



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Bukkal Koridorların Gülümseme Estetiğine Etkisinin Değerlendirilmesi

Impact of Buccal Corridors on Smile Esthetics

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bukkal koridorların gülümseme estetiği üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. **Bireyler ve Yöntem:** Bu amaçla, aşağıdaki kriterlere sahip 10 birey çalışma kapsamına alınmıştır; estetik gülümsemeye sahip olmaları, aşırı dişeti görünümüne sahip olmamaları, 18-30 yaş arasında olmaları ve eşit cinsiyet dağılımı olması. Değişkenleri sınırlandırmak ve sonuçların etkilenme miktarını azaltmak amacıyla sadece yukarıdaki kriterlere sahip bireylerin perioral fotoğrafları kullanılmıştır. Bir fotoğraf düzenleme yazılımıyla 5 farklı boyutta bukkal koridor oluşturularak farklı gülümseme genişlikleri elde edildi ve dar gülümseme, orta dar gülümseme, orta gülümseme, orta geniş gülümseme ve geniş gülümseme olarak sınıflandırılan bukkal koridorlar değerlendirme kapsamına alındı. Bireylerin değiştirilmiş 5 adet fotoğrafı, her biri 10 kişiden oluşan ve ortodontist, protez uzmanı, pratisyen diş hekimi, diş hekimi olmayan ve ressamardan kurulmuş jüri gruplarına gösterilmiştir. Bu kişilerden kendilerine gösterilen fotoğrafları 1 den 5 e kadar puanlamaları istenmiştir. Sonuçların istatistiksel analizleri amacıyla, ANOVA ve Tukey testleri kullanılmıştır. **Bulgular:** Tüm gruplar gülümseme fotoğraflarını aynı şekilde değerlendirmiştir. Buna göre, en etkileyici gülümsemenin geniş gülümseme olduğu en az estetik olanınsa dar gülümseme olduğu bulunmuştur. Tüm grupların değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. **Sonuç:** Bu sonuçlar, ortodontik tedavi sonunda estetik gülümseme elde etmek için klinisyenin geniş bukkal koridorlar oluşturmaktan kaçınması gerektiğini göstermektedir. (*Türk Ortodonti Dergisi 2011;24:47-56*)

Anahtar Kelimeler: Gülümseme, Bukkal Koridor, Estetik değerlendirme.

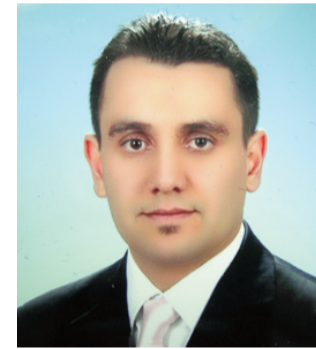
Gönderme: 16.03.2011
Kabul: 23.04.2011

SUMMARY

Aim: The purpose of the present study was to investigate the influence of buccal corridors on smile esthetics. **Subjects and Methods:** For this purpose, 10 individuals with following criteria were included to this study; to have an esthetic smile arc, no excessive gingival exposure, ages between 18 and 30 years and equal distribution of the sexes. These criteria and only the perioral photographs were used to limit the scope of the variables and to decrease the dilution of the results. A photo editing software was used to produce 5 varying sizes of buccal corridors and the pictures were classified as Narrow smile, Medium-narrow smile, Medium smile, Medium-broad smile and Broad smile. Altered five smile images of the individuals were showed to the panels consisted of orthodontists, prosthodontists, general dentists, lay people and drawing artists each numbered 10 juries. They were asked to rate that five images from 1 to 5. ANOVA and Tukey tests were used to make a statistical analysis. **Results:** All of the panels evaluated the smile images in the same manner. The broader the smile it is the more attractive. The most attractive smile was the broad smile and the least attractive was the narrow smile. All panel groups evaluated the smile images in the same manner and there were not statistically significant differences between the groups. **Conclusion:** These results indicate that; to gain an esthetic smile after orthodontic treatment, clinician must avoid causing broad buccal corridors. (*Turkish J Orthod 2011;24:47-56*)

Key Words: Smile, Buccal corridors, Esthetic evaluation.

Submitted: 16.03.2011
Accepted: 23.04.2011



Yrd.Doç.Dr. Güvenç BAŞARAN
Dt. İlknur VELİ
Dt. Celal GENÇ
Doç.Dr. Törün ÖZER
Doç.Dr. Seher
GÜNDÜZ-ARSLAN

Dicle Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A. D. Diyarbakır /
Dicle Univ. Faculty of
Dentistry, Dept. of
Orthodontics,
Diyarbakır, TURKEY

**Yazışma Adresi/
Corresponding Author:**
Yrd.Doç.Dr. Güvenç Başaran
Dicle Üniversitesi Dişhekimliği
Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı
Diyarbakır/TURKEY
Tel: +90 412 248 8101 / 3448
E-posta: basaran@dicle.edu.tr





GİRİŞ

Gülümseme kişiliğin ayrılmaz bir parçası olduğu için, bireyler gülüşlerini geliştirmek istemektedirler. Gülümseme dişeti görünümü, gülüş arkı, bukkal koridor gibi bazı özelliklerden etkilenmektedir. Bu özellikler arasında en çok önemli olanlardan biri bukkal koridorların varlığıdır. Bu özellik birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Hulsey (1) bukkal koridorlarındaki varyasyonların gülüş estetiği üzerinde öneminin olmadığını belirtmiştir. Hulsey'in günümüzden farklı olarak yaptığı, bukkal koridorların ölçüm yeridir. Hulsey maksiller kaninler arasındaki mesafenin gülüşün köşe kısımları arasındaki mesafeye oranını ölçmüştür. Bu bukkal koridorların gerçek ölçüsü değildir. Frush ve Fisher (2) tarafından tanımlandığı gibi tipik bir gülümsemede sadece ön altı dişin görünümü değil premolarlar da dahildir.

Johnson & Smith (3) ve Gianelly (4) çekimli ve çekimsiz tedavi protokolleriyle tedavi edilen hastaların gülüş estetiğini araştırmışlardır. Araştırmalarında çekimli tedavinin çekimsiz tedavi ile karşılaştırıldığında estetik olmayan bir gülüş meydana getirmediğini bildirmişlerdir. Ayrıca çekimli tedavide interkanin genişliğin çekimsiz tedavi ile benzer olduğu bildirilmiştir (4,5).

Gerçekte güzellik bakanın gözündedir ve bir kişinin estetik bulduğu gülüşü bir diğer kişi çirkin bulabilmektedir. Bir kişinin çekici bulduğu şey eğitim gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Peck and Peck (6) bu önemli faktörü şu sözler ile vurgulamıştır: "Ortodontistler, yüz estetiğinin her zaman tüm insanları ilgilendiren bir konu olduğunu ve estetik değerlerin nihai kaynağının kendimiz değil insanlar olması gerektiğini unutmaya eğilimindedir." Diş hekimliğindeki diğer branşlar da estetik bir gülüş için bazı çeşitli ölçümlere sahiptir.

Protez uzmanları hastaya estetik gülüş sağlarken özellikle "Altın Oran"a büyük önem vermişlerdir (2). Moore ve ark. (7) bukkal koridor boşlukları hakkında uzman olmayan kimselerin fikirlerini incelerken, Kokich ve ark. (8) ortodontistlerin, genel diş hekimlerinin ve uzman olmayan kimselerin çeşitli deviasyonlardaki dental uyumsuzluğa bakışını değerlendirmiş ve bunun uyumlu olmadığını saptamıştır.

INTRODUCTION

The smile is an integral part of one's personality; therefore, many people desire to improve their smiles. A smile is influenced by several features including gingival display, smile arc, buccal corridors, etc. Among these features, one of the most important is the buccal corridor. This feature has challenged researchers. Hulsey (1) determined that variations in buccal corridors seem to have no significance on smile esthetics. What he did differently from today's reality was the place of the measurement of the buccal corridors. He measured the ratio of the distance between the maxillary canines to the distance between the corners of the smile. This is not the actual measurement of the buccal corridors. In a typical smile, the six anterior teeth and the premolars are included; this was defined by Frush and Fisher (2).

Johnson and Smith (3) and Gianelly (4) researched smile esthetics of patients treated with extraction and non-extraction treatment protocols. They noted that extraction treatment does not produce non-esthetic smiles when compared with non-extraction treatments. Also, the intercanine arch width in extraction treatment was found to be comparable with that in non-extraction treatment (4,5).

In truth, beauty is in the eye of the beholder. One may find a smile unpleasant while another finds it to be esthetic. What a person finds attractive has much to do with environmental factors such as education. Peck and Peck (6) stressed this important factor with these words: "Orthodontists tend to forget that facial esthetics is a subject that interests all people everywhere, and the ultimate source of esthetic values should be the people and not just ourselves." Other disciplines in dentistry also have miscellaneous measurements of what constitutes an esthetic smile. Prosthodontists have especially taken special interest in the "Golden Proportion" when considering esthetic smiles for patients (2). Moore et al. (7) investigated layman's ideas about the existence of buccal corridor space. Kokich et al. (8) researched the attitudes of orthodontists, general dentists and laymen regarding the dental discrepancies at varying deviations, and they found that it is not always congruent.



Gün
çabası,
göster
olmadı
olmalı
protez
olmay
tarafın
üzerin
incelen

BİRİ

Çalı
anterio
Gülüm
fotoğra
tanesi
gülüş a
gibi ön
altı du
olamay
bildirdi
gingiva
dudak
yapısı
katılım
cinsiy
değerle

Değ
seyrelt
ve sad
Her b
gülüm
tarafın
belirli
945,
Compa
bir yaz
Photos
Jose, C
boyutu
için H
çözünü
Bukkal
gülüm
Gülüş
alanlar
Gülüş
dentisy
bölün
alanı
genişli
komiss
olarak



Güncel kanıta dayalı ortodontinin başlıca çabası, farklı meslekler arasında farklılık gösteren yaygın sübjektif estetik değerler olmadan kesin bir tedavi yöntemi yaratmak olmalıdır. Bu çalışmanın amacı ortodontistler, protez uzmanları, genel diş hekimleri, uzman olmayan kimseler ve çizim sanatçıları tarafından değerlendirildiğinde gülüş estetiği üzerine bukkal koridorların etkisini incelemektir.

BİREYLER ve YÖNTEM

Çalışmamıza dengeli bir yüz ve iyi bir anterior dizilime sahip 24 birey katılmıştır. Gülümseme sırasında bu bireylerden perioral fotoğraflar alınmıştır. 24 katılımcının 10 tanesi şu kriterler ile seçilmiştir: 1. Estetik gülüş arkı: Frush and Fisher (2) 'ın önerdiği gibi ön dişlerin insizal kenarlarının kavsi ile alt dudak arasında uyum olmalıdır. 2. Aşırı olamayan dişeti görünümü: Hulse (1) 'in bildirdiği gibi maksiller santral keserlerin gingival kenarlarının seviyesinde olan üst dudak en çekici gülüştür. 3. Yaş: Üst dudak yapısı yaş ile değiştiği için 18-30 yaşlarındaki katılımcılar seçilmiştir. 4. Cinsiyet: Eşit cinsiyet dağılımı (5 erkek, 5 bayan) değerlendirilmiştir.

Değişkenleri sınırlamak ve sonuçların seyreltilmesini azaltmak için bu kriterler ve sadece perioral fotoğraflar kullanılmıştır. Her bir katılımcının perioral fotoğrafları gülümseme sırasında aynı araştırmacı (C.G.) tarafından dijital kamera ile aynı ışık altında belirli bir mesafeden alınmıştır. (Photosmart 945, Hewlett Packard Development Company, Kore) Daha sonra bu fotoğraflar bir yazılım programına aktarılmıştır (Adobe Photoshop®7.0, Adobe Systems Inc.®, San Jose, CA, ABD) Görüntüler siyah-beyaza ve boyutu ve çözünürlüğü standardize etmek için her bir resim 2600x2000 piksel çözünürlük ile 17,71x12,68 inç çevrilmiştir. Bukkal koridor alanları, değiştirilen bu gülümseme görüntülerinde hesaplanmıştır. Gülüş dolgunluk değerleri ve bukkal koridor alanları her bir birey için kaydedilmiştir. Gülüş dolgunluğu, görünen maksiller dentisyonun iç komissura genişliği ile bölünmesiyle hesaplanmıştır. Bukkal koridor alanı maksiler dentisyon ile komissura genişliğinin en medial kısmı ile ayrılmış komissuranın en medial kısmı arasındaki fark olarak hesaplanmıştır (Şekil 1).

The main goal of contemporary, evidence-based orthodontics should be to create a clear-cut treatment modality for the various, subjective, esthetic values that differ among the professions. The purpose of the present study was to investigate the influence of buccal corridors on smile esthetics when judged by orthodontists, prosthodontists, general dentists, lay people and drawing artists.

SUBJECTS and METHODS

Twenty-four individuals with well-balanced faces and good anterior alignment were included in the study. From these individuals, perioral photographs were taken when smiling. Ten of the twenty-four participants were chosen with the following criteria. 1. Esthetic smile arc: As Frush and Fisher (2) proposed there should be harmony between the curvature of the incisal edges of the anterior teeth and the lower lip. 2. No excessive gingival exposure: As Hulse (1) reported, the most attractive smiles are those with the upper lip at the height of gingival margin of the maxillary central incisors. 3. Age: 18- to 30-year-old participants were selected, as the upper lip structure changes with age and 4. Sex - An equal distribution of the sexes (five males, five females) was assessed. These criteria and only the perioral photographs were used to limit the scope of the variables and to decrease the dilution of the results.

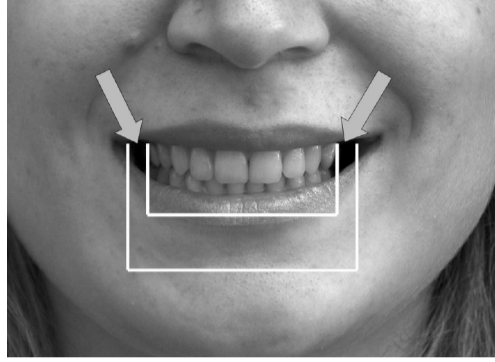
Perioral photographs of each participant while smiling were taken by the same researcher (C.G.) from a constant distance and under the same light conditions with a digital camera. (Photosmart 945, Hewlett Packard Development Company, Korea) These photographs were then transferred to the software Adobe Photoshop 7.0 (Adobe Photoshop®7.0, Adobe Systems Inc.®, San Jose, CA, USA). The images were converted to black and white; to standardize the size and resolution, each picture was converted to 17.71x12.68 inch with 2600x2000 pixel resolution. Buccal corridor spaces were calculated on the converted smile images.

Smile fullness values and buccal corridor spaces were recorded for each individual. Smile fullness was calculated as the visible maxillary dentition divided by the inner commissure width. The buccal corridor space was calculated as the difference



Şekil 1. Maksiller dişler ve dudak komissuralarının en medial noktası arasında kalan bukkal koridorlar.

Figure 1. Buccal corridors between the maxillary dentition and most medial aspect of commissures.



Farklı boyutlarda bukkal koridor oluşturmak için, resimler daha önceki bir çalışmada tanımlanan şu oranlar ile değiştirilmiştir: (8) Dar gülüş: %28 bukkal koridor; orta-dar gülüş : %22 bukkal koridor; orta gülüş: %15 bukkal koridor; orta-geniş gülüş: %10 bukkal koridor; geniş gülüş: %2 bukkal koridor. Değiştirilen görüntüler arasındaki tek fark bukkal koridorların miktarıdır.

Bireylerin beş değiştirilmiş gülümseme görüntüsü (Şekil 2) daha sonra bir powerpoint slayda aktarılmıştır. Slayt görüntüsü beyaz bir ekrana yansıtılmıştır. Tartışma grubu 10 ortodontist,10 protez uzmanı,10 genel dişhekim,10 uzman olmayan birey ve 10 çizim sanatçısından oluşmuştur. Çizim sanatçılarının tartışma grubuna seçilmesinin nedeni diğer diş hekimlerinden ayrı olarak çizim sanatçılarının mesleklerinde estetik eğitimi almış olmalarıdır.

Karar verecek kişilerin bireylerin gülümseme görüntüleri ile birlikte 10 slaydı incelemeleri konusunda bilgi verilmiştir. Herbir slayt aynı bireyin 5 farklı görüntüsünü içermektedir. Bu kişilerden 5 görüntüyü 1 den 5 e kadar puanlamaları istenmiştir. (1: Yetersiz- 5: Mükemmel) Puanlama yapan kişiler değerlendirmelerini bireyler hakkında bilgi sahibi olmadan özel olarak yapmıştır ve istenildiğinde slaytları 2. kez görmeleri ve puanlamalarını gözden geçirmeleri sağlanmıştır.

Gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık olup olmadığının belirlenmesi için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tukey testi farklılığın incelenmesi için yapılmıştır.

Her bir oturumdan puanlama yapan bir kişi ilk incelemeden 1 ay sonra gülüş görüntülerini yeniden değerlendirmiştir.

between the maxillary dentition and the most medial aspect of the commissure divided by the most medial aspect of the commissure width (Figure 1).

To produce varying sizes of buccal corridors, pictures were altered with the following ratios that were determined in a previous study: Narrow smile: 28% buccal corridor; Medium-narrow smile: 22% buccal corridor; Medium smile: 15% buccal corridor; Medium-broad smile: 10% buccal corridor; and Broad smile: 2% buccal corridor (8). The only difference among the altered images of the same individual was the amount of buccal corridor space.

Five altered smile images of the individuals (Figure 2) were then transferred to a PowerPoint slide. The slide show was reflected on a white screen. The panels consisted of 10 orthodontists, 10 prosthodontists, 10 general dentists, 10 lay people and 10 drawing artists. Drawing artists were selected as a panel due to their esthetic expertise and variation in profession (i.e., not a dentist).

The judges were instructed to see ten slides with smiling images of the individuals. Each slide contained five altered images of the same subject. They were asked to rate the five images from 1 to 5. (1=Poor to 5=Excellent) Each judge made their evaluation privately having no information about the subjects; they were allowed to view the slides a second time and revise the scores if they desired.

One-way analysis of variance (ANOVA) was used to determine whether a statistically significant difference existed among the groups. The Tukey test was performed to investigate the difference.

One rater from each panel re-evaluated the smile images one month after the first investigation. The second ratings were found to be same as the first ratings. Statistical analysis of the data was performed by computer software (SPSS for Windows, release10.0.0, SPSS, Inc. Chigaco, USA)

RESULTS

Five altered smile images of ten patients were evaluated by five panel groups consisting of ten evaluators. The first three panels consisted of people from the dental profession (orthodontists, prosthodontists,



İkinci puanlamalar 1.ler ile aynı bulunmuştur. Verilerin istatistiksel analizi bir bilgisayar yazılımı ile yapılmıştır. (Windows, release 10.0.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD)

BULGULAR

10 hastanın değiştirilmiş 5 gülümseme görüntüsü 10 değerlendirmeciden oluşan 5 grup tarafından değerlendirilmiştir. İlk üç grup dental uzmanlardan oluşmuştur; ortodontist, protez uzmanı, dental klinisyenler. Diğer 2 grup ise uzman olmayan kişiler ve çizim artistleridir.

Gruplardan bağımsız olarak değerlendirmecilerin tamamı gülümseme görüntülerini aynı şekilde değerlendirmiştir. Gülümseme ne kadar geniş olursa o kadar çekicidir. Çekici gülüşlerde dar bukkal koridor alanları gözlemlenmiştir. En çekici gülümseme geniş gülüş olup bunu orta-geniş gülüş, orta gülüş, orta-dar gülüş takip etmektedir ve en az çekici gülümseme ise dar gülüştür (Şekil 3). Dar gülüş en geniş bukkal koridor alanına sahiptir ve bu durum daha çirkindir.

Tüm tartışma grupları gülüş görüntülerini aynı şekilde değerlendirmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

TARTIŞMA

Burres (9) yüz ifadesini rakamsal olarak göstermek için yüz üzerinde referans noktalarından doğrusal ve açısal ölçümlerin kullanılması ile ilgili ilk makale yazan kişilerden biridir. Gülümseme çalışmaları sıklıkla standart fotoğraf ölçümlerini içermektedir. Oysa bazı durumlarda yüzde yapılan direk ölçümler de kullanılabilir (10). Bir önceki çalışmada Ritter ve ark. (11) gülümseme sırasında bukkal koridorların estetik etkisini araştırmıştır. Çalışmalarında cinsiyet ayrımı yapılmış ve erkeklerin bayanlara göre milimetre olarak daha geniş bukkal koridorlara sahip olduğunu bulmuşlardır. Fakat bu fark yüzde açısından anlamlı değildir. Erkekler bayanlara göre fiziksel olarak daha büyük oldukları için, bu çalışmada milimetre yerine oranlar kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada milimetrik ölçümler yerine bukkal koridor alanlarının değerlendirilmesi için, gülümseme oranları kullanılmıştır.



Şekil 2. Gülümse genişlikleri değiştirilmiş bireyin görüntüleri.

Figure 2. Altered smile broadness.

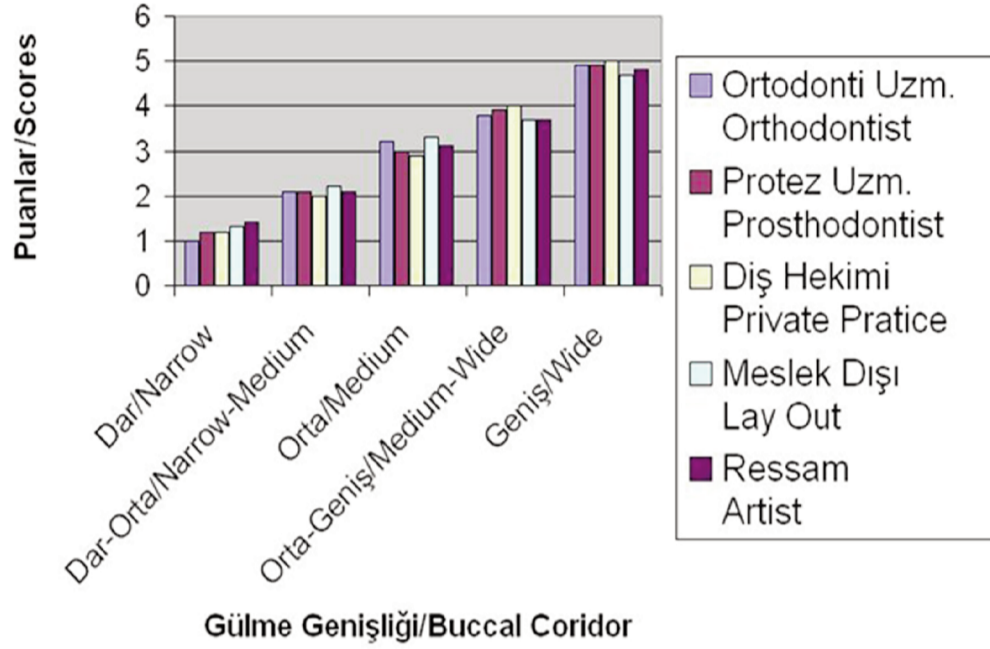
and dental clinicians). The other two panels consisted of lay people and artists.

All of the panels, regardless of the groups, evaluated the smile images in the same manner. The broader smile was found to be more attractive. Narrow bukkal corridor spaces were found in attractive smiles. The most attractive smile was the broad smile,



Şekil 3. Farklı değerlendirme gruplarının gülümseme genişliklerine göre verdikleri puanlamalar.

Figure 3. Ratings given by different panels according to smile broadness.



Ackerman ve ark. (12) bildirildiği gibi, gülümseme iki gruba ayrılmaktadır: pozlu veya pozsuz (spontane) Pozsuz gülümseme istemsizdir ve keyif sonucu oluşur. Pozsuz gülümseme dinamik fakat sürekli değildir. Pozsuz gülümsemede dudanın elevasyonu pozlu gülümsemeye göre daha fazladır. Pozlu gülümseme statiktir ve devamlıdır. Dudak animasyonu tekrarlanabilir. Bu çalışmada, önceki bazı çalışmalarda (7,11) da kullanıldığı gibi karşılaştırma için pozlu gülümseme kullanılmıştır. Tarantili ve ark. (13) bireylerin gülüşlerinin dinamik görüntüsünü kullanmışlardır. Çalışmalarında bireylerin kameraya gülümsemeleri istenmemiştir. Bireyler komik bir çizgi film gösterilen televizyonun karşısına oturtulmuş ve gizli kamera ile bireyler kaydedilmiştir. Standart baş pozisyonunun, ışık koşullarının ve çözünürlüğün olmayışı bu metodu kullanmamıza neden olmuştur. Schabel ve ark. (14) yapmış oldukları çalışmalarında klinik fotoğraf çekimi ve dijital görüntülerin kaydedilmesi ile elde edilen gülümseme değerlendirmesinde herhangi bir korelasyon saptayamamışlar ancak dijital video kayıtlarının dinamik karaktere sahip olan gülümseme konusunda oldukça değerli bilgiler verdiğini ancak standart çekilen bir dijital fotoğrafta bu verilerin elde edilebildiğini bildirmiştir.

followed by the medium-broad smile, medium smile, and medium-narrow smile; the least attractive smile was the narrow smile. (Figure 3) The narrow smile had the widest buccal corridor space, and it was found to be the most unpleasant.

All panel groups evaluated the smile images in the same manner, and there were no statistically significant differences among the groups.

DISCUSSION

Burres (9) was one of the first to write an article regarding linear and angular measurements as reference points on the face to translate facial expressions into numbers. Smile studies frequently involve measurements of standardized photographs; however, in some cases, direct measurements from the face can be used (10). In a previous study, Ritter et al. (11) researched the esthetic influence of the buccal corridor while smiling. They also made a sex distinction. When measured in millimeters, men were found to have larger buccal corridors than women. However, this difference was not significant in terms of percentage. Males are physically larger than women. Therefore, proportions, rather than millimeters, were considered in the present study. Smile proportions were also used for the quantification of the buccal corridor spaces instead of millimetrical measurements in this study.



Gülüştün estetik değerlendirmesi için, 2 boyutlu veri toplanması bir sınırlamadır. Tam 3 boyutlu (3D) görüntü 4 kamera kurulumu, (15-16) lazer tarama teknolojisi (17) veya ayna sistemleri (18) ile mümkündür. 3-D verinin kaydı iki veya daha fazla açıdan fasiyal noktaların konumunun doğru belirlenmesini içermektedir. Bu problemi çözmek için, bu teknikler yüz üzerine adeziv işaretleyicilerin yerleştirilmesini ya da yüzün direk olarak işaretleyici kalemler ile işaretlenmesini içerir. Fakat yüze işaretleyicilerin yerleştirilmesi hastada hoş olmayan bir his oluşturur ve bu durum da doğal olmayan bir gülümsemeye yol açar. Bu negatif etkiler bireylerin yüzlerini işaretlememize engel olmuştur.

Gülümseme analizi ile ilgili bazı çalışmalar (1-6,13) tam yüz fotoğraflarını kullanmışlardır. Bu çalışmada gülüşün değerlendirilmesi için yüzün sadece alt 1/3'ü kullanılmıştır. Yüzün gülüş fotoğrafında komissuraların in ve dış sınırlarını ayırt etmek her zaman gerekli değildir. Ama bu çalışmada olduğu gibi geniş gülümsemede, komissuralarda dudak kalınlığı komissura noktasının belirlenmesini gereksiz kılmıştır.

Noktanın tanımlanması komissura genişliğinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Bu çalışmada iç komissura genişliği olarak bilinen komissuraların en medial kısımları kullanılmıştır çünkü dentisyon, daha önceki bir çalışmada (7) tercih edilen komissuraların iç kısmını maksimum doldurmaktadır.

Şekil 3'teki grafik görüntüsü tercih edilen gülümseme görüntülerinin dağılımını açıkça göstermektedir. En geniş gülüşe (en az bukkal koridor) sahip olan gülümseme görüntüsü en çekici olandır. Gülümseme genişliği ile bukkal koridor alanlarının miktarı arasında ters bir orantı bulunmaktadır. Gülümseme ne kadar dar olursa bukkal koridor o kadar geniş olacaktır. Tüm gruplar gülüş görüntülerini aynı şekilde değerlendirmişlerdir ve geniş gülüşlerin dar gülüşlere göre daha çekici olduğunu bildirmişlerdir. Görünen dentisyon ile dolu olan gülüşler tüm tartışma grupları tarafından tercih edilmiştir. Gülüş genişliğinin tercih edilmesinde eğitim herhangi bir rol oynamamaktadır. Uzman olmayan kişiler, çizim sanatçıları ve farklı bölümlerden dental uzmanlar aynı geniş gülüşün en çekici olduğu kararına varmışlardır.

As Ackerman et al. (12) reported, smiles can be classified into two groups: posed or unposed (spontaneous). The unposed smile is involuntary and is produced by enjoyment. It is dynamic in a sense but is not sustained. Lip elevation is more in the unposed smile than in the posed smile. The posed smile is static in a sense, and it is sustained. The lip animation is reproducible. In the present study, posed smiles were used for comparison because they were also used in preceding studies (7,11). Tarantili et al. (13) used dynamic visualization of the smiles of subjects. In that research, the subjects were not asked to smile for the camera. They were seated in front of a television that played funny cartoons, and a hidden camera filmed the subjects. The lack of a standardized head position, light conditions and resolution led us not to use that method. Schabel et al. (14) also investigated smile evaluation, and they reported that there was no correlation between clinical photographs and digital images. However, digital video recordings do give valuable information about attractive smiles, but standard digital photographs do not.

For the esthetic evaluation of a smile, two-dimensional data collection is limiting. Full three-dimensional images are possible using 4 camera setups, (15,16) laser scanning technology (17) or mirror systems (18). Capturing 3-D data involves the correct registration of the position of the facial landmarks from two or more viewpoints. To solve this problem, these techniques involve placing adhesive markers on the face or marking the face directly with marker pencils. However, placing the markers on the face may create an unpleasant feeling for the patient, which may lead to an unnatural smile. These negative aspects caused us to avoid marking on the faces of subjects.

Some studies (1-6,13) used full-face photographs. In the present study, only the lower third of the face was used for quantification of the smile. In a smile photograph of the face, it is not always necessary to differentiate between the inner and outer boundaries of the commissure. However, with enlarged smiles as in the present study, the thickness of the lips at the commissure makes the establishment of the commissure point unnecessary. The definition of the point plays an important role in establishing the commissure width. The





Hulsey (1) bukkal koridorların gülüş skorlarını etkilemediğini saptamıştır. Bu çalışmanın bulguları bukkal koridorlar açısından Hulsey'in çalışmasının bulgularıyla uyuşmamaktadır. Bu durum olasıdır çünkü Hulsey'in bukkal koridor tanımlaması bizim tanımlamamızdan farklıdır. Hulsey interkanin genişliğinin gülüş genişliğine olan oranını kullanmıştır ve maksiller kaninlerin distalindeki hiçbir diş değerlendirilmemiştir.

Roden-Johnson ve arkadaşları (19) gülüş estetiği üzerinde bukkal koridorların etkisini incelemişler ve ortodontistler, genel diş hekimleri ve uzman olmayan kişiler tarafından değerlendirildiğinde bukkal koridoru olan ve olmayan gülüş arasında hiçbir farklılık bildirmemişlerdir. Bu çalışmadaki çelişkili sonuçlar sınıflandırmaya bağlı olabilmektedir. Roden-Johnson ve arkadaşları (19) bukkal koridorları ölçmemişler, var ya da yok şeklinde sınıflandırmışlardır.

Geçmişte yapılan diğer bazı çalışmalar (7,20,21) daha fazla sayıda diş görünümüne sahip gülüşler için daha yüksek estetik sonuçlar bulmuştur. Bu araştırmalar çalışmamız ile uyumludur.

Ortodontide estetik gülüş dizaynı multifaktöriyel bir karardır. Bu çalışmada gülümseme sırasında fasiyal estetiğin sadece bir özelliği olan bukkal koridorlar incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları "daha fazla görünümü olan maksiler dentisyonun daha çekici olduğunu" gösterdiği için bu durumun arkaları genişletmek şeklinde yorumlanmaması gerekmektedir. Eğer gülüş daha fazla diş görünümü ile geliştirilmek isteniyorsa kron inklınasyonları mutlaka tedavi planlaması içinde düşünülmelidir (22).

Maksiller kaninler ve premolarlar genellikle palatine doğru devrilmektedir. Şayet yapacağımız tedavi sonucunda maksiler bir ekspansiyon düşünülüyorsa bukkal kron torqu verilerek estetik sürdürülebilmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda daha geniş bir dental ark dizisine sahip olan hastalarda daha çekici bir gülümsemenin olduğu belirtilmektedir (23,24). Bu çekici gülümseme miks dentisyon döneminde yer darlığının elimine edilmesi amacıyla hareketli plaklar veya lip bumperların (25,26) kullanımı yada iskeletsel karakterli maksiler darlığa sahip olan vakalarda hızlı üst çene

most medial aspect of the commissure, known as the inner commissure width, was used in the study because the dentition can maximally fill the inner aspect of the commissure; this was also preferred in a previous study (7).

The graphic illustration in Figure 3 clearly represents the distribution of the preferred smile images. The smile image with the broadest smile (the least buccal corridor) was the most attractive. There is a reverse proportion that exists between smile broadness and the amount of buccal corridor space. A narrower smile has a wider buccal corridor space. All panel groups evaluated the smile images in the same manner. They found that the broad smiles were more attractive than the narrow smiles. Smiles that were filled with visible dentition were preferred by all of the panels. Education did not play a role in preferring smile broadness. Laymen, drawing artists and dental professionals from different departments all judged broad smiles to be the most attractive.

Hulsey (1) found that buccal corridors did not affect smile scores. The findings of this study do not agree with those of Hulsey's study regarding buccal corridors. This may be due to the differing definitions of buccal corridor used in the two studies (1). Hulsey (1) used the ratio of intercanine width to smile width and did not consider any teeth distal to the maxillary canines.

Roden-Johnson et al. (19) examined the effect of the buccal corridor on smile esthetics. They reported no difference with and without buccal corridors when judged by orthodontists, general dentists, and laypersons. These contradicting results may be due to the classification. Roden-Johnson et al. (19) did not quantify buccal corridors; they were classified as present or absent.

Some other previous studies (7,20,21) found higher esthetic scores for smiles displaying a greater number of teeth. These studies were in agreement with the present study.

Esthetic smile design in orthodontics is a multifactorial decision. This study dealt with buccal corridors, which are only one feature of smile esthetics. As the results of this study indicated, "more visible maxillary dentition to be more attractive" it should not be interpreted as to expand the arches. If the smile is to be improved with more visible teeth, crown inclinations must be considered in treatment

1. Hulsey (1) bukkal koridorların gülüş skorlarını etkilemediğini saptamıştır. Bu çalışmanın bulguları bukkal koridorlar açısından Hulsey'in çalışmasının bulgularıyla uyuşmamaktadır. Bu durum olasıdır çünkü Hulsey'in bukkal koridor tanımlaması bizim tanımlamamızdan farklıdır. Hulsey interkanin genişliğinin gülüş genişliğine olan oranını kullanmıştır ve maksiller kaninlerin distalindeki hiçbir diş değerlendirilmemiştir.
2. Roden-Johnson ve arkadaşları (19) gülüş estetiği üzerinde bukkal koridorların etkisini incelemişler ve ortodontistler, genel diş hekimleri ve uzman olmayan kişiler tarafından değerlendirildiğinde bukkal koridoru olan ve olmayan gülüş arasında hiçbir farklılık bildirmemişlerdir. Bu çalışmadaki çelişkili sonuçlar sınıflandırmaya bağlı olabilmektedir. Roden-Johnson ve arkadaşları (19) bukkal koridorları ölçmemişler, var ya da yok şeklinde sınıflandırmışlardır.
3. Geçmişte yapılan diğer bazı çalışmalar (7,20,21) daha fazla sayıda diş görünümüne sahip gülüşler için daha yüksek estetik sonuçlar bulmuştur. Bu araştırmalar çalışmamız ile uyumludur.
4. Ortodontide estetik gülüş dizaynı multifaktöriyel bir karardır. Bu çalışmada gülümseme sırasında fasiyal estetiğin sadece bir özelliği olan bukkal koridorlar incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları "daha fazla görünümü olan maksiler dentisyonun daha çekici olduğunu" gösterdiği için bu durumun arkaları genişletmek şeklinde yorumlanmaması gerekmektedir. Eğer gülüş daha fazla diş görünümü ile geliştirilmek isteniyorsa kron inklınasyonları mutlaka tedavi planlaması içinde düşünülmelidir (22).
5. Maksiller kaninler ve premolarlar genellikle palatine doğru devrilmektedir. Şayet yapacağımız tedavi sonucunda maksiler bir ekspansiyon düşünülüyorsa bukkal kron torqu verilerek estetik sürdürülebilmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda daha geniş bir dental ark dizisine sahip olan hastalarda daha çekici bir gülümsemenin olduğu belirtilmektedir (23,24). Bu çekici gülümseme miks dentisyon döneminde yer darlığının elimine edilmesi amacıyla hareketli plaklar veya lip bumperların (25,26) kullanımı yada iskeletsel karakterli maksiler darlığa sahip olan vakalarda hızlı üst çene
6. most medial aspect of the commissure, known as the inner commissure width, was used in the study because the dentition can maximally fill the inner aspect of the commissure; this was also preferred in a previous study (7).
7. The graphic illustration in Figure 3 clearly represents the distribution of the preferred smile images. The smile image with the broadest smile (the least buccal corridor) was the most attractive. There is a reverse proportion that exists between smile broadness and the amount of buccal corridor space. A narrower smile has a wider buccal corridor space. All panel groups evaluated the smile images in the same manner. They found that the broad smiles were more attractive than the narrow smiles. Smiles that were filled with visible dentition were preferred by all of the panels. Education did not play a role in preferring smile broadness. Laymen, drawing artists and dental professionals from different departments all judged broad smiles to be the most attractive.
8. Hulsey (1) found that buccal corridors did not affect smile scores. The findings of this study do not agree with those of Hulsey's study regarding buccal corridors. This may be due to the differing definitions of buccal corridor used in the two studies (1). Hulsey (1) used the ratio of intercanine width to smile width and did not consider any teeth distal to the maxillary canines.
9. Roden-Johnson et al. (19) examined the effect of the buccal corridor on smile esthetics. They reported no difference with and without buccal corridors when judged by orthodontists, general dentists, and laypersons. These contradicting results may be due to the classification. Roden-Johnson et al. (19) did not quantify buccal corridors; they were classified as present or absent.
10. Some other previous studies (7,20,21) found higher esthetic scores for smiles displaying a greater number of teeth. These studies were in agreement with the present study.
11. Esthetic smile design in orthodontics is a multifactorial decision. This study dealt with buccal corridors, which are only one feature of smile esthetics. As the results of this study indicated, "more visible maxillary dentition to be more attractive" it should not be interpreted as to expand the arches. If the smile is to be improved with more visible teeth, crown inclinations must be considered in treatment





genişletmeleri vasıtasıyla elde edilebilmektedir (24,27).

SONUÇ

Klinisyen estetik gülüşler elde edebilmek için ideal gülüş arkı ile geniş bukkal koridorlardan kaçınılmalıdır. Diş hekimlerinin (ortodontistler, protez uzmanları, dental klinisyenler) estetik değerleri uzman olmayan kimseler ve çizim artistlerinden farklı değildir. Estetik bir gülüş dikkatli bir tedavi planlaması ile elde edilebilmektedir.

planning (22). Maxillary canines and premolars usually tip palatally. If maxillary expansion is not imagined at the end of treatment, esthetics are maintained by providing a buccal torque. However, previous studies have concluded that patients with wide dental arches show more attractive smiles (23,24). This attractive smile was achieved with removable appliances or lip bumpers (25,26) used to eliminate crowding during the mixed dentition or rapid maxillary expansion during skeletal maxillary growth (24,27).

CONCLUSION

Clinicians should avoid wide buccal corridors with ideal smile arcs to achieve esthetic smiles. Dental practitioner (orthodontists, prosthodontists, and dental clinicians) esthetic values were not so different from those of laymen and drawing artists. An esthetic smile can be achieved with a careful treatment plan.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970;57:132-44.
- Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent* 1958;8:558-81.
- Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics without orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:162-7.
- Gianelly AA. Arch width after extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:125-8.
- Kim E, Gianelly AA. Extraction vs nonextraction: Arch widths and smile esthetics. *Angle Orthod* 2002;73:354-8.
- Peck S, Peck H. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod* 1970;40:284-318.
- Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:208-13.
- Kokich V, Kiyak AH, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and laypeople to altered dental esthetics. *J Esthet Dent* 1999;11:311-24.
- Burres SA. Facial biomechanics the standards of normal. *Laryngoscope* 1985;95:708-14.
- Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992;62:91-100.
- Ritter DE, Gandini LG Jr, Santos Pinto A, Locks A. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod* 2005;76:198-203.
- Ackerman J, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res* 1998;1:2-11.
- Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:8-15.
- Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L, Mc Namarajr J. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod* 2010;80:678-84.
- Gross MM, Trotman CA, Morffatt KS. A comparison of three-dimensional and two-dimensional analysis of facial motion. *Angle Orthod* 1996;66:189-94.
- Weeden JC, Trotman CA, Faraway JJ. Three-dimensional analysis of facial movement in normal adults influence of sex and facial shape. *Angle Orthod* 2001;71:132-40.
- Okada E. Three-dimensional facial stimulations and measurements changes of facial contour and units associated with facial expression. *J Craniofac Surg* 2001;12:167-74.
- Giovanoli P, Tzou CH, Ploner M, Frey M. Three-dimensional video-analysis of facial movements in healthy volunteers. *Br J Plast Surg* 2003;56:644-52.
- Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:343-50.
- Parekh J, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. The perception of selected aspects of smile esthetics-smile arches and buccal corridors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:711-9.





20. Yoon M, Jin TH, Dong JK. A study on the smile in Korean youth. *J Korean Acad Prosthodont* 1992; 30: 259-70.
21. Zachrisson BU. Premolar extraction and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:11-2.
22. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:98-111.
23. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:116-27.
24. Ferris T, Alexander RG, Boley J, Buschang PH. Long-term post-retention of combined RPE/lip bumper therapy followed by full fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128: 310-25.
25. Solomon MJ, English JD, Magness WB, McKee C. Long-term stability of lip bumper therapy followed by fixed appliances. *Angle Orthod* 2006;76:36-42.
26. Koudstaal MJ, Poort LJ, van der Wal KG, Wolvius EB, Prahl-Andersen B, Schulten AJ. Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:709-14.

