

Protez Temizleme İşleminin Yumuşak Astar Materyallerinin Renk Değişimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Evaluation of the Effect of Prosthetic Cleaning Tablets on the Color Change of Soft Denture Lining Materials

Caner ÖZTÜRK¹, Merve AYDOĞAN², Mustafa ZORTUK³

Öz

Amaç: Yumuşak astar maddeleri; atrofik bölgelerde oluşan kuvvet dağılımlarını azaltmak amacıyla, protezlerin doku yüzeylerine uygulanan polimerlerdir ve bir çoğunun sıvı absorpsiyon ve adsorpsiyonu eğilimlerinden dolayı zaman içerisinde renklenmeleri söz konusudur. Bu çalışmanın amacı kahve ve çay solüsyonlarında yapay olarak renklendirilmiş 3 farklı yumuşak astar materyalinin renk parametreleri üzerinde protez temizleyicilerinin etkinliğinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Üç farklı yumuşak astar maddesi kullanılarak, her grupta 20 tane olmak üzere toplam 60 adet 8 mm çapında 2 mm kalınlığında dairesel örnekler hazırlandı. Her gruptaki örnekler kullanılacak yaşlandırma solüsyonuna göre (çay ve kahve) iki alt gruba ayrılarak (n:10) yapay yaşlandırma işlemi 48 saat süresince uygulandı. Örneklerin CIE L*, a* ve b* değerleri, başlangıç, yaşlandırma ve temizleme işlemlerinden sonra spektrofotometre cihazı kullanılarak her örnekten 3'er ölçüm yapılarak ölçüldü. Örneklerde meydana gelen renk değişimi ise ΔE_{00} formülü kullanılarak hesaplandı. Elde edilen veriler tekrarlanan ölçümler Anova ve Tukey HSD post – hoc testi kullanılarak 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, yaşlandırma ve temizleme işlemlerinin yumuşak astar maddelerinin renk parametreleri üzerine anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Temizleme işleminden sonra, başlangıç değerleriyle kıyaslandığında örneklerde meydana gelen renk değişimi klinik olarak kabul edilebilir sınırların altındadır.

Sonuç: Yumuşak astar materyallerinin renk stabilitesi üzerine yaşlandırma ve temizleme işleminin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır ($p < 0,05$). Renk stabilitesi, materyalin yıpranması ve

zarar görmesi hakkında da bir göstergedir ve klinik uygulamalarda göz ardı edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Yumuşak astar, Renk stabilitesi, Protetez temizleyici tabletler

Abstract

Objectives: Soft denture lining materials, applied to reduce the force distributions in the atrophic regions, are the soft polymers and the color of these resin-based materials altered over time due to their tendency to absorb and adsorb liquid. The purpose of this study was to evaluate the effect of prosthetic cleaners on the color parameters of 3 different artificially colored soft denture lining materials.

Materials and Methods: Three different soft denture lining materials were used. Samples in each group were divided into two subgroups (n: 10) according to the aging solution to be used (tea and coffee) and artificial aging was performed for 48 hours. The CIE L *, a * and b * values of the samples were measured by 3 measurements from each sample using a spectrophotometer after initial, aging and cleaning. The color change of the samples was calculated using the ΔE_{00} formula. The data were evaluated using repeated measures Anova and Tukey HSD post-hoc test at a significance level of 0.05.

Results: According to the results of statistical analysis conducted, aging and cleaning processes had a significant effect on the color parameters of soft denture lining materials ($p < 0.05$). After cleaning, the color changes of the samples compared to baseline values were below the clinically acceptable limits.

Conclusions: Aging and cleaning have a statistically significant effect on the color stability of soft denture lining materials ($p < 0.05$). Color stability is also an indication of material wear and damage and should be considered in clinical practice.

Keywords: Soft Lining, Color Stability, Denture Cleaning Tablets

Merve Aydoğan (✉)

Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Hatay Mustafa Kemal University, Tayfur Sökmen Kampüsü Alahan-Antakya, Hatay, 31060, Turkey
e-mail: dt.merveaydogan@gmail.com

Merve Aydoğan, Caner Öztürk, Mustafa Zortuk

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı,
Hatay, Türkiye

Submitted / Gönderilme: 02.10.2020 Accepted/Kabul: 25.11.2020

Giriş

Yumuşak astar maddeleri; esneklik ve yumuşaklık özelliklerine sahip olmaları sebebiyle tam ve bölümlü protetik restorasyonlarda, proteze gelen kuvvetlerin eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlamak ve atrofik bölgelerde oluşan kuvvet dağılımlarını azaltmak amacıyla, protezlerin doku

yüzeylerine uygulanan yumuşak polimerlerdir (Mack PM, 1989; Phillips RW. 1991).

Yumuşak astar materyalleri, protez kaidesi ve temas ettiği dokulara aktarılan yük miktarını azaltarak bu yapılar arasında yastık gibi davranırlar. Yumuşak astar materyalleri, fibromukoz membran ile değdiklerinde şok emici benzeri bir görev olarak okluzal kuvvetlerin daha eşit bir şekilde dağılımını sağlarlar. Böylelikle sivri ve oldukça rezorbe alveolar kretler ve hassas mukozalı hastalarda oluşan irritasyonu azaltırlar (Braden ve ark., 1995; Turgut ve ark., 2007).

Mekanik özellikler ve klinik davranış açısından çeşitliliğe sahip çokça yumuşak astar materyali mevcuttur. McCabe'e göre yumuşak astar maddeleri; akrilik esaslı, silikon esaslı, polifosfazın olarak sınıflandırılmıştır (McCabe & Walls, 2000).

Yumuşak astar materyalleri içerisinde sıklıkla uygulananlar, plastisize akrilik ve silikon elastomerlerden oluşurlardır. Her iki çeşidin oda sıcaklığında veya ısıyla polimerize olanları bulunmaktadır. Bu materyallerin plastisizer, çapraz bağlantı ajanı, katalist ve doldurucu oranları birbirinden farklılık göstermektedir. Bu materyaller içerisinde silikon elastomerler, uzun süreli başarılı klinik kullanımları sebebiyle dikkat çekmektedirler (Sinobad ve ark.,1992; Soygun ve ark.,2011).

Renk stabilitesi yumuşak astar maddeleri için en önemli kriterlerdendir. İdeal yumuşak astar materyali kolaylıkla lekelenmemeli veya renklenmemelidir (Polyzois ve ark.,1999; Hayakawa ve ark.,2003). Protetik tedavi amacıyla uygulanan rezin içerikli malzemelerin büyük bir kısmı sıvı absorpsiyon ve adsorpsiyonu eğilimleri nedeniyle zamanla renk değiştirmektedir (Wong ve ark.,1999; Lai ve ark.,2003). Ayrıca yüzey pürüzlülüğü ve karbon-karbon çift bağlarının oksidasyon tepkimesi neticesinde ortaya çıkan renkli peroksit bileşikler de rezin içerikli materyallerin renklenmesine sebep olan etkenlerdir (Ferracane ve ark., 1985; Anil ve ark., 1999). Yapılan çalışmalarda protetik tedavide kaide materyali olarak kullanılan maddelerin renk değişimlerinin sadece rezinin kimyasal ve fiziksel nitelikleri sebebiyle oluşmadığı, bununla birlikte hastanın beslenme alışkanlıklarının da bu değişimde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Scotti ve ark.,1997; Um & Ruyter,1991; Ergün

ve ark.,2005). Bu duruma sebep olan maddeler içerisinde kahve, çay ve nikotin gibi ajanların olduğu bildirilmiştir (Jagger ve ark.,2002). Yumuşak astar maddelerinin renk stabilitesinin olmaması; hastaların bu protetik malzemelerin kabulünde dezavantaj oluşturmakta ve yumuşak astar maddesinin yenilenmesini gerektirebilmektedir.

Renk değişimleri çoğunlukla yumuşak astar maddelerinin yaşlanması ile alakalıdır (Wagner ve ark.,1995 Polysois ve ark.,1997; Mancuso ve ark.,2012). Silikon bazlı yumuşak astar maddeleri, akrilik bazlı materyallere kıyasla renk stabilizasyonu, su emilimi ve çözünürlük konusunda daha iyi niteliklere sahiptir (Mancuso ve ark.,2012).

Protetik materyallerde oluşan bu renklemeleri temizleyebilmek için farklı protez temizleyicileri kullanılmaktadır. İdeal bir protez temizleme materyali, organik ve inorganik artıkları protezden uzaklaştırabilmelidir.

Protez temizleme işleminde kullanılan kimyasal ajanlar; alkali peroksitler, alkali hipokloritler, seyreltik organik ve inorganik asitler, dezenfektanlar, enzimler, silikon polimerler olarak farklı gruplara ayrılırlar (Şanver A.,2017). Bu temizleyici ajanlar içerisinde en pratik kullanıma sahip olan protez temizleme tabletleri alkali peroksit yapısında bulunurlardır (Moore ve ark.,1984).

Bu çalışmanın amacı, kahve ve çay solüsyonlarında yapay olarak renklendirilmiş 3 farklı yumuşak astar materyalinin renk parametreleri üzerinde protez temizleyici tabletin etkinliğinin değerlendirilmesidir. Çalışmamızın sıfır hipotezi protez temizleme tabletlerinin yumuşak astar materyallerinin renk parametreleri ve renk değişimi üzerine etkisinin olmadığıdır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada üç farklı yumuşak astar maddesi kullanılarak (Tablo 1), her grupta 20 tane olmak üzere toplam 60 adet 8 mm çapında 2 mm kalınlığında dairesel örnekler hazırlandı. Hazırlanan örnekler kullanılan yumuşak astar materyaline göre 3 gruba (otopolimerize silikon yumuşak astar materyali; Grup GC, ışıkla sertleşen akrilik yumuşak astar materyali; Grup AL, otopolimerize silikon yumuşak astar materyali; Grup SC) ayrıldı.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan yumuşak astar materyalleri. Belirtilen bilgiler üretici firmalardan temin edilmiştir.

Yumuşak astar maddesi	İçerik	Üretici firma	Üretim tekniği
GC	Silicon dioxide, vinyl dimethyl polysiloxane,	GC	Autopolymerizing
Reline Soft	hydrogen polysiloxane	Co.,Tokyo, Japan	
Grup GC			
Astron Light	Butyl methacrylate,Bis-EMA,PEMA	Astron Dental, Lake Zurich,IL, USA	Light activation
Grup AL			
Silagum Automic Comfort	Vinylsilicon, hydrogen silicon,aerosil,additives, Pt compounds	DMG, Hamburg, Germany	Autopolymerizing
Grup SC			

Her gruptaki örnekler kullanılacak yapay yaşlandırma solüsyonuna göre (çay ve kahve) iki alt gruba ayrıldı (n:10). 15gr kahve (Nescafe Classic; Karacabey, Bursa, Türkiye)500 ml kaynar suda 10 dakika bekletildikten sonra filtre edilerek kahve solüsyonu elde edildi. Çay solüsyonu, 500 ml kaynar suya atılan 5 adet çay poşeti (Lipton, Gayrettepe, İstanbul, Türkiye) 10 dakika bekletilerek hazırlandı. Başlangıç renk ölçümleri özel olarak oluşturulmuş çalışma alanında (D65 illuminant aydınlatma koşullarında nötral gri zemin üzerinde $L^*=71.6$; $a^*=-0.04$; $b^*=0.05$) spektrofotometre cihazı ile (VITA Easyshade Compact, Vita Zahnfabrik, Almanya) her bir örneğin 3'er defa ölçülmesiyle tespit edildi ve ortalama CIE L^* , a^* ve b^* değerleri hesaplandı. Spektrofotometre cihazının kalibrasyonu her ölçümün ardından üretici firma talimatları doğrultusunda yenilendi.

Yapay yaşlandırma işlemi 48 saat süresince uygulandı. Örnekler akan su altında yıkandıktan sonra yaşlandırma sonrasındaki renk ölçümleri başlangıçta belirtilen koşullar altında yapıldı. Daha sonra örnekler protez temizleme

tabletiyle (Corega Tabs; GlaxoSmithKline, Ireland) üretici direktifleri doğrultusunda 200 ml'lik ılık suya 1'er tablet atılarak hazırlanan solüsyonda 24 saat bekletildi ve örnekler akan su altında yıkandıktan sonra başlangıçta belirtilen koşullar altında renk ölçümleri tamamlandı.

Örneklerde meydana gelen renk değişimi ΔE_{00} formülü kullanılarak hesaplandı. Klinik olarak kabul edilebilir değeri ΔE_{00} 1,8 olarak, algılanabilir ΔE_{00} değeri 0,8 olarak belirlendi (Paravina ve ark.,2015).

$$= \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{k_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{k_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{k_H S_H}\right)^2 + R_T \left(\frac{\Delta C'}{k_C S_C}\right) \left(\frac{\Delta H'}{k_H S_H}\right)}$$

Bu çalışma sonucunda ulaşılan verilerin analizi bir bilgisayar yazılımı kullanılarak değerlendirildi. Verilerin dağılımının normalliği Shapiro-Wilk testi kullanılarak 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Gruplarda renk parametrelerinde meydana gelen değişiklikler ise tekrarlanan ölçümler Anova ve Bonferroni düzeltmesi uygulanarak ($\alpha:0,05$) Tukey HSD post – hoc testi ile 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Ayrıca gruplarda meydana gelen renk değişimlerin iki yönlü varyans analizi kullanılarak (Two-way ANOVA) değerlendirildi.

Bulgular

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre yaşlandırma faktörü, materyal faktörü ve yaşlandırma-materyal faktör etkileşiminin L^* değeri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görüldü ($p < 0,05$). En yüksek L^* değeri Grup SC'de, en düşük Grup GC'de görüldü. Çay ile renklendirilen örneklerin L^* değerinin daha yüksek olduğu görüldü. Ayrıca yaşlanma işleminden sonra uygulanan temizleme işlemi de örneklerin L^* değerini arttırdığı görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Gruplardan elde edilen L^* değerleri

L^* Değeri	Çay			Kahve		
	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme
Grup GC	44,92 ±2,75	44,00 ±2,31	45,56 ±2,78	42,66±4,1	42,16±4,08	42,12±4,49
Grup AL	49,48 ±1,09	48,64 ±1,31	49,14 ±1,37	47,82±0,42	46,72±0,36	46,82±0,55
Grup SC	57,82 ±2,31	50,45 ±6,59	52,44 ±7,91	47,02±1,85	46,72±0,36	48,72±4,24

Yaşlandırma faktörü, materyal faktörü ve yaşlandırma-materyal faktör etkileşiminin a* değeri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görüldü (p <0,05). En yüksek a* değeri Grup GC'de görüldü. Grup AL ve Grup SC arasında fark

görülmüdü. Kahve ile yaşlandırılan örneklerin a* değerinin daha yüksek olduğu görüldü. Ayrıca yaşlanma işleminden sonra uygulanan temizleme işleminde örneklerin a* değerinin azaldığı görüldü (Tablo 3).

Tablo 3. Gruplardan elde edilen a* değerleri.

a* Değeri	Çay			Kahve		
	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme
Grup GC	24,66±3,4	24,66±3,17	24,68±3,28	26,36±3,11	26,5±3,2	26,48±3,02
Grup AL	13,7±0,37	13,74±0,33	13,64±0,25	12,98±0,84	12,98±0,58	12,96±0,69
Grup SC	10,82±2,78	13,7±6,21	9,36±2,51	18,26±2,39	19,02±2,45	18,18±2,3

Yaşlandırma faktörü, materyal faktörü ve yaşlandırma-materyal faktör etkileşiminin b* değeri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görüldü (p >0,05). En yüksek b* değeri Grup SC'de en düşük değer ise Grup AL'de görüldü (Tablo 4).

Genel olarak renk değişimi üzerine materyal tipinin etkili olduğu, yaşlandırma tipinin etkili olmadığı ve bu iki

faktör etkileşiminin anlamsız olduğu görüldü. Yaşlandırma sonrası meydana gelen renk değişimi sadece Grup SC için klinik olarak kabul edilebilir değerlerin üzerinde iken diğer gruplar için algılanabilir seviyenin üzerinde olduğu ayrıca temizleme işlemi sonrasında yine sadece Grup SC'de meydana gelen değişikliklerin klinik olarak kabul edilebilen değerlerin üstünde olduğu görüldü (Tablo 5).

Tablo 4. Gruplardan elde edilen b* değerleri

b* Değeri	Çay			Kahve		
	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme	Başlangıç	Yaşlandırma	Temizleme
Grup GC	27,84±2,76	28,96±2,98	28,26±2,4	28,18±0,83	29,46±0,95	28,9±0,92
Grup AL	11,92±0,54	13,18±1,02	12,08±0,77	16,36±0,96	18,14±0,43	17,34±0,41
Grup SC	23,32±3,43	21,6±7,36	23,72±3,63	48,02±4,82	50,16±5,58	48,78±4,92

Tablo 5. Gruplardan elde edilen ΔE00 değerleri.

ΔE00 Değeri	Çay			Kahve		
	Başlangıç- Yaşlandırma	Başlangıç- Temizleme	Yaşlandırma- Temizleme	Başlangıç- Yaşlandırma	Başlangıç- Temizleme	Yaşlandırma- Temizleme
Grup GC	1,12±0,42	0,75±0,3	1,56±0,59	0,83±0,17	0,7±0,61	0,59±0,22
Grup AL	1,3±0,77	0,92±0,4	1,33±0,59	1,69±0,17	1,46±0,18	0,73±0,2
Grup SC	4,83±4,96	4,53±0,81	6,38±5,3	2,85±2,69	2,64±1,57	3,57±2,07

Tartışma

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre farklı solüsyonlarda bekletilen ve temizleme işlemi uygulanan yumuşak astar materyallerinin renk parametreleri anlamlı bir şekilde değişmiştir ($p<0,05$). Dolayısıyla çalışmamızın sıfır hipotezi olan ‘protez temizleme tabletlerinin yumuşak astar materyallerinin renk parametreleri ve renk değişimi üzerine etkisinin olmadığı’ hipotezi reddedilmiştir.

İdeal bir yumuşak astar materyali salınabilir bileşenler ihtiva etmemeli ve az miktarda sıvı emilimi göstermelidir (Akşit ve ark.,2012). Su emmeleri ve çözünürlük özellikleri nedeniyle yumuşak astar materyallerinde boyutsal değişim, reziliensin azalması, renk değişimi, kötü koku meydana gelebilmekte ayrıca akrilik kaide ile ayrılma olabilmektedir. Yumuşak astar materyalleri hidrofobisite derecesine ve porozitesine bağlı olarak su emmektedirler (Hayakawa ve ark.,2003). Yumuşak astar maddelerinin renklenmesi sıvı emilimi ile alakalıdır (Jin ve ark., 2003; Saraç ve ark.,2007). Yumuşak astar maddelerinde bileşenlerinin çözünürlüğü ve sıvı emilimi olması nedeniyle renklenme meydana gelmektedir (Cooley ve ark.,1987). İçerdikleri doldurucular sebebiyle silikon esaslı astar maddeleri sıvı emilimi yaparak zamanla daha fazla sertleşmesine sebep olmaktadır (Chan ve ark.,1980; Pisani ve ark.,2009).

Silikon bazlı yumuşak astar maddeleri, hidrofobisiteilerinin fazlalığı dolayısıyla akrilik bazlı yumuşak astar materyallerine kıyasla daha az sıvı emilimi yapmaktadır (Hayakawa ve ark., 2003). Literatürde Hayakawa ve ark. poli izopren esaslı ışıkla sertleşen yumuşak astar materyali olan Clearfit LC'nin klinik açıdan önemli özelliklerini farklı dört yumuşak astar materyaliyle kıyaslamışlar ve bu çalışmanın sonucunda akrilik esaslı yumuşak astar materyallerinin diğerine göre daha fazla su emilimi ve çözünürlük gösterdiğini bildirmişlerdir. Işıklı sertleşen Clearfit LC'nin su emme değeri, her iki akrilik esaslı yumuşak astar materyallerinin değerlerinin yarısından az olduğu ve çözünürlüğünün ise ısı ile polimerize olan Molloplast B ile aynı bulunmuştur (Hayakawa ve ark., 2003). Benzer çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ışıkla sertleşen akrilik içerikli yumuşak astar materyallerinin (Grup AL), Grup GC ile benzer şekilde Grup SC den daha az renk değişimi gösterdiği görülmüştür. Bu durum ise kullanılan materyallerin farklı polimerizasyon şekilleri (ışıkla sertleşen ve otopolimerize) ve bu çalışmada farklı üreticiler tarafından üretilen materyallerin kullanılmasıyla açıklanabilir.

Chan ve ark., iki kompozit rezinin renklenme derecelerini kahve, meyve suyu, çay ve koladan oluşan dört farklı içecek kullanarak kıyaslamışlardır. Çalışmaları sonucunda bu sıvıların renklenmeyi arttırdığını saptamışlardır. Posterior restorasyonlarda kullanılan rezin materyalinin, yedi gün boyunca kahve içerisinde bekletilerek yapılan çalışmada Cooley ve ark. materyalin renk değişimi gösterdiğini bildirmişlerdir. Literatürde yapılan çok sayıda çalışma sonucunda çay, kahve, kola, portakal suyu ve kırmızı şarap gibi sıvıların, dental materyallerde renk değişime sebep olduğu ve bu maddelerin parlaklığını etkilediği bilinmektedir (Chan ve ark.,1980; Wozniak ve ark.,1981; Purneveja ve ark.,1982; Khan ve ark.,1987; Keyf & Etikan, 2004). Çay, kahve ve şarap gibi sıvıların, akrilik rezinin renklenmesini önemli ölçüde arttırdığı ispatlanmıştır. Crispin ve Caputo'nun yaptığı çalışmalarda çay ve kahve solüsyonlarının 1 ay sonunda önemli ölçüde lekelenme yaptığı görülmüştür. Bu çalışmada da literatürdeki çalışmalara benzer şekilde, yaşlandırma solüsyonu olarak kullanılan çay ve kahvenin yumuşak astar materyallerinin renk stabilitesini değiştirdiği görülmüştür. Dolayısıyla hastaların beslenme alışkanlıkları ve yumuşak astar materyallerinin kullanımına bağlı olarak materyallerin renk parametrelerinde meydana gelebilecek değişiklikler klinik uygulamalarda göz ardı edilmemelidir.

Protez temizleme ajanları, kaidenin yüzeyinde bozulmaya, rengin beyazlamasına, metal içeren bölümlerin kararmasına ve korozyona uğramasına neden olabilir (Dikbaş İ, Köksal T.,2005). Efervesan tablet şeklindeki protez temizleme ajanları genelde sodyum perborat veya sodyum bikarbonat ihtiva etmektedir. Bu ajanların yapısında bulunan sodyum perborat, su içinde çözünerek alkalin peroksit solüsyonu oluşturmak üzere dekompoze olur. Böylece oksijen salınımı yapan peroksit solüsyonu protez yüzeyindeki debrisleri mekanik olarak uzaklaştırır. Bu etkinin özellikle akrilik rezinlerin polimer yapısında bozulmaya sebep olarak renk değişikliği oluşturabileceği bildirilmektedir (Nikawa H. ve ark.,1999). Bu çalışmada ülkemizde yaygın olarak kullanılan alkalin peroksit grubu olan Corega Tabs protez temizleme ajanı kullanılmıştır.

Peracini ve arkadaşları, ısı ile polimerize olan akrilik bir kaide materyali Lucitone kullanılarak yapılan örnekleri alkalin peroksit grubu iki farklı temizleme solüsyonu (Corega ve Bony Plus) içerisinde, kontrol grubu olarak da distile suda bekletmişlerdir. Temizleme ajanlarının renk değişikliği üzerine 180 günlük etkisini araştırdıkları bu çalışma sonucunda kontrol grubu ile kıyaslanan Corega

Tabs solüsyonundaki akrilik materyallerde, istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği olduğu tespit edilmiştir (Peracini ve ark., 2010). Bu çalışmada da benzer şekilde temizleme solüsyonunda bekleyen akrilik materyallerde anlamlı ölçüde renk değişikliği görülmüştür.

Çalışmamızın in-vitro koşullarda yapılmış olması ağız içi koşulların in-vitro olarak yansıtılmaması ve protezlerin ağız için kullanım süresince tükürükle birlikte çok daha fazla sayıda boyama özelliği olan yiyecek ve içecek ile karşı karşıya kalması bu çalışmanın limitasyonları olarak değerlendirilebilir. Ayrıca sadece tek bir protez temizleme ajanı kullanılması da bu çalışmanın limitasyonu olarak değerlendirilebilir. Bu sebeple daha çok in-vitro ve in-vivo çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Sonuç

Çalışmamızın limitasyonları dahilinde farklı yumuşak astar materyalleri üzerinde yaşlandırma solüsyonlarının etkili olduğu görülmüştür. Bu etki en çok Grup SC'de görülmüştür ($p < 0,05$). Ayrıca protez temizleme tabletiyle yapılan temizleme işleminin de yine en çok Grup SC üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Renk stabilitesi, materyalin yıpranması ve zarar görmesi hakkında da bir göstergedir ve klinik uygulamalarda göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

- Akşit KS, Mandalı G, Gürbüz Ö. Protetik tedavide bir yumuşak astar maddesi; Molloplast-B. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2012;5:113-22.
- Anıl N, Hekimoğlu C, Şahin S. Color stability of heat-polymerized and autopolymerized soft denture liners. J. Prosthet. Dent. 1999;81:481-4.
- Braden M, Wright PS, Parker S. Soft lining materials—a review. Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent. 1995;3:163-74.
- Budtz-Jorgensen, E. Materials and methods for cleaning dentures. J. Prosthet. Dent. 1979;42: 619–23.
- Chan KC, Fuller JL, Hormati AA. The ability of foods to stain two composite resins. J. Prosthet. Dent. 1980;43:542–545.
- Cooley RL, Barkmeier WW, Matis BA, Siok JF. Staining of posterior resin restorative materials. Quintessence Int. 1987;18:823-827.
- Crispin BJ, Caputo AA. Color stability of temporary restorative materials. J. Prosthet. Dent. 1979;42:27-33.
- Dikbaş İ, Köksal T. Hareketli protezlerin temizlenmesinde ve dezenfeksiyonunda kullanılan maddeler ve yöntemler. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2005;29(4 (A)):16-27.
- Ergün G, Mutlu-Sagesen L, Özkan Y, Demirel E. In vitro color stability of provisional crown and bridge restoration materials. Dent. Mater. J. 2005; 4:342-350.
- Ferracane JL, Moser JB, Greener EH. Ultraviolet light-induced yellowing of dental restorative resins. J. Prosthet. Dent. (JPD). 1985;54:483-7.
- Hayakawa I, En-Sheng Keh, Morizawa M, Muraoka G, Hirano S. A new polyisoprene based light-curing denture soft lining material. J. Dent. 2003;31:269-274.
- Jagger DC, AL-Akhazami L, Harrison A, Rees SJ. The effectiveness of seven denture cleaners on tea stain removal from PMMA acrylic resin. Int. J. Prosthodont. 2002;15: 549–52.
- Jin C, Nikawa HS, Makihira T, Hamada T, HM, Murata H. Changes in surface roughness and color stability of denture lining materials caused by denture cleansers. J. Oral Rehabil. 2003;30:125–30.
- Keyf F, Etikan İ. Evaluation of gloss changes of two denture acrylic resin materials in four different beverages. Dental Materials. 2004;20:244-251.
- Khan Z, von Fraunhofer JA, Razavi R. The staining characteristics, transverse strength and microhardness of a visible light-cured denture base material. J. Prosthet. Dent. (JPD). 1987;57:384-386.
- Lai YL, Lui HF, Lee SY. In vitro color stability, stain resistance and water sorption of four removable gingival flange materials. J. Prosthet. Dent. (JPD). 2003;90:293-300.
- Mack PM. Denture soft lining materials: clinical indications. Aust. Dent. J. 1989;34:454-458.
- Mancuso DN, Goiato MC, Zuccolotti BCR, Moreno A, dos Santos DM, Pesqueira AA. Effect of thermocycling on hardness, absorption, solubility and colour change of soft liners. Gerodontology. 2012;29:215-9.
- Mccabe J F, Walls A W G. Applied Dental Materials. 8th ed, U.K: Blackwell Science; 2000. p.108-114.
- Moore TC, Smith DE, Kenny GE. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. J. Prosthet. Dent. (JPD). 1984;52:158–63.
- Nikawa H, Hamada T, Yamashiro H, Kumagai H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. International Journal of Prosthodontics. 1999;12(2):153-9.
- Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, et al. Color difference thresholds in dentistry. J. Esthet. Restor. Dent. 2015;27:S1-S9.
- Peracini A, Davi LR, de Queiroz Ribeiro N, de Souza RF, da Silva CHL, Paranhos HFO. Effect of denture cleansers on physical properties of heatpolymerized acrylic resin. Journal of Prosthodontic Research. 2010;54(2):78-83.
- Phillips RW. Skinner's science of dental materials. 9th, Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1991.p.203-207.
- Pisani MX, da Silva CH, de Malheiros-Segundo AL, Macedo AP, Paranhos HF. Bond strength and degree of infiltration between acrylic resin/denture liner after immersion in effervescent denture cleanser. J. Prosthodont. 2009;18:123-9.
- Polysois GL, Yannikakis SA, Zissis AJ, Demetriou PP. Color changes of denture base materials after disinfection

- and sterilization immersion. *Int. J. Prosthodont.* 1997;10:83-9.
27. Polyzois GL, Yannikakis SA, Zissis AJ. Color stability of visible light-cured, hard direct denture reliners: an in vitro investigation. *Int. J. Prosthodont.* 1999;12:140-146.
 28. Purnaveja S, Fletcher AM, Ritchie GM, Amin WM, Moradians S, Dodd AW. Color stability of two self-curing denture base materials. *Biomaterials.* 1982;3:249-250.
 29. Sarac D, Sarac YS, Kurt M, Yuzbasioglu E. The of denture cleansers on soft denture liners colored by food colorant solutions. *J. Prosthodont.* 2007;16: 185–91.
 30. Scotti R, Mascellani CS, Forniti F. The in vitro color stability of acrylic resins for provisional restorations. *Int. J. Prosthodont.* 1997;10:164-68.
 31. Sinobad D, Murphy WM, Huggett R, Brooks S. Bond strength and rupture properties of some soft denture liners. *J. Oral. Rehabil.* 1992;19:151-60.
 32. Soygun K, Bolayır G, Dogan A, Demir H, Dogan M, Keskin S. Effect of surface treatments on tensile bond strength between a silicone soft liner and heat-cured denture base resin. *J. Adhes.* 2011;87:951-65.
 33. Şanver, A., Farklı protez temizleme solüsyonları ile muamele edilen akrilik kaide materyallerinin renk stabilitelerinin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Programı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2017.
 34. Turgut M, Bolayır G, Doğan OM, Keskin S, Doğan A, Boztuğ A. Bond strength of a silicone soft lining material to poly(methyl methacrylate) resin treated with maleic anhydride and its terpolymers. *J. Adhes.* 2007;83:927-38.
 35. Um CM, Ruyter IE. Staining of resin based veneering materials with coffee and tea. *Quintessence Int.* 1991;22:377-386.
 36. Wagner WC, Kawano F, Dootz ER, Koran AIII. Dynamic viscoelastic properties of processed soft denture liners. Part II. Effect ageing. *J. Prosthet. Dent.* 1995;74:299–304.
 37. Wong DM, Cheng LY, Chow TW, Clark RK. Effect of processing method on the dimensional accuracy and water sorption of acrylic resin dentures. *J. Prosthet. Dent.* 1999;81:3004.
 38. Wozniak WT, Muller TP, Silverman R, Moser JB. Photographic assessment of colour changes in cold and heat-cured resins. *J. Oral Rehabil.* 1981;8:333-337.