

ARA TIRMA MAKALES / RESEARCH ARTICLE

Protez temizleme preparatlarının farklı yapıdaki yapay di lerin renk stabilitesine etkisi**Effect of denture cleansers on the color stability of different denture teeth materials**

Elif Aydoğan Ayaz, DDS,^a Sedanur Turgut, DDS, PhD,^a Fatih Mehmet Korkmaz, DDS, PhD,^a
Ev en Tamam, DDS, PhD^b, Bora Ba 1 , DDS, PhD^c

^aKaradeniz Teknik Üniversitesi, Di Hekimliği Fakültesi, Protetik Di Tedavisi Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye.

^bGazi Üniversitesi, Di Hekimliği Fakültesi, Protetik Di Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

^cKatip Çelebi Üniversitesi, Di Hekimliği Fakültesi, Protetik Di Tedavisi Anabilim Dalı, zmir, Türkiye.

Received: 22 March 2013

Accepted: 05 June 2013

ÖZET

Amaç: Protez temizleme preparatları tam ve bölümlü protezlerin temizli inde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu in vitro çalışmanın amacı protez temizleme preparatlarının; konvansiyonel akrilik rezin, güçlendirilmiş akrilik rezin ve porselen esaslı yapay di materyallerinin renk stabilitesine etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada üç farklı yapay di materyalinden A2 renginde üst santral di ler kullanıldı (n=10). Distile suda bekletilen yapay di ler kontrol grubu olarak alındı. Örnekler üretici firmaların önerilerine uygun olarak hazırlanan temizleme preparatlarına daldırıldı. Renk ölçümleri örnekler solüsyonlara konulmadan önce, konulduktan 1 ve 3 hafta sonunda kolorimetre cihazı ile yapıldı. Örneklerin renk değişimleri (E) hesaplandı ve üç yönlü varyans analizi kullanılarak istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Farklı yapay di lerin protez temizleme preparatları uygulaması sonrası 1. ve 3. haftada renk değişimlerinde anlamlı farklılık görüldü (p<0,05). Ayrıca zamana bağlı olarak E değerlerinin anlamlı bir şekilde artışı gözlemlendi (p<0,05). Tüm di gruplarında en düşük E değerleri distile suda bekletilen örneklerde görüldü. Tüm temizleme preparatlarındaki en düşük E değeri porselen di lerde görüldü (p<0,05). 3 hafta sonunda akrilik ve güçlendirilmiş akrilik di ler bütün temizleyici solüsyonlarda kabul edilebilir renk değişimi gösterdi.

Sonuçlar: Temizleme preparatları uygulanan yapay di ler arasında en fazla renk değişimi konvansiyonel akrilik di lerde görülürken, bunu sırayla güçlendirilmiş akrilik di ler ve porselen di ler izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Akrilik, porselen, yapay di , protez temizleme preparatları, renk stabilitesi.

ABSTRACT

Objectives: Denture cleansers are commonly used for cleaning partial and complete dentures. The purpose of this in vitro study was to evaluate the effect of denture cleansers on color stability of conventional acrylic, reinforced acrylic and porcelain denture teeth materials.

Materials and Methods: Maxillary central incisors in A2 color were used from three types of denture teeth (n=10). Denture teeth kept in distilled water were considered as control group. Test specimens were immersed in denture cleansers, which prepared according to the manufacturers instructions. Color measurements were performed before immersion of cleansers, after 1 week and after 3 weeks with a colorimeter. Color changes (E) of the specimens were calculated and the results were compared statistically with three way ANOVA.

Results: Significant differences were found on the color changes of denture teeth after 1 week and 3 weeks of the immersion of denture cleansers (p<0,05). Also E values were increased significantly with time (p<0,05). The lowest E values were observed in distilled water. The lowest

E values were observed in porcelain teeth in all denture cleansers (p<0,05). Color changes of conventional acrylic and reinforced acrylic teeth in all denture cleansers after 3 weeks were acceptable.

Conclusions: The greatest color change was observed in conventional acrylic resin teeth, reinforced acrylic and porcelain teeth, respectively, after immersion of denture cleansers.

Keywords: Acrylic tooth, porcelain tooth, denture cleansers, and color stability.

Ev en TAMAM
Gazi Üniversitesi
Di Hekimliği Fakültesi
Protetik Di Tedavisi Anabilim Dalı
Emek/Ankara, Türkiye
Tel: +90 2034192
Fax: +90 2239226
e-mail: evsen78@yahoo.com

G R

Hareketli protezlerin uzun ömürlü olabilmesi ve yumuşak dokuların sağlığının korunabilmesi için protezlerin etkin temizliği önemlidir.¹ Hareketli protezlerin kullanımları sırasında yapay dişler, kaide maddesi ve metal tutucu unsurların yüzeyinde bakteri plağı tutunur. Protezin yapısal unsurlarının yüzeyindeki plak uzaklaştırmazsa, yumuşak dokularda protez stomatiti görülebilir.^{2,3}

Hareketli protezlerin temizlenmesi amacıyla çeşitli fiziksel ve kimyasal yöntemler uygulanır. Protez kullanıcılarının çoğunluğu daha ekonomik olması sebebiyle, sabun ile fırçalama metodunu kullanırlar. Protezlerini, el becerileri ile yeterli derecede temizleyemeyen özellikle yaşlı ve engelli hastalarda ise kimyasal yöntemlerin daha etkin olduğu bildirilmiştir.^{4,5} Alkali peroksitler, alkali hipokloritler, seyreltik asitler, dezenfektanlar ve enzimler protez temizliği amacıyla kullanılan kimyasal ajanlardır. Günümüzde en sık kullanılan preparatlar, alkali peroksit ve alkali hipoklorit içeriklidir. Bu ürünler toz veya efervesan tablet şeklinde bulunurlar.⁵ Bu maddeler genellikle yüzeydeki eklentilere tutunarak mikro-mekanik bir etki oluştururlar ya da eklentilerin organik yapısını çözerek etkinlik gösterirler.⁶

Hareketli protezlerin yapımında, yapay diş materyali olarak akrilik, güçlendirilmiş akrilik ve porselen kullanılır. Akrilik dişler ekonomik olmaları ve kaide maddesiyle kimyasal bağlantı yapabilmeleri gibi avantajları nedeniyle hareketli protezlerin yapımında sıklıkla kullanılırlar. Bununla birlikte, aşınma, çatlama, çizilme ve organik çözücülerden kolaylıkla etkilenme gibi dezavantajlara sahiptirler. Bu

eksikliklerin giderilmesi amacıyla yapıya bazı çapraz bağlantı ajanları ilave edilerek güçlendirilmiş ya da modifiye akrilik dişler üretilmiştir.⁷ Porselen dişler ise ıstık geçirgenliklerinin düşük olduğu yakınlık göstermesi sebebiyle daha estetik bir görünüme sahiptir. Ancak porselen dişlerin kaide maddesiyle bağlantısının mekanik olması ve çimento basınçlarını absorbe etmeyerek doğrudan alveoler krete iletmeleri, kullanımlarını kısıtlamaktadır.⁸

Diş rengi arasındaki farkın sayısal değerlerle ifade edilebilmesi için geliştirilen renk sistemleri arasında Munsell ve CIE L*a*b* (Commission Internationale de l'Eclairage L*a*b*) en çok kullanılan sistemlerdir. Bu sistem ile renk analizi yapılırken L*, a* ve b* bileşenleri kullanılır. Bu sistemde L* rengin açıklık/koyuluğunu veya parlaklığını, a* kırmızı ile yeşil arasındaki kroma değerini, b* ise sarı ile mavi arasındaki kroma değerini gösterir.^{9,10} Literatürde, protez temizleme preparatlarının, kaide maddeleri ve yapay dişlerin fiziksel ve mekanik özellikleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar vardır.¹¹⁻¹³ Ancak bu temizleyicilerin farklı yapay dişlerin renk stabilitesine etkileri araştırılmamıştır. Oysaki renkleri temizleme hedeflenen preparatların, mevcut yapay dişlerin orijinal renginde değişikliklere neden olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızın amacı protez temizleme preparatlarının farklı kimyasal yapıdaki yapay dişlerde meydana getirdiği renk değişikliğinin değerlendirilmesidir. Bu çalışmamızın sıfır hipotezi, farklı temizleme preparatlarının, farklı yapıdaki yapay dişlerde ve farklı zaman aralıklarında uygulanmasının renk değişikliklerinde etkili olmaması şeklinde kurulmuştur.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan yapay diş materyalleri ile protez temizleme preparatları Tablo 1'de belirtildi. Her farklı

Tablo 1. Çalı mada kullanılan yapay di ler ve temizleme preparatları.

Materyaller	Üretici firma	çerik
Yapay di ler	Ivostar, Ivoclar, Liechtenstein	PMMA
	Ivolek, Ivoclar, Liechtenstein	IPN-PMMA
	Unilux, Enta Lactona, Hollanda	Porselen
Temizleme Preparatları	Protefix Tablet Queisser Pharma, Flensburg, Almanya	Sodyum Bikarbonat, Potasyum Karoat, Sodyum Perborat, Sitrik Asit, Sodyum Loril Sülfat, Aroma
	Corega Tablet Block Drug Company, Inc., Jersey City, New Jersey-NJ, Amerika Birle ik Devletleri	Potasyum Monopersülfat; Sodyum Bikarbonat; Sodyum Lauryl Sülfasetat; Sodyum Perborat Monohidrat; Sodyum Polifosfat
	Valclean Toz Valplast International Corp., New York, Amerika Birle ik Devletleri	Potasyum karoate, magnezyum karbonat

yapay di setinden A2 renğinde üst santral di ler kullanıldı (n=10). Temizleme preparatları üreticilerin önerilerine uygun olarak hazırlandı ve her uygulamada 15 dakikalık standart sürede temizleyici solüsyonlarda bekletildi. Ardından akan su altında yıkanarak 37°C sıcaklıktaki distile su içerisinde saklandı. Renk ölçümleri yapılmadan önce kurutma ka ıdı ile kurulandı (Kimwipes Lite 200, Kimberly Clark Corp., Roswell, GA, ABD). Ölçümler, yapay di lere temizleme preparatları uygulanmadan önce ve uygulamayı takip eden 1. hafta ve 3. hafta sonunda yapıldı. Her örne in renginin objektif olarak de erlendirilebilmesi amacıyla ölçümler tek bir ki i tarafından, kolorimetre cihazının 4 mm çapındaki ölçüm ucu ile di lerin bukkal yüzeylerinin orta bölgesinden, D65 standart ık altında ve beyaz fonda gerçekleştirildi. Renk analizinde kullanılan kolorimetre cihazı

(ShadeEye NCC, Shofu, Kyoto, Japonya) üreticinin önerilerine göre kalibre edildi. Renk analizinde, CIE Lab sistemine uygun olarak L* a* b* de erleri ölçüldü. Her örnek için yapılan üç ayrı ölçümün ortalaması alındı. Renk de i iminin miktarı $E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ formülü ile hesaplandı.

statistiksel Analiz

Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarıldı ve istatistiksel testler SPSS (version 16.0, SPSS, Chicago, IL, USA) ile yapıldı. Farklı temizleme preparatlarının farklı di materyalleri üzerinde farklı zamanlardaki etkilerini ara tırmak amacı ile üç yönlü varyans analizi (ANOVA) ile Fischers LSD Testi kullanıldı. Grup içi karşıla tırmalarda de erlendirilmi Paired Sample t testi uygulandı. Tüm karşıla tırmalar %95 güven aralığında gerçekleştirildi.

Tablo 2. Yapay di lerin 1 hafta sonraki renk de i imleri (E).

	Distile su	Protefix	Corega	Valclean
Akrilik	0,94±0,14 ^A	1,42±0,15 ^A	1,40±0,24 ^A	2,08±0,41 ^A
Güçlendirilmi Akrilik	0,88±0,14 ^{A,B}	1,42±0,13 ^A	1,46±0,14 ^A	2,09±0,28 ^A
Porselen	0,75±0,11 ^B	1,00±0,16 ^B	1,04±0,15 ^B	1,21±0,17 ^B

Aynı sütundaki farklı büyük harfler arasında istatistiksel olarak farklılık vardır (p<0,05)

BULGULAR

Yapay di lerin 1 hafta sonundaki renk de i im (E) ortalama de erleri ve standart sapmaları Tablo 2’de gösterilmiştir. Tüm di gruplarında en düşük E de erleri distile suda bekletilen örneklerde görüldü. 1 hafta sonunda tüm temizleme preparatlarındaki en düşük renk de i ikli i porselen di lerde görüldü (p<0,05). 1 hafta sonunda akrilik di ler ile güçlendirilmi akrilik di ler arasında renk de i imlerinde farklılık görülmezken (p>0,05), akrilik ve porselen di ler arasında anlamlı farklılık bulundu (p<0,05). Porselen di ler ile güçlendirilmi

akrilik di ler arasında distile su haricindeki tüm gruplarda istatistiksel farklılık görüldü (p<0,05).

Yapay di lerin farklı temizleme preparatlarındaki 3 hafta sonundaki renk de i im (E) ortalama de erleri ve standart sapmaları Tablo 3’de gösterildi. Farklı yapay di ler distile su dı ındaki tüm gruplarda istatistiksel olarak farklı bulundu (p<0,05).

Üç farklı yapay di materyalinin suda bekletildi i 1. ve 3. hafta sonunda güçlendirilmi akrilik di ler dı ındaki yapay di ler arasında renk de i imi de erleri açısından farklılık görülmezken

Tablo 3. Yapay di lerin 3 hafta sonraki renk de i imleri (E).

	Distile Su	Protefix	Corega	Valclean
Akril	0,97±0,16 ^A	1,93±0,24 ^A	2,16±0,28 ^A	2,39±0,19 ^A
Güçlendirilmi Akrilik	0,94±0,16 ^A	1,72±0,17 ^B	1,76±0,13 ^B	2,15±0,28 ^B
Porselen	0,83±0,11 ^A	1,07±0,19 ^C	1,20±0,18 ^C	1,34±0,17 ^C

Aynı sütundaki farklı büyük harfler arasında istatistiksel olarak farklılık vardır (p<0,05)

Tablo 4. Yapay di lerin temizleyici solüsyonlarda farklı zaman aralıklarındaki renk de i im de erleri (E).

(E) de erleri			
		1 hafta sonra	3 hafta sonra
Akrilik	Su	0,94±0,14 ^A	0,97±0,16 ^A
	Protefix	1,42±0,15 ^A	1,93±0,24 ^B
	Corega	1,40±0,24 ^A	2,16±0,28 ^B
	Valclean	2,08±0,41 ^A	2,39±0,19 ^B
Güçlendirilmi Akrilik	Su	0,88±0,14 ^a	0,94±0,16 ^b
	Protefix	1,42±0,13 ^a	1,72±0,17 ^b
	Corega	1,46±0,14 ^a	1,76±0,13 ^b
	Valclean	2,09±0,28 ^a	2,15±0,28 ^a
Porselen	Su	0,75±0,11 ¹	0,83±0,11 ¹
	Protefix	1,00±0,16 ¹	1,07±0,19 ¹
	Corega	1,04±0,15 ¹	1,20±0,18 ²
	Valclean	1,21±0,17 ¹	1,34±0,17 ²

Aynı satırdaki farklı büyük harfler arasında istatistiksel olarak farklılık vardır (p<0,05)

Aynı satırdaki farklı küçük harfler arasında istatistiksel olarak farklılık vardır (p<0,05)

Aynı satırdaki farklı rakamlar arasında istatistiksel olarak farklılık vardır (p<0,05)

(p>0,05), temizleme preparatlarında bekletilen di ler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görüldü (p<0,001) (Tablo 4).

Akrilik di ler suda bekletildi inde 1. ve 3. hafta arasında anlamlı renk de i imi saptanmazken (p>0,05), protefix ve corega temizleyicileri (p<0,001) ile valclean temizleyicisinde (p<0,05) bekletilmesi renk de i imini anlamlı olarak etkiledi.

Güçlendirilmi akrilik di ler valclean'de bekletildi inde 1. ve 3. hafta arasında anlamlı renk de i imi görülmezken (p>0,05), protefix ve corega

temizleyicileri (p<0,01) ile distile suda (p<0,05) bekletilmesi renk de i imini anlamlı olarak etkiledi.

Porselen di ler distile su ve protefix'te bekletildi inde 1. ve 3. hafta günler arasında anlamlı renk de i imi saptanmazken (p>0,05), corega ve valclean temizleyicileri renk de i iminde anlamlı farklılık meydana getirdi (p<0,05).

Renk de i im miktarlarını klinik ortam ile ili kilendirebilmek amacıyla elde edilen E de erleri 0.92 ile çarpılarak NBS birimlerine çevrildi (15) (Tablo 5). Distile suda bekletilen tüm di gruplarında ve

bütün temizleme preparatlarındaki porselen di lerde hafif renk de i ikli i görüldü. 3 hafta sonunda akrilik ve güçlendirilmi

akrilik di ler bütün temizleyici solüsyonlarda kabul edilebilir renk de i ikli i gösterdi.

Tablo 5. Yapay di lerin NBS kriterlerine göre de i imleri.

	Distile Su	Protifix	Corega	Valclean
Akril 1 hafta	0,87	1,31	1,29	1,91
Akril 3 hafta	0,89	1,78	1,99	2,20
Güçlendirilmi akrilik 1 hafta	0,81	1,31	1,34	1,92
Güçlendirilmi akrilik 3 hafta	0,87	1,58	1,62	1,98
Porselen 1 hafta	0,69	0,92	0,96	1,11
Porselen 3 hafta	0,76	0,98	1,10	1,23

(0-0,5 çok az)

(3,0-6,0 fark edilebilir)

(0,5-1,5 hafif)

(6,0-12,0 fazla)

(1,5-3,0 kabul edilebilir)

(>12,0 çok fazla)

TARTI MA

Bulgular, farklı materyaldeki yapay di lerin temizleme preparatlarında farklı zaman aralıklarındaki renk de i im de erlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdi inden, çalı manın bo hipotezi reddedilmi tir. Tüm örneklerde E de eri temizleme i lemi sonrasında temizleyici tipine ba ımlı olmaksızın artımı tir.

Bu çalı mada test edilen yapay di ler, protez temizleme preparatları üretici firmalarının önerilerine uygun olarak her gün 15 dakika süreyle solüsyonlarda bekletildi. Bunun dı nda kalan sürede ise distile suda saklandı. Yapay di lerdeki renk de i ikli i analizi görsel yöntemle göre daha objektif ve güvenilir olan kolorimetre cihazı ile yapıldı. Di hekimli inde renk analizi için iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar görsel yöntem ve aletli analiz yöntemidir. Aletli yöntemde kolorimetre ve spektrofotometreler kullanılır. Nesnelere rengi hakkında tutarlı, güvenilir ve

miktarsal veri sa lanır.¹⁴

Spektrofotometreler ile obje farklı açılardan ı nırlara maruz bırakılarak ölçümler yapılmaktadır. Spektrofotometreler detaylı renk analizine olanak tanır ancak maliyetleri kolorimetrelerden daha yüksektir. Kolorimetreler ise, standart bir renk kalibrasyonuna dayanarak objedeki renk verilerini analiz eden cihazlardır. Spektrofotometreler kadar detaylı ölçümler yapmadıkları için elde edilen veriler daha anla ılır ve basittir. Kolorimetreler dental pratikte sıkça ve kolaylıkla kullanılabilir.¹⁵

Renk de i iminin de erlendirilmesi için özellikle az miktardaki renk farklılıkları için güvenilir olan CIE L*a*b* renk sistemi tercih edildi. E de eri farklı durumlardaki kar ıla tırılmalı renk farklılıklarını ifade eder ve $E = [(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$ formülü ile hesaplanır.¹⁶ Bu nedenle çalı manın sonuçları de erlendirilirken L* a* b* de erlerinin yerine daha anlamlı olan E de eri tercih edildi. Ayrıca renk de i im

miktarını klinik ortam ile ilgili kilendirebilmek amacıyla Ulusal Standartlar Bürosu (National Bureau of Standards) tarafından belirlenmi olan NBS kriterleri ve renk de i im miktarının klinik e le tirme de erleri de kullanılmaktadır. NBS birimi, E de erinin 0.92 katıdır. Renk de i im miktarına ili kin açıklama NBS birimleri, 0 – 0.5; çok az, 0.5 – 1.5; hafif, 1.5 – 3.0; kabul edilebilir, 3.0 – 6.0; fark edilebilir 6.0 – 12.0; fazla ve > 12.0; çok fazla olarak belirlenmi tir.¹⁷

Di hekimli inde renk de i ikliklerinin E de erinin 3.7'ye kadar ise 'kabul edilebilir' oldu u bildirilmi tir.¹⁸ Bu çalı mada, temizleme preparatları uygulamasından sonra yapay di llerde olu an renk de i imleri de erlendirildi inde hiçbir grupta E de eri 3.7'yi geçmemi tir. Bu çalı manın sonuçlarına göre, yapay di llerde olu an renk de i iklikleri klinik olarak kabul edilebilir düzeydedir ve gözle algılanabilir düzeyde de ildir.

Tüm solüsyonlarda ve tüm zamanlarda en dü ük E de eri porselen di llerde görüldü. Bu durum porselen materyalinin en iyi renk stabilitesine sahip oldu unu göstermektedir. Gregorius ve ark.¹⁹ yapmı oldukları in vitro çalı mada konvansiyonel akrilik rezin, güçlendirilmi akrilik rezin ve porselen esaslı yapay di lere renklendirici solüsyonlar ve ya landırma i lemi uygulamalarıdır. Distile suda beklettikleri örnekleri kontrol grubu olarak de erlendiren çalı mada renk de i iminin en az porselen di llerde oldu u görülmü tür. Bunu sırasıyla; güçlendirilmi akrilik ve konvansiyonel akrilik di lerin takip etti ini bildirmi lerdir. Bu çalı manın sonuçları bizim çalı ma sonuçlarımızı destekler niteliktedir, ancak bizim çalı mamızda bu çalı madan farklı olarak ya landırma i lemi uygulanmamı tir.

Güçlendirilmi akrilik di ler 3 hafta sonunda konvansiyonel akrilik rezin

di llerden daha az renk de i ikli ine u ramı tir. nterpenetre polimer yapısı (IPN), bu di leri kimyasal ve fiziksel olarak daha dirençli hale getirmektedir.²⁰ Bu özellikler sayesinde temizleme preparatlarının neden oldu u oksidatif etkilerden daha az etkilendi i dü ünülebilir. Satoh ve ark.,²¹ güçlendirilmi akrilik yapay di llerle, konvansiyonel akrilik esaslı yapay di leri renklendirici solüsyonlarda bekleterek renk stabilitelelerini kar ıla tırımı ve güçlendirilmi akrilik di llerde daha az renk de i imi görüldü ünü bildirmi tir.

Hareketli protezlerde kullanılan yapay di lerin form ve renkleri, protezlerin estetik özelliklerini etkileyen önemli faktörlerdir. Akın ve ark.²² sabit veya hareketli tüm protetik tedavi türlerinde, en sık tercih edilen rengin A2 oldu unu; hareketli protezlerde ise A1, A2 ve A3 dı nda ba ka bir rengin kullanılmadı nı belirtmi lerdir. Bu çalı mada da en sık kullanılan renk olması sebebiyle A2 tercih edilmi tir.

Akrilik ve porselen esaslı yapay di lerin yüzeylerinde biriken plak üzerine gıda artıkları da eklenir ve zaman içerisinde lekelenmelere neden olarak estetik sıkıntılar olu ur.^{21,23} Köksal ile Dikba²⁴ ve Mutlu-Sagesen ve ark.²⁵ yaptıkları in vitro çalı malarda çay, kahve, arap, kola gibi içeceklerin akrilik rezin, güçlendirilmi akrilik rezin ve porselen yapay di llerde renk de i ikli ine sebep oldu unu göstermi lerdir. Köksal ve Dikba²⁴ renk ölçümlerini spektrofotometre ile yaparken, Mutlu-Sagesen ve ark.²⁵ kolorimetreyi tercih etmi lerdir.

Farklı temizleme preparatlarına daldırılan yapay di ler, distile suda bekletilen di ler ile kar ıla tırıldıklarında renk de i im de erlerinde anlamlı bir farklılık görülmü tür. Temizleyici preparatlar protezlerin yüzey morfolojisinin bozulmasına ve rengin beyazlamasına, metal unsurların ise kararmasına veya korozyona u ramasına

neden olabilir.⁵ Efervesan tablet formundaki temizleme preparatları genellikle sodyum perborat veya sodyum bikarbonat içerirler. Bu tabletlerin su içerisinde çözünmesi sonucunda yapıdaki sodyum perborat alkalın peroksit solüsyonu olu turmak üzere dekompoze olur. Bu peroksit solüsyonu oksijen salarak yüzeydeki debrisleri mekanik olarak uzakla tırır.²⁶ Bu etki özellikle akrilik rezinlerin polimer yapısında bozunmaya neden olarak renk de i ikli i olu turabilir. Bu çalı mada kullanılan Protefix ve Corega temizleyicileri efervesan tablet formundadır.

Bu çalı mada yapay di lerdeki renk de i iminin zamanla arttı ı görülmü tür. Silva ve ark.²⁷ yapmı oldukları in vitro çalı mada akrilik rezin yapay di leri farklı dezenfektan solüsyonlarda bekleterek zaman içerisindeki renk de i imini de erlendirmi tir. Çalı manın bulgularında; sodyum hipoklorit solüsyonunda dezenfekte edilen akrilik di lerin 7 siklus sonraki E de eri 0,266 iken; 21 siklus sonraki E de erini 0,888 oldu unu ve bu artı nın istatikselsel olarak anlamlı oldu unu bildirmi lerdir. Aynı çalı mada glutraldehit solüsyon grubundaki di lerin E de eri 0,204'ten 0,806'ya; klorheksidin solüsyonundakilerin ise 0.192'den 0,906'ya anlamlı olarak arttı ı rapor edilmi tir. Hong ve ark.²⁸ ise alkalen peroksit içerikli temizleme preparatlarını 90, 180 ve 365 gün süreyle protez kaide rezinlerinin temizli inde kullanımı ve renk de i ikli ine etkisini kolorimetre cihazı kullanarak incelemi lerdir. Çalı maların sonucunda artan zamanla beraber renk de i iminin de arttı mını bildirmi lerdir. 90 ve 180 gün sonunda E de eri 3.7'nin altında iken, 365 gün sonunda E de erinin kabul edilebilir de er olan 3.7'nin üzerine çıktı ı rapor edilmi tir.

Bu çalı manın limitasyonları arasında; çay, kahve ve çe itli gıdalar gibi renklendirici ajanların kullanılmaması sayılabilir. Oysa protezlerin her yerinde

renklenmeler olmamasına ra men temizleme preparatları tüm yüzeyleri etkileyecek ekilde kullanılmaktadır.

SONUÇ

Protez temizleme preparatları uygulanan tüm yapay di lerde renk de i ikli i görüldü. Porselen yapay di lerin temizleme preparatlarındaki renk stabilitesi akrilik esaslı yapay di lerle kar ıla tırıldı nda istatikselsel olarak anlamlı derecede daha üstündür fakat kullanılan temizleme preparatlarının olu turdu u renk de i ikli i klinik olarak kabul edilebilir düzeydedir. Hareketli protezlerde porselen yapay di lerin kullanımı ile daha estetik sonuçlar elde edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Sadig W. The denture hygiene, denture stomatitis and role of dental hygienist. *Int J Dent Hyg.* 2010; 8:227-231
2. Nell DJ. A study of materials and methods employed in cleaning dentures. *Br Dent J* 1968;124:107-115.
3. Uludamar A, Özkan Y, Kadir T, Ceyhan . In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on *Candida albicans* in patients with denture stomatitis. *J Appl Oral Sci.* 2010;18:291-296.
4. Chamberlain BB, Bernier SH, Bloem TJ, Razzoog ME. Denture plaque control and inflammation in the edentulous patient. *J Prosthet Dent.*1985;54:78-81.
5. Dikba , Köksal T. Hareketli protezlerin temizlenmesinde ve dezenfeksiyonunda kullanılan maddeler ve yöntemler. *Hacettepe Di Hek Fak Dergisi* 2005;29:16-27.
6. Abelson DC. Denture plaque and denture cleansers. *J Prosthet Dent* 1981;45:376-379.
7. Yalu S, Yılmaz H. Yapay di lerin sertliklerinin kar ıla tırmalı olarak

- incelenmesi Atatürk Üniv. Di Hek. Fak. Dergisi 2001;11:17-21.
8. Whitman DJ, Mc Kimmey JE, Hinman RW. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent.* 1987;57:243-246.
 9. Chu SJ, Devigus A, Mieleszko A. Fundamentals of color shade matching and communication in esthetic dentistry. Quintessence Pub Co Inc, 2004;14-16.
 10. Khokhar ZA, Razzoog ME, Yaman P. Color stability of restorative resins. *Quintessence Int.* 1991;22:733-737.
 11. Pisani MX, Silva CHL, Paranhos HFO, Souza RF, Macedo AP. The effect of experimental solution *Ricinus communis* on acrylic resin properties. *Mater Res* 2010;13:369-373.
 12. Peracini A, Davi LR, Queiroz Ribeiro N, Souza RF, Lovato da Silva CH, Freitas Oliviera Paranhos H. Effect of denture cleansers on physical properties of heat-polymerized acrylic resins. *J Prosthodont Res* 2010;54:78-83.
 13. Campanha NH, Pavarina AC, Jorge JH, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET. The effect of long-term disinfection procedures on hardness properties of resin denture teeth. *Gerodontology.* 2012;29:571-576.
 14. Davis BK, Aquilino SA, Lund PS, Diaz-Arnold AM, Denehy GE. Subjective evaluation of the effect of porcelain opacity on the resultant color of porcelain veneers. *Int J Prosthodont.* 1990;3:567-572.
 15. Do an A, Yüzügüllü B. Renk seçiminde güncel teknolojik geli meler *J Dent Fac Atatürk Uni.* 2011;4:65-72.
 16. Yannikakis SA, Zissis AJ, Polyzois GL, Caroni C. Color stability of provisional resin restorative materials. *J Prosthet Dent.* 1998;80:533-539.
 17. Nimeroff I. *Colorimetry.* Washington, DC: National Bureau of Standards Monograph, No. 104; 1968.
 18. O'Brien WJ. Dental materials and their selection. Chapter 3: Color and appearance. 2nd ed., Chicago: Quintessence Publishing, 1997. 18. Scurria MS.
 19. Gregorius WC, Kattadiyil M, Goodacre CJ, Roggenkamp CL, Powers JM, Paravina RD. Effects of ageing and staining on color of acrylic resin denture teeth. *J Dent* 2012;40:47-54.
 20. Reis KR, Bonfante G, Pegoraro LF, Conti PC, Oliveira PC, Kaizer OB. In vitro wear resistance of three types of polymethyl methacrylate denture teeth. *J Appl Oral Sci.* 2008;16:176-180.
 21. Satoh Y, Nagai E, Azaki M, Morikawa M, Ohyama T, Toyoma H, Itoh S, Sakurai H, Iwasawa A, Ohwa M. Study on high-strength plastic teeth. Tooth discoloration. *J Nihon Univ Sch Dent* 1993; 35: 192-199.
 22. Akin H, Tu ut F, Güney Ü, Akar T, Özdemir AK. Evaluation of the effects of age, gender, education and income levels on the tooth loss and prosthetic treatment. *Cumhuriyet Dent J.* 2011;14:204-210.
 23. Stober T, Lutz T, Gilde H, Rammelsberg P. Wear of resin denture teeth by two-body contact. *Dent Mater* 2006; 22: 243-249.
 24. Köksal T, Dikba . Colour stability of different denture teeth materials against various staining agents. *Dent Mater J.* 2008;27:139-144.
 25. Mutlu-Sagesen L, Ergun G, Ozkan Y, Bek B. Color stability of different denture teeth materials: an in vitro study. *J Oral Sci* 2001;43:193-205.

26. Nikawa H, Hamada T, Yamashiro H, Kumagai H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. *Int J Prosthodont* 1999;12:153-159.
27. Silva PM, Acosta EJ, Jacobina M, Pinto LR, Porto VC. Effect of repeated immersion solution cycles on the color stability of denture tooth acrylic resins. *J Appl Oral Sci* 2011;19:623-627.
28. Hong G, Murata H, Li Y, Sadamori S, Hamada T. Influence of denture cleansers on the color stability of three types of denture base acrylic resin. *Prosthet Dent* 2009;101:205-213.