

Diş Eti Fenotipi ve Diş Hekimliğinde Oynadığı Rol / Gingival Phenotype and its Role in Dentistry

Dr.Hasan HATİPOĞLU¹, Dr. Müjgan GÜNGÖR HATİPOĞLU²

1: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, periohasan@yahoo.de, 

2: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, mujgan121@yahoo.com, 

Gönderim Tarihi | Received: 18.04.2021, Kabul Tarihi | Accepted: 30.11.2021, Yayın Tarihi | Date of Issue: 1.04.2022, DOI: 10.25279/sak.918725

Atf | Reference: "HATİPOĞLU H.; GÜNGÖR HATİPOĞLU, M. (2022). Diş Eti Fenotipi ve Diş Hekimliğinde Oynadığı Rol, *Sağlık Akademisi Kastamonu (SAK)*, 7(1), s. 181-196

Öz

Diş eti taşıdığı kendine has özellikleri ile oral yapının önemli temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır. Literatür incelendiğinde diş eti fenotipinin farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Her tanımlamanın kendine has özellikleri ve kendine has avantaj ve dezavantajları vardır. Bu tanımlama girişimsel ve girişimsel olmayan yöntemler ile yapılmaktadır. Klinikte izlenen diş eti yapısının beraberinde getirdiği olumlu-olumsuz yönleri bulunmaktadır. Diş eti yapısı; yaş, cinsiyet, alveoler kemik yapısı, diş yapısı, yüz yapısı, ortodontik durumlar gibi durumlarda değişiklik göstermektedir. Ama halen birçok konuda ve terminolojide bir görüş birliği sağlanamamıştır. Periodontal, restoratif, protetik ve implant uygulamalarında diş eti yapısı önem kazanmaktadır. Bu derlemede diş eti fenotipi tartışılacak olup, fenotipin klinik uygulamalarda oynadığı rol üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Diş eti, Fenotip, Diş Klinikleri

Abstract

Gingiva is one of the important structures of the oral cavity with its unique features. When the literature is examined, it is seen that the gingival phenotype is defined differently. Each gingival description has its own characteristics and its own advantages and disadvantages. This definition is made by interventional and non-interventional methods. There are positive and negative aspects of the gingival structure in the dental clinic. Gingival structure varies in conditions such as age, gender, alveolar bone structure, tooth structure, facial structure and orthodontic conditions. However, there is still no consensus on many issues and terminology. Gingival structure gains importance in periodontal, restorative, prosthetic and implant applications. In this review, the gingival phenotype and its role in clinical practice will be discussed.

Keywords: Gingiva, Phenotype, Dental Clinics

1. Giriş

Diş eti kendine has özellikleri ile oral yapının temel taşlarından biridir. Estetik restorasyonların başarısı sadece dişlerin dizilişine değil, aynı zamanda diş eti yapısına da bağlıdır. Bu gerçek, diş eti kalınlığını önemli bir konu haline getirir. Diş eti yapısının değerlendirilmesi tedavi planlamasında da gözetilmesi gereken noktalardan biridir. Birçok araştırmaya konu olan diş eti yapısının özellikle periodontal tedavi ve/veya cerrahi işlemlerinde (Vandana ve Gupta, 2016; Huang, Neiva ve Wang, 2005), implant uygulamalarında (Bittner ve diğ., 2019; Zigdon ve Machtei, 2008) ve son olarak restoratif ve rejeneratif işlemlerde (Abraham ve diğ., 2014) anahtar rol oynayabileceği bilinmektedir.

Diş eti yapısını görsel olarak tanımlamak için birçok sınıflandırma mevcuttur. Klasik kitaplarda da yer alan Ochsenbein ve Ross (Ochsenbein ve Ross, 1969) diş eti yapısını "dantelalı" (sivrilen yapıdaki dişler) ve "düz" (kare yapıdaki dişler) olarak tanımlarken (yapı olarak altında yer alan kemik yapısından şekil aldığı belirtilmektedir), Weisgold (Weisgold, 1977), diş etini "ince-dantelalı" ve "kalın-düz" şeklinde tanımlamıştır. Seibert ve Lindhe (Seibert ve Lindhe, 1989, s.477) 1989 yılında kare dişler ile ilişkili kalın-düz şekilli ve geniş keratinize mukozaya sahip diş eti ile uzun dişler ile ilişkili ince-dantellalı bir diş eti yapısı varlığını tanımlamışlardır. Literatür incelemelerinde ince-dantelalı, kalın-düz ve kalın-dantelalı olmak üzere üç farklı periodontal biyotipin olduğu belirtilmiştir (Zweers ve diğ., 2014; Cortellini ve Bissada, 2018).

Farklı yazarlar tarafından diş eti yapısındaki bu görünüm "gingival" veya "periodontal" "biyotip", "morfolojik" veya "fenotip" olarak ifade edilmiştir (Cortellini ve Bissada, 2018). Bu durum kavram karmaşasına neden olabilmektedir. Bilimsel kuruluşlarca yapılan değerlendirmelerde "periodontal fenotip" kelimesi üzerinde son zamanlarda odaklanıldığı bildirilmiştir. Gerçek anlamda bilimsel kuruluşlarca kabul edilen "periodontal fenotip", gingival fenotip (diş eti kalınlığı ve keratinize diş eti genişliği) ve kemiğin morfolojisi (bukkal kemik tabakasının kalınlığı) ile belirlenmektedir (Jepsen ve diğ., 2018).

Periodontal fenotip deyimini ile birlikte literatürde daha sık incelenmiş olan gingival fenotip-biyotip terimleri de kullanım alanı bulmaktadır. Bu durum bu derlemedeki araştırmaları değerlendirirken göz önünde tutulmalıdır.

2. Diş Eti Kalınlığını Değerlendirme Metotları

Diş eti kalınlık değerlendirilmesinde farklı metotlar kullanım alanı bulmuştur. Kullanılan metotlar;

2.1. Görsel (Visual) Teknik

Bu tekniğe göre diş eti yapısı görsel olarak sınıflandırılır ve yukarıda bazı örnekleri verilmiştir. Gözlemsel olarak diş eti biyotipi belirlenmeye çalışılmasının eksik değerlendirmeye ve hatalara neden olabileceği gösterilmiştir (Eghbali ve diğ., 2009). Araştırmacıların arasında tekrarlanabilirliğinin düşük olması görsel tekniğin diğer bir olumsuz yanısıdır (Cuny-Houchmand ve diğ., 2013).

2.2. Transgingival Sondalama Tekniği

İşlem öncesi sınırlı uyuşturma gerektiren bu işlem, basit ve klinik açıdan kullanışlı bir yöntemdir (Greenberg, Laster ve Listgarten, 1976). Genelde değerlendirmede periodontal sond kullanılmakta olup, yöntem farklı aletler [endodontik spreader-kanal eğesi (Kalina ve diğ., 2019; Shao ve diğ., 2018), akupunktur iğnesi (Kloukos ve diğ., 2018) gibi] ile de yapılabilmektedir. Teknikte ölçüm yapılmasında özellikle lokal anestezi sonrası meydana gelen şişliğin inmesi için belirli bir süre beklenmesi tavsiye edilmektedir (Shao ve diğ., 2018). Dik açı ile dokuya konumlanan periodontal sond, kanal aletlerindeki stopperler vasıtasıyla mm cinsinden kalınlık ölçülebilir. Ancak ölçümler periodontal sondun (0.5 mm'ye kadar) ve eğenin ölçüm hassasiyetinden, periodontal sondun açılmasından ve dokunun distorsiyona uğramasından etkilenebilir (Fu ve diğ., 2010). Özellikle mukogingival cerrahi uygulamalarında verici alan olan sert damakta tekrarlanabilir nitelikteki ölçümlerin yapılabilmesi için akrilik stentlerin yapılması ve ölçümlerin o şekilde gerçekleştirilmesi uygun

bir yaklaşım olabilir. Bu metotla aynı zamanda diş eti kalınlığı da belirlenebilmektedir (Malpartida-Carillo ve diğ., 2020).

2.3. TRAN (Transparency, Şeffaflık -Saydamlık) Tekniği

Bu teknik bir periodontal ya da özel dizayn edilmiş bir sond ile gerçekleştirilir. Diş eti sulkusuna yerleştirilen sond izleniyorsa "ince", izlenmiyorsa "kalın" fenotipe sahip diş eti şeklinde ayırt edilir (Akcan, Güler ve Hatipoğlu, 2019; Reddy, Vandana ve Prakash, 2017; Bilgin ve diğ., 2019; Chaturvedi ve diğ., 2019). Bu değerlendirme yöntemi invazif olmayan, kolay ve tekrarlanabilir bir yöntemdir (Reddy, Vandana ve Prakash, 2017). Şu anda, Dünya Çalıştayı (World Workshop), TRAN yöntemini kullanarak periodontal fenotipi değerlendirmeyi önermektedir (Malpartida-Carillo ve diğ., 2020).

TRAN metodunda özel olarak geliştirilmiş sondların sulkustaki izlenebilirliği ile ilgili diş eti kalınlık sınıflandırılması mevcuttur. Bu yöntemde göre ilk olarak beyaz uç yaklaşık 30 gramlık bası ile sulkusa yerleştirilmektedir. Eğer renk izlenirse "ince gingival fenotip" olarak sınıflandırılmıştır. Beyaz uç kısmı izlenmeyip yeşil sonlu kısım izlenirse "orta kalınlıkta gingival fenotip", mavi uç aynı amaçla izlendiğinde "kalın gingival fenotip" olarak sınıflandırılmıştır (Bilgin ve diğ., 2019).

2.4. Ultrasonik Teknik

Bu non-invazif yöntem de ultrason dalgasının dağılımı, saçılımı ve bir ara yüzden yansıması ve ölçülmesi prensibine dayanır. Bu tekniğin uygulanmasına dayalı olarak farklı diş eti fenotiplerinin olduğu gösterilmiştir (Malpartida-Carillo ve diğ., 2020 ; Müller ve Eger, 1997; Kydd, Daly ve Wheeler, 1971). Bu yöntemle çiğneme mukozası ile de birçok araştırma yapılmış olup, çiğneme mukozasının kalınlığında bireyler arası olduğu kadar birey içinde de önemli ölçüde farklılıkların gözlenebileceği bildirilmiştir (Uchida, Kobayashi ve Nagao, 1989; Müller ve diğ., 2000). Transgingival sondlama ile karşılaştırıldığında ultrasonografik yöntemin diş eti kalınlığını daha doğru, hızlı ve atravmatik olarak değerlendirdiği öne sürülmüştür (Savitha ve Vandana, 2005).

2.5. Kumpas-Kalınlık Ölçer (Caliper) Tekniği

Diş eti kalınlığının tayininde en objektif yöntemlerden biri olarak kabul edilir. Bir kumpas vasıtasıyla doku kalınlığı ölçülmektedir. Bu yöntem manuel ve dijital kumpaslar ile gerçekleştirilebilir. Kan ve ark. (Kan ve diğ., 2010) çekim endikasyonu konulan dişlerde görsel, periodontal sondlama ve direkt ölçümler ile gingival biyotip yapılarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Çekim öncesi görsel ve periodontal sond ile mevcut diş eti yapısı ince ve kalın olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Diş çekimi sonrasında bir kumpas vasıtasıyla diş eti ölçümleri yapılmış ve diş eti biyotipi [<1 mm (ince), >1 mm (kalın)] ortaya konmaya çalışılmıştır. Sonuçlar, periodontal sond ile yapılan ölçümlerin gingival biyotipin değerlendirilmesinde yeterince güvenilir ve objektif bir yöntem olabileceğini gösterirken, öte yandan gingival biyotipin görsel olarak değerlendirilmesinin doğrudan ölçüm yöntemlerine kıyasla yeterince güvenilir olmadığı görülmüştür (Kan ve diğ., 2010).

2.6. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) Tekniği

KIBT, gingival biyotipin belirlenmesinde kullanılabilir. Fu ve ark. (Fu ve diğ., 2010) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada KIBT ile labiyal mukoza ve kemik kalınlığının ölçülebildiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada labiyal diş eti kalınlığının radyografik olarak kemik ile bir ilişkisi

olduğu gözlemlenmiştir. KIBT alınması sırasında, hastaların yumuşak dokularını dişlerden ve diş etlerinden uzaklaştırmak için plastik dudak retraktörü ve tahta spatula kullanıldığı belirtilmiştir (Barriviera ve diğ., 2009). Çalışmada palatal mukozanın en kalın olarak izlendiği bölge 1.premolar diş bölgesi olmuştur (Barriviera ve diğ., 2009). Yine KIBT'nin kullanıldığı bir benzer araştırmada palatal mukozal kalınlığın 2.premolar ile 2.molar arasında greft alma açısından iyi bir bölge olduğu önerilmiştir (Yılmaz, Boke ve Ayalı, 2015). Amid ve ark. (Amid ve diğ., 2017) tarafından KIBT ile gerçekleştirilen bir değerlendirmede maksiller anterior diş bölgesinde gingival biyotip ve fasiyal sert ve yumuşak doku boyutları incelenmiştir. Sonuç olarak kemik ve gingival boyutlar ince ve kalın biyotipe sahip hastalarda önemli farklılıklar göstermiştir. Yapılan değerlendirmelerde kemik kalınlığı ve gingival kalınlık değerleri ince biyotip yapısında daha düşük olarak izlenmiştir. Ancak iki biyotip arasında sementoenamel birleşimden kemik kret mesafesi ve dentogingival kompleks ortalama mesafesinde bir farklılık görülmemiştir. Tüm bu ölçümlerin yanında bilgisayarlı tomografide (BT) "Şişirilmiş yanak (Puffed Cheek)" yöntemi, vestibülü görselleştirmek için kullanılır. Bu yöntem BT'de kemik mevcudiyetini değerlendirirken, eş zamanlı mukozal kalınlık ölçümüne de izin vermektedir (Dvorak ve diğ., 2013).

Bunların yanında dentogingival üniteyi değerlendirmek için paralel profil radyografi tekniği kullanım alanı bulmaktadır (Alipiste-Illueca, 2004). Ayrıca manyetik rezonans görüntüleme ile de palatal çiğneyici mukoza kalınlıklarının ölçülebileceği belirtilmiştir (Heil ve diğ., 2018).

Diş eti fenotipi-biyotipi çalışmalarında diş etini tanımlamak adına ölçümlerle farklı kalınlık aralıkları kullanılmıştır. İnce, orta ve kalın diş eti yapılarının tanımlanmasında bir görüş birliği sağlanamadığı görülmektedir. Çalışmalarda ince gingival fenotip $\leq 1\text{mm}$ veya $< 1\text{mm}$, kalın gingival fenotip $> 1\text{ mm}$ (Kan ve diğ., 2010; Alkan ve diğ., 2018); ince gingival fenotip $< 1.5\text{ mm}$, kalın gingival fenotip $\geq 1.5\text{ mm}$ (Amid ve diğ., 2017); ince gingival fenotip $< 1.5\text{ mm}$ ya da kalın gingival fenotip $> 2\text{ mm}$ (Yılmaz ve Tözüm, 2012; Deepthi ve diğ., 2012) olarak değerlendirilmiştir. Suudi popülasyonunda gerçekleştirilen bir araştırmada 160 laboratuvar modeli üzerinde yapılan ölçümler ile diş eti biyotipini belirlemeye yarayan bir algoritma geliştirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak yapılan değerlendirmede dentopapiller kompleks parametreleri ile diş eti yapı fenotipinin öngörülebilir olduğu gösterilmiştir. İnce gingival fenotipin $< 0.7\text{ mm}$, kalın gingival fenotipin $> 1.5\text{ mm}$ ve orta kalınlıktaki biyotipin ise 0.7 ve 1.5mm arası olduğu izlenmiştir. Bu çalışmada diş eti fenotipi değerlendirmesinde modifiye bir kumpas kullanılmıştır (Nagate ve diğ., 2019). Benzer olarak ince diş eti fenotipinin ortalama olarak 0.83 mm , kalının 1.40 mm ve orta kalınlıktaki diş eti fenotipinin 1.14 mm lik değerler ortaya koyduğu belirtilmiştir. İnce fenotipin incelenen örneklerin %34.04'ünde, kalın fenotip örneklerin % 45.75'inde ve orta kalınlıktaki diş eti fenotip örneklerinin % 20.21'inde izlendiği gösterilmiştir (Marquesde Araujo ve diğ., 2020).

3. Diş Eti Fenotipine ve Biyotipine Etki Eden Faktörler

Bu konu başlığı altında diş eti fenotipi-biyotipi ve periodontal fenotip ile yaş, cinsiyet, alveoler kemik yapısı, diş yapısı, yüz yapısı, ortodontik durumlar ve sigara kullanımı gibi değerlendirmelere yer verilecektir.

Yapılan değerlendirilmelerde yaş, cinsiyet ve lokalizasyon olarak maksiller ve mandibuler alanlarda diş eti fenotipinin özellikleri ele alınmıştır. Yapılan bir gözlemde diş eti kalınlığının kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu belirtilmiştir (Agarwal ve diğ., 2017). Başka bir araştırmada ince biyotip kadınların %44.7'sinde, kalın diş eti fenotipi erkeklerin %76.9'unda izlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca erkeklere nazaran kadınlarda yaş ile diş eti fenotipinin

farklılıklar ortaya koyduğu gösterilmiştir (Shiva Manjunath, Rana ve Sarkar, 2015). Cinsiyet ile diş eti fenotipi arasında bir ilişkinin tespit edilemediğini bildiren bir çalışmada, aynı zamanda ince-kalın dişeti fenotipi ile yaş, cep derinliği ve gingival indeks arasında bir ilişki görülmediği rapor edilmiştir (Collins ve diğ., 2021). Genç bireylerin daha kalın bir diş eti biyotipi ortaya koyduğu (Agarwal ve diğ., 2017, Vandana ve Savitha, 2005; Kolte, Kolte ve Mahajan, 2014; Assiri, Shafik ve Tawfig, 2019), diş eti kalınlığının yukarıda değinilen çalışmadan farklı olarak kadınlarda erkeklerden (Vandana ve Savitha, 2005; Kolte, Kolte ve Mahajan, 2014; Zawawi, Al-Harhi ve Al-Zahrani, 2012) daha ince olduğu belirtilmektedir. Mandibula ve maksilla arasında aynı bireyde farklı diş eti biyotipi olduğuna dair kanıtlar izlenmiş (Cuny-Houchmand ve diğ., 2013) olup, mandibulada maksillaya göre daha ince bir diş eti yapısına (Agarwal ve diğ., 2017) rastlanıldığı belirtilmiştir. Buna karşın literatürde mandibuler diş etinin daha kalın ve daha az genişlikte olduğunu belirten araştırmacılara da rastlamak mümkündür (Kolte, Kolte ve Mahajan, 2014). Mandibuler anteriorda diş eti kalınlığının kadınlarda erkeklerden daha az olduğu, aynı zamanda 18 yaş üstü bireylerde maksiller anterior bölgede kalınlığın daha az seyrettiği gösterilmiştir (Ayhan ve diğ., 2016). Yaş, cinsiyet ve diş eti çekilmesi arasında önemli bir ilişkinin olmadığını belirten çalışmalara da rastlamak mümkündür (Shah, Sowmya ve Mehta, 2015). Yorum olarak yukarıdaki verilen bilgilerde izlenen farklılıkları, diş eti yapısını tayin etme yöntemlerine ve incelenen popülasyon yapısına bağlamak mümkündür.

Ülkemizde yapılan bir araştırmada, diş eti fenotipi ile alveolar kemik morfolojisi arasındaki olası ilişki irdelenmiştir. Bu çalışmaya göre özel dizayn edilmiş bir renkli sondla (beyaz, yeşil ve mavi) incelenen diş eti fenotipi ince/orta/kalın olarak belirlenmiş ve bukkal kemik yapısı KIBT'lerde 1, 2 ve 4 mm'lerde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre ince gingival fenotipte kalın gingival fenotipe göre kemik kalınlıkları daha ince şekilde bulunmuştur. Orta kalınlıktaki gingival biyotipe sahip dişlerde ise 2 ve 4 mm'deki kemik kalınlıkları kalın fenotipe göre daha az olarak tespit edilmiştir. Bu değerlendirmenin sonunda diş eti fenotipi ile bukkal alveolar kemik kalınlığı arasında anlamlı bir ilişkinin olabileceği bildirilmiştir (Bilgin ve diğ., 2019).

Diş eti kalınlığı esas olarak dişle ilgili değişkenlerle ilişkilidir. Fasiyal diş eti kalınlığı oral kavitede değişiklik göstermektedir. Maksillada 1.premolar ve kanin bölgesinde ve mandibulada 1.premolar bölgesinde minimal değerlere sahiptir. Diş eti ince ise kanama eğilimi daha yüksektir (Müller ve Könönen, 2005). Maksiller kesici dişlerde yapılan bir incelemede, diş eti kalın olan bireylerin daha geniş bir keratinize doku bandına sahip olduğu belirtilmiştir (Fischer ve diğ., 2018). Bu veriye benzer başka bir araştırmada da keratinize doku genişliği ile gingival kalınlık arasında bir korelasyon izlendiği ve kalın diş eti biyotipinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (Shah, Sowmya ve Mehta, 2015).

On beş sağlıklı hastada, maksiller ve mandibuler anterior dişlerde KIBT ile gingival kalınlık ve bukkal kemik kalınlığı ölçümleri gerçekleştirilmiş ve maksiller-mandibuler dişler arasında olası ilişki irdelenmiştir. Maksiller ve mandibuler anterior dişlerin kök krestal üçlüsünde ve orta üçlüsünde gingival kalınlık ve bukkal kemik kalınlığı açısından önemli bir fark izlenmemiştir (Pascual ve diğ., 2017).

Meksika da 17-19 yaşları arasında öğrenciler üzerinde yapılan kesitsel bir değerlendirmede görsel yöntem ile diş eti biyotipleri ince, kalın ve karışık-birleşik olarak ele alınmıştır. Çalışmada diş eti biyotipi görülme sıklığının ince>kalın>karışık-birleşik olduğu tespit edilmiştir. Diş eti çekilmeleri genel olarak ince yapılı diş eti biyotipine sahip dişlerde izlenmiştir. Yüksek gülme hattına (gummy smile) sahip bireylerde diş eti biyotip yapısı

erkeklerde ince, kadınlarda ise kalın olarak izlenmiştir. Oval kron yapısına sahip bireylerde daha çok ince gingival biyotipe rastlanılırken, kare şeklindeki kron yapılarında ise kalın gingival biyotip göze çarpmıştır. Bu bulgular gerçekleştirilecek dental tedavilerin (protetik, implant ve ortodontik vb.) planlanmasında ve gerçekleştirilmesinde gingival biyotipin önemli olabileceğini ve tedaviler esnasında göz önünde tutulması gerektiğini göstermektedir (Garcia-Cortes, Loyola-Rodriquez ve Monnarrez-Espino, 2019). Stellini ve ark. (Stellini ve diğ., 2013) maksiller santral kesici dişin kron genişliği ve yüksekliği, keratinize mukozaanın apiko-insizal yüksekliği, bukkal diş eti kalınlığı, interproksimal papilla yüksekliği gibi parametreleri incelemişlerdir. Bireyler, maksiller santral diş kronun şekline göre üç gruba ayrılmışlardır (üçgen şekilli, kare ve kare-konik). Üç grup arasında sulkus derinliği açısından bir fark izlenmemiş olup, keratinize mukoza ve bukkal gingival kalınlık ile maksiller santral interproksimal papilla yüksekliği arasında farklılıklar görülmüştür. Bir başka çalışmada, diş morfolojisi ile gingival fenotip (kare diş morfolojisi olan dişlerin %71.1'inde ve kare-konik diş morfolojisi olan dişlerin %59.6'sında—ince diş eti fenotipi, üçgen diş morfolojisi olan dişlerin % 75'inde—kalın fenotip) arasında izlenen ilişkinin önemli olduğu belirtilmiştir. Keratinize diş eti miktarının ince diş eti fenotipinde daha fazla olduğu izlenmiştir (Collins ve diğ., 2021). Maksiller santral kesici dişlerde yapılan bir değerlendirmede sementoenamel birleşimde kron genişliği/kron uzunluğu oranı ile diş eti kalınlığı ilişkisinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır (Stein ve diğ., 2013). Benzer olarak diş eti kalınlığı; keratinize dişeti genişliği, kron genişliği/kron uzunluk oranı ve papilla yüksekliği ile ilişkili bulunmuştur (Alhajj, 2020). Maksiller anterior bölgede yapılan diğer bir çalışmada periodontal biyotip ile diş eti açısı, papilla genişliği, papilla yüksekliği, kron genişliği, kron genişliği/kron uzunluğu oranı ve kontak yüzey yüksekliği/kron boyu oranı arasında ilişki görülmüştür (Yin ve diğ., 2020). Maksiller santral dişlerin uzun-dar şekilde olan kronlarının, kısa-geniş yapıdaki kronlara göre daha fazla diş eti çekilmesi gösterdiği tespit edilmiştir (Olson ve Lindhe, 1991). Yine sadece kron uzunluğunun diş eti morfolojisi ile ilişkili olduğu tespit edilen bir çalışmada kron şekli, diş eti morfolojisi değerlendirmesinde güçlü bir parametre olarak görülmemiştir (Fischer ve diğ., 2016). Maksiller santral dişlerde estetik açıdan önemli etkisi bulunan papilla yapısının (diş eti papilla hacmi, yüksekliği ve genişliğinin) tek başına ince gingival fenotip ile ilişkilendirilemeyeceği belirtilmiştir. Aynı çalışmada papilla taban genişliğinin, dikey boyuttadır miktar etkisinin olabileceği izlenmiştir (Belak ve diğ., 2021).

Yüz yapısının da diş eti kalınlığı ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür. İnce diş eti biyotipi mesoprosopik yüz fenotipinde daha fazla izlenmiştir (Assiri, Shafik ve Tawfig, 2019). Diş eti kalınlığı; Fasiyal İndeks (FI), yüz formu, diş açılanması ve dudak boyutuna bağlı olarak farklılıklar ortaya koymaktadır. Diş eti kalınlığının FI ve mandibuler anterior diş açıları ile ilgili kuvvetli bir ilişkisi vardır (Koltve ve diğ., 2020). Otuz beş kişiyle yapılan bir çalışmada gingival kalınlık ve keratinize diş eti miktarı ölçülmüş ve sefalometrik parametreler ile olası ilişkileri irdelenmiştir. Gingival kalınlık, gingival kenarın 2 mm apikalinde 10 mm'lik bir endodontik *spreaderin* alveoler kemiğe dik bir şekilde ilerletilmesi ile tespit edilmiştir. Hata payını azaltmak için bu ölçümler 3 kez yapılmıştır. İnce yapıdaki diş eti ≤ 1 mm şeklinde değerlendirilirken, kalın diş eti > 1 mm olarak tespit edilmiştir. Yapılan ölçümler neticesinde keratinize diş eti genişliğinin; ANB açısı, mandibuler simfiz uzunluğu ve iskeletsel sınıf ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Öte yandan diş eti kalınlığının; iskeletsel sınıf ve mandibuler simfiz uzunluğu ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Kalina ve diğ., 2019).

KIBT ile yapılan değerlendirmelerde, mandibular diş eti kalınlığı ile sagittal kraniyofasiyal profil ile orta şiddete bir ilişki varlığı tanımlanırken, estetik bölgede konkav kraniyofasiyal

profile sahip bireylerde daha dar keratinize dişeti genişliği ve diş eti kalınlığı izlendiği belirtilmiştir (Cha ve diğ., 2021).

İskeletsel Sınıf 3 maloklüzyon gösteren kişilerde keratinize diş eti genişliği ile kalın biyotip arasında bir ilişki varlığı izlenmiştir (Jing ve diğ., 2019). Buna karşın ortodontik olarak Angle sınıflandırmasına göre mandibuler anterior diş bölgesinde diş eti kalınlığı ve keratinize diş eti genişliği arasında bir ilişkiye rastlanılmadığı, mandibuler anterior bölgede daha çok ince diş eti fenotipi görüldüğü belirtilmiştir (Kaya, Alkan ve Keskin, 2017). Maksiller anterior bölgede değişik maloklüzyon tiplerine (Angle Cl 1, 2 ve 3) ve çapraşıklık düzeylerine (hafif, orta ve ileri düzeyde) sahip 181 bireyde yapılan değerlendirmede, gingival biyotip ve keratinize diş eti genişliği incelenmiştir. Sağ ve sol kanin dişlerin ince gingival biyotip yapısını ortaya koyduğu, aynı dişlerde ileri seviyede çapraşıklık bulunan grupta, orta ve hafif seviye çapraşıklık gösteren gruplara nazaran keratinize diş etinin daha dar olarak izlendiği görülmüştür. Angle sınıflandırılması ve değerlendirilen iki parametre arasında bir ilişkiye rastlanılmamıştır (Alkan ve diğ., 2018). Benzer olarak bir incelemede Angle sınıflandırılması ile dişeti kalınlığı arasında bir fark olmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada ayrıca sigara kullanımının diş eti kalınlığına etkisi değerlendirilmiş olup, sigara kullananlarda diş eti biyotipi daha kalın olduğu tespit edilmiştir (Zawawi, Al-Harhi ve Al-Zahrani, 2012).

Mandibuler kesici dişlerin proklinasyonu ve protrüzyonu ince diş eti biyotipi ile ilişkili bulunmuştur. Dolayısıyla ortodontik tedavi öncesinde mutlaka diş eti biyotipi göz önünde tutulmalıdır (Zawawi ve Al-Zahrani, 2014). İnce periodontal biyotipi olan hastalar, ortodontik hareketlerin türünden bağımsız diş etimarjini değişikliğine daha yatkındır (Rasperini ve diğ., 2015).

4. Diş Eti Fenotipi ve Dental Tedaviler

Kronik periodontitisin tedavi edilmesi ile ortaya çıkan doku, normal sağlıklı periodontal dokulara nazaran daha incedir. Bu durumda, diş eti kalınlığı daha ince olan alanlarda dişeti çekilmesi izlenebilir (Liu, Pelekos ve Jin, 2017). İnce-dar diş eti yapısı, kalın-geniş diş eti yapısına göre daha çok diş eti çekilmesi izlenmesi yönünde bir eğilim içindedir (Kim, Bassirve Nguyen, 2020).

Flep kalınlığı ile diş eti çekilmesi arasında doğrudan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Baldi ve diğ., 1999). Kalın diş eti biyotipine sahip bireylerdeki diş eti çekilmelerinin cerrahi olarak daha iyi bir şekilde örtülebildiği gösterilmiştir (Kahn ve diğ., 2016). Doku kalınlığını bağ dokusu grefti ile artıran ve çekilmelerin örtülmesinde başarı bildiren vakalar mevcuttur (Grover ve diğ., 2011, Imamura, Mashimo ve Saito, 2020). Bu amaçla periodontal tedavinin hedefinin iyi belirlenmesi gerekmektedir. Örneğin diş eti çekilmesinde diş eti boyutunda (keratinize doku genişliği, diş eti kalınlığı) bir artış hedefleniyorsa, bağ dokusu grefti ile desteklenen tedavi seçeneklerini de düşünmek gereklidir (da Siva ve diğ., 2004). Akcan ve ark. (Akcan, Güler ve Hatipoğlu, 2019) tarafından keratinize diş eti genişliğini artırmak için yapılan serbest diş eti grefti işleminde komşu diş eti dokularının özelliklerini (ince-kalın diş eti yapısı) de içeren değerlendirmelerde bulunulmuştur. Diş eti çekilme miktarı (vertikal olarak), kalın diş eti fenotip grubunda ince diş eti fenotip grubuna göre önemli derecede azdır.

Son dönemlerde diş eti yapısını kalınlaştırmaya yönelik teknik [fenotip modifikasyon tedavisi (FMT)-phenotype modification therapy] geliştirilmesi hususunda artmış bir çaba vardır. Bu anlamda farklı materyaller ve cerrahi yöntemler kullanılmıştır. Diş eti kalınlığının ve keratinize

doku miktarının artırılmasında en iyi sonuçlar otojen yumuşak doku greftleri (bağ dokusu grefti ve serbest diş eti grefti) ile sağlanmaktadır (Barootchi, 2020). Bu yöntemler kullanılırken ağızda ikinci bir cerrahi alanın oluşturulması nedeniyle hastanın konforu etkilenebilmektedir, bu da araştırmacıyı farklı yöntemlerin geliştirilmesine yöneltmektedir. FMT amacıyla kolajen matriks (Kim ve diğ., 2018, Schmittve diğ., 2019), dermal matriks (Rpjas, Righesso ve Rojas, 2020), enjektabl- trombosit zengin fibrin (injectable-platelet-rich fibrin/PRF) (Ozsagir ve diğ., 2020) gibi farklı materyallerin ve tekniklerin test edildiği gösterilmektedir. Bu araştırma konusu güncel olup, daha geniş şekilde ele alınmalıdır.

İmplant çevresindeki doku kalitesinin etkisi de birçok araştırmada tartışılmıştır. Peri-implant mukoza tipik olarak karşılaştırıldığında ince biyotip <3 mm olup, kalın biyotip ise >4 mm'dir (Lee, Fu ve Wang, 2011). İmmediat implant etrafındaki ince yapılı diş etinin kalın diş eti yapısına göre daha fazla çekilme gösterdiği ancak bu çekilmenin istatistiksel bir önemi olmadığı ileri sürülmüştür (Evans ve Chen, 2008). Buna karşın başka bir değerlendirmede de, ince diş eti yapısının kalın diş eti yapısına göre imediat implant yerleştirilmesi sonrasında daha fazla diş eti çekilmesi gösterdiği bildirilmiştir (Bittner, 2019). Peri-implant yumuşak dokuların stabilitesi; periodontal fenotip, keratinize doku yüksekliği ve papilla yüksekliğine bağlıdır (Garabetyan ve diğ., 2019). Dünya çapında implant uygulamaları ciddi miktarda artmıştır. Bu anlamda implantlarda diş eti yapısının incelendiği çalışmaların önem kazanacağı düşünülebilir.

Maksillada bulunan sinüsün membranı (Schneiderian Membran-SM) ile diş eti fenotipi arasındaki ilişkiyi irdeleyen çalışmalar mevcuttur. Diş eti fenotipi ile rezidüel kret yüksekliği ve membran kalınlığı arasında kuvvetli bir ilişkinin varlığı gösterilmiştir (Yılmaz ve Tözüm, 2012). Diş eti fenotipinin SM kalınlığı için güvenilir bir ölçüt olabileceği belirtilmiştir (Deepthi ve diğ., 2012; Aimetti ve diğ., 2008). Ortalama SM kalınlığının, kalın diş eti yapısı ve kare ark varlığında daha fazla olduğu önerilmiştir (Chaturvedi ve diğ., 2019). Orta ve şiddetli kronik periodontitis hastalarında yapılan bir değerlendirmede, gingival biyotip premolar ve 1.molar diş bölgelerinde klinik olarak tespit edilmiş; ardından hastaların KIBT değerlendirilmesi ile ilgili bölgede SM kalınlığı, marjinal kemik kaybı ve periapikal enfeksiyon varlığı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. İleri SM kalınlığı bulunan hastalarda kalın gingival biyotip %37.3 oranında tespit edilmiştir. SM kalınlığı ile marjinal kemik kaybı arasında bir ilişki varlığına rastlanılmıştır. Periapikal enfeksiyonu bulunan bireylerde daha kalın bir SM kalınlığı gösterilmiştir (Ezzatt ve diğ., 2018).

Protetik uygulamalar açısından bakıldığında ince diş eti biyotipinin bazı olumsuz etkileri bulunmaktadır. Örneğin ince diş eti fenotipine sahip dişlerde mümkün olursa diş preparasyonu supragingival olarak bitirilmeye çalışılmalıdır. Zira subgingival sonlandırılan preparasyonlarda ince diş eti yapısının saydamlığı nedeniyle diş eti marjinal kısmının grimsi renk değişimi görülebilir (Nagaraj ve diğ., 2010). Yine aşırı konturlu restorasyonlarda ince diş eti biyotipinde diş eti çekilmesi izlenirken, preparasyon sonrasında retraksiyon işlemleri kalın diş eti biyotipinde daha kolay yapılabilir (Nagaraj ve diğ., 2010).

5. Sonuç ve Öneriler

Birçok tedaviye başlamadan önce diş eti yapısının değerlendirilmesi önemlidir. Diş eti yapısının anatomisi ve tedavilerde nasıl cevap vereceğinin bilinmesi periodontal tedavilerde, cerrahi ve restorasyonlarda başarıyı artıracak önemli ayrıntıları içinde barındırır. Fonksiyonel ve estetik gereksinimlerin öngörülebilir şekilde gerçekleşmesinde diş eti yapısının önemli bir rolü vardır. Halihazırda birçok araştırma yapılmasına rağmen halen açıklanmayı bekleyen



hususlar mevcuttur. Kanımızca özellikle diş eti-periodontal fenotip, biyotip ve morfotip gibi kelimelerin kullanım alanlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Şu anda bu konuda bir karmaşa olduğunu söylemenin doğru bir tespit olduğunu düşünmekteyiz. Dolayısıyla gerek metodolojik gerekse klinik açıdan diş eti fenotip çalışmalarının önemi gelecekte de var olacaktır.

Kaynaklar

- Abraham, S., Deepak K.T., Ambili, R., Preeja, C., Archana, V. (2014). Gingival biotype and its clinical significance – A review, *The Saudi Journal for Dental Research*, 5(1), 3-7.
- Agarwal, V., Sunny, Mehrotra, N., Vijay, V. (2017). Gingival biotype assessment: Variations in gingival thickness with regard to age, gender, and arch location. *Indian Journal of Dental Sciences*, 9, 12-15.
- Aimetti, M., Massei, G., Morra, M., Cardesi, E., Romano, F. (2008). Correlation Between Gingival Phenotype and Schneiderian Membrane Thickness. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 23(6), 1128-1132.
- Akcan, S.K., Güler, B., Hatipoğlu, H. (2019). The effect of different gingival phenotypes on dimensional stability of free gingival graft: A comparative 6-month clinical study. *Journal of Periodontology*, 90, 709–717.
- Alhajj, W.A. (2020). Gingival phenotypes and their relation to age, gender and other risk factors. *BMC Oral Health*, 20(1), 87.
- Alkan, Ö., Kaya, Y., Alkan, A.E., Keskin, S., Cochran, D.L. (2018). Assessment of Gingival Biotype and Keratinized Gingival Width of Maxillary Anterior Region in Individuals with Different Types of Malocclusion. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31, 13-20.
- Alpiste-Illueca, F. (2004). Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24(4), 386-396.
- Amid, R., Mirakhori, M., Safi, Y., Kadkhodazadeh, M., Namdari, M. (2017). Assessment of gingival biotype and facial hard/soft tissue dimensions in the maxillary anterior teeth region using cone beam computed tomography. *Archives of Oral Biology*, 79, 1-6.
- Assiri, M., Shafik, S., Tawfig, A. (2019). Association between gingival tissue biotype and different facial phenotypes. *Saudi Dental Journal*, 31(4), 476-480.
- Ayhan Alkan, E., Alkan, Ö., Kaya, Y., Keskin, S. (2016). Alt ve Üst Çene Ön Bölge Diş Eti Kalınlığının Cinsiyet ve Yaşla Olan İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*, 22(3), 157-162.
- Baldi, C., Pini-Prato, G., Pagliaro, U., Nieri, M., Saletta, D., Muzzi, L., Cortellini, P. (1999). Coronally Advanced Flap Procedure for Root Coverage. Is Flap Thickness a Relevant Predictor to Achieve Root Coverage? A 19-case Series. *Journal of Periodontology*, 70(9), 1077-1084.

- Barootchi, S., Tavelli, L., Zucchelli, G., Giannobile, W.V., Wang, H.L. (2020). Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 91(11), 1386-1399.
- Barriviera, M., Duarte, W.R., Januário, A.L., Faber, J., Bezerra, A.C. (2009). A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(7), 564-568.
- Belák, Š., Žižka, R., Starosta, M., Zapletalová, J., Šedý, J., Štefanatný, (2021). M. The influence of gingival phenotype on the morphology of the maxillary central papilla. *BMC Oral Health*, 21(1), 43.
- Bilgin, E., Ercan, E., Koprucu, S. , Kayipmaz, S. (2019). Evaluation of the relationship between gingival phenotype and alveolar bone morphology. *Mucosa*, 2(1), 6-13.
- Bittner, N., Schulze-Späte, U., Silva, C., Da Silva, J.D., Kim, D.M., Tarnow, D., Gil, M.S., Ishikawa-Nagai S. (2019). Changes of the alveolar ridge dimension and gingival recession associated with implant position and tissue phenotype with immediate implant placement: A randomised controlled clinical trial. *International Journal of Oral Implantology*, 12(4), 469-480.
- Cha, S., Lee, S.M., Zhang, C., Tan, Z., Zhao, Q. (2021). Correlation between gingival phenotype in the aesthetic zone and craniofacial profile-a CBCT-based study. *Clinical Oral Investigations*, 25(3), 1363-1374.
- Chaturvedi, S., Haralur, S.B., Addas, M.K., Alfarsi, M.A. (2019). CBCT analysis of schneiderian membrane thickness and its relationship with gingival biotype and arch form. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22(10), 1448-1456.
- Collins, J.R., Pannuti, C.M., Veras, K., Ogando, G., Brache, M. (2021). Gingival phenotype and its relationship with different clinical parameters: a study in a Dominican adult sample. *Clinical Oral Investigations*, doi: 10.1007/s00784-021-03806-x.
- Cortellini, P., Bissada, N.F. (2018). Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*, 89 Suppl 1, S204-S213.
- Cuny-Houchmand, M., Renaudin, S., Leroul, M., Planche, L., Guehenec, L.L., Soueidan, A. (2013). Gingival biotype assessment: visual inspection relevance and maxillary versus mandibular comparison. *The Open Dentistry Journal*, 7, 1-6.
- da Silva, R.C., Joly, J.C., de Lima, A.F., Tatakis, D.N. (2004). Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *Journal of Periodontology* 75(3), 413-419.
- Deepthi, B.C., Shetty, S., Satish Babu, C.L., Mallikarjuna, D.M., Bharat Raj R. (2012). Correlation between Gingival Phenotype, Residual Ridge Height and the Schneiderian Membrane. *International Journal of Oral Implantology & Clinical Research*, 3(3), 111-115.



- Dvorak, G., Arnhart, C., Schön, P., Heuberer, S., Watzek, G., Gahleitner, A. (2013). The "puffed cheek method" to evaluate mucosal thickness: case series. *Clinical Oral Implants Research*, 24(7), 719-724.
- Eghbali, A., De Rouck, T., De Bruyn, H., Cosyn, J. (2009). The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 958- 963.
- Evans, C.D.J., Chen, S.T. (2008). Esthetic Outcomes of Immediate Implant Placements. *Clinical Oral Implants Research*, 19(1), 73-80.
- Ezzatt, O.M., Fatma, H., El Demerdash, F.H., Ashmawy, MS. (2018). CorRelation between Gingival Biotype, Marginal Bone Loss, Periapical Infection and Schneiderian Membrane Thickness in Chronic Periodontitis Patient (A Cross Sectional Study using Cone Beam Computed Tomography Analysis). *Egyptian Dental Journal*, 64(2),1305-1314.
- Fischer, K.R., Künzlberger, A., Donos, N., Fickl, S., Friedmann, A. (2018). Gingival biotype revisited-novel classification and assessment tool. *Clinical Oral Investigations*, 22(1),443- 448.
- Fischer, K.R., Richter, T., Friedmann, A., Fickl, S. (2016). On the relationship between gingival morphotypes and different crown shape assessments in young Caucasians. *Clinical Oral Investigations*, 20(8),2185-2190.
- Fu, J.H., Yeh, C.Y., Chan, H.L., Tatarakis, N., Leong, D.J., Wang, H.L. (2010). Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *Journal of Periodontology*, 81(4),569-574.
- Garabetyan, J., Malet, J., Kerner, S., Detzen, L., Carra, M.C., Bouchard, P. (2019). The relationship between dental implant papilla and dental implant mucosa around single-tooth implant in the esthetic area: A retrospective study. *Clinical Oral Implants Research*, 30(12), 1229-1237.
- García-Cortés, J. O., Loyola-Rodríguez, J.P., Monárrez-Espino, J. (2019). Gingival Biotypes in Mexican Students Aged 17-19 Years Old and Their Associated Anatomic Structures, Socio-Demographic and Dietary Factors. *Journal of Oral Science*, 61(1),156-163.
- Greenberg, J., Laster, L., Listgarten, M.A. (1976). Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. . *Journal of Periodontology*, 47(9),514-517.
- Grover, H.S., Yadav, A.,Yadav, P., Nanda, P. (2011). Optimizing Gingival Biotype Using Subepithelial Connective Tissue Graft: A Case Report and One-Year Followup. *Case Reports in Dentistry*, 263813.
- Heil, A., Schwindling, F.S., Jelinek, C., Fischer, M., Prager, M., Lazo Gonzalez, E., Bendszus, M., Heiland, S., Hilgenfeld, T. (2018). Determination of the palatal masticatory mucosa thickness by dental MRI: a prospective study analysing age and gender effects. *Dentomaxillofacial Radiology*, 47, 20170282.

- Huang, L.H., Neiva, R.E., Wang, H.L. (2005). Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *Journal of Periodontology*, 76(10),1729-1734.
- Imamura, K., Mashimo, Y., Saito, A. (2020). Root Coverage with Connective Tissue Graft in Patients with Thin Periodontal Biotype: A Case Series with 12-month Follow-up. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 61(4),221-229.
- Jepsen, S., Caton, J.G., Albandar, J.M., Bissada, N.F., Bouchard, P., Cortellini, P., Demirel, K., de Sanctis, M., Ercoli, C., Fan, J., Geurs, N.C., Hughes, F.J., Jin, L., Kantarci, A., Lalla, E., Madianos, P.N., Matthews, D., McGuire, M.K., Mills, M.P., Preshaw, P.M., Reynolds, M.A., Sculean, A., Susin, C., West, N.X., Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri- Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, 89 Suppl 1, S237-S248.
- Jing, W.D., Xu, L., Xu, X., Hou, J.X., Li, X.T. (2019). Association between Periodontal Biotype and Clinical Parameters: A Cross-sectional Study in Patients with Skeletal Class III Malocclusion. *Chinese Journal of Dental Research*, 22(1), 9-19.
- Kahn, S., Almeida, R.A., Dias, A.T., Rodrigues, W.J., Barceleiro, M.O., Taba, M Jr. (2016). Clinical Considerations on the Root Coverage of Gingival Recessions in Thin or Thick Biotype. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 36(3),409-415.
- Kalina, E., Zadurska, M., Sobieska, E., Górski, B. (2019). Relationship Between Periodontal Status of Mandibular Incisors and Selected Cephalometric Parameters: Preliminary Results. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 80(3), 107-115.
- Kan, J.Y., Morimoto, T., Rungcharassaeng, K., Roe, P., Smith, D.H. (2010). Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 30, 237-243.
- Kaya, Y., Alkan, Ö., Keskin, S. (2017). An Evaluation of the Gingival Biotype and the Width of Keratinized Gingiva in the Mandibular Anterior Region of Individuals With Different Dental Malocclusion Groups and Levels of Crowding. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(3),176- 185.
- Kim, D.M., Bassir, S.H., Nguyen, T.T. (2020). Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *Journal of Periodontology*, 91(3), 311-338.
- Kim, H.J., Chang, H., Kim, S., Seol, Y.J., Kim, H.I. (2018). Periodontal biotype modification using a volume-stable collagen matrix and autogenous subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession: a case series. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 48 (6), 395-404.
- Kloukos, D., Koukos, G., Doulis, I., Sculean, A., Stavropoulos, A., Katsaros, C. (2018). Gingival thickness assessment at the mandibular incisors with four methods: A cross- sectional study. *Journal of Periodontology*, 89(11), 1300-1309.



- Kolte, R., Kolte, A., Mahajan, A. (2014). Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18, 478-481.
- Kolte, R.A., Kolte, A.P., Kharkar, V.V., Bawankar, P. (2020). Influence of facial index, facial profile, lip size, and angulations of teeth on gingival characteristics of anterior teeth: A gender-based evaluation. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(5), 496-504.
- Kydd, W.L., Daly, C.H., Wheeler, J.B.3rd. (1971). The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo. *International Dental Journal*, 21(4), 430-441.
- Lee, A., Fu, J.H., Wang, H.L. (2011). Soft tissue biotype affects implant success. *Implant Dentistry*, 20(3), e38-47.
- Liu, F., Pelekos, G., Jin, L.J. (2017). The gingival biotype in a cohort of Chinese subjects with and without history of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research*, 52(6), 1004- 1010.
- Malpartida-Carrillo, V., Tinedo-Lopez, P.L., Guerrero, M.E., Amaya-Pajares, S.P., Özcan, M., Rösing, C.K. (2020). Periodontal phenotype: A review of historical and current classifications evaluating different methods and characteristics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, doi: 10.1111/jerd.12661
- Marques de Araújo, L.N., Borges, S.B., Targino Dos Santos, M., Costa Lima, K., César de Vasconcelos Gurgel, B. (2020). Assessment of Gingival Phenotype Through Periodontal and Crown Characteristics: A Cluster Analysis. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 22(1), 21-28.
- Müller, H.P., Eger, T. (1997). Gingival phenotypes in young male adults. *Journal of Clinical Periodontology*, 24(1), 65-71.
- Müller, H.P., Könönen, E. (2005). Variance components of gingival thickness. *Journal of Periodontal Research*, 40(3), 239-244.
- Müller, H.P., Schaller, N., Eger, T., Heinecke, A. (2000). Thickness of masticatory mucosa. *Journal of Clinical Periodontology*, 27(6), 431-436.
- Nagaraj, K.R., Savadi, R.C., Savadi, A.R., Prashanth Reddy, G.T., Srilakshmi, J., Dayalan, M., John, J. (2010). Gingival biotype - Prosthodontic perspective. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 10(1), 27-30.
- Nagate, R.R., Tikare, S., Chaturvedi, S., AlQahtani, N.A., Kader, M.A., Gokhale, S.T. (2019). A novel perspective for predicting gingival biotype via dentopapillary measurements on study models in the Saudi population: Cross-sectional study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22, 56-62.
- Ochsenbein, C., Ross, S. (1969). A reevaluation of osseous surgery. *Dental Clinics of North America*, 13, 87-102.



- Olsson, M., Lindhe, J. (1991). Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *Journal of Clinical Periodontology*, 18(1), 78-82.
- Ozsagir, Z.B., Saglam, E., Sen Yilmaz, B., Choukroun, J., Tunali, M. (2020). Injectable platelet-rich fibrin and microneedling for gingival augmentation in thin periodontal phenotype: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 47(4), 489-499.
- Pascual, A., Barallat, L., Santos, A., Levi Jr, P., Vicario, M., Nart, J., Medina, K., Romanos, G. (2017). Comparison of Periodontal Biotypes Between Maxillary and Mandibular Anterior Teeth: A Clinical and Radiographic Study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 37(4), 533-539.
- Rasperini, G., Acunzo, R., Cannalire, P., Farronato, G. (2015). Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 35(5), 665-675.
- Reddy, R.T., Vandana, K.V., Prakash, S. (2017). Gingival Biotype - A Review. *Indian Journal of Dental Advancements*, 9(2), 86-91.
- Rojas, J., Righesso, L., Rojas, L. (2020). Use of dermal matrices to change gingival phenotypes. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 13(2), 99-101.
- Savitha, B., Vandana, K.L. (2005). Comparative assesment of gingival thickness using transgingival probing and ultrasonographic method. *Indian Journal of Dental Research*, 16(4), 135-139.
- Schmitt, C.M., Schlegel, K.A., Gammel, L., Moest, T. (2019). Gingiva thickening with a porcine collagen matrix in a preclinical dog model: Histological outcomes. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(12), 1273-1281.
- Seibert, J., Lindhe, J. (1989). Esthetics and periodontal therapy. In: Lindhe, J., ed. *Textbook of Clinical Periodontology*. 477-514, Copenhagen: Munksgaard.
- Shah, R., Sowmya, N.K., Mehta, D.S. (2015). Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(Suppl 1), S167-171.
- Shao, Y., Yin, L., Gu, J., Wang, D., Lu, W., Sun, Y. (2018). Assessment of Periodontal Biotype in a Young Chinese Population using Different Measurement Methods. *Scientific Reports*, 8(1), 11212.
- Shiva Manjunath, R.G., Rana, A., Sarkar, A. (2015). Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(5), ZC66-69.
- Stein, J.M., Lintel-Höping, N., Hammächer, C., Kasaj, A., Tamm, M., Hanisch, O. (2013). The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions - a radiographic morphometric study. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(12), 1132-1139.



- Stellini, E., Comuzzi, L., Mazzocco, F., Parente, N., Gobbato, L. (2013). Relationships Between Different Tooth Shapes and Patient's Periodontal Phenotype. *Journal of Periodontal Research*, 48 (5), 657-662.
- Uchida, H., Kobayashi, K., Nagao, M. (1989). Measurement in vivo of masticatory mucosal thickness with 20 MHz B-mode ultrasonic diagnostic equipment. *Journal of Dental Research*, 68 (2), 95-100.
- Vandana, K.L., Gupta, I. (2016). The relation of gingival thickness to dynamics of gingival margin position pre- and post-surgically. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 20(2), 167-173.
- Vandana, K.L., Savitha, B. (2005). Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(7), 828-830.
- Weisgold, A.S. (1977). Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan*, 70(3), 77-89.
- Yilmaz, H.G., Boke, F., Ayali, A. (2015). Cone-beam computed tomography evaluation of the soft tissue thickness and greater palatine foramen location in the palate *Journal of Clinical Periodontology*, 42(5), 458-461.
- Yilmaz, H.G., Tözüm, T.F. (2012). Are Gingival Phenotype, Residual Ridge Height, and Membrane Thickness Critical for the Perforation of Maxillary Sinus? *Journal of Periodontology*, 83(4), 420-425.
- Yin, X.J., Wei, B.Y., Ke, X.P., Zhang, T., Jiang, M.Y., Luo, X.Y., Sun, H.Q. (2020). Correlation between clinical parameters of crown and gingival morphology of anterior teeth and periodontal biotypes. *BMC Oral Health*, 20(1), 59.
- Zawawi, K.H., Al-Harhi, S.M., Al-Zahrani, M.S. (2012). Prevalence of gingival biotype and its relationship to dental malocclusion. *Saudi Medical Journal*, 33(6), 671-675.
- Zawawi, K.H., Al-Zahrani, M.S. (2014). Gingival biotype in relation to incisors' inclination and position. *Saudi Medical Journal*, 35(11), 1378-1383.
- Zigdon, H., Machtei, E.E. (2008). The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clinical Oral Implants Research*, 19(4), 387- 392.
- Zweers, J., Thomas, R.Z., Slot, D.E., Weisgold, A.S., Van der Weijden, F.G. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(10), 958-971.

Beyanlar:

Yazı bir tezden üretilmemiştir. Bu yazı herhangi bir yerde sözlü/poster bildiri olarak sunulmamıştır. Bu çalışma maddi olarak herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından desteklenmemiştir. Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur. Etik kurul gerektiren bir çalışma değildir. Yazar katkıları; Fikir: HH, MGH, Tasarım: HH, MGH, Denetleme: HH, Kaynaklar: HH, Literatür Taraması: HH, MGH, Yazı Yazan: HH, MGH, Eleştirel İnceleme: HH, MGH.

Extended Abstract

Gingiva is one of the important structures of the oral cavity with its unique features. When the literature is examined, it is seen that the gingival phenotype is defined differently. Each gingival description has its own characteristics and its own advantages and disadvantages. This definition is made by interventional and non-interventional methods. There are positive and negative aspects of the gingival structure in the dental clinic. Gingival structure varies in conditions such as age, gender, alveolar bone structure, tooth structure, facial structure and orthodontic conditions. However, there is still no consensus on many issues and terminology. Gingival structure gains importance in periodontal, restorative, prosthetic and implant applications. In this review, the gingival phenotype and its role in clinical practice will be discussed. It is known that the gingival structure, which is the subject of many studies, can play a key role especially in periodontal treatment and/or surgical procedures, and finally in restorative and regenerative procedures. The "periodontal phenotype", which is truly accepted by scientific institutions, is determined by the gingival phenotype (gingival thickness and keratinized gingival width) and the morphotype of the bone (thickness of the buccal bone layer). It has been shown that trying to determine the gingival biotype observationally can lead to incomplete evaluation and errors. With this method, gingival thickness can also be determined. If the probe placed in the gingival sulcus is observed, it is distinguished as a "thin" gingiva with a "thick" phenotype if it is not. Different gingival phenotypes have been demonstrated based on the application of this technique. Kan et al. The existing gingival structure was tried to be determined as thin and thick with visual and periodontal probe before extraction. After tooth extraction, gingival measurements were made by means of a caliper and the gingival biotype was tried to be revealed. In the evaluations, the characteristics of the gingival phenotype in the maxillary and mandibular areas were discussed in terms of age, gender and localization. In one observation, it was stated that the thickness of the gingiva was higher in women than in men. It is noted that younger individuals present a thicker gingival biotype, and females are thinner than males. Evidence of different gingival biotypes in the same individual was observed between the mandible and maxilla, and it was stated that a thinner gingival structure was observed in the mandible compared to the maxilla. If the gingiva is thin, the bleeding tendency is higher. No significant difference was observed in terms of gingival thickness and buccal bone thickness in the root-crestal and middle thirds of maxillary and mandibular anterior teeth. Gingival recessions were generally observed in teeth with thin gingival biotype. Stellini et al. It was observed that the amount of keratinized gingiva was higher in the thin gingival phenotype. Gingival thickness has a strong correlation with FI and mandibular anterior tooth pain. Thin-narrow gingival structure tends to follow more gingival recession than thick-wide gingival structure. It has been determined that there is a direct relationship between flap thickness and gingival recession. It has been shown that gingival recessions in individuals with the thick gingival biotype can be surgically covered better. The amount of gingival recession (vertical) is significantly less in the thick gingival phenotype group than in the thin gingival phenotype group. It has been shown that there is a strong correlation between gingival phenotype and residual ridge height and membrane thickness. It has been stated that gingival phenotype can be a reliable criterion for SM thickness. It has been suggested that the mean SM thickness is greater in the presence of thick gingival structure and square arch. Again, gingival recession is observed in thin gingival biotype in heavily contoured restorations, while retraction procedures can be performed more easily in thick gingival biotype after preparation.