



FASİYAL ASİMETRİ

FACIAL ASYMMETRY

Yrd. Doç. Dr. Özge USLU AKÇAM*

Makale Kodu/Article code: 2768
Makale Gönderilme tarihi: 04.04.2016
Kabul Tarihi: 21.06.2016

ÖZET

Fasiyal asimetri yüzün iki tarafı arasındaki boyut veya ilişki uyumsuzluğudur. Normal insan yüzünde hafif derecede asimetri mevcuttur ve estetik ve fonksiyon açısından problem oluşturmaz. Belirgin asimetriler ise hem estetik hem de fonksiyon açısından problem yaratabilir. Genelde fasiyal asimetri vakaları birçok faktörün birleşiminden oluşur. Doğru teşhis için dentofasiyal yapıların uygun değerlendirilmesi gerekir. Fasiyal asimetri vakaları klinik değerlendirme ve çeşitli görüntüleme yöntemleri ile teşhis edilir. Ortodontik veya cerrahi tedavi planı oluşturulurken teşhis aşamasında dikkatli olunmalı, hastanın tedavi sonu yüz yapısı, okluzyonu ve orta hattı detaylıca planlanmalıdır. Hastanın yaşına, asimetri nedenine, şekline ve şiddetine göre çeşitli tedavi yaklaşımları uygulanabilir. Bu derlemenin amacı fasiyal asimetriyi tanımlamak, etiolojisi, prevalansı, teşhisi ve tedavi yöntemleri hakkında bilgi vermektir.

Anahtar kelimeler: Fasiyal asimetri, ortodonti, ortognatik cerrahi

ABSTRACT

Facial asymmetry is the size or relation incompatibility between the two sides of the face. Mild asymmetry is present in normal human face and doesn't create problems in terms of aesthetics and function. The apparent asymmetry can create problems in terms of both aesthetics and function. In general, cases of facial asymmetry are a combination of many factors. A proper assessment of the dentofacial structures is essential for accurate diagnosis. Cases of facial asymmetry is diagnosed by clinical assessment and various imaging modalities. Clinicians should be careful when creating orthodontic or surgical treatment plan in the stage of diagnosis, and also the patient's face at the end of treatment, occlusion and midline has to be planned in detail. Depending on the age of the patient, cause, shape and severity of asymmetry, various treatment approaches can be applied.

The aim of this review is to identify the facial asymmetry and provide information about etiology, prevalence, diagnosis and treatment methods.

Keywords: Facial asymmetry, orthodontics, orthognathic surgery

GİRİŞ

Simetri 'bir merkez veya eksen etrafında ya da vücudun iki tarafında eşit bölümler' olarak tanımlanabilir.¹ Simetri sözcüğü dokular arasındaki denge anlamına gelirken, asimetri sözcüğü boyut uyumsuzluğu ve orantısızlık olarak algılanır. Fasiyal asimetri ise yüzün iki tarafı arasındaki boyut veya ilişki uyumsuzluğudur.² Yaşayan canlılarda mükemmel bilateral

simetri çok nadir gözlenmektedir.³ Doğada her zaman sağ ve sol taraf arasında farklılıklar vardır. Antropolojik çalışmalarda da yüzün sağ ve sol tarafının farklı olduğu gösterilmiştir.⁴⁻⁶ Lundstrom tarafından yapılan kafatası çalışmasında mandibulanın asimmetrik olduğu, vücuttaki simetrik organlarda bile farklılıklar olabileceği bildirilmiştir.⁷ Fasiyal simetri tarihte çekicilikle ilişkilendirilirken,⁸⁻¹⁰ ağır asimetri psikososyal bir öneme sahiptir.¹¹

*Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara.



Normal insan yüzünde hafif derecede asimetri mevcuttur ve estetik ve fonksiyon açısından problem oluşturmaz.^{4,12-15} Belirgin asimetriler ise hem estetik hem de fonksiyon açısından problem yaratabilir. Dentofasiyal deformiteler, iskelet yapı ve onu destekleyen yumuşak dokunun estetik olmayan görüntüsü sebebiyle psikolojik ve kişisel problemlere neden olabilir, hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir.¹⁶ Ancak normal asimetrinin tanımlanması ve ne kadar asimetrinin normal sayılabileceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Hwang ve ark. çalışmalarında 3D koordinat sisteminde 27 yumuşak doku ölçümü belirlemişlerdir ve fasiyal yapının yumuşak doku analizinde 3 boyutlu değerlendirmenin gerekli olduğu sonucuna varmışlardır.¹⁷

Fasiyal asimetri ressamalar, plastik cerrahlar, antropolojistler, psikologlar ve ortodontistler tarafından ilgi çeken bir konudur.¹⁸

Dış hekimliğinde ortodontik ve ortognatik cerrahi tedavilerin amacı sadece ideal okluzyonu sağlamak değil, aynı zamanda uyumlu bir yüz profili elde etmektir.¹⁹ Bu görüşte önemli bir konu da fasiyal asimetri dir. Yumuşak dokular genellikle altındaki sert dokuları yansıtır ancak bazen yumuşak doku altındaki sert doku bozukluklarını kompanze edebilir.^{20,21}

Kraniyofasiyal bölgenin değişik bölümlerinde asimetri dağılımında da farklılıklar vardır.²² Peck ve ark.'nın bulgularına göre orbital bölge en az asimetriyi gösterirken (0.87mm), zigomatik bölge orta derecede asimetri gösterir (2.25mm), mandibuler bölge ise en fazla asimetriyi gösterir (3.54mm).²³ Yüze ait yapılar kraniumdan uzaklaştıkça asimetride artış görüldüğü görüşü hakimdir. Benzer bulgular Maeda ve ark.'nın çalışmalarında da gözlenmektedir.²⁴ Ortodontik tedavi hastalarında en sık gözlenen asimetri yüzün orta hattına göre mandibuler orta hat deviasyonu (%62), dental orta hat sapmaları (%46), yüzün orta hattına göre maksiller orta hat deviasyonu (%39), molar sınıflamasında asimetri (%22), maksiller okluzal asimetri (%20), mandibuler okluzal asimetri (%18), fasiyal asimetri (%6), çene ucu deviasyonu (%4) ve burun deviasyonudur (%3).²⁵

Maksilla, nazomaksiller bölge hariç yüzün yumuşak dokularına az destek oluşturduğundan yüz asimetrisinde az rol oynar. Mandibula ise alt yüz yumuşak dokularının desteğini oluşturduğundan pozisyonunda veya şeklindeki ufak bir değişiklik bile asimetriye neden olur.²⁶

Normal, erişkin bireylerde minör asimetriler

CBCT analizlerinin her planında gözlenmektedir. Fonksiyonel simetriyi korumak amacıyla spesifik dokuların boyut ve şeklini kontrol etmek için kraniyofasiyal kompleksin doğal kompenzasyon mekanizması olabileceği düşünülmektedir.²⁷

Peck ve ark. estetik olarak güzel yüze sahip bireylerin frontal sefalogramları üzerinde yaptığı çalışmada, tüm bireylerin bir veya daha fazla ölçümde asimetriye sahip olduğunu bulmuşlardır.²³

Rajpara ve ark.'nın erişkin 25 bayan ve 25 erkeğin postero-anterior sefalogramları üzerinde yapmış oldukları çalışmada, frontal yüz asimetrisi incelenmiştir. Frontal yüz asimetrisinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, erkeklerin bayanlardan daha fazla asimetrik ölçümü olduğu belirtilmiştir. Asimetrinin hem erkeklerde hem de kadınlarda sağ taraflı olarak önem gösterdiği bulunmuştur.¹⁸

Uzun yüze sahip bireylerde fasiyal asimetriyi inceledikleri çalışmasında Ravi ve ark. sağ taraf baskınlığı her iki cinste de gözlemiş ve erkeklerde asimetrinin daha fazla görüldüğünü bildirmiştir.²⁸ Asimetrinin fotografik değerlendirilmesi ile yapılan bir çalışmada Smith erkeklerin sol yüz ölçümlerinin, bayanların ise sağ yüz ölçümlerinin baskın olduğunu, ve bu farkın da iki tarafın farklı kas gelişimine bağlı olduğunu bildirmiştir.²⁹ Haraguchi ve ark. ise fasiyal asimetride bir taraf baskınlığının normal olduğu, kazanılmış olmaktan çok genetik olduğunu belirtmiştir.³⁰

Fasiyal Asimetri Etiyolojisi^{31,32}

1. Konjenital
2. Gelişimsel
3. Kazanılmış

Fasiyal asimetriler etkilediği kraniyofasiyal yapılar göz önüne alınarak;

1. İskeletsel (tek veya fazla sayıda kemiği ilgilendiren bozukluklar)
2. Dişsel (erken süt dişi kaybı, konjenital diş eksikliği, alışkanlıklar)
3. Fonksiyonel (diş temasları yüzünden mandibulanın deviasyonu) olarak sınıflandırılabilir.³³

Genelde fasiyal asimetri vakaları birçok faktörün birleşiminden oluşur. Doğru teşhis için dentofasiyal yapıların uygun değerlendirilmesi gerekir.

Fasiyal Asimetriye Sebep Olabilecek Faktörler

Literatürde fasiyal asimetri gelişiminde çok sayıda etken belirtilmiştir. Lundstrom, fasiyal asimetrielerin genetik veya genetik olmayan etiyojijiye bağlı olduğunu belirtmiştir.⁷ Bishara ve ark. asimetrisi



dental, iskeletsel, kas nedenli veya fonksiyonel olarak gruplamıştır.³⁴ Chia ve ark. asimetrisini patolojik, travmatik, fonksiyonel veya gelişimsel nedenlere bağlamıştır.³⁵ Haraguchi ve ark. fasyal asimetri etiolojisini prenatal dönemden gelen kalıtsal faktörler ve postnatal dönemden gelen kazanılmış faktörler olarak sınıflamıştır.³⁰ Cheong ve Lo fasyal asimetri nedenlerini konjenital, kazanılmış ve gelişimsel olarak sınıflamıştır.³⁶

Fasyal asimetriye sebep olabilecek konjenital etkenler yüz yarıkları, hemifasyal mikrosomia, nörofibromatozis, kranial kaidedeki anatomik değişimler, konjenital kas tortikolisi, unilateral koronal kraniosinostozis, plagiosefali gibi etkenlerdir. Kazanılmış faktörler travma, kırıklar, TMJ artiriti ve enfeksiyonları, fasyal patolojiler ve tümörler, kondil hiperplazisi veya hipoplazisi, TMJ ankilozu gibi etkenlerdir.^{26,36-40}

Fasyal Asimetri Prevalansı

Ortodonti hastalarında fasyal asimetri ile ilgili epidemiyolojik çalışmalarda prevalans Amerikada %12-37^{25,41,42}, Belçikada %23⁴³, Brezilya da %32⁴⁴ ve Hong Kong da %21⁴⁵ olarak bulunmuştur.

Gribel ve ark. CBCT kullanarak mandibular asimetriyi 250 Sınıf I vakada incelemişler ve orta-ağır şiddette asimetri prevalansını %44 bulmuşlardır.⁴⁶ Severt ve Proffit'in 1460 vakada yapmış oldukları çalışmada prevalans %34 bulunmuştur.⁴¹ En ağır asimetrisinin genellikle hemifasyal mikrosomia, dudak-damak yarıkları ve kraniosinostozis gibi kranioyofasyal sendromlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir.^{27,47}

İskeletsel gelişim paterni gözönüne alındığında, bazı araştırmacılar fasyal asimetrinin iskeletsel Sınıf I, II ve III vakalarda aynı oranda gözlemlendiği görüşündedir.²⁹ Bazı araştırmacılar ise asimetrinin daha çok Sınıf III malokluzyonla,⁴⁸⁻⁵⁰ yada daha az Sınıf II malokluzyonla ilişkili olduğu düşüncesindedir.⁴¹ Vertikal planda ise fasyal asimetri vertikal gelişim yönüne sahip vakalarda daha yaygındır.^{41,50}

Fasyal Asimetri Teşhisi

Fasyal asimetri vakaları klinik değerlendirme ve çeşitli görüntüleme yöntemleri ile teşhis edilir.^{25,34,51} Cephe fotoğrafları, anteroposterior radyografiler, panoramik radyografiler ve 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri de teşhis için kullanılır.

İlk karşılaşmada hastanın şikayet, beklentileri ve medikal hikayesi öğrenilir. Çocuklukta geçirdiği enfeksiyonlar, hastalıklar, kranioyofasyal bölgeye travma hikayesi veya kranioyofasyal patolojiler açısından bilgi alınır.⁵² Dental geçmişi öğrenilirken dişlere travma,

önceki diş çekimleri, çürükler, erken diş kayıpları veya süpernumerer dişler açısından bilgi alınır.²

Klinik olarak asimetri sagittal, vertikal ve koronal boyutlardan değerlendirilir.⁵³ Ekstraoral muayenede fasyal morfoloji, yumuşak dokular, sert dokular ve TMJ değerlendirilir. Yüz detaylıca incelenir, dental orta hat ve yüzün orta hat uyumu incelenir. Frontal değerlendirmenin yanı sıra, mandibulanın aşağıdan veya submentoverteks bakış açısından değerlendirilmesi de mandibular asimetrinin teşhisinde yardımcı olabilir.

Asimetri muayenesinde hasta dik oturmalı, karşıya bakmalı, dişler normal okluzyonda ve dudaklar serbest bırakılmalıdır.⁵⁴ En çok kullanılan yöntemlerden biri bir parça diş ipinin gerilerek glabella bölgesinden alt çene ucuna uzatılmasıdır.⁵¹ Bir diğer yöntem hastaya ahşap bir plaka ısırtarak her iki tarafın bu düzleme ilişkisini belirlemektir.^{35,52} Padwa ve ark., okluzal düzlemin 4 dereceden daha fazla eğiminin bireyin yüzünde asimetriye sebep olacağını bildirmiştir.⁵⁵

Ağız içi muayenede malokluzyon, anterior ve posterior dişlerde eğim değişimleri, çapraz kapanış ve mandibulanın fonksiyonel deviasyonunun olup olmadığına bakılır.^{31,36,52} Dental orta hattın sentrik ilişkide, sentrik okluzyonda, ağız açıkken ve primer temas gibi farklı pozisyonlarda değerlendirilmesi gereklidir. Gerçek iskeletsel ve dental asimetrisi sentrik ilişkide ve sentrik okluzyonda orta hatta bir sapma göstermeyebilir.

Çoğu vakada klinik değerlendirme çalışma modelleri, face bow transferi ve görüntüleme yöntemleri gibi diğer teşhis materyalleri ile de desteklenmelidir. Fasyal asimetrinin lokalizasyonu ve şiddetini belirlemede değişik radyografik yöntemler mevcuttur. Lateral sefalometrik filmler sağ ve sol taraf görüntünün üst üste gelmesi nedeniyle teşhiste yetersiz kalmaktadır.^{56,57} Panoramik radyografiler, frontal ve submentoverteks sefalogramlar teşhis açısından faydalıdır. Maksilla ve mandibulanın iskeletsel ve dişsel yapıları değerlendirilebilir, sağ ve sol taraf karşılaştırılarak bilateral farklılıklar değerlendirilebilir. Panoramik değerlendirme mandibuler ramus ve kondile ait şekil ve boyut anomalileri, süpernumerer dişler veya kayıp dişler açısından da fikir vermektedir.^{34,58,59} Posteroanterior sefalometrik filmler asimetri teşhisinde kullanılabilir. Ancak dezavantajları görüntü magnifikasyonu, yapıların üst üste gelmesi ve hasta başı konumunun standardizasyon zorluğudur.^{5,46,60-62} Fonksiyo-

nel mandibuler asimetrinin teşhisi için sentrik okluzyonda ve ağız açık pozisyonda alınabilir.

Son yıllarda 3 boyutlu bilgisayarlı tomografi ve 3 boyutlu fotoğraf gibi yeni teknikler de kullanılmaktadır.⁶³⁻⁶⁶ CBCT gibi üç boyutlu görüntülemeler distorsiyon olmadan asimetrilerin doğru teşhisini sağlar. Belirgin mandibuler asimetrisi olan vakalarda, CBCT asimetrinin şiddetini belirleme imkanı sağlar.⁶⁶⁻⁶⁹ Yumuşak doku fasiyal asimetri teşhisinde hızlı ve etkili 3 boyutlu görüntüleme teknikleri de tanıtılmıştır.⁷⁰

Fasiyal Asimetri Tedavisi:

Fasiyal asimetri vakalarında ortodontik veya cerrahi tedavi planı oluşturulurken teşhis aşamasında dikkatli olunmalı, hastanın tedavi sonu yüz yapısı, okluzyonu ve ortahattı detaylıca planlanmalıdır.^{3,71} Hastanın yaşına, asimetri nedenine, şekline ve şiddetine göre çeşitli tedavi yaklaşımları uygulanır.

Dental Asimetri tedavisi: Gerçek dental asimetri, asimetrik diş çekimi ve asimetrik ağız içi elastik kullanımı ile ortodontik olarak düzeltilebilir.^{35,51,52,71,72} Bir tarafta Sınıf III elastik, diğer tarafta Sınıf II elastik ve önde oblik elastik kullanımı dental ark asimetrilerini düzeltmede etkilidir.³⁴ Belirgin diş şekil anomalisi varlığında kompozit dolgular veya protetik restorasyonlar da kullanılabilir.

Fonksiyonel asimetri tedavisi: Fonksiyonel deviasyona bağlı orta derecede asimetriler bazen minör okluzal uyumlamalarla düzeltilebilir. Daha ağır sapmalarda okluzyonun ve fonksiyonun düzeltilmesi için ortodontik tedavi gereklidir. Okluzal splintler kullanılarak habitual konumlanmanın eliminasyonu sağlanabilir. Fonksiyonel kayma bazen de iskeletsel asimetri sonucunda gözlenebilir. Böyle vakalarda hızlı üst çene genişletmesi, ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi uygulamalar gerekebilir.³⁴ Maksiller darlığa bağlı olarak mandibuler sapma olan vakalarda maksiller genişletme uygulanabilir.

İskeletsel asimetri tedavisi: İskeletsel asimetrinin şiddeti ve nedenine bağlı olarak tamamen veya kısmen ortodontik tedavi ile çözümlenebilir. Büyüme ve gelişimi devam eden vakalarda ortopedik apareyler ile uygulanan ortodontik tedaviler iskeletsel problemin düzeltilmesinde etkilidir.⁷³ Ağır iskeletsel asimetriler ortodonti ve ortognatik cerrahi kombinasyonunu gerektirir. Doğru teşhis ile maksilla ve/veya mandibulanın cerrahi olarak düzeltilmesi sağlanır. Cerrahi tedavi planı fasiyal kemiklerin konturlanması, genioplasti, masseter kas ve bukkal yağ dokusu gibi yumuşak

dokuların konturlanmasını içerir.^{74,75} Ağız açmada kısıtlılık olan ve mandibuler deviasyonu olan vakalar koronoid prosesin, kondiler prosesin ve artiküler diskin konumu ve şekli açısından mutlaka değerlendirilmelidir.³³

Yumuşak doku asimetrilerinin tedavisi: Yumuşak doku problemlerine bağlı deformiteler ogmentasyon veya redüksiyon cerrahileri ile düzeltilir. Kemik greftleri veya implantları kullanılarak ogmentasyon yapılır.⁷⁶ Bazı vakalarda simetrisinin sağlanması amacıyla alloplastik implantlar, yağ dokusu enjeksiyonu, kemik konturlama ve liposuction gibi ikinci bir operasyon gerekebilir.⁷⁷

Kamufraj tedavisi veya cerrahi tedavi arasında kalan sınır olguların tedavi şekline karar verilmesi sadece sefalometrik ölçümlere ve klinik gözlemlere dayalı olmamaktadır. Çevre, aile ve iş yaşantısı gibi egzogen faktörler de tedavi planında etkili olabilmektedir. Sınır vakalarda ortognatik cerrahi ile ortodontik kamufraj yöntemlerinden birinin belirlenmesinde rolü olan faktörler yaş, anomalinin şiddeti, cinsiyet, tedavinin maliyeti, riskleri ve hastanın memnuniyetidir. Kamufraj tedavisi dişlerin yeniden konumlandırılmasının yüz estetiğine yarar sağlayacağı ya da daha az zarar vereceği düşünülen vakalarda uygulanabilir.⁷⁸

Güray ve ark., kamufraj tedavisinin uygun fasiyal asimetri vakalarında iyi bir tedavi seçeneği olduğunu bildirmiştir.⁷⁹ Üçüncü ve Güven çene ucu asimetrisi olan vakada genioplasti uygulamasının etkili olduğunu göstermiştir.²⁶

SONUÇ

Asimetri vakaları problemin şiddetine ve hastanın beklentilerine göre ortodontik veya cerrahi tedaviler ile düzeltilebilir. Dentofasiyal asimetrilerin başarılı tedavisi için sistematik değerlendirme, doğru teşhis ve tedavi planı gereklidir.

Özge Uslu Akçam ORCID ID: 0000-0002-4885-3657

KAYNAKLAR

1. Stedman T. Stedman's medical dictionary. 27th ed. Baltimore; The Williams and Wilkins Company: 1966. p. 51.
2. Maheswari S, Verma SK, Gaur A, Dhiman S. Diagnosis and management of facial asymmetries. J Orthodontic Res 2015;3:81-7.



3. Lindauer SJ. Seminars in Orthodontics. Introduction (Guest editor). Semin Orthod 1998;4:133.
4. Vig PS, Hewitt AB. Asymmetry of human facial skeleton. Angle Orthod 1975;45:125-9.
5. Shah SM, Joshi MR. An Assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. Angle Orthod 1978;48:128-41.
6. Farkas LG, Cheung G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians. An anthropometrical study. Angle Orthod 1981;51:7-70.
7. Lundstrom A. Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance. Am J Orthod 1961;47:81-106.
8. Grammer K, Thornhill R. Human facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. J Comp Psychol 1994;108:233-42.
9. Rhodes G, Sumich A, Byatt G. Are average facial configurations attractive only because of their symmetry? Psychol Sci 1999;10:52-8.
10. Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Grandi G, Dellavia C, Tartaglia G, et al. Three dimensional facial morphometry of attractive Italian women. Prog Orthod 2007;8:282-93.
11. Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. Am J Orthod 1985;87:21-6.
12. Lu KH. Harmonic analysis of the human face. Biometrics 1965;21:491-505.
13. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Lahtela P. Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral crossbite patients. Eur J Orthod 1990;12:408-13.
14. Langlois JH, Roggman LA. Attractive faces are only average. Psychol Sci 1990;1:115-21.
15. Langlois JH, Roggman LA, Musselman L. What is average and what is not average about attractive faces. Psychol Sci 1994;5:214-20.
16. Alaşalvar F, Kocadereli İ. Ortodontide hasta-hekim ilişkisi ve hasta psikolojisi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2015;10:167-76.
17. Hwang HS, YUan D, Jeong KH, Uhm GS, Cho JH, Yoon SJ. Three-dimensional soft tissue analysis for the evaluation of facial asymmetry in normal occlusion individuals. Korean J Orthod 2012;42:56-63.
- 18.
19. Rajpara Y, Shyagali TR. An assessment of sexual dimorphism in relation to facial asymmetry in esthetically pleasing faces. Acta Inform Med 2015;23:44-8.
20. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th ed. St Louis; Mosby: 2007. p. 5.
21. Bittner C, Pancherz H. Facial morphology and malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1990;97:308-15.
22. Kim WA, Lee KH, Hwang HS. Comparison of asymmetric degree between maxillofacial hard and soft tissue in facial asymmetric subjects using three dimensional computed tomography. Korean J Orthod 2005;35:163-73.
23. Pirttiniemi PM. Associations of mandibular and facial asymmetries-a review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994;106:109-200.
24. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. Angle Orthod 1991;61:43-8.
25. Maeda M, Katsumata A, Arijii Y, Muramatsu A, Yoshida K, Goto S, et al. 3D-CT evaluation of facial asymmetry in patients with maxillofacial deformities. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;102:382-90.
26. Sheats RD, McGorray SP, Musmar Q, Wheeler TT, King GJ. Prevalence of orthodontic asymmetries. Semin Orthod 1998;4:138-45.
27. Üçüncü N, Güven O. Fasiyal asimetri vakasına ortognatik yaklaşım. Türk Ortodonti Dergisi 1990;3:125-8.
28. Sanders DA, Chandhoke TK, Uribe FA, Rigali PH, Nanda R. Quantification of skeletal asymmetries in normal adolescents: cone beam computed tomography analysis. Prog Orthod 2014;15:26.
29. Ravi MS, Prasad RB, Prasad SV, Vijayalakshmi BM, Benny S. Assessment of dentofacial structures in transverse plane in individuals with long face. Indian J of Multidisciplinary Dentistry 2014;4:28-32.
30. Smith WM. Hemispheric and facial asymmetry: gender differences. Laterality 2000;5:251-8.
31. Haraguchi S, Iguchi Y, Takada K. Asymmetry of the face in orthodontic patients. Angle Orthod 2008;78:421-6.
32. Cohen MM Jr. Perspectives on craniofacial asymmetry. III. Common and/or well-known



- causes of asymmetry. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 1995;24:127-33.
33. Reyneke JP, Tsakiris P, Kienle F. A simple classification for surgical treatment planning of maxillomandibular asymmetry. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997;35:349-51.
34. Agrawal M, Agrawal JA, Nanjannawar L, Fulari S, Kagi V. Dentofacial asymmetries: challenging diagnosis and treatment planning. *J International Oral Health* 2015;7:128-31.
35. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod* 1994;64:89-98.
36. Chia MS, Naini FB, Gill DS. The etiology, diagnosis and management of mandibular asymmetry. *Ortho Update* 2008;1:44-52.
37. Cheong TV, Lo LJ. Facial asymmetry: etiology, avluation and management. *Chang Gung Med J* 2011;34:341-51.
38. Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. Facial asymmetry in subjects with skeletal Class III deformity. *Angle Orthod* 2002;72:28-35.
39. Sandor GKB, McGuire TP, Ylikontiola LP, Serio WS, Pirttiniemi PM. Management of facial asymmetry. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2007;19:395-422.
40. Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM. Growth patterns of the face: a morphometric study. *Cleft Palate Craniofac J* 1992;29:308-15.
41. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Tartaglia G. Distance from symmetry: a three-dimensional evaluation of facial asymmetry. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:1126-32.
42. Severt TR, Proffit WR. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1997;12:171-6.
43. Bailey LJ, Haltiwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2001;16:280-92.
44. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clin Oral Investig* 2001;5:220-6.
45. Boeck EM, Lunard N, Pinto AS, Pizzol KEC, Boeck Neto RJ. Occurrence of skeletal malocclusions in Brazilian patients with dentofacial deformities. *Braz Dent J* 2011;22:340-5.
46. Samman N, Tong AC, Cheung DL, Tideman H. Analysis of 300 dentofacial deformities in Hong Kong. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1992;7:181-5.
47. Gribel BF, Thiesen G, Borges T, Freitas MPM. Prevalence of mandibular asymmetry in skeletal Class I adult patients. *J Research Dent*. 2014;2:189-97.
48. Kronmiller JE. Development of asymmetries. *Semin Orthod* 1998;4:134-7.
49. Chew MT. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese Class III patients. *Angle Orthod* 2005;75:959-63.
50. Chew MT. Spectrum and management of dentofacial deformities in a multiethnic Asian population. *Angle Orthod* 2006;76:806-9.
51. Good S, Edler R, Wertheim D, Greenhill D. A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal discrepancy and mandibular outline asymetry. *Eur J Orthod* 2006;28:97-102.
52. Burstone CJ. Diagnosis and treatment planning of patients with asymmetries. *Semin Orthod* 1998;4:153-64.
53. Legan HL. Surgical correction of patients with asymmetries. *Semin Orthod* 1998;4:189-98.
54. Kawamoto HK, Kim SS, Jarrahy R, Bradley JP. Differential diagnosis of the idiopathic laterally deviated mandible. *Plast Reconstr Surg* 2009;124:1599-609.
55. Thiesen G, Gribel BF, Freitas MPM. Facial asymmetry: a current review. *Dental Press J Orthod* 2015;20:110-25.
56. Padwa BL, Kaiser MO, Kaban LB. Occlusal cant in the frontal plane as a reflection of facial asymmetry. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:811-7.
57. Keen RR, Callahan GR. Osteochondroma of the mandibular condyle: report of case. *J Oral Surg* 1977;35:140-3.
58. Smith RJ, Bailit HL. Prevalence and etiology of asymmetries in occlusion. *Angle Orthod* 1979;49:199-204.
59. Lewis PD. The deviated midline. *Am J Orthod* 1976;70:601-16.



60. Jerrold L, Lowenstein LJ. The midline: diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97:453-62.
61. Cook JT. Asymmetry of the cranio-facial skeleton. *British J Orthod* 1980;7:33-8.
62. Van Elslande DC, Russett SJ, Major PW, Flores-Mir C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:183-92.
63. Nanda R, Snodell SF, Bollu P. Transverse growth of maxilla and mandible. *Semin Orthod* 2012;18:100-17.
64. Weinberg SM, Naidoo S, Govier DP, Martin RA, Knae AA, Marazita ML. Anthropometric precision and accuracy of digital three-dimensional photogrammetry: comparing the Genex and 3dmd imaging systems with one another and with direct anthropometry. *J Craniofac Surg* 2006;17:477-83.
65. Lübbers HT, Medinger L, Kruse A, Gratz KW, Matthews F. Precision and accuracy of the 3dmd photogrammetric system in craniomaxillofacial application. *J Craniofac Surg* 2010;21:763-7.
66. Kim EJ, Palomo JM, Kim SS, Lim HJ, Lee KM, Hwang HS. Maxillofacial characteristics affecting chin deviation between mandibular retrusion and prognathism patients. *Angle Orthod* 2011;81:988-93.
67. de Moraes ME, Hollender LG, Chen CS, Moraes LC, Balducci I. Evaluating craniofacial asymmetry with digital cephalometric images and cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:523-31.
68. AlHadidi A, Cevidanes LH, Mol A, Ludlow J, Styner M. Comparison of two methods for quantitative assessment of mandibular asymmetry using cone beam computed tomography image volumes. *Dentomaxillofac Radiol* 2011;40:351-7.
69. AlHadidi A, Cevidanes LH, Paniagua B, Cook R, Festy F, Tyndall D. 3D quantification of mandibular asymmetry using the SPHARM-PDM tool box. *Int J Comput Assist Radiol Surg* 2012;7:265-71.
70. Damstra J, Fourie Z, Ren Y. Evaluation and comparison of postero-anterior cephalograms and cone-beam computed tomography images for the detection of mandibular asymmetry. *Eur J Orthod* 2013;35:45-50.
71. Patel A, Islam SM, Murray K, Goonewardene MS. Facial asymmetry assessment in adults using three-dimensional surface imaging. *Prog Orthod* 2015;16:36.
72. Nanda R, Margolis MJ. Treatment strategies for midline discrepancies. *Semin Orthod* 1996;2:84-9.
73. Janson G, Dainesi EA, Henriques JF, de Freitas MR, de Lima KJ. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003;124:257-64.
74. Sarnas KV, Panherz H, Rune B, Selvik G. Hemifacial microsomia treated with the Herbst appliance. Report of a case analyzed by means of roentgen stereometry and metallic implants. *Am J Orthod* 1982;82:68-74.
75. Choi JY, Choi JP, Lee YK, Baek SH. Simultaneous correction of hard- and soft-tissue facial asymmetry: combination of orthognathic surgery and face lift using a resorbable fixation device. *J Craniofac Surg* 2010;21:363-70.
76. Ferguson JW. Definitive surgical correction of the deformity resulting from hemimandibular hyperplasia. *J Craniofac Surg* 2005;33:150-7.
77. Gorney M, Harries T. The preoperative and postoperative consideration of natural facial asymmetry. *Plast Reconstr Surg* 1974;54:187-91.
78. Mackool RJ, Hopper RA, Grayson BH, Holliday R, McCarthy JG. Volumetric change of the medial pterygoid following distraction osteogenesis of the mandible: an example of the associated soft-tissue changes. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:1804-7.
79. Bavbek NC, Dinçer M. Sınır (borderline) olgularda ortodontik kamuflaj tedavisinin kararlaştırılmasına etki eden faktörler. *Atatürk Üniv Dış Hek Fak Derg* 2012;5:44-51.
80. Güray E, Basa S, Karaman Aİ. Fasiyal asimetride kamuflaj tedavisi (vaka takdimi). *Türk Ortodonti Dergisi* 1994;7:227-32.

Yazışma Adresi

Yrd. Doç. Dr. ÖZGE USLU AKÇAM
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Dış
Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı.
Ayvalı mah, 150.sokak, Etilik-ANKARA
Tel: 0 312 9062000
Faks: +90 312 9062983
e-posta: ozgeusluakcam@gmail.com

