

## YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİNİN CANDIDA ALBICANS ÜZERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özgül KARACAER\*, Aydın KARAARSLAN\*\*,  
Arife DOĞAN\*\*\*, Hatice ÖZENCİ\*\*\*\*

### Ö Z E T

Bu çalışmada çeşitli yumuşak astar materyallerinin in-vivo ve in-vitro koşullarda Candida albicans üzerine etkileri araştırılmıştır. İn-vitro koşullarda, 6 değişik marka materyalden sadece bir tanesi (Soft) 7 mm'lik bir inhibisyon zonu oluşturmuş diğerleri ise Candida albicans üremesi üzerine hiç etki etmemişlerdir. İn-vivo koşullarda bu altı materyalden üçünün ağızda Candida albicans kolonizasyonu üzerine etkileri incelenmiştir. Visco-gel'in kolonizasyona neden olmadığı, Soft'un ve Fixo-gel'in kolonizasyon ortaya çıkarabildikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Yumuşak aster materyalleri, Candida albicans.

### GİRİŞ

Protez stomatiti genellikle ağrısız bazal kaid dokularının oral mukozasında eritematöz değişikliklerle karakterize olmuş patolojik bir durumdur (7, 13,14,15).

Biyolojik, fizyolojik, patolojik, medikal ve teknik nedenlerin yanında protez travması ve bakteriyolojik nedenler de protez stomatitinin başlamasında önemli faktörlerdir (7,13, 14).

Oral florada en yaygın olarak bulunan mantar Candida albicans'tır (1). Bakteri ile Candida varlığı protez stomatitini başlatabilir (13,14).

Protez travması sonucu oluşan mukoza iritasyonunun azaltılmasında, hiperemik dokuların

### SUMMARY

#### Evaluation of Effects of Soft Reliner Materials On Candida Albicans

In this study the effects of various soft reliner materials on the Candida albicans were examined in-vivo and in-vitro. Only one of the different commercial soft reliner materials has produced a 7 diameter inhibition zone, others didn't effected in-vitro. The effects of three out of six material on Candida albicans colonization has been studied in-vivo. It has been found that visco-gel didn't caused colonization while Soft and Fixo-gel may give rise to colonization.

Key Words : Soft reliner materials, Candida albicans.

infeksiyona karşı dirençlerinin sağlanmasında, protez uyumunun düzeltilmesinde genellikle yumuşak astar materyalleri kullanılır (2, 3, 9). Bu materyaller protezi destekleyip şok absorbe eden eleman gibi davranarak alveol kemiğini korurlar (4, 7). Aynı zamanda yumuşak ve esnek oldukları için yumuşak dokuların normal boyutunun korunmasını da temin ederler (2).

Yumuşak astar materyaller silicone rubber (silikon lastik) ve yumuşak akril bileşikler olarak sınıflandırılırlar (18).

\* G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Ted., A.B.D., Dr. Dt.

\*\* A.Ü. Tıp Fak., Mikrobiyoloji A.B.D., Öğr Gör. Dr.

\*\*\* G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Ted. A.B.D., Prof. Dr.

\*\*\*\* A.Ü. Tıp Fak., Mikrobiyoloji A.B.D., Prof Dr.

Silikon lastik materyaller; genellikle inorganik silikatla doldurulur. Her materyaldeki polimer a-w hidroksi grubu polidimetil siloksandır.

Yumuşak akril bileşikler, kendi aralarında iki gruba ayrılırlar.

1 — Kendi kendine polimerize olan tip : Bu grup doku şartlandırıcı, fonksiyonel ölçü materyali ve ara protez astar materyali olarak kullanılır. Materyalin genellikle iki tip vardır.

a) Toz-poli (etil metakrilat) ve peroksit başlatıcı likit-aromatik ester, etanol ve tersiyer aminler.

b) Toz-poli (etil metakrilat) etil glikolat gibi plastizerler ve peroksit başlatıcı likit metil metakrilat ve tersiyer aminler (3, 4, 5, 9,10).

2 — Isı ile polimerize olan tip : Polimer toz genellikle poli (etil metakrilattır). Monomer sıklıkla fitalat plastizerli n-bütül ester gibi daha yüksek metakrilattır. Plastizerler bu materyallerin yumuşaklığından ve oral sıvılar içine sızarken onların sonuç sertleşmesinden de sorumludur (18).

Yumuşak astar materyallerinin Candida albicans üremesi üzerine etkisi değişik çalışmalara konu olmuştur. Bir kısmı üremeyi artırdığını iddia ederken bir kısmı da inhibe ettiğine dair sonuçlar vermişlerdir (1, 6).

1960- 1980 yılları arasında protez stomatitli hastalar arasında maya mantarı enfeksiyonu insidansının % 40-70 olduğu ifade edilirken son yıllarda yapılan çalışmalar, gerçek oranın % 60-100 olduğunu göstermiştir (15).

Graham'a göre (6) Douglas ve Walker doku şartlandırıcı materyallerin fungisidal ve bakteriosidal özellikler gösterdiklerini belirtmişlerdir. Burns ve arkadaşları (1) ise astar materyallerinin C. albicans'a karşı cevaplarını farklı periodlarda değerlendirip C. albicans üremesinde inhibitör etkiye sahip olmadıklarını göstermişlerdir.

Yumuşak astar materyallerinin bakteriyolojisine ilişkin araştırmalar yapılmış olmasına rağmen bu materyallerin in-vivo ve in-vitro koşullarda karşılaştırmalı çalışmaları sınırlıdır.

Bu çalışma değişik ticari marka da yumuşak astar materyallerinin hem in-vivo hem de in-vitro koşullarda C. albicans üzerine etkilerini değerlendirmek için yapıldı.

## MATERYAL ve METOD

### İN-VİTRO

Çalışmamızda standart referans suçu olarak KÜKEM (Kültür Koleksiyonları ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Derneği'nden sağlanan 958 nolu C. albicans suşu kullanıldı. Astar materyallerinin C. albicans üremesi üzerine olan etkilerini in-vitro olarak araştırmak için disk difüzyon yöntemi örnek alındı (16). Plak şeklinde hazırlanmış olan Sabouraud Dextrose Agar (SDA) üzerinde 8 mm çapında delikler açıldı. Mac Farland standart 0.5'e göre hazırlanan C. albicans süspansiyonu bir eküvyon yardımı ile bu besiyerinin yüzeyine sürüldü. Üretici firmaların önerileri doğrultusunda hazırlanan 6 değişik yumuşak astar materyali (Tablo 1) besiyerinin yüzeyini taşıyacak şekilde deliklere yerleştirildi. İnhibisyon zonu, 37°C'lik etüvde 24 saat süre ile inkübasyondan sonra ölçüldü (12,16).

### İN - VİVO

Candida türlerinin genellikle üst protezler altında ürettiği göz önüne alınarak 21 dişhekimi öğrencisine üst akrilik plak yapıldı. Seçilen öğrencilerin hiç birisinin sistemik bir hastalığı yoktu ve antibiyotik kullanmıyorlardı.

Akrilik plak uygulamasından önce ah hattını ve palatal guddeleri içine alacak şekilde sert damaktan steril bir eküvyon yardımı ile smear alındı. Alınan smear bakteri florasının saptanması için Blood Agar (BA) plak besiyerine ve maya mantarlarının gösterilmesi için de birisi antibiyotikli olan iki Sabouraud Dextrose Agar (SDA) besiyerine ekildi. Öğrenciler daha sonra 7'şer kişilik üç gruba ayrıldı. İn-vitro çalışmada kullanılan yumuşak astar materyallerinden sadece yumuşak akril bileşiklerinden kendi kendine polimerize (otopolimerize) olan grup seçildi. Birinci gruba Soft, ikinci gruba

TABLO 1. Çalışmada kullanılan astar materyalleri.

Materyalin adı	Tipi	Üretici Firma
Fixo - gel	Otopolimerize	Int. Dent. Surg. & Indust. Polymer Sup. England.
Visco - gel	Otopolimerize	De Tray/Dentsply, Weybridge V K, England.
Soft Oryl	Otopolimerize	The William Getz Corp. Illinois, U.S.A.
Soft	Otopolimerize	Austenal Dental Products Ltd. England.
Palasiv 62	Isı ile polimerize	Kulzer and Company, Germany.
Acrybell Soft	Otopolimerize	Belmar Diş Ticaret A.Ş. Türkiye.

Fixo-gel, üçüncü gruba Visco-gel üretici firmaların önerileri doğrultusunda hazırlanarak uygulandı. Akrilik plak uygulamasından sonraki bir, yedi, on ve onbeşinci günlerde alınan smear materyalinin mikrobiyolojik incelemesi yapıldı.

İzole edilen maya mantarlarının tiplendirilmesi için önce germ tüp deneyi uygulandı. Daha sonra Corn Meal Agar'a ekimleri yapılarak suşların klamidospore, hif, yalancı hif, blastokonidya ve artrokonidya oluşturup oluşturmadıkları araştırıldı. Germ tüp deneyi olumlu ve klamidospore oluşturan maya mantarları C. albicans olarak tanımlandı (17).

## BULGULAR

### İN-VİTRO

Kullanılan altı yumuşak astar materyalinden sadece Soft, 7 mm çapında bir inhibisyon zonu oluştururken diğerlerinin C. Albicans üzerine hiçbir etkilerinin olmadığı tespit edilmiş ve sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

### İN-VİVO

Tablo 3'te görüldüğü üzere Soft uygulanan 1. grupta; birinci gün iki kişide C. albicans üremiş; yedi, on ve onbeşinci günlerde ise C. albicans ürememiştir.

Fixo-gel uygulanan ikinci grupta, iki kişide tüm deney boyunca C. albicans varlığına rastlanmıştır.

TABLO 2. Kullanılan materyallerin inhibisyon zonu varlığı.

Materyalin Adı	Inhibisyon Zonu (mm)
Soft	7
Fixo-gel	0
Acrybell-Soft	0
Visco-gel	0
Soft Oryl	0
Palasiv 62	0

Visco-gel uygulanan 3. grupta bir, yedi, on ve onbeşinci günlerde yapılan değerlendirmede hiçbir öğrencide C. albicans izole edilmemiş ve bu maddenin kolonizasyona neden olmadığı görülmüştür.

Akrilik plak uygulamasından önce alınan smearın oral flora haricinde patojen hiç bir bakteri ve C. albicans içermediği görülmüştür.

TABLO 3. Yumuşak astar materyali uygulanan kişilerde C. albicans varlığı.

Materyal	1. gün		7. gün		10. gün		15. gün	
	+	-	+	-	+	-	+	-
Soft	2	5	0	7	0	7	0	7
Fixo-gel	2	5	2	5	2	5	2	5
Visco-gel	0	7	0	7	0	7	0	7

## TARTIŞMA

Protetik tedavide ve özellikle travmatize ağız dokularının düzenlenmesinde yumuşak astar materyalleri yaygın olarak kullanılır. Bu materyallerin fiziksel ve mikrobiyolojik dezavantajları vardır. En ciddi sorun ise protez taşıyan mukozanın eritematöz patojenik durumu olan protez stomatitinin nedenleri arasında sayılan C. albicans'la materyal yüzeyinin kolonizasyonu ve dokunun enfeksiyonudur [1,11].

Yumuşak astarlı alt tam protez hastalarında epidemiyolojik çalışmalarda yüksek maya prevalansı bulunmuş; C. albicans'ın diğer türlerden daha yüksek insidanda ve yoğunlukta kolonizasyonlarla birlikte olduğu ve hijyenik ağız şartlarında bile oral mukozada diğer türlere oranla daha fazla patolojik değişikliklere neden olabildiği gösterilmiştir (12, 19). Bu bulgu gerek in-vivo gerekse in-vitro çalışmamızda bizi C. albicans'ı belirlemeye yöneltti. Bu maya mantarının mandibular ve maxillar tam protezler altındaki yerleşim sıklığı ve miktarı konusunda çeşitli yayınlar mevcuttur (19). Ancak protez stomatitinin genelde maxillar tam protezler altında oluşumu, Candida türlerinin ana kaynağının maxillar tam protezin doku yüzeyi olduğunu düşündürür. C. albicans'ın yumuşak astar materyallerinde kolayca kolonize olarak bunları derinlemesine infekte ettiği gösterilmiştir (11).

Biz de bu nedenle in-vivo çalışmamızda maxillar bölgeyi esas aldık. Tamamen sağlıklı, antibiyotik kullanmayan 21 bireyde üst damağı kapsayan akrilik resin plakalar oluşturduk.

Özellikle protez stomatitinde olmak üzere genelde doku şartlandırıcılarının kullanımı söz konusu olduğunda, materyallerin C. albicans üzerine inhibitör etkisinin olup olmadığı önem kazanır. Buna açıklık getirmek üzere kontamine olmamış altı farklı marka materyali in-vitro koşullarda inceledik. Materyallerin hepsi akrilik bileşikler olup Palasiv 62 hariç diğerleri otopolimerizan akrildi.

Bu altı materyalden sadece Soft, 24 saatin sonunda 7 mm çapında bir inhibisyon zonu oluştu. Literatür incelendiğinde protez doku şartlandırıcılarının maya mantarlarını inhibe ettiğine dair yayınların yanı sıra bu tip etkilerinin olmadığını belirten çalışmalara da rastlanmaktadır (1,

6). Jones ve arkadaşları (8) intraoral olarak sertleşen altı materyalin in-vitro koşullarda C. albicans üzerine inhibitör etkilerinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Bizim bulduğumuz inhibitör fungistatik ilaçların etkisinden daha düşük olduğu görülmüştür (16). Soft materyalinin in-vivo olarak C. albicans üzerine inhibitör etkisinin 7. günde ortaya çıktığı ve devam ettiği belirlenmiştir. Fakat in-vitro koşullarda C. albicans üzerine inhibitör etkisi bulunmayan Visco-gel'in in-vivo koşullarda da C. albicans kolonizasyonuna yo! açmadığının tespit edilmiş olması Softun etkisinin daha az olduğunu göstermiştir.

Graham (6)'a göre Douglas ve Walker aynı besiyerinde test ettikleri iki farklı materyalden Coe Comfort'un inhibitör etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Graham ve arkadaşları (6) adı geçen materyal ve Veltec ile yaptıkları in-vivo çalışmada Coe Comfort için bu etkiyi gözlememişlerdir. İn-vivo ve in-vitro olarak yapılan bu çalışmalardaki farklı sonucu Graham ve arkadaşları (4,5), materyale eklenen fungistatik antifungal maddelerin ağızdaki daimi tükürük banyosunda SDA'dakinden daha hızlı sızabilmelerine ve aynı zamanda oral kavitenin besleyici ortamının antifungal maddenin inhibitör etkisini ortadan kaldırabilmesine bağlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Burns ve arkadaşları (D'nin yumuşak astar materyalleri ile yaptıkları in-vitro çalışma aynı deneysel koşullarda üç farklı materyalin ağız mayasında bırakılması şeklinde olup C. albicans üzerine inhibitör etkileri olmadığını ortaya koymuştur. Materyallerin pöröz yüzey yapısının kolonizasyon artışına izin vererek maya hücrelerini barındırdığı (12) materyal orta kesintilerinin maya hücre varlığı göstermesi nedeni ile mayaların materyalin en derin bölgesine penetre olabildiği gösterilmiştir (1).

İn-vitro koşullarda çalışma tamamlandıktan sonra üç materyalin in-vivo koşullarda C. albicans üzerine etkisini saptamayı düşündük.

Soft materyalinde in-vitro olarak az da olsa tespit edilen inhibitör etkinin oral 1. gün uygulamada ortaya çıkmadığı fakat diğer günlerde bu etkinin oluştuğu gözlenmiştir. Çalışmamız sonucunda Visco-gel'in oral maya mantarı florası-

nı değiştirmediği ve *C. albicans* kolonizasyonu oluşturmadiği tespit edilmiştir. Bu bulgunun Razez ve Mohamed (13)'in çalışması ile benzer olduğu grlmştir.

Fixo-gel uygulanan grupta, iki kişide akrilik plak uygulandıktan sonraki 1., 7., 10. ve 15. günlerde alınan smearlerde *C. albicans* varlığı tespit edilmiş ve bu materyalin *C. albicans* kolonizasyonuna neden olabildiği belirlenmiştir.

*C. albicans*, hidrofobik özelliği nedeni ile doku şartlandırıcılarına bağlanabilmektedir. Ancak Nikavva ve arkadaşları (11)'nin çalışma sonuçları hidrofobik etkileşimden başka, özel etkileşim faktörlerinin de tkrkle kaplı doku şartlandırıcılarına maya mantarlarının bağlanması da önemli rolleri olduğu şeklinde dir.

Nikavva ve arkadaşları (11), *C. albicans*'in tam veya hareketli protezlere ve akrilik resin yüzeylere bağlanması da tkrkteki pellicle denen proteinlerin etkili olduğunu ve bu pelliclerin bu bağlanmada spesifik reseptörler olarak görev gördüklerini ve *C. albicans*'in virulansında en önemli yapının hücre duvarı antijeni olan manno proteinler olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, in-vitro olarak *C. albicans* remesi üzerine etkileri bulunmadiği tespit edilen 6 yumuşak astar materyalinden nn in-vivo koşullarda ağızda *C. albicans* kolonizasyonunu inhibe edebildikleri görülmüş ve protez kullananlar arasında *C. albicans* infeksiyonlarının önlenmesinde; kolonizasyon oluşturmayan yumuşak astar materyallerinin seilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Burns, D.R., Burns, D.A., Di Pietro, G.J., Gregory, R.L.: Response of processed resilient liners to, *Candida albicans*, J. Prosthet. Dent., 57(4): 507-512, 1987.
2. Council on Dental Research : Resilient Liners, J.A.D.A., 67 : 558-562, 1963.
3. Craig, G.R.: Restorative Dental Materials, 9th. ed., The C.V. Mosby Co., St Louis, 1963.
4. Graham, B.S., Jones, D.W., Sutow, E.J.: Clinical implications of resilient denture lining material research. Part I: Flexibility and elasticity, J. Prosthet. Dent., 62(4), 421-428, 1989.
5. Graham, B.S., Jones, D.W., Sutow, E.J.: Clinical implications of resilient denture lining material research. Part II : Gelation and flow properties of tissue conditioners, J. Prosthet. Dent., 65(3): 413-418, 1991.
6. Graham, B.S., Jones, D.W., Burke, J., Thompson, J.P.: In vivo fungal presence and growth on two resilient denture liners, J. Prosthet. Dent., 65(4): 528-531, 1991.
7. Hayakawa, I., Kawae, M., Tsuji, Y., Masuhara, E.: Soft denture liner of fluoroethylene copolymer and its clinical evaluation, J. Prosthet. Dent., 51(3) : 310-313, 1984.
8. Jones, D.W., Sutow, E.J., Graham, B.S., Jimenez, E.E.: Candida growth and dynamic plasticity of soft polymer systems, J. Dent. Res., 63: 277-281, 1984.
9. Kawano, F., Dooz, E.R., Koran, A., Craig, R.G.: Comparison of bond strength of six soft denture liners to denture base resin, J. Prosthet. Dent., 68(2) : 368-371, 1992.
10. Means, C.R., Rupp, N.W., Paffenbarger, G.C.: Clinical evaluation of two types of resilient liners on dentures, J.A.D.A., 82, 1376-1380, 1971.
11. Nikawa, H., Ivanaga, H., Kameda, M., Hamada, T.: In vitro evaluation of *Candida albicans* adherence to soft denture lining materials, J. Prosthet. Dent., 68(5) : 804-808, 1992.
12. Olsen, I., Stenderup, A.: Clinical-mycologic diagnosis of oral yeast infections. Ata. Odontol. Scand., 48 : 11-18, 1990.
13. Razez, M.K., Mohamed, Z.M.: Influence of tissue-conditioning materials on the oral bioteriologic status of complete denture wearers, J. Prosthet. Dent., 44(2) : 137-142, 1980.
14. Santarpia, P., Pollock, J.J., Remer, R.P., Spiechowicz, E.: An in vivo replica method for the site-specific detection of *Candida albicans* on the denture surface in denture stomatitis patients: Correlation with clinical disease, J. Prosthet. Dent., 63(4) : 437-443, 1990.
15. Seher, M.B., Ritchie, G.M., Flower, D.J.: Antimycotic denture adhesive in treatment of denture stomatitis, J. Prosthet. Dent., 40(5) : 622-627, 1978.
16. Shadomy, S., Pfaller, M.A.: Susceptibility testing with antifungal drugs. Manual of Clinical Microbiology. 5th Edition. (Ed: Balows, A., Hausler, W.Jr., Herrman K.I., Isenberg, H.D., Shadomy, H.J.). Washington, 1991.
17. Tmbay, E.: Pratik tıp mikolojisi, 1. baskı, İzmır, Bilgehan Basımevi, 1983.
18. Wright, P.S.: Characterization of the rupture properties of denture soft lining, J. Dent. Res., 59(3) : 614-619, 1980.
19. Wright, P.S., Hardie, J.M.: The prevalence and significance of yeast in persons wearing complete denture with soft-lining materials, J. Dent. Res., 64(2): 122-125, 1985.