

ORTODONTİK BRAKETLERİN YÜZEYİNDE CANDIDA KOLONİZASYONU VE BU SUŞLARIN YANAK İÇİ EPİTEL HÜCRELERİNE ADEZYONUNUN İNCELENMESİ#

Gülin PAÇAL-YEŞİLBAG*
Zahir ALTUĞ*
Ayşe KALKANCI**

ÖZET: Ağız içinde çok çeşitli organizmalar kolonize olabilir. Mantarlar arasında en sık *Candida albicans* ağız mukozasına kolonize olmaktadır. Ağız içi protezlerin kullanımı kolonizasyon riskini artırması bakımından önemlidir. Araştırma için 60 hasta belirlenmiştir. Hastalar seçilirken sistemik rahatsızlığının bulunmamasına, daha önce ortodontik tedavi görmemiş ve ortodontik aparat kullanmamış olmasına dikkat edilmiştir. Bu çalışmada ortodontik braketterle tedavi gören 60 kişide (yaş ortalaması: 17,8 yıl) 15'inde (%25) *Candida* kolonizasyonu (13 *C. albicans*, 1 *C. kefyr*, *C. lusitaniae*) gösterilmiş ve bunların 14'ünün (%93.3) 16-18 yaş arasında olduğu belirlenmiştir. Koloniler in-vitro olarak yanak içi epitel hücreleri ile karşılaştırıldığında, tutunma oranının %12 olduğu gösterilmiş ve adezyon yapan suşların hepsinin *C. albicans* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kolonizasyon, *Candida*, ortodontik braket, adezyon.

SUMMARY: EVALUATION ON THE CANDIDA COLONIZATION ON THE SURFACE OF ORTHODONTIC BRACKETS AND THE ADHESION OF THE STRAINS TO BUCCAL EPITHELIAL CELLS. Many types and numbers of microorganisms may be colonized in the oral cavity. *Candida albicans* is the most frequently isolated fungal species which colonizes oral mucosal cells. Denture protheses play an important role by increasing the risk of colonization. Sixty children, who do not have any systemic disease, who were not treated with orthodontic appliances before were investigated. In this study, *Candida* colonization and adhesion rates have been investigated among 60 children who treated with orthodontic

brackets (mean age: 17,8 years) and 15 (%25) of them were found to be colonized by candida species (13 *C. Albicans*, 1 *C. kefyr*, 1 *C. lusitaniae*). Fourteen of 15 subjects (%93.3) were between 16-18 years old. All the isolates were exposed with buccal epithelial cells in-vitro, and the adhesion rate was found to be %12. The adhesion activity was detected only in *C. albicans* strains.

Key Words: Colonization, *Candida*, oral cavity, orthodontic brackets, adhesion.

GİRİŞ

Oral kandidiazis, gençlerden yaşlılara, immun sistemi baskılanmış kişilerden sağlıklılara kadar çok geniş bir topluluğun karşılaşılabileceği bir mantar enfeksiyonudur. Kandidozlar, en sık rastlanan mikotik enfeksiyonlardan olup, genel olarak hafif ve lokalize özellik gösterirler. Ağız boşluğu, özellikle *Candida albicans* için uygun bir ortamdır, içerdiği girinti ve çıkıntılar maya hücrelerinin yapışarak kolonize olmasını kolaylaştırır (1). Ağızdaki kolonizasyon, kan dolaşımına ve lenfatik sisteme geçebilecek pek çok mikroorganizma için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Ağızda normal flora elemanı olarak 500'den fazla bakteri bulunmaktadır. Mantarlar da bu florada yer alabilmektedir (2). İnsanlardaki mantar taşıyıcılığı üzerine yapılan araştırmalara göre 60 cins ve 600 tür maya tespit edilmiş olup, bunların sadece 10 cins ve 40 türü enfeksiyonlara neden olmaktadır (16).

Ortodontik tedavide kullanılan braketler, ağız içinde uzun süre kaldıkları için kolonizasyon açısından uygun yüzeyler oluşturan yapılardır.

Tüm *Candida* türleri arasında en patojen, en sık tespit edilen ve invitro olarak epitel hücrelerine en sıkı yapışan türü *C. Albicans*'tır (17). Hastalık etkeni olan diğer *C. andi* da türleri sırasıyla; *C. Tropicalis*, *C. Galabrata*, *C. Klusei*, *C. Guillermondii*, *C. Kefyr* (*C. Pseudotropicalis*) ve *C. Zeylanoides*'dir.

19-21 Haziran 2001 tarihinde Ankara'da düzenlenen 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

* Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara.

** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

Candidaya bağlı oluşan oral stomatitlerin doğrudan predispozan faktörü, protez kullanılmasıdır. Protez temas yüzeyi altındaki asidik ve anaerobik ortam ve protez tarafından oluşturulan travma, Candida enfeksiyonlarına karşı direnci azaltmaktadır. Yeterli derecede temizliği yapılmayan protezler ciddi bir predispozan faktör olarak kabul edilmektedir (15). Protezlerin doku ile temas eden yüzeyleri, mikroorganizmalar için mekanik kimyasal temizlemeyle önlenemeyen bir yatak görevi görürler. Ayrıca yapılan invivo çalışmalar, protezlerde kullanılan akrilik resinlerin, mikrobiyal kontaminasyonlarının çok hızlı olduğunu ve mayaların, protezin mukozaya temas eden iç yüzeylerine çok iyi bağlandıklarını göstermiştir (15).

Bu bilgilerden yola çıkılarak, akrilik içerikli olan hareketli ortodontik apereylerin tükrük pH'ını plak kümeleşmesini ve Candida taşıyıcılığını etkileyebileceği öne sürülmüştür (18-19).

Çalışmamızda, sabit ortodontik tedavi gören 60 hastanın braket yüzeylerinden alınan sürüntü örneklerinde, maya türü mantarların kolonizasyonunun ve bunların yanak içi epitel hücrelerine adezyonlarının araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı tarafından takip edilen 13-45 yaşları arasındaki 60 hasta çalışma kapsamına alınmıştır (Tablo 1).

Araştırma materyali, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavisi yürütülen hastalardan oluşturulmuş ve hastalarda;

- Herhangi bir sistemik rahatsızlığının bulunmamasına,
- Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi görmemiş olmasına,
- Herhangi bir ortodontik aperey ve/veya yer tutucu kullanmamış olmasına,
- Antibiyotik ve/veya steroid kullanmıyor olmasına,
- Sigara içmiyor olmasına dikkat edilmiştir.

Hastaların dişleri üzerinde bulunan braketlerin yüzeyinden steril pamuklu eküvyonlarla alınan sürüntü örnekleri, Phosphate Buffered Saline (PBS) bulunan tüpler içinde Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Araştırma Laboratuvarı'na ulaştırılmıştır.

Tablo 1: Hastaların cinsiyet ve yaş dağılımları.

CİNSİYET		N	%
	ERKEK	15	25
	KIZ	45	75
TOPLAM		60	100
YAŞ	13	2	3,3
	14	1	1,67
	15	1	1,67
	16	4	6,67
	17	21	35
	18	29	48,3
	27	1	1,67
	45	1	1,67

Örnekler, Sabouraud Dextrose Agar (SDA) plaklarına ekilerek 48 saatlik inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda üreyen maya kolonileri, germ tüp oluşturma özellikleri ve karbonhidrat fermentasyon esasına dayanan ID32C kiti (Biomérieux, Fransa) kullanılarak tiplendirilmişlerdir. Yanak içi sürüntü örnekleri PBS içinde süspansiyon edilmiştir. Mayalar, deneyden bir gün önce % 2 glukoz, % 2 pepton ve % 1.5 maya ekstresi içeren Yeast Extrate-Peptone-Dextrose (YEPD) besiyeri içinde, 200 rpm de yatay çalkalayıcıda inkübe edilmiş ve durağan fazda üremeleri sağlanmıştır. Maya süspansiyonları PBS ile yıkanarak, 0.5 Mc Farland'a göre standardize edilmişlerdir. Maya ve epitel hücresi oranı 50:1 olacak şekilde 2ml PBS bulunduran tüpler içerisinde karıştırılarak, 37°C'de 2 saat inkübasyona bırakılmışlardır. 2. saatin sonunda karışımdan 100 ml alınarak lam üzerine yayılmış ve % 10'lık kristal viyole ile boyanarak incelenmiştir. Candida'ların adeze oldukları ve olmadıkları 100 epitel hücresi 40X büyütmede sayılarak, adezyon yüzdesi hesaplanmıştır.

BULGULAR

Toplam 60 hastanın 15 tanesinin sürüntü örneğinde (% 25) Candida cinsi mayalar izole edilmiştir. Bunlardan 13 tanesi C. Albicans 1 tanesi C. Kefyr, 1 tanesi C. Lusitanae olarak tiplendirilmiştir. İzole edilen mayaların tamamı yanak içi epitel hücreleri ile karşılaştırılmış ve 100 epitel hücresinden ortalama 12'sine, 2-5 arasında C.albi-

cans hücrelerinin tutunduğu görülmüştür. C.kefyr ve C. lusitaniae kolonilerinin adezyon yapmadıkları gösterilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: İzole Edilen Candidaların Adezyon Sonuçları.

	Adezyon Yüzdesi	Epitele Tutunan Maya Hücresi
C.albicans	10	2
C.albicans	16	5
C.albicans	17	4
C.albicans	12	4
C.albicans	12	5
C.albicans	11	5
C.albicans	9	2
C.albicans	17	2
C.albicans	11	4
C.albicans	13	4
C.albicans	12	5
C.albicans	7	2
C.albicans	9	3
C.kefyr	-	-
C.lusitaniae	-	-

* Adezyon yüzdesi, sayılan her 100 epitel hücresinden Candida'ların adezyon gösterdiği toplam hücre sayısıdır.

TARTIŞMA

Birçok araştırmacı, sağlıklı ağızlarda Candida görülme insidansı konusunda henfikirler (20, 22). Hellstein (20), sağlıklı ağızların dörtte birinde maya bulmuşlardır. Ak ve arkadaşları (22), 3-73 yaşları arasındaki 293 bireyden, dil, sert damak, yanak mukozası ve vestibül dişetlerinden aldıkları sürüntü örneklerinde, % 37.2 oranında Candida ürediğini tespit etmişlerdir. Berdicevsky ve ark (21) ise yaptıkları bir çalışmada 6-12 yaş arasındaki okul çocuklarında, Candida insidansını % 65 oranında saptamışlardır.

Sağlıklı kişilerin ağız mukozalarında flora elemanı olarak Candida türleri bulunmaktadır (3). Ağız içinde protez bulunan kişilerde bu yüzeylerde bütün mikroorganizmalar gibi Candida türleri de daha kolay kolonize olmaktadır. Candida türlerinin plastik kateterler gibi akrilik protezlere de kolay kolonize oldukları gösterilmiştir (4).

Çalışmamızda metal braketler üzerinde % 25 oranında Candida kolonizasyonu gösterilmiştir. Bu oran metal yüzeylerin de plastik ve akrilik yüzeyler kadar Candida'ların yapışmasına uygun yüzeyler olduklarını göstermektedir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması 17.8 yıldır. Bu genç topluluğun ağız hijyeni konusunda bilgilendirilmeleri ve kullandıkları braketlerin kolaylıkla enfeksiyon kaynağı olabileceğinin ortaya konulması belki de bu çalışmanın en önemli sonucudur.

Candida Albicans ağızdan izole edilen Candidaların % 30-50'sini teşkil etmektedir. Candida Albicans'ın sağlıklı bireylerdeki taşıyıcılık oranı Odds (23) tarafından % 18-41 olarak bildirilmiştir (23). Araştırmamıza göre Candida Albicansın tüm Candida türleri içinde % 41'ini teşkil etmesi diğer araştırmacıların bulgularıyla uyumluluk göstermektedir (21, 22).

Candida'ların ağızda kolonize olmaları konusunda yapılmış başka çalışmalar da vardır. Sayiner ve ark. geriatrik yaş grubunda mukozal maya kolonizasyonunu diabetli bireylerde % 16, sağlıklı bireylerde % 19 olarak bulmuşlardır. Aytimur ve ark. ise, total diş protezi olan hastalarda ağız içi mukozasında % 27 oranında, protez yüzeyinde % 65 oranında, dişetinde ise % 43 oranında Candida kolonizasyonu saptamışlardır. Aynı gruptaki sağlıklı kişilerin ağız mukozasında da % 10 kolonizasyon göstermişlerdir (6). Alpöz ve ark. İse 7-12 yaş grubundaki çocuklarda % 41.3 oranında Candida kolonizasyonu saptamışlardır (7).

Enfeksiyon patogeneğinde adezyon, kolonizasyondan önceki basamağı oluşturmaktadır. Maya hücrelerinin konaççı epitel hücrelerine yapışmaları, burada kolonize olmaları ve çeşitli enzimler salgılayarak dokuyu hasara uğratmaları, en önemli virulans faktörleridir (8). Ağız epitel hücreleri Candida'ların kolay yapıştıkları hücrelerdir (9). Al-Rawi ve Kavangh tarafından yapılan bir çalışmada her yanak içi epitel hücresine ortalama 5-10 Candida albicans'ın adeze olduğu gösterilmiştir (10). Bizim çalışmamızda, sayılan 100 epitel hücresinden ortalama 12 tanesinde 2-5 arasında C. Albicans hücresinin tutunduğu görülmüştür. C. Kefyr ve C. İnconspicua türlerinde adezyon tespit edilmemiştir.

Çalışmamız sonucunda, yaşlılarda olduğu gibi, genç topluluklarda da ağız içi hijyenin sağlanmasının çok önemli olduğu, özellikle braket kullanımı gibi kolaylaştırıcı faktör-

lerin bulunduğu kişilerde periyodik ağız bakımlarının yapılmasının gerekliliği, mikrobiyolojik araştırmaların bu bakıma eklenmesinin ve sonuçlarına göre erken tanı ve tedavi olanaklarının kullanılmasının önemi vurgulanmaktadır.

REFERANSLAR

1. Calderone R, Suzuki S, Cannon R. Candida albicans: adherence, signaling, and virulence. Med Mycol. 2000; 38, Suppl 1: 127-137.
2. Gendron R, Grenier D, Maheu-Robert LF. The oral cavity as a reservoir of bacterial pathogens for focal infections. Microb Infect 2000; 2: 897-906.
3. Al-Rawi N, Kavanagh K. Characterization of yeasts implicated in vulvovaginal candidosis in Irish women. Br. J Biomed Sci 1999, 56:99-104.
4. Zengarelli DJ. Fungal infections of the oral cavity. Otolaryngol. Clin. N. Am. 1993; 26 (6): 1069-1089
5. Panagoda GJ, Samaranayake LP. A new semiautomated technique for quantification of Candida adherence to denture acrylic surfaces. Mycoses 1999; 42: 265-267.
6. Sayiner AA, Özbakkaloğlu B, Hilmioğlu S, İnci R. Geriyatrik yaş grubunda mukozal maya kolonizasyonu. İnfeks Derg. 1997; 11 (2): 137-140.
7. Aytimur M, Sürücüoğlu S, Hilmioğlu S, Aydemir Ş, Burhanoğlu D, Saydam C. Total diş protezli yaşlılarda ağız içi Candida kolonizasyonunun araştırılması. İnfeks Derg 1997; 11 (2): 141-143.
8. Alpöz AR, Hilmioğlu S, Işıköz-Taşbakan M. Oral carriage of Candida and association between Candida and dfs DMFS scores in a group of 7-12 year old-children. İnfeks Derg 1999; 13 (2); 169-172.
9. Kuştımur S. Candida patogeneğinde rol oynayan faktörler. Mikrobiyol Bül 1994, 28: 175-181.
10. Cotter G, Kavanagh K. Adherence mechanisms of Candida albicans. Br J Biomed Sci 2000, 57:241-249.
11. Miyakama Y, Kuribayashi T, Kogaya K, Suzuki M, Nakase T, Fukazama Y. Role of specific determinants in mannans of C. Albi-

- cans serotype A, in adherence to human buccal epithelial cells. Infect.Immun. 1992; 60 (6): 2493-2499.
12. Vardar Ünlü G. Mannoprotein adhesins of Candida albicans germ tubes. Tr J Medical Sciences. 1997,28: 469- 474.
13. Vardar Ünlü G. Identification of fibronectin adhesins of candida albicans.Tr J Medical Sciences. 1998, 28:475-480.
14. Williams DW, Walker R, Lewis MAO, Allison RT, Potts AJC. Adherence of candida albicans to oral epithelial cells differentiated by Papanicolaou staining. J Clin Pathol 1999, 52: 529-531.
15. Budzt-Jörgnesen E. Etiology, pathogenesis, therapy and prophylaxis of oral yeast infections. Acta Odontol Scand.1990, 48: 61-69.
16. Stenderup A. Pathogenic yeasts, In: Martini A, international symposium on yeasts. Vol. V, Perugia, Italy; Chicester: Wiley, 215-224-1988 (Alınmıştır) Stenderup A. Oral mycology. Acta Odontol Scand. 1990, 48:3-10.
17. Douglas IJ. Adhesion of pathogenic Candida species to host surfaces. Microbial Sci. 2:243-247,1985 (Alınmıştır) Budzt-Jörgnesen E.Etiology, pathogenesis, therapy and prophylaxis of oral yeast infections Acta Odontol Scand.1990, 48: 61-69.
18. Brill N, Tryde G, Stoltze K, El Ghamrawy EA. Ecological changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. Journal of Prosthetic Dentistry.1977, 38: 138.
19. Addy M, Shaw WC, Hansford P, Hopkins M. The effect of orthodontic appliances on the distribution, of Candida and plaque in adolescents. British Journal of Orthodontics.1982, 9: 158-163.
20. Fotos Pg, Hellstein JW. Candida and candidosis. Dent. Clinics of North America.1992, 36:857-875.
21. Berdicevsky I, Ben-Aryeh H, Szargel R, Gutman D. Oral Candida in children. Oral Surgery.1984, 57: 37-40.
22. Ak G. Erturan Z, Ünür M, Yeğenoğlu Y. Ağız İçinde Mayaların Görülme Sıklığı. Türk Mikrobiyal Cemiyeti Dergisi.1998, 28: 107-110.
23. Odds FC. Candida and Candidosis -a review of bibliography, 2nd ed. London: Bailliere Tindall- W.B. Saaunders, 1988 (Alınmıştır) Stenderup A. Oral mycology. Acta Odontol Scand.1990, 48:3-10.

Yazışma Adresi:

Dt. Gülin PAÇAL-YEŞİLBAĞ

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

06500 Beşevler - ANKARA

Tel: (312) 212 27 08 - 121

Faks: (312) 213 09 60

E-Mail: pacalgulin@hotmail.com

Çiftlik Cad. (Dr. Bahriye Uçok Cad.) Aydınlar Apt. 7/20

06510 Bahçelievler-ANKARA