



Maksilla ile Mandibulanın Sagittal Yön İlişisini Gösteren Farklı Sefalometrik Parametrelerin Karşılaştırılması

Comparison of Different Sagittal Cephalometric Parameters Showing the Relationship Between Maxilla and Mandible

Muhammed Hilmi Büyükçavuş¹, Burak Kale²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya, Türkiye.

Özet

Amaç: Kraniofasial yapıların sagittal uyumsuzluğunu teşhis etmek için çok sayıda sefalometrik analiz önerilmiştir. Bu çalışmada amaç, farklı iskeletsel analizlerin güvenilirlik ve geçerliliklerini karşılaştırmaktır.

Materyal-Metot: Çalışmamıza toplam 72 hastanın kayıtları (35 erkek, 37 kadın; ortalama yaş: 19,6±2,3 yıl) dâhil edilmiştir. Hastaların sefalometrik filmlerinde ANB açısı, Wits ölçümü, Beta açısı, Yen açısı, Downs konveksite açısı ve W açısı ölçülmüştür. Hastalar maksillo-mandibuler parametrelerden ANB açısına göre Sınıf I, II ve III gruplarına sınıflandırılmıştır. Yapılan analizlerin kendi aralarında geçerliliğini kontrol etmek için Pearson korelasyon testi uygulanmış ve analizler ile iskelet sınıflamalar arasındaki ilişkiyi bulmak için ANOVA testi yapılmıştır.

Bulgular: Yapılan tüm analizler, her üç iskeletsel sınıflamanın değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ($p<0,05$). Ölçüm yapılan tüm sagittal yön analizlerin korelasyon değerleri yüksek bulunmuştur ($\pm 0,8<r<\pm 1$).

Sonuç: Çalışmamızda yer alan sefalometrik sagittal analizlerin tümü güvenilir ve ortodontik tanıda birbirine alternatif olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Sefalometri, Maksillo-Mandibuler İlişki, Korelasyon.

Abstract

Objective: Numerous cephalometric analyzes have been proposed to diagnose sagittal mismatch of craniofacial structures. The aim of this study is to compare the reliability and validity of different skeletal analyzes.

Material-Method: The records of 72 patients (35 males, 37 females; mean age: 19.6±2.3 years) were included in the study. ANB angle, Wits measurement, Beta angle, Yen angle, Downs convexity angle and W angle were measured on cephalometric films. Patients were classified into Class I, II and III groups according to the most commonly used ANB angle in lateral cephalograms. Pearson correlation test was used to check the validity of the analyzes and ANOVA test was used to find the relationship between the analyzes and skeletal classifications.

Results: All analyzes showed a statistically significant difference for the values of all three skeletal classification (Class I, II and III Malocclusion) ($p<0.05$). The correlation values of all sagittal direction analyzes were high correlation ($\pm 0.8<r<\pm 1$).

Conclusions: All cephalometric sagittal analyzes in our study are reliable and can be used as an alternative to each other in orthodontic diagnosis.

Keywords: Cephalometry, Maxillo-Mandibular Relationship, Correlation.

Giriş

Çeşitli açıl ve doğrusal ölçümleri temel alan sefalometrik analiz ortodontide tanı ve tedavi planlamasının önemli bir parçasıdır. Sagittal düzlemde maksilla ile mandibulanın birbirlerine göre olan konumunu tespit için, ilk olarak 1947'de Wylie (1) tarafından bir analizin ortaya konulması önemli bir adımdır. O zamandan beri antero-posterior düzleminde çeneyi değerlendirmek için birçok parametre formüle edilmiştir. Bu parametrelerden Riedel (2) tarafından ANB açısı, Jacobson (3) tarafından yapılan Wits ölçümü ve son zamanlarda Baik ve Ververidou (4) tarafından belirtilen Beta açısı yaygın olarak kullanılan ölçümlerdir.

Ancak, her analizin kendi içinde sınırlamaları ve dezavantajları

bulunmaktadır. ANB açısı nazyon noktasının pozisyonundan ve çene rotasyonlarının pozisyonundan etkilenirken; Wits analizi oklüzal düzleminin rotasyonlarından etkilenmektedir. Beta açısı, aynı zamanda çok tekrarlanabilen bir sefalometrik nokta olmayan kondiler merkezi veya kondili kullanan ölçümlere dayanmaktadır (5). Bu nedenle, çenelerin dikey yöndeki değişimlerinden etkilenmeyen, daha güvenilir ve tekrarlanabilir yapılara dayanan yeni bir analiz yöntemi arayışı bulunmaktadır.

Son dönemde ise Sella, M noktası ve G noktası gibi diğer sefalometrik noktalara göre büyüme ve gelişimle yeri daha az değişen sabit sefalometrik noktaları kullanıldıkları için, W açısı ve Yen açısı popülerlik kazanmıştır.

Maksilla ile mandibulanın sagittal yön ilişkisini gösteren farklı sefalometrik parametrelerin güvenilirlik ve tutarlılık açısından karşılaştırıldığı birçok çalışma mevcuttur. ANB, Wits ve iskeletsel konveksite açısı (N-A-Pog) parametreleri daha önce literatüre girdiği için yapılan çalışmalarda çoğunlukla bu parametreler karşılaştırılmıştır (6-9). Bununla birlikte, 2004 yılında tanıtılan Beta açısı ile sagittal yöndeki ortodontik anomalilerin teşhisinde son dönemde popüler olan analizlerden W açısı ve Yen açısının güvenilirliği ve geçerliliği hakkında çok az araştırma bulunmaktadır (10, 11).

Bu makalenin amacı ise, ortodonti literatürüne yeni giren W açısı ve Yen açısı ile maksilla ile mandibulanın sagittal yön ilişkisini gösteren diğer sefalometrik parametrelerin, Türk popülasyonundan bir örneklemede, farklı malokluzyon tiplerinde tanısal güvenilirliklerini ve geçerliliklerini karşılaştırmaktır.

Materyal-Metot

Bu kesitsel klinik çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümü'nde yapıldı. Etik kurulu onayı, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (05.02.2019 tarih ve 34 sayılı karar). Çalışmamızda ortodonti bölümünün kayıtlarından, 209 ortodontik problemi bulunan hastanın kayıtlarından rastgele seçilen 72 hastanın tedavi başlangıcı lateral sefalometrik radyografileri kullanıldı. Çalışmamızda yer alan 37 kadın ve 35 erkek hastanın yaş ortalaması $19,6 \pm 2,3$ yıldır. Çalışmaya daimi dentisyonda olan hastalar dâhil edilirken; kraniofasiyal malformasyonlar, yarık dudak ve damak ve yüz asimetrisi olan hastalar ile daha önce ortodontik tedavi görmüş hastalar dâhil edilmedi.

Aşağıda yer alan ölçümler tek bir araştırmacı tarafından her sefalometrik film üzerinde standart bir şekilde yapıldı. Araştırmamızda kullanılan sefalometrik noktalar Şekil 1'de, yapılan sefalometrik ölçümler ise Şekil 2'de gösterildi.

ANB açısı: A (Subspinale), N (Nazyon) ve B (Supramentale) noktaları arasında kalan açı.

Wits (mm): A ve B noktalarının oklüzion düzlemi (OD) üzerindeki izdüşümleri arasındaki mesafe.

İskeletsel Konveksite Açısı (N-A-Pog): N-A ile A-Pog (Pogonyon) doğruları arasında ve yukarıda kalan dar açı.

Beta açısı: A ve B çizgisi ile Co (Kondilyon)-B'den çizilen dik bir çizgi (kondilin merkezine ve B noktasının arasına giren çizgi) A noktasına kadar olan açı.

W açısı: M-G çizgisi (M=premaxilla'nın orta noktası; G=mandibular simfizinin merkezi) ve M noktasından S-G çizgisine (S=Sella) çizilen dik bir çizgi arasındaki açı.

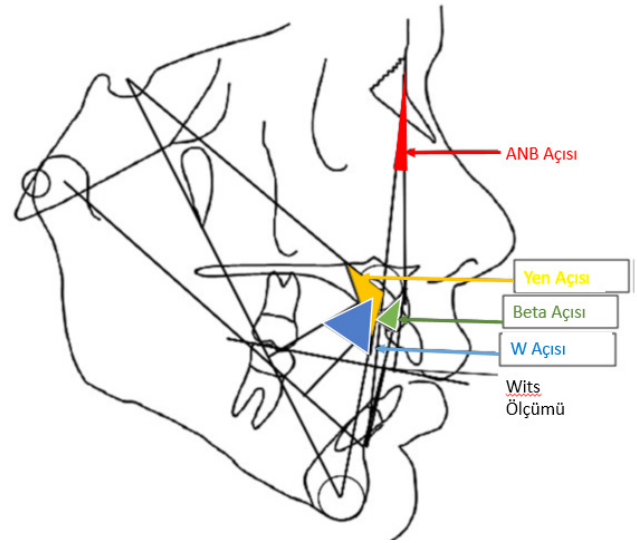
Yen açısı: S-M çizgisi ile M-G çizgisi arasındaki açı.

Hastalar lateral sefalogramlarda en sık kullanılan ANB açısına göre Sınıf I, II ve III gruplarına sınıflandırılmıştır.

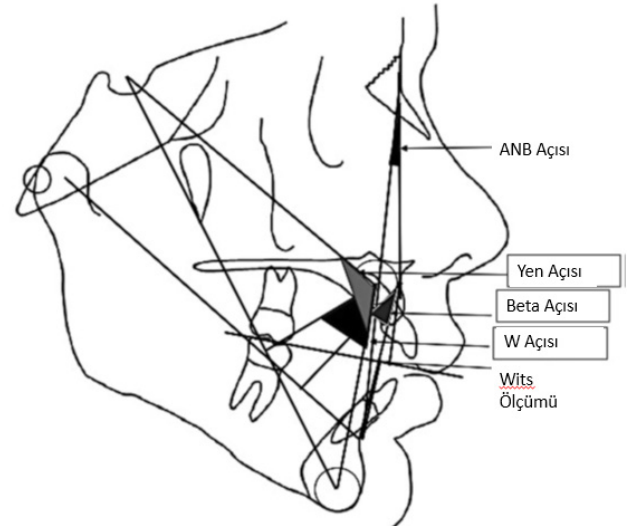
İskeletsel Sınıf I: $0^\circ < \text{ANB açısı} < 4^\circ$; $-1\text{mm} < \text{Wits Ölçümü} < 1\text{mm}$; $7^\circ < \text{Konveksite Açısı} < 10^\circ$; $27^\circ < \text{Beta açısı} < 35^\circ$; $117^\circ < \text{Yen açısı} < 123^\circ$; $51^\circ < \text{W açısı} < 56^\circ$.

İskeletsel Sınıf II: ANB açısı $> 4^\circ$; Wits Ölçümü $> 1\text{mm}$; Konveksite Açısı $> 10^\circ$; Beta açısı $< 27^\circ$; Yen açısı $< 117^\circ$; W açısı $< 51^\circ$.

İskeletsel Sınıf III: ANB açısı $< 0^\circ$; Wits Ölçümü $< -1\text{mm}$;



Şekil 1. Çalışmada kullanılan sefalometrik noktaların gösterimi



Şekil 2. Çalışmada kullanılan sefalometrik ölçümlerin gösterimi

İstatistiksel Analiz

Veriler belirlenmiş %5 güven düzeyi ile SPSS İstatistiksel Paket Programı Versiyon 23.0 kullanılarak analiz edildi ($P < 0,05$). Tanımlayıcı istatistiksel veri olarak ortalama ve standart sapma hesaplamaları kullanıldı. Tüm iskelet sınıfları için ölçülen değerler arasındaki farkı değerlendirmek için, Varyans Analizi (ANOVA) uygulanırken, yapılan analizlerin kendi aralarında geçerliliğini kontrol etmek için Pearson korelasyon testi uygulandı.

Bulgular

Çalışmada iskeletsel sınıflama yapılan grupların erkek ve kadınlara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir. İskeletsel Sınıf III malokluzyon kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, erkeklerde iskeletsel Sınıf II malokluzyon paterni daha sık olarak tespit edildi. ANB, Wits, N-A-Pog, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı için ortalama değerler Tablo 2'de gösterilmektedir. ANOVA testi sonucunda, iskeletsel sınıflar arasında, tüm ölçülen değerler bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < 0,001$).

Tablo 1. İskeletsel grupların cinsiyete göre dağılımı

İskeletsel Sınıflama	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Toplam
Kadın	12	11	14	37
Erkek	12	13	10	35
Toplam	24	24	24	72

Tablo 2. İskeletsel grupların ortalama, standart sapma ve analiz değerleri

Parametreler	İskeletsel Sınıflama	Ort±SS	P
ANB Açısı	Sınıf I	1,75±1,17	0,000
	Sınıf II	11,29±4,29	
	Sınıf III	-9,0±5,46	
Wits Ölçümü	Sınıf I	-0,12±0,99	0,000
	Sınıf II	4,95±5,01	
	Sınıf III	-8,50±3,13	
N-A-Pog Açısı	Sınıf I	1,95±3,65	0,000
	Sınıf II	9,87±5,95	
	Sınıf III	-9,29±5,88	
Beta Açısı	Sınıf I	49,04±5,98	0,000
	Sınıf II	32,54±6,16	
	Sınıf III	57,91±4,51	
W Açısı	Sınıf I	58,50±3,53	0,000
	Sınıf II	47,20±5,57	
	Sınıf III	56,08±3,78	
Yen Açısı	Sınıf I	128,83±3,17	0,000
	Sınıf II	117,54±5,73	
	Sınıf III	135,87±5,04	

Ort:ortalama; SS:standart sapma; P:ANOVA testi; *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

İskeletsel paternlerin tanısında kullanılan tüm sagittal yön analizlerinin kendi aralarındaki korelasyon değerleri Tablo 3'te gösterildi ve korelasyon değerlerinin yüksek olduğu bulundu ($\pm 0,8 < r < \pm 1$). Korelasyon değerlerinin istatistiksel

karşılaştırılması sonucunda da tüm korelasyon ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$).

Tartışma

Lateral sefalometrik radyografiler, ortodonti pratiğinde 1931'de Broadbent tarafından tanımlanan son derece yararlı bir tanı aracıdır (12). Ortodontik problemlerin çoğu sagittal düzlemde meydana gelir, bu nedenle anteroposterior düzlemde çenelerin analizi çok önemlidir (7). Wylie, 1947'de ilk kez sagittal düzlemde maksilla-mandibular ilişkiyi değerlendirmiş, bu gelişme beraberinde çok sayıda analiz getirmiştir (1).

Bu çalışmada, hastalar üç iskelet sınıfına sınıflandırılmış ve sagittal analizler için ölçümler yapılmıştır. (ANB açısı, Wits ölçümü, N-A-Pog açısı, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı). Tüm ölçülen değerler tanıdaki geçerlilik ve güvenilirlik açısından karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, yapılan tüm analizlerin sadece üç iskelet sınıfının tümü için anlamlı derecede farklı değerler göstermediğini ($p < 0,001$) ve aynı zamanda iskelet sagittal tutarsızlıklarını teşhis etmede eşit derecede güvenilir bulunduğunu göstermektedir (Tablo 3).

Daha önce yapılmış benzer bir çalışmada Sachdeva ve ark. ANB ve Wits değerlerinde iskeletsel Sınıf I, II ve III arasında anlamlı bir fark bulmazken, üç sınıflamanın tümünde Beta açısı, W açısı ve Yen açısı değerleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur (11).

ANB açısının sagittal düzlemde iskeletsel problemleri analiz etmede en popüler parametre olduğu düşünülmektedir (4). Ancak ANB açısının ölçümünde yer alan Nazyon noktası burun gelişiminden, maksilla ile mandibula konumu hakkında bilgi veren A ve B noktaları da büyüme rotasyonu ve dikey büyümeden etkilenmektedir (3).

Wits ölçümü bu çalışmada da tespit edildiği gibi iskeletsel sınıflamalar ile yüksek korelasyon gösteren, ANB açısına popüler bir alternatiftir. Ancak bu ölçümün tanısız değerini olumsuz yönde etkileyebilecek fonksiyonel okluzal düzlemin yerini saptamakta zorluk yaşandığını bildiren araştırmalarda bulunmaktadır (13).

Beta açısının ise, kraniyal noktalardan bağımsız bir ölçüm olduğu için, kraniyal taban ve çene rotasyonundaki

Tablo 3. İskeletsel analizlerin aralarındaki korelasyon değerleri

	ANB Açısı	Wits Ölçümü	N-A-Pog Ölçümü	Beta Açısı	W Açısı	Yen Açısı
ANB Açısı	1 -	0,881*** 0,000	0,943*** 0,000	-0,870*** 0,000	-0,879*** 0,000	-0,845*** 0,000
Wits Ölçümü	0,881*** 0,000	1 -	0,827*** 0,000	-0,816*** 0,000	-0,843*** 0,000	-0,821*** 0,000
N-A-Pog Ölçümü	0,943*** 0,000	0,827*** 0,000	1 -	-0,826*** 0,000	-0,860** 0,002	-0,789*** 0,000
Beta Açısı	-0,870*** 0,000	-0,816*** 0,000	-0,826*** 0,000	1 -	0,884*** 0,000	0,820*** 0,000
W Açısı	-0,879*** 0,000	-0,843*** 0,000	-0,860** 0,002	0,884*** 0,000	1 -	0,837*** 0,000
Yen Açısı	-0,845*** 0,000	-0,821*** 0,000	-0,789*** 0,000	0,820*** 0,000	0,837*** 0,000	1 -

n=72. Pearson Korelasyon Testi: Düşük ($\pm 0,01 < r < \pm 0,5$); Orta Dereceli ($\pm 0,5 < r < \pm 0,8$); Yüksek Korelasyon ($\pm 0,8 < r < \pm 1$)
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

değişiklikten en az etkilendiği iddia edilir. Bu çalışmada, tüm iskelet sınıflamalar için Beta açısı değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) ve aynı zamanda sonuçlar, iskeletsel maloklüzyonun tanısında da güvenilir olduğunu göstermektedir. Çalışmamızın sonuçları Baik ve Ververidou, Fida ve ark., Qamruddin ve ark. tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir (4, 7, 10).

Yen açısının da yönteminde Sella noktasını içeren fakat buna rağmen yüz yüksekliği ve çene rotasyonlarındaki değişikliklerden en az etkilendiği daha önceki çalışmalarda iddia edilmiştir (14). Çalışmamızda Yen açısı, tüm iskeletsel sınıflamaların tanısında sıklıkla kullanılan diğer parametrelerle eşit geçerlilik ve güvenilirliğe sahipti ($p<0,05$). Bu sonuç, Yen açısını en güvenilir ölçümlerden biri olarak bulan Sachdeva ve ark. ile Doshi ve ark.'nın çalışmaları tarafından da desteklenmiştir (11, 15).

W açısı, Bhad tarafından 2011'de ortaya konulan iskeletsel sagittal problemlerin teşhisinde kullanılan göreceli olarak yeni bir açıdır (16). Bu nedenle W açısının güvenilirliği ile ilgili çok sınırlı çalışma bulunmaktadır. Sachdeva ve ark. çalışmasında sagittal ölçümleri karşılaştırmış ve W açısını, iskelet tutarsızlıklarının teşhisi için çok güvenilir bir yöntem olarak tespit etmiştir (11). W açısının sagittal iskeletsel problemlerin tanısında yüksek tanısal değer gösterdiği ve yapılan diğer analizlerle yüksek korelasyon gösterdiği literatürdeki önceki çalışmalarla da benzer bulundu.

Sonuç

- Yapılan tüm ölçümler ANB açısı, Wits ölçümü, Konveksite açısı, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı iskeletsel Sınıf I, II ve III bireyler için istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı değerlere sahiptir.
- Çalışmanın sonucunda yapılan tüm analizler aynı teşhis önemine sahiptir ve bu nedenle bazı faktörler bir analizin kullanımını zorlaştırdığında, birbirleri için alternatif analiz olarak kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Wylie WL. The assessment of anteroposterior dysplasia. *Angle Orthod.* 1947; 17(3): 97–109.
2. Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1950; 20 (3): 168–178.
3. Jacobson A. The “Wits” appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod.* 1975; 67(2): 125–138.
4. Baik CY, Ververidou M. A new approach of assessing

sagittal discrepancies: the Beta angle. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004; 126(1): 100–105.

5. Forsberg CM, Odenrick L. Identification of the cephalometric reference point condyion on lateral head films. *Angle Orthod.* 1989; 59(2): 123–130.
6. Ferrazzini G. Critical evaluation of the ANB angle. *Am J Orthod.* 1976; 69(6): 620–626.
7. Fida M. A comparison of cephalometric analyses for assessing sagittal jaw relationship. *J College Physicians Surg Pakistan.* 2008; 18(11): 679.
8. Hussels W, Nanda RS. Analysis of factors affecting angle ANB. *Am J Orthod.* 1984; 85(5): 411–423.
9. Alam MK, Basri R, Purmal K, Sikder MA, Saifuddin M, Iida J. Cephalometric evaluation for Bangladeshi adult by Steiner analysis. *Internat Med J.* 2012; 19(3): 262–265.
10. Qamruddin I, Shahid F, Firzok H, Maryam B, Tanwir A. Beta angle: a cephalometric analysis performed in a sample of pakistan population. *JPDA.* 2012; 21(04): 206.
11. Sachdeva K, Singla A, Mahajan V, Jaj H, Seth V, Nanda M. Comparison of different angular measurements to assess sagittal skeletal discrepancy: a cephalometric study. *IJODS.* 2012; 4(2): 27–30.
12. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931; 1(2): 45–66.
13. Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S. Seven parameters describing anteroposterior jaw relationships: postpubertal prediction accuracy and interchangeability. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000; 117(6): 714–720.
14. Neela PK, Mascarenhas R, Husain A. A new sagittal dysplasia indicator: the YEN angle. *World J Orthod.* 2009; 10(2): 147.
15. Doshi JR, Trivedi K, Shyagali T. Predictability of yen angle & appraisal of various cephalometric parameters in the assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible in angle's class II malocclusion. *People's J Sci Res* 2012; 5(1): 1–8.
16. Bhad WA, Nayak S, Doshi UH. A new approach of assessing sagittal dysplasia: the W angle. *European J Orthod.* 2013; 35(1): 66–70.
17. Ahmed M, Attiya S, Mubassar F. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. *Dental press journal of orthodontics.* 2018; 23(5): 75-81.