

DIŞHEKİMLERİNİN RENK TONU ALGILAMA YETENEKLERİ

Doç. Dr. Celil DİNÇER**, Dr. Nezih BAYIK***
Dr. Özlem ŞAHİN****, Doç. Dr. Meral OR*****

Ö Z E T

Bu çalışmada, Farnsworth-Munsell 100 Hue Testi kullanılarak 44 dişhekiminin renk tonu algılama yetenekleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda dişhekimlerinin % 18.2'sinin yüksek, % 63.6'sının orta, % 18.2'sinin ise düşük düzeyde renk tonu algıladığı saptanmıştır. Ayrıca tecrübenin ve cinsiyetin, renk tonu algılama-daki rolü araştırılmıştır. Uzmanlık alanlarına göre branşlarında renk seçimini kullanan ve kullanmayan dişhekimlerinin renk tonu algılama yetenekleri arasındaki farklar; ayrıca bay ve bayan dişhekimlerinin renk tonu algılama yetenekleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler : Dişhekimi, Renk tonu algılama.

GİRİŞ

Dişhekimliğinde estetik bir restorasyonun hedefi, biyolojik, morfolojik ve optik kabul edilebilirliğinin olmasıdır (15). Restorasyonun optik yeterliğinin sağlanması, renk seçimi gibi hem objektif hem de sübjektif bir safhayı kapsar (6, 8,21).

Dişhekiminin doğal diş görünümünü elde etmede birçok zorluklarla karşılaşmasının çeşitli nedenleri şöyle özetlenebilir (15) :

1. Doğal diş rengine etki eden faktörlerin bilinmemesi,
2. Dişler için kabul edilebilir bir ölçüm sisteminin olmaması,

SUMMARY

Ability of the Color Discrimination of the Dentists

In this study, the color discrimination ability of the dentists were evaluated by using the Farnsworth-Munsell 100 Hue test. The results show that 18.2 % of the dentist had a superior color discrimination, 63.6 % had an average whereas 18.2 % had a low. The role of the color discrimination was investigated from the point of experience and sex. The differences in the color discrimination of specialists, applying and not applying tooth color selection, were not statistically significant. Furthermore, there was no significant difference between men and women's color discrimination values.

Key Words : Dentist, Color Discrimination.

3. Aynı rengin yeniden üretiminin halâ tam olarak başarılabilmesi,

4. Problemin öneminin yeterince anlaşılabilmesi.

Rengin algılanmasında ışık kaynağı, gözlenen yüzey ve gözlemci olmak üzere üç faktör rol oynamaktadır (8,16, 21).

* Araştırma P.i.D. VIII Uluslararası Bilimsel Kongresinde Tebliğ Edilmiştir. 11-13 Ekim 1991, Millî Kütüphane, Ankara.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Prote. Diş Ted. ABD, Öğr. Üyesi.
*** Serbest Dişhekimi.

**** G.Ü. Tıp Fak. Göz Hast. ABD, Araş. Gör.

***** G.Ü. Tıp Fak. Göz Hast. ABD, Öğr. Üyesi.

Renk, ışığın olduğu yerde başlar; ışığın olmadığı yerde, renk kavramı da yoktur (16). Farklı niteliklere veya şiddete sahip olan ışık kaynakları aynı rengin farklı görünmesine neden olmaktadır. Metamerizm diye adlandırılan bu olay ışık kaynağının renk seçimindeki önemini açıklamaktadır (3, 4, 6, 8, 15, 19, 20, 21).

Gözlenen yüzeyin, yani dişlerin optik özelliklerini Preston (15), şöyle açıklamaktadır : Renk ve rengin, ton (hue), açıklık-koyuluk (value), doygunluk (chroma) elemanları; şeffaflık (transparency) ve matlık (opacity); ışık geçirgenliği (translucency) ve ışığı dağıtması (scattering); yansıtıcı (specular) ve derinlik (deep) komponentleri ve floresan özelliği (fluorescence). Sproull (18), rengin kompleks bir fenomen olduğunu söylemekte ve renk tonunun, açıklık-koyuluk değerinin ve doygunluğunun renk dünyasının anahtarları olduğunu belirtmektedir.

Rengin algılanmasında en önemli unsurunu oluşturan gözlemci, renkleri gözleri ile görür, beyni ile yorumlar (8). Burada göz algılamanın fizyolojik boyutunu, beyin ise psikolojik boyutunu oluşturmaktadır (16, 21). Donahue ve arkadaşları (8), ayrıca Saleski (16), gözün renkleri doğru olarak görebileceğini fakat bu görüşün, beyin yorumlamasından etkilenebileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle araştırmacılar, renk seçiminin sübjektif bir olay olduğu konusunda fikir birliği içindedirler (1,3, 4, 6, 8,15, 16,18,21).

Bütün bu olgular, renk seçiminin karmaşıklığına işaret etmekte; bu nedenle renk seçimi, restoratif dişhekimliğinde başarı için önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde, renk seçimi yapan kişilere ilişkin araştırmaların kısıtlı sayıda olduğu gözlenmektedir. McMaugh (11), dişhekimleri, dişhekimliği öğrencileri ve porselen teknisyenlerinin renk seçme yeteneklerini araştırarak, tecrübenin ve renkli görme defektinin rolünü bulgulamaya çalışmıştır. Donahue ve arkadaşları (8), bay ve bayan dişhekimliği öğrencilerinin renk seçme yeteneklerini kıyaslamışlardır. Davidson ve Myslinski (7), renkli görme defektli olan dişhekimlerinin ve dişhekimliği öğrencilerinin renk seçebilme yeteneklerini, renkli

görme defektli olmayan kontrol grubu dişhekimleri ile karşılaştırmışlardır.

Bu araştırma, fakültede akademik personel olarak görev yapan dişhekimlerinin renk tonu seçebilme yeteneklerini belirlemek; bay ve bayan dişhekimlerinin ayrıca çalıştığı bilimdalı nedeniyle renk seçimi ile uğraşan ve uğraşmayan dişhekimlerinin renk tonu algılama yeteneklerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Araştırma, G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi'nde çalışan çeşitli branşlardaki 45 dişhekiminin renk tonu algılama (color discrimination) yeteneklerini belirlemek amacıyla G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı ve G.Ü. Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Kliniklerinde gerçekleştirilmiştir (Tablo I, II).

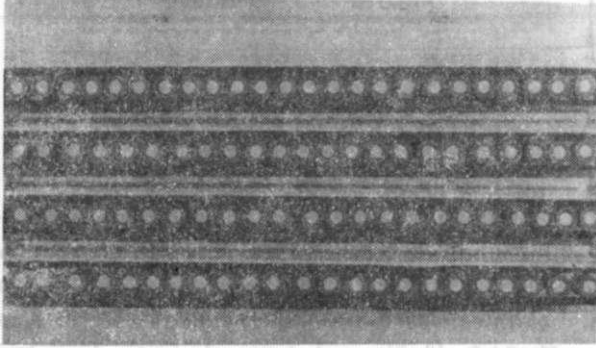
TABLO — 1

Branş	Bayan	Bay	Toplam
Protez	8	14	22
Ortodonti	7	3	10
Cerrahi	—	6	6
Periodontoloji	1	4	5
Tedavi	—	1	1
Toplam	16	28	44

TABLO — 2

Branş ve Cinsiyet	n	Yaş (yıl)		Çalışma Yılı		Akademik	
		X	Sd	X	Sd	X	Sd
Protez	22	33.4	6.30	10.1	6.76	8.9	6.81
Diğer Branşlar	22	31.7	5.85	8.4	4.95	7.6	4.64
Bay	28	33.6	6.39	10.0	6.27	9.1	5.99
Bayan	16	30.6	5.10	7.8	5.20	6.8	5.29
Toplam	44	32.5	6.07	9.3	5.92	8.3	5.80

Dışhekimlerinin renk tonu algılama yeteneklerinin ortaya çıkarılabilmesi için, Farnsworth - Munsell 100 Hue renk tonu algılama testi kullanılmıştır (10). Test materyali, 4 tahta kutu içerisinde arka yüzleri 0-84 arasında numaralanmış, yerlerinden oynatılabilen 93 plastik renk örneğinden oluşmaktadır. Her kutudaki 21 veya 22 örnek ayrı renk grubunu ve tonlarını içermektedir (Resim 1).

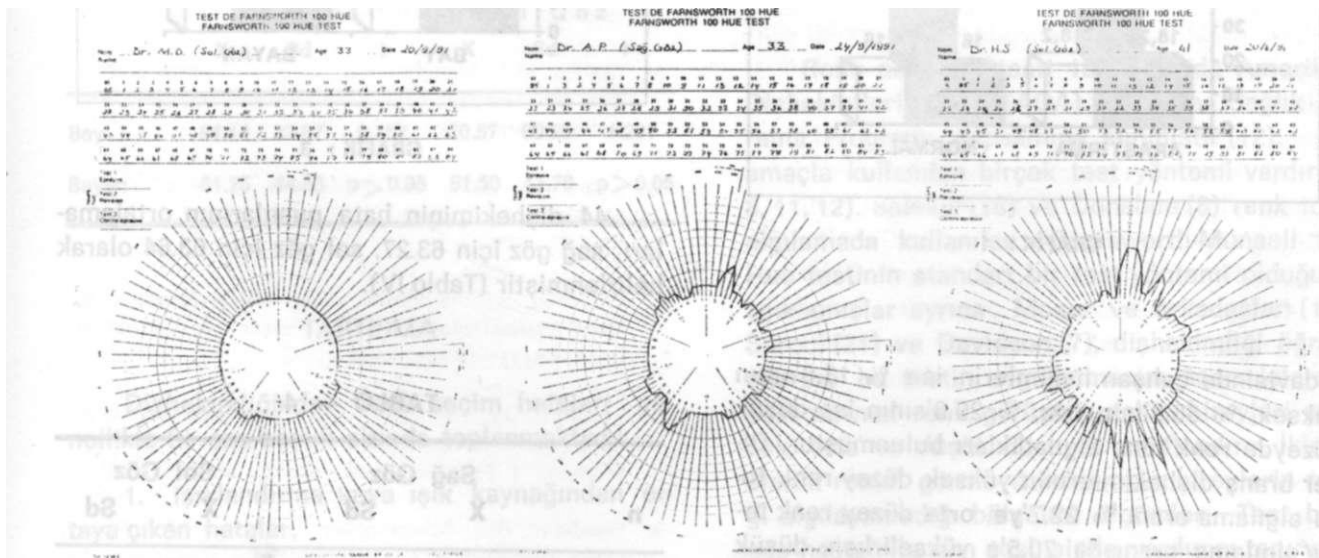


RESİM : 1

Test, bireylere tamamen karartılmış odalarda, 110'ar watt'lık ampul bulunan iki lamba ışığı altında uygulanmıştır. Teste başlamadan bireylere test hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiş ve birer gözleri kapatılarak her iki gözleriyle 4 kutudaki örnekleri ayrı dizmeleri istenmiştir. Bireyin dizimini bitirdiği her kutudaki renk

örnekleri, ters çevrilerek arka yüzlerindeki numaralar sırasıyla Farnsworth-Munsell test işlem kâğıtlarına kaydedilmiştir (Şekil 1). Her birey için elde edilen veri, sağ ve sol göz olmak üzere Farnsworth-Munsell Hue Testi Bilgisayar Analizi Programına yüklenmiştir (2,5). Bireylerin yaptığı hatalı dizimler için hata puanları, ortalamaları ve standart deviasyonları hesaplatılmıştır. Bireylerin her bir gözü aldıkları hata puanlarına göre bilgisayar programının önerdiği renk algılama yeteneği, yüksek, orta ve düşük düzeylerde olacak şekilde elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen tüm bulgular G.Ü. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı yardımıyla değerlendirilmiştir. Test sonucunda bir bireyde kırmızı ve yeşil akslarda bipolarite saptanmış ve renkli görme defekti nedeniyle araştırma grupları dışında bırakılmıştır.

Tecrübenin, renk tonu algılamasına etkisini saptamak için 44 dişhekimini, renk seçenler (22 birey, Protetik Dış Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Elemanları) ve renk seçmeyenler (22 birey, diğer Anabilim Dalları Öğretim Elemanları) şeklinde iki gruba ayırmıştır. İki grubun hata puanlarının istatistiksel karşılaştırması Student-t testi yardımıyla yapılmıştır. Aynı işlem ve test yöntemi, 28 bay ve 16 bayan hekim şeklinde oluşturulan iki grup arasında da kullanılarak, cinsiyetin renk tonu algılamasına etkisi araştırılmıştır.



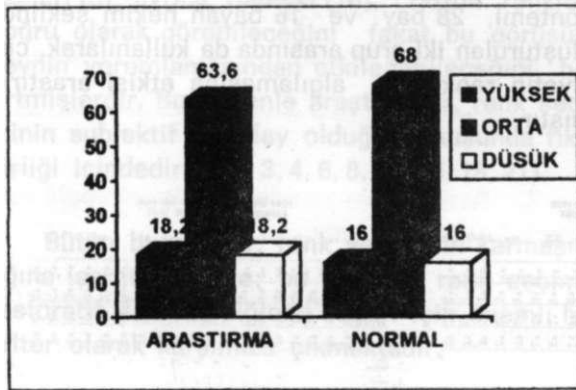
ŞEKİL: 1

BULGULAR

Dişhekimlerinin renk tonu algılama yeteneklerinin yüzde değerleri, % 18.2 yüksek düzeyde, % 63.6 orta düzeyde ve % 18.2 düşük düzeyde bulunmuştur (Tablo III) (Grafik 1). Protetik Diş

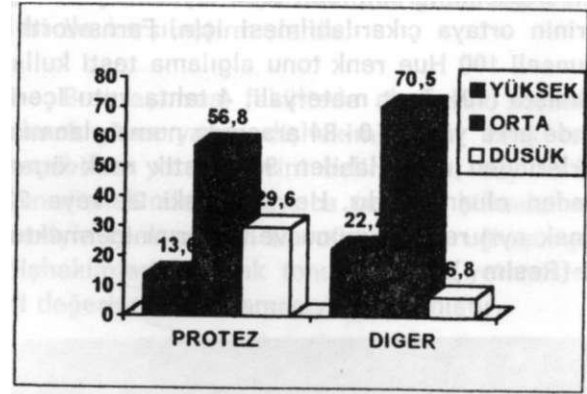
TABLO — 3

Branş ve Cinsiyet	n	ALGILAMA YETENEĞİ (%)		
		Yüksek	Orta	Düşük
Protez	22	13.6	56.8	29.6
Diğer Branşlar	22	22.7	70.5	6.8
Bay	28	12.5	71.4	16.1
Bayan	16	28.1	50.0	21.9
Toplam	44	18.2	63.6	18.2



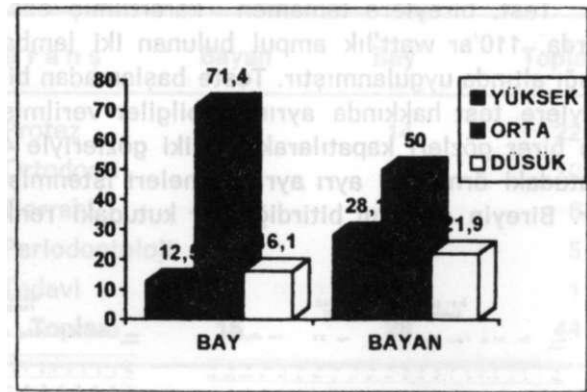
GRAFİK: 1

tedavisinde çalışan hekimlerin ise % 13.6'sının yüksek, % 56.8'inin orta, % 29.6'sının ise düşük düzeyde renk tonu algıladıkları bulunmuştur. Diğer branş dişhekimlerinin yüksek düzey renk tonu algılama oranı % 22.7'ye, orta düzey renk tonu algılama oranı % 70.5'e yükselirken, düşük düzey renk tonu algılama oranı % 6.8'e düşmüştür (Tablo III) (Grafik 2). Bay ve bayan dişhekim-



GRAFİK: 2

leri açısından elde edilen bulgularda ise bay dişhekimlerinde % 12.5 yüksek, % 71.4 orta ve % 16.1 düşük renk tonu algılama düzeyleri; bayan dişhekimlerinde ise % 28.1 yüksek, % 50 orta ve % 21.9 düşük renk tonu algılama düzeyleri saptanmıştır (Tablo III) (Grafik 3).



GRAFİK: 3

44 dişhekiminin hata puanlarının ortalamaları, sağ göz için 63.27, sol göz için 63.64 olarak belirlenmiştir (Tablo IV).

TABLO — 4

n	Sağ Göz		Sol Göz	
	X	Sd	X	Sd
44	63.27	37.49	63.64	55.09

Protetik diş tedavisinde çalışan dişhekimlerinin sağ göz için 71.64, sol göz için 79.45 hata puanlarına karşın, diğer branş dişhekimlerinde sağ göz için 54.91, sol göz için 47.82 hata puanları saptanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo V).

TABLO — 5

	Sağ Göz			Sol Göz		
	X	Sd	t	X	Sd	t
Protez	71.64	39.92	1.501	79.45	68.84	1.960
Diğer Branşlar	54.91	33.72	p>0.05	47.82	30.82	p>0.05

Bay dişhekimlerinin aldıkları hata puanları, sağ göz için 64.14, sol göz için 70.57 olarak bulunurken; bayan dişhekimlerinde, sağ göz için 61.75 hata puanı, sol göz için 51.50 hata puanı bulunmuştur. Ancak iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı saptanmıştır (Tablo VI).

TABLO — 6

	Sağ Göz			Sol Göz		
	X	Sd	t	X	Sd	t
Bay	64.14	33.67	0.187	70.57	60.25	1.207
Bayan	61.75	44.50	p>0.05	51.50	43.79	p>0.05

TARTIŞMA

Dişhekimliğinde, renk seçim hataları genellikle üç ana başlık altında toplanmaktadır.

1. Işıklendirme veya ışık kaynağından ortaya çıkan hatalar,

2. Renk skalalarındaki yetersizlikler sonucu oluşan hatalar.

3. Gözlemciye yani rengi seçen kişiye bağlı olan hatalar.

Renk seçimi, ortamın ışıklandırılmasından yani kullanılan ışığın özelliğine bağlı olarak değişim gösterdiği gibi rengi seçilen dişin bulunduğu ortam ve pozisyonundan da etkilenebilmektedir (1,3,6, 15, 16, 17, 19,20).

Dişhekimliğinde renk seçimi amacıyla kullanılan skalaların yetersiz olduğu neredeyse tüm araştırmacıların fikir birliğine vardıkları bir konudur (4, 6, 8, 9, 15,18,19, 20). Preston (15), Goodkind ve arkadaşları (9), Sproul (19), Clark'ın 1931 yılında tanımladığı, sınıflandırdığı ve birleştirdiği 342 gingival ve 361 insizal renk kapsayan ve sadece bir renk tonunun 60 örnek içerdiği diş renk sisteminden bahsederek kullanılan renk skalalarının yetersizliğini vurgulamaktadırlar. Goodkind ve arkadaşları (9), dişhekimliğinde kullanılan skalaların 15-20 renk içerdiğini fakat bunlarla yeterli renk tonu (hue), açıklık - koyuluk değeri (value) ve doygunluk (chroma) ayrımlarının yapılamayacağını açıklamışlardır.

Genel olarak dişhekimliği olan gözlemcinin renk seçme yeteneği, yaşına, cinsiyetine, branşına, tecrübesine ve renkli görme kusurlarına bağlı olarak çeşitli araştırmalarla değerlendirilmiştir (7, 8, 11,12).

Renk algılama testi 1981 yılında Amerikan Dişhekimleri Birliği (ADA) tarafından Sağlık Tarama Programı kapsamına alınmıştır (12). Bu amaçla kullanılan birçok test yöntemi vardır (7, 8,11,12). Saleski (16) ve Donahue (8) renk tonu algılamada kullanılan Farnsworth-Munsell 100 Hue testinin standart bir test yöntemi olduğunu açıklamışlar ayrıca Moser ve arkadaşları (12), Sproul (21) ve Davidson (7), dişhekimliği öğrencilerine bu testin uygulanmasını önermişlerdir. Test normal renk görüşüne sahip bireyleri yüksek, orta ve düşük düzeyde sınıflandırır. İkincil olarak renkli görme defektli olan bireylerin rengi algılayamadığı bölgeleri ölçümler. Test bazı göz hastalıklarının teşhisinde yardımcı tanı yöntemi olarak kullanıldığı gibi fizyolojik ve endüstriyel alanlarda da kullanılmaktadır (8,10).

Araştırma sonuçlarımıza göre araştırma kapsamına alınan tüm dişhekimlerinin % 18.2'si yüksek düzeyde, % 63.6'sı orta düzeyde ve % 18.2'si düşük düzeyde renk algılama yeteneklerine sahiptir (Tablo III). Normal popülasyonda bu oranlar % 16 yüksek, % 68 orta ve % 16 düşük şeklindedir (10). Bulgularımız dişhekimlerinin renk algılama yeteneklerinin üstün olmadığını, normal sınırlarda olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamındaki bir bireyde renkli görme defekti bulunmuş ve renkli görme defekti oranı % 2.2 olarak saptanmıştır. Moser ve arkadaşları (12), 670 dişhekiminin % 9.9'unda; Barna ve arkadaşları (1), 50 dişhekiminin % 14'ünde renk algılama defekti bulduklarını bildirmişlerdir. Davidson ve Myslinski (7), 343 dişhekimliği öğrencisi ve fakülte personelinden 101 bayanda renkli görme defektine rastlamamış, bayların ise % 7.8'inde renkli görme defekti saptamışlardır.

Bay ve bayan dişhekimlerinin testte aldıkları hata puanları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (Tablo VI). Donahue ve arkadaşları (8) yüksek renk tonu algılama düzeyinde 6 bay ve 6 bayan dişhekimisi arasında renk seçiminde fark bulamadıklarını bildirmişlerdir.

Pokorny ve Smith (14) ayrıca Newell (13), modern renkli görme teorisine göre renkli görme yeteneğinin kullanım ile geliştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda protetik diş tedavisinde çalışan dişhekimleri ile diğer branş dişhekimlerinin aldıkları hata puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (Tablo V). McMaugh (11) renk algılamada tecrübenin rolünü saptadığı araştırmasında, pratisyen dişhekimleri ile branş dişhekimleri arasında fark bulamazken; birinci sınıf öğrencileri ile branş dişhekimleri arasında istatistiksel olarak önemli fark bulmuş ve bunun nedenini branş dişhekimlerinin renk seçimi ile tecrübe kazandıkları şeklinde yorumlamıştır. Davidson ve Myslinski (7) protez uzmanları ile asistanlar arasında renk algılama açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulamamışlar ve tecrübenin bireylerde renk seçimini geliştirmedeğini bildirmişlerdir. Barna

ve arkadaşları da(1) 10 yıldan fazla çalışan dişhekimleri ile 10 yıldan az çalışan dişhekimleri arasında renk seçme yeteneği açısından fark bulamadıklarını açıklamışlardır.

Gerek renk doğasının karmaşıklığı gerekse renk algılamanın sübjektif bir olay olması ayrıca renk seçimine etki eden unsurların fazla olması dişhekimlerinin renk seçiminde kullandığı yöntemlerin yetersiz kalması ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle dişhekimliği öğrencilerine önerilen renk algılama testlerinin uygulanmasının ve daha uygun renk seçimini sağlayabilecek bir eğitimin verilmesinin yararlı olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Barna, G.J., Taylor, J.W., King, G.E., Pelleu, G.B.: The Influence of Selected Light Intensities On Color Perception Within the Color Range of Natural Teeth., J. Prosthet Dent, 46 (4) : 450-453, 1981.
2. Benzschawel, T.: Computer Analysis of the 100-Hue Test., Am. J. Optom & Physiol Optics, 62 (4) : 258-264, 1985.
3. Bergen, S.F., McCasland, J.: Dental Operatory Lighting and Tooth Color Discrimination., J. Am. Dent. Assoc, 94 : 130-134, 1977.
4. van der Burgt, T.P., ten Bosch, J.J., Borsboom, P.C.F., Kortsmid, W.J.P.M.: A Comparison of New and Conventional Methods for Quantification of Tooth Color.,
5. Crabbe, M.J., Mengher, L.S.: A Basic Computer Program for Analysis of the Farnsworth 100-Hue Test., Ophthal. Physio. Opt, 5(1) : 81-85, 1985.
6. Culpepper, W.D.: A Comparative Study of Shade - Matching Procedures., J. Prosthet. Dent., 24 (2) : 166-173, 1970.
7. Davidson, S.P., Myslinski, N.R.: Shade Selection By Color Vision-Defective Dental Personnel., J. Prosthet. Dent., 63(1) : 97-101, 1990.
8. Donahue, J.L., Goodkind, R.J., Sschwabacher, W.B., Aeppli, D.P.: Shade Color Discrimination By Men and Women., J. Prosthet. Dent., 65 (5) : 699-703, 1991.
9. Goodkind, R.J., Schwabacher, W.B.: Use of a Fiber-Optic Colorimeter for In Vivo Color Measurements of 2830 Anterior Teeth., J. Prosthet. Dent., 58 : 535-542, 1987.

10. Luneau Ophtalmologie : The Farnsworth-Munsell 100 Hue Test., For the Examination of Color Discrimination, (Instruction Manual), 3 Rue D'edimbourg-75008, Paris.
11. McMaugh, D.R.: A Comparative Analysis of the Colour Matching Ability of Dentists, Dental Students, and Ceramic Technicians., Aust. Dent. J., 22 (3) : 165 - 167, 1977.
12. Moser, J.B., Wozniak, W.T., Naleway, C.A., Ayer, W.A. : Color Vision In Dentistry: A Survey., J. Am. Dent., Assoc, 110 : 509-510, 1985.
13. Newell, F.W.: Ophtalmology, Principles and Concepts., 6th Ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1986.
14. Pokorny, J., Smith, V.C.: Eye Disease and Color Defects., Vision Res., 26 (9) : 1573-1584, 1986.
15. Preston, J.D.: Current Status of Shade Selection and Color Matching., Quint Int, 16 : 47-58, 1985.
16. Saleski, C.G.: Color, Light, and Shade Matching., J. Prosthet. Dent., 27 (3) : 263-268, 1972.
17. Shillinburg, H.T., Hobo, S., Whitsett, L.D.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics., 2nd. ed., Quint. Publ. Co. Inc., Chicago, 1979.
18. Sproull, R.C.: Color In Ceramics (Chapter 8), Dental Laboratory Procedures: Fixed Partial Dentures., Rhoads, J.E., Rudd, K.D., Morrow, R.M., 2nd ed., The C.V. Mosby Co. St. Louis, 1986.
19. Sproull, R.C.: Color Matching In Dentistry. Part I. The Three-Dimensional Nature of Color., J. Prosthet. Dent., 29 (4) : 416-424, 1973.
20. Sproull, R.C.: Color Matching In Dentistry. Part II. Practical Applications of the Organization of Color., J. Prosthet. Dent., 29 (5) : 556-566, 1973.
21. Sproull, R.C.: Color Matching In Dentistry. Part III. Color Control., J. Prosthet. Dent., 31 (2) : 146-54, 1974.