

TÜRK TOPLUMUNDAKİ GENÇ BİREYLERDE DİŞ RENK DAĞILIMININ İNCELENMESİ

Investigation of Tooth Color Distribution of Young Patients of Turkish Society

Değer Öngül¹, Burcu Çelik¹, Doğa İlbeş¹, Bülent Şermet¹

Makale Gönderilme Tarihi: 25/03/2013

Makale Kabul Tarihi: 12/12/2012

ÖZ

Amaç: Türk toplumunun maksiler anterior dişlerin, Vita Klasik - 3D Master skalasına ile CIE L*a*b* renk sistemine göre cinsiyet ile renk değerleri üzerine etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmamız; üst santral, lateral ve kanin dişleri bulunan 18-22 yaş arası toplam 164 kişi üzerinde yürütülmüştür. Ölçümler; VITA spektrofotometre cihazı ile yapılmış; Vita Klasik-3D Master skalasına göre renk ve CIE L*a*b* değerleri kaydedilmiştir.

Bulgular: Tüm bireylerde kanin dişlerinin diğer dişlere kıyasla, L* değerlerinin daha düşük, a* değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. L* değerleri cinsiyete göre değerlendirildiğinde; bayanların erkeklere göre; santral dişlerinde L* parlaklık değerinin daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0.05). Tüm bireylerdeki en düşük ΔE değerleri santral-lateral dişleri arasında, en yüksek değerler ise santral ve kanin dişleri arasındadır.

Sonuç: Türk toplumunun genç bireylerinde doğal diş rengi Vita Klasik skalasına göre çoğunlukla B ve C tonlarındadır, D tonu hiç saptanmamıştır. Vita 3D Master skalasına göre ise; dağılım genellikle M ve L gruplarında iken en az dağılımı R grubu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Diş rengi, renk skalası, spektrofotometre

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the maxillary anterior tooth color of young Turkish population according to Vitapan Classical-3D Master shade guide and CIE L*a*b* color system, and to evaluate the effect of gender on the color values.

Material and Methods: The color of 164 volunteers' maxillary central-lateral incisors and canines were measured with VITA Easyshade spectrophotometer.

Results: For all volunteers, L* values of canines were lower and a* values were higher than central-lateral incisors. Females' L* value is higher than males (p<0.05). For all individuals; the lowest ΔE values were found between the central and lateral incisors; the highest ΔE values were found between the central and canine teeth.

Conclusions: The tooth colors of young Turkish population were especially matched with B and C color groups in Vita Classical; M and L color groups in 3D Master shade guide. No volunteers had D color group in Vita Classical. The minimum distribution found in R color group in Vita 3D Master shade guide.

Keywords: Tooth color, shade guide, spectrophotometer

¹ İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D.

Giriş

Diş rengi, sadece estetik restorasyonlarda doğru rengi yakalayabilmek isteyen diş hekimleri için değil aynı zaman da gülüş estetiği isteyen hastalar için de önemli bir unsurdur (1). Çünkü iletişim kurmanın etkili yollarından biri gülümsemedir (2). Hoş bir gülümseme oluşturabilmek için dişler, dişleri çevreleyen yumuşak dokular ve dudak pozisyonunun uyum içerisinde olması gerekir (3). Bu amaçla çoğu kez protetik ve restoratif amaçlı restorasyonlar uygulanır (4). Estetik olarak başarılı bir restorasyon oluşturabilmek için sayılan bu çevre faktörler yanında doğru ve güvenilir bir renk seçim yöntemi kullanılmalıdır (5).

Renk, ışığın değişik dalga boylarının gözün retinasına ulaşması ile ortaya çıkan bir algılamadır. Renk algısını etkileyebilecek faktörler; ışık kaynağı ve gözlemcidir (2). Diş hekimliğinde renk seçimi görsel yöntem ve renk ölçüm cihazları ile olmak üzere 2 farklı şekilde ölçülmektedir. Rutin olarak renk seçimi renk skalaları yardımıyla görsel olarak yapılmaktadır (6). Renk seçiminde kullanılan ışığın türü, ortam aydınlatması, hekimin yaşı, deneyimi, yorgunluğu ve renk körlüğü gibi faktörler sebebiyle görsel yöntem ile renk seçimi oldukça zordur ve yetersiz sonuçlara sebep verebilir (7,8). Bireysel faktörlerden etkilenmemesi daha objektif sayısal veriler elde edilebilmesi gibi avantajları sebebiyle renk ölçüm cihazlarının kullanımı günümüzde gittikçe artmaktadır.

1956 yılında piyasaya sürülen ve günümüzde en çok kullanılan skala olan Vita Klasik skalası 4 farklı renk tonuna (A,B,C,D) sahip olup her grubun içinde farklı renk yoğunluklarına sahip 16 renkten oluşmaktadır (9). Doğal dişlerdeki tüm renkleri karşılayamaması ve yetersiz kalması ve daha

sistematik bir renk skalasına duyulan ihtiyaç sebebiyle 1998 yılında Vita Zahnfabrik; 3D Master skalasını piyasaya sürmüştür (10,11). 5 farklı renk grubuna ayrılmış olup toplam 26 renkten oluşmaktadır. Skalada, harflerin önündeki 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamları, parlaklık değerine göre azalan grup numarasını; M,R,L harfleri ise renk tonu belirtmek için kullanılmıştır. L sarı renk tonu, M sarı ve kırmızı renk tonlarının ortası, R kırmızı renk tonu için kodlanmıştır. Harften sonra gelen 1; 2; 3; 1,5 ve 2,5 rakamları ise renk yoğunluğunu belirtmektedir.

Kolorimetreler, spektrofotometreler ve dijital kameralar renk ölçüm cihazlarıdır. Bu cihazlar içerisinde spektrofotometreler renk ölçümü için kullanılabilir en güvenilir ve tekrarlanabilir cihazlardır (12). Oldukça yaygın olarak kullanılan Vita Easy Shade spektrofotometresinin, klasik spektrofotometrelerden en büyük farkı renk ölçümlerini CIE L*a*b* değerleri üzerinden ölçmekte ve bulduğu sonuçları Vita Klasik ve Vita 3D Master skala değerlerine çevirerek vermektedir (13). Çeşitli ırk ve popülasyonların dişlerine ait renklerinin farklılığı çeşitli çalışmalarla rapor edilmiş (14,15,16,17,18,19) ancak literatür incelendiğinde, Türk toplumu ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı Türk popülasyonunun genç bireylerinin üst santral, lateral ve kanin dişlerinin renklerini spektrofotometre ile ölçerek, cinsiyetin renk üzerine etkisini ve renk dağılımını CIE L*a*b* renk sistemi ile incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız; İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden ve hastalarından oluşan, çürük ve restorasyonu olmayan, son 1 yıl içinde beyazlatma uygulanmamış, sağlıklı

üst ön santral, lateral ve kanin dişleri bulunan 18-22 yaş arası araştırmamıza gönüllü katılmayı kabul eden toplam 164 kişi üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan gönüllülere, çalışma ve amacı hakkında bilgi verilip “onam formu” imzalatılmıştır. Renk ölçümlerine başlamadan önce; araştırmacılar tarafından sağlanan diş fırçası Colgate®360 (Colgate, Colgate-Palmolive Company, İstanbul, Türkiye) ve diş macunu (Colgate Total, Colgate- Palmolive, İstanbul, Türkiye) ile 1 dakika süreyle fırçalamaları istenmiştir. Daha sonra, Vita SFM'nin kullanım talimatları sırasıyla yerine getirilmiştir. Sterilizasyonu sağlayarak çapraz enfeksiyonu engellemek amaçlı, her ölçümden önce SFM'nin ölçüm ucuna steril bir şeffaf koruma kılıfı (VITA Easyshade Infection Control Shield, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) yerleştirilmiştir. Her ölçümden önce ölçüm ucu, cihazın üzerinde bulunan ve içerisinde seramik hazne bulunduran kalibrasyon bölümüne yerleştirilerek cihazın renk ölçüm kalibrasyonu yapılmıştır (20). Ölçüm için gerekli standart ışık, ölçüm ucunda bulunan ve bu amaçla özel olarak geliştirilmiş ışıklandırma sistemi ile yapılmaktadır; bu nedenle firmanın önerisi ile ortam aydınlatması göz ardı edilmiştir. Daha sonra dişler, pamuk tampon ile çevre dokulardan izole edilmiş ve ölçüm yapılmıştır. Ölçüm, SFM'nin “tek ölçüm seçeneği” seçilerek kullanım talimatnamesine uygun olarak ölçüm ucu santral, lateral ve kanin dişlerinin bukkal yüzeyinde orta üçte birlik alanın merkezine düz olarak temas edecek şekilde yapılmıştır. Ölçüm sonuçları, Vita SFM'nin menüsünde bulunan hem Vita 3D Master renk skalasına hem de Vita Klasik renk skalasına uygun olarak saptanmış ve bu iki skalaya göre renk dağılım yüzdeleri hesaplanmıştır. Her diştten 3'er kez ölçüm

yapılmış ve ortalamaları alınmıştır. CIE L*a*b* değerleri ve Vita Klasik ile Vita 3D Master skalasına göre tespit edilen renk değerleri kaydedilmiştir. Aynı gönüllünün; santral-lateral, santral-kanin ve lateral-kanin dişleri arasındaki renk farkını hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılmıştır. ΔL^* , Δa^* ve Δb^* değerleri sırasıyla birbiriyle renk farkı kıyaslanan dişlerin L*, a* ve b* parametreleri arasındaki farkı tanımlamaktadır:

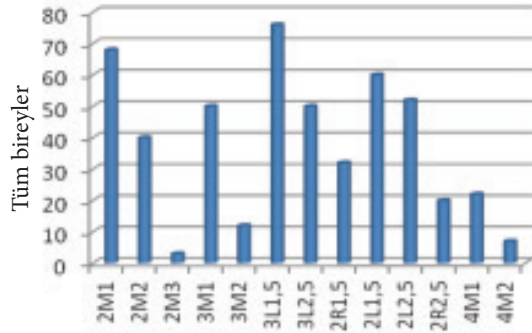
$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Ölçüm sonuçları, Vita Klasik renk skalası ile Vita 3D Master renk skalasına uygun olarak toplanmış ve bu skalaya göre renk dağılım yüzdeleri hesaplanmıştır (şekil 1 ve 2).

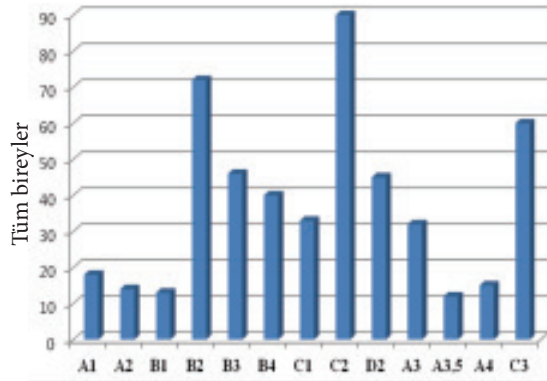
Bu çalışmada ağız ortamında algılanabilir renk farklılığı için eşik ΔE değeri 3,7 olarak kabul edilmiştir. Tüm bireylerin santral, lateral ve kanin dişlerinden Vita 3D master skalasına göre kaydedilen renklerin ve dişler arasındaki ΔE değerlerinin dağılımı yüzde olarak hesaplanmıştır. Gruplar normal dağılım gösterdiği için gruplar arası karşılaştırma için bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler ve yüzde oran hesaplamaları SPSS 11.0 istatistik programı ile yapılmıştır.

Bulgular

Vita SFM'nin menüsündeki seçenek ile hem Vita 3D Master renk skalasına hem de Vita Klasik renk skalasına uygun olarak saptanmış ve bu renklerin hasta dağılım yüzdeleri hesaplanmıştır (şekil 1 ve 2). Ayrıca Vita SFM ölçüm sonuçları, Vita Klasik renk skalası ile Vita 3D Master renk skalasına uygun olarak toplanmış ve bu skalaya göre renk dağılım yüzdeleri SPSS 11.0 istatistik programının yüzdelik dilim hesaplama seçeneği kullanılarak değerlendirilmiştir (şekil 3 ve 4).



Şekil 1. Vita 3D Master renk skalasına göre tüm bireylerde renk dağılımları.



Şekil 2. Vita Klasik renk skalasına göre tüm bireylerde renk dağılımları.

Renk	Birey Sayısı	Yüzde Oran	Kümülatif Yüzde
2M1	68	13,8	13,8
2M2	40	8,1	21,9
2M3	3	0,6	22,5
3M1	50	10,2	32,7
3M2	12	2,4	35,1
3L1,5	76	15,4	50,5
3L2,5	50	10,2	60,7
2R1,5	32	6,5	67,2
2L1,5	60	12,2	79,4
2L2,5	52	10,6	90
2R2,5	20	4,1	94,1
4M1	22	4,5	98,6
4M2	7	1,4	100
Total	492	100	

Şekil 3. Hastalardan elde edilen Vita 3D Master renklerinin yüzde cinsinden dağılımı.

Renk	Birey Sayısı	Yüzde Oran	Kümülatif Yüzde
A1	18	3,7	3,7
A2	18	3,7	7,4
B1	13	2,6	10
B2	72	14,6	24,6
B3	46	9,3	33,9
B4	40	8,1	42
C1	33	6,7	48,7
C2	88	17,9	66,6
D2	45	9,1	75,7
A3	32	6,6	82,3
A3,5	12	2,4	84,7
A4	15	3,1	87,8
C3	60	12,2	100
Total	492	100	

Şekil 4. Hastalardan elde edilen Vita Klasik renklerinin yüzde cinsinden dağılımı.

Tüm bireylerde saptanan diş renkleri Vita 3D Master skalası için özellikle; 2M1; 3M1; 3L1,5; 3L2,5; 2L2,5 ve 2L1,5 renkleri arasında ağırlıklı dağılım göstermiştir. Aynı zamanda yapılan ölçümlerde; 1M1; 1M2; 3M3; 4M3; 5M1; 5M2; 5M3; 3R1,5; 3R2,5; 4R1,5; 4R2,5; 4L1,5 ve 4L2,5 renkleri hiç saptanmamıştır. Bunun dışında 2M3; 3M2; 2R1,5; 2R2,5; 4M1 ve 4M2 renklerinde ise son derece düşük bir dağılım saptanmıştır. Tüm bireylerde Vita Klasik renk skalası için saptanan diş renkleri özellikle; B2; C2 ve C3 renkleri arasında ağırlıklı dağılım göstermiş, aynı zamanda yapılan ölçümlerde D1; D3; D4 ve C4 renkleri hiç saptanmamıştır.

Tablo 1. Bayan ve erkek gönüllülerin CIE L*a*b* renk değerleri.

Diş	CIE L*a*b*	Bayan Gönüllüler (n=82)				Erkek Gönüllüler (n=82)			
		En düşük	En yüksek	Ort.	SS	En düşük	En yüksek	Ort.	SS
Santral	L*	72,8	86,6	78,71	4,001	68,4	89,5	78,26	4,3794
	a*	-3,3	0,8	-1,87	0,7888	-3,5	2,9	-1,57	0,9543
	b*	8,7	25,6	16,39	3,8511	10	28,7	16,84	3,2690
Lateral	L*	65	87,6	76,06	5,3384	64	87	76,35	4,0858
	a*	-2,7	2,5	-1,02	0,9614	-2,5	1,6	-0,7	0,7625
	b*	8,9	31,7	18,65	4,3177	10,1	28,5	19,56	3,7006
Kanin	L*	70,2	83,9	73,7	4,0557	65	83,7	73,9	4,2345
	a*	-2,0	2,8	0,42	0,9715	-0,7	1,9	0,5	0,6941
	b*	14	34,4	23,86	4,2382	15,60	33,1	24,9	3,4163

Ort: Ortalama; SS: standart sapma.

Tablo 1’de; renk ölçümü yapılan bayan ve erkek gönüllülerin en yüksek, en düşük ortalama CIE L*a*b* değerleri ile standart sapmaları görülmektedir. Tüm bireylerde en yüksek L* değeri; 89,5 ile erkek gönüllülerde ve santral dişlerde; tüm bireylerde en yüksek a* değeri 2,9 ile erkek gönüllülerde ve santral dişlerde; tüm bireylerde en yüksek b* değeri 34,4 ile bayan gönüllülerde ve kanin dışında saptanmıştır. Tüm bireylerde en düşük L* değeri; 64 ile erkek gönüllülerde ve lateral dişlerde; tüm bireylerde en düşük a* değeri -3,5 ile erkek gönüllülerde ve lateral dişlerde; tüm bireylerde en düşük b* değeri 8,7 ile bayan gönüllülerde ve santral dişlerde saptanmıştır.

Bayan ve erkek gönüllülerin CIE L*a*b* değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması sonuçları ise tablo 2’de görülmektedir. Tüm bireylerde hem santral hem de kanin dişlerin a* ve b* değerlerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Diğer gruplarda ise istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

Tablo 2. Bayan ve erkek gönüllülerin CIE L*a*b* renk değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması.

Diş	CIE L*a*b*	P değerleri
Santral	L*	0,321
	a*	0,005#
	b*	0,001#
Lateral	L*	0,602
	a*	0,106
	b*	0,269
Kanin	L*	0,654
	a*	0,001#
	b*	0,05#

istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

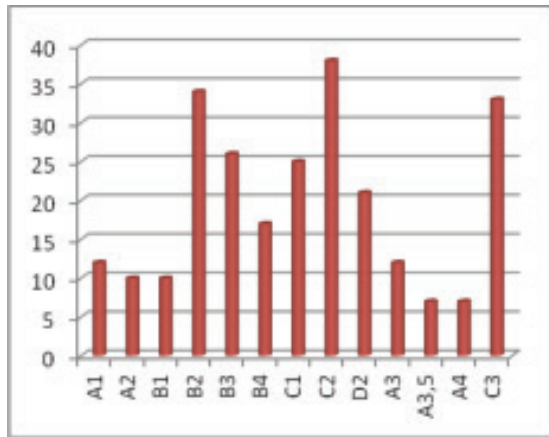
Bayan ve erkek gönüllüler ile tüm bireylerin arasındaki en düşük, en yüksek ve ortalama ΔE değerleri dağılımı tablo 3’de görüldüğü gibidir. Hem bayan hem de erkek gönüllülerde en düşük ΔE değerleri farkı santral ile lateral dişleri arasında görülürken en büyük fark ise hem erkeklerde hem de bayanlarda santral ile kanin dişleri arasında görülmüştür.

Tablo 3. Santral-lateral, santral-kanin ve lateral-kanin dişleri arasındaki ΔE değerleri dağılımı.

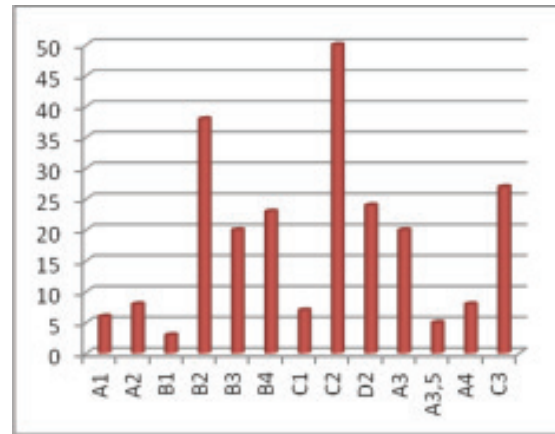
Diş	ΔE değerleri											
	Bayan (n= 82)				Erkek (n= 82)				Tüm bireyler (n= 164)			
	Min.	Maks.	Ort.	SS	Min.	Maks.	Ort.	SS	Min.	Maks.	Ort.	SS
Santral-Lateral	0,64	6,97	2,51	1,33	0,67	11,98	5,32	2,63	0,64	11,98	3,92	2,51
Santral-Kanin	4,23	16,22	9,44	2,89	3,65	19,59	10,20	3,79	3,65	19,59	9,82	3,38
Lateral-Kanin	3,36	14,55	7,50	2,89	2,35	14,65	8,50	2,55	2,35	14,65	8,01	2,76

Min: Minimum değer; Maks: Maksimum değer; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma.

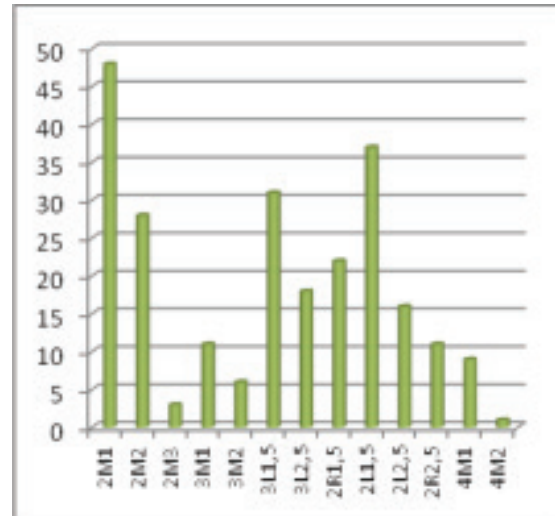
Bayan ve erkek gönüllülerin Vita Klasik skalasına göre renk dağılımları B2, C2 ve C3 renkleri arasında yoğun bir dağılım gösterirken (şekil 5 ve 6); Vita 3D Master skalasına göre bayan gönüllülerde 2M1, 2M2, 3L1,5 ve 2L1,5 renkleri arasında; erkek gönüllülerde ise, 2M1,2L1,5, 3M1,3L1,5 ve 3L2,5 renkleri arasında daha yoğun bir dağılım göstermiştir (şekil 7 ve 8).



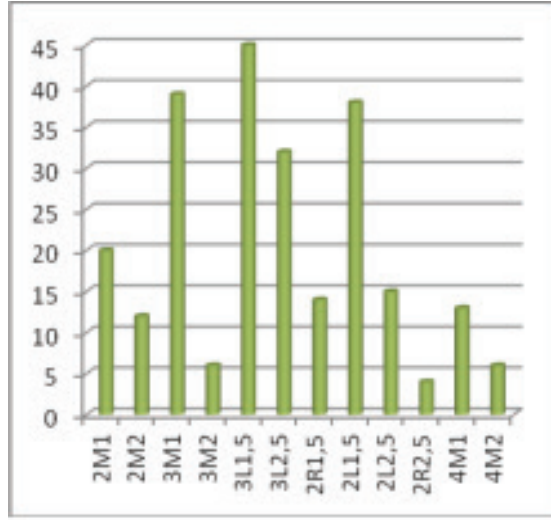
Şekil 5. Vita Klasik skalasına göre bayan gönüllülerin diş rengi dağılımı.



Şekil 6. Vita Klasik skalasına göre erkek gönüllülerin diş rengi dağılımı.



Şekil 7. Vita 3D master skalasına göre bayan gönüllülerin diş rengi dağılımı.



Şekil 8. Vita 3D master skalasına göre erkek gönüllülerin diş rengi dağılımı.

Tartışma

Günümüz modern estetik diş hekimliğinin temel amacı, doğal diş estetiğinin hastaya yeniden kazandırılmasıdır. Estetik açıdan başarı, restorasyonların doğal dişlerle olan renk uyumuna bağlıdır (21). Dolayısıyla protetik bir tedavinin amacı; çeşitli nedenlerden dolayı kaybolmuş olan fonksiyon, fonasyon ve son derecede önem kazanan estetik unsurların hastaya geri verilmesidir (22).

Doğal diş minesini, ağırlığının % 97'si inorganik hidroksi apatit kristallerinden oluşur. Minedeki bu kristallerin boyu 300-500 nm ve genişliği 5-120 nm'dir. Bu kristaller; total kitlenin %1'ini oluşturan kollajen matriks ile birbirine bağlanmaktadır. Bu nedenle mineinin ışık geçirgenliği yüksektir. Dentin ağırlığının yalnızca %30'u kristallerden oluştuğu için çok daha düşük ışık geçirgenliğe sahiptir. Muia (23), doğal dişin rengini; dentinde yer alan ve mineden yansıyan renk veya renkler şeklinde tanımlamıştır. Çalışmamızda da renk ölçümü amacıyla kullanılan SFM'ler; görülebilir spektrumun üzerindeki dalga

boylarının aralıklardaki ışık yansımalarını ölçerken, renk seçiminin yapılması ideal olan kuzey gün ışığı aydınlığını vererek, cismin yüzeyinden yansıyan ışığın dalga boyunu hesap ederler.

Yüksek opasite sebebiyle genç dişlerde mine, ışığı yansıtma eğilimindedir. Dentindeki renk yoğunluğu, minenin maskeleyici etkisi sebebiyle daha düşüktür. Zamanla mine tabakası aşınarak inceler ve dentin daha belirgin hale gelir. Minenin kalınlığı doğal olarak kole bölgesinde en az, kesici kenarda en fazladır. Buna göre, alttan dentinin yansması sebebiyle kole bölgesinde yoğunluk en fazlayken, kesici kenara doğru azalmaktadır (24,25). Dentinin kalınlığı, pulpa odasının hacmi ve pulpa dokusunun canlılığı diş gelişiminin çeşitli aşamalarında farklılık göstermektedir. Genellikle 20'li yaşların başına kadar, dişlerde kırmızı yoğunluğunun fazla olduğu pulpa odası oldukça geniştir. Sekonder dentin oluşumuyla birlikte pulpa odası küçülür ve yaşla birlikte daha az kırmızı hale gelir (18). Yaşlı dentin veya sklerotik dentin daha koyudur (yoğunluk değeri yüksek, parlaklık değeri düşüktür) (25,6). İleri yaşlarda dentin kırmızı-sarıdan sarıya doğru bir renk değişimine uğrasa da, yaşlı dişlerin rengi genç dişlerden daha kırmızıdır. Çünkü aşınma sebebiyle dentinin kırmızılığını örtebilecek aşınmış çok ince ve parlak bir mine tabakası vardır (6). Yaşlanma ve zamanla oluşan aşınmanın diş rengi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, çalışmamıza 18-22 yaş grubundaki bireyler dâhil edilmiştir.

Diş beyazlatma, dişlerin ana renginde, yoğunluğunda ve parlaklığında değişime sebep olmaktadır. Çünkü diş beyazlatma dehidratasyona ve hidroksi apatit kristalleri arasındaki pigmente organik yapının azalmasına sebep olur. Dehidratasyon mineyi

opak hale getirir ve ışığın daha fazla yansımaya, dişin parlak görünmesine sebep olur (24). Bu sebeple sonuçlarda herhangi bir çelişkiye sebep olmaması için, araştırmamızda son 1 yıl içinde beyazlatma işlemi uygulatan kişiler çalışma dışı bırakılmıştır. Doğal diş yüzeyi tamamen pürüzsüz değildir. Diş yüzeyinde perikimata denilen yatay ince oluklar mevcuttur. Bu yapı dişe gelen ışığın davranışını dolayısıyla da diş rengini etkilemektedir (6). İnsan gözü renk farklılıklarını gözleme açısından sınırlıdır. İdeal klinik koşulları altında gözlemcilerin çoğunun 2,0' den fazla ΔE değerlerine sahip renk farklılıklarını kolaylıkla belirlemelerine karşın, ΔE değerlerinin 1.0' in altında olduğu durumlarda ise renk değişikliklerini fark edemedikleri bildirilmiştir (26,27). Bununla birlikte ADA (American Dental Association) renk skalalarının ΔE birimi tolerans sınırını 2 olarak rapor etmiştir (28). Ragain ve ark. (29) ise; yaptıkları bir çalışmada ise klinik olarak renk farklılığının kabul edilemeyeceği sınır olarak ΔE değerini 2,72 olarak rapor etmişlerdir. O'Brien ve ark. (30) ise ΔE değerleri 3.7' den fazla ise insan gözünün gözle görülebilir bir renk farkı olduğunu saptadıklarını bildirmişlerdir. Bu nedenle klinik olarak fark edilebilen ΔE değeri tartışılmaktadır (30,31,32). Çalışmamızda da bayan gönüllülerde santral ve lateral dişler arasındaki ortalama ΔE farkı 2,51 saptanmış, diğer dişler arasındaki ΔE farkları ise gözün algılayabildiği değerlerin çok çok üzerinde saptanmıştır (tablo 3).

Dişlerin renk dağılımı ile ilgili yapılan çalışmalarda kanin dişinin kesici dişlerden daha koyu bir renge sahip olduğu belirtilmiştir (33). Bunun nedeni kanin dişlerinin L^* değerlerinin düşük, a^* değerlerinin yüksek olmasına bağlı olarak daha koyu ve kırmızı-

zımsı görünmeleridir. Bu çalışmada da tüm bireylerde kanin dişlerinin, santral ve lateral dişlere kıyasla, L^* değerlerinin daha düşük, a^* değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. L^* değerleri cinsiyete göre değerlendirildiğinde; bayan gönüllülerin erkek gönüllülere göre; santral kesicilerin L^* parlaklık değerinin daha fazla dolayısıyla da daha açık renkli dişlere sahip olduğu bildirilmiştir (34,35,36). Bizim çalışmamızda da bayan gönüllülerin parlaklık değeri, erkek gönüllülere göre daha yüksek saptanmıştır. Aynı şekilde tüm bireylerde kanin dişleri santral dişlere göre parlaklık değerleri daha düşük, a^* ve b^* değerleri ise daha yüksek saptanmıştır. Bu sonuçlar geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (15,16,37).

Araştırmamızda kullanılan Vita Easyshade spektrofotometriyi tekrarlanabilir (38) ve doğruluk (39,40) açısından yapılan in vivo ve in vitro çalışma sonuçlarında cihazın başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır. İn vivo olarak çeşitli yaş aralıklarında ve her iki cinsiyette, genellikle kesici dişler olmak üzere doğal diş renkleri spektrofotometrik ölçümlerle değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların sonuçlarına göre cinsiyete ve yaşa bağlı olarak çok farklı ΔE değerleri dağılımı saptanmış ve CIE $L^*a^*b^*$ renk değerlerinin dağılımı oldukça geniş bir aralıkta saptanmıştır. Çalışmamız; İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden ve hastalarından oluşan, çürük ve restorasyonu bulunmayan, son 1 yıl içinde beyazlatma uygulanmamış, sağlıklı üst ön santral, lateral ve kanin dişleri bulunan 18-22 yaş arası araştırmamıza gönüllü katılmayı kabul eden toplam 164 kişi üzerinde yürütülmüştür. Bu genç bireylerde; doğal diş rengi Vita Klasik skalasına göre renk dağılımları B2, C2 ve C3 renkleri arasında yoğun bir dağılım göster-

rirken, Vita 3D Master skalasına göre 2M1, 3L1.5 ve 2L1,5 renkleri arasında ağırlıklı dağılım göstermiştir. Doğal diş renklerinin cinsiyetler arasında farklılık gösterdiği tespit edilirken, aynı bireyin maksiller santral, lateral ve kanin dişleri arasında da farklılıklar bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki farklarda bayan gönüllülerin L* değerleri özellikle santral dişlerde daha yüksek, erkek gönüllülerin de a* ve b* değerleri özellikle kanin dişlerinde daha yüksek bulunmuştur. Tüm bireylerde değerlendirildiğinde ise, santral ve kanin dişinde bu farkın en yüksek değerde olduğu görülmüştür.

Sonuç

Özellikle genç bireylerde anterior bölge restorasyonlarında tek bir renk seçilmesi doğal bir estetiğin elde edilmesini zorlaştıracaktır (25). Her bir restorasyonun renginin her diş için ayrı seçilmesi, doğal bir estetiğin sağlanabilmesini, hastanın ve hekimin estetik açıdan tatmin olacağı daha başarılı restorasyonlar yapılmasını sağlayacaktır.

Çalışmamızda; tüm bireylerde kanin dişlerinin, santral ve lateral dişlere kıyasla, L* değerlerinin daha düşük, a* değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. L* değerleri cinsiyete göre değerlendirildiğinde; bayan gönüllülerin erkek gönüllülere göre; santral kesicilerin L* parlaklık değerinin daha fazla dolayısıyla da daha açık renkli dişlere sahip olduğu saptanmıştır. Tüm bireylerde; doğal diş renkleri Vita Klasik skalasına göre B2, C2 ve C3 renkleri arasında yoğun bir dağılım gösterirken, Vita 3D Master skalasına göre 2M1, 3L1.5 ve 2L1,5 renkleri arasında ağırlıklı dağılım göstermiştir. Cinsiyetler arasındaki farklarda bayan gönüllülerin L* değerleri özellikle santral

dişlerde daha yüksek, erkek gönüllülerin de a* ve b* değerleri özellikle kanin dişlerinde daha yüksek bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Joiner A, Hopkinson I, Deng Y, Westland S. A review of tooth colour and whiteness. J Dent, 2008; 36 Suppl 1: S2-7.
2. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. J Dent, 2004; 32 Suppl 1: 3-12.
3. Bayındır F, Bayındır Y, Wee AG. Restoratif diş hekimliğinde dişeti rengi seçimi ve dişeti skalaları. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg, 2010; Suppl 3: 38-43.
4. Bayındır F, Wee AG. Diş rengi seçiminde bilgisayar destekli sistemlerin kullanımı. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, 2006; 30(3): 40-46.
5. Yılmaz S, Şeker E, Ozan O, Meriç G, Yılmaz B. Hekimlerin ve dental teknisyenlerin VITA toothguide 3D-Master skalası ile renk seçimi başarılarının değerlendirilmesi. Cumhuriyet Dent J, 2011; 14(2): 92-100.
6. Goodkind RJ, Loupe MJ. Teaching of color in predoctoral and postdoctoral dental education in 1988. J Prosthet Dent, 1992; 67(5): 713-17.
7. Okubo SR, Kanawatti A, Richards MW, Childress S. Evaluation of visual and instrument shade matching. J Prosthet Dent, 1998; 80(6): 642-48.
8. Culpeper WD. A comparative study of shade-matching procedures. J Prosthet Dent, 1970; 24(2): 166-73.
9. Paravina RD. Performance assessment of dental shade guides. J Dent, 2009; 37 Suppl 1: e15-20.
10. Sproull RC. Color matching in dentistry. Part II: practical applications for the organization of color 1973. J Prosthet Dent,

2001; 86(5): 458-64.

11. Paravina RD, Powers JM, Fay RM. Dental color standards: shade tab arrangement. *J Esthet Restor Dent*, 2001; 13(4): 254-63.

12. Hassel AJ, Koke U, Schmitter M, Beck J, Rammelsberg P. Clinical effect of different shade guide systems on the tooth shades of ceramic-veneered restorations. *Int J Prosthodont*, 2005; 18(5): 422-26.

13. Paul SJ, Peter A, Rodoni L, Pirotton N. Conventional visual vs spectrophotometric shade taking for porcelain-fused-to-metal crowns: a clinical comparison. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2004; 24(3): 222-31.

14. Hasegawa A, Motonomi A, Ikeda I, Kawaguchi S. Color of natural tooth crown in Japanese people. *Col Res Appl*, 2000; 25(1): 43-48.

15. Yılmaz SK, Şeker E, Ozan O. Genç Kuzey Kıbrıs Türk popülasyonunun doğal diş renginin değerlendirilmesi: pilot çalışma. *Cumhuriyet Dent J*, 2011; 14(3): 10-20.

16. Goodkind RJ, Schwabacher WB. Use of a fiber-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. *J Prosthet Dent*, 1987; 58(5): 535-42.

17. Eiffler C, Cevirgen E, Helling S, Zornek J, Pritsch M, Hassel AJ. Differences in lightness, chroma, and hue in the anterior teeth of quinquagenarians and septuagenarians. *Clin Oral Investig*, 2010; 14(5): 587-91.

18. Al-Saleh S, Tashkandi E. Three dimensional color coordinates of natural teeth in a sample of young Saudis: a pilot study. *Saudi Dent J*, 2007; 19(2): 97-100.

19. Eroğlu E, Küçükeşmen HC, Uluhan B. SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Kliniğine müracaat eden hastaların diş rengi dağılımının saptanması. *SDÜ Tıp*

Fak Derg, 2007; 14(2): 28-31.

20. Vita Easy Shade Türkçe kullanma kılavuzu, Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH&Co., Germany.

21. Pizzamiglio E. A color selection technique. *J Prosthet Dent*, 1991; 66(5): 592-96.

22. Sorensen JA, Torres TJ. Improved color matching of metal-ceramic restorations. Part I: a systematic method for shade determination. *J Prosthet Dent*, 1987; 58(2): 133-39.

23. Muia PJ. The four dimensional tooth color system. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc., 1985.

24. Fondriest J. Shade matching in restorative dentistry: the science and strategies. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2003; 23(5): 467-79.

25. Hasegawa A, Ikeda I, Kawaguchi S. Color and translucency of in vivo natural central incisors. *J Prosthet Dent*, 2000; 83(4): 418-23.

26. Seghi RR, Johnston WM, O'Brien WJ. Spectrophotometric analysis of color differences between porcelain systems. *J Prosthet Dent*, 1986; 56(1): 35-40.

27. Seghi RR, Hewlett ER, Kim J. Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. *J Dent Res*, 1989; 68(12): 1760-64.

28. Ruyter IE, Nilner K, Möller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. *Dent Mater*, 1987; 3(5): 246-51.

29. Ragain JC, Johnston WM. Color acceptance of direct dental restorative materials by human observers. *Col Res Appl*, 2000; 25(4): 278-85.

30. O'Brien WJ, Kay KS, Boenke KM, Groh CL. Sources of colour variation on

- firing porcelain. Dent Mater, 1991; 7(3): 170-73.
31. Goldstein GR, Schmitt GW. Repeatability of a specially designed intraoral colorimeter. J Prosthet Dent, 1993; 69(6): 616-19.
32. Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. J Dent Res, 1989; 68(5): 819-22.
33. Chu SJ, Devigus A, Mielezsko A. Fundamentals of color, Shade matching and communication in esthetic dentistry. China: Quintessence Publishing, 2004.
34. Gozalo-Diaz D, Johnston WM, Wee AG. Estimating the color of maxillary central incisors based on age and gender. J Prosthet Dent, 2008; 100(2): 93-98.
35. Odioso LL, Gibb RD, Gerlach RW. Impact of demographic, behavioral, and dental care utilization parameters on tooth color and personal satisfaction. Compend Contin Educ Dent Suppl, 2000; (29): S35-41.
36. Hassel AJ, Nitschke I, Dreyhaupt J, Wegener I, Rammelsberg P, Hassel JC. Predicting tooth color from facial features and gender: results from a white elderly cohort. J Prosthet Dent, 2008; 99(2): 101-06.
37. Tunçdemir AR, Polat S, Öztürk C, Tunçdemir MT, Güngör AY. Color differences between maxillar and mandibular incisors. Eur J Gen Dent, 2012; 1(3): 170-73.
38. Lagouvardos PE, Fougia AG, Diamantopoulou SA, Polyzois GL. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. J Prosthet Dent, 2009; 101(1): 40-45.
39. Dozic A, Kharbanda AK, Kamell H, Brand HS. European dental students' opinions about visula and digital tooth color determination systems. J Dent, 2011; 39: e23-28.
40. Olms C, Setz MJ. The repeatability of digital shade measurement-a clinical study. Clin Oral Investig, 2013; 17(4): 1161-66.

Yazışma Adresi:**Değer Öngül**

İstanbul Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Protetik Diş Tedavisi A.D.

34093 Çapa-Fatih/ İstanbul

Tel: 414 20 20 / 30295

e-posta: degerkongul@yahoo.com