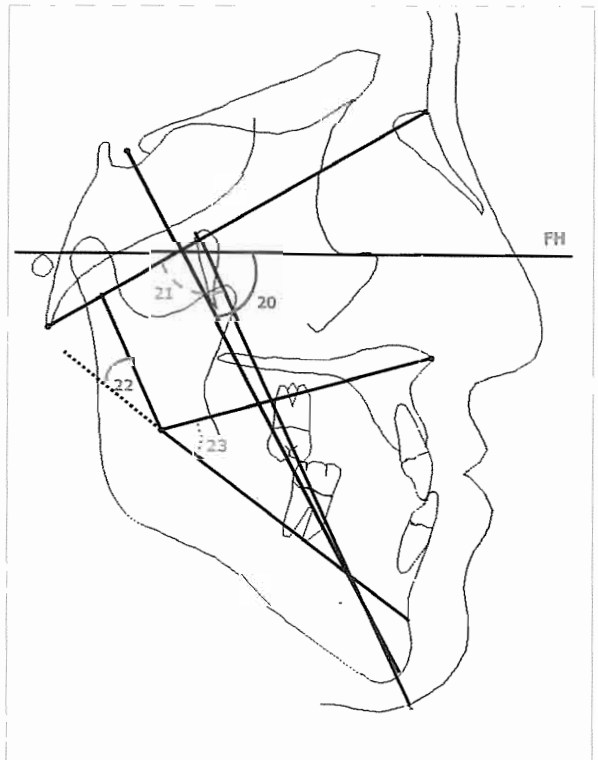
21. Ba-N/Pt-Gn (Yüz Eksenini Açığı): Ba – N düzlemiyle Pt – Gn noktaları arasındaki açıdır (Şekil 7).

22. 180°-(DC-Xi-PM) (Mandibuler Ark Açığı): Xi noktası merkez olacak şekilde DC, Xi ve PM noktaları arasında ölçülen açının 180°den farkıdır (Şekil 7).

23. ANS-Xi-PM (Alt Yüz Yüksekliği): Xi noktası merkez olacak şekilde ANS, Xi ve PM noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 7).



Şekil 6. Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler



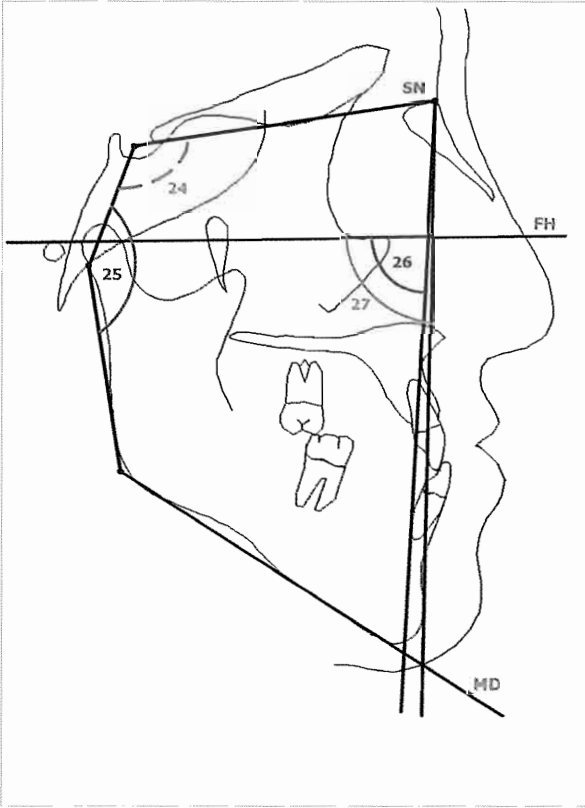
Şekil 7. Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler

24. N-S-Ar (Eğer Açısı): S noktası merkez olacak şekilde N, S ve Ar noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 8).

25. S-Ar-Go: Ar noktası merkez olacak şekilde S, Ar ve Go noktaları arasında ölçülen açıdır (Şekil 8).

26. FH/NA (Maksiller Derinlik): N-A düzlemiyle Frankfort Horizontal düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 8).

27. FH/N-Pg: FH düzlemiyle N-Pg noktalarından oluşan yüz düzlemi arasındaki açıdır (Şekil 8).



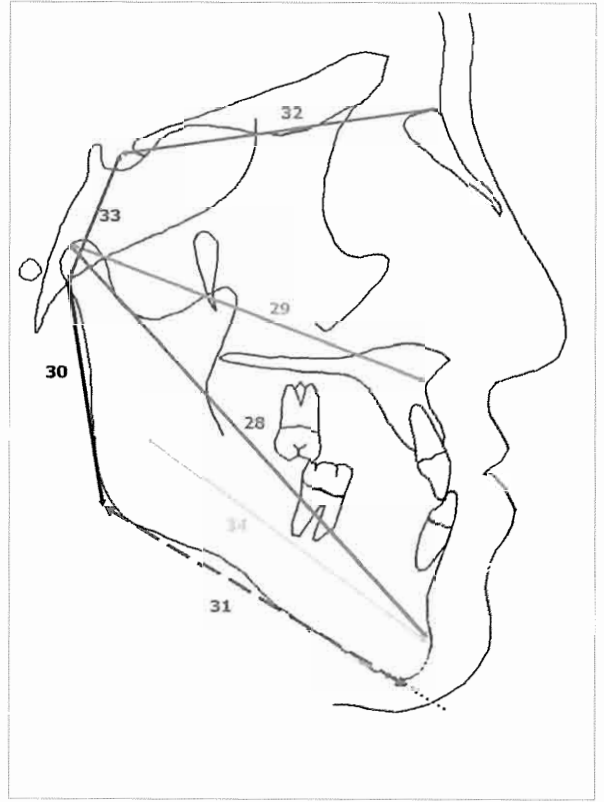
Şekil 8. Araştırmada Kullanılan Açısal Ölçümler

31. Pg-Go: Pg noktasından çizilen dikmenin Go-Me doğrusunu kestiği nokta ile Go noktası arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

32. S-N (Ön Kafa Kaidesi): S ve N noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

33. S-Ar (Arka Kafa Kaidesi): S ve Ar noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

34. Xi-PM: Xi ve PM noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).



Şekil 9. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler

### 3.3.2. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler:

28. Co-Pg: Co ve Pg noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

29. Co-A (Orta Yüz Uzunluğu): Co ve A Noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

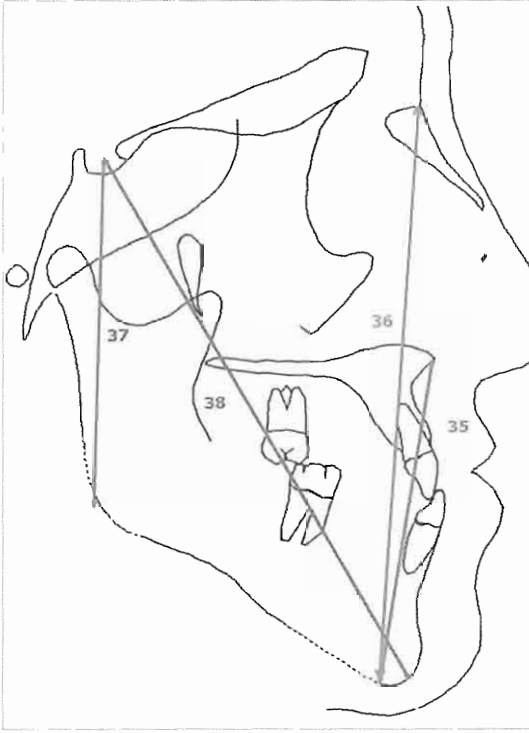
30. Ar-Go (Ramus Yüksekliği): Ar ve Go noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 9).

35. ANS-Me: ANS ve Me noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 10).

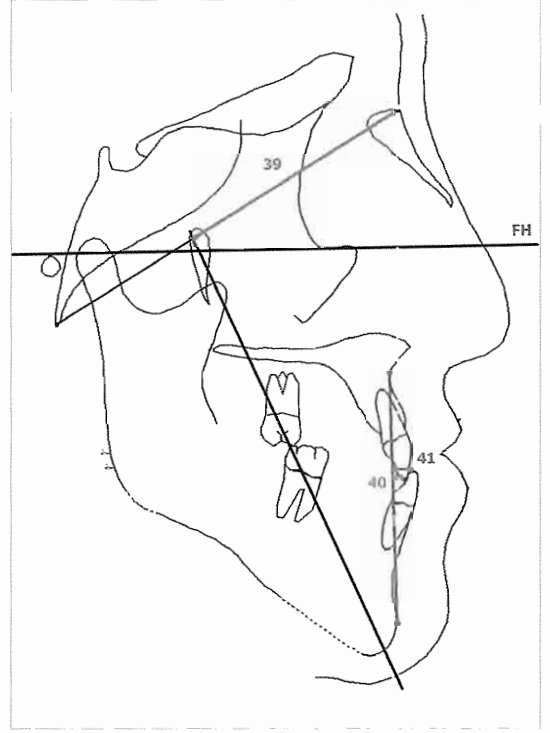
36. N-Me (Ön Yüz Yüksekliği): N ve Me noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 10).

37. S-Go (Arka Yüz Yüksekliği): S ve Go noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 10).

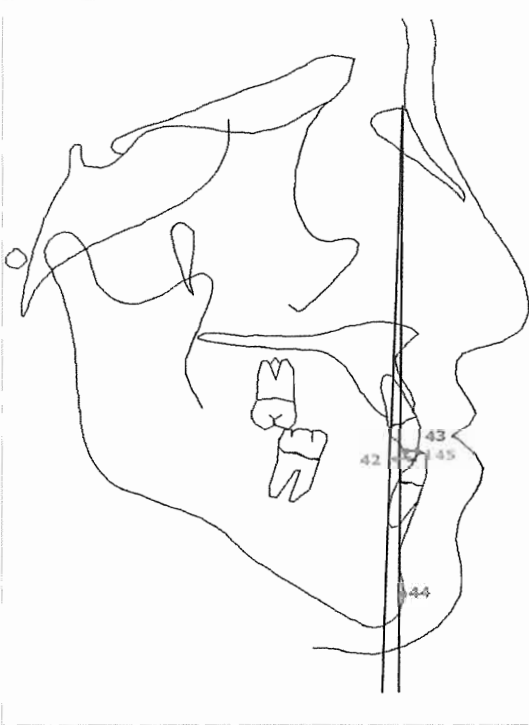
38. S-Gn: S ve Gn noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 10).



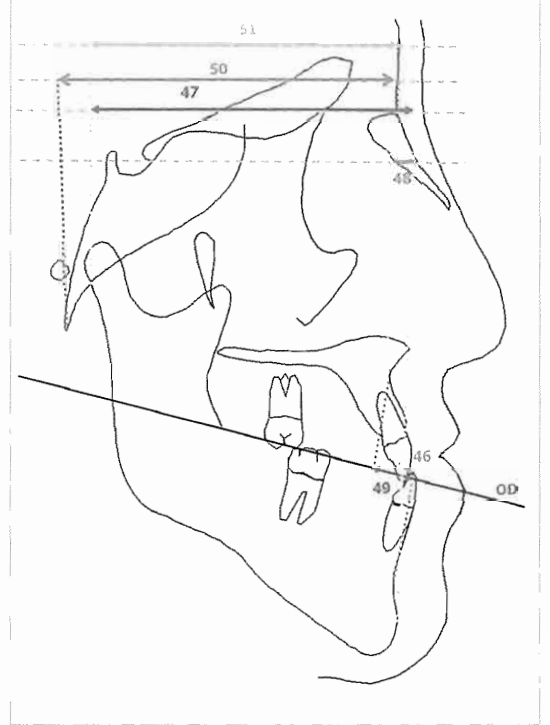
Şekil 10. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler



Şekil 11. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler



Şekil 12. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler



Şekil 13. Araştırmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler



39. CC-N (Ön Kafa Kaidesi-Ricketts): CC noktası ve N noktaları arasındaki uzaklıktır (Şekil 11).

40. U1-(A-Pg): Üst keser dişin kesici kenarının A-Pg düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 11).

41. L1-(A-Pg)(mm): Alt keser dişin kesici kenarının A-Pg düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 11).

42. U1-NA(mm): Üst keser dişin kesici kenarının NA düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 12).

43. L1-NB(mm): Alt keser dişin kesici kenarının NB düzlemine dik uzaklığıdır (Şekil 12).

44. Pg-NB: NB düzlemine Pg noktasının dik uzaklığıdır (Şekil 12).

45. Overbite: Üst keser dişin kesici kenarı ile alt keserin kesici kenarı arasındaki vertikal mesafedir (Şekil 12).

46. Overjet: Üst keser dişin kesici kenarı ile alt keserin kesici kenarı arasındaki horizontal mesafedir (Şekil 13).

47. Ar-Pg (SN-7°) (mm): Ar ve Pg noktalarının SN-7° düzlemi üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır (Şekil 13).

48. A-Pg (SN-7°): A ve Pg noktalarının SN-7° düzlemi üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır (Şekil 13).

49. Wits Ölçümü: A ve B noktalarının okluzal düzlem üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır (Şekil 13).

50. N-Ba (SN-7°): N ve Ba noktalarının SN-7° düzlemi üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır (Şekil 13).

51. N-Ar (SN-7°): N ve Ar noktalarının SN-7° düzlemi üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır (Şekil 13).

### 3.3.3. Hesaplamalarla Oluşturulan Ölçümler:

52. Go-Me / S-N X100 (%)

53. ANS-Me / N-Me X100 (%)

54. Maksillomandibuler Fark (MMF): (Co-Pg) - (Co-A)

### İstatistik Yöntem

Lateral sefalometrik radyografların değerlendirilmesinde kullanılan ölçümlere ait bireysel çizim ve ölçüm hata düzeyinin kontrolü için 203 lateral sefalometrik film içinden rastgele seçilen 15 filmde, 2 hafta sonra çizim ve ölçümler tekrarlanmış, her ölçüme ait tekrarlama kat-

sayıları varyans analizi tekniğiyle belirlenmiştir (Tablo 2). Maksillomandibuler ilişkiyi belirlemede kullanılan Wits Ölçümü, Palatal Düzlem/A-B ve ANB ölçümleri

$$\text{çin } Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x}$$

formülüne göre ( $X_i$ =ölçümün değeri,  $\bar{X}$ =ölçüme ait ortalama,  $S_x$ =ölçümün standart hatası) standardize edilmiş değerler hesaplanıp farkları alınabilir hale dönüştürülmüş; alınan farklar aynı formül kullanılarak tekrar standardize edilmiş ve ( $-\infty < Z < -1$ ) arasında olanlar I. grup; ( $-1 < Z < 0$ ) olanlar II. grup; ( $0 < Z < 1$ ) olanlar III. grup; ( $1 < Z < \infty$ ) olanları IV. grup olarak belirlenmiştir. Daha sonra tüm özellikler bu grupe göre yapılan varyans analizi tekniğiyle değerlendirilmiştir. Farklı olan gruplar Duncan karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

### Bulgular ve Tartışma:

Araştırmamızda yapılan ölçümlerin ortalama ve standart hataları Tablo 3'de verilmiştir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) tüm maksillomandibuler ilişki ölçümlerinin (ANB, Wits Ölçümü, Overjet, A-B/MD, PD/A-B, A-Pg (SN-7°) ve MMF) tüm gruplarda  $p < 0,01$  istatistik önemlilik düzeyinde birbirinden farklı olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru Klas II maksillomandibuler ilişkiden Klas III maksillomandibuler ilişkiye doğru eğilim gösterdikleri görülmektedir. Bu dağılım PD/A-B parametresi ile Wits Ölçümü parametreleri birbirleriyle uyum gösterdiğinde yapılan iskeletsel sınıflamaya tüm diğer maksillomandibuler ilişki ölçümlerinin de uyum gösterdikleri şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgu Nanda ve Merrill'in (11) bulgularıyla çok yakın benzerlik göstermektedir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) maksillanın anteroposterior konumu ve boyutu ile ilgili ölçümlerden FH/NA bakımından grup I ve grup IV arasında, grup II ve grup IV arasında ve grup III ve grup IV arasında  $p < 0,01$  düzeyinde istatistik olarak önemli fark mevcuttur. Co-A açısından ise yalnızca grup II ve grup IV arasında  $p < 0,05$  düzeyinde önemli fark olduğu görülmektedir. Bu değerler maksillanın I. gruptan IV. gruba doğru az bir oranda daha retruziv konumlandığını ve efektif boyutunda önemsiz bir azalma olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Araştırmada kullanılan ölçümlere ait tekrar lama katsayıları.

ÖZELLİK	TEKRAR LAMA KATSAYISI	ÖZELLİK	TEKRAR LAMA KATSAYISI
CC-N	0,98	A-B/MD	0,92
FH/NA	0,98	PD/FH	0,97
SN/PD	0,93	PD/A-B	0,92
Xi-PM	0,96	N-S-Ar	0,92
180°-(DC-Xi-PM)	0,95	S-Ar-Go	0,97
ANS-Xi-PM	0,95	Ar-Go-Gn	0,99
Overjet	0,86	S-N	0,98
Overbite	0,96	S-Ar	0,98
SNA	0,97	N-Go-Ar	0,99
SNB	0,98	N-Go-Gn	0,98
ANB	0,93	Ar-Go	0,97
U1-NA(mm)	0,86	S-Go	0,99
U1/NA(°)	0,94	ANS-Me	0,99
L1-NB(mm)	0,98	N-Me	0,99
L1/NB(°)	0,99	ANS-Me/N-MeX100	0,97
Pg-NB	0,96	U1/SN	0,93
OD/SN	0,89	Go-Me/S-N X100	0,96
Go-Gn-SN	0,99	N-Ar (SN-7°)	0,98
Wits Ölçümü	0,79	N-Ba (SN-7°)	0,98
IMPA	0,97	Ar-Pg (SN-7°) (mm)	0,99
L1-(A-Pg)(mm)	0,98	Pg-Go	0,99
Ba-N/Pt-Gn	0,98	Ar-Pg (SN-7°)	0,98
Co-Pg	0,99	A-Pg (SN-7°)	0,98
Co-A	0,97	Go-Ar/(SN-7°)	0,98
MMF	0,97	S-Gn	0,99
FH/N-Pg	0,99	L1/OD	0,93
FH/S-Gn	0,99	U1-(A-Pg)	0,98

Tablo 3. Yapılan ölçümlerin ortalama ve standart hataları

Özellik	Birimi	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	Özellik	Birimi	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$
SNA	(°)	79,5	3,47	U1/SN	(°)	102,57	7,62
FH/NA	(°)	89,33	3,51	L1-NB(mm)	(mm)	5,69	2,78
Co-A	(mm)	88,7	5,51	IMPA	(°)	92,8	7,47
SNB	(°)	77,51	3,86	L1-(A-Pg)(mm)	(mm)	2,53	3,12
Ar-Pg (SN-7°)	(mm)	77,47	9,81	L1/NB(°)	(°)	24,08	7,01
Pg-Go	(mm)	77,99	5,61	L1/OD	(°)	19,31	7,48
Xi-PM	(mm)	69,81	4,89	Go-Gn-SN	(°)	33,77	7,43
Pg-NB	(mm)	2,11	2,37	OD/SN	(°)	17,26	4,47
Co-Pg	(mm)	117,44	7,44	ANS-Xi-PM	(°)	45,52	5,91
Go-Me/S-N X100	(%)	105,28	7,46	SN/PD	(°)	9,92	3,4
Go-Ar/(SN-7°)	(°)	84,99	5,59	Overbite	(mm)	2,01	2,72
180°-(DC-Xi-PM)	(°)	37,21	5,64	Ba-N/Pt-Gn	(°)	-4,4	5,23
Ar-Go-Gn	(°)	121,69	7,35	FH/S-Gn	(°)	60,68	4,29
N-Go-Ar	(°)	46,88	4,03	PD/FH	(°)	0,09	3,59
N-Go-Gn	(°)	74,81	6,49	Ar-Pg (SN-7°)	(°)	45,03	5,53
Ar-Go	(mm)	51,71	5,81	FH/N-Pg	(°)	88,39	3,85
ANB	(°)	2	3,28	S-Go	(mm)	83,74	6,88
Wits Ölçümü	(mm)	-1,45	5,31	ANS-Me	(mm)	70,59	7,36
Overjet	(mm)	3,49	3,49	N-Me	(mm)	125,21	8,68
A-B/MD	(°)	71,9	8,76	ANS-Me/N-MeX100	(%)	56,27	2,62
PD/A-B	(°)	84,24	7,32	S-Gn	(mm)	132,92	8,57
A-Pg (SN-7°)	(mm)	-5,32	7,4	CC-N	(mm)	59,12	3,76
MMF	(mm)	28,74	6,5	N-S-Ar	(°)	125,89	5,32
U1-NA(mm)	(mm)	6,08	3,05	S-Ar-Go	(°)	146,26	7,27
U1/NA(°)	(°)	23,07	7,79	N-Ar (SN-7°)	(mm)	86,42	5,54
U1-(A-Pg)	(mm)	5,93	3,57	N-Ba (SN-7°)	(mm)	94,87	5,74
S-Ar	(mm)	35,85	3,87	S-N	(mm)	69,83	3,98

Tablo 4: PD/A-B açısı ve Wits ölçümü Z skorları arasındaki farkların tekrar Z skorlarına dönüştürülmesiyle elde edilen dağılımda oluşturulmuş olan dört gruptaki tüm parametrelerin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların Varyans Analizi ile belirlenip bu farklılıkların önem kontrolünün Duncan Testi ile değerlendirilmesi.

X̄: ortalama değer ±Sx̄: Standart hata n: birey sayısı \*: p<0,05 \*\*: p<0,01 NS: istatistik önemsiz

ÖZELLİK	I n=24		II n=90		III n=60		IV n=29		F Testi	Duncan Testi					
	X̄	±Sx̄	X̄	±Sx̄	X̄	±Sx̄	X̄	±Sx̄		I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
FH/NA	90,33	3,52	89,54	3,37	89,59	3,44	87,3	3,52	**						
Co-A	89,74	4,4	89,58	5,61	88,08	5,54	86,36	5,47	*					*	
SNB	73,38	3,24	76,52	3,29	78,66	2,84	81,59	3,23	**	**	**	**	**	**	**
Ar-Pg (SN-7°) (mm)	70,958	10,534	75,932	9,428	79,1	8,383	84,224	8,923	**	**	**	**	**	**	**
Co-Pg	112,18	5,65	115,76	6,58	118,79	7,04	124,22	6,97	**	**	**	**	**	**	**
Pg-Go	74,6	4,85	77,12	5,15	79,26	5,83	80,86	5,34	**	**	**	**	**	**	**
Xi-PM	66,55	3,28	68,68	4,22	71,05	4,98	73,42	5,06	**	**	**	**	**	**	**
FH/N-Pg	85,69	4,22	87,15	3,2	89,79	3,06	91,6	3,77	**	**	**	**	**	**	**
S-Gn	127,28	7,41	131,31	7,53	134,05	8,11	140,23	8,67	**	**	**	**	**	**	**
Go-Me/S-N X100	100,09	7,41	102,77	5,95	108,65	6,26	110,37	8,27	**	**	**	**	**	**	**
Go-Ar/(SN-7°)	87,77	6,19	85,54	5,49	84,96	4,33	81,06	6,05	**	**	**	**	**	**	**
Ar-Go-Gn	120,21	8,27	121,18	7,3	120,96	6,3	125,97	7,7	*			*		*	
Ar-Go	50,87	5,79	50,69	5,96	52,21	5,41	54,53	5,51	*					*	
ANB	6,09	1,83	3,37	1,64	0,93	1,77	-3,45	2,59	**	**	**	**	**	**	**
Wits Ölçümü	5,91	1,89	0,78	1,96	-3,36	2,04	-10,51	5,01	**	**	**	**	**	**	**
Overjet	7,97	3,49	4,61	1,9	2,48	1,91	-1,58	2,98	**	**	**	**	**	**	**
A-B/MD	81,29	8,16	74,84	6,07	69,77	5,58	59,42	6,73	**	**	**	**	**	**	**
PD/A-B	73,52	3,54	81	2,73	87,42	2,9	96,62	4,94	**	**	**	**	**	**	**
A-Pg (SN-7°)	-12,95	7,12	-7,94	5,44	-2,86	4,6	4,05	6,44	**	**	**	**	**	**	**
MMF	22,43	4,45	26,18	4,1	30,7	4,76	37,85	6,29	**	**	**	**	**	**	**
U1-NA(mm)	4,88	3,85	5,89	3,1	6,19	2,62	7,42	2,68	*		*		*		*
U1/NA(°)	20,82	10,2	21,75	7,85	23,77	6,14	27,61	6,88	**	**	**	**	**	**	**
U1-(A-Pg)	7,78	3,76	7,03	3,57	5,03	2,51	2,82	2,93	**	**	**	**	**	**	**
L1-NB(mm)	5,98	2,86	6,5	2,79	5,27	2,48	3,82	2,31	**	**	**	**	**	**	**
IMPA	96,43	7,14	95,28	5,7	91,72	5,89	84,32	8,84	**	**	**	**	**	**	**
L1-(A-Pg)(mm)	-0,22	3,27	2,54	3,06	2,77	2,86	4,27	2,27	**	**	**	**	**	**	**
L1/OD	24,13	6,6	21,87	6,22	17,43	5,59	11,27	8,07	**	**	**	**	**	**	**
L1/NB(°)	24,86	7,48	25,62	7,24	23,39	5,7	20,08	7,03	**	**	**	**	**	**	**
Overbite	2,96	3,8	2,67	2,61	1,42	1,86	0,4	2,72	**	**	**	**	**	**	**
Ba-N/Pt-Gn	-6,71	5,98	-5,22	5,13	-3,85	4,34	-1,1	5,22	**	**	**	**	**	**	**
FH/S-Gn	62,35	5,59	61,29	4,05	59,91	3,76	59,01	4,27	**	**	**	**	**	**	**
180°-(DC-Xi-PM)	37,23	6,17	37,26	5,86	37,71	5,31	35,96	5,33	NS						
N-Go-Gn	74,21	8,52	74,3	6,36	74,54	5,69	77,47	6,3	NS						
SNA	79,454	3,152	79,896	3,809	79,597	3,256	78,134	2,85	NS						
U1/SN	100,28	9,36	101,64	8,18	103,37	5,39	105,73	7,48	NS						
Go-Gn-SN	35,038	9,747	33,822	7,759	33,005	6,41	34,159	6,425	NS						
OD/SN	17,308	4,29	17,233	4,893	17,28	4,143	17,241	4,207	NS						
Pg-NB	2,779	3,062	1,937	2,379	2,29	2,217	1,721	1,997	NS						
N-Go-Ar	45,996	4,644	46,883	3,956	46,427	3,652	48,514	4,278	NS						
ANS-Xi-PM	46,004	8,152	45,334	5,715	45,253	5,376	46,276	5,733	NS						
SN/PD	9,85	2,661	9,662	3,453	10,187	3,546	10,214	3,613	NS						
PD/FH	-1,017	3,011	0,019	3,474	0,197	3,805	1,038	3,913	NS						
Ar-Pg/(SN-7°)	42,767	7,07	44,836	5,618	45,66	5,004	46,186	4,57	NS						
S-Go	82,438	7,001	83,332	6,811	84,398	7,336	84,693	6,155	NS						
ANS-Me	70,633	9,347	70,133	7,075	70,332	6,795	72,483	7,77	NS						
N-Me	124,07	9,9	124,68	8,42	125,21	8,44	127,79	9,01	NS						
ANS-Me/N-MeX100	56,729	3,429	56,152	2,513	56,088	2,414	56,603	2,7	NS						
CC-N	58,996	3,292	59,659	4,054	58,203	3,699	59,414	3,07	NS						
N-S-Ar	128,51	5,31	125,5	5,6	125,76	4,98	125,21	4,83	NS						
S-Ar-Go	146,42	8,69	147,2	7,3	146,35	6,35	143	7,29	NS						
N-Ar (SN-7°)	87,646	4,637	87,11	5,993	85,458	5,208	85,252	5,254	NS						
N-Ba (SN-7°)	97,263	4,241	95,123	6,191	93,778	5,51	94,338	5,519	NS						
S-N	69,867	3,015	70,583	4,29	68,837	3,823	69,507	3,745	NS						
S-Ar	35,379	3,694	36,271	3,917	35,968	3,923	34,71	3,745	NS						

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) mandibulanın anteroposterior konumu ve boyutu ile ilgili ölçümlerden SNB ve Co-Pg parametrelerinde tüm gruplarda  $p<0,01$  istatistik önemlilik düzeyinde birbirinden farklı olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru artış görülmektedir. FH/N-Pg, Pg-Go, Xi-PM, Go-Me/S-N X100, Go-Ar/(SN-7°) parametreleri de I. gruptan IV. gruba doğru mandibuler efektif boyut artışı ve anteroposterior yönde daha ileri konuma işaret etmektedir. Bu yöndeki değişimler maksillomandibuler ilişki parametrelerindeki değişimle uyumlu olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru Klas II maksillomandibuler ilişkiden Klas III maksillomandibuler ilişkiye doğru eğilimle uyum göstermektedir.

Ülgen ve Yolalan (12) Angle Klas III anomalileri Coben sefalometrik analizi ile inceledikleri araştırmada Klas III anomali grubunda ideal okluzyon grubuna kıyasla retrognati superior bulunduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda PD/AB-Wits ölçümü farkı ile oluşturduğumuz tablo incelendiğinde maksillomandibuler ilişki Klas II'den Klas III'e doğru kaydıkaç mandibuler boyut ölçümü ve anteroposterior konum parametrelerinin gruplar arasında artış gösterdiği, maksillanın anteroposterior konumunu veya efektif boyutunu belirleyen parametrelerde ise daha az oranda bir değişiklik olduğu göze çarpmaktadır.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) dik yön ilişkisi ile ilgili ölçümlerden Ba-N/Pt-Gn ve FH/S-Gn ölçümleri I. gruptan IV. gruba doğru dik yönde hafif azalma eğilimine; Overbite ölçümündeki azalma ise dik yönde hafif artış eğilimine işaret etmektedir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) mandibulanın vertikal morfolojisi ile ilgili ölçümlerden Ar-Go ölçümü açısından sadece grup II ve grup IV arasında fark  $p<0,05$  düzeyinde önemli bulunmuş; Ar-Go-Gn açısından ise grup I ile grup IV arasında, grup II ile grup IV arasında ve grup III ile grup IV arasında  $p<0,05$  düzeyinde önemli fark gözlenmiştir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) U1-NA(mm) açısından yalnızca

grup I ile grup IV arasında  $p<0,05$  düzeyinde önemli fark ve U1/NA(°) ölçümünde ise grup I ile grup IV arasında ve grup II ile grup IV arasında  $p<0,01$  düzeyinde önemli fark bulunmakta ve I. gruptan IV. gruba doğru bu parametre ortalamalarının hafif protrüzyon eğilim gösterdiği gözlenmektedir. U1-(A-Pg) ölçümünün ise I. ve IV. gruplar haricinde tüm gruplarda birbirinden farklı olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru daha retruziv üst keser konumu gösterdiği görülmektedir. IMPA ve L1/OD ölçümlerinin de I. ve IV. gruplar haricinde tüm gruplarda birbirinden farklı olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru daha retruziv alt keser konumu gösterdikleri ve L1-NB(mm) ile L1/NB(°) parametrelerinin de bu eğilime uygun değerler sergiledikleri gözlenmektedir. L1-(A-Pg)(mm) parametresinin ise bu eğilimle uyum göstermeyecek şekilde II. ve III. grup ve III. ve IV. gruplar haricinde tüm gruplarda birbirinden farklı olacak şekilde I. gruptan IV. gruba doğru daha protruziv alt keser konumuna işaret ettiği görülmektedir. I. gruptan IV. gruba doğru Klas II maksillomandibuler ilişkiden Klas III maksillomandibuler ilişkiye doğru eğilim görüldüğü dikkate alındığında dentoalveoler kompensasyon mevcudiyetinde I. gruptan IV. gruba doğru üst keserlerde daha protruziv; alt keserlerde ise daha retruziv konum görülmesi beklenmektedir. Ancak A-Pg doğrusuna göre yapılan alt ve üst keser diş konumu ölçümleri tam tersi bir durum göstermekte ve diğer parametrelerle yapılan alt ve üst kesici diş ölçümleriyle de uyum göstermemektedirler. Bu durumun maksillomandibuler ilişkiyle beraber değişen A-B düzlemi eğimiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Pg noktasının B noktasını birebir yansıtmaya bile benzer yönde değişim göstereceği düşünülürse A-B düzlemi eğimindeki değişiklikler A-Pg düzlemine de yansiyacaktır. Tablo 4 incelendiğinde maksillomandibuler ilişkinin Klas II yönünde ağırlaştığı vakalarda üst keser konumunun daha protruziv; alt keser konumunun ise daha retruziv; maksillomandibuler ilişkinin Klas III yönünde ağırlaştığı vakalarda üst keser konumunun daha retruziv; alt keser konumunun ise daha protruziv olarak değerlendirildiği ve maksillomandibuler ilişkinin normale yakın olduğu gruplarda ise ortalama değere yakın değerlendirildiği görülmektedir. Bu durum Köklü'nün (13) bulguları ile de uyum göstermektedir.

Göyenç ve ark. (14) sagittal yönde farklı iskeletsel ilişki gösteren nötral okluzyonlu bireylerde kesici diş kompensasyonunu incelemişler ve Klas II grubunda hem alt keser protrüzyonu hem de üst keser retrüzyonu ve Klas III grubunda ise daha çok üst keser protrüzyonu olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamız bulguları U1/NA açısı ve U1-NA mesafesi açısından bu araştırma bulgularıyla uyum gösterirken U1-A/Pg mesafesinin I ve II. gruplar hariç tüm gruplarda  $p<0,01$  düzeyinde farklı olması ve I. grup ile IV. grup arasında üst keserlerin retrüviz konuma doğru değişim göstermesi bu çalışma bulgularıyla uyum göstermemektedir. Bu durum A-Pg düzlemine göre yapılan üst keser konumu ölçümünün yanıltıcı bilgi verebileceğini göstermektedir. L1-A/Pg ölçümü de bu araştırma bulgularıyla uyum göstermemektedir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) üst keser eğimiyle ilgili parametreler incelendiğinde U1/NA açısı I ve II. gruplarda  $p<0,01$  istatistik önem düzeyinde IV. gruptan daha küçük olduğu görülmektedir. U1/NA mesafesi ise I. grupta IV. gruba göre  $p<0,05$  düzeyinde önemli olacak şekilde daha düşüktür. Bu bulgu Göyenç ve ark (14) bulgularıyla uyum göstermektedir.

PD/A-B Açısı-Wits Ölçümü farkı bakımından oluşturulan gruplarda (Tablo 4) kafa kaidesi ile ilgili ölçümlerden hiçbirinin gruplar arasında bir fark göstermemiş olduğu ve dik yön ölçümlerinden de çok azının ve gruplar arasında çok fazla fark göstermeyecek şekilde tabloda yer almış olması PD/AB ölçümünün dik yön ve diğer kraniyofasial yapılarıdaki varyasyonlardan az etkilenen bir maksillomandibuler ilişki ölçüm parametresi olduğunu düşündürmektedir.

Järvinen (15) ANB açısını apikal kaideler arası ilişki dışında etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada 138 vakayı Angle sınıflamasına göre 3 gruba ayırmış; gruplar arasında ANB, SN/Go-Gn ve SNA açısının farklarını incelemiş ve 3 grup içinde ANB açısı haricindeki ölçümler arasında gruplar arasında fark bulunmadığını bildirmiştir. Çalışmamızda PD/A-B ile Wits ölçümü farkı için oluşturulmuş olan Tablo 4'de tüm maksillomandibuler ilişki ölçümleri dört grupta da istatistik olarak  $p<0,01$  düzeyinde farklı ve tüm maksillomandibuler ilişki ölçüm ortalamalarının 4 grupta da benzer neticeler verdiği durumda SNA ve

Go-Gn-SN ölçümlerinin gruplar arasında farklılık göstermemesi bu araştırma bulgularıyla uyum göstermektedir.

Järvinen (16) ANB açısı için daha önceki çalışmasında (15) oluşturduğu regresyon modelini kullanarak esnek (floating) normlar oluşturmak amacıyla yaptığı araştırmasında Klas I grubunu incelemeye dahil etmiş ve regresyon analizi ile ANB açısındaki varyasyonun %63,1'ini SNA ve dik yön açılarındaki varyasyonla açıklayabilmiştir. NSAr ilave edilince %65,9; N-S boyutu eklenince bu oran %69,92 olmuş; bu nedenle bu parametreler kullanılmamıştır. PD/A-B-Wits ölçümü farkı ile oluşturulan Tablo 4 incelendiğinde ANB açısının istatistik olarak  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı fark gösterdiği dört grupta N-S-Ar açısı ve S-N boyutu açısından fark görülmemiş olması Järvinen'in (16) çalışmasıyla uyum göstermektedir.

Yang ve Suhr (17) anteroposterior çene ilişkisinin belirlenmesinde kullanılan çeşitli sefalometrik ölçümleri istatistik ve geometrik olarak incelemek ve daha güvenilir bir parametre tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada FH ile AB düzlemi açısının hem anteroposterior çene ilişkisinin belirlenmesinde güvenilir bir parametre olduğunu, hem de yüz profili hakkında ipucu verdiğini öne sürmüşlerdir. APDI ile Wits ölçümlerinin ise çenelerarası ilişkiden ziyade dişsel ilişki ile ilgili olduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca APDI ölçümünün PD/AB ölçümüyle aynı olduğunu bildirmiş ve palatal düzlem eğiminin değişkenlik katsayısının çok yüksek olduğundan dolayı PD/AB ölçümünün çenelerin sagittal ilişkisini belirlemede uygun bir özellik olmadığını iddia etmiştir. Ancak yazar palatal düzlem eğimini Frankfort horizontal düzlemine göre hesaplamış olduğundan aynı değişkenlik FH için de geçerli olacaktır. Araştırmamızda yaptığımız ölçüm ortalamalarına bakılacak olursa (Tablo 3) FH/PD eğimi ortalaması  $0,09^{\circ}\pm 3,59^{\circ}$  olarak bulunmuştur. Bu ölçüm PD ile FH'in neredeyse paralel olarak değerlendirilebileceğini ve FH/AB ölçümü ile PD/AB ölçümlerinin birbirinin yerlerine geçebileceklerini göstermektedir.

Ishikawa ve ark. (18) sagittal çene ilişkisinin dentoalveoler kompensasyonla ilişkisini inceledikleri araştırmalarında dental kompensasyonu kantitatif olarak en iyi tarif eden iskeletsel ölçümün SN-AB olduğunu göstermişler ve  $84^{\circ}$  nin üzerindeki SN-AB

açılarında Klas I molar ilişkisinin nadir olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu ölçümle geometrik benzerlik gösteren maksiller düzlem A-B açısının çeneler arası sagittal ilişkiyi belirlemede etkin bir ölçüm olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada kompansasyonla ilgili dentoalveoler değişikliklerin alt keser eğiminde görüldüğü bildirilmiştir. Tablo 4'te alt kesici diş eğimini gösteren IMPA açısının tüm maksillo-mandibuler ilişki ölçümlerinin I. gruptan IV. gruba doğru Klas II'den Klas III'e doğru değişim gösterirken yalnızca I. ve II. gruplar arası farklılık önemsiz olacak şekilde alt keser retruzyonunu ifade ettiği gözlenmektedir.

#### Sonuçlar:

1. PD/AB parametresi ile belirlenen maksillomandibuler ilişki Wits Ölçümü ile uyum gösterdiğinde; maksillo-mandibuler ilişkisinin belirlenmesinde kullanılan diğer parametreler de dik yönden bağımsız olarak büyük uyum göstermektedir.
2. Alt ve üst keser konumlarının belirlenmesinde A-Pg doğrusunun kullanımı sagittal maksillomandibuler ilişki bozuldukça hatalı sonuçlar verme eğilimi göstermektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Taylor CM. Changes in the relationship of nasion, point A, and point B and the effect upon ANB. Am. J. Orthod. 56:143-63, 1969.
2. Hitchcock HP. A cephalometric description of Class II, Division 1 malocclusion. Am. J. Orthod., 63:414-23, 1973.
3. Riedel RA. The relation of the maxillary structures to the cranium in malocclusion and normal occlusion. Angle Orthod., 22:142-5, 1952.
4. Jacobson A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. Am. J. Orthod., 67: 125-138, 1975.
5. Jacobson A. The application of the 'Wits' appraisal. Am. J.

- Orthod., 70:179-89, 1976.
6. Jacobson A. Radiographic Cephalometry: From Basics to Videoimaging. Quintessence Publishing Co, Inc. Illinois, 1995.
7. Ferrazini G. Critical evaluation of the ANB angle. Am. J. Orthod., 69:620-6. 1976.
8. Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis. Am. J. Orthod., 73:619-33, 1978.
9. Downs WB. Variation in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. Am. J. Orthod., 34:812-40, 1948.
10. Chang HP. Assessment of anteroposterior jaw relationship. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 92:117-22, 1987.
11. Nanda RS, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 105(4):328-44, 1994.
12. Ülgen M, Yolalan C. Angle Kl III anomalilerin Coben Sefalometrik Analizi ile İncelenmesi. Türk Ortodonti Dergisi, 1(1):1-6, 1988.
13. Köklü A. Hipodiverjan Kraniyofasiyal Yapıda Tedavi ile Ulaşılması Gereken Kesici Diş Konumları ve ANB Açısı. Türk Ortodonti Dergisi, 4(1):73-88, 1991.
14. Göyünç Y, Orhan M, Doruk C. Sagittal Yönde Farklı İskeletsel İlişki Gösteren Nötral Oklüzyonlu Bireylerde Kesici Diş Kompansasyonu. İ. Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 27(4):299-304, 1993.
15. Järvinen S. An analysis of the variation of the ANB angle: a statistical appraisal. Am. J. Orthod., 87:144-6, 1985.
16. Järvinen S. Floating norms for the ANB angle as guidance for clinical considerations. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 90:383-7, 1986.
17. Yang SD, Suhr CH. F-H to AB plane angle (FABA) for assessment of anteroposterior jaw relationships. Angle Orthod., 65(3):223-31, 1995.
18. İshikawa H, Nakamura S, İwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H, Sato Y. Dentoalveolar compensation related to variations in sagittal jaw relationships. Angle Orthod., 69(6):534-8, 1999.

#### YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Dt. Mehmet Birol ÖZEL  
Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti  
A.D. 06500, Beşevler / ANKARA  
e-mail: birolozel@hotmail.com