# Değişik Dezenfektanların Yumuşak Astar Maddelerine Etkisinin Mikrobiyolojik Olarak Değerlendirilmesi

## *THE EVALUATION OF THE MICROBIOLOGIC EFFECT OF DIFFERENT DISINFECTION SOLUTIONS ON SOFT LINING MATERIALS*

Handan YILMAZ*, Cemal AYDIN*, BilgeTURHAN**,
Berrin ÖZÇELİK***, Ufuk ABBASOĞLU****

* Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD,
** Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD,
*** Dr., Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Mikrobiyoloji AD,
**** Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Mikrobiyoloji AD, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Araştırmamızda, 4 değişik yumuşak astar maddesine (Tempo, Immediate, Flexacryl soft, Ufi Gel P) uygulanan,4 değişik dezefektan solusyonunun (%5 Deconex, %3,5 Savlex, %2 ve %5,25'lik dilue sodyum hipoklorit), mikroorganizmaların (Staphylococcus aureus, Candida albicans, Streptococcus sobrinus) tutunumuna etkisinin araştırılması ve incelenmesi amaçlanmaktadır.

**Materyal-Metod:** Üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanan 180 adet örnek ( 10mm. çapında, 1mm. kalınlığında) dezenfeksiyon öncesi ve sonrası, 3 çeşit mikroorganizma tutunumu açısından incelenmiştir. Dezenfektanların, mikroorganizmalara etkisi tespit edilmiş ve sonuçlar istatiksel olarak değerlendirilmiştir. Dezenfektanların etkisinde ikili karşılaştırmalar, Tukey HSD ve nonparametrik Kruskal-Wallis istatiksel analizine göre yapılmıştır.

**Bulgular:** Araştırma sonucunda, tüm gruplar değerlendirildiğinde kullanılan dezenfektanların, tüm mikroorganizmalar üzerinde, anlamlı şekilde ($p<0.005$) etkili olduğu ve mikroorganizma sayısını azalttığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Araştırmada kullanılan tüm dezenfektanlar, Staphylococcus aureus, Candida albicans ve Streptococcus sobrinus'un tutunumunu azaltmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yumuşak astar maddeleri, Dezenfeksiyon, Mantar, Bakteri

T Klin Diş Hek Bil 2003, 9:15-24

### Summary

**Purpose:** The aim of this study is to investigate and evaluate the effects of 4 different disinfection solutions ( Deconex % 5, Savlex % 3,5, sodiumhypochlorite % 2 and %5,25) on the microbial adherence (Staphylococcus aureus, Candida albicans, Streptococcus sobrinus) of 4 different soft lining materials (Tempo, Immediate, Flexacryl soft, Ufi Gel P)

**Material and Method:** 180 samples (10mm.diameter, 1mm. thick) prepared according to the manufacturer's instructions, were investigated for microbial adherence of 3 kinds of microorganisms, before and after the disinfection process. The effect of disinfection solutions were observed and the results were statistically determined. The two way comparisions of the results were analyzed statistically according to the Tukey HSD and nonparametric Kruskal-Wallis tests.

**Resuts:** When all the groups were evaluated, it was concluded that the disinfection solutions used in this study were significantly effective on all the microorganisms ($p<0.005$) and they were reduced the number of the mikroorganisms.

**Conclusion:** The disinfection solutions used in this study were reduce the microbial adherence of Staphylococcus aureus, Candida albicans, Streptococcus sobrinus.

**Key Words:** Soft lining material, Disinfection, Yeast, Bacteria

T Klin J Dental Sci 2003, 9:15-24

Yumuşak astar maddeleri, tam ve bölümlü protez uygulamalarında protezin oturma alanındaki dokuların streslere karşı dayanıksız olan bölgelerinde, fonksiyonel yükün dengeli dağılımını ve lokal stres yoğunlaşmalarının azalmasını sağlamak amacı ile kullanılmaktadır (1-6). Alveol kretin ileri derece rezorbe olduğu, mukoza reziliensinin kaybolduğu, alveol kemiğinin bıçak sırtı şeklini aldığı, ya da protez kaidesine karşı mukoza toleransının düşük olduğu durumlarda yapılan bölümlü protezler sıklıkla başarısızlığa uğramaktadır (2,7,23,25). Bu materyaller, kemik ve mukoza

dokusunun olumsuz faktörlerini telafi etmekte ve destek dokulara gelen basıncı azaltmaktadır (6). İşte bu uygun özellikleri sebebi ile, yumuşak astar materyalleri, kret atrofisi veya rezorbsiyonu, kemik undercutı, bruksizm, konjenital oral defektler için gerekli obtüratör, tükürük azlığı (xerostomia), epitez ve ışın tedavisinden sonra tam ve bölümlü protezlerde astar maddesi olarak başarı ile kullanılmaktadır (6,10-12). Ancak bu materyallerin yapısal özellikleri zamanla bozulmaktadır, ayrıca hijyenik bakımları da zordur (13). Bu dezavantajlarından dolayı, materyal üzerinde Candida albicans ve bakteriler üremektedir (14-17). Materyal üzerinde üreyen mikroorganizmalar, patojen olarak görev yapmakta ve protez stomatitisinin en önemli nedenini oluşturmaktadır (18,19). Protez kullanan hastalar arasında protez stomatitisinin görülme sıklığı, % 9 ile % 97 arasında değişmektedir (20). Mikroorganizmaların kaide plaklarına tutunum karakterleri ile ilgili bir çok çalışma mevcuttur. Plastikler, kaide rezinleri ve yumuşak astar materyalleri, mikroorganizmaların tutunumuna izin vermektedir (21,22). Yumuşak astar materyalleri, akrilik kaide rezinlerinden mikrobiyal tutunum (adhezyon) için çok daha uygundur ve yüzey yapısı ve materyaller arasındaki fiziksel / mekaniksel hassasiyetleri nedeni ile, oral mikroorganizmalar ile etkileşim halindedirler (21,22).

Burns (23) ve ark., in vitro olarak yumuşak astar materyallerinin Candida albicans'ın üremesini arttırdığını belirtmiş, Graham ve ark'ı ise (24), iki yumuşak astar materyalinin mantarların varlığı ve üremesini desteklediğini bildirmiştir.

Protez hijyeni, protez kaynaklı stomatitisden korunmak ve protezin kullanım süresinin arttırılması için çok önemlidir. Patojenler için, en etkili koruyucu tedavinin yeterli protez hijyeni olduğu bildirilmekte ve protez temizleyicilerinin, mikroorganizma invazyonunun önlenmesinde etkili olduğu belirtilmektedir (25,26).

Candida enfeksiyonlarının tedavisi için bir çok ilaç vardır. Nystatin sıklıkla kullanılmakta, ancak suspansiyonu yüksek şeker içerikli olması nedeni ile çürüklere yol açabilmektedir. Nizoral (Janssen Pharmaceutica Inc., Titusville, N.J.) ve Difiucan (Pfizer Inc. New York, N.Y.) ilaçları da kullanılmakta, ancak bu ilaçlar hastalar üzerinde bazı problemler oluşturmaktadırlar. Tüm bu ilaçlar, sadece oral kaviteyi tedavi ederken, protez üzerindeki kolonize olmuş Candida albicans üzerinde herhangi bir etki meydana getirmemektedir. Yapılan bir çalışmada, bakteri ve Candida albicans ile enfekte olmuş protezlerin, tüm gece klorhexidin içinde bekletilmesi ile mikroorganizmaların akrilik rezin yüzeylerinden temizlendiği belirlenmiştir (27). Bu gün piyasada başka antiseptik solüsyonlar mevcuttur ve protezlerde kullanımları etkilidir (28). Bu solüsyonlara örnek benzoik asit deterjanları ve alkalin hipoklorit temizleyicileri gösterilebilmektedir. Protezlerin, dilüe edilmiş sodyum hipoklorit içinde bekletilmesi de protezlerin ve yumuşak astar materyallerinin etkili biçimde temizlenmesini sağlamaktadır (2).

Araştırmamızın amacı, dört değişik yumuşak astar materyalinde, pratikte sıklıkla kullanılan dört değişik kimyasal dezenfektan uygulanmasının, mikroorganizma (Staphylococcus aureus, Candida albicans, Streptococcus sobrinus) tutunumuna etkisinin araştırılması ve değerlendirilmesidir.

## Materyal ve Metod

Araştırmada kullanılan tüm materyaller Tablo 1'de görülmektedir.

Test örneklerinin hazırlanması amacı ile, 10 mm. çap ve 1 mm. kalınlığında metal bir kalıp elde edilmiştir. Her gruptan üç adet olmak üzere, toplam 180 adet örnek üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanarak son boyutları, 10 mm çap ve 1mm. kalınlık olmak üzere ayarlanmıştır.

Mikrobiyolojik test; Hazırlanan test örnekleri etilen oksit gazı ile (29,30) sterilize edilmiştir. Tüm test örnekleri, 37 °C'de 2 saat bekletilerek mikroorganizmalarla inkübasyonu sağlanmıştır.

Araştırmada kullanılan mikroorganizmalar, Staphylococcus aureus ATCC 25923, Candida albicans ATCC 10231 ve Streptococcus sobrinus 6715, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'ndan sağlanmıştır. Staphylococcus aureus için, Müller Hinton Broth (Merck), Müller Hinton Agar (Difco ), Candida albicans için Sabouroud Liquid Medium (Oxoid ) ve Sabouroud Dextrose Agar (Oxoid) kullanılmıştır. Streptococ-

**Tablo 1.** Araştırmada kullanılan materyaller

| Yumuşak Astar M. | Marka | Madde İçeriği | Dezenfektan | Madde İçeriği |
|---|---|---|---|---|
| 1. Tempo | Lang Dental, A.B.D. | Akrilik Esaslı, (Oda Isısında S.) | 1. Deconex Borer Chemie, Switzerland | % 21 Alkylamine % 14 Didecyldimetilamonyumklorit Korozyon önleyiciler ( % 5'lik dilüe edilmiş form ) |
| 2. Immediate | Lang Dental, A.B.D. | Akrilik Esaslı, (Oda Isısında S.) | 2. Savlex, Drogsan, Türkiye | % 15 Setrimid % 1.5 Klorheksidin Glukonat Boyar madde Tartarzin, Alkol ( % 3.5 'luk dilüe edilmiş form) |
| 3. Flexacryl Soft | Lang Dental, A.B.D. | Akrilik Esaslı, (Oda Isısında S.) | 3. % 2'lik Sodyum hipoklorit | % 2 Sodyum hipoklorit |
| 4. Ufi Gel P | Voco, Almanya | Silikon Esaslı,(Oda Isısında S.) | 4. % 5.25'lik Sodyum hipoklorit | % 5.25 Sodyum hipoklorit |

cus sobrinus için ise, %6 agar ile desteklenmiş Todd Hewith Broth (THB) (LabM) hazırlanmıştır. Tüm besi yerleri, 121°C'de 15 dk., otoklavda sterilize edilmiştir. Suşlar, 20 saat 37°C' de sıvı besi yerinde üretilmiş, tek koloni oluşturmak için her kültürden 10µl, agar petrilere inoküle edilmiştir. Mikroorganizma süspansiyonları, 37°C'de 20 saat inkübe edildikten sonra, 1 µc Farland yoğunlukta, tek koloniden hazırlanmıştır.

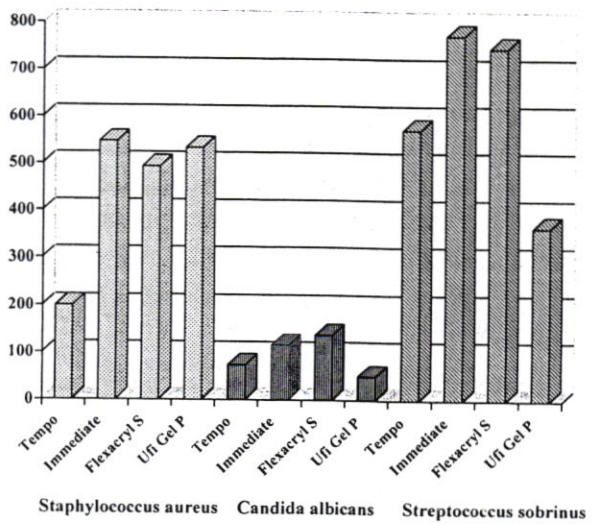
Tüm örnekler, 37 °C'de 2 saat mikroorganizma süspansiyonları içerisinde bekletilmiştir. Bu periodun sonunda, kontrol dışındaki örneklere, %5'lik Deconex, %3.5'lik Savlex, %2'lik ve %5.25'lik Sodyum hipoklorit, 22°C'de 10 dk. bekletilerek uygulanmıştır. Örnekler daha sonra açık havada kurutulmuştur.

Mikroorganizmaların tutunumunun belirlenmesi amacıyla, metanol ile sabitlenmiş örnekler Jansiana violet boyası ile boyanmış ve tüm sahadaki mikroorganizmalar ışık mikroskobu ile sayılmıştır. Her bir örnek için elde edilen yüzey alanındaki mikroorganizma sayılarının ortalama değerleri saptanmıştır.

İstatiksel analiz; Tüm sonuçlar, üç yönlü varyans analizi, daha sonra ise iki yönlü ve tek yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Dezenfektan–mikroorganizma ve dezenfektan– yumuşak astar materyalleri arasındaki etkileşiminin anlamlı olması nedeni ile dezenfektan etkisine, her bir yumuşak astar maddesi–mikroorganizma kombinasyonunda, tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Gruplar arası farklılıklar ise, Tukey HSD ve örnek sayısının az olması nedeni ile nonparametrik Kruskal - Wallis testleri kullanılarak tespit edilmiştir. Dezenfeksiyon öncesi yumuşak astar materyalleri üzerindeki iki saatlik mikroorganizma tutunumu ise, tek yönlü varyans analizi ile incelenmiş, gruplar arası farklılıklar ise Tukey HSD ve nonparametrik Kruskal Wallis testi ile saptanmıştır.

## Bulgular

Dezenfeksiyon solüsyonlarının uygulanmasından önce, yumuşak astar materyalleri üzerinde 2 saatlik mikroorganizma tutunumu (kontrol) Grafik 1'de, sonuçların istatistiksel olarak değerlendiril-




**Grafik 1.** Dezenfeksiyon öncesi ve 2 saatlik kontaminasyon sonrası, örneklerin yüzey alanındaki mikroorganizma tutunumu.

**Tablo 2.** Dezenfeksiyon öncesi mikroorganizma tutunumunun istatistiksel olarak değerlendirilmesi

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| STAPHYLOCOCCUS AUREUS | TEK-YÖNLÜ ANOVA | TEMPO 200,0 | FLEXACRYL SOFT 493,3 | UFI GEL P 533,3 | IMMEDIATE 546,7 |
| | | ********** | ********** | | |
| | | F=12.383, p=0.002 | | | |
| | KRUSKAL-WALLIS | TEMPO 2.00 | FLEXACRYL SOFT 7.00 | IMMEDIAT 8.33 | UFI GEL P 8.67 |
| | | ********** | | | |
| | | H=6.636, p=0.084, A=5.01 | | | |
| CANDIDA ALBICANS | TEK-YÖNLÜ ANOVA | UFI GEL P 50.7 | TEMPO 74.7 | IMMEDIAT 117.3 | FLEXACRYL SOFT 138.7 |
| | | ********** | | ********** | |
| | | F=18.810, p=0.001 | | | |
| | KRUSKAL-WALLIS | UFI GEL P 2.33 | TEMPO 4.67 | IMMEDIAT 8.33 | FLEXACRYL SOFT 10.67 |
| | | ********** | | ********** | |
| | | H=9.734, p=0.021, A=2.70 | | | |
| STREPTOCOCCUS SOBRINUS | TEK-YÖNLÜ ANOVA | UFI GEL P 366.7 | TEMPO 573.3 | FLEXACRYL SOFT 746.6 | IMMEDIAT 773.3 |
| | | ********** | ********** | ********** | |
| | | F=52.038, p<0.001 | | | |
| | KRUSKAL-WALLIS | UFI GEL P 2.00 | TEMPO 5.00 | FLEXACRYL SOFT 8.83 | IMMEDIAT 10.17 |
| | | ********** | ********** | ********** | |
| | | H=9.721, p=0.021, A=2.71 | | | |

mesi ise Tablo 2'de görülmektedir. Mikroorganizma ve yumuşak astar materyalleri arasında $p < 0.001$ ($F = 17.497$) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkileşim belirlendiği için, tek yönlü varyans analizi uygulanmış, gruplar arası farklılıklar ise, Tukey HSD ve nonparametrik Kruskal Wallis testi ile saptanmıştır.

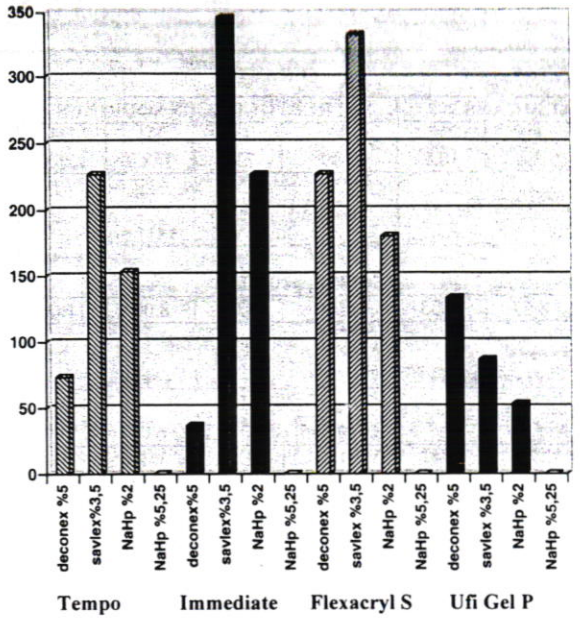
Tüm veriler (dezenfeksiyon öncesi ve sonrası) (Tablo 3) istatistiksel olarak incelenmiş, yumuşak astar materyalleri mikroorganizma ve dezenfektan arasındaki üçlü etkileşim (üçlü varyans analizi) anlamlı olduğundan ($F = 21.317$, $p< 0.001$), incelemede iki yönlü varyans analizlerine düşülmüştür. İki yönlü varyans analizinde, dezenfektan–mikroorganizma etkileşimi ($F = 14.808$, $p< 0.001$) ve dezenfektan–materyal etkileşimi de ($F= 2.870$, $p< 0.023$) anlamlı olduğundan dezenfektan arasındaki farklılıklar, her bir materyal ve mikroorganizma kombinasyonunda tek yönlü varyans analizine tabi tutulmuştur. Dezenfektan etkisinde ikili karşılaştırmalar, Tukey HSD ve nonparametrik Kruskal Wallis testine göre yapılmıştır. Dezenfeksiyon solüsyonlarının uygulama sonrası örneklerin yüzeyinde tutunan mikroorganizma sayıları, üç ayrı mikroorganizma için Grafik 2, 3 ve 4'de verilmiştir. Tüm veriler incelendiğinde, dezenfeksiyon solüsyonlarının, yumuşak astar materyalleri üzerinde tutunan mikroorganizmalara etkili olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3.** Tek-yönlü varyans analizinde, ikili Tukey ve parametre dışı Kruskal-Wallis analizinde ikili dezenfektan karşılaştırmaları

| | | STAPHYLOCOCCUS AUREUS | | | | CANDIDA ALBICANS | | | | STREPTOCOCCUS SOBRINUS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TEMPO | TEK-YÖNLÜ ANOVA | D5 0.00 | D2 13.3 | D4 40.0 | D3 60.0 | D5 0.00 | D4 2.6 | D3 8.6 | D2 10.6 | D5 0.00 | D2 73.3 | D4 153.3 | D3 226.6 |
| | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | | | ***** | ***** | ***** | ***** |
| | | F=11.81, p=0.003 | | | | F=25.0, p<0.001 | | | | F=48.14, p<0.001 | | | |
| | KRUSKAL WALLIS | 2.00 | 5.00 | 8.50 | 10.50 | 2.50 | 4.50 | 8.67 | 10.33 | 2.00 | 5.00 | 8.00 | 11.00 |
| | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | ********** | | ***** | ***** | ***** | ***** |
| | | H=10.054, p=0.018, A=4.31 | | | | H=9.628, p=0.022, A=5.19 | | | | H=10.645, p=0.014, A=2.64 | | | |
| IMMEDIATE | TEK-YÖNLÜ ANOVA | D5 36.6 | D4 56.6 | D3 63.3 | D2 66.6 | D5 12.0 | D3 12.6 | D2 17.3 | D4 17.3 | D5 0.00 | D2 36.6 | D4 226.6 | D3 346.6 |
| | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ***** | ***** | |
| | | F=0.823, p=0.517 | | | | F=1.681, P=0.247 | | | | F=290.455, p<0.001 | | | |
| | KRUSKAL WALLIS | 3.67 | 6.33 | 7.83 | 8.17 | 4.00 | 4.67 | 8.67 | 8.67 | 2.00 | 5.00 | 8.00 | 11.00 |
| | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | ********** | | ****** | ***** | ***** | ***** |
| | | H=2.983, p=0.394, A=12.15 | | | | H=4.644, p=0.200, A=11.17 | | | | H=10.645, p=0.014, A=2.64 | | | |
| FLEXACRYL SOFT | EK-YÖNLÜ ANOVA | D2 18.0 | D5 26.6 | D4 74.0 | D3 101.3 | D5 6.0 | D4 9.3 | D3 12.6 | D2 24.6 | D5 0.00 | D4 180.0 | D2 226.6 | D3 333.3 |
| | | ********** | ********** | | | ********** | ********** | ***** | | ***** | ********** | ***** | |
| | | F=25.204, p<0.001 | | | | F=24.819, p<0.001 | | | | F=45.781, p<0.001 | | | |
| | KRUSKAL WALLIS | 2.33 | 4.67 | 8.17 | 10.83 | 2.17 | 4.83 | 8.00 | 11.00 | 2.00 | 5.33 | 7.67 | 11.00 |
| | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | ********** | | ********** | ********** | ********** | |
| | | H=9.825, p=0.020, A=4.80 | | | | H=10.274, p=0.016, A=3.78 | | | | H=10.336, p=0.016, A=3.61 | | | |
| UFII GEL P | TEK-YÖNLÜ ANOVA | D5 36.6 | D4 86.6 | D3 96.6 | D2 103.3 | D5 5.3 | D4 7.3 | D2 14.6 | D3 22.6 | D5 0.00 | D4 53.3 | D3 86.6 | D2 133.3 |
| | | ***** | ********** | | | ********** | ***** | ***** | | ***** | ********** | ***** | |
| | | F=17.316, p=0.001 | | | | F=42.949, p<0.001 | | | | F=42.949, p<0.001 | | | |
| | KRUSKAL WALLIS | 2.00 | 6.33 | 8.33 | 9.33 | 2.67 | 4.33 | 8.00 | 11.00 | 2.00 | 5.00 | 8.00 | 11.00 |
| | | ********** | ********** | | | ********** | ********** | ********** | | ***** | ***** | ***** | ***** |
| | | H=7.545, p=0.056, A=8.24 | | | | H=9.909, p=0.019, A=4.63 | | | | H=10.645, p=0.014, A=2.64 | | | |

## Tartışma

Normal bir ağız florasında, gram (+) ve gram (-) aerob ve anaerob mikroorganizmaların bulunması enfeksiyon oluşturan mikroorganizmaların içeriğinde aynı kompozisyonda olması sonucunu doğurmaktadır. Genellikle submukozal iltahabi enfeksiyonlardaki kontamine edici ajanlar doğuşta varolan streptokoklar ve anaerobik türlerdir (31). Diş ve çenelerde oluşan enfeksiyonların nedeni genelde ağzın normal florasıdır (32). Protez



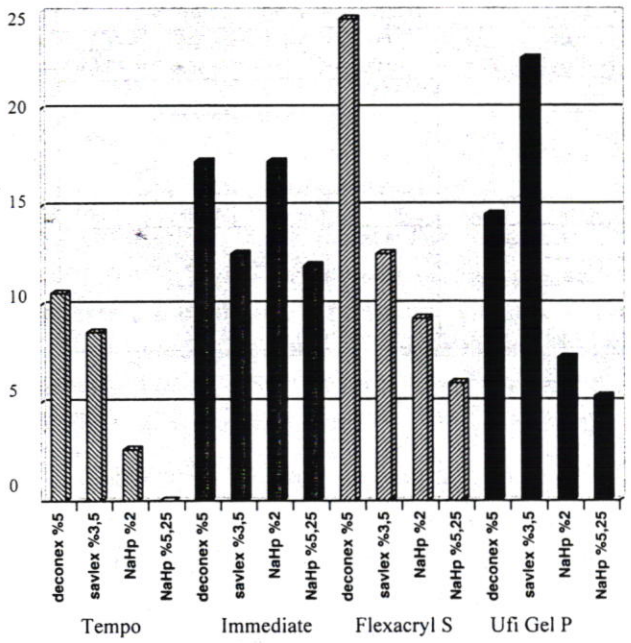

**Grafik 2.** Dezenfeksiyon sonrası, yüzey alanındaki **Staphylococcus aureus** tutunumu.

stomatiti, protez taşıyıcı mukozanın eritamatöz patojenik bir lezyonudur ve sıklıkla mikrobiyal faktörler nedeni ile oluşmaktadır (19). Yapılan çalışmalarda, üst çene protezinin bitim yüzeylerinin Candida ve ilişkili mikroorganizmaları için barınma yerleri oluşturduğu (33) ve yumuşak astar materyallerinin bu organizmalar tarafından yoğun şekilde enfekte edildiği (34) gösterilmiştir.

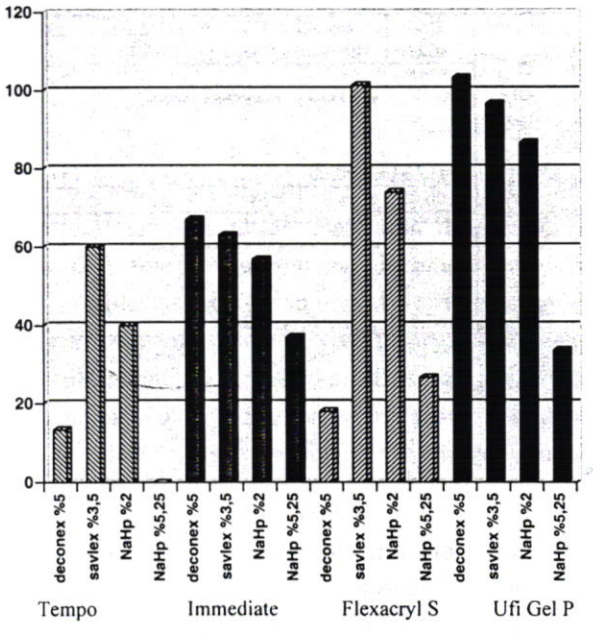
Çalıkkocaoğlu ve arkadaşları (35), protez kullanmaya başlayan hastaların ağız florasını incelemiş, protez kullanımından sonra ağız florasında mantar hücrelerinin ortaya çıktığını, beta hemolitik streptokoklarda artış olduğunu saptamışlardır.

Williamson (36) ise, yaptığı araştırmada değişik yumuşak astar maddelerini, Candida albicans üremesi açısından değerlendirmiş ve solüsyona tükrük ilavesinin Candida albicans üremesini arttırdığını tespit etmiştir.

Bakteri ve mantar üremesine neden olabilecek faktörler, yüzey özellikleri, tükürük proteinlerinin varlığı, diğer tutunum gösteren mikroorganizmaların varlığı, kuvvet değişiklikleri, mantar hücrelerinin canlılık ve konsantrasyonları ve kültür şartlarıdır. Araştırmamızda, örnek yüzeyleri, paslanmaz çelik kalıp uygulanması ve yumuşak astar materyalleri kalıp içine uygulandıktan sonra üstlerine cam lamel kapatılması ile, standart şekilde düzgün ve pürüzsüz olarak hazırlanmıştır.




**Grafik 3.** Dezenfeksiyon sonrası, yüzey alanındaki **Candida albicans** tutunumu.




**Grafik 4.** Dezenfeksiyon sonrası, yüzey alanındaki **Streptococcus sobrinus** tutunumu.

Araştırmamızda 4 değişik yumuşak astar materyaline, 4 değişik dezenfektan uygulanmasının, mikroorganizma tutunumu açısından etkisi araştırılmış ve incelenmiştir. Dezenfeksiyon öncesi, sayılan örnek yüzeylerine tutunan mikroorganizmalar incelendiğinde, Tempo materyaline, Staphylococcus aureus'un diğer üç materyale göre anlamlı olarak daha az ($p=0.002$) tutunduğu görülmektedir. Candida albicans'ta, en düşük değerler Ufi Gel P ve Tempo'da saptanırken, bu iki materyal arasında ve daha sonra ise, Immediat-Flexacryl Soft materyali arasında anlamlı bir fark ($p=0.001$) belirlenememiştir. Streptococcus aureus için ise, en az tutunum anlamlı olarak Ufi Gel P'de, daha sonra Tempo'da izlenmiştir ($p<0.001$). Tutunum açısından bu materyalleri takip eden Flexacryl Soft-Immediat arasında ise herhangi bir anlamlı fark saptanmamıştır.

Araştırmamızda, dezenfeksiyon uygulaması için, %5'lik Deconex, %3.5lik Savlex ve %2 ve %5.25'lik Sodyum hipoklorit seçilmiştir. Tüm dezenfektanlar örnek yüzeylerine (kontrol grubu hariç ) 10'ar dakika süreyle uygulanmıştır.

Bugün piyasada dezenfeksiyon uygulanması amacıyla, değişik içerikli bir çok kimyasal dezenfektan mevcuttur. Sodyum hipoklorit, protezlerin temizlenmesi amacıyla sıklıkla kullanılmakta ve mikroorganizmalar üzerine önemli şekilde etkili olmaktadır. Ancak Sodyum hipoklorit kullanımı, uygulanan materyalin fiziksel özelliklerine etki edebilmektedir (37). Ancak, Davenport ve arkadaşları (38) ve Rudd ve arkadaşları (39), Sodyum hipokloritin astar materyalleri üzerinde herhangi bir bozulmaya neden olmadığını göstermişlerdir.

Araştırmamızda kullanılan tüm dezenfektanlar, 4 yumuşak astar materyali üzerinde üç mikroorganizma için anlamlı şekilde mikroorganizma tutunumunu düşürmüştür. Her üç mikroorganizma için, ayrı ayrı inceleyecek olursak Staphylococcus aureus da, Tempo materyali için en düşük değerler %5.25'lik Sodyum hipoklorit, daha sonra ise %5'lik Deconex'de tespit edilmiştir. Bu dezenfektanların %2'lik Sodyum hipoklorit ve %3.5'lik Savlex izlemiştir. İmmediate yumuşak astar materyalinde, en düşük mikroorganizma tutunumu, %5.25'lik Sodyum hipoklorit dezenfeksiyonun uygulanmasından sonra belirlenirken, bu grupta tüm dezenfektanlar birbirinden anlamlı bir farklılık göstermektedir. Tüm araştırma grupları içinde sadece Flexacryl Soft grubunda Staphylococcus aureus için en düşük tutunum %5'lik Deconex'de tespit edilmiştir. Ancak %5.25'lik Sodyum hipoklorit ile anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ufi Gel P yumuşak astar materyalinde Staphylococcus aureus tutunumu en düşük değere sahip %5.25'lik Sodyum hipoklorit anlamlı şekilde diğer dezenfektanlardan farklılık göstermiştir.

Dezenfeksiyon sonrası, Candida albicans tutunumu incelendiğinde, tüm materyallerde en düşük tutunum, %5.25'lik Sodyum hipoklorit ile elde edildiği görülmüştür. Tüm materyallerde Candida albicans tutunumu diğer mikroorganizmalardan daha düşük olarak belirlenmiştir.

Streptococcus sobrinus tutunumu dezenfeksiyon sonrası incelendiğinde, Tempo materyalinde her dezenfektan birbirinden farklılık gösterirken, Immediate'ta %5.25'lik Sodyum hipoklorit'in, %5'lik Deconex'le arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmemiştir. Flexacryl Soft ve Ufi Gel P materyalinde ise, %5.25'lik Sodyum hipoklorit diğer dezenfektanlardan anlamlı olarak farklıdır.

Araştırma sonuçları tüm olanak değerlendirildiğinde dezenfeksiyon uygulamasının mikroorganizma tutunumuna etkili olduğu ve mikroorganizma sayısını anlamlı şekilde düşürdüğü görülmektedir. İncelenen dezenfektanlar içinde ise, %5.25'lik Sodyum hipoklorit uygulamasının çok etkili olduğu daha sonra bu dezenfektanı %2'lik Sodyum hipoklorit'in, %5'lik Deconex'in, ve %3.5'luk Savlex'in izlediği belirlenmiştir.

Bugüne kadar incelenen literatürlerde, % 5'lik Deconex ve %3.5'lik Savlex uygulamalarına rastlanmamıştır. Ancak literatürde değişik konsantrasyonlarda sodyum hipoklorit dezenfeksiyonu kullanan araştırmalar mevcuttur.

Speigelmen ve Giambrone (40), sodyum hipoklorit ve klorindioxide dezenfektanlarını kıyaslamış ve sodyum hipokloritin, klorindioxidden daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Baysan ve arkadaşları (41), Candida albicans ve Staphylococcus aureus tutunumu üzerine yaptıkları çalışmada, mikrodalga ve %2'lik sodyum hipoklorit dezenfeksiyonunu kıyaslamışlar ve her iki organizma için sodyum hipoklorit solusyonunun mikro dalga ile dezenfeksiyonunun canlı mikroorganizma tutunumunda daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim araştırma sonuçlarımızda, Speigelmen ve Giambrone (40) ve Baysan ve arkadaşlarının (41) sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

Frukawa ve arkadaşları (42), iki değişik astar materyalleri üzerinde Klorindioxidin sprey ve daldırma yöntemi ile 3 dk.'lık dezenfeksiyon uygulayarak etkisini araştırmışlardır. Test örneklerini Escheriachia coli, Staphylococcus aureus ve Candida albicans mikroorganizmaları ile kontamine etmişlerdir. Araştırma sonunda, klorindioxidin önerilen 3 dk.'lık süresinin etkili olmadığını ve daldırma tekniğinin sprey tekniğinden daha etkili olduğunu, ancak aradaki farkın anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.

Matsuura ve arkadaşları (29) ise, yaptıkları çalışmada gümüş–zelolit içeren doku düzenleyicilerin antimikrobiyal etkilerini incelemişler ve gümüş–zeolit içeren doku düzenleyicilerin, Candida albicans üzerinde antimikrobiyal etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Drake ve arkadaşları (43), akrilik rezin örnekler üzerinde, protez temizleyici ajanların bakteri ve mantar kolonizasyonuna etkisini araştırmışlar, ajanların Streptococcus mutansa etkili olduğunu, ancak Candida albicans tutunumunu azaltmadığını belirlemişlerdir.

Daha önce yapılan araştırmalarda da, protez temizleyici ajanlarının, protez üzerindeki mantar kolonilerini azaltmadığı gösterilmiştir (44) ve bu sonuçlar Drake ve arkadaşlarının (43) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada kullanılan kimyasal dezenfektanlardan Deconex ve Savlex ile ilgili literatürde herhangi bir çalışma mevcut değildir. Sodyum hipoklorit ise, dezenfeksiyonda çok etkili bir maddedir. Ancak bu dezenfektan maddenin klinik kullanımda beyazlatma ve metalde korozyon oluşturma gibi dezavantajlarıda bulunmaktadır. Araştırmada kullanılan dezenfektanların mikroorganizma tutunumunu anlamlı şekilde azalttığı tespit edilmiştir. Ancak bu dezenfektanların yumuşak astar materyallerinin mekanik ve fiziksel özellikleri üzerine etkili olup olmadığı araştırılmalı ve incelenmelidir.

## Sonuçlar

1- Dezenfeksiyon öncesi, en az organizma tutunumu Staphylococcus aureus için Tempo'da, Candida albicans için Ufi Gel P ve Tempo'da ve Streptococcus sobrinus için ise, Ufi Gel P yumuşak astar materyalinde saptanmıştır.

2- Dezenfeksiyon sonrası mikroorganizma tutunumu açısından kullanılan tüm dezenfektanların mikroorganizmalar üzerinde etkili oldukları ve mikroorganizma sayısını anlamlı şekilde azalttıkları belirlenmiştir.

3- Tüm mikroorganizmalar için en etkili dezenfektanın (sadece Staphylococcus aureus için Flexacryl Soft'da) %5.25'lik Sodyum hipoklorit (10 dk.) uygulaması olduğu tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR


1. Wright PS: Soft lining materials:their status and prospects. J Dent 4: 247, 1976
2. Braden M, Wright PS, Parker S: Soft lining materials- a review. Eur J Prosthodont Restr Dent 3:163, 1995
3. Baysan A, Parker S, Wright PS: Adhesion and tear energy of a long-term soft lining material activated by rapid microwave energy. J Prosthet Dent 79: 182, 1998
4. Turfaner M, Kutay Ö: Günümüzde protezler için kullanılan yumuşak astar maddeleri. MÜ Diş Hek Fak Derg 3: 50, 1987
5. Kawano F, Ohguri T, Koran IIIA, Matsymoto N, Ichikawa T: Influence of lining design of three processed soft denture liners on cushiniing effect. J Oral Rehabil 26: 962, 1999
6. Çalıkocaoğlu S: Tam protezler. İstanbul, Teknografik Baskı, 1998, s.677.

7. Craig RG: Restorative Dental Materials. The CV Mosby Co,St Louis, 1989.
8. Schmidt WF, Sinith DE: A six year retrospective study of Molloblast-B lined dentures- Part II:Liner serviceability. J Prosthet Dent 50: 459, 1983
9. Tuncer N, Kutay Ö: Yumuşak hiperplastik alveol kretlerinde yumuşak astar maddesi Molloblast- B'nin kullanımı. İ Ü Diş Hek Fak Derg 23: 184, 1989
10. Boucher CO, Hickey JC, Zarb GA: Prosthodontic treatment for edentulous patients. CV Mosby Co, ST Louis, 1975, s.37.
11. Thomas CR, Mori T: Resilient lining materials for dentures. Aust Prosthodont J 7: 45, 1993
12. Schwarts-Arod D, Chawshu G: Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. J Periodontol 68: 1180, 1997
13. Makila E, Hanka O: Clinical study of a heat- cured silicone soft denture lining material. J Oral Rehabil 6: 199, 1976
14. Wrigth PS, Clark P, Hardie JM: The prevelance and significance of yeast in persons wearing complete dentures with soft linig materials. J Dent Res 64: 122, 1985
15. Graham BS, Jones DW, Burke J, Thamson JP: In vivo fungal presence and growth on two resilient denture liners. J Prosthet Dent 65: 528, 1991
16. Koopmans ASF, Kippuw N, Graaff J: Bacterial involvement in denture-induced stomatitis. J Dent Res 67: 1246, 1988
17. Budtz-Jorgensen E, Theilade E, Theilade J: Quantitative relationship between yeasts and bacteria in denture-induced stomatitis. Scand J Dent Res 91: 134, 1983
18. Wendt S, Glass RT. The infected denture: How long does it take? Quintessence Int 18: 855, 1987
19. Budtz-Jorgensen E. The significance of Candida albicans in denture stomatitis. Scand J Dent Res 82: 151, 1974
20. Smith JM, Sheiham A. How dental conditions handicap the elderly ?. Community Dent Oral Epidemol 7: 305, 1979
21. Okita N, Orstavik D, Orstavik J, Ostby K: Invivo and invitro studies on soft denture materials:microbial adhesion and tests for antibacterial activity. Dent Mater 7: 155, 1991
22. Nikawa M, Iwanaga H, Kameda M, Hawada T: Invitro evaluation of Candida albicans adherence to soft denture lining materials. J Prosthet Dent 68: 804, 1992
23. Burns DR, Burns DA, Di Petrio GJ, Gregory RI: Responce of processed resilient denture liners to Candida albicans. J Prosthet Dent 57: 507, 1987
24. Qudah S, Harrison A, Hugget R: Soft lining materials in prosthetic dentistry. Int J Prosthodont 3: 477, 1990
25. Harrison A, Basker RM, Smith IS: The compatibility of temporary soft lining materials with immersion denture cleansers. Int J Prosthodont 2: 254, 1989
26. Budtz JE: Clinical aspects of Candida infection in denture wearers. JADA 96: 474, 1974
27. Kamalakshi L,Santarpia RP, Pollock JJ, Renner RP: Assessment of antimicrobial treatment of denture stomatitis using an invivo replica mode system:therapeutic efficacy of an oral rinse. J Prosthet Dent 67: 72, 1992
28. Aldeuna L, Marker VA, Kolstad R Iacopino AM: Effects of candida treatment regimens on the physical properties of denture resins. Int J Prosthodont 7: 473, 1994
29. Matsuura T, Abe Y, Sato Y, Okamoto K,Veshige M, Akagava Y: Prolonged antimicrobial effect of tissue conditioners containing silver-zeolite. J Dent25: 373, 1997
30. Haskan H, Pamuk S, Koşan E: Yumuşak astar maddelerinin oral patojenler açısından değerlendirilmesi. Türk Microbiyol Cem Derg 19: 301, 1989
31. Pedersen GW: Oral surgery. WB Saunders Co. Philadelphia,1988, s.191.
32. Bilgehan H: Temel Microbiyoloji ve Bağışıklık Bilimi.Barış yayınları,İzmir,1995, s.33.
33. Davenport JC: The oral distribution of candida in denture stomatitis. Br Dent Res 129: 151, 1970
34. Alison RT, Dauglas WH: Micro-colonization of the denture –fitting surface by candida albicans. J Dent 1: 198, 1973
35. Çalıkkocaoğlu S, Koçak G, Güvener Z : Protez kullanmaya başlayan hastaların aerob ağız florasının incelenmesi . İÜ Diş Hek Fak Derg 9: 313, 1975
36. Williamson JJ: The effect of denture lining materials on the growth of candida albicans. Br Dent J 125: 106, 1968
37. Crawford JJ: State of the art : Practical infection control in dentistry.J Am Dent Assoc 110: 629, 1985
38. Davenport JC, Wilson HJ, Spense D: The compatibility of soft lining materials and denture cleansers.Br Dent J 161: 13, 1986
39. Rudd RW, Senia ES, Wc Cieskey FK, Adams ED: Sterilization of complete dentures with sodium hypoclorite. J Prosthet Dent 51: 1318, 1984
40. Spiegelman SN, Giambrone CJ: Comparative bacteriocidal activity of hypoclorites and Alcide LD 10:1:1 disinfectant in the presence of organic loads . Amerikan Mikrobioloji Derneğinde sunulmuştur.Mart 25, 1986
41. Baysan A,Whiley R, Wright P: Use of microwawe energy to disinfect long term soft lining material contaminated with Candida albicans or Staphylococus aureus. J Prosthet Dent79: 454, 1998
42. Frukawa KK, Niagro FD, Rwnyavn DA, Cameron SM:Effectiveness of chlorine dioxide in disinfection on two soft denture liners. J Prosthet Dent 80: 723, 1998

43. Drake D, Wells J, Ettinger R: Efficacy of denture cleansing agent in an invitro bacteria-yeast colonization model. Int J Prosthodont 5: 214, 1992

44. Moore TC, Smith DE, Kenny GE: Sanitization of dentures by several denture hygiene methots. J Prosthet Dent 52: 158, 1984

**Geliş Tarihi:** 18.04.2002

**Yazışma Adresi:** Dr. Handan YILMAZ
Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi A.D
82. sokak, 8. cadde 06510 Emek, ANKARA