

Bölüm 1

DOĞAL GÜLÜMSEME ESTETİĞİNDE MAKSİLLER ANTERİOR DİŞ BOYUT VE ORANLARI İLE İLGİLİ TEORİLER

Özlem ÖZİŞÇİ¹

GİRİŞ

Etkileyici bir gülümseme, bireyin bir dizi duyguyu ifade edebildiği ve aynı zamanda sözsüz iletişimde evrensel olarak kabul edilmiş temel bileşenlerden birisidir.(1) İlk çağlardan günümüze kadar güzellik olgusuna oldukça fazla önem verilmiştir ve estetik bir gülümseme güzel bir yüzün en önemli parçasını oluşturmaktadır.(2) Gülümseme estetiğine artan talebin sonucu olarak günümüzde estetik diş hekimliği uygulamalarında artış gözlemlenmektedir. Estetik açıdan etkileyici ve ideal bir gülümseme çok öznel bir kavramdır. Bununla birlikte, standartlaştırılmış diş oranları ve ölçümleri, diş hekimlerinin estetik gülümseme tasarımı sırasında dişler arasında boyutsal bir uyum oluşturmada yol gösterici olmaktadır.(3)

Doğal gülümseme estetiği tasarlanırken dişlerin pozisyonları, oranları, şekilleri, renk ve morfolojilerinin anlaşılması(4), doğayı olabildiğince yakından taklit etmek için estetik diş hekimliğinin temelini oluşturmaktadır.(5) Bu anlayış ve ilişkili parametreler, yıllar boyunca sayısız yazar tarafından, genellikle bilimsel çalışmalar ve duyulardan ziyade öznel gözlemlere ve algıya dayalı olarak değerlendirilmiş, evrensel estetik kurallar ve kılavuzlarda birleştirilmiştir.(6) Bu kuralların çoğu, klasik protez literatürüne ve 1900'lerin başlarından itibaren tam protez ile ilgili araştırmalara dayanmaktadır.(7,8) 1900'lerin ikinci yarısında(9,10), diş ve gülümseme estetiğine yönelik artan taleple birlikte, tam protez üretimi için estetik kılavuzları tanımlamaya yönelik daha odaklı bir yaklaşım ortaya çıkmıştır.(5) Daha sonra, estetik bölgede diş tedavisinin değerlendirilmesini ve planlanmasını belirleyen ve standartlaştıran birkaç anahtar çalışma ve sınıflandırma yayınlanmıştır.(6)

Mükemmel estetiğe ulaşmak için, birçok yazar anterior estetiğe ilişkin kılavuzlar sunmuştur ve bu kılavuzlar ideal diş oranları hakkında tavsiyeler içermektedir. (11,13)

¹ Öğr. Gör. Dr., Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD., Ankara, Türkiye, oslemozisci@gmail.com

ALTIN ORAN

Altın oran, doğadaki güzellik ile matematik arasında bir ilişki olduğu teorisine dayanmaktadır. Anterior dişlerde doğal ve estetik bir görünüme ulaşmak için altın oran değeri önemli bir rehber olarak kabul edilmektedir.(14,15) Lombardi, maksiller santral kesici dişten birinci premolar dişe kadar tüm dişler arasında tekrarlanan bir oran olduğunu ve diş kompozisyonunda oluşan bu düzenin önemini vurgulayan ilk kişidir.(16) Levin(17) ve günümüzde diğer yazarlar(18), en uyumlu tekrarlayan diş oranının 'Altın oran' olduğunu belirtmişlerdir.

Altın oran (1.618:1.0), daha büyük ve daha küçük uzunluklar arasındaki boyutları tanımlayan matematiksel olarak sabit bir orandır. Gülümseme tasarımında, frontal yönden bakıldığında maksiller lateral kesici dişin genişliğinin maksiller santral kesici dişin genişliğiyle altın oranda olması ve distale doğru devam eden dişlerin genişlik oranlarının sabit olarak kalması gerekmektedir. Maksiller lateral kesici, maksiller santral kesici dişin genişliğinin %62'si kadar olmalı ve maksiller kaninin genişliği, elde edilen lateral kesici dişin genişliğinin %62'si olmalıdır. (19,20) Altın oran, estetik diş tedavisi uygulamalarında simetri, baskınlık ve oranın değerlendirilmesi için önemli bir parametredir.(21) Bununla birlikte, güzel ve etkileyici gülümsemelerin çoğunluğunun altın oran formülü ile örtüşen orantılara sahip olmadığını gösteren çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır.(12,22,23)

PRESTON ORANI

Bu teori, altın oran kuralının tüm estetik gülümsemeler için geçerli olamayacağını düşünen Preston tarafından 1993 yılında ortaya çıkmıştır. Preston, Kuzey Amerika popülasyonu üzerinde yaptığı çalışmada, ortalama maksiller lateral kesici dişin genişliğinin, ortalama maksiller santral kesici dişin genişliğinin yaklaşık %66'sı olduğunu ve ortalama maksiller kanin dişinin, ortalama maksiller lateral kesici dişin genişliğinin yaklaşık %84'ü olduğunu gözlemlemiştir. Frontal görünümünden çekilen dental fotoğraflar ile Preston oranı belirlenmiştir. Altın oran teorisini, kanin dişlerin bu orana uymaması nedeniyle reddetmiştir. Bu nedenle altın oranın matematiksel değerlerini değiştirmiş ve Preston oranı olarak kabul edilen farklı değerler formüle etmiştir.(23)

ALTIN YÜZDE

1999 yılında Snow, altın oran ve maksiller santral kesici diş, lateral kesici diş ve kanin dişlerinin üst arkın kaninler arası genişliğiyle ilişkisini daha da detaylandırmıştır.(18) Altın ortalama veya altın yüzde olarak da bilinen bu oran, maksiller arkın her iki tarafında simetrik ve uyumlu bir estetik gülümseme elde etmek için formüle edilmiştir.

Altın ortalama veya altın yüzde teorisi, maksiller arkın kaninler arası genişliğine dayanmaktadır. İnterkanin genişliği, maksiller kaninin distal yüzeyinden arkın kontralateral tarafındaki maksiller kaninin distal yüzeyine kadar ölçülen mesafedir. Teori, maksiller santral kesici dişin genişliğinin, maksiller arkın interkanin genişliğinin %25'i olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde, maksiller lateral kesici dişin genişliği, interkanin genişliğinin %15'i ve maksiller kaninin genişliği, interkanin genişliğinin %10'u kadardır. Tüm ölçüler maksiller kesici dişlerin frontal yöndeki fotoğrafları üzerinden alınmaktadır. Göz önünde bulundurulmuş maksiller kaninin distal yüzeyi, dental fotoğrafın frontal görünümünde izlenen kısmıdır.(18,24)

TEKRARLAYAN ESTETİK DENTAL ORAN

Ward, altın oran formülü kullanıldığında maksiller lateral kesici dişin çok dar görüldüğünü ve ortaya çıkan kanin dişlerinin görünümünün yaygın olarak bulunmadığını belirtmiş ve tekrarlayan estetik dental oran teorisi 2001 yılında ortaya çıkmıştır.(12) Bu teori, anterior dişlerin oranını hesaplarken diş, yüz ve vücut oranı gibi bireyler arasındaki faktörlerin değişkenliğini de göz önünde bulundurmaktadır. Frontal yönden bakıldığında birbirini izleyen her dişin genişliğinin aynı oranda azalması gerektiğini belirtmektedir. Ancak bu lineer katsayının sabit bir değeri olmayan oranlar olarak ifade edilmesi gerekmektedir.

Maksiller lateral kesici dişin genişliği, santral kesici dişin genişliğinden belirlenen bir yüzde oranında daha azdır ve distaldeki her dişin genişliği, mezialindeki dişten aynı yüzde ile azalmaktadır. %78'lik genişlik/uzunluk oranına sahip normal uzunluktaki maksiller santral dişler için %70'lik tekrarlayan estetik dental oran önerilmiştir. Bu değerler dişlerin uzunluğuna bağlı olarak da değişebilmektedir. Bu teori, diş özelliklerini yüz oranlarıyla eşleştirmek için büyük esneklik sağlamaktadır. Genellikle kullanılan tekrarlayan estetik dental oranının değerleri %60 ile %80 arasındadır.(12,25)

ALTIN ORANA DAYALI DİĞER ORANLAR

Altın oran, maksiller santral ve lateral kesici diş arasındaki boyutsal ilişkiye sabit bir değer vermektedir. Bu teoriye benzer şekilde, farklı popülasyonlarda yapılan araştırmaların sonuçlarına dayalı olarak farklı oranlar üretilmiştir. Plato güzellik oranına göre maksiller lateral kesici dişin genişliği, santral kesici dişin genişliğinin %57'si kadardır. Estetik norm oranına göre maksiller lateral kesici dişin genişliği, santral kesici dişin genişliğinin %71'i kadardır. Çeyrek 3:4 oranına göre, maksiller lateral kesici dişin genişliği, santral kesici dişin genişliğinin %75'i kadardır. İnsan normu 5:6 oranına göre, maksiller lateral kesici dişin genişliği, santral kesici dişin genişliğinin %80'i kadardır.(26,27)

GAUGE ORANI

2008 yılında Stephan Chu, diş boyutunun görsel ve objektif değerlendirmesini sağlayan, kullanılan farklı ölçümleri farklı renklerle temsil eden bir el aleti tasarlamıştır. Renk kodlaması, tek tek dişlerin genişliğini ve uzunluğunu temsil etmektedir. Kırmızı kodlama maksiller santral kesici dişi, sarı kodlama maksiller lateral kesici dişi ve mavi kodlama maksiller kanin dişini belirtmektedir. Chu'ya göre, dişlerin yüksekliği ile koronal genişliği arasında %78'lik standart bir oranın varlığı kabul edilmektedir.(28)

GÜLÜMSEME HATTI

Gülümseme hattı kavramı ilk olarak 1985 yılında Frush ve Fisher tarafından ortaya atılmış(29) ve 2002 yılında Jameson tarafından tekrar araştırılmıştır.(30) Gülümseme hattı, “maksiller ön dişlerin kesici kenarlarının kurvatürü ile alt dudakın üst sınırı arasındaki uyum” olarak tanımlanmıştır. Hulse, etkileyici bir gülümseme elde etmek için alt dudakın üst kenarı ile maksiller kesici dişlerin kesici kenar kurvatürünün uyumunun önemini vurgulamıştır.(31) Tjan ve arkadaşları, altı maksiller anterior dişin klinik kron boyutları ve frontal yönden premolar dişleri de içeren bir “ortalama gülümseme” kavramını tanımlamışlardır. Ayrıca ortalama bir gülümsemede maksiller dişlerin insizal kenarlarını takip eden çizginin alt dudakın iç kısmına paralel olması gerektiğini belirtmişlerdir.(32)

Gülümseme çizgisinin seviyesi, gülüşün estetik yapısını yöneten yumuşak doku görünürlüğü ile ilişkilidir. Gülümseme çizgisinin seviyesi değiştirilebilmekte ve gülüş tasarımında önemli bir rol oynamaktadır. Gülümseme sırasında üst dudak yüksekliği ve gülümseme çizgisi; üst dudak uzunluğu, dudak yüksekliği, vertikal maksiller yükseklik, kron yüksekliği, vertikal diş yüksekliği ve kesici diş eğimi olmak üzere altı faktöre bağlıdır.(33,34)

Üst dudak hattının ideal yerleşimi, maksiller santral dişin dişeti seviyesinde veya dişeti dokusunun 2 mm'lik açıklığı içinde olmalıdır. Üst dudak çizgisi maksiller santral dişin marjinal dişetinin 2 mm üzerinde olduğunda gülümseme çizgisi yüksek olarak kabul edilmektedir. Gülümseme çizgisi, üst dudak çizgisi marjinal diş etinde olduğunda orta, üst dudak çizgisi marjinal diş etinin altında olduğunda gülümseme çizgisi düşük olarak kabul edilmektedir.(35-37) Peck ve Kataja'ya göre gülümseme hatlarının seçiminde cinsiyet farklılıkları bulunmaktadır. Kadınlarda yüksek ve orta, erkeklerde ise orta ve düşük gülümseme hatları tercih edilmektedir.(38)

Alt dudak çizgisinin, maksiller ve mandibular kesici diş kenarı ile olan ilişkisi gülümsemenin estetik doğasını belirlemektedir. Alt dudak çizgisi, alt dudakın üst sınırını temsil eder. İstemli gülümseme sırasında kesici kenarın eğriliği alt du-

dağın eğriliği ile örtüşmelidir. Maksiller kesici dişlerin kesici kenarı ile maksiller kaninin cusp tepesi arasındaki hayali çizgi gülümseme arki olarak bilinmektedir. Alt dudak çizgisi, maksiller kesici dişlerin ve kanin dişlerinin uzunluğunun belirlenmesinde bir kılavuz görevi görebileceğinden, gülüş tasarımı sırasında bu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.(39)

DOĞAL GÜLÜMSEME ESTETİĞİ İLE İLGİLİ TEORİLERİ KARŞILAŞTIRAN ÇALIŞMALAR

Diş hekimliğinde estetik ve ideal bir gülüş tasarlamak için çeşitli çalışmalar farklı dental oranları karşılaştırmıştır. Murthy ve Ramani tarafından yapılan bir araştırma altın oranı, altın yüzde ve tekrarlayan estetik dental oran ile karşılaştırmıştır. Bu çalışma, altın oran ve tekrarlayan estetik dental oranın tüm popülasyona uygulanamayacağı ve altın yüzde kullanımının daha uygun olacağı sonucuna varmıştır.(19) Özdemir ve arkadaşlarının altın oran ile ilgili yaptıkları çalışmada, diş boyutlarının altın oranla birebir uyumlu olmadığını göstermiştir.(40) Mahajan ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışma da ideal gülüş tasarımına ulaşmak için altın yüzdeyi daha uygulanabilir bir yöntem olarak değerlendirmiştir.(41)

Rosenstiel çalışmasında, dişlerin uzunluğu göz önüne alınarak Preston oranının tekrarlayan estetik dental oran, altın oran ve altın yüzdeye kıyasla uygulanabilirliğini değerlendirmiştir.(42) Bu çalışmaya göre, Preston oranı, altın oran ve altın yüzdeye sahip gülümsemelere nazaran %70 oranında tekrarlayan estetik dental orana sahip olan gülüşler katılımcılar tarafından tercih edilmiştir. Uzun dişlerde ise altın oran diğer yöntemlere göre tercih edilen bir yöntem olarak bildirilmiştir. Daha kısa veya normal boyuttaki dişler için altın oran uygulaması tercih edilmemiştir.

Liao ve arkadaşları tarafından, maksiller kesici dişin genişliğini belirlemek için %70 tekrarlayan estetik dental oranının en uygun yöntem olarak kabul edildiğini gösteren sistematik derleme yayınlanmıştır.(27) Kesici ve kanin dişlerinin genişliğinin belirlenmesinde çeşitli teorilerin dikkate alınmasının yanı sıra, uyumlu estetik gülüşler için gülümseme hattının yerleşimi de oldukça önem taşımaktadır.

GÜLÜMSEMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gülümsemeyi değerlendirmek için tedaviye başlamadan önce statik kayıtlar, dinamik kayıtlar ve doğrudan biyometrik ölçüm kayıtları alınmaktadır. Statik kayıtlar rutin olarak alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları içermektedir. Ağız dışı fotoğraflar; istirahat konumunda önden görünüm ve profil görünümü ve önden gülümseme görünümünü içermektedir.(43) Bu statik görüntüler tanısal değerlendirme için yeterli olsa da gülümsemenin görüntülenmesi ve nicel olarak değerlendirilmesi için yeterli değildir.

dirilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle, yakın plan gülümseme fotoğraflarında doğrudan biyometrik ölçümler yapılırken, daha gelişmiş dinamik kayıt tekniklerine ihtiyaç duyulmakta ve bu dinamik kayıtlar dijital videografi yöntemiyle elde edilmektedir.(44) Yazarlar, profilden gülümseme, 3/4 gülümseme, yakın çekim ön gülümseme ve yakın çekim 3/4 gülümseme dahil olmak üzere daha iyi bir gülümseme değerlendirmesi için standart ağız dışı fotoğrafları önermektedirler.

Yakın plan ön gülümseme fotoğrafından komissuralar arasındaki mesafenin gülümsemedeki interlabial mesafeye bölünmesiyle “gülme indeksi” değeri hesaplanabilmektedir. Bu indeks, aynı hastada yaşa bağlı gülümseme değişikliklerinin tespit edilmesini veya farklı hastalardaki gülümsemelerin karşılaştırılmasını sağlamaktadır.(44) Tarantili ve arkadaşları(45), spontan gülümsemeyi dinamik olarak değerlendirmişlerdir ve estetik değerlendirmede, ortodontik tedavi planlamasında tek bir fotoğrafın yeterli olamayacağını belirtmişlerdir. Ancak Schabel ve arkadaşları(46), gülümsemenin dinamik karakteristiğinin değerlendirilmesinde dijital videografinin çok fazla bilgi sağladığını, ancak tedavi sonrası gülümsemenin değerlendirilmesi için standart dijital fotoğraf yönteminin hala yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Dijital video ve bilgisayar teknolojisi ile dinamik gülümseme ve konuşma kayıtları, saniyede 30 görüntü alınmasına izin vermektedir. Sarver ve Ackerman, tedavinin başında ve sonunda hastalardan 5 saniyelik video çekilmesinin yeterli olduğunu bildirmişlerdir.(44,46)

SONUÇ

Diş hekimliğinde estetik, matematiksel olarak doğrulansa da bireyler aynı şekilde standardize edilmemelidir. Diş hekimleri estetik tedavi planlaması sırasında bazı temel kılavuzları takip etmesine rağmen, estetiğin kişiden kişiye büyük farklılıklar gösterdiği kabul edilmelidir. Bu nedenle, maksiller anterior dişlerin restorasyonu veya değiştirilmesi sırasında her bireyin dentofasiyal özelliklerini ve çeşitli doğal diş oranlarını dikkate almak önemlidir. Ayrıca bireysel kültürel özellikler ve güzellik algıları da dikkate alınmalıdır. Gülümseme bileşenleri ve dental oranlar katı sınırlar olarak değil, diş hekimlerinin hastaları bireysel olarak tedavi etmesine yardımcı olacak sanatsal kılavuzlar olarak düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Fradeani M. Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. *European journal of esthetic dentistry: official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*. 2006;1(1): 62-69.
2. Seiler R, Galassi FM, Rühli F, Eppenberger P. Aesthetic Dentistry in the 18th Century: When Beauty Counted More than Health. *Annals of Dentistry and Oral Disorders*. 2018;1(1):109. doi:10.5167/uzh-168816

3. Lakshmi S, Abraham A, Selvakumaran G, et al. Influence of aesthetic dental and facial measurements on patient satisfaction between genders in Indian patients. *Tanta Dental Journal*. 2015;12(3):197-202. doi:10.1016/j.tdj.2015.05.008
4. Hall WR. *Shapes and sizes of teeth from American system of dentistry*. Philadelphia (PA): Lea Bros&Co; 1887. p.971.
5. Goldstein RE. Study of need for esthetics in dentistry. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1969;21(6):589-598. doi:10.1016/0022-3913(69)90005-5
6. Chiche GJ, Pinault A. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics*. Chicago (IL): Quintessence Publishing; 1994.
7. Berry FH. Is the theory of temperament the foundation to the study of prosthetic art? *Dent Mag*. (1905-1906):405-413.
8. Williams JL. A new classification of human tooth forms with a special reference to a new system of artificial teeth. *The Dental Cosmos*. 1914;56:627.
9. Pound E. Esthetic dentures and their phonetic values. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1951;(1-2):98-111. doi:10.1016/0022-3913(51)9008 5-6
10. Dahlberg JP. Reconstructing the natural appearance by immediate dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1965;15:205-212. doi:10.1016/0022-3913(65)90088-0
11. Goldstein RE. *Change Your Smile, 3rd edn*. Chicago: Quintessence, 1997.
12. Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dental clinics of North America*. 2001;45:143-154.
13. Magne P, Belser U. *Natural oral esthetics*. In: Magne P, Belser U. *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: a Biomimetic Approach, 1st edn*. Chicago: Quintessence, 2002; 57-96.
14. Rosensteil SF, Land MF, Fujimoto J.(n.d.). *Contemporary Fixed prosthodontics*, 2006.
15. Laxmikanth SM, Raghavendra SR. Golden proportion: A review. *In Journal of Advanced Clinical and Research Insights*. 2014;(1):25-29. doi:10.15713/INS.JCRL.8
16. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1973; 29(4):358-82. doi: 10.1016/s0022-3913(73)80013-7.
17. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1978;40(3):244-252. doi:10.1016/0022-3913(78) 90028-8.
18. Snow SR. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 1999;11(4):177. doi: 10.1111/j.1708-8240.1999.tb00397.x.
19. Murthy BVS, Ramani N. Evaluation of natural smile: Golden proportion, RED or Golden percentage. *Journal of Conservative Dentistry*. 2008;11:16-21. doi: 10.4103/0972-0707.43413.
20. Wolfart S, Thormann H, Freitag S, et al. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *The European Journal of Oral Sciences*. 2005;113:159-165. doi:10.1111/j.1600-0722.2005.00206.x
21. Chander NG, Kumar VV, Rangarajan V. Golden proportion assessment between maxillary and mandibular teeth on Indian population. *The Journal of Advanced Prosthodontics*. 2012;4(2):72-5. doi: 10.4047/jap.2012.4.2.72
22. Mahshid M, et al. Evaluation of “golden proportion” in individuals with an esthetic smile. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2004;16(3):185-193.
23. Preston JD. The golden proportion revisited. *Journal of Esthetic Dentistry*. 1993;5(6):247-51. doi: 10.1111/j.1708-8240.1993.tb00788.x
24. Rabi T. Esthetic dental proportions and measurements comprising a natural esthetic smile: a literature review. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*. 2021;6(6):270-273. doi:10.36348/sjodr.2021.v06i06.0 07
25. Ward DH. Using the RED proportion to engineer the perfect smile. *Dentistry Today*. 2008; 27(5), 112, 114-117.
26. Ward DH. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring pro-

- portions. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2007;19(6):324-339. doi: 10.1111/j.1708-8240.2007.00114.x.
27. Liao P, Fan Y, Nathanson D. Evaluation of maxillary anterior teeth width: A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019;122(3):275-281. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.10.015
28. Chu SJ. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*. 2007;19(4):209-215.
29. Frush JB, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1958;8:558-81. doi: 10.1016/0022-3913(58)90043-X
30. Jameson WS. Dynesthetic and dentogenic concept revisited. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2002;14:139-48. doi: 10.1111/j.1708-8240.2002.tb00514.x.
31. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1970;57:132-44. doi:10.1016/0002-9416(70)90260-5.
32. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1984;51:24-8. doi: 10.1016/s0022-3913(84)80097-9.
33. Sabri R. The eight components of a balanced smile. *Journal of Clinical Orthodontics*. 2005;39(3):155-67.
34. Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 1999;11(6):311-24. doi:10.1111/j.1708-8240.1999.tb00414.x.
35. Sharma PK, Sharma P. Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation of the Ideal Smile. *Seminars in Orthodontics*. 2012;18:193-201. doi: 10.1053/J.SODO.2012.04.004
36. AW. M. 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2014;19:136-157. doi: 10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar
37. Van der Geld P, Oosterveld P, Schols J, et al. Smile line assessment comparing quantitative measurement and visual estimation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011;139:174-180. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.09.021
38. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1992;101:519-24. doi: 10.1016/0889-5406(92)70126-U
39. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. 2001;120(2):98-111. doi: 10.1067/mod.2001.114301
40. Özdemir H, Bayındır F. Doğal Dişli Bireylerde Altın Oranın Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2016;26(2):251-255. doi: 10.17567/dfd.44496
41. Mahajan V, Nagpal A, Gupta R, et al. Comparative Evaluation of Golden Proportion, Recurring Esthetic Dental Proportion and Golden Percentage in Himachal Demographic. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. 2019;29(10):1-7. doi:10.9734/jammr/2019/v29i1030133
42. Rosenstiel SF, Ward DH, Rashid RG. Dentists' preferences of anterior tooth proportion--a web-based study. *Journal of Prosthodontics: Official Journal of the American College of Prosthodontists*. 2000;9(3):123-136. doi: 10.1053/jopr.2000.19987
43. Janzen E. A balanced smile- a most important treatment objective. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1977;72:359-372. doi: 10.1016/0002-9416(77)90349-9
44. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamics smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124:4-12.
45. Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;128:8-15. doi:10.1016/j.ajodo.2004.03.042
46. Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, et al. A morphometric analysis of the posed smile. *Clinical Orthodontics and Research*. 1998;1:2-11. doi: 10.1111/ocr.1998.1.1.2