



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**TAM PROTEZ HASTALARINDA FARKLI DEZENFEKSİYON
İŞLEMLERİNİN CANDIDA TÜRLERİNİN TUTULUMU
ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ribaz Tahsin Hayas KAKAI

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Dr.Öğr.Üyesi Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCİ

VAN-2019

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TAM PROTEZ HASTALARINDA FARKLI DEZENFEKSİYON
İŞLEMLERİNİN CANDIDA TÜRLERİNİN TUTULUMU
ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ribaz Tahsin Hayas KAKAİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Dr.Öğr.Üyesi Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCİ


VAN-2019


Bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından
TDK-2017-6336 numaralı proje olarak desteklenmiştir.


KABUL VE ONAY


Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalında RIBAZ TAHSİN HAYAS KAKAI tarafından hazırlanan "*Tam Protez Hastalarında Farklı Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.


Tez Savunma Tarihi: 17/07/2019


Prof. Dr. Zelal SEYFİOĞLU POLAT
Dicle Üniversitesi
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Emrah AYNA
Dicle Üniversitesi
Jüri Üyesi


Dr. Öğr. Üyesi Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCI
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi


Dr. Öğr. Üyesi Murat ESKİTAŞÇIOĞLU
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi


Dr. Öğr. Üyesi Alperen DEĞİRMENCI
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi

Tez hakkında alınan jüri kararı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.


Prof. Dr. Semiha DEDE
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “*Tam Protez Hastalarında Farklı Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*” başlıklı tezim; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tezdeki bütün bilgiler akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak hazırlanıp, bu kural ve ilkeler gereği, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yapılmış ve kaynak gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen husuların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Ribaz Tahsin Hayas KAKAİ

Tarih: 17/07/2019

İmza:

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bana her konuda yol gösterici olan, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen başta danışman hocam Dr.Öğr. Üyesi Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCİ'ye,Eğitimim süresince pratik ve teorik bilgilerinden faydalandığım bölüm hocalarım Dr.Öğr. Üyesi Murat ESKİTAŞÇIOĞLU, Dr.Öğr. Üyesi İdris KAVUT, Dr.Öğr. Üyesi Mehmet UĞUR'a, Beraber çalışmaktan keyif aldığım değerli Mikrobiyoloji bölümü doktorlar Prof. Dr. Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU, Uzm.Dr Sümeyye AKYÜZ, Dr Şevin İRDEN'a, Doktora eğitimim ilk yıllarında beraber çalışma imkanı bulduğum ve pratik eğitimime katkıları olan Dr.Dt. Umut Can TUĞAN, Uzm.Dt. Murat Mert AKBAL'a, Beraber çalışmaktan keyif aldığım sevgili bölüm arkadaşlarım, Farhad Rasool, Lana BAHRAM, Rabia BOZBAY, Mehmet Şerif AKDENİZ, Beyza KARADAĞ, Tuğba Aycan ERYURT, Merve Öztürk AK, Özgür Ozan TANRIKURT, Önder CENGİZ'e,

Hayatım boyunca sevgi ve desteklerini esirgemeyen aileme, Dostukları ve samimiyetleri ile her zaman yanımda olan arkadaşlarım;Ömer ÇELEBİ, Utku AKYÜZ , Mürsel TURGUT, Kani ALSALİHİ, Hülya RASOOL, İlham YASİN, Amani YASİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Ribaz Tahsin Hayas KAKAİ

ÖZET

Ribaz THK, Tam Protez Hastalarında Farklı Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Van, 2019. Protez hijyeni eksikliğinde protezde mikroorganizmaların adezyonu ve çoğalması ile plaklar meydana gelmektedir. Kötü protez hijyeni protez stomatiti, endokardit, pnömoni ve gastrointestinal enfeksiyonlarla sonuçlanır. Plak oluşumunu kontrol altına almak için antiseptikler, antibiyotikler, oksitleyici ajanlar, bitkisel özler ve enzimler kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı; oral mikrofloranın yaygın üyesi olan *Candida* suşları üzerine piyasada mevcut olan dezenfeksiyon yöntemlerinin etkinliğini kıyaslamaktır. Hastalar, klorheksidin ve mikrodalga, klorheksidin ve ozon terapi, sodyum hipoklorit ve mikrodalga, sodyum hipoklorit ve ozon terapi, gluteraldehit ve mikrodalga, ve gluteraldehit ve ozon terapi olmak üzere 10'ar kişilik 6 gruba ayrılmıştır. Her gruba ait total protezler, herhangi bir dezenfeksiyon işlemi uygulanmadan önce, *Candida* spp.türü açısından değerlendirilmiş ve fungal yük sayımı yapılmıştır. Takibinde ilgili kimyasal dezenfektan kullanmaya başladıktan 1 hafta ve 1 ay sonra protez üzerindeki mikroorganizma yükü değerlendirilmiştir. Veriler 2 yönlü ANOVA ve Tukey HSD testleri ile analiz edilmiştir. Protezlerden en sık izole edilen *Candida* suşu *C.albicans* (n=32; %53.3) olup bunu *C.kefyr* (n=11; %18.3), *C.glabrata* (n=10; %16.7) ve *C.tropicalis* (n=7; %11.7) takip etmiştir. Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. haftadaki kontrolde, gruplar arasında yapılan karşılaştırmada 1:100 sulandırmada gluteraldehit ve ozon terapi grubu ile klorheksidin ve mikrodalga grubu arasında (p:0.04) ve gluteraldehit ve ozon terapi grubu ile klorheksidin ve ozon terapi grubu arasında (p:0.007) mikroorganizma sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. aydaki kontrolde, gruplar arasında dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından değerlendirildiğinde; 1:1 sulandırmada klorheksidin ve mikrodalga grubu ile gluteraldehit ve mikrodalga grubu arasında anlamlı bir farklılık (p: 0.012), klorheksidin ve ozon terapi grubu ile sodyum hipoklorit ve ozon terapi grubu arasında (p: 0.035) ve gluteraldehit ve mikrodalga grubu arasında (p:0.001) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre; total protezlerin dezenfeksiyonunda en iyi sonuç klorheksidin mikrodalga veya ozon terapi ile kombinasyonunda elde edilmiştir. Ayrıca total protezlerin temizliğinde kullanılan 6 farklı kombinasyonun da fungal yük miktarını düşürmede etkili olduğu ve bu etkinin kullanma süresinin uzaması ile daha da arttığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diş protezi, *C. albicans*, Dezenfeksiyon, Klorheksidin, Gluteraldehit, Sodyum hipoklorit.

ABSTRACT

Ribaz THK, The Evaluation of the Effects of Different Disinfection Processes on the Adhesion of Candida Speciesi Patients With Complete Denture,University of Van Yuzuncu Yıl, Institute of Health Sciences, Prosthodontic Department, Phd Thesis, Van, 2019. In the absence of adequate prosthetic hygiene, dental plaques come be formed due to the attachment and proliferation of microorganisms in the prosthesis. Poor prosthetic hygiene results prosthetic stomatitis, endocarditis, pneumonia and gastrointestinal infections. Antiseptics, antibiotics, oxidizing agents, herbal extracts and enzymes are used to control dental plaque formation. The aim of this study is to compare the efficacy of the disinfectants present in the market on *Candida* strains, the common member of oral microflora, and to contribute to the related literature. The patients were divided into six groups of 10 persons as following; chlorhexidine and microwave, chlorhexidine and ozonated water, sodium hypochlorite and microwave, sodium hypochlorite and ozonated water, glutaraldehyde and microwave, and glutaraldehyde and ozonated water. Denture prosthesis belonging to each group were tested for *Candida* spp. before any disinfection procedure was performed and fungal burden counts were made. The microorganism load on the prosthesis was evaluated after 1 week and 1 month after using the corresponding chemical disinfectant. Data were analyzed by 2-way ANOVA and Tukey HSD tests. The most frequent *Candida* strains isolated from prostheses were *C.albicans* (n = 32; 53.3%), followed by *C.kefyr* (n = 11; 18.3%), *C.glabrata* (n = 7; 11.7%) and *C.tropicalis* (n=7; %11.7). In the comparison between the groups at the second appointment, a statistically significant difference was observed between glutaraldehyde and ozonated water group and chlorhexidine and microwave group (p: 0.04) and glutaraldehyde and ozone water group and chlorhexidine and ozone water group (p: 0.007) at the 1:100 dilution. When evaluating the number of microorganisms isolated from the prosthesis before the disinfection process between groups in the third appointment, there was a significant difference between the chlorhexidine and microwave group and glutaraldehyde and microwave group (p: 0.012), the chlorhexidine and ozone water group and sodium hypochlorite and ozone water group (p: 0.035) and the glutaraldehyde and microwave group (p: 0.001) in the number of isolated microorganisms. Based on the results of our study, it has been shown that the best result in denture care is; chlorhexidine in combination with microwave or ozonated water. It has also been shown that 6 different combinations used in the cleaning of dentures are effective in reducing the amount of fungal load, and this effect is shown to increase with the prolongation of the duration of use. However, the results we have identified for the correct selection of disinfectants to be used in dental hygiene need to be further supported by randomized, controlled trials.

Key Words: Dental prosthesis, *Candida albicans*, Disinfection, Chlorhexidine, Glutaraldehyde, Sodium hypochlorite.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----------------------------------|
| KABUL VE ONAY | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |
| ETİK BEYAN..... | III |
| TEŞEKKÜR..... | IV |
| ÖZET | V |
| ABSTRACT..... | VI |
| İÇİNDEKİLER | VII |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | IX |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | X |
| TABLolar LİSTESİ..... | XI |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1.Yaşlanma ve Tam Dışsızlık..... | 3 |
| 2.2.Tam protezler..... | 4 |
| 2.1.1.Tarihçe | 4 |
| 2.3. Kullanılan Materyaller..... | 5 |
| 2.3.1. Kaide materyalleri | 5 |
| 2.3.1.1. Akrilik Resinler..... | 6 |
| 2.4. Sınıflandırma | 7 |
| 2.4.1.Geleneksel Tam Protezler | 8 |
| 2.4.2.İmplant Destekli Tam Protezler | 10 |
| 2.4.3. Dezenfeksiyon | 11 |
| 2.5.Dezenfektanların Sınıflandırılması..... | 12 |
| 2.6.Diş Hekimliğinde Dezenfeksiyon..... | 13 |
| 2.6.1.Protetik malzemelerin dezenfeksiyonu | 13 |
| 2.6.2.Hareketli protezlerin dezenfeksiyonu | 14 |
| 2.6.3.Sabit protezlerin dezenfeksiyonu | 15 |
| 2.6.4.Protez temizliğinde mekanik yöntemler | 15 |
| 2.6.5.Protez temizliğinde kimyasal yöntemler | 17 |
| 2.6.6.Protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasal temizleyiciler..... | 17 |
| 2.6.7.Protezlerin dezenfeksiyonunda Mikrodalga fırın kullanımı: | 21 |
| 2.7. Candida..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 2.7.1. Candida Türleri | 23 |
| 2.7.2. Kandidiyazis | 24 |
| 2.7.3. C. albicansın Virulans Faktörleri | 26 |
| 2.7.4. Tam Protezler ve Candida Enfeksiyonları | 27 |
| 2.8. Protez stomatiti | 29 |
| 2.8.1. Protez stomatitinin etiyolojisi | 31 |
| 2.8.2. Protez stomatiti sınıflaması | 33 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 35 |
| 4. BULGULAR | 45 |
| 5. TARTIŞMA | 58 |
| 6. SONUÇLAR | 69 |
| 7. KAYNAKLAR | 72 |
| ÖZGEÇMİŞ | 89 |
| EKLER | 90 |
| EK 1. Etik Kurul Raporu | 90 |
| EK 2. Tez Orijinallik Raporu | 92 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

C.albicans :*Candida albicans*

CDC :Amerikan Hastalık Kontrol Merkezi (Centers for Disease
Control and Prevention)

DSÖ :Dünya Sağlık Örgütü

E.coli :*Escherichia coli*

FDA :Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (U.S. Food and Drug Administration)

PMMA :Polimetil metakrilat

S.aureus :*Staphylococcus aureus*

Str.mutans :*Streptococcus mutans*

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 1. Maksiller ve mandibular birinci ölçü..... | 36 |
| Şekil 2. Maksiller ve mandibular modeller (kişisel kaşık için) | 36 |
| Şekil 3. Maksiller ve mandibular kişisel kaşıklar | 36 |
| Şekil 4. Maksiller ve mandibular ikinci ölçü | 37 |
| Şekil 5. Maksiller ve mandibular modeller (protez kaide plaklar için) | 37 |
| Şekil 6. Maksiller ve mandibular protez kaide plakları | 37 |
| Şekil 7. Maksiller ve mandibular mum duvarları | 38 |
| Şekil 8. Dikey boyut ve sentrik ilişki kaydı | 38 |
| Şekil 9. Dişli prova sentrik oklüzyon..... | 39 |
| Şekil 10. Geleneksel Tam Protezin Ağız İçi Görüntüsü | 39 |
| Şekil 11. Çalışmada kullanılan vortex cihazı..... | 40 |
| Şekil 12. Çalışmada kullanılan etüv..... | 40 |
| Şekil 13. Candida Ürünleri | 41 |
| Şekil 14. Api 20 C AUX kartuşu | 41 |
| Şekil 15. Çalışmada kullanılan %2 Gluteraldehit, %2 Klorheksidin ve %5 Sodyum Hipoklorit | 42 |
| Şekil 16. Çalışmada kullanılan mikrodalga fırın | 43 |
| Şekil 17. Çalışmada kullanılan Ozon cihazı | 44 |
| Şekil 18. 1:1 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği | 53 |
| Şekil 19. 1:10 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği | 55 |
| Şekil 20. 1:100 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği | 57 |

TABLÖLAR LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1. Dezenfeksiyon işlemi uygulanan gruplar..... | 42 |
| Tablo 2. Cinsiyetlerine göre katılımcıların dağılım sıklığı. | 45 |
| Tablo 3. Dezenfeksiyon yöntemine göre katılımcıların yaş gruplarının karşılaştırılması. | 45 |
| Tablo 4. Dezenfeksiyon yöntemine göre yaş ortalamasına ait ANOVA sonuçları... | 46 |
| Tablo 5. İlk randevuda protezlerde izole edilen Candida suşları. | 46 |
| Tablo 6. Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı (HASTA) | 47 |
| Tablo 7. Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları (HASTA)..... | 48 |
| Tablo 8. Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı (HASTA). | 49 |
| Tablo 9. Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları (HASTA)..... | 50 |
| Tablo 10. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:1 sulandırma ile (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi..... | 52 |
| Tablo 11. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:10 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi..... | 54 |
| Tablo 12. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:100 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi..... | 56 |

1. GİRİŞ

Dünyadaki erişkin popülasyonun %7 ile %69'unda tüm daimi dişlerin kaybı görüldüğü tahmin edilmektedir (Petersen ve ark., 2005). Diş kaybı olan ve protez kullanan hastaların ağız sağlığı hastanın yaşam kalitesi, beslenme, sosyal etkileşimler ve genel sistemik sağlığı ile ilgili önemli bir faktördür (Felton, 2009). Oral kavitede aspirasyon pnömonisi (Sumi ve ark., 2007), gastrointestinal enfeksiyonlar ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (Coulthwaite ve Verran, 2007) dahil olmak üzere birçok sistemik hastalığa yol açabilen patojenler kolonizedir. Bu patojen mikroorganizmalar genellikle candida ve streptococcus gibi bakteri ve mantarları içermektedir.

İçinde besin artıkları olan gözenekli bir protez doku yüzeyi, *Candida albicans* (*C.albicans*) gibi türler için ideal bir inkübatördür (Acosta-Torres ve ark., 2011). *C.albicans* sağlıklı bireylerin ağız boşluğunda kommensal olarak % 45-65 oranında bulunur (Farah, 2010). Protez kullanan hastalarda ise *Candida* prevalansı % 60-100'e kadar çıkar ve bu oran fırsatçı enfeksiyonlara yol açabilir. Protez altında kalan dokunun oksijen ve tükürük akışını azaltır ve bunun sonucunda aşırı maya üremesine yol açan lokal asidik ve anaerobik mikro çevre oluşur (Salernove ark., 2011; Zomorodianve ark., 2011). Buna protez stomatiti denir (Gendreau ve Loewy, 2011)

Tam protezlerin bakımının anlatıldığı Amerikan Prostodontistler Birliğinin kılavuzuna göre (Felton ve ark., 2011), protezin düzenli olarak fırçalanması ile biyofilm kütleleri azalacağı ancak fırçalamanın *Candida* spp. kolonizasyonu üzerine hiçbir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Panzeri ve ark., 2009). Sınırlı el becerisi ve/veya görme bozukluğu olan hastalar için protezlerin temizlenmesinde yardımcı kimyasal yöntemlere ihtiyaç vardır.

Plak oluşumunu kontrol altına almak için antiseptikler, antibiyotikler, oksitleyici ajanlar, bitkisel özler ve enzimler kullanılmaktadır (Mandel, 1988). İdeal bir protez dezenfeksiyon işlemi etkili, ekonomik, güvenli, hızlı ve kolay bir şekilde uygulanabilir olmalıdır (Pinto de Campos ve ark., 2009). *C.albicans* enfeksiyonunun ve protez biyofilm oluşumunun önlenmesinde kimyasal yöntemler en etkili yöntem olarak kabul edilmektedir (Felton ve ark., 2011). Klorheksidin ve gluteraldehit

Gram(+) ve Gram(-) bakterilere, virüslere, mantarlara ve mikobakterilere etkili olan antiseptik ve dezenfektan ajanlardır (Fraise, 2002). Hipoklorit solüsyonları diş protezi temizliğinde oldukça etkilidir ancak protezlerde hasar oluşturabilirler (Felton ve ark., 2011). Protez temizleyicileri genellikle zararsız olup protezlerdeki biyofilm yükünü azaltmayı amaçlarlar. Fakat protez temizliğinde ne kimyasal yöntemler ne de fırçalamanın tek başına uygulanması etkili bir antiseptik-germisid bir çözüm olarak kabul edilmektedir (Ferreira ve ark., 2009).

Rohrer ve Bulard tarafından 1985 yılında ilk defa mikrodalga enerjisi kullanılarak protez dezenfeksiyonunun etkili şekilde yapılabileceği önerilmiştir (Rohrer ve Bulan, 1985). Günümüzde, protez temizliğinde kullanılan yöntemlere ek olarak, mikrodalga enerjisi de protezlerin dezenfeksiyonunda ucuz bir alternatif olarak kullanılmaktadır (Campanha ve ark, 2007) ve protez bazlı mikroorganizmaları ortadan kaldırmada etkilidir (Silva ve ark, 2012). Ayrıca mikrodalga enerjisi ile dezenfeksiyon metodunun *C.albicans* direncinin indüklenmesine ve diş protezinin renginde ve kokusunda değişikliğe neden olmaması, son kullanım tarihine sahip olmaması ve alerjik olmaması nedeniyle kimyasal solüsyonlara alternatif olarak önerilmektedir (Banting ve Hill, 2001).

Biyouyumluluğu çok yüksek olan ozon terapi diş hekimliği alanında umut vaat eden bir seçenektir. Gaz veya ozon terapi halinde olmak üzere kullanılan ozon plak oluşumunu engellemektedir.

Ayrıca ozon terapi, antimikrobiyal, immünoestimülan ve analjezik etkinliğe sahiptir (Pardeep ve ark, 2017).

Bu çalışmanın amacı; oral mikrofloranın yaygın üyesi olan *Candida* suşları üzerine piyasada mevcut olan dezenfektanların kimyasal ve profesyonel dezenfeksiyon tekniklerinin etkinliklerinin kıyaslanmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşlanma ve Tam Dişsizlik

Tıp teknolojilerinin gelişmesi, koruyucu hekimlik alanındaki ilerlemeler ve sağlıklı yaşam stratejilerinin yaygınlaşması ile daha uzun yaşamın kapıları aralanmıştır (Kaushikve ark., 2017). Dünyada yaşlı nüfus giderek artmaktadır; nüfusun yaklaşık % 16'sı 65 yaş üzerindedir ve % 2'si 85 yaşın üzerindedir. Bu rakamların önümüzdeki 30 yıl içinde çarpıcı bir biçimde yükselmesi beklenmektedir (Hickson, 2006). 2010 yılında Amerika'da 65 yaş üzerindeki popülasyonun sayısı 2000 yılına göre %15,3 (5,4 milyon) artmış ve 40,4 milyona ulaşmıştır. Son iki dekat içinde 65 yaş üzeri gruba dahil olacak 45-64 yaş aralığındaki Amerikalıların sayısı 2000-2010 arasında %31 artmıştır (AARP, 2011). Bu oranlar ülkemiz için de geçerli olmaya başlamıştır. Toplam nüfusumuza oranla, yaşlı nüfusumuz her geçen gün artış göstermektedir. Bu bağlamda araştırmacılar 2000 li yılların başından itibaren toplumdaki yaşlı nüfus oranında %2 oranında bir artış gözlemişlerdir (Dikmenoğlu, 2007). Bununla birlikte 2014 yılı itibariyle yapılan bir başka araştırmada da, ülkemizde medyan yaş ortalamasının belirgin düzeyde arttığı ve ortalama yaşam süresini uzadığı tespit edilmiştir (Yakar, 2014).

İnsan ömründeki uzama ile beraber bazı sağlık sorunlarında da artış saptanmıştır (Hickson, 2006). İleriye yönelik büyük bir toplumsal sorun haline gelebileceğinden endişe edilen sağlıksız yaşlanma konusu Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) bazı önerilerini gündeme getirmiştir. DSÖ, yaşlılıkta kimseye bağımlı olmadan, sağlıklı ve özürsüz bir şekilde yaşamak için insanların düzenli ve sağlıklı beslenmelerini, sigaradan uzak durmalarını ve düzenli fiziksel egzersizler yapmalarını önermektedir (WHO, 2018). Bireyin yaşamı boyunca devam eden beslenme davranışları, özellikle ileri yaşlarda olmak üzere hayat kalitesini doğrudan etkilemektedir. Sindirim sisteminin başında bulunan dişler sağlıklı bir beslenme için oldukça önemli rol oynamaktadırlar. Yaşlanma süreci bütün organlarda olduğu gibi dişlerde de yıpranma ve fonksiyonel bozulma gibi olumsuz etkilere neden olmaktadır (Gaszynskave ark., 2014). Bu nedenle yaşlanmanın dişlerin kaybedilmesinde dolaylı bir etkisi söz konusudur (Haikola ve ark., 2008). Bazı ülkelerde uygulanan sağlık politikaları gereği koruyucu diş hekimliği

uygulamaları ve toplumun bilinçlendirilmesi ile tam dişsizlik görülme oranında azalma tespit edilmiştir (Türkyılmaz ve ark., 2010). Buna rağmen genel olarak bakıldığında yaşlı nüfusun toplam nüfusa göre artış göstermesi, tam dişsizlik oranını artırmaktadır (Douglas ve ark., 2002; Starr ve Hall, 2010). Ülkemizde 65-74 yaş grubundaki insanlarda %48 oranında dişsizlik görüldüğü saptanmıştır

Tam dişsizlik için uygulanan geleneksel tedavi yaklaşımı tam protez yapılmasıdır. Yaklaşık 100 yıldır uygulanan ve hem alt hem de alt üst çenedeki dişlerin tamamının eksik olduğu hallerde yapılan tam protezler hastaların fonksiyonel ve estetik anlamda iyileşmelerini sağlamakta ve fonasyonu düzeltmektedir (Dong ve Dudley, 2018). Tam dişsiz hastaların protetik tedavisi için uygulanacak olan tam protezin temel kurallara uyularak yapılması çok önemlidir. Tam dişsizlik durumu bireyin yaşam kalitesini bozmaktadır. Bu anlamda hastalar protetik tedavi ile konuşma ve uyku düzeni gibi fonksiyonel bir iyileşme yanında görünüm açısından da problemlerinin giderilmesini istemektedirler (Jones ve ark., 2003; Tan ve ark., 2016).

2.2.Tam protezler

2.1.1.Tarihçe

İtalyan Bilgin Vincenzo Guerini, tam protezlerin tarihte ilk olarak Romalılar döneminde yapıldığını savunmaktadır. Bununla birlikte, Alman tıp tarihçi Gernot Rath da yapılan bazı kazı çalışmalarına dayanarak tam protezlerin 15. yüzyılda kullanılmaya başladığını öne sürmüştür. İsviçre’de yapılan kazı çalışmalarında bu döneme ait bir mezarda çıkarılan örnekler Rath’ın düşüncesini desteklemiştir. Şu anda Almanya Warburg Enstitüsü’nde bulunan bu kalıntıların bilinen en eski tam protez örnekleri olduğu kabul edilmektedir (Çalikkocaoğlu, 2010).

Dünyanın çeşitli yerlerinde bulunan müzelerde birçok tam protez örneği sergilenmektedir. Bunlar içerisinde George Washington için yapılmış olan tam protez de yer almaktadır. Bu protez fildişi, insan dişleri ve su aygırı dişlerinden oluşmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri, Baltimore şehrinde 18. yüzyıl sonlarına tarihlenen arkeolojik kazı çalışmalarında alt ve üst çene tam protez parçaları bulunmuştur. Bu parçaların vulkanize edilmiş bir kauçuktan yapılan ana gövde üzerine metal pimlerle

tutulmuş porselen dişlerden oluştuğu belirtilmiştir. Amerikan İç Savaşlarında ölen askerlerin savaş alanlarında dişlerinin sökülerek fildişi kaideye oturtulmasıyla elde edilen tam protezler de, 1800 lü yıllara tarihlenmektedir. Tarihsel dökümanlarda, Waterloo protezleri olarak adlandırılan bu protezlerin ağrı ve ağız içerisinde rahatsızlıklara neden olduğu ifade edilmiştir (Wynbrant, 2000).

1961 yılında Chase, şekil verilebilir akrilik materyallerin dokular üzerindeki uyumlu etkisini göstermiş ve bu materyal ile tam protez implantı uygulamasını gerçekleştirmiştir. Bu uygulamanın ardından yıllar boyunca yumuşak akrilik resinler kullanılmıştır (Chase, 1961; Block, 2018).

2.3. Kullanılan Materyaller

2.3.1. Kaide materyalleri

Hareketli protezlerin en önemli unsurlarından biri protez kaidesidir. Protez kaidesi protezin dişleri taşıyan ve yumuşak dokular ile temas eden bölümü olarak tanımlanmaktadır (Toptaş, 2011). Bu nedenle protez kaidelerinin bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler şöyle sıralanabilir:

- Isıyı yeterince iletmemelidir.
- Yeterli direnci olmalıdır.
- Boyutsal stabilitesini korumalıdır.
- Polimerizasyondan önce ve sonra kimyasal yönden stabilitesini korumalıdır.
- Ağız sıvılarıyla etkileşmemelidir.
- Tadı ve kokusu olmamalıdır.
- Doku uyumu iyi olmalıdır.
- Renk ve şeffaflık açısından doğal olmalıdır.
- Plastik, porselen ve metal yapılara yapışmamalıdır.
- Hazırlanması ve tamir edilmesi kolay olmalıdır.
- Ekonomik olmalıdır (Alla ve ark., 2015).

Protez kaidelerinin hazırlanmasında kullanılan materyaller tarihsel süreç içerisinde büyük değişiklikler göstermiştir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak ilk zamanlarda tahta, kemik ve fildişi kullanılmış, ardından seramik, metaller ve metal alaşımları kullanılmıştır (Çalikkocaoğlu, 2000; Block, 2018). 1851 yılında Goodyear tarafından kauçuğun sülfür ile vulkanize edilmesiyle polimerize kauçuk, diğer adıyla vulkanit elde edilmiştir. Çapraz bağları olan bu doğal kauçuk çiğneme kuvvetlerine direnebilecek kadar dayanıklı bir materyaldir. Ayrıca ucuz olması ve yoğunluğunun düşük olması nedeniyle protetik diş hekimliği alanında tercih edilmiş ve 1891 yılına kadar oldukça yaygın şekilde kullanılmıştır (Block, 2018). Ancak boyutsal stabilitesinin zayıflığı bu materyalin kullanımını sınırlamış, zaman içerisinde kullanımı terkedilmiştir (Craig ve Ward, 1997; Toptaş, 2011).

1937 yılında Dr. Walter H. Wright tarafından tanıtılan, ısı ile polimerize hale gelen akrilik rezinlerin kullanılmaya başlaması, protetik diş hekimliği açısından önemli bir gelişmedir. Günümüzde akrilik rezinler ve polimetilmetakrilat gibi polimerler halen yaygın olarak kullanılmaktadır (Alla ve ark., 2015).

Akrilik rezinler protez kaide plağı yapılmasında, protezin beslenmesinde, yapay dişlerde ve protezlerin tamir edilmesinde, ölçü kaşıklarının hazırlanmasında kullanılmıştır. Plastik üretim teknolojilerinde gelişimle birlikte 1940' lardan itibaren akrilik üretimi de kolaylaşmıştır (İnan, 2007). Günümüzde polimer teknolojisindeki gelişmeler ışığında vinilrezinler, polistrenler, akrilik rezinler, metilmetakrilatlar, polimetilmetakrilatlar, epoksirezinerler, poliüretanla ve siyanoakrilatlar gibi yeni plastikler ve polimerler üretilmeye başlamıştır (Craig ve Ward, 1997; İnan, 2007).

2.3.1.1. Akrilik Reziner

Tam protez kaide materyalleri üzerinde yıllarca süren araştırmalar çeşitli materyallerin geliştirilmesini sağlamış ancak fiziksel ve estetik özellikler bakımından polimetil metakrilat (PMMA) ve akrilik rezinlerin sağladığı avantajlar ön plana çıkmıştır (Devasya, 2017). Bu bağlamda son 50 yıldır en yaygın olarak kullanılan tam protez kaide materyali akrilik rezinlerdir. Akrilik materyalinin hafif olması, iyi

cilalanması, ekonomik olması, kolay uygulanabilir olması ve estetik görünüm açısından avantaj sağlaması kullanımını yaygınlaştırmıştır (Phoenix, 1996; Takahashi ve ark, 2017).

Normal ısılarda katı halde bulunan rezinler, yüksek ısı ve basınç altında şekillendirilmektedirler (Çalikkocaoğlu, 1998; İnan, 2007). Diş hekimliği alanında kullanılan akrilik rezin, etilenden üretilmektedir. PMMA'dan hazırlanan protez kaide materyallerinin likit ve toz şeklinde iki bileşeni vardır. Bu bileşenlerin karıştırılması ile üzerinde çalışılabilen ve kalıplanabilen bir kütle ortaya çıkmaktadır (Phoenix, 1996; Çalikkocaoğlu, 1998; İnan, 2007).

İdeal bir protezin gerekliliklerinden birisi de yeterince cilalanmış olması ve düz bir yüzeye sahip olmasıdır. İyi şekilde cilalanan yüzeyler hasta konforu açısından önemlidir. Çünkü düzgün yüzeyler ağız hijyeni, estetik görünüm ve yüzeye tutunan plağın azalması gibi avantajlar sağlamaktadır (Rigolin, 2017). Pürüzlü yüzeylere sahip protezlerde yapılan temizlik işlemine rağmen çeşitli mikroorganizmaların tutunabileceği alanlar nedeniyle yeteli hijyen sağlanması oldukça güçtür (Ulusoy ve ark., 1986; Kuhar ve Funduk, 2005; Perezous, 2006).

2.4. Sınıflandırma

Tam dişsizliğin tedavisinde kullanılan tam protezler yapım tekniklerine göre, kaide veya dişlerin yapısında kullanılan malzemelere göre, oklüzyon tiplerine göre ve yapılarına göre sınıflandırılabilirler.

Yapım tekniklerine göre tam protezlerin üretimi iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar;

- Geleneksel yöntemlerle üretilen tam protezler
- İleri teknolojik yöntemlerle üretilen tam protezler şeklinde tanımlanmıştır.

Geleneksel yöntemlerle üretilen tam protezlerde genellikle ağız içerisinde baskı tekniği ile işaretleme yapılır. Laboratuvarda bu işaretleme göre model hazırlanır (Kassım, 2012). Bu yöntemde provalarla birlikte süre uzayabilmektedir. İleri teknolojik yöntemlerle üretilen tam protezler; bilgisayar destekli tasarım ve hızlı prototip

hazırlama teknolojisi yardımıyla hazırlanmaktadır. Bu yöntemde tam protezin üç boyutlu tasarımı yapılmaktadır. Bu teknik ile hastalara özgü protezler oldukça hızlı ve pratik şekilde yapılabilir (Yuchun Sun ve ark., 2009).

Tam protezlerin yapımında kullanılan malzemelere göre sınıflandırılması protez kaidesine göre, protez dişlere göre yapılabılır. Protez kaidesinde kullanılan malzemelere göre tam protezler iki sınıfta incelenir. Bunlar;

- Akrilik rezin kullanılarak hazırlanan tam protezler
- Metal kaide plakları ile hazırlanan tam protezler şeklindedir.

Akrilik rezinler uzun yıllardır tam protez kaide materyalleri için tercih edilmektedir. Maliyet, estetik görünüm, hafiflik, iyi cilalanabilmesi ve uygulama kolaylığı açısından avantajlı bir malzemedir (Phoenix, 1996). Akrilik rezinlerin mekanik özelliklerinin zayıf olması nedeni ile lastik ve fiberlerle güçlendirilerek bu sorun hafifletilmiştir. Bununla birlikte, alternatif olarak Altın, gümüş ve alüminyum gibi bazı çeşitli metaller kullanılarak hazırlanan protez kaideleri de kullanılmaktadır (Zarb ve Bolender,2004). Bu malzemelerin dökümü oldukça hassas bir şekilde yapıldığı için protezin tutuculuğu da oldukça iyi olup oklüzal uyumsuzluklar daha nadir görülmektedir (Phoenix, 1996).

Tam protezler yapılarına göre ; geleneksel ve implant destekli tam protezler şeklinde iki gruba ayrılmaktadır (Sindel, 2014). Bu sınıflama günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.4.1.Geleneksel Tam Protezler

“Takma” anlamına gelen protez sözcüğü, vücuttaki eksik olan bir parçanın yerine konulan ve o parçanın görevlerini üstlenen yapıları tanımlamak için kullanılmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2019; Dictionary.com, 2019). Diş hekimliği alanında kullanılan protezler günümüze kadar büyük değişimlere uğramıştır. Maksilla veya mandibulanın ilgili yapıları ve diş yapılarını içeren hareketli dental protezler, tam protez olarak adlandırılmaktadır (Ferro, 2005; Sindel, 2014).

Tam protezlerin ilk uygulamaları Romalılar dönemine uzanmaktadır. İsviçre’de yapılan arkeolojik kazılarda 15. Yüzyıl dönemine ait bir mezarda bir bütün halinde bulunan protez örnekleri Almanya Warburg Enstitüsü’nde sergilenmektedir. (Çalikkocaoğlu, 1998; Sindel, 2014). Alveol kemiğinin bütünlüğü dişlerin varlığıyla ilişkilidir. Dişlerin kaybedilmesi çene kemiklerinin rezorbsiyonuna neden olmaktadır (Nazlıel, 1999; Sindel, 2014).

Yapılan bir araştırmada rezorbe kreterlerin oluşumu bazı faktörlerle ilişkili bulunmuştur. Bu faktörler:

- Protez uyumsuzluğu,
- Dişsizlik,
- Diş çekimi,
- Postmenopozal osteoporoz,
- Hormonal düzensizlikler,
- İleri yaş,
- Cinsiyet,
- Kalsiyumdan fakir diyet,

şeklinde belirlenmiştir. (Nazlıel, 1999; Zlatic-Knezovic ve ark., 2002; Sindel, 2014).

Tam dişsiz hastaların klasik tedavisinde geleneksel tam protezler kullanılmaktadır. Maliyet açısından ekonomik olan geleneksel tam protezlerin implant destekli protezlere göre bazı dezavantajları vardır (Doundoulakis ve ark., 2003; Sindel, 2014). Bu dezavantajlar şu şekilde sıralanabilir:

- Yetersiz stabilite,
- Yetersiz retansiyon,
- Aşırı detay gerektirmesi,
- Kemik rezorbsiyonunun devamı,
- Çiğneme fonksiyonunun yetersiz olması,
- Sosyal problemlerdir.

Geleneksel tam protezlerin alt çenede yetersiz tutuculuğu, çiğneme esnasında hareket, yüz görünümünün değişmesi, konuşmada zorluk ve sosyal izolasyon nedeniyle hastalar sorun yaşamaktadırlar (Nickenig ve ark., 2008; Sindel, 2014). Geleneksel tam

protezlerde yeterli stabilite ve retansiyonun sağlanması için protez kaide sınırlarının iyi şekillendirilerek uygun protez sınırları oluşur. Bu sayede uygun bir oklüzal ilişki sağlanır. Bununla birlikte diş diziliminin nötral alan içerisinde yapılması da stabiliteyi artıran bir unsurdur (Çalikkocaoğlu, 1998; Sindel, 2014).

2.4.2. İmplant Destekli Tam Protezler

Geleneksel tam protez uygulamaları, özellikle stabilite ve retansiyon sorunlarına yönelik araştırmalar, implant destekli tam protezlerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (Doundoulakis ve ark., 2003). Bu tür protezlerde implant uygulamasının ardından farklı tutucular yardımıyla protezler implantlara yerleştirilmektedir (Türk, 2011). İmplantların kullanımından önce protezlerin stabilitesi için çeşitli tutucular yardımıyla komşu dişlerden destek alınmaktaydı. Bu teknik ilk kez 1898 yılında uygulanmış olmasına rağmen; yaygın kullanımı, Gilmore ile başlamıştır (De Grandmontve ark., 1994, Türk 2011). Ancak ağız içerisinde protez için destek sağlanacak yeterli veya uygun komşu dişleri olmayan hastalar için farklı uygulamalar geliştirilmeye çalışılmıştır. Osseointegrasyon teknikleri de bu arayışlar esnasında geliştirilmiştir. Protezlerinin çiğneme gücü karşısında dirençli hale gelmesi için diş köklerinin kullanılması gibi implantların yerleştirilmesi de yaygınlaşmıştır (Adell ve ark., 1982; Türk 2011).

İmplant destekli protezler farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Misch (2005), protezleri destek türüne göre sınıflamıştır. Buna göre implant destekli protezler;

- Sadece implant destekli üst yapı protezleri,
- İmplant-diş destekli üst yapı protezleri ,
- İmplant-doku destekli üst yapı protezleri ,

Hobo ve arkadaşları da , am dişsizlik durumunda implant destekli protezleri şu şekilde sınıflandırmıştır.

- İmplant üstü sabit simante köprü protezler,
- İmplant üstü hibrit vidalı protezler,
- İmplant üstü overdenture protezler (Hobo ve ark., 1991).
-

2.4.3. Dezenfeksiyon

Diş hekimliği ve protetik alanındaki gelişmelere rağmen Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada gibi gelişmiş ülkelerde dahi diş enfeksiyonu nedeniyle hastanelere başvuruların arttığı belirtilmektedir (Hong ve ark., 2011). Günümüzde hem diş hekimleri hem de hastalar farklı yollar ile bazı patojen mikroorganizmalara maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle, protetik uygulamalar esnasında ve sonrasında alınacak önlemlerin bilinmesi ve uygulanması oldukça önemlidir (Çetiner, 2007). Amerikan Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) tarafından diş hekimliği uygulamalarına yönelik hazırlanan rehber içerisinde enfeksiyon kontrolüyle ilişkili bazı kavramlar ele alınmıştır (CDC, 2003; Çetiner, 2007).

CDC'ye göre sterilizasyon dirençli bakteriyel sporlarla birlikte bütün mikroorganizmaların fiziksel veya kimyasal yöntemler kullanılarak yok edilmesi şeklinde tanımlanmıştır (CDC, 2008). Aynı rehberde dezenfeksiyon için ise fiziksel ve kimyasal yöntemlerle patojen ve diğer çeşit mikroorganizmaların yok edilmesi şeklinde bir ifade kullanılmaktadır (CDC, 2008). Buna göre dezenfeksiyon, sterilizasyon kadar etkili değildir. Bütün mikroorganizmalardan ziyade, sadece tanımlanmış olan patojen mikroorganizmaların büyük bir bölümü yok edilmektedir. Dezenfeksiyon amacıyla kullanılan maddeler; dezenfektanlar, olarak adlandırılmaktadır (Çetiner, 2007). Bu maddeler zemine, duvarlara veya cilt gibi biyolojik yüzeylere uygulanan kimyasal ajanlardır. Bu kimyasal ajanların tanımlanmış patojen mikroorganizmalara yönelik etkileri vardır (Samastı, 2008).

Tam bir dezenfeksiyon sağlanması için, ortamda bulunan patojen bakteriler, mantarlar ve protozoa gibi çeşitli mikroorganizmalar ve bunların vejetatif şekillerinin de yok edilmesi ve virüslerin in aktive edilmesi gerekir. Ortamda bulunan bakteri sporları, tüberküloz bakterisi ve birçok virüs yaygın olarak kullanılan kimyasal dezenfektanlara karşı dirençlidirler. Ancak dezenfeksiyon işlemi ile ortamda bulunan patojen mikroorganizmaların sayısı azalmaktadır (DAS, 2015; Saniç, 1994). Diş hekimliğinde, diğer sağlık hizmetleri alanlarında olduğu gibi yaygın olarak kullanılan dezenfeksiyon yöntemleri ısı ve kimyasal ajanlarla yapılan yöntemlerdir (Mısırlıgil, 2004; DAS, 2015).

2.5.Dezenfektanların Sınıflandırılması

Dezenfektan olarak kullanılan kimyasal ajanlar, kategorik olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflamaya göre, kimyasal ajanlar; yüksek düzey, orta düzey ve düşük düzey dezenfektanlar olarak sınıflandırılabilirler (Samastı, 2008).

- Yüksek düzey,
 - Orta düzey,
 - Düşük düzey.
- Yüksek düzey dezenfektanlar: Bu gruptaki dezenfektanlar bakterilerin sporlarına etki etmektedirler. Uygun sürede kullandıklarında, sterilizasyon etkileri mevcuttur. Yüksek düzey dezenfektanlarla yapılan dezenfeksiyon işleminde, vejetatif bakteriler, virüsler, mikobakter ve mantarların etkilenmesine rağmen bakteri sporları daha az etkilenmektedir (DAS, 2015). Yüksek doz dezenfektanlar arasında; gluteraldehit, gluteraldehit+ fenol, hidrojen peroksit, hidrojen peroksit+ perasetik asit ve orto-fitalaldehit sayılabilir. Bu kimyasal ajanlar Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (U.S. Food and Drug Administration, FDA) tarafından yüksek düzey dezenfektanlar olarak onaylanmış maddelerdir (CDC, 2003; Rutala, 2003; CDC, 2008).
 - Orta düzey dezenfektanlar: Bu kimyasal ajanlar, Mycobacterium tuberculosis gibi mikobakteri, vejetatif bakterileri, mantarları ve virüslerin çoğunu inaktive edebilmektedirler. Bu dezenfektanlar dört değerli amonyum bileşikleri+ alkol, Fenol bileşikleri ve iyodoforları içerir (CDC, 2003; CDC, 2008).
 - Düşük düzey dezenfektanlar: Bu kimyasal ajanlar, vejetatif bakterilerin çoğuna, bazı mantar ve virüs türlerine etkili olmalarına rağmen, dirençli mikroorganizmalar karşısında etkisizdirler. Kuarterner amonyum bileşikleri, bazı fenoller, bazı iyodoforlar, izopropil alkol veya etil alkol gibi maddeler bu grup dezenfektanlar arasında yer almaktadır (Tünger ve ark., 2005; CDC, 2003; CDC, 2008).

Bu sınıflamaya göre yüksek düzey dezenfektanlar , etkilerini 20 dakikadan uzun bir sürede gösterirken, düşük ve orta düzey dezenfektanların etkileri 10 dakikadan daha kısa bir sürede görülebilmektedir (Rutala, 2003; DAS 2015). Diş hekimliğinde dezenfektanların kullanımı; aletlerin ön yıkamasında çevre yüzeylerin temizlenmesinde, ölçü ve protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır.

Diş hekimliği ve protetik uygulamalarda kontamine materyallerinin laboratuvar ve klinik arasında taşınması esnasında çapraz enfeksiyon riski artmaktadır. Bu tür enfeksiyonların önlenmesi için bütün aletlerin steril olması çok önemlidir. Diş hekimliği uygulamalarında kullanılan malzemelerin ve aletlerin sterilizasyonu veya dezenfeksiyonu patojen mikroorganizmalar ve kontaminasyonu önlemekte, böylece çapraz enfeksiyon riski azalmaktadır (DAS, 2015). Fakat, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri esnasında kullanılan kimyasal ajanların veya yöntemlerin,protetik malzemelerin rengi veya boyut stabilitesi gibi fiziksel özelliklerini etkilememeleri gerekir (CDC, 2008). Bu yüzden dezenfeksiyon veya sterilizasyon için seçilecek olan kimyasal ajanların ve yöntemlerin, protetik materyalin yapısına ve özelliğine göre tercih edilmesi çok önemlidir. Protezlerin hazırlanması, tamir edilmesi ve hastalara teslim edilmesi esnasında, sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinden geçirilmesi gerekir. Bu sayede hastaların protez ile ilişkili enfeksiyon riskleri azaltılır (DAS, 2015).

2.6.Diş Hekimliğinde Dezenfeksiyon

2.6.1.Protetik malzemelerin dezenfeksiyonu

Protetik diş hekimliği uygulamalarında, ölçülerin ve protezlerin çapraz enfeksiyon nedeniyle enfekte olması hem hastaların hem de sağlık personellerinin sağlığını tehlikeye atmaktadır. Protetik uygulamalar esnasında kan ve tükürük ile bulaşabilen pek çok patojen mikroorganizma enfeksiyona neden olabilir (CDC, 2008). Bu tür enfeksiyonların önlenmesi için, protezlerin hazırlanması ve tamir edilmesinden sonra dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinden geçirilmiş olmaları gerekir.

Protetik uygulamalara yönelik dezenfeksiyon işleminde dikkat edilmesi gereken temel ilkeler şöyledir (DAS, 2015);

- Hastaların kullanmış olduğu protezler akan su altında yıkandıktan sonra ultrasonik temizleyiciler ile temizlenerek dezenfekte edilir.
- Alçı modeller hazırlamadan önce, ölçüler su ile durulanır ve dezenfekte edilirler.
- Pomza kullanıldıktan sonra atılır.
- Frezler kullanımından sonra değiştirilir ve dezenfektan içerisinde saklanırlar.
- Uygulamalar esnasında kontamine olan suyun sıçraması önlenmelidir. Hava yolu ile kontaminasyon önlenmesi için uygun hava filtreleri kullanılır.
- Laboratuvar ortamının temizliği ve dezenfeksiyonuna dikkat edilmelidir.
- İşlem esnasında hastaların kıyafetlerinin kontamine olmaması için hastalara tek kullanımlık önlükler verilmelidir.

2.6.2.Hareketli protezlerin dezenfeksiyonu

Protezlerin üretimi ve tamir edilmeleri aşamalarında, kullanılan malzemelerin ve aletlerin, Sağlık personelinin veya laboratuvar çalışanlarının elleriyle temasına bağlı olarak, protezler kontamine olabilmektedir. Bununla birlikte kontaminasyon, bazen hastalardan da kaynaklanabilir. Enfekte olmuş protezin hamilelik dönemlerinde, sağlık çalışanları veya laboratuvar personelinin ellerine bulaş olabilir (Akan, 2015). Bu mikroorganizmalar farklı hastalara ait protezleri de laboratuvar ortamında enfekte edebilir. Bu nedenle, hangi yolla olursa olsun, kontaminasyonun önlenmesi gerekmektedir. Bunun için uygun sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır. Etkin bir sterilizasyon ve dezenfeksiyon sağlamak için, Amerika Dış Hekimleri Birliği ve Uluslararası Dış Hekimleri Birliği protezlerin dezenfektan solüsyonlar içerisinde en az 10 saat bırakılmasıdır önermektedirler (Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations, 1985; Federation Dentaire Internationale, 1987; Akan 2015). Ancak İngiliz Dış hekimleri Birliği, 3 saatlik bir sürenin yeterli olacağını bildirmiştir (British Dental Association, 2000; Akan, 2015).

Hareketli protezler için etkinliği kanıtlanmış olan iki tür temizlik uygulaması mevcuttur. Bunlar mekanik ve kimyasal temizlik yöntemleridir (Akşit ve ark., 1995; Akan, 2015).

2.6.3.Sabit protezlerin dezenfeksiyonu

Sabit protezlerin dezenfeksiyonu kimyasal dezenfektanlar ve otoklav ile yapılmaktadır (Porto ve ark., 2006).

Çeşitli dezenfeksiyon yöntemlerinin ve solüsyonlarının protezlerin yüzey özelliklerine etki ettiği ifade edilmektedir. Bu nedenle kullanılan malzemenin özelliklerine göre uygun dezenfeksiyon yöntemi ve solüsyonunun seçilmesi önemlidir (Litonjua, 2012). Protez dezenfeksiyonu ve sterilizasyonu sonrasında seramiğin yüzey pürüzlülüğünün değerlendirildiği bir çalışmada %2'lik gluteraldehitin veya otoklav ile yapılan sterilizasyonun seramik yüzeyde bir değişikliğe neden olmadığı belirtilmiştir (Porto ve ark., 2006).

Protetik uygulamalarda estetik görünüm oldukça önemli bir faktördür. Protezin rengi de bu görünümle doğrudan ilişkili olduğu için doğal bir görünüme ve renge sahip olması, doğal diş yapısına benzer optik özelliklere sahip olması gerekmektedir (Akan, 2015). Bu nedenle dezenfeksiyon yöntemlerinin ve solüsyonlarının protezin optik özelliklerini etkilememesi istenmektedir. Bu konuda bir çalışmada yürüten Mavd ve ark. kimyasal dezenfektanların, sabit kron materyallerinin yüzey özellikleri ve rengi üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir (Mavd, 1999; Akan, 2015). Farklı kimyasal maddelerle yapılan karşılaştırmalar neticesinde; dicor ve feldspatik porselenlerin yüzey özelliklerinde bir etki görülmemesine rağmen bu maddelerin optik özelliklerinin değiştii gösterilmiştir. Fakat bu renk değişimleri klinik olarak anlamlı bulunmamıştır (Ma ve ark., 1999; Akan, 2015).

2.6.4.Protez temizliğinde mekanik yöntemler

Mekanik temizlik işlemi; fırçalama, ultrasonik cihazlar veya mikrodalga fırın ile yapılabilir (Dikbaş ve ark., 2005; Akan, 2015). Mikrodalga fırınlar, mekanik temizlik yöntemi olmasına rağmen son yıllarda kimyasal temizlik yöntemlerinin yerini almaya başlamıştır. Çünkü mikrodalga fırınlar, özel bir ortam kullanımına ihtiyaç duymazlar,

son kullanma süreleri yoktur ve C.albicanslara karşı etkilidirler (Dikbaş ve ark., 2005; Nirale ve ark., 2012). Fırçalama ve ultrasonik cihazlar protezlerin üzerine yerleşen plakları ve devrisleri temizlemektedir. Ancak bu işlem ile yeterli bir dezenfeksiyon sağlanamaz. Bu nedenle ultrasonik cihazlara dezenfektan solüsyonlar eklenerek tam bir dezenfeksiyon yapılması amaçlanır (Budtz-Jorgensen, 1979; Akan, 2015).

- **Fırçalama:** Protezlerin temizliğinde diş fırçaları kullanılabilir. Fakat, protezlerin temizliğine yönelik özel üretilen protez fırçaları daha etkilidir. Protezin günlük temizliği, musluk suyu altında sabunla veya diş macunuyla protezin fırçalanması şeklindedir (Land ve ark., 2003; de Souza; 2009). Protezin bu şekilde fırçalanması ile yüzeydeki renklemelerin giderildiği ve plakların çıkarıldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Budtz-Jorgensen, 1979; Chamberlain ve ark., 1985; de Souza, 2009). Ancak lekenin çıkarılabilmesi aynı zamanda hastaların sigara kullanma durumlarıyla da ilişkilidir. Bununla birlikte 20 dakika boyunca fırçalama yapıldığında protezde biriken plakların kaldırılabilirliği belirtilmiştir (Chamberlain ve ark., 1985; de Souza, 2009). de Souza ve ark. protezlerin fırçalanmasıyla plakların kaldırılabilirliğini ve aerob ve anaerob mikrobiyal yükün azaltılabileceği bildirmişlerdir (de Souza; 2009). Brondani ve ark. fungal enfeksiyonların ve proteze bağlı stomatitin kontrolünde manuel temizlemenin hala en etkili olan yöntem olduğu sonucuna varmışlardır (Brondani ve ark., 2012). Protez stomatitli hastalarda protez ile birlikte kaide plağı altındaki doku da fırçalanmalıdır.
- **Ultrasonik cihazların kullanımı:** Protez plaklarının giderilmesinde ultrasonik aletler tek başına etkili değildirler (Akan, 2015). Bu cihazlar mikroorganizmaların sayısını azaltmamaktadırlar. Bu nedenle, ultrasonik cihazlara dezenfektan solüsyonların eklenmesi gerekmektedir. Bu cihazlar protezlerin üzerinde gelişen tartarların temizliğinde etkilidirler (Budtz-Jorgensen, 1979; Ghalichebaf ve ark., 1982; Akan, 2015). Ultrasonik cihazlar ile yapılan temizleme yöntemi protezlerin yüzeylerine zarar vermemektedir. Cihazın vibrasyon etkisi ile mikroorganizmalar yerinden çıkar ve dezenfektanlar bu mikroorganizmaları yok eder. Maliyeti düşük olan bu cihazlar fiziksel olarak

kısıtlı olan bedensel özürlü veya felçli hastalarda tercih edilebilir (Raab ve ark., 1991; Akan, 2015).

Yapılan bilimsel araştırmalar protezlerin temizliğinde kullanılan mekanik temizleme yöntemlerinin belirli yönleriyle diğerlerine üstünlüklerini göstermektedir. Bu nedenle etkin bir dezenfeksiyon için bazı yöntemlerin kombine veya ardışık şekilde uygulanması gerekebilmektedir (Akan, 2015).

2.6.5. Protez temizliğinde kimyasal yöntemler

Protezlerin kimyasal olarak temizlenmeleri için; alkalik peroksitler, alkalik hipokloritler ve seyreltik asitler kullanılmaktadır (Akşit ve ark., 1995; Akan, 2015). Kimyasal ajanlar mikroorganizmaları farklı yollarla etkilemektedir. Bu etkileri şöyle sıralanabilir (Nikawa ve ark., 1999; Akan, 2015): Bunlar;

- Germisid etki,
- Yapışmış hücreleri kaldırma,
- Bakteriolitik ve candidalitik etki,
- Bakteriyel ürünleri azaltıcı etki,
- İnterselüler adezyonu azaltıcı etki,

Kimyasal yöntemlerde kullanılan ajanlar, üreticilerin önerileri doğrultusunda kullanılmasına rağmen bazen mikroorganizmalar üzerinde etkisiz olabilmektedirler (Drake ve ark., 1992; Akan, 2015).

2.6.6. Protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasal temizleyiciler

Literatürde protezlerin dezenfeksiyonuna yönelik çeşitli kimyasal temizleyicilerin etkinliklerini değerlendiren birçok araştırma mevcuttur (Çetiner, 2007). Bu araştırmalar, bazı kimyasal temizleyicilerin birbirlerine olan üstünlüklerini ortaya koymuş olmasına rağmen, halen ideal bir temizleyici üzerinde görüş birliği mevcut değildir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan kimyasal temizleyiciler şu şekilde sıralanabilir (Akan, 2015): Bunlar;

- Alkalen peroksitler,
- Alkalen hipokloritler,

- Seyreltik asitler,
- Dezenfektanlar,
- Enzimler,
- Ozondur.

Aşağıda, yaygın olarak kullanılan kimyasal temizleyiciler özelliklerine göre ele alınmış ve literatürdeki karşılaştırmalı çalışmalar neticesinde dezenfeksiyon etkinlikleri incelenmiştir.

Alkalen Peroksitler:

Toz şeklinde ya da efervesan tablet formunda üretilen bu ürünlerin içeriklerinde oksijen çıkarıcı etkisi olan sodyum perborat ya da perkarbonat gibi maddeleri, yüzey geriliminin alzan, trisodyum fosfat gibi alkalen deterjanlar mevcuttur. Bu eriyikler çıkardıkları oksijen kabarcıkları ile yüzeye hafif şekilde tutunmuş olan kirleri mikromekanik şekilde temizlemektedirler (Budtz-Jorgensen, 1979; Peracini ve ark., 2016). Bu nedenle, peroksit temizleyiciler henüz yeterince yüzeye yapışmamış olan, yeni oluşan plak veya lekeler üzerinde oldukça etkilidirler. Yeni kullanılmaya başlanan bir protezin temizliği için baştan itibaren kullanıldığı takdirde müsin ve gıda artıklarının çıkarılmasını sağlarlar. Büyük çaplı ve yüzeye iyice tutunan plaklarda etkinlikleri kısıtlıdır (Duyckve ark., 2013). Alkalen peroksitlerin temizleyici etkisini inceleyen Abelson (1981), bu ürünlerin kullanımı ile dokulardaki ve diş yüzeyindeki plakların sadece %30'unun giderilebildiğini tespit etmiştir. Protezlerin alkalen peroksit içerisinde 15-30 dakika boyunca daldırılması ile yeterli etkinlik sağlanamamaktadır. Bu nedenle protezlerin en az birkaç saat veya bir gece boyunca kimyasal solüsyonlarda bekletilmesi gerekmektedir (Augsburger ve Elahi, 1982; Feltonve ark., 2011). Alkalen peroksitlerin raf ömürlerine göre etkinlikleri azalabilmektedir. Bu nedenle kullanılacak ürünlerin raf ömürlerine dikkat edilmelidir.

Alkalen hipokloritler:

Boyaları giderici özelliği olan alkalen hipokloritler, müsin tabakasını ve diğer organik yapıları çözmektedirler. Bu sayede, bakterisidal ve fungusidal etki gösterirler. Oluşmuş tartarları eritmektedirler (Peracini ve ark., 2016). Ancak tartarların oluşumuna zemin hazırlayan organik matriksi erittikleri için tartar oluşumunu

engellemektedirler. Bilinen bu etkileri yanında bazı araştırmalarda protezler üzerindeki çay lekesini çıkarıcı etkilerinden bahsedilmektedir (Jagger ve ark., 2002; Felton ve ark., 2011). Çeşitli mikroorganizmalar üzerinde sporları da içeren oldukça geniş spektrumlu bir etkisi vardır. Yapılan çalışmalarda, %25'lik sodyum hipoklorit ile 5 dakikalık temasın bütün mikroorganizmalar üzerine etkili olduğu. bu yöntemin en etkili bakterisidal ve fungusidal etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Rudd ve ark., 1984; Rassoto, 2011). Benzer şekilde 1/10 konsatrasyonundaki sodyum hipoklorit ile dört dakikalık bir temas sonrasında tam dezenfeksiyon sağlandığı gösterilmiştir (Bell ve ark., 1989; Rassoto, 2011). Bununla birlikte daha zayıf konsantrasyonlarda daha uzun süreli temas gerekmektedir.

alışmalar, %5'lik sodyum hipoklorit ile *C. albicans* ve *Streptococcus mutans* (*Str.mutans*) enfeksiyonlarının gerilediği, protez biofilminin gerilediği ve protez stomatitinin gerildiğini göstermişlerdir (Barnabe ve ark., 2004; Gleiznys ve ark., 2015). Bakterisidal etki yanında protez kaide materyallerini beyazlatıcı etkisi de gösterilmiştir. Bunun için 2-3 dakika boyunca %1-2.5 lik solüsyonlarda bekletilmesi gerekmektedir (şahmalı ve ark., 1988; Peracini ve ark., 2016). Bazı araştırmalarda akrilik protezlerde ağarma yaptıkları gösterilmiştir (Budtz-Jorgensen, 1979; Felton ve ark., 2011).

Protezlerin üzerinde biriken plakların kaldırılmasında hipokloritlerin etkisi oldukça iyidir. Ancak sürekli kullanılmaları halinde protezin metal kısmında korozyona ve kararmalara neden olmaktadır. Bu nedenle metal komponenti olan protezlerde kullanılmaları önerilmemektedir (Davi ve ark., 2012).

Fiyatı düşük olan sodyum hipokloritin çeşitli yönlerden olumlu etkilerini gösteren çalışmalar yanında dezavantajlarına değinen araştırmalar da mevcuttur. Bir çalışmada sodyum hipoklorit'in kokusu ve tadı hastalar tarafından rahatsız edici bulunmuştur. Ayrıca giysilere ve ellere zarar verebileceği de bildirilmiştir (Abelson, 1981; Kastner, 1983; Felton ve ark., 2011).

Seyreltik asitler:

Bu ürünler, kalkülüs birikimlerindeki organik fosfat kısmına saldırarak inatçı lekeler üzerinde oldukça etkilidirler. Peroksit temizleyicilere karşı dirençli lekelerde seyreltik asitler kullanılabilir. Genellikle hipoklorik asitin %25'lik eriyikleri şeklindedirler (Felton ve ark., 2011). Bununla birlikte fosforik asit'in %15-25'lik konsantrasyonları da tek başına ya da, hidroklorik asitli temizleyicilere ek olarak kullanılabilirler (Budtz-Jorgensen, 1979; Felton ve ark., 2011). Sirke olarak bilinen %5'lik asetik asit ve benzoik asit de seyreltik asitlere örnektir. Solüsyon formunda bulunan asit temizleyiciler sıvı veya macun şeklinde olabilirler. Fırça, sünger veya özel aletlerle uygulanan bu ürünler fazla kalkulus birikimini eritmek için tercih edilmektedirler. Ancak protezdeki metal kısımlar üzerindeki korozyon etkisi nedeniyle dikkat edilmelidir (Davi ve ark., 2012).

Seyreltik asitlerin gözlere, cilde ve kıyafetlere zarar vermesi nedeniyle kullanımı ve depolanmasında dikkatli olunmalıdır (Budtz-Jorgensen, 1979; Felton ve ark., 2011).

Dezenfektanlar:

Protezlerin temizliğinde çeşitli dezenfektan solüsyonlar kullanılmaktadır. Bu solüsyonlar içerisinde potasyum permanganat, %2'lik gluteralehit, klorin dioksit ve klorheksidin glukonat gibi solüsyonlar bulunmaktadır. Mikroorganizmalar üzerinde oldukça etkili bir dezenfektan olan %2'lik gluteralehit solüsyonunun, 10 dakikalık bir sürede etkin bir dezenfeksiyon sağladığı bildirilmiştir (Kastner, 1983; Felton ve ark., 2011). Sodyum hipoklorit ve klorin dioksitin dezenfektan etkisini karşılaştırdıkları çalışmalar neticesinde; klorin dioksitin bakterisidal etkisinin, sodyum hipoklorite göre daha belirgin olduğu tespit edilmiştir (Bell ve ark., 1989; Uludamar ve ark., 2011). Dezenfektanların *Candida albicans* üzerine etkinliğini araştıran çalışmalarda, klorheksidin glukonatın bu konuda etkisi gösterilmiştir (Budtz-Jorgensen, 1972; de Souza ve ark., 2009), %0.2'lik klorheksidin glukonatın protezin altında kalan iltihabi dokuları iyileştirdiği ve protezler için kullanılabilir etkili bir dezenfektan olabileceği gösterilmiştir. Klorheksidin glukonat'ın protezler üzerindeki dezenfektan etkisini gösteren başka çalışmalarda da, %4'lük konsantrasyonun bakterisidal etkili olduğu bildirilmiştir (Kastner, 1983; Felton ve ark., 2011). Klorheksidin glukonat solüsyonu içerisine birkaç dakika süreyle bırakılan protezlerdeki bakteri plaklarının önemli oranda

azaldığı, protez stomatitli olgularda mukozal iyileşmenin görüldüğü bildirmiştir (Olsen; 1975; Felton ve ark., 2011). Ancak tedavi sonrası enfeksiyonun nüks ettiği belirtilmiştir.

Enzimler:

Protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılan enzimatik solüsyonlar içerisinde; papain, muteaz ve amilaz gibi enzimler bulunmaktadır. Enzim içeren temizleyiciler bakteri plağındaki glikoprotein, mukoprotein ve mukopolisakkaritleri parçalayarak etki göstermektedirler. Enzimler ile protezlerdeki organik maddeler çıkarılabilir. Bu solüsyonlara EDTA eklenerek inorganik birikintiler de uzaklaştırılabilmektedir. Bazı araştırmalarda enzimatik temizleyicilerin mikroorganizmalar üzerindeki etkileri gösterilmiştir (Tamamoto, 1985; Felton ve ark., 2011). Bununla birlikte enzimli ve enzimsiz temizleyicilerin fungusidal etkinlik açısından belirgin bir farkının olmadığını savunan araştırmalar da mevcuttur (Nakamoto ve ark., 1991; Felton ve ark., 2011).

Ozon:

Mekanik ve kimyasal dezenfeksiyon yöntemlerine son yıllarda ozon kullanımı da eklenmiştir (Akan, 2015). Oldukça güçlü bir sterilizasyon ve deodorize etme özelliğine sahip olan ozon, bakterilerin membran yapısına ve hücre duvarına zarar vererek sterilizasyon sağlamaktadır. On dakika süreyle ozon uygulanan protezlerde yeterli düzeyde temizlik sağlandığı gösterilmiştir (Murakami ve ark., 1996; Akan 2015). Protezlerin dezenfeksiyonu için ozonun gaz halindeki formunun sıvı formuna göre daha etkili olduğu belirtilmiştir.

2.6.7. Protezlerin dezenfeksiyonunda Mikrodalga fırın kullanımı:

Mikrodalga fırınlar, protezlerin temizliğinde etkilidirler (Nikawa, 1999; Akan, 2015). C.albicans ile enfekte edilen protezlerin mikrodalga fırın kullanılarak 6 dakika içerisinde dezenfekte edildiği bildirilmiştir. Aynı araştırma kapsamında, kullanılan 8 saat süre boyunca %0.02 ve %0.0125 sodyum hipoklorit solüsyonunda bekletilen protezlerin sterilizasyonunun, mikrodalga fırın uygulamasına göre daha başarısız olduğu bildirilmiştir. Çalışmada, mikrodalga enerjisinin canlı olmayan mikroorganizmaları

protezden uzaklaştırmadığı görülmüştür. Bu nedenle ek olarak ultrasonik temizleme veya fırçalama işleminin yapılması önerilmiştir (Webb ve ark., 1998; Akan, 2015).

2.7. Candida

Mantarlar; küf ve maya mantarları şeklinde ikiye ayrılmaktadırlar. Yuvarlak veya oval şekilde tomurcuklanarak çoğalan maya mantarları, tek hücrelidirler. Hif oluşturmazlar. Bütün mantarlar gibi gram pozitifler (Lagree, 2018). SDA gibi besiyerlerinde 37°C de ve oda ısısında üreyebilirler. 1-3 gün içerisinde maya tipi koloni oluşturmaktadırlar. Bakteri kolonilerine göre daha büyük olan S tipinde maya kolonileri oluştururlar (Lagree, 2018).

İnsanlarda enfeksiyona neden olan mantar türleri; kandidalar ve pityrosporum türleridir. Kandidalar, insanın florasında mevcuttur. Kandidoz olarak bilinen kandida enfeksiyonları deri ve mukozaları tutmakla birlikte, hem yüzeysel dokuları hem de visceral organlarda enfeksiyona neden olmaktadır (Gleiznes, 2015). Candida türleri arasında *C. albicans*, insanda en fazla enfeksiyona neden olan türdür (Gleiznes, 2015).

Oral kandidozlar daha çok çocuklarda, zayıf bireylerde, vitamin eksikliği olanlarda ve diabetes mellitus gibi sistemik hastalıkları bulunan kimselerde görülmektedir. Gebelerde vajinal kandidoz şeklinde görülebilir. Doğum sonrasında bu bölgeden bulaşan kandida türleri ile bebekte kandidoz görülebilmektedir (Chopde, 2012).

Bütün mantarlar gibi Candida türleri de gram pozitifler. Bu nedenle gram boyama veya PAS boyası ile tespit edilebilmektedirler (Davenport, 1970; Lagree, 2018). Normalde ağız florasında bulunan *C. albicans*, diğer bakterilerle simbiyotik bir ilişki sürdürmektedir. Bu ilişki ile *C. albicans*'ın fazla üremesi engellenmektedir. Çeşitli bakteriyel enfeksiyonlar nedeniyle kullanılan antibiyotikler ağız florasındaki bazı bakterilerin sayısını azattığı zaman bahsedilen simbiyotik ilişki bozulmaktadır. Böylece *C. albicans*'ın üremesini kontrol eden mekanizma devre dışı kalmaktadır. Böyle bir ortamda çoğalan candidaların dokuları enfekte etmeleri daha kolay hale gelir (Polke, 2015).

2.7.1. Candida Türleri

Sağlıklı insanların deri ve mukoza florasında mevcut olan Candida türleri doğum esnasında ya da doğumdan hemen sonra bebeğe bulaşır ve florada yer alır (Arendrup, 2013). Sağlıklı bireylerin 30-50'sinde oral florada ve gastrointestinal kanalda bulunmaktadır. Uygun ortam bulduklarında patojen hale gelen candida türleri yüzeysel veya derin enfeksiyonlara neden olmaktadır. Bu enfeksiyonlar flora elemanlarından kaynaklandıkları için de endojendirler. Sistemik mantar enfeksiyonları arasında en sık görülen tür, kandidozdur (Kılıçturgay,1994; Arendrup, 2013).

Yaklaşık 3-6 µm boyutlarında oval ya da yuvarlak şekilde tomurcuklanan hücreler şeklinde görülen Candidalar, yalancı hif oluştururlar. Yalancı hifler, blastokonidyumların ardışık şekilde tomurcuklanması sonucunda birbirinden ayrılmayarak uzaması ve aralarında boğumlar oluşturdukları hücre dizileridir (Lagree, 2018). Candidalar içerisinde *C.albicans* yalancı hif ile birlikte gerçek hifler de oluşturduğu için dimorfik özelliktedir. Candidalar çok çeşitli olmasına rağmen sadece bazı türleri insanda enfeksiyon oluşturmaktadırlar. Kandidozlar en sık *C. albicans*'a bağlı ortaya çıkmaktadırlar (Arendrup, 2013). Maya benzeri bir formda olan *C.albicans* boğaz, üst solunum yolları, gastrointestinal kanal ve vajende normal flora üyesi olarak bulunmaktadır. Bu bölgelerde oluşan, çeşitli nedenlere bağlı olarak sayıları artmaları veya florasız bölgelere alınmaları halinde enfeksiyona neden olabilmektedirler (Kılıçturgay,1994; Gleiznus, 2015).

Candidaların vücut içerisinde hastalık oluşturması 3 aşamada tamamlanır. Bu aşamalar (Chopde, 2012): Şunlardır;

1. Flora: *Candida* türleri vücuttaki floralı bölgelere ulaşarak yerleşirler. Bu bölgelerde bulunan mikroorganizmalar ile etkileşime geçerler ve bir dengede yaşamaya başlarlar.
2. Kolonizasyon: Çeşitli hastalıklar nedeniyle uzun süren antibiyoterapi, immün sistemin baskılayan ilaçların kullanılması, diabetes mellitus gibi nedenlere bağlı flora elemanlarının değişmesi halinde,*Candida* türleri sayıca yüksek kalabilirler ve florada baskın hale gelebilirler.

3. Enfeksiyon: Candidalar flora içerisinde oranlarını artırarak ortama hakim olurlar. Bu çoğalma sonrasında bölgesel veya sistemik olarak enfeksiyona neden olabilirler.

C. albicans; candida türleri arasında en yaygın ve en patojen olanıdır. Protez stomatitlerinde de oldukça etkin rol oynamaktadırlar. Protezle temas halindeki dokularda patolojik değişikliklere neden olurlar (Gleiznus, 2015; Karaağaçlıoğlu ve ark., 1989). Bu nedenle hareketli protezlere ya da ortodontik apeylerin kullanımı oral kandidiyal kolonizasyon ile doğrudan ilişkilidir. Bu kolonizasyon yetersiz oral hijyen sonucunda da artabilmektedir. Mantarlar oral kavitede oluşturdukları enfeksiyonla birlikte protezin dokuyla temas eden bölgelerinden ve protezin dış yüzeylerinden de izole edilebilmektedirler (Gleiznus, 2015).

Candida türlerinin temasla veya tükürük kontağı ile kolayca bulaşabildiğı gösterilmiştir. AIDS gibi immün sistemi baskılanmış olan hastaların el ve ağızlarından *c. albicans* izole edilmiştir. Hareketli protez kullanan hastaların, protezlerini kontrol etmek veya temizlemek için çıkartırken, protez üzerindeki mikroorganizmaların ellerini kontamine etmeleri mümkündür (Darwazeh ve ark., 2001; Nagaral, 2014).

2.7.2. Kandidiyazis

Candida genusuna ait 200 farklı türün neden olduğu enfeksiyonlar kandidiyazis olarak isimlendirilmektedir. Candida türleri; ağız, sindirim pasajı, vaginal mukoza ve deride kalıcı mikroflora üyesi olarak bulunmaktadır. *C. albicans* gastrointestinal sistemde en fazla izole edilen candida türüdür (Fortun ve ark., 2017). Candida türlerinin bir kısmı doğal flora üyesi olarak yaşamını sürdürürken patojen türleri de vardır. Örneğin *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* insanda enfeksiyona neden olan bazı candida türleridir (Cannon and Chaffin 1999; Sullivan ve ark., 2005; Fortun, 2017).

Kandida türleri deri ve mukozayı içeren yüzeysel veya viseral organları tutan derin enfeksiyonlara neden olabilmektedirler. Derin veya sistemik candida enfeksiyonları daha çok hastane kökenli enfeksiyonlardır. Bununla birlikte candida enfeksiyonları fırsatçı enfeksiyon özelliğindedir (Fortun ve ark., 2017). Herhangi bir

nedenle immün sistemin zayıflaması veya normal flora elemanı olarak candida türlerinin bulunduğu bölgenin fizyolojik durumunda bir değişiklik olduğunda kolonizasyon meydana gelerek fungal enfeksiyonlar görülebilir. Bu tür enfeksiyon daha çok risk faktörlerine sahip bireylerde ortaya çıkmaktadır. Risk faktörleri enfeksiyonun şiddetini de belirlemektedir (Sullivan ve ark., 2005; Fortun, 2017).

Candida türlerinin neden olduğu enfeksiyonlar şöyle sıralanabilmektedir (Palma-Carlos and PalmaCarlos, 2003; Bongomin, 2017):

- Allerji,
- Oral Kandidiyasis,
- Mukokutanöz Kandidiyasis,
- Onikomikoz,
- Vulvovaginal Kandidiyasis,
- Özofagial Kandidiyasis,
- Gastraintestinal Kandidiyasis,
- Hepatik ve Hepatosplenik Kandidiyasis,
- Safra Kesesi, Pankreas ve Peritonun enfeksiyonları,
- Üriner Sistem enfeksiyonları,
- Candidal endokardit, myokardit ve perikarditis,
- Pulmoner Kandidiyasis,
- Osteoartikular Kandidiyasis,
- Candidal Menenjit,
- Candidal Endofitalmit,
- Neonetal Kandidiyasis,
- Candida septisemisi (Dissemine Kandidiyasis)'dir.

C. albicans, insanlarda ve hayvanlarda sindirim sisteminde ve mukoz membranlarda doğal flora üyesi olarak yer almaktadır. Hasta örneklerinden en sık izole edilen C. albicans mukozal enfeksiyonların %90-100'ünden, sistemik candida enfeksiyonlarının %50-70'inden sorumludur. Kandidiyazis tablolarında patojenik olduğu bildirilmiştir. Oral ve orofarengal enfeksiyon durumunda izole edilebilen C. albicans, insan ve hayvan dışkılarında da izole edilmektedir (Palma-Carlos ve Palma-Carlos, 2003; Bongomin, 2017).

2.7.3. C. albicansın Virulans Faktörleri

Bir mikroorganizmaya ait enfeksiyon tablosunun gelişimi ve seyrini mikroorganizmanın virulansı, kolonizasyon derecesi ve konağın bu süreci önleme veya karşı koyma gücü arasındaki denge ile belirlenmektedir (Boral, 2018)

Ökaryotik bir mikroorganizma olan C. albicans büyük bir genomu sahiptir (Abacı ve Haliki, 2004; Boral, 2018). Normal şartlarda zararsız olan bu kommensal maya, immün yetmezlik durumunda konağa zarar veren bir patojen haline dönüşmektedir. Bu durum C. albicansın virulans faktörleriyle ilişkilidir. Bu virulans faktörleri konağa ait direnç mekanizmalarına karşı koyarak devre dışı bırakabilmektedirler (Abacı ve Haliki, 2004; Boral, 2018). Bu sayede konağın farklı bölgelerindeki flora ile rekabete girerek değişik çapta enfeksiyonlara neden olabilmektedir (Soll, 2002; Boral, 2018). C. albicans farklı pH derecelerine uyum sağlayabilir. Konağın dokularının ve kanının nötral pH değerinde PHR1 genini eksprese ederken, pH 5.5 in üzerine çıktığında bu genin ekspresyonu artar. Ph 5'in altına indiğinde ise PHR2 geni eksprese edilir (Bernardis ve ark., 1998; Costa ve ark., 2017). Bu sayede konağın fizyolojik durumuna uyum sağlamaktadır (Abacı ve Haliki, 2004; Boral, 2018).

Adhezyon :

C.albicansın konak hücre ve dokularına adezyonu enfeksiyonun ilk aşamasıdır. Hoyer (Hoyer, 2001; Boral 2018), C. albicans'ın ön kornea, yanak epitel hücreleri, tükürük ve parotid proteinleri, Vajinal epitel hücreleri, Sindirim sisteminin mukoza ve endotel hücrelerine adezyonu gösterilmiştir.

Yüzey glikoproteinlerini kodlayan ALS (agglutinin-like sequence) genleri konak hücre yüzeyine ve dokulara adezyondan sorumludur. Kandidiyazisin çeşitli formlarında farklı ALS genleri eksprese edilirken bir kısmı da repress edilmektedir (Hoyer, 2001; Gow ve ark., 2002; Boral, 2018). Vajinal kandidiyaziste ALS 2, 3, 6, 7 ve 9'un yüksek düzeyde eksprese edildiği, ALS 4 ve 5'in de repress edildiği gözlenmiştir. Oral kandidiyazis olgularında ise ALS 1, 2, 3, 4, 5 ve 9 güçlü şekilde eksprese edilmekte iken ALS 6 ve 7'nin repress olduğu gösterilmiştir (Hoyer, 2001; Gow ve ark., 2002;

Boral, 2018). Als1p, enfeksiyonun erken aşamalarında oral mukoza adezyonunda önemlidir (Yang, 2003; Boral, 2018).

C. albicans farklı türdeki dokulara adhezyon yeteneği nedeniyle başarılı bir fırsatçı patojendir. İntegrin geni de, adhezyonda ve hif oluşumunda etkin rol oynamaktadır. Yapılan araştırmalarda bu genin hasarlanması ile adezyonun ve virulansın %40 kadar azaltıldığı ortaya konmuştur (Abacı ve Haliki, 2004; Díaz-Jiménez, 2012). *C. albicans* MNT-1, PMT-1 ve PMT-6 genlerinin ekspresyonunu sağlayarak epitel hücre hatlarına yapışabilmektedir. Bu genler mantar hücre duvarında bulunan önemli bir bileşen olan mannan sentezinde görev alırlar. PMT genleri hedef spesifiktirler. PMT -1 in adezyon yanında hif oluşumuyla da ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu durumda antifungallere karşı direnç zayıflar (Díaz-Jiménez, 2012).

C. albicans oral kavitede yanak epitel hücrelerine, protezlerin inert polimer kısımlarına, doğal dişlere ve ortamdaki diğer mikroorganizmalara yapışabilmektedirler (Gleiznus, 2015). Literatürde, *C. albicans*'ın adezyonuna yönelik çalışmalarda en sık olarak, yanak epitel hücreleri ile çalışılmıştır. Bu çalışmalarda yeni doğanların epitel hücrelerine adezyon miktarı daha ileri yaşlara göre düşüktür. Antibiyoterapi uygulanması esnasında adezyonun arttığı tespit edilmiştir. Menstrual siklusun da adezyonu etkilediği ifade edilmiştir. Siklusun 5. Günündeki adezyon miktarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Chopde, 2012). Hamilelerde, diyabetik hastalarda, akrilik protez kullanan bireylerde, AIDS veya organ nakli yapılan hastalarda *C. albicans*'ın epitel hücrelerine yapışmasının arttığı görülmüştür. Bu bilgiler adezyon mekanizmasında konağa ait faktörlere işaret etmektedir (Cannon and Chaffin, 1999; Chopde, 2012).

2.7.4. Tam Protezler ve Kandida Enfeksiyonları

Sağlıklı bir insanın ağız florasında bir çok mikroorganizmanın var olduğu bilinmektedir. Dişleri olan ve olmayan bireylerin oral florasında birçok mantar türü ile birlikte *C. albicans* da bulunmaktadır. *C. albicans* vücuda zarar vermeden uzun süre varlığını sürdürebilmektedir (Javed, 2017). Ancak lokal veya sistemik bazı durumlarda enfeksiyon oluşturabilmektedir. Protez kaide plağı altındaki ortam pH'sı mayalanma

için uygundur. Protezin iç yüzeyinin pH derecesi ile *C.albicans* varlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma kapsamında, total protez kullanımının bu mantarlar için uygun bir ortam olduğu ve total protez kullanan hastalarda *C. albicans* üreme oranlarının belirgin şekilde arttığı gösterilmiştir (Helena ve ark., 2010).

Yumuşak kaide materyalleri *C.albicans* kolonizasyonu için uygun ortam sağlamaktadır (Javed, 2017). Bu şekilde kolonize olan candida türleri, ciddi enfeksiyonlara neden olabilmektedirler. *C. albicans*ların kolonizasyonu ve adezyon miktarı ile enfeksiyon oluşturma yeteneği doğrudan ilişkili bulunmuştur. Candidaların yumuşak astar malzemelerine adezyon mekanizmasını açıklamak üzere çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Gadeer, 2008). Bu araştırmalarda *C. albicans*ın kaide yüzeyine adezyonu; yüzey pürüzlülüğü, tükürük proteinlerinin varlığı, diğer yapışkan mikroorganizmaların ortamda bulunması, maya hücrelerinin canlılığı gibi faktörlerle ilişkili bulunmuştur (Gadeer, 2008).

C.albicans'ın adezyonunun iki aşamalı olduğu düşünülmektedir. Geri dönüşümlü ve nonspesifik olan birinci aşama, serbest yüzey enerjisiyle mikroorganizmaların yüzeye yapışmasıdır (Gadeer, 2008). İkinci aşamada ise spesifik yapışma görülür. Bu aşamada reseptör etkileşimi söz konusudur. Bu aşama gerçekleştiğinde, kolonizasyon mümkün hale gelir. Geri dönüşümsüz adezyon için mikroorganizmanın yüzeyle sıkı temas halinde olması gerekmektedir (Gadeer, 2008).

Yumuşak kaide materyalleri mantarlar için uygun ortam olmalarına rağmen farklı materyallere göre kolonizasyon oranları da değişmektedir. Silikon esaslı yumuşak astar materyali ile akrilik resin esaslı materyaller adezyon açısından karşılaştırıldığında, silikon esaslı yumulak astar materyallerinde adezyonun daha az olduğu gösterilmiştir. Silikon bazlı UfiGel'in en yüksek adezyona sahip olduğu bildirilmiştir (Kaur, 2015). Farklı bir çalışmada da, akrilik resin esaslı materyallerin adezyon miktarı daha yüksek tespit edilmiştir. Çalışmalar arasındaki bu tutarsızlık, ölçüm teknikleri ile ilişkili olabilir. Bununla birlikte *C. albicans*ın adezyonunun ortam pH sıندان etkilenecek inhibe olabileceği gösterilmiştir. Bu anlamda Viskojel yüzeyine adezyonun daha az olması viskojelin pH üretimiyle ilişkilendirilmiştir (Celic ve ark., 2001, Gadeer,2008).

Literatürde total protez kullanan hastaların ağız florasında zaman içerisinde değişim olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Total protez kullanımı ile oral florada beta-hemolitik streptokoklar, *C. albicans* ve *Actinomyces* türlerinde belirgin bir artış olduğu bildirilmiştir (Cavalcanti ark., 2016). Bununla birlikte, bu üç mikroorganizma türü arasında oluşan fiziksel ve metabolik süreçlerin protez üzerindeki patojenik plak miktarını artırdığı gösterilmiştir. Bu durum, protez yapımında kullanılan akrilik malzemesinin, enfeksiyonla doğrudan ilişkili olmadığını düşündürmektedir. Protez kullanım süresinin artması ve yetersiz hijyenin mikroorganizmaların kolonizasyonuna neden olduğu ifade edilmiştir (McEntee ve ark., 1998; Cavalcanti ark., 2016). Benzer bir araştırmada total protez kullanılmasıyla birlikte ağız florasında *C. albicans*, non-hemolitik streptokokları gibi aerob bakterilerin artışı gösterilmiştir. Majewski tarafından yürütülen bir çalışmada, total protezlerle mikroorganizmaların ilişkisi incelenmiştir. Bütün dişlerini kaybeden bireylerde; *micrococcus*, *neisserialar*, *enterobakterler*, *legionella*, *laktobasiller* ve *aktinomiçesler* tespit edilmiştir (Colombo ve ark., 2016; Dingsdag, 2016). Protezlerin kullanılmaya başlamasından sonra mikroorganizma tiplerinin insidansının arttığı görülmüştür. Protezin takılıp çıkarılmasıyla beraber, bakteri oranlarında artış veya azalma tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2002; Costa ve ark., 2017).

Total protezlerin kullanılmaya başlaması ile biyolojik adaptasyon bozukluğu, mukozada reaksiyonlar ve ağız florasında değişim meydana gelmektedir (Gleiznys, 2015).

2.8. Protez stomatiti

Protez stomatiti, tam veya bölümlü protezlerin oturduğu damak mukozasının enflamatuvar yanıtı olarak tanımlanabilir (Gendreau ve Loewy, 2011). Multifaktöryal kaynaklı olan protez stomatiti tam protez kullanan bireylerde en sık görülen mukoza lezyonudur. Farklı isimlerle ifade edilmektedir. Bu anlamda protez stomatiti; protezle artmış stomatit, proteze bağlı ağız ağrısı, protez stomatiti, enflamatuvar papiller hiperplazi ve kronik atrofik kandidiosis şeklinde isimlendirilebilmektedir (Gendreau ve Loewy, 2011). Tam protez kullanan bireylerde protez stomatiti görülme sıklığı %50'ye varan oranlardadır. Kadınlarda daha çok görülen stomatit, sistemik bir hastalık ile

birlikte yaşlılarda daha sık görülmektedir. Bu nedenle yaşlı bireylerin ağız bakımı ile birlikte genel sağlık durumlarını korumaya yönelik önlemler ağız ve diş sağlığı ile doğrudan ilişkilidir (Zarb ve Bolender, 2004; Perezous ve ark.,2006).

Protez stomatitine neden olan faktörler; (Monroy ve ark., 2005; Gendreau ve Loewy, 2011).

- Protezin uyumsuzluğuna bağlı dokuların mekanik tahrişi,
- Üst protezde bulunan rölyef alanları,
- Protezin sürekli olarak takılması,
- Yetersiz ağız bakımı ve protez temizliği,
- Candida albicans enfeksiyonu,
- Minör tükürük bezlerinde tıkanma,
- Kimyasal ajanlara bağlı doku tahrişi,
- Protezin altındaki ısının yükselmesi,
- Sistemik hastalıklar,
- İmmünolojik yanıtlar.

Protez stomatiti gelişen hastaların birçoğu kendi durumlarından habersizdirler. Bununla birlikte sürekli olarak ağrı hissi, yanma, ağız kuruluğu ve kötü kokudan rahatsız olurlar. Genellikle asemptomatik seyreden stomatit, daha çok sert damakta görülmektedir. Angular cheilitis ve median rhomboid glossitis, genellikle stomatit tablosuna eşlik etmektedir (Figueiral ve ark., 2007).

Ağız mikroflorası, stomatit gelişiminde kilit rol oynamaktadır. Bu nedenle ağız mikroflorası hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak gerekir. Ağız mikroflorasının oluşumunda pek çok faktör rol oynamaktadır. Bunlardan bazıları; bireyin yaşı, ağız hijyeni, mevcut ek hastalığı, dişlerin çıkma durumu, eksik dişler, protez kullanımı şeklinde sıralanabilir (Gendreau ve Loewy, 2011).

Ağızda bulunan protezler, mikroorganizmaların yerleşmeleri için uygun zemin hazırlamaktadırlar. Protezler, mekanik etkilerle yerleştikleri bölgedeki dokuda çeşitli düzeylerde zedelenmelere neden olabilmektedir (Yazıcıoğlu ve ark., 1996; Monroy ve ark., 2005; Gendreau ve Loewy, 2011). Protez kaide plaklarının yapımında kullanılan akrilik rezinler, teknolojik yöntemlerle hazırlanmış olmalarına rağmen artık monomer

çıkarak etraf dokuyu tahriş etmektedirler. Farklı nedenlerle zedelenen dokulara yemek artıkları ve ağız florasına ait mikroorganizmalar yerleşerek çeşitli enflamatuvar olayları başlatırlar. Bu durum ilerleyerek klinik bir sorun haline gelebilmektedir. Protez stomatiti gelişen hastalarda, protezin kullanımı da güçleşmektedir (Yazıcıoğlu ve ark., 1996; Gendreau ve Loewy, 2011).

Protez stomatitinde, candida albicans gibi mikroorganizmalar oldukça sık görülmektedir. Bu tür patojenlerin asıl birikme alanları üst protezin doku yüzeyidir. Normalde ağız florasında bulunan candida türleri uygun zemin bulduklarında protez stomatitine neden olabilmektedirler (Nikawa ve ark., 2001; Monroy ve ark., 2005; Gleiznes ve ark., 2015). Protez stomatiti gelişen bireylerde, protezlerin doku yüzeylerinden alınan örneklerin mikrobiyolojik plak incelemesinde elde edilen bulguların, doğal dişlerin üzerindeki plaklarla benzerlik gösterdiği; yalnızca C. albicans yoğunluğunun daha fazla olduğu bildirilmiştir (Türköz ve ark., 1988; Javed ve ark., 2017).

2.8.1. Protez stomatitinin etiyolojisi

Protez stomatiti etyolojik faktörleri iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar, protezle ilişkili faktörler ve enfektif faktörlerdir. Protezle ilişkili faktörler şöyle sıralanabilir (Gendreau ve Loewy, 2011): Bunlar;

- Uyumsuz protezler,
- Yetersiz protez temizliği,
- Yetersiz ağız hijyeni,
- Protezin mukozal temas bölgelerinde travmaya neden olmasıdır.

Candida türlerine bağlı protez stomatiti için protezin varlığı yeterli bir nedendir. Protezi sürekli takan bireylerde zaman içerisinde enfeksiyon gelişebilir. Protez bir süre çıkarıldığında bu enfeksiyon durumu ortadan kalkmaktadır. Enfekte bölgede çeşitli bakteriler de izole edilebilmektedir (Costa ve ark., 2017). Protezin mukoza ile temas ettiği bölgelerde travmatik nedenlerle damak epitel hücrelerinin dönüşümü uyarılır ve epitelin bariyer fonksiyonu ve keratinizasyon derecesi azalır. Bu durum, bakteriyel ve

fungus antijenleri dokuya geçmesine yardımcı olur (Zarb ve Bolender, 2004; Figueiral ve ark., 2007).

Ağız hijyeni bozuk olan, yoğun karbonhidrat ile beslenen, tükürük akışı azalan ve protezini sürekli olarak kullanan hastalarda mayaların üremesi kolaylaşmaktadır. Bu durumda protez plağının patojenitesi artmaktadır (Martory, 2014).

Candida ile ilişkili protez stomatit kliniğine neden olan ve konak ile parazit etkileşimi bazı faktörlerle ilişkilendirilmiştir. Bu faktörler (Chopte, 2012):

- İleri yaş,
- Beslenme bozukluğu,
- İmmün sistem bozuklukları,
- Radyoterapi,
- Diabetes mellitus,
- Malignansiler,
- Alkol ve tütün ürünleri kullanmak,
- Tükürük pH'sının azalması,
- Antibiyoterapi

şeklinde sıralanabilir.

Çağımızın yıkıcı hastalığı olan HIV enfeksiyonlarındaki artış nedeniyle immün sistemini baskılayıcı tedavi uygulamaları da artmıştır. Bu durum, çeşitli fırsatçı enfeksiyonlarla birlikte candida türlerine bağlı enfeksiyonların sıklığını da etkilemiştir (Zarb ve Bolender, 2004; Figueiral vd. 2007).

Candida ile ilişkili protez stomatiti bazı aşamalardan meydana gelmektedir. Mikroorganizma kolonizasyonunun ardından, akrilik rezin ya da protez astar materyallerinin sert yüzeylerine adezyon gerçekleşir. Sonrasında yapışkan hücreler ortaya çıkar. Bu hücrelere ortamdaki diğer hücrelerin kozyonu görülür (Nikawa ve ark., 2001; Gleiznys, 2015). Protez yüzeyinde candida sayısının artması ile birlikte asit üretimi de artar. Bu durum, doğrudan toksik etkilidir. Candidalar tarafından üretilen asit

proteinaz ve fosfolipaz kendilerinin yüzeye tutunmalarını artırır. Protez plaklarındaki mikroorganizmaların solunum sistemi veya sindirim sistemine ilerlemesi ile bağışıklık sistemi düşük olan hastalarda çeşitli enfeksiyonlar için risk oluşturmaktadır (Nikawa ve ark., 2001, Gleiznys, 2015).

2.8.2. Protez stomatiti sınıflaması

Protez stomatiti farklı mikroorganizmalar ile farklı bölgelere yayılım gösterebilmektedir (Gendreau ve Loewy, 2011). Newton, protez stomatitleri yayılımlarına göre üç kategoriye ayırarak sınıflamıştır. Bunlar;

- Tip I protez stomatiti: Noktasal hiperemi şeklinde görülebilir. Genellikle lokalize bir enflamasyon için kullanılır.
- Tip II protez stomatiti: Protezin kapladığı mukoza bölümünün tamamı ya da bir bölümünü içeren yaygın eritematöz veya yaygın olan tipidir.
- Tip III protez stomatiti sıklıkla sert damakta ve alveol kretlerinin orta kısmında görülen granüler tipidir. Genellikle tip I ve tip II'ye eşlik etmektedir (Zarb ve Bolender, 2004; Gendreau ve Loewy, 2011).

Newton'un sınıflamasındaki bu tiplerin ortaya çıkma nedenleri de farklılık göstermektedir. Tip I protez stomatiti genellikle travmatik nedenlere bağlıdır. Tip II ve III protez stomatiti ise protezin oturduğu yüzeyde ve alt kısımdaki mukozada mikroorganizmalara bağlı plak birikimi ile ortaya çıkmaktadır.

Protez stomatitlerinde candida albicans sıkça görülmektedir. Bu tablonun angular cheilitis ya da glossitis ile beraber görülmesi stomatitin dile doğru veya ağız köşesine doğru yayılımını göstermektedir (Zarb ve Bolender, 2004; Javed ve ark., 2017).

Candida türlerine bağlı protez stomatitinde tanı koymak için direkt smear bakısında miçel veya yalancı hiflerin görülmesiyle ya da lezyonlarda candida türlerinin yüksek oranda izole edilmesi gerekmektedir (Zarb ve Bolender, 2004; Javed ve ark., 2017).

Bu çalışmanın amacı oral mikrofloranın yaygın üyesi olan Candida suşları üzerine hasta ve hekim tarafından gerçekleştirilen kimyasal ve profesyonel dezenfeksiyon tekniklerinin etkinliğini in vivo olarak kıyaslamaktır.



3. MATERYAL VE METOD

Hasta seçimi

Çalışmaya, tam protez kullanma endikasyonu olan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalına başvurmuş olan 27 kadın ve 33 erkek olmak üzere 60 tam dişsiz birey dahil edildi. Çalışmamıza başlamadan önce Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurul Başkanlığına başvuru yapıldı ve etik kurul onayı alındı (Karar No:01 Tarih 20-06-2017).

Tüm katılımcılardan çalışmaya kendi rızaları ile katıldıklarına dair yazılı onam alındı. Araştırmaya katılan tüm hastalar, radyolojik ve klinik incelemelerle değerlendirildi. Klinik muayenede, hastalar protez yapımı öncesi gerekli preprotetik işlemler bakımından değerlendirildi. Protezin stabilizasyonu ve retensiyonu üzerine etkisi olacak anatomik veya patolojik oluşumların olmamasına dikkat edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Gönüllülük
- 18 yaşından büyük hastalar,
- Total protez kullanan hastalar,
- Lokal inflamasyon ve oral mukoza hastalıklarının olmaması,
- Herhangi bir sistemik enfeksiyon durumunun bulunmaması,

Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Hamilelik veya emzirme,
- Steroid veya antibiyotik kullanımı,
- Onam formunu dolduramayacak durumda olan hastalar,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan hastalar.

Protetik işlemler

Çalışmaya katılmayı kabul eden her hastadan irreversible hidrokolloid ölçü maddesi (Phase Plus, Zhermack, Badia Polesine, RO, İtalya) ile tanı modeli hazırlanması için ilk ölçü alındı (Şekil 1).



Şekil 1. Maksiller ve mandibular birinci ölçü

Bu ölçülerden ADA sınıflamasına göre Tip II sert alçı (Amberok Model Stone, Türkiye) ile model hazırlandı (Şekil 2).



Şekil 2. Maksiller ve mandibular modeller (kişisel kaşık için)

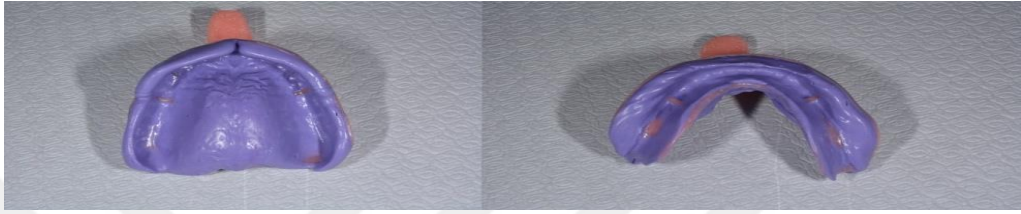
Modeller üzerinde iki kat mum (Cavex; Cavex Holland BV, Haarlem, Hollanda) hazırlayarak, Alt ve üst çene kanin ve ikinci molar bölgesinde sağ ve sol olmak üzere dört adet stoper yaparak kaide sınırlarından 2 mm kısa olacak şekilde oto polimerizan akrilik rezin (Durabase LC, Duradent, Erk Dental, İzmir, Türkiye) kullanılarak, polimerize edildikten sonra tesviyesi ve polisajı yapılarak kişisel kaşıklar hazırlandı (Şekil 3).



Şekil 3. Maksiller ve mandibular kişisel kaşıklar

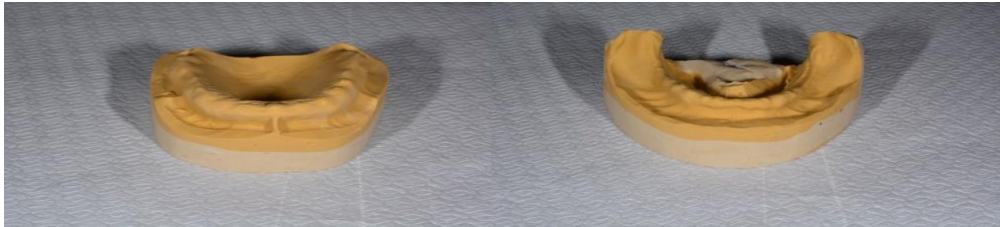
Kişisel kaşıkların sulkus kısımların tekabül eden kenarları, hastalara Herbst testleri yaptırılarak, yeşil stenç (Godiva Exata Verde, Nova DFL, Brezilya) ile şekillendirildi. İntraoral retansiyonu kontrol edilen kaşıklara ölçü öncesi delik açıldı.

İkinci ölçünün alınması aşamasında, maksilla ve mandibulada pat-pat formundaki çinko oksit ölçü maddesi (SS White İmpression Paste, İngiltere) eşit uzunluklarda cam üzerinde spatül yardımı ile karıştırılarak kişisel kaşıklara yerleştirildi. Ölçü maddesinin 2,5 dakikalık sertleşme süresi beklendi (Şekil 4).



Şekil 4. Maksiller ve mandibular ikinci ölçü

İkinci ölçülerin alınmasından sonra kutulama işlemi yapılarak' ADA tip IV sert alçı (Amberok Model Stone, ADD, Türkiye) ile su/toz oranı 20/100gr olacak şekilde karıştırılmak sureti ile maksiller ve mandibular modeller hazırlandı (Şekil 5).



Şekil 5. Maksiller ve mandibular modeller (protez kaide plakları için)

Modeller üzerinde oto polimerizan akrilik reçineden hazırlanan kaide plakları (Durabase LC, Duradent, Erk Dental, İzmir, Türkiye) hazırlandı (Şekil 6).



Şekil 6. Maksiller ve mandibular protez kaide plakları

Daha sonra maksiler ve mandibular mum duvarlar (Cavex; Cavex Holland BV, Haarlem, Hollanda) hazırlandı (Şekil 7).



Şekil 7. Maksiller ve mandibular mum duvarları

Hastadan dikey boyut ve sentrik ilişki kaydı alındı. Dikey boyut belirlemek için Niswonger'in "istirahat aralığı-iki nokta" yöntemi kullanıldı (Şekil 8). Bu yöntemde ağza adapte olan kaide plaklarıyla birlikte alt ve üst mum duvarlar ağız boşluğuna yerleştirilir. Mum duvarların ikisi ağızdayken küçük azılar bölgesindeki kaide plaklarının vestibül kısmına baş parmaklar yerleştirilir ve hastadan dilini damağına değdirmesi ya da yutkunması ve çenesini kapatması istenir. Bu sırada kaide plaklarının hareketsiz olmasına dikkat edilir. Hastanın çenesini kapatma sırasında mum duvarlar arasında meydana gelen ilk temas noktası belirlenir. İlk temas noktası bazen arka kaide plakları arasında ortaya çıkabilir. Bu durumda kaide plaklarının uzunlukları gözden geçirilerek gerekirse kısaltılır ya da inceltir. Üst mum duvarın ayarlanması farklı düzlemlere göre yapıldığı için bu aşamada üst mum duvarda düzeltme yapılmamalıdır. Düzeltmeler sadece alt mum duvardan yapılır. Tekrallanan ölçümlerle erken temas noktaları ortadan kaldırılarak alt ve üst mum duvarların bütün bölgelerde eşit şekilde temas etmesi sağlanır. İstirahat aralığı duygusal durumlardan, baş pozisyonundan etkilenebilmektedir. Bu nedenle, hastanın rahat olması önemlidir. Hasta koltuğu dik pozisyona getirilir. Baş tetiyere dayanmaz. Hastanın dudaklarını önce yalaması ve ardından hafif şekilde temas ettirmesi ve o şekilde tutması istenir. Bu sırada dudakları hafif şekilde aralanır. Bu aralık 2-4 mm kadar olmalıdır. Aralığın yeterli olmaması durumunda alt mum duvardan bütün bölgelerden eşit kalınlıkta mum kaldırılır. Eğer aralık çok ise alt mum duvara eşit kalınlıkta mum eklenerek kontrol tekrarlar yapılır.



Şekil 8. Dikey boyut ve sentrik ilişki kaydı

Alınan kayıtların artikülatöre naklinden sonra, tüm diş dizimleri teknisyen tarafından yapıldı. Hasta ağzında prova edildi (Şekil 9).



Şekil 9. Dişli prova sentrik oklüzyon

Tüm hastalarda aynı marka akrilik yapay dişler (VITAVitapan® Denture Teeth, Vident, California) kullanıldı. Tüm protezler, ısıyla polimerize olan akrilik reçine protez kaide materyali (Imicryl, Konya, Türkiye) kullanılarak bitirildi ve hastalara teslim edildi.



Şekil 10. Geleneksel Tam Protezin Ağız İçi Görüntüsü

Hastalara gerekli okluzal uyumlandırmalar yapıldı. Bilateral balanslı oklüzyon, hasta ağzında artikülasyon kağıdı (COLTENE WHALEDENT Hanel Artikülasyon Kağıdı, Langensu, Almanya) kullanılarak kontrol edildi. Bitmiş protez hastaya uygulanıp, teslim edilmeden önce iç yüzeyi iyice kontrol edildi. Hastanın canını acıtabilecek sivri çıkıntılar, varsa andırkat bölgelerinin derinliği ve protez kenarlarının keskinliği ve yüksekliği kontrol edilerek gerekli düzenlemeler yapıldı. Prematür temaslar kontrol edildi ve protezler hastalara teslim edildi (Şekil 10).

Çalışmaya katılan hastalar diş protezlerini herhangi bir dezenfeksiyon işlemi uygulamadan bir hafta süre ile kullandılar. Bir haftanın sonunda diş protezi üzerinde bulunan *Candida* spp. koloni yükünün tespit edilmesi için hastalar kontrole çağırıldı.

Koloni sayımı ve identifikasyon işlemi

İlk kontrolüne gelen hastalardan alınan ve herhangi bir dezenfeksiyon işlemine maruz kalmamış olan protezler üzerindeki kolonizasyon miktarı ve identifikasyon işlemi yapıldı. Bunun için her bir protez kapalı bir kap içerisine alınarak üzerine 100 ml distile su eklendi. Protez etrafında kalan distile su steril çubuk yardımıyla karıştırılarak suyun protezin her yanına temas etmesi sağlandı. Ardından mikropipet yardımıyla bu sıvıdan 1000 µL alındı. Alınan sıvı 1:1, 1:10, 1:100 oranlarında dilüe edilerek farklı tüplere boşaltıldı. Kapağı kapalı olan her bir tüp, vortex yardımıyla karıştırıldı (Şekil 11).



Şekil 11. Çalışmada kullanılan vortex cihazı

Vortex ile yapılan homojenizasyonun uygulaması sonrasında tüplerden 500 µL sıvı alınarak, her dilüsyon oranı için, etiketlenmiş olan besiyeri plaklarına ayrı ayrı ekim yapıldı. Candida suşları açısından seçici besiyeri olarak Sabouraud Dekstroz Agar (RTA Laboratuvarları, Gebze, Kocaeli) kullanıldı. Ekim sonrasında 2-3 dakika kuruma süresi beklendi. Besiyerleri etüve alındı ve 37° C’de 2 gün etüve beklendi (Şekil 12).



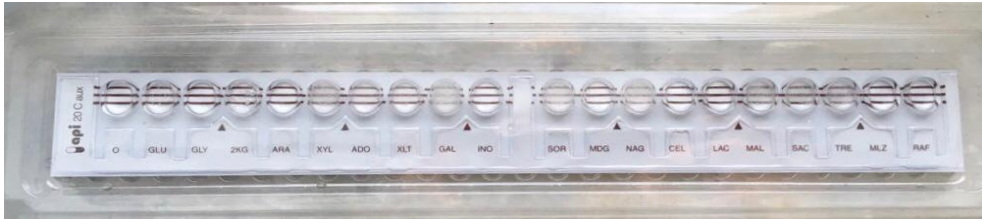
Şekil 12. Çalışmada kullanılan etüv

Her bir protez için 1:1, 1:10 ve 1:100 sulandırma yapılan plaklar etüvden alındı. Besiyerlerinin her biri için dezenfeksiyon öncesinde Candida sayısını belirlemek için besiyerleri üzerinde her saha gözle değerlendirilip koloni sayısı hesaplandı (Şekil 13).



Şekil 13. Candida Ürünleri

Oluşan kolonilerin her birinin bir canlı ünitiden oluştuğu kabul edildi. Her bir koloni 100 CFU (colony forming unit)/ ml veya 1000CFU/ ml olarak kabul edilerek sayım yapıldı (Karahanlı, 2002). Ardından plaklardaki kolonizasyondan sürüntü alındı. Yeni bir plağa pasajlandı. Plak etüve konularak 37° C’de 24 saat bekletildi. 24 saat sonra etüvden alınan plak üzerindeki pasajdan api 20 C AUX (BioMerieux,France) identifikasyon sistemi kullanılarak Candida tür identifikasyonu yapıldı (Şekil 14).



Şekil 14. Api 20 C AUX kartuşu

Plakalardaki pasajlardan alınan ve dilüe edilen örnekler, api 20 C AUX kartuşu üzerindeki gözeneklere dolduruldu. Kartuş etüve alındı. 29° C’de 48 saat bekletildi. Etüvden alınan kartuş, apiweb tm yazılım yardımı ile identifiye edildi. 1:1, 1:10 ve 1:100 sulandırma oranlarında izole edilen mikroorganizma koloni sayısı ve türü her hastanın bilgi formuna her randevu için işlendi.

Dezenfeksiyon grupları

Protezlerin dezenfeksiyonu açısından hastalar 6 gruba ayrılmıştır. Bu gruplar; Klorheksidin + Mikrodalga, Klorheksidin + Ozon terapi, Sodyum hipoklorit + Mikrodalga, Sodyum hipoklorit + Ozon terapi, Gluteraldehit + Mikrodalga ve Gluteraldehit + Ozon terapi şeklinde belirlenmiştir. Her bir grup 10 hastadan oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Dezenfeksiyon işlemi uygulanan gruplar

| | Hastanın uygulayacağı dezenfeksiyon yöntemi | Hekimin uygulayacağı dezenfeksiyon yöntemi | |
|---------|---|--|---------------------------------|
| 1. Grup | Klorheksidin | Mikrodalga | Klorheksidin + Mikrodalga |
| 2. Grup | Klorheksidin | Ozon terapi | Klorheksidin + Ozon terapi |
| 3. Grup | Sodyum hipoklorit | Mikrodalga | Sodyum hipoklorit + Mikrodalga |
| 4. Grup | Sodyum hipoklorit | Ozon terapi | Sodyum hipoklorit + Ozon terapi |
| 5. Grup | Gluteraldehit | Mikrodalga | Gluteraldehit + Mikrodalga |
| 6. Grup | Gluteraldehit | Ozon terapi | Gluteraldehit + Ozon terapi |

Hastalara dezenfeksiyon yöntemleri hakkında eğitim verildi. Protezlerini kullanmaya başlayan hastalardan 1. ve 2. gruptakilerin %2'lik Klorheksidin, 3. ve 4. gruptakilerin %5'lik Sodyum hipoklorit, 5. ve 6. gruptakilerin %2'lik Gluteraldehit ile evlerinde dezenfeksiyon işlemi uygulamaları istenildi (Şekil 15).



Şekil 15. Çalışmada kullanılan %2 Gluteraldehit, %2 Klorheksidin ve %5 Sodyum Hipoklorit

Hastalar protezlerini kullanmaya başladıktan 1 hafta sonra kontrole geldiklerinde protezlerdeki mikroorganizma identifikasyonu ve koloni sayımı için örnek alındı ve 1:1, 1:10 ve 1:100 sulandırım oranlarında değerlendirilerek hasta formuna işlendi. Protezlerin dezenfeksiyonu için kliniğimizde 1., 3. ve 5. gruptakilere mikrodalga yöntemi, 2., 4. ve 6. gruptakilere Ozon terapi yöntemi uygulandı. Ardından her üç sulandırım oranındaki mikroorganizma sayısı tekrar değerlendirilmiştir.

Mikrodalga enerjisi sadece diş protezlerinin dezenfeksiyonunda değil, aynı zamanda protez stomatiti tedavisinde de kullanılan güvenli, basit, kullanımı kolay, ucuz ve etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir (Salerno ve ark.,2011; Silva ve ark., 2012; Dantas ve ark., 2014; Brondani ve ark., 2012). Mikrodalga fırının kullanımında, özel depolamanın gerekmemesi ve son kullanma tarihinin olmaması önemli avantajlarıdır. Funguslar veya diğer mikroorganizmalarda direnç indüksiyonuna neden olmaz. Diş protezin rengini veya kokusunu değiştirmez (Silva ve ark., 2012; Senna ve ark., 2012). Mikrodalga enerjisi, sayılan bu avantajları ve etkinliği nedeniyle çalışmamızda tercih edildi. Hastalar evlerinde kendilerine önerilen dezenfeksiyon işlemini günde bir kez uygulamaları söylendi. Her randevuda, hastadan alınan protezlerin grubuna göre, mikrodalga veya ozon terapi ile dezenfeksiyonu sağlandı ve mikroorganizma koloni sayısının sıfırlanması sağlanarak protezler hastalara tekrar teslim edildi. Mikrodalga ile dezenfeksiyon işleminde protezler mikrodalga fırın içerisinde 3 dakika boyunca 650 watt altında bekletildi. Bu amaçla ME711K (Samsung, Güney Kore) mikrodalga fırın kullanıldı (Şekil 16).



Şekil 16. Çalışmada kullanılan mikrodalga fırın

Ozon terapi ile dezenfeksiyon işleminde protezler ozon jeneratörünün içerisinde 15 dakika boyunca bekletildi. Bu amaçla N2O2C (Warmtoo, Çin) ozon jeneratör makinesi kullanıldı (Şekil 17).



Şekil 17. Çalışmada kullanılan Ozon cihazı

Hastalar kontrollere geldiklerinde protezlerden alınan örnekler ile hastalara evde uygulamaları önerilen dezenfeksiyon metotlarının değerlendirildi, Aynı zamanda ozon ya da mikrodalga ile dezenfekte edildi. Bu dezenfeksiyon işlemlerinden sonra tekrar örnek alındı. Böylece profesyonel dezenfeksiyonun etkinliği değerlendirildi.

Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. haftada, protezlerden alınan örneklerden mikroorganizma identifikasyonu ve koloni sayılarının tespiti için 1:1, 1:10 ve 1:100 sulandırım oranlarında ekimler yapılmıştır. Ardından koloni sayımları yapıldı ve sonuçlar hasta formuna işlendi. Klinikte ozon ile veya mikrodalga ile yapılan dezenfeksiyon işlemlerinden sonra tekrar örnek alındı ve 1:1, 1:10 ve 1:100 sulandırım oranlarında ekimler yapılarak mikroorganizma sayıldı.

Bu değerlendirmenin ardından, protezi teslim edilen hastaların, kendilerine önerilen ve eğitimleri verilen dezenfeksiyon yöntemini evlerinde 30 gün süreyle uygulamaları sağlandı. Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayın sonunda hastaların protezleri alınarak yukarıdaki koloni sayımı işlemi her bir sulandırım oranı için tekrar yapıldı. Elde edilen veriler tekrar aynı hasta formlarına işlendi.

4. BULGULAR

Araştırmamıza katılan kişilerin % 45'i (N=27) kadın, % 55'i (N=33) erkektir (Tablo 2).

Tablo 2: Cinsiyetlerine göre katılımcıların dağılım sıklığı.

| Cinsiyet | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|----------|----------|-----------|
| Kadın | 27 | 45,0 |
| Erkek | 33 | 55,0 |
| Toplam | 60 | 100,0 |

Ortalama yaş 63.71'dir. Kadınlarda bu oran 63.70 iken erkeklerde 63.72'dir. Dezenfeksiyon yöntemine göre katılımcıların yaş gruplarının karşılaştırılması Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Dezenfeksiyon yöntemine göre katılımcıların yaş gruplarının karşılaştırılması.

| Dezenfeksiyon yöntemi | N | \bar{X} | SS |
|-------------------------------|----|-----------|------|
| Klorheksidin+Mikrodalga | 10 | 64,30 | 7,04 |
| Klorheksidin+Ozon terapi | 10 | 61,00 | 7,13 |
| Sodyum hipoklorit+Mikrodalga | 10 | 59,80 | 4,93 |
| Sodyum hipoklorit+Ozon terapi | 10 | 65,10 | 8,65 |
| Gluteraldehit+Mikrodalga | 10 | 67,50 | 7,76 |
| Gluteraldehit+Ozon terapi | 10 | 64,60 | 4,74 |
| Toplam | 60 | 63,71 | 7,06 |

Dezenfeksiyon yöntemine göre yaş ortalaması açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için ANOVA testi uygulanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: Dezenfeksiyon yöntemine göre yaş ortalamasına ait ANOVA sonuçları.

| Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
|-----------------|-------------------|----|--------------------|-------|-------|
| Gruplar arası | 400,683 | 5 | 80,137 | 1,701 | 0,150 |
| Grup içi | 2543,500 | 54 | 47,102 | | |
| Toplam | 2944,183 | 59 | | | |

Analiz sonucuna göre gruplar arasında katılımcıların yaş ortalamaları anlamlı bir farklılık göstermemektedir, $F(5,54)=1.701$, ($p>0,05$).

Tablo 5: İlk randevuda protezlerde izole edilen Candida suşları.

| Candida türü | Sayı (f) | Yüzde (%) |
|---------------|----------|-----------|
| C. albicans | 32 | 53.3 |
| C. kefir | 11 | 18.3 |
| C. tropicalis | 7 | 11.7 |
| C. glabrata | 10 | 16.7 |
| Toplam | 60 | 100.0 |

Hastalar protez kullanmaya başladıktan sonra ilk randevularına geldiklerinde her grupta başlangıç ölçümlerinde Candida suşları tespit edildi ve randomize şekilde dağılım sağlandı. Protezlerden izole edilen Candida suşlarının dağılımına bakıldığında en sık (%53.3) olarak Candida albicans'ın izole edildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte C.kefir %18.3, C.glabrata %16.7, C.tropicalis %11.7 olarak belirlendi (Tablo 5).

Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6: Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı (HASTA)

| | N | 1:1 Sulandırma | | 1:10 sulandırma | | 1:100 sulandırma | |
|-------------------------------|----|-------------------|--------|--------------------|-------|---------------------|------|
| | | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS |
| Klorheksidin+Mikrodalga | 10 | 108.8 | 30,39 | 25,30 | 20,56 | 4,40 | 2,41 |
| Klorheksidin+Ozon terapi | 10 | 89.7 | 34,93 | 15,70 | 6,73 | 3,60 | 2,11 |
| Sodyum hipoklorit+Mikrodalga | 10 | 214.5 | 379,24 | 19,70 | 7,81 | 6,90 | 2,92 |
| Sodyum hipoklorit+Ozon terapi | 10 | 112.3 | 30,45 | 20,60 | 6,13 | 5,40 | 2,83 |
| Gluteraldehit+Mikrodalga | 10 | 114.6 | 30,77 | 22,30 | 6,25 | 7,10 | 2,60 |
| Gluteraldehit+Ozon terapi | 10 | 104.3 | 38,85 | 23,30 | 11,51 | 8,40 | 4,24 |
| Toplam | 60 | 124.0 | 156,56 | 21,15 | 11,04 | 5,96 | 3,26 |

Tablo 7'de dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları verilmiştir. Analiz sonucuna göre, gruplar arasında dezenfeksiyon işlemi öncesinde, protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından 1:1 sulandırmada (sulandırmaz) dezenfeksiyon grupları arasında bir farklılık tespit edilmedi, $F(5,54)= 0.820$, ($p >0,05$). 1:10 sulandırmada da, gruplar benzerlik göstermektedir, $F(5,54)= 0.898$, ($p >0,05$). 1:100 sulandırmada ise protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle 1:100 sulandırmadaki farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulandı. Yapılan

karşılaştırmada Gluteraldehit+Ozon terapi grubu ile Klorheksidin+Mikrodalga grubu arasında (p:0.04) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu ile Klorheksidin+Ozon terapi grubu arasında (p:0.007) mikroorganizma sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi. Ancak bu aşamada gruplara hekim tarafından ozon terapi veya mikrodalga yöntemi uygulanmamış olduğu için, sonuçlar sadece hastaların uyguladığı kimyasal dezenfektanların etkinliğini yansıtmaktadır.

Tablo 7: Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları (HASTA)

| 1:1 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|
| | Gruplar arası | 102111,133 | 5 | 20422,227 | ,820 | ,541 |
| | Grup içi | 1344180,800 | 54 | 24892,237 | | |
| | Toplam | 1446291,933 | 59 | | | |
| 1:10 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
| | Gruplar arası | 552,750 | 5 | 110,550 | ,898 | ,489 |
| | Grup içi | 6650,900 | 54 | 123,165 | | |
| | Toplam | 7203,650 | 59 | | | |
| 1:100 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
| | Gruplar arası | 164,533 | 5 | 32,907 | 3,818 | ,005 |
| | Grup içi | 465,400 | 54 | 8,619 | | |
| | Toplam | 629,933 | 59 | | | |

Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrolde hekim tarafından yapılan dezenfeksiyon sonrasında bütün gruplarda protezlerden mikroorganizma elde edilmemiştir.

Tablo 8’de dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 8: Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplara göre dağılımı (HASTA).

| | N | 1:1 Sulandırma | | 1:10 sulandırma | | 1:100 sulandırma | |
|-------------------------------|----|-------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|
| | | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS |
| Klorheksidin+Mikrodalga | 10 | 6,80 | 3,42 | 2,50 | 1,08 | ,00 | ,00 |
| Klorheksidin+Ozon terapi | 10 | 5,10 | 3,51 | 1,90 | ,99 | ,00 | ,00 |
| Sodyum hipoklorit+Mikrodalga | 10 | 8,60 | 3,74 | 4,10 | 1,91 | 1,60 | 1,83 |
| Sodyum hipoklorit+Ozon terapi | 10 | 10,40 | 3,77 | 3,90 | 1,66 | 1,60 | 1,07 |
| Gluteraldehit+Mikrodalga | 10 | 12,80 | 4,23 | 5,70 | 2,11 | 2,90 | 1,28 |
| Gluteraldehit+Ozon terapi | 10 | 9,80 | 4,23 | 6,00 | 2,49 | 2,00 | 1,69 |
| Toplam | 60 | 8,91 | 4,44 | 4,01 | 2,28 | 1,35 | 1,58 |

Tablo 9: Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları (HASTA)

| 1:1 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|
| | Gruplar arası | 372,083 | 5 | 74,417 | 5,058 | ,001 |
| | Grup içi | 794,500 | 54 | 14,713 | | |
| | Toplam | 1166,583 | 59 | | | |
| 1:10 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
| | Gruplar arası | 135,683 | 5 | 27,137 | 8,456 | ,000 |
| | Grup içi | 173,300 | 54 | 3,209 | | |
| | Toplam | 308,983 | 59 | | | |
| 1:100 Sulandırma | Varyans Kaynağı | Kareler Toplaması | Sd | Kareler Ortalaması | F | P |
| | Gruplar arası | 65,950 | 5 | 13,190 | 8,718 | ,000 |
| | Grup içi | 81,700 | 54 | 1,513 | | |
| | Toplam | 147,650 | 59 | | | |

Tablo 9’da dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrolde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasındaki karşılaştırılmasına ait ANOVA sonuçları verilmiştir. Analiz sonucuna göre gruplar arasında 1. Aylık kontrolde dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından değerlendirildiğinde;

1:1 sulandırmada (sulandırmaz) dezenfeksiyon grupları arasından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi, $F(5,54)= 5.058$, ($p < 0,05$).

1:10 sulandırmada dezenfeksiyon grupları arasından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi, $F(5,54)= 8.456$, ($p < 0,001$).

1:100 sulandırmada dezenfeksiyon grupları arasından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi, $F(5,54)= 8.718$, ($p < 0,001$).

Her üç sulandırma oranı için de gruplar arasındaki farklılığın kaynağını tespit etmek için Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulandı.

1:1 sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında anlamlı bir farklılık ($p:0.012$), Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Sodyum hipoklorit+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.035$) ve Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında ($p:0.001$) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.

1:10 oranındaki sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında ($p:0.03$) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.001$) anlamlı bir farklılık, Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında ($p: 0.000$) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.000$) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.

1:100 oranındaki sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında ($p:0.00$) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.008$) anlamlı bir farklılık, Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında ($p: 0.000$) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.008$) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.

Dezenfeksiyon yöntemlerini uygulanmaya başladıktan sonra 1. ay sonundaki kontrolde, hekim tarafından yapılan dezenfeksiyon sonrasında bütün gruplarda protezlerden mikroorganizma elde edilmedi.

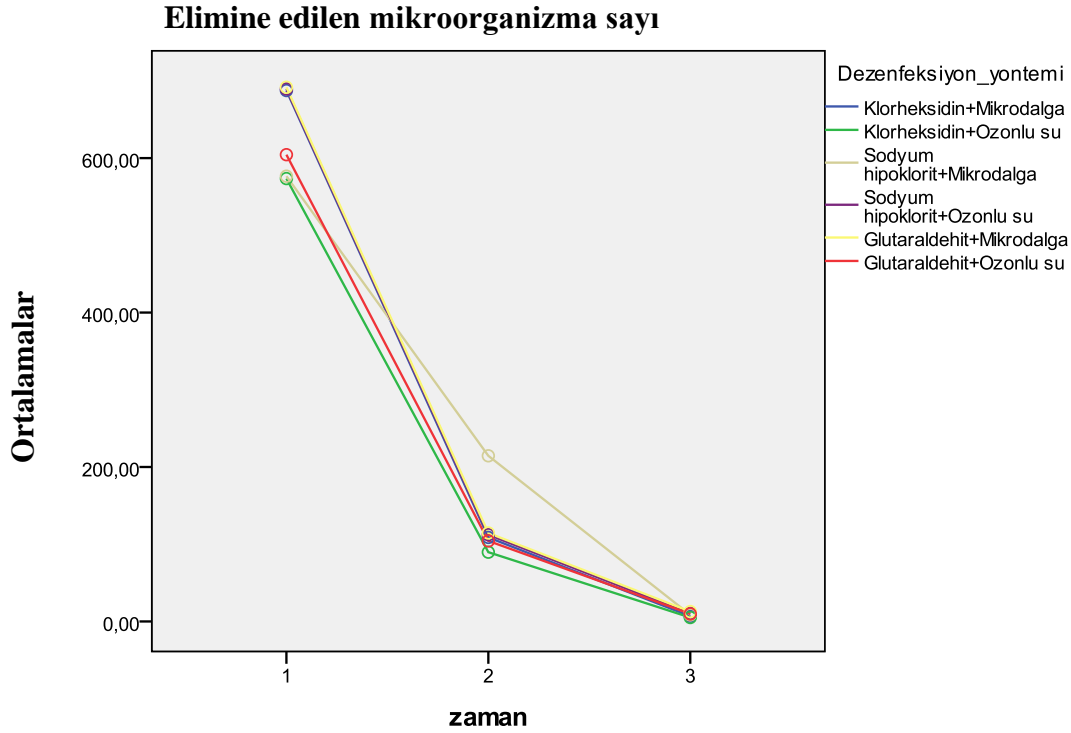
Tablo 10'da protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:1 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. 1:1 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi (p:0.000). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p>0.05).

Tablo 10: Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:1sulandırma ile (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi.

| Dezenfeksiyon Yöntemi | Mikroorganizma sayısı (Dezenfektan uygulanmasından önce) | | Mikroorganizma sayısı (Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. haftalık kontrol) | | Mikroorganizma sayısı (Dezenfektan uygulamasından sonraki 1. aylık kontrol) | | P |
|--------------------------------|--|---------|--|--------|---|------|-------|
| | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | |
| Klorheksidin+ Mikrodalga | 687.5 | 227,45 | 108.8 | 30,39 | 6,80 | 3,42 | 0.000 |
| Klorheksidin+ Ozon terapi | 573.5 | 256,54 | 89.7 | 34,93 | 5,10 | 3,51 | |
| Sodyum hipoklorit+ Mikrodalga | 576.6 | 257,759 | 214.5 | 379,24 | 8,60 | 3,74 | |
| Sodyum hipoklorit+ Ozon terapi | 689.5 | 229,57 | 112.3 | 30,45 | 10,40 | 3,77 | |
| Gluteraldehit+ Mikrodalga | 691.7 | 229,52 | 114.6 | 30,77 | 12,80 | 4,23 | |
| Gluteraldehit+ Ozon terapi | 604.4 | 301,86 | 104.3 | 38,85 | 9,80 | 4,23 | |
| Toplam | 637.2 | 246,84 | 124.0 | 156,56 | 8,91 | 4,44 | |

Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:1 sulandırma ile (sulandırma yapılmadan) gruplara göre protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişim grafikleri Şekil 18'de gösterilmiştir.

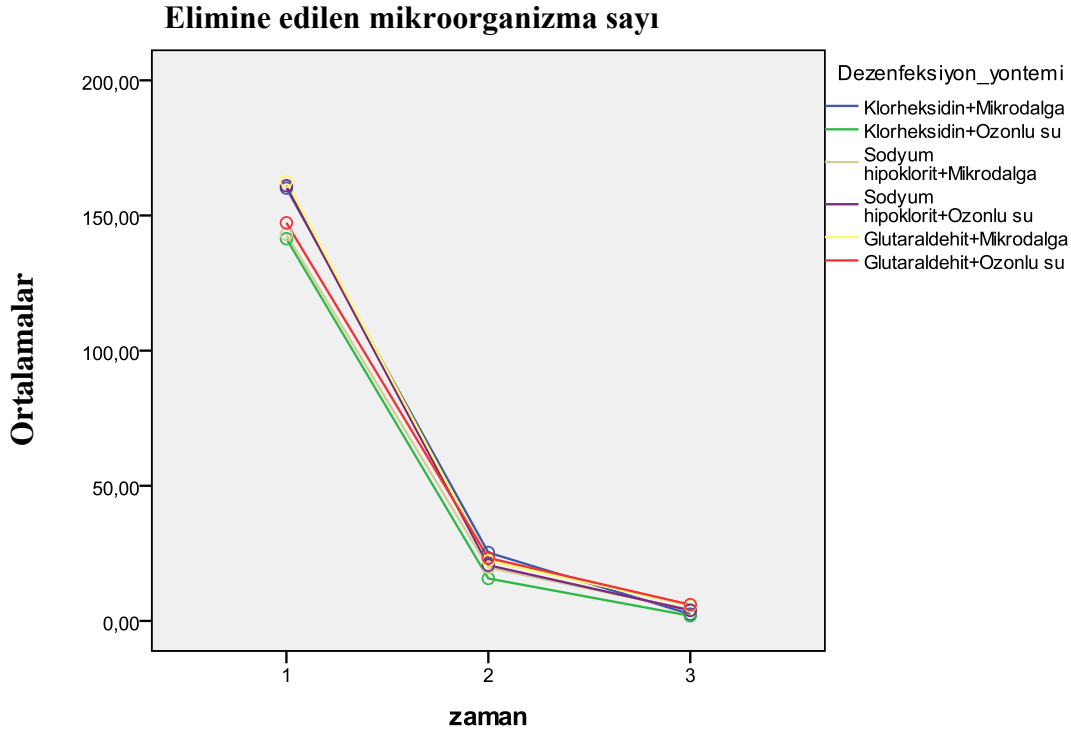


Şekil 18. 1:1 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği.

Tablo 11'de protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:10 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi verilmiştir. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. 1:10 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi ($p:0.000$). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p>0.05$). Gruplara göre protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişim grafikleri Şekil 19'de gösterilmiştir.

Tablo 11: Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:10 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi.

| Dezenfeksiyon Yöntemi | Mikroorganizma sayısı (1. Kontrol) | | Mikroorganizma sayısı (2. Kontrol) | | Mikroorganizma sayısı (3. Kontrol) | | P |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|-------|
| | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | |
| Klorheksidin+Mikrodalga | 160.1 | 35,52 | 25,30 | 20,56 | 2,50 | 1,08 | 0.000 |
| Klorheksidin+Ozon terapi | 141.4 | 44,23 | 15,70 | 6,73 | 1,90 | ,99 | |
| Sodyum hipoklorit+Mikrodalga | 143.0 | 43,31 | 19,70 | 7,81 | 4,10 | 1,91 | |
| Sodyum hipoklorit+Ozon terapi | 161.0 | 38,45 | 20,60 | 6,13 | 3,90 | 1,66 | |
| Gluteraldehit+Mikrodalga | 162.6 | 38,38 | 22,30 | 6,25 | 5,70 | 2,11 | |
| Gluteraldehit+Ozon terapi | 147.3 | 47,68 | 23,30 | 11,51 | 6,00 | 2,49 | |
| Toplam | 152.5 | 40,67 | 21,15 | 11,04 | 4,01 | 2,28 | |

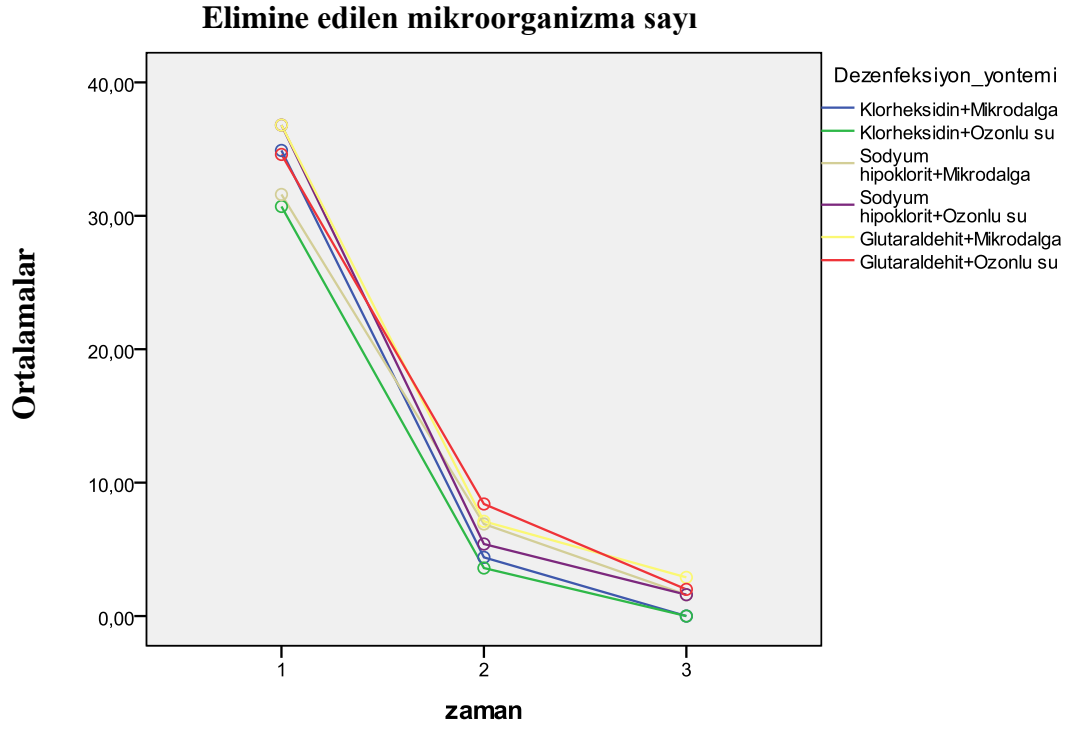


Şekil 19. 1:10 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği.

Tablo 12’de protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:100 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi verilmiştir. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. 1:100 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi ($p:0.000$). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p>0.05$). Gruplara göre protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişim grafikleri Şekil 20’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının 1:100 oranında (sulandırma yapılmadan) gruplar arasındaki zamana bağlı değişimi.

| Dezenfeksiyon Yöntemi | Mikroorganizma sayısı (1. Kontrol) | | Mikroorganizma sayısı (2. Kontrol) | | Mikroorganizma sayısı (3. Kontrol) | | p |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|---------------------------------------|------|-------|
| | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | \bar{X} | SS | |
| Klorheksidin+Mikrodalga | 34,90 | 11,38 | 4,40 | 2,41 | ,00 | ,00 | 0.000 |
| Klorheksidin+Ozon terapi | 30,70 | 11,14 | 3,60 | 2,11 | ,00 | ,00 | |
| Sodyum hipoklorit+Mikrodalga | 31,60 | 11,38 | 6,90 | 2,92 | 1,60 | 1,83 | |
| Sodyum hipoklorit+Ozon terapi | 36,80 | 11,89 | 5,40 | 2,83 | 1,60 | 1,07 | |
| Gluteraldehit+Mikrodalga | 36,80 | 13,07 | 7,10 | 2,60 | 2,90 | 1,28 | |
| Gluteraldehit+Ozon terapi | 34,60 | 16,39 | 8,40 | 4,24 | 2,00 | 1,69 | |
| Toplam | 34,23 | 12,36 | 5,96 | 3,26 | 1,35 | 1,58 | |



Şekil 20. 1:100 sulandırım oranında üç zaman aralığı boyunca protezlerden izole edilen mikroorganizmaların gruplara göre değişim grafiği.

5. TARTIŞMA

Protez hijyeni eksikliğinde, protezde mikroorganizmaların yapışması ve çoğalması ile plak alanları meydana gelmektedir. Mikroorganizmaların üremeleri için gerekli olan besinler; tükürük, oral mukoza ve alınan gıdalardan elde edilir. Protezlerin altında kalan gıda kalıntıları ve uzun süreyle şeker tüketimi düşük pH'ya neden olur. Ayrıca sık aralıklarla şeker alımı, maya kolonizasyonu ve patojenitesi için uygun bir ortam sağlar (Pardeep ve ark.,2017). Kötü ağız hijyeni protez stomatitiyle sonuçlanabilir (Gendreau ve Loewy, 2011). Ayrıca, protezler; ağız kokusu, endokardit, pnömoni, gastrointestinal enfeksiyonlar, kronik pulmoner obstrüksiyona yol açan potansiyel bir patojen kaynağı olabilir (Coulthwaite ve Verran, 2007).

Eksik dişlerin yeterli düzeyde yerine konulması, genel sağlığın iyi durumda devam etmesini sağlamak ve eski yaşam kalitesini iyileştirmek için önemlidir (Sivakumar ve ark.,2015). Kısmi veya tam diş kaybı esas olarak yaşlı kişileri etkileyen küresel bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilir (Ferencz ve Felton, 2009; Gil-Montoya ve ark.,2015). Sesma ve arkadaşlarının tam protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılan mikrodalga ve fırçalamanın etkinliğini araştırdıkları *in vivo* çalışmalarında katılımcıların yaş aralığı, 50-60 yaş olarak belirlenmiştir (Sesma ve ark., 2013). Szalewski ve arkadaşlarının çıkartılabilen kısmi protezi olan hastalarda oral hijyeni değerlendirdikleri çalışmalarında, katılımcıların ortalama yaşının 58.5 ± 9.7 olduğu görülmüştür (Szalewski ve ark., 2017). Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalaması 63.7 ± 7.1 yaş olup, literatürdeki verilerle uyumludur.

Dental protezlerde gerçekleştirilen mekanik hijyenin (diş fırçalama) kalitesinin, protez kullanıcısının manuel yeteneklerine bağlı olabileceği ve yaşlanmanın ince motor becerilerini bozabileceği göz önüne alındığında, kimyasal ajanların kullanımının protezlere yapışan mikroorganizmaların miktarını kontrol etmek için, dolayısıyla ağız ve genel sağlığın korunmasına katkı sağlayan mükemmel bir tamamlayıcı olarak kabul edilebilir (Nishi ve ark.,2012). Bu nedenle çalışmamızda hastalara kimyasal ajan olarak klorheksidin, sodyum hipoklorit ve glutraldehit kullanımı önerildi.

Literatürde tam dişsizlik oranı açısından cinsiyetin rolünü inceleyen çeşitli araştırmalar mevcut olup, bu konuda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Ünlüer ve arkadaşları cinsiyetin tam dişsizlik açısından etkili bir faktör olmadığını belirtmişlerdir (Ünlüer ve ark., 2007). Bununla birlikte bazı çalışmalarda erkeklerde dişsizlik insidansının daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir (Al-Ghannam ve ark., 2005; Eustaquio-Raga ve ark., 2013). Bu durum, kadınlardaki ağız hijyeninin daha iyi olmasıyla açıklanmıştır (Ozkan vd, 2011). Çalışmamıza dahil edilen hastaların cinsiyetlerine göre tam dişsizlik nedeniyle protez kullanım gereksiniminin erkeklerde daha fazla olduğu görülmüştür. Bu bulgular literatürdeki bazı çalışma sonuçlarıyla uyumludur.

Protez dezenfeksiyonu için bir kısım dezenfektanlar önerilmiş olmasına rağmen (Pires ve ark.,2017; Felton ve ark., 2011) klinik suşlarla ilgili yapılmış araştırmalar sonucu elde edilmiş veri miktarı sınırlıdır (Pawashe ve ark., 2017). Bu çalışma oral mikrofloranın yaygın üyesi olan Candida suşları üzerine piyasada mevcut olan dezenfektanların etkinliğini kıyaslamak ve konu ile ilgili literatüre katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Protez enfeksiyonlarında dezenfektanların etkinliği, Lockhart ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği gibi genellikle ekimi yapılan mikroorganizmalardaki azalma ile değerlendirilmektedir (Lockhart ve ark., 1999). Çalışmamızda da bu literatür bilgisi ile uyumlu olarak, diş protezi temizliğinde kullanılan dezenfektanların etkinliğinin değerlendirilmesinde bu yöntem tercih edildi.

Protezlerin dezenfeksiyonunda farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar genellikle kimyasal, mekanik ve fiziksel yöntemlerdir. Kimyasal dezenfektanlar, protez yüzey üzerine en az çizilmeye yol açar, böylece plak birikimini ve renklendirmeyi artırmaz (Firouz ve ark.,2012). Kimyasal yöntem, Candida albicans enfeksiyonunu ve protez biyofilm oluşumunu inhibe etmek için en etkili yöntem olarak kabul edilir (Huh ve ark.,2014). Kimyasal protez temizleyiciler alkalın peroksitler, alkalın hipoklorit, asitler, dezenfektanlar ve enzimler olarak çeşitli gruplara ayrılır (Cruz ve ark.,2011; Williams ve ark., 2011). Günümüzde glutraldehit, klorheksidin ve sodyum perborat dahil olmak üzere çok çeşitli kimyasal protez dezenfektanları mevcuttur (Bruce, 2005). Fiziksel teknik, mikrodalga enerjisi ile dezenfeksiyonu içerir (Sartori ve ark.,2006).

Klorheksidin glukonat özellikle diş hekimliğinde olmak üzere, en sık kullanılan antiseptik ve dezenfektan ajanlardan biri olup çeşitli bakterilere, virüslere, bakteriyel sporlara ve mantarlara karşı etkilidir (Salimve ark.,2013; Gleiznysve ark.,2015). Klorheksidin dental stomatit tedavisinde (Michelon ve ark.,2017) kullanılmıştır ve *C.albicans* açısından yüksek inhibisyon oranları ile sonuçlanmıştır (Iqbal ve Zafar, 2016; Reddingve ark., 2009). Klorheksidin, dirençli suşların eliminasyonunda etkilidir ve flukonazola bir alternatiftir (Dalwai ve ark.,2016). Spiechowicz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (1990) klorheksidin doğrudan akrilik yüzeye uygulanması ile hem *C.albicans* adheransını, hem de biyofilm oluşumunun azaltılmasında başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu durum, (i) klorheksidin antifungal aktivitesi, (ii) klorheksidin plakta tükürük glikoproteinlerine tutunma yeteneği ve (iii) çevreye yavaş salınımı gibi faktörlerle açıklanmıştır (Pusateri ve ark., 2009). Bununla birlikte farklı çalışmalarda da; *C.albicans* adezyon sürecinin inhibisyonunda ve *Candida* spp. biyofilmlerindeki canlı hücrelerinin azaltılmasında klorheksidin bazlı çözeltilerin etkinliği doğrulanmıştır (Machado ve ark.,2010; da Silva ve ark., 2011; de Andrade ve ark., 2012). Dalwai ve arkadaşlarının yapmış oldukları *in vitro* çalışmada klorheksidin birçok antifungal solüsyona göre, antifungal etkisinin daha uzun olduğu ve 14. güne kadar diş protezlerinde, *Candida* spp. üremesini inhibe ettiği gösterilmiştir (Dalwai ve ark., 2016). Dalwai ve arkadaşlarının sonuçları ile uyumlu olarak, çalışmamızda da klorheksidin diglukonatin kullanıldığı diş protezi temizleme grubunda, bir hafta sonraki randevuda fungal yükün en düşük düzeyde olduğu belirlendi. Ayrıca klorheksidin kullanım süresinin uzaması ile fungal yükteki azalmanın anlamlı olarak devam ettiği ve 3. randevuda sadece kombinasyonda klorheksidin kullanılan gruplarda fungal yükün olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuçlar, klorheksidin diş protez temizliğinde son derece etkili bir ajan olduğunu doğrulamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda yer almıştır.

Protez yapımında sık olarak kullanılan, ısıyla polimerize olan akrilik rezinler %1'lik sodyum hipoklorit ve gluteraldehit solüsyonlarında 10 dakika bekletildiğinde etkin bir dezenfeksiyon sağlandığı gösterilmiştir (Orsi ve ark., 2010). Fakat bu dezenfektanların koku ve tadları hastalar tarafından beğenilmemektedir. Ayrıca sodyum hipokloritin ağartıcı etkisi de önemli bir dezavantajdır.

Pires ve arkadaşları klorheksidin diglukonatin bakterilerin üremesi üzerindeki inhibitör etkisinin %1 sodyum hipoklorite benzer olduğunu belirtmişlerdir (Pires ve

ark., 2017). *C.albicans* biyofilmlerinin uzaklaştırılmasında en yüksek etkinliğe sahip sodyum hipoklorit (NaOCl) altın standart çözelti olarak tanımlanmıştır (Hahnel ve ark.,2012; Farah ve ark., 2010).

Kimyasal dezenfektanlar arasında sodyum hipoklorit ile yapılan çalışmalarda bir çok mikroorganizmaya karşı etkili olduğu gösterilmiştir (Kumar ve ark., 2012). Bir çalışmada %5,25 konsantrasyonundaki sodyum hipoklorit ile 5 dakika boyunca temasın mikroorganizmalar üzerine etkili olduğu ifade edilmiştir (Rudd, ve ark., 1984; Akan, 2015).

Sodyum hipokloritin resinler üzerinde etkinliğini değerlendirmek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bunlar arasında, *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*),*C.albicans* ve *Escherichia coli*'ye (*E.coli*) karşı dört dakika içinde etkili olduğu kanıtlanmış olan %5,25 sodyum hipoklorit çözeltisi (Barnabe ve ark.,2004) ve çıkarılabilir protezi kontamine etmiş mikroorganizmalara karşı etkili olan % 1 sodyum hipoklorit (Pavarinave ark., 2003) bulunmaktadır. Protezlerin dezenfeksiyon işleminde yapısal değişiklikler görülebilmektedir. Molinari JA ve Runnells RR'ye göre, CDC enfeksiyon kontrol protokolünde etkili bir ajan olarak % 0.05-% 0.5 sodyum hipoklorit kullanılmasını önermiştir (1991). Uzun süreli yumuşak astar malzemesinin dezenfekte edilmesinde sodyum hipokloritin mikrodalga enerjisine maruz kalmadan daha etkili olduğu kanıtlanmıştır (Baysan ve ark.,1988). Hipoklorit içerikli dezenfektanlar fungisidaldir ve müsin ve diğer organik maddelerin çözülmesiyle etkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle biz de çalışmamızda, sodyum hipoklorit için bu konsantrasyonu tercih ettik.

Protez temizleyicilerin rutin kullanımı protez malzemelerin fiziksel özellikleri üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu bilinmektedir (Huh ve ark.,2014; Felton ve ark., 2011). Goll ve arkadaşları 30 gün süre ile protez temizleyici kullanımı ile protez astarında esneme, artmış renk bozulması, gözeneklilik, yüzey ve boyut değişiklikler ve çözünürlük bildirmişlerdir (Goll ve ark., 1983). Sodyum hipoklorit, prostetik materyele zarar verme yeteneği nedeniyle, sadece belli bir süre ile kullanılmalıdır (Hahnel ve ark.,2012; Felton ve ark., 2011). Ayrıca her ne kadar sodyum hipoklorit, farklı araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli çalışmalarda belirtilen en etkili dezenfektan olduğunu kanıtlamış olsa da,(Barnabe ve ark.,2004; Pavarina ve ark.,2003; Bell ve ark.,1989; Azevedo ve ark.,2006), yaygın olarak kullanılmamaktadır. Kimyasal

dezenfektanların yüzey pürüzlülüğüne olan etkisini değerlendiren Felipucci ve ark., hareketli protezlerin dezenfeksiyonu için % 0.05 konsantrasyonunda sodyum hipoklorit ve sitrik-asit kullanmışlardır (Akan, 2015). Uygulama sonrasında bu dezenfektanların hareketli protezlerdeki metal kısımları kararttığı ve korozyona neden oldukları tespit edilmiştir. Ancak bu korozyonun yüzey pürüzlülüğünü önemli ölçüde etkilemediği belirtilmiştir (Felipucci ve ark., 2011). Dezenfeksiyonların akrilik malzemeden yapılan protezlerin renkleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada sodyum hipoklorit glutraldehit ve klorheksidin glukonat solüsyonlarının akrilik dişlerin rengini bir miktar değiştirdikleri tespit edilmesine rağmen klinik olarak bu değişik anlamlı bulunmamıştır (Silva ve ark., 2011).

Çalışmamızda da, klorheksidin ve glutraldehitin Candida suşlarına karşı etkinlikleri sodyum hipokloritin etkinliği ile kıyaslanmıştır. Elde etmiş olduğumuz sonuçlara göre dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayın sonunda protezlerden elde edilmiş fungal yük değerlendirildiğinde; 1:1 sulandırma yapıldığında, klorheksidin ve ozon terapi kombinasyonunun etkinliği sodyum hipoklorit ve ozon terapi kombinasyonuna göre daha iyi olduğu görülmüştür. Diğer grupların etkinliği sodyum hipoklorit grubunun etkinliğine benzer olduğu görülmüştür. Sodyum hipokloritin altın standart olarak kabul edildiği literatür bilgisine (Hahnel ve ark.,2012; Farah ve ark., 2010) ve diş protezlerin temizliğinde kullanılan 6 farklı kombinasyonun da, fungal yük miktarını düşürmede etkili olduğu ve bu etkinin kullanma süresinin uzaması ile daha da arttığı bulgusuna dayanarak, çalışmamızda değerlendirdiğimiz tüm kombinasyonların diş protez temizliğinde kullanılabilmesine karar verildi. Bu durumda kombinasyonlar arasında tercih yapılırken kullanılacak dezenfektana ulaşma imkanına ve yan etkisine göre karar verilmelidir. Çalışmamızda kullanılan kimyasal dezenfektanların antifungal etkinliklerinin literatür ile uyumlu olduğu görüldü.

Çalışmamızın bulgularından kısmen farklı olarak Pawashe ve arkadaşları (2017) C.albicans ile kontamine olan resinler üzerine ticari olarak mevcut olan dört dezenfektanın etkisini araştırmışlar ve en fazla etkili olarak %1 sodyum hipokloritin, daha sonra %2 glutraldehit ve %2 klorheksidin diglukonat olduğunu saptamışlardır. Bu farklılığının sebebi çalışmada kullanılan diş protezi malzemelerinin yapısından ve kullanım süresinden kaynaklanabilir.

De Silva ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada in vitro olarak *C.albicans*, *Str.mutans*, *S.aureus*, *E.coli* veya *Bacillus subtilis* ile kontamine olan akrilik resin örneklerinin dezenfeksiyonunda, % 1 sodyum hipoklorit,% 2 klorheksidin diglükonat,% 2 gluteraldehit,% 100 sirke, sodyum perborat bazlı protez temizleyici tabletleri ve % 3.8 sodyum perboratın etkinliğini değerlendirmişlerdir (De Silva ve ark., 2008). Yazarlar çalışmamızdan kısmen farklı olarak protezlerin dezenfeksiyonunda % 1 sodyum hipoklorit, % 2 klorheksidin diglükonat ve % 2 gluteraldehitin araştırılan mikroorganizmalara karşı en etkili ajanlar olduklarını saptamışlardır. Bu nedenle çalışmamızda protez dezenfeksiyonunda sodyum hipoklorit, klorheksidin diglükonat ve gluteraldehit kullanılmıştır.

Çalışmamızda dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra,1. haftada kontrole gelen hastalardan izole edilen fungal yük açısından ancak 1:100 sulandırma yapıldığında henüz hekim tarafından yapılan ozon terapisi veya mikrodalga gibi dezenfeksiyon yöntemleri uygulanmamış olduğu için, sonuçlar sadece hastaların uygulamış oldukları kimyasal dezenfektanların etkinliğini yansıtmaktadır. Bu aşamada, klorheksidin uygulanması sonucunda elde edilen fungal yükün gluteraldehit uygulamasına göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayda kontrole gelen hastaların diş protezlerinden izole edilen fungal yük miktarı 1:1 ve 1:10 sulandırma oranında en düşük olarak klorheksidin ve ozon terapi grubunda elde edilmiş olup, 1:100 sulandırma oranında ise herhangi bir fungal yük tespit edilmemiştir. Bulduğumuz sonuçlar klorheksidinin, diş protez temizliğinde etkili bir ajan olduğunu göstermekte olup literatür verileriyle uyumludur.

Gluteraldehit gram pozitif ve gram negatif mikroorganizmaları, virüsleri, mantarları ve mikobakterileri de kapsayacak şekilde geniş bir etkinlik spektrumuna sahiptir (Fraise, 2002). Diş hekimliğinde kullanılan Gluteraldehit'in akrilik resinler tarafından absorbe edildiği ve daha sonra tükrük ile salgılandığı gösterilmiştir. Bu durum kullanım alanını kısıtlamaktadır (Mahonen ve ark.,1998). Çalışmamızda gluteraldehit gruplarında fungal yük miktarının en yüksek olarak tespit edilmesine rağmen protezlerde saptanan fungal yükün zamana göre değişimine bakıldığında her üç sulandırma yönteminde de gruteraldehit gruplarında fungal yükün progresif olarak

anlamalı düzeyde azaldığı görülmüştür. Bu sonuç, gluteraldehitin, diş protezlerinde fungal mikroorganizma sayısının düşürülmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Mikrodalga enerjisi, kandyazisi olan hastaların protezlerin dezenfeksiyonunda kullanılan tekniklerden biridir (Banting ve Hill, 2001). Mojarrad ve arkadaşları, 10 dakika süre ile %2 gluteraldehit ve 3 dakika süre ile 650 W gücünde mikrodalga enerjisinin birlikte kullanımının, protez yüzeyinden Candida kolonilerini tamamen uzaklaştırdığını göstermişlerdir (Mojarrad ve ark., 2014). Mojarrad ve arkadaşları ayrıca, fırçalama ve protez temizleme tabletlerinin Candida kolonilerini tamamen ortadan kaldırmadığını göstermişlerdir (Mojarrad ve ark., 2014). Mojarrad ve arkadaşlarının sonuçlarına benzer şekilde, çalışmamızda diş temizliğinde gluteraldehit kullanan hastaların diş protezleri ilave olarak mikrodalga ile temizlenince fungal üreme tespit edilmemiştir.

Mikrodalga enerjisinin, protezlerin yapısal ve fiziksel özellikleri üzerine etkileri olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Nirale ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, 6 dakika boyunca 650 W altında mikrodalga fırında tutulan protez kaidelerinin boyutsal stabilitelerinde değişiklikler meydana geldiğini belirlemişlerdir (Nirale, 2012).

Mikrodalga enerjisinin kullanımı ile; mide bulantısı, kusma, hepatotoksik ve nefrotoksik etkiler gibi antifungal ajanların istenmeyen etkileri önlenir (Silva ve ark., 2012). Bununla birlikte bazı çalışmalarda 850 W ve daha yüksek voltaj ve ışınlama süresinin, 6 dakika veya daha uzun süre olmasının akrilik resinlerin ve döküme malzemelerin mekanik ve kimyasal özellikleri üzerine zararlı bir etkisi olabileceği bulunmuştur (Williams ve ark.,2011; Silva ve ark., 2012; Brondani ve ark., 2012).

Dovigo ve arkadaşları; Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis ve Pseudomonas aeruginosa bakteriyel türleri ile kontamine olmuş tam protezler üzerinde mikrodalgaların dezenfekte edici etkisini in vitro olarak göstermişlerdir (Dovigo ve ark.,2009). Ribeiro ve arkadaşları; 3 dakika süre ile mikrodalga ışınlamanın çapraz kontaminasyonu önleyebileceğini bildirmiştir (Ribeiro ve arkadaşları ve ark., 2009). Kandidaların protez stomatitinin esas sebebi olmasından dolayı (Lotfi-Kamran ve ark.,2009; Falah-Tafti ve ark.,2010), çoğu çalışma mikrodalga enerjisinin bu mikroorganizma üzerindeki etkisine odaklanmıştır (Banting ve Hill, 2001; Mojarrad ve ark.,2014; Macedo ve ark.,2014).

Sanita ve arkadaşları, C.albicans da dahil olmak üzere beş farklı kandida izolatu ile kontamine olan diş protezleri ile yapmış oldukları çalışmalarında, klinik izolatu ve kaynağından bağımsız olarak, üç dakika 650 W mikrodalga irriadiasyonu takiben kalıcı bir sterilizasyon elde edilmiştir (Sanita ve ark., 2009). Webb ve ark (1998) C.albicans ile enfekte olmuş protezlerin dezenfeksiyonunda mikrodalga ile yapılan dezenfeksiyonun sodyum hipoklorit ile yapılan kimyasal temizlik uygulamasına göre daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenle çalışmamızda mikrodalga ile yapılan dezenfeksiyonun etkinliği de değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan her üç kimyasal ajan grubuna mikrodalga enerjisi ile dezenfeksiyon yapıldığında herhangi bir üreme saptanmamıştır. Bu sonuç mikrodalga enerjisinin diş protezlerinin dezenfeksiyonunda kimyasal ajanlarla kombine olarak kullanılmasının etkili olduğunu göstermekte olup literatür ile uyumludur.

Yapılan araştırmalarda, ozon terapisinin diş hekimliği alanındaki kullanımına dair umut verici sonuçlar elde edilmiştir. Ancak bu alanda klinik araştırma sayısı oldukça azdır. Ozon terapisi diş hekimliğinde antimikrobiyal, immünostimulan, analjezik, antihipnotik ve detoksifikasyon etkileri dahil olmak üzere benzersiz özellikleri nedeniyle son birkaç yıldır yaygın olarak kullanılmaktadır. Diş hekimliğinde gaz, ozonlanmış su ve ozonlanmış yağlar halinde kullanılır (Pardeep ve ark.,2017). Biyouyumluluğu gösterilmiş olup diş hekimliğinin her alanında kullanılmaktadır. Ozon, diş plakların devamlılığı için gerekli olan mikroorganizmaların büyümelerini inhibe eden veya öldüren yüksek oksitleyici potansiyele sahiptir. Ozon terapi güçlü bakteri, mantar, protozoa ve virüslere karşı etkili bir antimikrobiyal bir yöntemdir. Ozon, gaz veya sulu halde iken bakterileri, mantarları ve virüsleri öldürebilir (Pardeep ve ark., 2017). *Porphyromonasendodontalis* ve *Porphyromonasgingivalis* gibi oral florada yerleşen gram negatif bakterilerin, gram-pozitif streptokoklar ve C. albicans'a göre, ozon terapiye daha oldukları gösterilmiştir (Lockhart ve ark.,1999).

Nagayoshi ve arkadaşları, ozon terapisinin oral mikroorganizmaların ve dental plakların üzerine olan etkisini araştırmışlar ve ozon terapisinin saf kültürde üreyen oral mikroorganizmalar üzerinde hızlı antimikrobiyal etkiye sahip olduğunu ve hücreleri öldürmek için ozon konsantrasyonunun 2–4 mg/L olması gerektiğini saptamışlardır (Nagayoshi ve ark., 2004). Nagayoshi ve arkadaşlarının sonuçlarına göre *Str.mutans* ve

C.albicans'ın saf kültürleri üzerine ozon terapi ve povidon iyotun antimikrobiyal aktiviteleri üzerine önemli bir farkın olmadığını saptanmıştır (Nagayoshi ve ark., 2004).

Oizumi ve arkadaşları, diş protezlerinin dezenfeksiyonunda ozon terapisinin antimikrobisidal etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında gaz formundaki ozon ile *Str. mutans*, *S. aureus* ve *C.albicans* suşlarının 1 dakikada $1/10^5$ e düştüğünü ve 3 dakikada saptanamaz düzeye geldiğini ve gaz ozonun mikrobisidal etkinliğinin çok kısa sürede ortaya çıktığını bildirmişlerdir (Oizumi ve ark., 1998). Diğer taraftan 1 ppm ve 3 ppm ozon kullanıldığında *C.albicans* fungal yükünün $1/10$ 'a düştüğünü gözlemlemişler ve gaz formundaki ozonun sıvı formuna göre daha etkili bir mikrobisidal ajan olduğu sonucuna varılmıştır. Cesar ve arkadaşları ise sıvı formundaki ozon terapisinin *E. coli*, *S. aureus*, *C. albicans* ve *B. atrophaeus* gibi ajanların miktarını azaltmada etkili olduğunu ve bu azalmanın ozon terapisine maruz kalma süresiyle ilişkili olduğunu göstermişlerdir (Cesar ve ark., 2012).

Huth ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, ozonun sıvı formunun, potansiyel bir antiseptik ajan olarak, gaz halindeki ozondan veya kullanımı yaygınlaşmış olan antimikrobisidallerden (klorheksidin diglukonat - %2/%0.2 CHX, sodyum hipoklorit-%5.25 ve %2.25 NaOCI; hidrojen peroksit - %3 H₂O₂) çoğu durumda daha az sitotoksikite gösterdiği bildirilmiştir (Huth ve ark., 2006). Bu nedenle, ozon terapi oral uygulama için biyoyumluluk açısından optimum hücre biyolojik özelliklerini karşılar (Huth ve ark., 2006). Bu veriler ışığında çalışmamızda protez dezenfeksiyonu için ozon terapi de kullanılmıştır.

pH 7'de 12 dakikalık bir yarı ömür ile ozonun kendisi hızla oksijene ayrışır. Bu nedenle diş protezinin temizliğinden sonra önemli konsantrasyonda diş protezi üzerinde ozonun kalma olasılığı yoktur. Diş protezlerinin ozon ile temizlenmesi, asit veya alkalilerin kalma olasılığı olan diğer diş protezi temizleyicileri veya asit-elektroize su ile temizliğe göre daha güvenlidir (Suzuki ve ark.,1999). Bununla birlikte, ozon terapisini major avantajlarından biri hızlı degradasyonu (parçalanması) olmasına rağmen bu aynı zamanda mikrobisidal aktivitede hızlı azalma ile sonuçlanır (Nagayoshi ve ark.,2004). Çalışmamızda ozon terapisinin biyoyumluluk düzeyinin yüksek olması göz önünde bulundurularak ozonun sıvı formunun kullanımına karar verilmiştir. Tercih ettiğimiz kimyasal temizleme yöntemlerine ilave olarak ozon terapisinin kullanımı ile *Candida* suş üremesinin tespit edilmediği görülmüştür. Bununla birlikte kullandığımız

kimyasal dezenfektanlardan herhangi birine ek olarak diş protezlerinin temizliğinde mikrodalga veya ozon terapisinin kullanımından 1 hafta sonra gruplar arasında diş protezinde saptanan fungal yük miktarı açısından bir fark görülmemiştir. Bu sonuçlara göre, mikrodalga ve ozon terapi yöntemlerinin diş temizliğinde kimyasal ajanlara ek olarak güvenle kullanılabilmesine karar verilmiştir.

Literatürde protezlerin temizlenme yöntemleri ve bu amaçla kullanılan kimyasal ajanların etkinliklerini değerlendiren çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bu çalışmalar neticesinde, protezlerin temizliğinde kullanılacak tek bir yöntem veya maddenin önerilmesi mümkün değildir (Akşit, 2015). Çünkü çalışmalarda yapılan karşılaştırmalara yönelik sonuçlar tartışmalıdır. Sonuçların farklılıkları çalışma tasarımından kaynaklanmış olabilir. Uygulama süresi başta olmak üzere, kimyasal maddelerin konsantrasyonu ve uygulama şekilleri, ortam ısısı gibi faktörler arasındaki farklılıklar dezenfeksiyon oranlarını etkileyebilmektedir. Üretici firmaların önerisi protezlerin 40-45 C’de 15-20 dakikalık temasının dezenfeksiyonu sağladığı yönündedir. Ancak bilimsel çalışmalar bu sürenin etkin bir dezenfeksiyon için yetersiz olduğunu ortaya koymuştur (Akan, 2015). Bu anlamda karşılaştırmalı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır. Çalışmalarda bakteri plağının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler de farklılık göstermektedir. Bakteri plağının miktarının ve bakterilerin değerlendirilmesi için %5’lik eritrosin ile boyama sonrasında plak miktarını skorlamak için uygulanan yöntemler pektrofluorometrik protein analizi, kültür ortamındaki canlı hücrelerin sayılması veya SEM incelemesi şeklindedir. Bu farklılıklar yanında çalışmalarda kullanılan mikrobiyal örneğin de alındığı yer ve alınma şekli de önemlidir (Akan, 2015). Bu anlamda protezin sadece belirli bir kısmından değil tüm alanlarını temsil edecek şekilde örnek alınması ve mikroorganizmaların tespit edilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde dezenfeksiyon işlemi sonrasında da yöntemin etkinliğini değerlendirmek için protezin farklı alanlarının incelenmesi gerekmektedir (Gorman ve Eileen, 2004; Akan, 2015).

C.albicans ve *Str.mutans* oral mikroflorada yaygın olarak bulunurlar ve diş protezi yüzeylere ve mukozaya yapıştıkları bilinmektedir (Avila ve ark., 2009).Candida spp. izolatları doğal dişler üzerinde gelişen plaklara göre diş protezi üzerinde gelişen plaklarda çok daha sık izole edilir (Coulthwaite ve Verran, 2007; Lamfon ve ark.,2005). Nalbant ve arkadaşlarının Candida spp. kolonizasyonuna karşı farklı temizleme

ajanlarının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında hastaların %62.2'sinde palatal mukozadan ve %82.2'sinde diş protez yüzeyinden *Candida* suşları izole edilmiştir. En sık izole edilen suş *C. albicans* olup bunu *C. tropicalis* ve *C. glabrata* takip etmiştir (Nalbant ve ark., 2008). Kötü yerleşen diş protez tabanının neden olduğu travmalar damak üzerinde sürtünme tahrişine neden olabilir (Bueno ve ark., 2015). Bu durum süperfisiyel epiteliyel tabakalara *C. albicans* invazyonunu kolaylaştırır (Iqbal ve Zafar, 2016). Biyofilmlerde ve protez gözeneklerde yer alan *C. albicans* ise diğer taraftan biyofilm ekstraselüler matriks içindeki mikroorganizmaların adeziv etkileşimi nedeniyle klasik antifungal tedaviye bir bariyer oluşturur (Girardot ve Imbert, 2016). Çalışmamızda yukarıdaki çalışma sonuçlarıyla uyumlu olarak, en sık izole edilen *Candida* spp. suşu *C. albicans* olup, bunu *C. kefir*, *C. tropicalis* ve *C. glabrata* suşlarının takip ettiği grlmştir.

Protezlerin dezenfeksiyonu hastaların ağız hijyeni ve genel vücut sağlığı açısından oldukça önemlidir (Kulak-zkan ve ark., 2002). Dezenfeksiyon işlemi, hasta ve hekim tarafından çeşitli şekillerde yapılmalıdır. Bu anlamda, hastaların protezlerini düzenli olarak temizlemeleri ve dezenfekte etmeleri sağlanmalıdır. Yapılan araştırmalarda protezlerin sadece mekanik temizliğinin yeterli olmadığı, ek olarak kimyasal temizleme yapılmasının gerekli olduğu belirlenmiştir (Dills vd., 1988; Schou ve ark., 1987). Bununla birlikte, geriatrik hastalarda, felçli veya bedensel zrl hastalarda mekanik temizliğin yapılması güç olabilir. Genel olarak hastalar mekanik protez temizliği yanında kimyasal dezenfektanları kullanmaktadırlar. Hekimler de bu yöntemlere ek olarak ozon terapi ve mikrodalga uygulamalarını kullanmaktadırlar. Ozon terapi için kullanılan cihazların teknik özellikleri, maliyeti ve güvenli kullanımı gibi nedenlerden dolayı kliniklerde veya hastane ortamında kullanılması daha uygundur. Kimyasal dezenfeksiyon işlemleri ise hastaların evlerinde kolay ve güvenli bir şekilde uygulayabilecekleri bir yöntemdir. Çalışmamızda, hastalar tarafından uygulanan kimyasal dezenfeksiyon işlemleri ile protezlerdeki fungal yükün azaldığı tespit edilmiştir. Ardından hekim tarafından uygulanan ozon terapi veya mikrodalga yöntemi ile yapılan dezenfeksiyon işlemleri sonucunda fungal yükün tamamen ortadan kalktığı belirlenmiştir. Bu işlem sonrasında protezin tekrar kullanımı ile oluşan fungal yükün öncesine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir.

6. SONUÇLAR

1. Araştırmaya katılan kişilerin % 45'inin (N=27) kadın, % 55'inin (N=33) erkek olduğu belirlendi.
2. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının 63.71 ± 7.06 yıl olduğu saptandı.
3. Protezlerden izole edilen candida suşlarının sırasıyla *C.albicans* (n=32; %53.3), *C.kefyr* (n=11; %18.3), *C.glabrata* (n=10; %16.7) ve *C.tropicalis* (n=7; %11.7) olarak belirlendi.
4. Gruplar arasında dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. haftada dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından 1:1 ve 1:10 sulandırmada (sulandırmaz) dezenfeksiyon grupları arasında bir farklılık tespit edilmedi ($p>0.05$).
5. Gruplar arasında dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. haftada dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından 1:100 sulandırmada protezlerden izole edilen mikroorganizma sayılarının gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdiği saptandı. Yapılan karşılaştırmada Gluteraldehit+Ozon terapi grubu ile Klorheksidin+Mikrodalga grubu arasında ($p:0.04$) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu ile Klorheksidin+Ozon terapi grubu arasında ($p:0.007$) mikroorganizma sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi. Bu aşamada,Ozon terapi veya mikrodalga gibi hekim uygulamaları henüz yapılmamış olduğu için, tespit edilen farklılık, sadece hastalara önerilen gluteraldehit ve klorheksidinin etkinliği ile ilişkilidir.
6. Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. haftada, hekim tarafından yapılan dezenfeksiyon sonrasında hiçbir grupta mikroorganizma elde edilmedi.
7. Gruplar arasında dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayda, dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından değerlendirildiğinde; 1:1 sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında anlamlı bir farklılık ($p: 0.012$), Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Sodyum hipoklorit+Ozon terapi grubu arasında ($p: 0.035$) ve Gluteraldehit+Mikrodalga

grubu arasında (p:0.001) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.

8. Gruplar arasında dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayda, dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından değerlendirildiğinde; 1:10 oranındaki sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında (p:0.03) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında (p:001) anlamlı bir farklılık, Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında (p: 0.000) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında (p:0.000) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.
9. Gruplar arasında dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayda, dezenfeksiyon işlemi öncesinde protezlerden izole edilen mikroorganizma sayıları açısından değerlendirildiğinde; 1:100 oranındaki sulandırmada Klorheksidin+Mikrodalga grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında (p:0.00) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında (p:008) anlamlı bir farklılık, Klorheksidin+Ozon terapi grubu ile Gluteraldehit+Mikrodalga grubu arasında (p: 0.000) ve Gluteraldehit+Ozon terapi grubu arasında (p:0.008) izole edilen mikroorganizma sayısı açısından anlamlı bir farklılık tespit edildi.
10. Dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanmaya başladıktan sonra 1. ayda, hekim tarafından yapılan dezenfeksiyon sonrasında bütün gruplarda protezlerden mikroorganizma elde edilmedi.
11. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı değerlendirildiğinde; 1:1 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi. (p:0.000). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki zamana göre fungal yük değişiminin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p>0.05).
12. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı

değerlendirildiğinde; 1:10 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi (p:0.000). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki zamana göre fungal yük değişiminin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p>0.05).

13. Protezlerden izole edilen mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişimini ve bu değişimin gruplar arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı değerlendirildiğinde; 1:100 oranındaki sulandırmada mikroorganizma sayısının zaman içerisindeki değişiminin anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi (p:0.000). Ancak ikili karşılaştırma analizlerinde gruplar arasındaki zamana göre fungal yük değişiminin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p>0.05).

Çalışmamızın sonuçlarına göre diş protezlerin temizliğinde en iyi sonucun, klorheksidinin mikrodalga veya ozon terapi ile kombinasyonunda elde edilebileceği gösterilmiştir. Ayrıca diş protezlerin temizliğinde kullanılan 6 farklı kombinasyonun da fungal yük miktarını düşürmede etkili olduğu ve bu etkinin kullanma süresinin uzaması ile daha da arttığı gösterilmiştir. Bununla birlikte, diş temizliğinde kullanılacak dezenfektanların doğru seçilmesi için saptadığımız sonuçların daha ileri randomize, kontrollü çalışmalar ile desteklenmesine ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

- Abacı O, Haliki A. *Candida albicans*'ın virulans faktörleri. *Orlab Mikro Derg.* 2004; 2(9): 1-8.
- Abelson DC. Denture plaque and denture cleansers. *J Prosthet Dent.* 1981; 45: 376-79.
- Acosta-Torres LS, Lopez-Marin LM, Nunez-Anita RE, Hernandez-Padron G, Castano VM. Biocompatible metal-oxide nanoparticles: nanotechnology improvement of conventional prosthetic acrylic resins. *J Nanomaterials.* 2011; 94:15-21.
- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981; 10: 387-416.
- Akan E, Çölgeçen Ö, Meşe İT. Protetik malzemelerin sterilizasyonu ve dezenfeksiyonu. *Erciyes Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2015; 36(3): 105-14.
- Akşit K, Manalı G, Nakipoğlu Y, Günel G, Gürler B. Diş protez temizlik ürünlerinin bakteriyolojik aktivitelerinin araştırılması. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2015; 25(1): 47-53.
- Akşit KS, Ünalın F, Gürler B, Beka H, Dikbaş İ. Akrilik protez kaide maddeleri ve Molloplast-B'nin dezenfeksiyonunda kullanılan çeşitli yöntemlerin değerlendirilmesi. *ANKEM Derg.* 1995; 9: 79-84.
- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986; 1: 11-25.
- Al-Ghannam NA, Khan NB, Al-Shammery AR, Wyne AH. Trends in dental caries and missing teeth in adult patients in Al-Ahsa, Saudi Arabia. *Saudi Den J.* 2005; 17: 57-62.
- Alla RK, Raghavendra Swamy KN, Vyas R, Konakanchi A. Conventional and contemporary polymers for the fabrication of denture prosthesis: Part I—overview, composition and properties. *Int J Appl Dent Sci.* 2015; 1(4); 82-89.
- American Association of Retired Persons (AARP). A Profile of Older Americans: 2011. Administration on Aging U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.aarp.org/content/dam/aarp/livable-communities/learn/demographics/a-profile-of-older-americans-2011-aarp.pdf>.
- Arendrup MC. *Candida* and candidaemia. Susceptibility and epidemiology. *Dent Med J.* 2013; 60(11): B4698.
- Augsburger RH, Elahi JM. Evaluation of seven proprietary denture cleansers. *J Prosthet Dent.* 1982; 47: 356-58.
- Avila M, Ojcius DM, Yilmaz O. The oral microbiota: living with a permanent guest. *DNA Cell Biol.* 2009; 28: 405-11.

- Azevedo A, Machado AL, Vergani CE, Giampaolo ET, Pavarina AC, Magnani R. Effect of disinfectants on the hardness and roughness of reline acrylic resins. *J Prosthet.* 2006; 15: 235-42.
- Banting DW, Hill SA. Microwave disinfection of dentures for the treatment of oral candidiasis. *Spec Care Dentist.* 2001; 21: 4-8.
- Barnabe W, de Mendonca Neto T, Pimenta FC, Pegoraro LF, Scolaro JM. Efficacy of sodium hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in the reduction of denture stomatitis, *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. *J Oral Rehab.* 2004; 31: 453-59.
- Baumgarten A, Schmidt JG, Rech RS, Hilgert JB, Goulart BNG. Dental status, oral prosthesis and chewing ability in an adult and elderly population in Southern Brazil. *Clinics (Sao Paulo).* 2017; 72(11): 681-85.
- Baysan A, Whiley R, Wright PS. Use of microwave energy to disinfect a long-term soft lining material contaminated with *Candida albicans* or *Staphylococcus aureus*. *J Prosthet Dent.* 1988; 79: 454-58.
- Bell JA, Brockman SL, Feil P, Sackuvich DA. The effectiveness of two disinfectants on denture base acrylic resin with an organic load. *J Prosthet Dent.* 1989; 61: 580-83.
- Bernardis F, Mühlshlegel FA, Cassone A, Fonzi WA. The PH of the host niche controls gene expression in and virulence of *Candida albicans*. *Infection and Immunity.* 1998; 66(7): 3317-25.
- Block MS. Dental implants: The last 100 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 76(1): 11-26.
- Bongomin F, Gago S, Oladele RO, Denning DW. Global and multi-national prevalence of fungal diseases-estimate precision. *J Fungi (Basel).* 2017; 3(4):17-26.
- Boral H, Metin B, Döğen A, Seyedmousavi S, Ilkit M. Overview of selected virulence attributes in *Aspergillus fumigatus*, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Trichophyton rubrum*, and *Exophiala dermatitidis*. *Fungal Genet Biol.* 2018; 111: 92-107.
- Botelho MG, Lam WY. A fixed movable resin-bonded fixed dental prosthesis- A 16 years clinical report. *J Prosthet Res.* 2016; 60(1): 63-67.
- Brondani MA, Samim F, Feng H: A conventional microwave oven for denture cleaning: a critical review. *Gerodontology.* 2012; 29(2): 6-15.
- British Dental Association Guide to Blood Born Viruses and the control of cross infection in dentistry (1987), B.D.A. London.
- Bruce KR. *Encyclopedia of inorganic chemistry.* 2nd ed. USA: Wiley; 2005.
- Budtz-Jorgensen E. Materials and methods for cleaning dentures. *J Prosthet Dent.* 1979; 42: 619-23.

- Budtz-Jorgensen E, Loe H. Chlorhexidine as a denture disinfectant in the treatment of denture stomatitis. *Scand J Dent Res.* 1972; 80: 457-64.
- Bueno MG, MV Urban, Barberio GS, da Silva WJ, Porto VC, Pinto L, et al. Effect of antimicrobial agents incorporated into resilient denture relines on the *Candida albicans* biofilm. *Oral Dis.* 2015; 21(1): 57-65.
- Campanha NH, Pavarina AC, Brunetti IL, Vergani CE, Machado AL, Spolidorio DMP. *Candida albicans* inactivation and cell membrane integrity damage by microwave irradiation. *Mycoses.* 2007; 50: 140-47.
- Cannon RD, Chaffin WL. Oral colonization by *Candida albicans*. *Critical reviews in Oral Bio Med.* 1999; 10(3): 359-83.
- Cavalcanti IM, Nobbs AH, Ricomini-Filho AP, Jenkinson HF, Del Bel Cury AA. Interkingdom cooperation between *Candida albicans*, *Streptococcus oralis* and *Actinomyces oris* modulates early biofilm development on denture material. *Pathog Dis.* 2016; 74(3).
- Celic R, Knezovic Zlataric D, Baucic I. Evaluation of denture stomatitis in Croatian adult population. *Coll Antropol.* 2001; 25: 317-26.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2003. Porbidity and mortality weekly report (MMWR), (CDC) guidelines for infection control in dental healthcare settings [Internet]. [Erişim tarihi: 22 Eylül 2018] Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5217.Pdf>.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2008. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities [Internet]. [Erişim tarihi: 22 Eylül 2018] Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disinfection-guidelines.Pdf>.
- Cesar J, Sumita TC, Junqueira JC, Jorge AO, Rego MA. Antimicrobial effects of ozonated water on the sanitization of dental instruments contaminated with *E. coli*, *S. aureus*, *C. Albicans* or the spores of *B. atrophaeus*. *J Infect Pub Health.* 2012; 5(4): 269-74.
- Chase WW. Tissue conditioning utilizing dynamic adoptive stress. *J Prosthet Dent.* 1961; 11: 804.
- Colombo VAP, Magalhães CB, Hartenbach FA, Martins do Souto R, Maciel da Silva-Boghossian C. Periodontal-disease-associated biofilm: A reservoir for pathogens of medical importance. *Microb Pathog.* 2016; 94: 27-34.
- Costa L, do Nascimento C, de Souza VO, Pedrazzi V. Microbiological and clinical assessment of the abutment and non-abutment teeth of partial removable denture wearers. *Arch Oral Biol.* 2017; 75: 74-80.

- Chopde N, Jawale B, Pharande A, Chaudhari L, Hiremath V, Redasani R. Microbial colonization and their relation with potential cofactors in patients with denture stomatitis. *J Contemp Dent Pract.* 2012; 13(4): 456-59.
- Costa LC, Fonseca MAD, Pinheiro ADR, Aguiar TRDS, Machado AN, Quinelato V, Bonato LL, et al. Chronic periodontitis and RANKL/OPG ratio in peri-implant mucosae inflammation. *Braz Dent J.* 2018; 29(1): 14-22.
- Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations, Council on Dental Therapeutics Guidelines for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. *J Am Dent Assoc.* 1985; 110: 969-72.
- Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. Protez Akademisi ve Gomatoloji Derneği. 3. Baskı. İstanbul: 1998.
- Çalikkocaoğlu S. Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi (Metal Olmayan Maddeler). (Sayı: 3). İstanbul: Yeditepe Üniv Diş Hek Fak, (2000).
- Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. 5. Baskı. İstanbul: Quitessence Yayıncılık; 2010.
- Çetiner, S. Diş hekimliğinde dezenfeksiyon ve dezenfektanlar [Internet]. 2007. [Erişim Tarihi 10 Ekim 2018]. Erişim adresi: http://www.Hastaneinfeksiyonlari.dergisi.org/managete/fu_folder/2007-02/html/2007-11-2-133-137.htm.
- Cannon RD, Chaffin WL. Oral colonization by *Candida albicansi* Critical reviews in Oral Bio Med. 1999; 10(3): 359-83.
- Chamberlain BB, Bernier SH, Bloem YJ, Razzoog ME. Denture plaque control and inflammation in the edentulous patient. *J Prosthet Dent.* 1985; 54: 78-81.
- Coulthwaite L, Verran J. Potential pathogenic aspects of denture plaque. *Braz J Bio Sci.* 2007; 64: 180-9.
- Craig RG, Ward ML. Restorative Dental Materials. 10th Ed. Mosby-Year Book, St. Louis, Baltimore, Boston: 1997.
- Cruz PC, Andrare IM, Peracini A, Souza-Gugelmin MCM, Silva-Lovato CH, Souza RF, et al. The effectiveness of chemical denture cleansers and ultrasonic device in biofilm removal from complete dentures. *J Appl Oral Sci.* 2011; 19: 668-73.
- Dalwai S, Rodrigues SJ, S Baliga, Shenoy VK Shetty TB, UY Father, et al. Comparative evaluation of antifungal action of tea tree oil, chlorhexidine gluconate and fluconazole on heat polymerized acrylic denture base resin - an in vitro study. *Gerodontology.* 2016; 33(3): 402-09.
- Dantas APFM, Consani RLX, Sardi JCO, Mesquita MF, Silva MCVS, Sinhoreti MAC. Biofilm formation in denture base acrylic resins and disinfection method using microwave. *J Res Pract Dent.* 2014; 112-24.
- Darwazeh A M, Al-Refai S, Al-Mojaiwel S. Isolation of candida species from the oral cavity and fingertips of complete denture wearers. *J Prosthet Dent.* 2001; 86: 420-23.

- da Silva FC, Kimpara ET, Mancini MN, Balducci I, Jorge AO, Koga-Ito CY. Effectiveness of six different disinfectants on removing five microbial species and effects on the topographic characteristics of acrylic resin. *J Prosthet.* 2008; 17(8): 627-33.
- da Silva PMB, Rodriguez AcostaEJT, de Reznde PintoL, GraeM, SpolidorioDMP, Almeida RS, Porto VC. Microscopial analysis of *Candida albicans* biofilms on heatpolymerisedacrylic resin after chlorhexidine gluconate and sodium hypochlorite treatments. *Mycoses.* 2011; 54: 712–17.
- Davenport JC. The oral distribution of *Candida* in denture stomatitis. *Braz Dent J.* 1970; 129: 151-56.
- Davi LR, Felipucci DN, de Souza RF, Bezzon OL, Lovato-Silva CH, Pagnano VO, et al. Effect of denture cleansers on metal ion release and surface roughness of denture base materials. *Braz Dent J.* 2012; 23(4): 387-93.
- de Andrade IM, CruzPC, Silva-LovatoCH, de SouzaRF, Monteiro Souza-Gugelmin MC, de Freitas Oliveira ParanhosH. Effect of chlorhexidine on denture biofilm accumulation. *J Prosthet.* 2012; 21: 2–6.
- de Souza RF, de Freitas Oliveira Paranhos H, Lovato da Silva CH, Abu-Naba'a L, Fedorowicz Z, Gurgan CA. Interventions for cleaning dentures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; (4): CD007395. doi: 10.1002/14651858.CD007395.pub2.
- Devasya A, Ramagoni NK, Taranath M, Prasad KEV, Sarpangala M. Acrylic planas direct tracks for anterior crossbite correction in primary dentition, *Int J Clin Pediatr Dent.* 2017; 10(4): 399-03.
- Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Rehberi 2015. İstanbul: Arvin Yayınevi; 2015.
- Díaz-Jiménez DF, Mora-Montes HM, Hernández-Cervantes A, Luna-Arias JP, Gow NA, Flores-Carreón A. Biochemical characterization of recombinant *Candida albicans*mannosyltransferases Mnt1, Mnt2 and Mnt5 reveals new functions in O- and N-mannanbiosynthesis. *Biochem Biophys Res Commun.* 2012; 419(1): 77-82.
- Anonim 2018. Dictionary.com. <https://www.dictionary.com/browse/prostheses>.
- Dikbaş İ, Köksal T. Hareketli protezlerin temizlenmesinde ve dezenfeksiyonunda kullanılan maddeler ve yöntemler. *Hacettepe Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2005; 29: 16-27.
- Dikmenoğlu N. Yaşlılık döneminde meydana gelen fizyolojik değişiklikler. Gökçe KY, Aslan D, editör, *Temel Geriatri.* Ankara: Öncü basımevi; 2007; 33-45.
- Dills SS, Olshan AM, Goldner S, Brogdon C. Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners. *J Prosthet Dent.* 1988; 60: 467-70.

- Dingsdag S, Nelson S, Coleman NV. Bacterial communities associated with apical periodontitis and dental implant failure. *Microb Ecol Health Dis.* 2016; 27: 31-37.
- Dovigo LN, Pavarina AC, Ribeiro DG, de Oliveira JA, Vergani CE, Machado AL. Microwave disinfection of complete dentures contaminated *in vitro* with selected bacteria. *J Prosthet.* 2009; 18: 611-17.
- Douglass CW, Shih A, Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2019. *J Prosthet Dent.* 2002; 87(1): 5-8.
- Doundoulakis JH, Eckert SE, Lindquist CC, Jeffcoat MK. The implant supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. *JADA.* 2003; 134: 1455-58.
- Duong A, Dudley J. A 20-year analysis of implant treatment in an Australian public dental clinic. *Aust Dent J.* 2018, doi: 10.1111/adj.12598.
- Duyck J, Vandamme K, Muller P, Teughels W. Overnight storage of removable dentures in alkaline peroxide-based tablets affects biofilm mass and composition. *J Dent.* 2013; 41(12): 1281-89.
- Drake D, Wells J, Ettinger R. Efficacy of denture cleansing agents in an *in vitro* bacteria-yeast colonization model. *Int J Prosthet.* 1992; 5: 214-20.
- Er EK, Altınay Ö, Suca Ç. Diş hekimliğinde üç tip dezenfektan solüsyonun değişik ölçü maddeleri üzerine mikrobiyolojik etkilerinin karşılaştırılması, *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2001; 18: 99-103.
- Eren G, Köse T, Atilla G. Yaşlı bireylerde periodontal durumun belirlenmesi ve bu bireylerin ağız bakımı alışkanlıkları. *Selçuk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2011; 20: 84-94.
- Eustaquio-Raga MV, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Factors associated with edentulousness in an elderly population in Valencia (Spain). *Gaceta Sanitaria.* 2013; 27(2): 123-27.
- Falah-Tafti A, Jafari AA, Lotfi-Kamran MH, Fallahzadeh H, Hayan RS. A comparison of the efficacy of nystatin and fluconazole incorporated into tissue conditioner on the *in vitro* attachment and colonization of *Candida albicans*. *Dent Res J. (Isfahan).* 2010; 7: 18-22.
- Farah CS, Lynch N, McCullough MJ. Oral fungal infections: an update for the general practitioner. *Aust Dent J.* 2010; 55: 48-54.
- Federation Dentaire Internationale. A revision of Technical Report No 10. Recommendations for hygiene in dental practice including treatment for the infectious patient. *Int Dent J.* 1987; 37: 142-45.
- Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first

- choice standard of care for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002; 17(4): 601-02.
- Felipucci DN, Davi LR, Paranhos HF. Effect of different cleansers on the surface of removable partial denture. *Braz Dent J*. 2011; 22: 392-97.
- Felton DA. Edentulism and comorbid factors. *J Prosthet*. 2009; 18(2): 88-96.
- Felton D, Cooper L, Duqum I, Minsley G, Guckes A, Haug S, et al. Evidence-based guidelines for the care and maintenance of complete dentures: a publication of the American College of Prosthodontists. *J Am Dent Assoc*. 2011; 142: Suppl 1, 1S-20S.
- Ferencz JL, Felton DA. Facing the future of edentulism. *J Prosthet*. 2009; 18: 86-97.
- Ferreira MA, Pereira-Cenci T, Rodrigues de Vasconcelos LM, RodriguesGarcia RC, Del Bel Cury AA. Efficacy of denture cleansers on denture liners contaminated with *Candida* species. *Clin Oral Invest*. 2009; 13: 237-42.
- Ferro KJ. The Glossory of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent*. 2005; 94: 81-92.
- Figueiral MH, Azul A, Pinto E, Fonseca PA, Branco FM, Scully C. Denture- related stomatitis: identification of aetiological and predisposing factors- a large cohort. *J Oral Rehab*. 2007; 34: 448-55.
- Firouz F, Izadi AR, Khalesi M, Vafaei F, Beikmohammadi SH, Heidari B. Assessment of effect of chemical disinfectants on surface roughness of heat-polymerized denture base acrylic resin. *Sci J Hamadan Univ Med Sci*. 2012; 19: 57-60.
- Fortún J, Gioia F. Invasive candidiasis in the neutropenic patient. *Rev Esp Quimioter*. 2017; 30(Suppl 1): 22-5.
- Fraise AP. Susceptibility of antibiotic-resistant cocci to biocides. *J Appl Microbiol*. 2002; 92: 158S-62S.
- Gadeer MN. The effect of denture stability, occlusion, oral hygiene and effect of smoking on denture-induced stomatitis. *Sau Dent J*. 2008; 20(3): 156-62.
- Gaszynska E, Godala M, Szatko F, Gaszynski T. Masseter muscle tension, chewing ability, and selected parameters of physical fitness in elderly care home residents in Lodz, Poland. *Clin Interv Aging*. 2014; 9: 1197-203.
- Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *J Prosthet*. 2011; 20(4): 251-60.
- Ghalichebaf M, Graser GN, Zander HA. The efficacy of denture-cleansing agents. *J Prosthet Dent*. 1982; 48: 515- 20.
- Gil-Montoya JA, Mello ALF, Barrios R, Gonzalez-Moles MA, Bravo M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging*. 2015; 10: 461-67.

- Girardot M, Imbert C. Novel strategies against *Candida* biofilms: interest of synthetic compounds. *Future Microbiol.* 2016; 11(1): 69-79.
- Gleiznys A, Zdanavičienė E, Žilinskas J. *Candida albicans* importance to denture wearers. A literature review. *Stomatologija.* 2015; 17(2): 54-66.
- Goll G, Smith DE, Plein JB. The effect of denture cleansers on temporary soft liners. *J Prosthet Dent.* 1983; 50: 466-72.
- Gorman S, Eileen S. Chemical disinfectants antiseptics and preservatives. Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, editors. *Hugo and Russell's: Pharmaceutical microbiology.* 7th Ed. U.K.: Blackwell Science; 2004: 285-05.
- Gow NA, Brown AJP, Odds FC. Fungal morphogenesis and host invasion. *Current Opin in Micro.* 2002; 5: 366-71.
- Gökalp S, Doğan G, Tekçiçek B, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Erişkin ve yaşlılarda ağız diş sağlığı profili Türkiye-2004. *Hacettepe Üniv Diş Heki Fak Derg.* 2007; 31(4): 11-18.
- Grandmont P, Feine JS, Tache R, Boudrias P, Donohue WB, Tanguay R. Within-subject comparisons of implant-supported mandibular prostheses: psychometric evaluation, *J Dent Res.* 1994; 73: 1096-104.
- Hahnel S, Rosentritt M, Burgers R, Handel G, Lang R. *Candida albicans* biofilm formation on soft denture liners and efficacy of cleaning protocols. *Gerodontology.* 2011; 29: 383-91.
- Haikola B, Oikarinen K, Söderholm AL, Remes-Lyly T, Sipila K. Prevalence of edentulousness and related factors among elderly Finns. *J Oral Rehab.* 2008; 35(11): 827-35.
- Helena FO, Claudia HL, Raphael FS, Karina MF. Evaluation of 3 indices for biofilm accumulation on complete dentures. *Gerodontology.* 2010; 27: 33-40.
- Hickson M. Malnutrition and ageing, *Postgrad Med J.* 2006; 82(963): 2-8.
- Hobo S, Ichida E, Garcia LT (1991). *Osseointegration and occlusal rehabilitation.* Quintessence Tokyo.
- Hong L, Ahmed A, McCunniff M, Liu Y, Cai J, Hoff G. Secular trends in hospital emergency department visits for dental care in Kansas city, Missouri, 2001–2006. *Public Health Rep.* 2011; 126(2): 210-19.
- Hoyer LL. The ALS gene family of *Candida albicans*, *Trends in Microbiology,* 2001; 9(4): 176-80.
- Huth KC, Jakob FM, Saugel B, Cappello C, Paschos E, Hollweck R, Hickel R, Brand K. Effect of ozone on oral cells compared with established antimicrobials. *Europ J oral Sci.* 2006; 114(5): 435-40.

Huh JB, Lim Y, Youn HI, Chang BM, Lee JY, Shin SW. Effect of denture cleansers on *Candida albicans* biofilm formation over resilient liners. *J Adv Prosthet* 2014; 6: 109-14.

Iqbal Z, Zafar MS. Role of antifungal medicaments added to tissue conditioners: A systematic review. *J Prosthet*. 2016; 60(4): 231-39.

İnan H (2007). Tam protezlerde kullanılan farklı kaide materyallerinin yüzey pürüzlülüğü, yüzey ıslanabilirliği ve mikroorganizma tutunması yönünden in vitro incelenmesi. Ankara Üniv Sağ Bilim Enst Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.

Jagger DC, Al-Akham L, Harrison A, Rees JS. The effectiveness of seven denture cleansers on tea stain removal from PMMA acrylic resin. *Int J Prosthet*. 2002; 15: 549-52.

Javed F, Al-Kheraif AA, Kellesarian SV, Vohra F, Romanos GE. Oral *Candida* carriage and species prevalence in denture stomatitis patients with and without diabetes, *J Biol Regul Homeost Agents*. 2017; 31(2); 343-46.

Joglekar AP, Sinkford JC. Impression procedure for problem mandibular complete dentures. *JADA*. 1968; 77: 1303.

Jones JA, Orner MB, Spiro A 3rd, Kressin NR. Tooth loss and dentures: patients' perspectives, *Int Dent J*. 2003; 53: 327-34.

Karaağaçlıoğlu L, Türköz Y, Mısırlıgil A. Muhtelif enzimlerin protez plaklarındaki *Candida albicans* aktivitesine etkileri. *Ankara Üniv Diş Hek Fak Derg*. 1989; 16(1): 1-5.

Karahanlı IA (2002). Farklı yüzey işlemleri uygulanmış alaşım gruplarına bakteri tutunmasının in vitro olarak değerlendirilmesi. Ankara Üniv Sağ Bilim Enst. Doktora Tezi, Ankara.

Kassım NB (2012). New technique of producing removable complete denture using rapid tooling approach. Master Degree Thesis Univ Tun Hussein Onn, Malaysia.

Kastner C, Savare CW, Scandrett FR. Effects of chemical denture cleansers on the flexibility of cast clasps. *J Prosthet Dent*. 1983; 50,473-78.

Kaur H, Datta K. Comparative evaluation of tensile bond strength of silicone-based denture liners after thermocycling and surface treatment, *Ind J Dent Res*. 2015; 26(5): 514-19.

Kaushik G, Leijten J, Khademhosseini A. Concise Review: Organ engineering: design, technology, and integration, *Stem Cells*. 2017; 35(1): 51-60.

Kılıçturgay K (1994). Klinik Mikrobiyoloji, Güneş ve Nobel Tıp Kitabevleri, Bursa.

Kim NY, Stagnell S. Postgraduate education in dental implantology in the United Kingdom: a review. *Int J Implant Dent*. 2018; 4(1): 8-18.

- Kuhar M, Funduk N. Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins. *J Prosthet Dent.* 2005; 93:76–85.
- Kulak-Ozkan Y, Kazazoğlu Y, Arıkan A. Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeast and stomatitis in elderly people. *J Oral Rehab.* 2002; 29:300-14.
- Kumar RN, Reddy SM, Karthigeyan S. The effect of repeated immersion of gypsum cast in sodium hypochlorite and glutaraldehyde on its physical properties: An in vitro study, *J Pharm Bioallied Sci.* 2012; 4: 353-57.
- Lagree K, Desai JV, Finkel JS, Lanni F. Microscopy of fungal biofilms. *Curr Opin Microbiol.* 2018; 31(43): 100-07.
- Lamfon H., Z. Al-Karaawi, M. McCullough, S.R. Porter and J. Pratten. Composition of in vitro denture plaque biofilms and susceptibility to antifungals. *FEMS Microbiol. Lett.* 2005; 242: 345-51.
- Land NK, Mombelli A, Attström R (2003). Dental plaque and calculus, in “Clinical Periodontology and Implant Dentistry” Editor, Lindhe J, Karring T, Lang NP, 4th ed., 81-105, Blackwell Publishing Company, Copenhagen V, Denmark.
- Litonjua LA, Cabanilla LL, Abbott LJ. Plaque formation and marginal gingivitis associated with restorative materials, *Compend Contin Educ Dent.* 2010; 33: 6-10.
- Lockhart SR, Joly S, Vargas K, Swails- Wenger J, Enger L, Soll DR. Natural defenses against *Candida* colonization breakdown in the oral cavities of the elderly. *J Dent Res.* 1999; 78(4): 857-68.
- Lotfi-Kamran MH, Jafari AA, Falah-Tafti A, Tavakoli E, Falahzadeh MH. *Candida* colonization on the denture of diabetic and non-diabetic patients. *J Dent Res. (Isfahan).* 2009; 6: 23-27.
- Ma T, Johnson GH, Gordon GE. Effects of chemical disinfectants on surface characteristics and color of three fixed prosthodontic crown materials. *J Prosthet Dent.*, 1999; 82: 600-07.
- Macedo Dantas AP, Xediek Consani RL, Orlandi Sardi JC, Mesquita MF, Silva MC, Coelho Sinhoretta MA. Biofilm formation in denture base acrylic resins and disinfection method using microwave. *J Res Pract Dent.* 2014: 1–9.
- Machado FC, Portela MB, da Cunha AC, de Souza IPR, de Araújo Soares RM, de Araújo Castro GFB. Antifungal activity of chlorhexidine on *Candida* spp. biofilm. *Rev. Odontol. UNESP.* 2010; 39: 271-75.
- Mahonen K, Virtanen K, Larmas M. The effect of prosthesis disinfection on salivary microbial levels. *J Oral Rehab.* 1998; 25(4): 304-10.
- Mandel ID. Chemotherapeutic agents for controlling plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol.* 1988; 15(8): 488-98.

- Marmor D, Herbertson JE. The use of swallowing in making complete lower impressions, *J Prosthet Dent*. 1968; 19: 208.
- Martori E, Ayuso-Montero R, Martinez-Gomis J, Viñas M, Peraire M. Risk factors for denture-related oral mucosal lesions in a geriatric population. *J Prosthet Dent*. 2014; 111(4): 273-79.
- McEntee MI, Glick N and Stolar E. Age, gender, dentures and oral mucosal disorders. *Oral Dis*. 1998; 4: 32-36.
- Mısırlıgil A (2004). Sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri, içinde “Tıp ve Diş Hekimliğinde Genel ve Özel Mikrobiyoloji” Editör, Cengiz AT, Mısırlıgil A, Aydın M, Güneş Kitabevi, Ankara.
- Michelon MMM, de Paula Lopes Campos K, Fernandes LQP,1 de Moraes Telles D, Vidigal J. GM. Chlorhexidine incorporated into the prosthesis as a treatment strategy for denture stomatitis. *Rev Bras Odontol*. 2017; 74(4): 288-93.
- Misch CE (2005). *Dental Implant Prosthetics*, Elsevier, Mosby, St Louis.
- Mojarrad N, Aslanimehr M, Aalaei S, Ranjbar S (2014). Comparison of Microwave Disinfection of Complete Dentures Contaminated (In Vitro) with *Candida albicans* with Mechanical and Chemical Methods. Qazvin University of Medical, Iran.
- Molinari JA, Runnell RR. Role of disinfectants in infection control. *Dent Clin N Am*. 1991; 35(2): 323-37.
- Monroy TB, Maldonado VM, Martinez FF, Barrios BA, Quindos G, Vargas LOS. *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* colonization in patients wearing denture, prosthesis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005; 10: 27-39.
- Murakami H, Sakuma S, Nakamura K. Disinfection of removable dentures using ozone, *Dent Mater J*. 1996; 15: 220-25.
- Nagaral S, Desai RG, Kamble V, Patil AK. Isolation of candida species from the oral cavity and fingertips of complete denture wearers, *J Contemp Dent Pract*. 2014; 15(6): 712-16.
- Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C, Yano J, Terashita M, Nishihara T. Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. *Oral microbiology and immunology*. 2004; 19(4): 240-46.
- Nakamoto K, Tamamoto M, Hamada T. Evaluation of denture cleansers with and without enzymes against *Candida albicans*, *J Prosthet Dent*. 1991; 66: 792-95.
- Nalbant AD, Kalkanci A, Filiz B, Kustimur S. Effectiveness of different cleaning agents against the colonization of *Candida spp* and the in vitro detection of the adherence of these yeast cells to denture acrylic surfaces. *Yonsei Med J*. 2008; 49(4): 647-54.
- Nazlıel H. Yaşlıda ağız ve diş sağlığı. *Geriatrici*. 1991; 2(1): 14-21.

- Nickenig HJ, Wichmann M, Andreas SK, Eitner S. Oral health related quality of life in partially edentulous patients: Assessments before and after implant therapy, *J Cranio Maxillofac Surg.* 2008; 36: 477-80.
- Nikawa H, Hamada T, Yamashiro H, Kumagai H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers, *J Int Prosthet.* 1999; 12: 153-59.
- Nikawa H, Jin C, Hamada T, Makihiro S, Polyzois G. *Candida albicans* growth on thermal cycled materials for maxillofacial prostheses in vitro. *J Oral Rehab.* 2001; 28: 755-65.
- Nirale RM, Thombre R, Kubasad G. Comparative evaluation of sodium hypochlorite and microwave disinfection on dimensional stability of denture bases, *J Adv Prosthet.* 2012; 4: 24-29.
- Nishi Y, Seto K, Kamashita Y, Take C, Kurono A, Nagaoka E. Examination of denture-cleaning methods based on the quantity of microorganisms adhering to a denture. *Gerodontology.* 2012; 29: 259-66.
- Oizumi M, Suzuki T, Uchida M, Furuya J, Okamoto Y. In vitro testing of a denture cleaning method using ozone. *J Med Dent Sci.* 1998; 45(2): 135-39.
- Orsi IA, Villabona CA, Kameoka E. Antimicrobial efficacy of chemical disinfectants on contaminated full metal crowns, *Braz Dent J.* 2010; 21: 241-46.
- Ozkan Y, Ozcan M, Kulak Y, Kazazoglu E, Arikan. General health, dental status and perceived dental treatment needs of an elderly population in Istanbul. *Gerodontology.* 2011; 28(1): 28-36.
- Palma-Carlos AG, Palma-Carlos ML (2003). Candidiasis, in "Handbook of fungal biotechnology" Editor, Arora Dilip K, , Dekker, Marcel Incorporated, Mycology Series.
- Panzeri H, Lara EHG, Paranhos HFO, Silva CHL, Souza RF, Gugelmin MCMS, et al. In vitro and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. *Gerodontology.* 2009; 26: 26-33.
- Pardeep S, Kirtika S, Neha S, Nidhi D. Review of ozone and its role in prosthodontics. *Sch J Dent Sci.*, 2017; 4(5): 226-32
- Pavarina AC, Pizzolitto AC, Machado AL, Vergani CE, Giampaolo ET. An infection control protocol: effectiveness of immersion solutions to reduce the microbial growth on dental prostheses. *J Oral Rehab.* 2003; 30: 532-36.
- Pawashe KG, Tewary S, Sanyal PK, Nilesh K. An in vitro comparative evaluation of disinfectants on standard and clinical microbial strains on heat cure resins. *J Clinic Diag Res.* 2017; 11(5): 54-58.
- Peracini A, Regis RR, Souza RF, Pagnano VO, Silva CH, Paranhos HF. Alkaline peroxides versus sodium hypochlorite for removing denture biofilm: a crossover randomized trial. *Braz Dent J.* 2016; 27(6): 700-14.

- Perezous LF, Stevenson GC, Flaitz CM, Goldschmidt ME, Engelmeier RL, Nichols CM. The effect of complete dentures with a metal palate on candida species growth in HIV infected patients. *J Prosthet.* 2006; 15: 306-15.
- Petersen PE, Bourgeois D, Bratthall D, Ogawa H. Oral health information systems: towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention. *Bull World Health Organ.* 2005; 83(9): 686-93.
- Phoenix RD. Denture base materials. *Dent Clin North Am.* 1996; 40: 113-20.
- Pinto de Campos MA, Kochenborger C, Ferreirada Silva DF, Rolim Teixeira ER, Shinkai RSA. Effect of repeated microwave disinfection on surface roughness and baseplate adaptation of denture resins polymerized by different techniques. *Rev Odonto Ciênc.* 2009; 24(1): 40-45.
- Pires CW, Fraga S, Beck ACO, Braun KO, Peres PEC. Chemical methods for cleaning conventional dentures: What is the best antimicrobial option? An in vitro study. *Oral Health Prev Dent.* 2017; 15: 73-77.
- Phoenix RD. Denture base materials. *Dent Clin North Am.* 1996; 40: 113-20.
- Polke M, Hube B, Jacobsen ID. Candida survival strategies. *Adv Appl Microbiol.* 2015; 91: 139-235.
- Porto VC, Balsalobre R, Pegoraro LF, Lins do Valle A. Surface roughness analysis of ceramic systems after disinfection and sterilization procedures. *Braz J Oral Sci.* 2006; 5: 963-66.
- Pusateri CR, Monaco EA, Edgerton M. Sensitivity of *Candida albicans* biofilm cells grown on denture acrylic to antifungal proteins and chlorhexidine. *Arch Oral Biol.* 2009; 54: 588-94.
- Raab FJ, Taylor A, Bucher JA, Mann BL. Scanning electron microscopic examination of ultrasonic and effervescent methods of surface contaminant removal from complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1991; 65: 255-58.
- Redding S, B Bhatt, HR Rawls, Siegel G, K Scott, Lopez-Ribot J. Inhibition of *Candida albicans* biofilm formation on denture materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo.* 2015; 107(5): 669-72.
- Ribeiro DG, Pavarina AC, Dovigo LN, Palomari Spolidorio DM, Giampaolo ET, Vergani CE. Denture disinfection by microwave irradiation: A randomized clinical study. *J Dent.* 2009; 37: 666-72.
- Rigolin MSM, de Avila ED, Basso FG, Hebling J, de S Costa CA, Mollo Junior FA. Effect of different implant abutment surfaces on OBA-09 epithelial cell adhesion. *Microsc Res Tech.* 2017; 80(12): 1304-99.
- Rohrer M, Bulard R. Microwave sterilization. *J Am Dent Assoc.* 1985; 110: 194-98

- Rossato MB, Unfer B, May LG, Braun KO. Analysis of the effectiveness of different hygiene procedures used in dental prostheses. *Oral Health Prev Dent.* 2011; 9(3): 221-27.
- Rudd RW, Senia ES, McCleskey FK, Adams ED Jr. Sterilization of complete dentures with sodium hypochlorite, *J Prosthet Dent.* 1984; 51: 318-21.
- Rutala WA, Weber DJ (2003). Modern advances in disinfection, sterilization and medical wastemanagement, in "Prevention and control of nosocomial infections", Editor, Wenzel RP, 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Salerno C, Pascale M, Contaldo M, Esposito V, Busciolano M, Milillo L. Candida-associated denture stomatitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011; 16: 139-43.
- Salim N, Moore C, Silikas N, Satterthwaite J, Rautemaa R. Candidacidal effect of fluconazole and chlorhexidine released from acrylic polymer. *J Antimicro Chemother.* 2013; 68: 587-92.
- Samastı M. Hastanelerde Dezenfeksiyon Kullanım Esasları, Yapılan Hatalar. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi. 2008; 60: 143-68.
- Sampatanukul T, Serichetaphongse P, Pimkhaokham A. Histological evaluations and inflammatory responses of different dental implant abutment materials: A human histology pilot study, *Clin Implant Dent Relat Res.*, 2018; 20(2): 160-69.
- Saniç A. Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon İlkeleri. *Klinik Dergisi.* 1994; 7(1): 13-6.
- Sanitá PV, Vergani CE, Giampaolo ET, Pavarina AC, Machado AL. Growth of *Candida* species on complete dentures: effect of microwave disinfection. *Mycoses.* 2009; 52(2): 154-60.
- Sartori EA, Schmidt CB, Walber LF, Shinkai RS. Effect of microwave disinfection on denture base adaptation and resin surface roughness. *Braz Dent J.* 2006; 17: 195-01.
- Schimmel M, Memedi K, Parga T, Katsoulis J, Müller F. Masticatory performance and maximum bite and lip force depend on the type of prosthesis. *Int J Prosthet.* 2017; 30(6): 565-72.
- Schou L, Wight C, Cumming C. Oral hygiene habits, denture plaque, presence of yeast and stomatitis in institutionalised elderly in Lothian Scotland. *Com Dent Oral Epi.* 1987; 15: 85-95.
- Senna PM, Silva WJand, Del Bel Cury AA. Denture disinfection by microwave energy: influence of *Candida albicans* biofilm. *Gerodontology.* 2012; 29: 186-91.
- Sesma N, Rocha AL, Laganá DC, Costa B, Morimoto S. Effectiveness of denture cleanser associated with microwave disinfection and brushing of complete dentures: In vivo study. *Braz Dent J.* 2013; 24(4): 357-61.

- 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: 623-27.
- Silva MM, Mima EG, Colombo AL, Sanitá PV, Jorge JH, Massucato EM, et al. Comparison of denture microwave disinfection and conventional antifungal therapy in the treatment of denture stomatitis: a randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 114: 469-79.
- Sindel PT (2014). İmplant destekli ve konvansiyonel tam protez kullanan hastaların ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitelerinin ölçülmesi. Gazi Üniv Sağ Bilim Enst Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Sivakumar I, Sajjan S, Ramaraju AV, Rao B. Changes in oral health-related quality of life in elderly edentulous patients after complete denture therapy and possible role of their initial expectations: a follow-up study. *J Prosthet.* 2015; 24: 452-56.
- Soll DR. The Ins and Outs of DNA Fingerprinting the Infectious Fungi. *Clinic Microb Reviews.* 2000; 13(2): 332-70.
- Spiechowicz E, Santarpia RP, Pollock JJ, Renner RP. In vitro study on the inhibiting effect of different agents on the growth of *Candida albicans* on acrylic resin surfaces. *Quintessence Int.* 1990; 21: 35-40.
- Starcke EN Jr. A historical review of complete denture impression materials. *J Am Dent Assoc.* 1975; 91(5): 1037-41.
- Starr JM, Hall R. Predictors and correlates of edentulism in healthy older people. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010; 13(1): 19-23.
- Sullivan D, Moran G, Coleman D (2005). Fungal Diseases of Humans, in "Fungi Biology and Applications", Editor, Kavanagh K, 171-190, John Wiley & Sons, Ltd.
- Sumi Y, Miura H, Michiwaki Y, Nagaosa S, Nagaya M. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in dependent elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2007; 44: 119-24.
- Suzuki T, Oizumi M, Furuya J, Okamoto Y, Rosenstiel SF. Influence of ozone on oxidation of dental alloys. *Int J Prosthet.* 1999; 12(2): 179-83.
- Szalewski L, Pietryka-Michalowska E, Szymanska J. Oral hygiene in patients using removable dentures. *Pol J Pub Health.* 2017; 127(1): 28-31.
- Şahmalı SM, Köksal İ, Şahin E. Tam ve bölümlü prorezlerin sodium hypochlorite ile sterilizasyonu. *Hacettepe Üniv Diş Hek Fak Derg.* 1988; 12: 58-62.
- Takahashi T, Gonda T, Mizuno Y, Fujinami Y, Maeda Y. Reinforcement in removable prosthodontics: a literature review. *J Oral Rehab.* 2017; 44(2): 133-43.
- Tamamoto M, Hamada T, Miyake Y, Suginaka H. Ability of enzymes to remove *Candida*. *J Prosthet Dent.* 1985; 53: 214-16.

- Tan H, Peres KG, Peres MA. Retention of teeth and oral health-related quality of life. *J Dent Res.* 2016; 95(12): 1350-57.
- Toptaş A (2011). Protez kaide materyalleri ve takım dişlerin genel özellikleri. Ege Üniv Diş Hek Fak Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Bitirme Tezi, İzmir.
- Tribst JPM, Rodrigues VA, Borges ALS, Lima DR, Nishioka RS. Validation of a simplified implant-retained cantilever fixed prosthesis. *Implant Dent.* 2018; 27(1): 49-55.
- Tunalı B (2000). Multidisipliner bir yaklaşımla oral implantoloji, 2.baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
- Tünger A, Çavuşoğlu C, Korkmaz M (2005). Asya Mikrobiyoloji, Asya Kitabevi, İzmir, p.60-70.
- Türk, ÇPE (2011). Alt çenede iki implant destekli tam protezlerde kullanılan top başlı ve locator tutucuların tutuculuk kuvveti değerlerinin ve aşınmalarının incelenmesi. İstanbul Üniv Diş Hek Fak Sağ Bilim Enst, Doktora Tezi, İstanbul.
- Türk Dil Kurumu 2018. [Internet] [Erişim tarihi 12 Ekim 2018]. Erişim adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?arama=gts&option=com_gts &kelime=protez.
- Türk Dişhekimleri Birliği 2018 Dişhekimliği Tarihçesi[Internet]. [Erişim tarihi: 12Ekim 2018]. Erişim adresi: http://www.tdb.org.tr/sag_menu_yazdir.php?Id=22.
- Türköz Y, Karaağaçlıoğlu L, Mısırlıgil A. Muhtelif kimyasal protez temizleyici maddelerin protez plaklarındaki candida albicans aktivitesine etkileri. *Ankara Üniv Diş Hek Fak Derg.* 1988; 15(1): 47-52.
- Turkyilmaz I, Company AM, McGlumphy EA. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology.* 2010; 27: 3-10.
- Uludamar A, Özyeşil AG, Ozkan YK. Clinical and microbiological efficacy of three different treatment methods in the management of denture stomatitis. *Gerodontology.* 2011; 28(2): 104-10.
- Ulusoy M, Ulusoy N, Aydın AK.. An evaluation of polishing techniques on surface roughness of acrylic resins, *J Prosthet Dent.* 1986; 56(1): 107–12.
- Ünlüer Ş, Gökalp S, Doğan BG. Oral health status of the elderly in a residential home in Turkey, *Gerodontology.* 2007; 24(1): 22-29.
- Van Waas MA. The influence of clinical variables on patients' satisfaction with complete dentures, *J Prosthet Dent.* 1990; 63: 307-10.
- Watzek G, Blahout R. (1993). Historical Review in "Endosseous implants in oral surgery", Editor, Watzek G, 17-28, Quintessenz.

Webb BC, Thomas CJ, Harty DW, Willcox MD. Effectiveness of two methods of denture sterilization, *J Oral Rehab.* 1998; 25: 416-23.

WHO 2018. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health [Internet]. [Erişim Tarihi 28 Kasım 2018] Erişim adresi: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/en/, 2018

Williams DW, Kuriyama T, Silva S, Malic S, Lewis MAO. Candida biofilms and oral candidosis: treatment and prevention. *Periodontology* 2000. 2011; 55: 250-65.

Wynbrant J (2000) *The Excruciating History of Dentistry: Toothsome Tales and Oral Oddities from Babylon to Braces.* St. Martin's Press, New York.

Yakar, M. Türkiye'de ilçelere göre medyan yaş dağılımının mekânsal ve istatistiksel analizi. *Int Period Lang Liter History Turk.* 2014; 9(11): 559-91

Yang YL. Virulence factors of Candida species. *J Micro Immu Infect.* 2003; 36,: 223-8.

Yazıcıoğlu H, Ayhan N, Mısırlıgil A. Protez plaklarındaki Candida albicans aktivitesi üzerine çeşitli dezenfektan ajanların etkileri. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 1996; 6(2): 36-39.

Yılmaz HH, Aydın U, Ipec C. Is denture stomatitis related with denture hygiene? *Gulhane Tip Derg.* 2002; 44: 412-14.

Yuchun Sun, Peijun Lü and Wang Y. Study on CAD&RP for removable complete denture. *Computer methods and programs in biomedicine.* 2009; 93(3): 266-72.

Zarb GA, Bolender CL (2004). *Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prostheses*, 12th ed. Mosby Inc. St. Louis.

Zlatic-Knezovic D, Celebic A, Lazic B. Resorptive changes of maxillary and mandibular bone structures in removable denture wearers. *Acta Stomatol Croat.* 2002; 36(2): 261-65.

Zomorodian K, Haghghi NN, Rajae N, Pakshir K, Tarazooie B, Vojdani M. Assessment of Candida species colonization and denture-related stomatitis in complete denture wearers. *Med Mycol.* 2011; 49: 208-11.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Erbil'de doğdu. İlk ve lise öğreniminin Erbil'de tamamladı. 2006 yılında kazandığı Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2011 mezun oldu. Dört yıl devlet çalıştırdıktan sonra 2015 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda doktora başladı.



EKLER

EK 1. Etik Kurul Raporu

*KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | |
|----------------------------------|--|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | Tam Protez Hastalarında Farklı Temizleme ve Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | Yok |

| | | |
|----------------------|------------------|--|
| ETİK KURUL BİLGİLERİ | ETİK KURULUN ADI | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu |
| | AÇIK ADRESİ: | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Kat:4 No:11 |
| | TELEFON | 0432 225 04 70 |
| | FAKS | 0432 216 83 52 |
| | E-POSTA | etikkurull@gmail.com |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI | Yrd.Doç.Dr. Beyza ÜNALAN DEĞİRMENÇİ | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI | Protetik Diş Tedavisi | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı | | | |
| | DESTEKLEYİCİ | Yok | | | |
| | DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ | | | | |
| | ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ | FAZ 1 | <input type="checkbox"/> | | |
| | | FAZ 2 | <input type="checkbox"/> | | |
| | | FAZ 3 | <input type="checkbox"/> | | |
| | | FAZ 4 | <input type="checkbox"/> | | |
| | | Gözlemsel ilaç çalışması | <input type="checkbox"/> | | |
| İlaç dışı klinik araştırma | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | Diğer ise belirtiniz | | | | |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> | ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/> | ULUSAL <input type="checkbox"/> | ULUSLARARASI <input type="checkbox"/> | |

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Belge Adı | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------------|
| | | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ | 26.05.2017 | 001 | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
| | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | 17.07.2017 | 001 | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| | OLGU RAPOR FORMU | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| | ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı | Açıklama | | | | | |
| | SİGORTA | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | İLAN | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | YILLIK BİLDİRİM | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | SONUÇ RAPORU | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| DİĞER: | <input checked="" type="checkbox"/> | Tüm Araştırmacılara Ait Özgeçmiş, İyi Klinik Uygulamalar 3 Ad. Literatür, Taahhütnamesi, Görev Dağılımı ve Yetkilendirme Belgesi | | | | | |

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Oğuz TUNÇER
İmza: _____

***KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | | Tam Protez Hastalarında Farklı Temizleme ve Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | | Yok |
| KARAR BİLGİLERİ | Karar No:01 | Tarih: 20.06.2017 |
| | Yrd.Doç.Dr. Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCI sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu/oy birliği ile karar verilmiştir. | |

| KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU | |
|---------------------------------|---|
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: | Prof.Dr. Oğuz TUNCER |

| Unvanı/Adı/Soyadı | Uzmanlık Alanı | Kurumu | Cinsiyet | | Araştırma ile ilişki | | Katılım * | | İmza |
|-------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|
| | | | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr. Oğuz TUNCER | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Şükran SEVİMLİ | Tıp Tarihi ve Etik | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr. Sıddık KESKİN | İstatistik Uzmanı | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Doç.Dr. Hakkı ŞİMŞEK | Kardiyoloji | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Doç.Dr. Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU | Tıbbi Mikrobiyoloji | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Doç.Dr.A.Faruk KIROĞLU | KBB | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Abbas ARAS | Genel Cerrahi | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Celalettin SOYALP | Anesteziyoloji ve Reanimasyon | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Numan ÇİM | Kadın Hastalıkları ve Doğum | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Ramazan ÜSTÜN | Fizyoloji | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Yrd.Doç.Dr. Ersoy ÖKSÜZ | Farmakoloji Uzmanı | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Lütfü POLAT | Eczacı | Van Polat Eczanesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Nazlı AKTAŞ | Avukat | Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hukuk Müşavirliği | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Özge Burak DEĞER | Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye | Van Sanayici ve İş Kadınları Derneği | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Adnan SELÇUK | Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye | Van İş Geliştirme Merkezi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |


*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Oğuz TUNCER
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

EK 2. Tez Orijinallik Raporu

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">T.C. VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Enstitüsü</p> |  |
| DOKTORA TEZİ ORJİNALLİK RAPORU | | |

| |
|--|
| Tarih: 20/05/2019 |
| Tez Başlığı / Konusu: Tam Protez Hastalarında Farklı Dezenfeksiyon İşlemlerinin Candida Türlerinin Tutulumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi |
| <p>Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 71 (yetmiş bir) sayfalık kısmına ilişkin, 08/03/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 2 (yüzde iki) dir.</p> |
| <u>Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:</u> |
| <ul style="list-style-type: none">- Kabul ve onay sayfası hariç,- Teşekkür hariç,- İçindekiler hariç,- Simge ve kısaltmalar hariç,- Gereç ve yöntemler hariç,- Kaynakça hariç,- Alıntılar hariç,- Tezden çıkan yayınlar hariç,- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words) |
| <p>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> |
| Gereğini bilgilerinize arz ederim. |
|  Ribaz Tahsin Hayas KAKAI |

| | |
|---|--|
| Öğrencinin Adı Soyadı | Ribaz Tahsin Hayas KAKAI |
| Anabilim Dalı | : Protetik Diş Tedavisi |
| Öğrenci No | 159305001 |
| Programı | : <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora |
| DANIŞMAN ONAYI UYGUNDUR Dr.Öğr.Üyesi <i>Beza</i> ÜNALAN DEĞİRMENCI | ENSTİTÜ ONAYI UYGUNDUR Dr.Öğr.Üyesi Hacer SAHİN AYDINYURT |