

Çocukların tükettiği yiyecek ve içeceklerin süt ve daimi diş rengine etkisi

Effect to primary and permanent tooth color of food and beverage that children consumed

Mustafa E Sarı, DDS,^a Alp E Koyutürk, DDS,^b Soner Çankaya, DDS,^c

^aSamsun Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Samsun.

^bOndokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD, Samsun.

^cOndokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni AD, Samsun.

Received: 13 October

Accepted: 24 December 2010

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı çocukların sıklıkla tükettiği yiyecek ve içeceklerin süt ve daimi diş minesinin rengine etkisini incelemektir.

Gereç ve yöntem: Çalışmada asidik yiyecek ve içecekler olarak gazlı içecek, ayran, portakal suyu, çilekli yoğurt kullanıldı. Süt ve daimi dişlerin bukkal yüzeylerindeki orta üçlü bölgesinden 5x5 mm ebatlarında mine dokusu çıkarılarak, toplam 300 örnek hazırlandı. Çalışmada yararlanılan içeceklerin başlangıç pH'ları ölçüldükten sonra, her örnek bu solüsyonlar içerisinde 10 sn bekletildi. 10 sn distile su ile yıkandı ve bu işlem farklı zaman dilimlerinde (1 gün, 1 hafta, 1 ay, 3 ay, 6 ay) ağız ortamını taklit etmek üzere 40 kez tekrarlandı. Kontrol grubu örnekler döngüye tabi tutulmaksızın distile su içerisinde saklandı. Bekleme sürelerinin sonunda tüm örneklerin renk ölçümleri yapıldı. Elde edilen sonuçlar Varyans analizi ve Duncan testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: En fazla renklenme değerleri gazlı içecek ve meyve suyu grubunda saptanırken, ayran ve çilekli yoğurt grubunda daha düşük renklenme değerleri gözlemlendi. Distile suda en az boyanma değeri saptandı.

Sonuçlar: Farklı tipteki yiyecek ve içeceklerin kullanılan süt ve daimi dişlerin renk stabilitesini farklı oranlarda etkilediği gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: Diş minesini, renk stabilitesi, yiyecek, içecek

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to investigate color effect of frequently used food and beverage consumption of children on primary and permanent tooth of enamel.

Methods: In this study; cola, ayran, orange juice, strawberries yogurt were used as acidic food and beverage tooth enamel were used. Each 5 mm diameter and 2 mm thickness of material, the total 300 samples have been prepared. The 600 samples have been prepared in 5 mm diameter and 2 mm thickness of material. After measuring the initial pH of the drinks used in the study, the samples were waited in those solutions for 10 seconds. Later it were washed for 10 seconds with distilled water and this process were repeated forty times for each time (one day, one week, one month, three months, 6 months). The control group samples were stored at distilled water without subject to any cycling.

Results: While the most discoloration value of materials was determined in cola and fruit juice, the lower discoloration value of materials values were observed in strawberry yogurt and ayran. The least discoloration value of materials was detected in the distilled water.

Conclusions: The different type of foods and drinks was affected different proportions to color stability of primary and permanent tooth.

Key words: Tooth enamel, color stability, food, beverage.

Dr. M. Erhan Sarı

Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Samsun, Türkiye

Tel:03624405418

E-posta: dterhansari@hotmail.com

GİRİŞ

Diş renklenmeleri, renklenmenin lokalizasyonu ve etiyojisine göre ayrılır ve çok faktörlü bir olaydır.¹ Diş renklenmeleri iç

kaynaklı veya dış kaynaklı olabilir.^{1,2} Dış kaynaklı renklenmeler genelde profilaktik temizleme işleminin yapılamamasına bağlıdır.

Bunun tersi olarak da iç kaynaklı renklenmeler diş matrisi ile ilgilidir ve beyazlatma ile giderilebilir.² İç kaynaklı renklenmeler sadece dentini, sadece mineyi veya her iki dokuyu birlikte ilgilendirirken, dış kaynaklı renklenmeler minede meydana gelir. İç kaynaklı renklenmeler, dişlerin gelişimi sırasında alınan tetrasiklin, florür gibi ilaçlardan, diş gelişimi sürecinde geçirilen ateşli çocuk hastalıkları, eritroblastosis fötalis, porfria gibi yoğun pigment oluşumuna yol açan hastalıklardan veya genetik rahatsızlıklardan (amelogenezis imperfekta, dentin defektleri, dentinogenezis imperfekta, dentinal displazi) meydana gelebileceği gibi amalgam restorasyonlar, endodontik tedavi sırasında pulpa odasında kanal dolgu materyalinin iyi temizlenmemesi gibi nedenlerden dolayı da meydana gelebilir.^{1,3,4}

Dış kaynaklı renklenmeler ise çay, kahve, kırmızı şarap, sigara, kola, metal tuzları ve kötü ağız hijyeni nedeniyle olabilmektedir. Bu renklenmeler mekanik temizlik ve diş macunu sayesinde kısmen temizlenebilir.^{5,6}

Diş rengi dişlerin optik özelliklerinin bir kombinasyonudur. Işık ile diş arasındaki etkileşim sonucu, ışığın diş geçmesi, yüzeyde yansımaları, dokularda absorpsiyon ve ışığın dağılması gibi dört farklı olgu gözlenir. Diş rengi dağılan ışığın hacmi ile belirlenir. Diş renginin temel olarak dentin rengi ile belirlendiği, minenin ise diş renginin belirlenmesinde çok az rol aldığı bilinmektedir.⁷

Günümüzde özellikle çocuklar tarafından sıklıkla tüketilen asidik yiyecek ve içeceklerin dişlerin renginde oluşturduğu etki ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.^{8,9} Bu çalışmanın amacı süt ve daimi diş renginin yiyecek ve içeceklerden etkilenip etkilenmediğini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan yiyecek ve içecekler Tablo I'de gösterilmektedir.

Tablo I. Çalışmada kullanılan yiyecek ve içecekler

Ürün	Üretici Firma	pH
Gazlı içecek	Coca cola (Amerika Birleşik Devletleri)	2.74
Portakal Suyu	Ülker içim (Türkiye)	3.75
Ayran	Ülker içim (Türkiye)	4.05
Yoğurt (Çilekli)	Ülker (Türkiye)	4.85
% 0.9 izotonik sodyum klorür	Biosel (Türkiye)	7.20

Örneklerin hazırlanması

Çalışmada yeni çekilmiş çürüksüz daimi 3. büyük azı ile süt 2. azı dişler kullanıldı. Dişlerin üzerindeki debris tabakası lastik fırça ve pomza ile polisaj yapılarak uzaklaştırıldı. Dişler elmas separe yardımıyla kole bölgesinden ayrıldı. Daha sonra dişlerin bukkal yüzeylerindeki orta üçlü bölgesinden 5x5 mm. ebatlarında doku çıkarılarak teflon diskler içerisine soğuk akriliğe gömüldü. Süt dişi için 150, daimi diş için 150 örnek hazırlandı.

Çalışmada yararlanılan içeceklerin başlangıç pH'ları ölçüldükten sonra örnekler solüsyonlar içerisinde 10 sn bekletildikten sonra 10 sn distile su ile yıkandı ve bu işlem farklı zaman dilimlerinde (1 gün, 1 hafta, 1 ay, 3 ay, 6 ay) ağız ortamını taklit edecek şekilde en az 40 kez tekrarlandı. Bu süreler sonunda Minolta CR 321 (Minolta C., Ltd. Radiometric Instruments Operations, Osaka, Japan) ile renk ölçümü yapıldı. Döngü sonrası örnekler bir sonraki döngüye kadar 36,5 – 37 °C'de etüv cihazı (Nüve EN – 120, Ankara, Türkiye) içerisinde farklı solüsyonlar içerisinde bekletildi. Kontrol grubu örnekler döngüye tabi tutulmaksızın distile su içerisinde bekletildi.

Renk değişiminin ölçülmesi

CIE L*a*b* sisteminde; L* koordinatı açıklık-koyuluğu ifade etmektedir. a* koordinatı kırmızı-yeşil eksen boyunca chromanın bir

ölçüsüdür. Pozitif $a^*(+a^*)$ kırmızılığın miktarını, negatif $a^*(-a^*)$ yeşilliğin miktarını göstermektedir. b^* koordinatı sarı-mavi eksen boyunca chromanın bir ölçüsüdür. Pozitif $b^*(+b^*)$ sarılığın miktarını, negatif $b^*(-b^*)$ maviliğin miktarını göstermektedir. Renk değişiminin büyüklüğü ΔE ile ifade edilir. ΔE 3 koordinatın (L, a, b) karşılaştırmasının bir fonksiyonu olduğu için renk parametreleri arasındaki farklılıkların büyüklüklerini göstermez bu yüzden her örnek grubundaki farkların ΔL , Δa , Δb kullanılarak ΔE ortalaması hesaplanır. Renk değişiminin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

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

Bu formüldeki ΔL^* , Δa^* ve Δb^* değerleri iki örneğin CIE L^* a^* b^* renk parametreleri arasındaki farkları verir. Formül sonucu elde edilen tek bir sayı, renk değişikliğinin yönü ve yapısından çok toplam farkın miktarını ifade ettiği için toplam renk değişimine ait komponentlerin ayrı ayrı incelenmesiyle daha değerli bilgiler elde edilir. Farkı hesaplamak için öncelikle ilk rengin L değerinden (L1), ikinci rengin L değeri (L2) çıkartılır. (L1 – L2), bu çıkarma işleminden elde edilen değer ΔL 'dir ($\Delta L = L1 - L2$). Aynı işlemler 'a' ve 'b' değerleri için de yapılır ($\Delta a = a1 - a2$, $\Delta b = b1 - b2$). Renk farkını tek bir değerde bulabileceğimiz aşağıdaki formülüne yerleştirilir. Sonuçta elde edilen ΔE iki renk arasındaki renk değişim değerini verir.¹⁰

$$\Delta E = [(L1-L2)^2 + (a1-a2)^2 + (b1-b2)^2]^{1/2}$$

İstatistiksel değerlendirme

Renk analiz cihazının kalibrasyonunda % 100 beyaz olarak kabul edilen magnezyum karbonatın %92.6 beyazlık standardı referans olarak kabul edildi. Elde edilen veriler SPSS 13 istatistik programında Varyans analizi ve Duncan testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Diş minelerinin çeşitli yiyecek ve içecekler içerisinde zamana bağlı olarak gösterdikleri renklenme değerleri ve standart hatalar Tablo II'de görülmektedir.

Tablo II. Diş minesini, solüsyon ve zamana bağlı olarak elde edilen ortalamalar ve standart hatalar ($X=S_x$)

SOLÜSYONLAR	MATERYAL	İLK ÖLÇÜM	24 SAAT	7 GÜN	30 GÜN	90 GÜN	180 GÜN
GAZLI İÇECEK	S	5.550±0.028	5.520±10.034	5.300±0.029	5.100±0.034	4.950±0.034	4.800±0.034
	D	5.500±0.40	5.423±0.018	5.250±0.035	5.160±0.061	4.980±0.061	4.890±0.061
PORTAKAL SUYU	S	5.450±0.025	5.435±0.025	5.200±0.013	5.050±0.013	4.985±0.013	4.875±0.013
	D	5.485±0.065	5.433±0.025	5.250±0.023	5.100±0.026	4.932±0.026	4.900±0.026
AYRAN	S	5.500±0.038	5.450±0.020	5.300±0.029	5.100±0.045	4.950±0.045	4.890±0.045
	D	5.450±0.010	5.385±0.032	5.360±0.016	5.250±0.021	4.930±0.021	4.910±0.021
ÇİLEKLİ YOĞURT	S	5.400±0.035	5.380±0.021	5.350±0.024	5.200±0.038	4.980±0.038	4.900±0.038
	D	5.400±0.010	5.3250±0.041	5.200±0.032	5.100±0.033	4.990±0.033	4.920±0.033
DİSTİLE SU	S	5.500±0.035	5.450±0.025	5.400±0.132	5.250±0.042	5.100±0.042	5.00±0.042
	D	5.400±0.035	5.385±0.026	5.300±0.132	5.150±0.042	5.120±0.042	5.020±0.042

S: SÜT DIŞI D: DAİMİ DIŞ

Başlangıç değerlerine göre diğer zaman dilimlerinde elde edilen renk değerleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlemlendi. Solüsyonlar içerisinde diş gruplarının zamana bağlı olarak gösterdikleri değişimler Tablo III'de görülmektedir.

Tablo III. Solüsyonlar içindeki diş minesinin zamana bağlı olarak gösterdikleri değişimler

SOLÜSYONLAR	MATERYAL	İLK ÖLÇÜM	24 SAAT	7 GÜN	30 GÜN	90 GÜN	180 GÜN
GAZLI İÇECEK	S	A	A	B	C	D	E
	D	A	A	B	C	D	E
PORTAKAL SUYU	S	A	A	AB	C	D	E
	D	A	A	B	C	D	E
AYRAN	S	A	A	B	C	D	E
	D	A	A	B	C	D	E
ÇİLEKLİ YOĞURT	S	A	A	A	B	CD	D
	D	A	A	A	B	CD	D
DİSTİLE SU	S	A	A	A	A	AB	B
	D	A	A	A	A	AB	B

S: SÜT DIŞI D: DAİMİ DIŞ

Diş minesinin solüsyonlar içerisinde gösterdikleri renklenme değerlerinin birbirleriyle karşılaştırılması Tablo IV'de gösterilmektedir.

Tablo IV. Diş minesinin solüsyonlar içerisinde gösterdikleri renklenme değerlerinin birbirleriyle karşılaştırılması

SOLÜSYONLAR	MATERYAL	İLK ÖLÇÜM	24 SAAT	7 GÜN	30 GÜN	90 GÜN	180 GÜN
GAZLI İÇECEK	S	A	A	B	C	D	E
	D	A	A	B	C	D	E
PORTAKAL SUYU	S	A	A	B	C	D	E
	D	A	A	B	C	DE	E
AYRAN	S	A	A	B	C	D	D
	D	A	A	B	C	D	D
ÇİLEKLİ YOĞURT	S	A	A	B	C	D	D
	D	A	A	B	BC	D	D
DİSTİLE SU	S	A	A	B	C	C	C
	D	A	A	B	C	C	C

S: SÜT DIŞI D: DAİMİ DIŞ

Süt dışındaki renklenmenin daimi dişe göre daha fazla olduğu gözlemlendi. En fazla boyanma değerleri gazlı içecek ve meyve suyunda saptandı. Ayran ve çilekli yoğurtta daha düşük renklenme değerleri gözlenirken distile suda en az boyanma değeri saptandı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda çocukların sıklıkla tükettiği çeşitli yiyecek ve içeceklerden bazılarının boyama etkileri değerlendirildi. Daha önceki çeşitli çalışmalarda içeceklerin bir ya da birkaçının dişlerin renk stabilitelerine etkileri değerlendirilmiştir.^{10,11}

Dişler yeme içme esnasında temizleninceye kadar aralıklı olarak gıda ve içeceklerdeki, sürekli olarak da dişlerin kenarlarındaki yapışık debrislerden absorbe edilen veya debrislerin bakteriyel dekompozisyonları ile üretilen kimyasal ajanlara maruz kalmaktadır.^{12,13}

Asidik içecek ve yiyeceklerin diş minesini üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda çeşitli zaman dilimlerinde bekletme süreleri planlanmıştır. Bazı çalışmalarda 1 saatten başlayarak 15 güne kadar örnekler solüsyonlara tabi tutulurken,^{14,15,16} diğer çalışmalarda ise 3 aydan başlayarak 1 yıla kadar değişen zaman dilimlerinde bekletme süreleri planlanmıştır.^{8,9,19} Çalışmamızda belirlediğimiz sürenin (6 ay) klinik koşullarda asitli içeceklerin sık tüketilmesini ve uzun süre ağız içerisinde tutulmasını yansıtabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmalarda Coca cola ve meyve sularının açıldıktan 1 hafta sonra gazını kaybettiği ve pH değerinin ise değişmediği saptanmıştır.^{17,19} Çalışmamızda ise çocukların her gün bu yiyecek ve içeceklerden tükettikleri kabul edilerek planlama yapıldı. Her döngü için yeni bir solüsyon kullanıldı.

Dişler ağız içinde çok çeşitli koşullara maruz kalır. Bu koşullar, sıcaklık değişimleri ve devamlı neme maruz kalmaz. Çalışmalarda bu etkileri taklit edebilecek çeşitli testler kullanılmıştır.

Renk algılamasındaki uyumsuzluklar ve gözlemciler arasındaki farklılıklar sonucu renk kontrolü problemi standardize kolorimetre teknikleri kullanılarak giderilmiştir. Diş hekimliğinde hazırlanan örnekler arasında bulunan renk farklılıklarının belirlenmesinde, görsel incelemeler ve renk analiz cihazlarıyla yapılan değerlendirme metodları kullanılmaktadır. Renk kontrolü sağlayacak optik elektronik cihazlardaki yeni gelişmeler dolgu maddesi seçimi ve geleneksel tedavi tasarımlarında klinik fotometrik çözümlerin kullanımını sağlamıştır.²⁰ Bu nedenle çalışmaların çoğunda cihazlarla yapılan değerlendirmeler söz konusu olmuştur.

Renk ölçüm cihazlarının kullanılması, rengin değerlendirilmesine ait temel zorlukların elimine edilmesini sağlamaktadır. Bu cihazlar bir rengin fiziksel özelliklerini analiz etmektedir. CIE Lab renk ölçüm sisteminde iki obje arasındaki renk farklılık değeri ΔE , tek bir sayı ile ifade edildiğinden istatistiksel değerlendirme yapabilmek ve renk değişikliğinin hangi yönde gerçekleştiğini belirlemek için L, a, b renk parametreleri incelenebilmektedir.²⁰ CIE L*a*b* sisteminde; L* koordinatı açıklık-koyuluğu ifade eder. a* koordinatı kırmızı-yeşil eksen boyunca chromanın bir ölçüsüdür. Pozitif a*(+a*) kırmızılığın miktarını, negatif a*(-a*) yeşilliğin miktarını göstermektedir. b* koordinatı sarı-mavi eksen boyunca chromanın bir ölçüsüdür. Pozitif b*(+ b*) sarılığın miktarını, negatif b*(- b*) maviliğin miktarını göstermektedir.⁸

Diş hekimliğinde renk değişikliklerinin $\Delta E > 1,0$ olduğunda fark edilmeye başlandığı ve $\Delta E = 3,7$ ye kadar kabul edilebilir olduğu belirtilmiştir. Fakat ΔE 'nin 1'in altına düşmesi durumunda gözlemcilerin renk farkını daha güç algılayabildiğini kaydetmişlerdir.^{21,22}

Edward ve ark.²³ yaptıkları çalışmada son yıllarda özellikle gençler arasında hazır yemek yeme alışkanlığının hızlı bir şekilde artmasıyla beraber gazozlu içeceklerin tüketiminin de arttığına dikkat çekmişlerdir.

Addy ve ark.²⁴ kırmızı şarap, çay ve klorheksidin'in dişler üzerindeki renklenmeler üzerine yaptıkları çalışmada, kırmızı şarap, çay'ın uzun süreli tüketiminde oldukça fazla renklenmeye sebep olduğunu bulmuşlardır. Leonard ve ark.'da²⁵ benzer çalışmada yiyecek ve içeceklerin tüketimine bağlı olarak dişlerde renklenme saptamışlardır.

Çalışmamızda dişlerin boyanması üzerine en etkili olan içeceğin kola olduğu, portakal suyunun bunu izlediği, ayran ve çilekli yoğurtta daha az renklenme meydana geldiği, zamanla boyanma derecesinin artarak devam ettiği, 1. gün boyanma değerlerine göre 7. ve 30.gün boyanma değerlerinin arttığı 6. ayın sonunda daha fazla olduğu gözlemlendi.

Ph'ı düşük, kafein içeriği olan ve dişler üzerinden uzaklaştırılması zor olan içeceklerin daha fazla renklenmeye neden olduğunu bununla beraber süt dışındaki renklenmenin daimi dişe göre daha fazla olduğu bunun da süt dışının organik içeriğinin daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sınırları göz önüne alındığında;

1. Çocukların günlük tükettiği farklı tipteki yiyecek ve içeceklerin diş minesinin rengini değiştirdiği saptandı.
2. Daimi diş minesinin daha az renklendiği belirlendi.
3. pH'sı düşük yiyecek ve içeceklerin daha fazla renklenmeye sebep olduğu görüldü.

KAYNAKLAR

1. Nathoo SA. The chemistry and mechanism of extrinsic and intrinsic discoloration. J Am Dent Assoc 1997; 128: 6-10.
2. Zantner C, Derdilopoulou F, Martus P, Kielbassa AM. Randomized clinical trial on the efficacy of 2 over-the-counter whitening systems. Quintessence Int 2006; 37: 695-706.

3. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard without bleaching. Quintessence Int 1989; 20: 173-176.
4. Swift EJ Jr, Perdigao J. Effects of bleaching on teeth and restorations. Compend Contin Educ Dent 1998; 19: 815-820.
5. Walsh LJ. Safety issues relating to the use of hydrogen peroxide in dentistry. Aust Dent J 2000; 45: 257-269.
6. Yap AUJ, Wattanapayungkul P. Effect of in-office tooth whiteners on hardness of tooth-colored restoratives. Oper Dent 2002; 27: 137-141.
7. Oktay EK. Farklı vital beyazlatma sistemlerinin diş rengi üzerine etkilerinin klinik olarak karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2006, Ankara.
8. Çoğulu D, Ersin N, Topaloğlu AA. Asitli içeceklerin üç farklı restoratif materyalin yüzey sertliği üzerine etkisinin incelenmesi. Dicle Dişhekimliği Dergisi 2008; 9: 7-12.
9. Aliping-Mckenzie M, Linden RWA, Nicholson JW. The effect of Coca-Cola and fruit juices on the surface hardness of glass-ionomers and 'compomers'. Journal of Oral Rehabilitation 2004; 31: 1046-1052.
10. Douglas RD, Przybilska M. Predicting porcelain thickness required for dental shade matches. J Prosthet Dent 1999; 82: 143-149.
11. Yazgan YK. Porselen kron sistemlerinin estetik ve mekanik özelliklerinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2003.
12. Kesim B, Belli E: Estetik materyallerde çay, kahve ve kolanın renk stabilitesine etkisi. Selçuk Üni Diş Hek Fak Derg 1994; 4: 90.
13. Dietzhe D, Campanile G, Holz J, Meyer JM: Comparison of the color stability of

- ten new generation composites: An in vitro study. *Dent Mater* 1994; 10: 33-35.
14. Rios D, Honorio HM, Francisconi LF, Magalhaes AC, Machado MA, Buzalaf RA. In situ effect of an erosive challenge on different restorative materials and on enamel adjacent to these materials. *J Dent* 2008; 36: 152-157.
 15. Phillips RW. *Skinner's science of dental materials*, 9th ed., WB Saunders Comp, Philadelphia 1982.
 16. García-Godoy F, García-Godoy A, García-Godoy F. Effect of bleaching gels on the surface roughness, hardness, and micromorphology of composites. *Gen Dent* 2002; 50: 247-250.
 17. Wan AC, Yap AU, Hasting GW. Acid base Complex reactions in resin- modified and conventional glass ionomer cements. *J Biomed Mater Res* 1999; 48:700-704.
 18. Fleming GJ, Zala DM. An assesment of encapsulated versus hand-mixed glass ionomer restoratives. *Oper Dent* 2003; 28: 168-177.
 19. Meurman JH, Frank RM. Scanning electron microscopic study of the effect of salivary pellicle on enamel erosion. *Caries Res* 1991; 25: 1-6.
 20. Seghi RR. Effects of instrument-measuring geometry on colorimetric assessments of dental porcelains. *J Dent Res* 1990; 69: 1180-1183.
 21. Hekimoğlu C, Anıl N, Etikan İ. Effect of accelerated aging on the color stability of cemented laminate veneers. *Int J Prosthodont* 2000; 13: 29-33.
 22. Douglas RD. Color stability of new-generation indirect rezins for prosthodontic application. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 166-170.
 23. Edward L. Palmer; Courtney F. Carpenter. *Food and Beverage Marketing to Children and Youth: Trends and Issues Media Psychology*, 1532-785X, Volume 8, Issue 2, 2006; 165 – 190.
 24. Addy M, Al-Arrayed F, Moran J. The use of an oxydising mouthwash to reduce staining associated with chlorhexidine: studies in vitro and in vivo. *J Clin Perio* 1991; 18: 267-271.
 25. Leonard GJ, Witt JJ, Underwood RA. The enhancement of chlorhexidine stain in dogs. *J. Dent. Res* 1980; 59:1-27.