

Sağlıklı Erişkinde Yüz Bölgesi Aerobik Mikrobiyotası ve *Malassezia spp.*

Berkalp Berker, Taygun Türeli, Melis Doğanay, Toygun Çakmak, Burçak Kara, Emre Selamoğlu, Fikret Altunay

Danışman: Doç. Dr. Müge Demirbilek

ÖZET

Cilt mikrobiyotası hem çeşitli enfeksiyonlardan koruyucu özellik göstermekte hem de bazı cilt hastalıkları ile ilişkilendirilmektedir. Bu anlamda mikrobiyota çalışmaları son yıllarda önem kazanmaktadır.

Malassezia spp. normal insan cilt mikrobiyotasında özellikle göğüs, sırt ve yüz bölgesi gibi yağ bakımından zengin bölgelerde yer alan aynı zamanda birçok hastalıkla ilişkilendirilen maya morfolojisinde bir mantardır. Bu çalışmada sağlıklı genç erişkinlerde aerobik cilt mikrobiyotası yoğunluklarını semikantitatif olarak belirlemek ve *Malesezia spp.*'nin bulunma oranlarını görmek hedeflenmiştir.

Çalışmaya yaş aralığı 18-24 olan 72 kadın, 72 erkek, gönüllü denek dahil edilmiştir. Her denekten burun yan bölgesi ve kulak arkası bölgesi olmak üzere iki bölgeden eküvyon çubukla cilt sürüntüleri alınmıştır. Örnekler kanlı agara ve 2 adet maya ekstresi ilaveli *Sabouraud Dextrose Agara* (mSDA) ekilmiş, kanlı agar 37°C'de 1 gün ve mSDA besiyerlerinden biri direkt 37°C'de 2 gün, diğeri yağ ile kaplanarak 30°C'de 7 gün inkübe edilmiştir. Kanlı agarda üreyen bakteriler semikantitatif olarak değerlendirilmiş, mSDA besiyerinde maya ve yağ ile kapatılmış mSDA besiyerinde ise *Malassezia spp.* varlığı araştırılmıştır. Flora bakterileri üreme yoğunluğuna göre 0-4 pozitif olacak şekilde skorlanmıştır.

Çalışmada burun bölgesinde aerobik mikrobiyota yoğunluğu erkeklerde kadınlara göre daha yoğun bulunmuştur. Kulak arkası bölgesinde ise tam tersine kadınlarda daha yoğun flora bakterisi bulunmaktadır. Tüm deneklerde koagulaz negatif stafilokoklar mikrobiyotaya hakim bakteri olarak bulunmuş ayrıca farklı deneklerde *S.aureus*(%7), Gram negatif çomak(%10) ve maya (%3) kolonizasyonu saptanmıştır. Çalışmada bir kadın sekiz erkekten *Malassezia spp.* izole edilmiştir. *Malassezia spp.* deneklerin altısında hem kulak arkası hem burun yan bölgesinden, bir deneğin sadece burun yan bölgesinden iki deneğin ise kulak arkasından tespit edilmiştir.

Çalışmamız cilt mikrobiyotasının başta cinsiyet olmak üzere birçok faktörden etkilendiğini ve farklı mikroorganizmaların florada yer alabileceğini göstermiştir. *Malassezia spp* enfeksiyonu erkeklerde daha sık görülmektedir. Çalışmamızda da yüz bölgesinde kolonizasyon oranları erkeklerde kadınlara göre daha çok görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: *Malassezia spp*, cilt mikrobiyota, *Malassezia* kültürü

GİRİŞ

İnsan cildi karmaşık ilişkiler kuran ve belirli nişleri olan pek çok farklı mikroorganizmaya ev sahipliği yapar (1). Ciltte kolonize olmuş mikroorganizmaların pek çoğu sağlık için faydalı olsa da bir kısım fırsatçı organizmanın konakla olan ilişkisi nedeni tam olarak anlaşılamamakla birlikte, kommensal durumdan patojenliğe dönüşebilmekte bunun sonucunda ciltte ve cilt altında çeşitli hastalıklara neden olabilmektedirler(2,3). İnsan cildindeki farklı bölgeler farklı pH, sıcaklık, nem, yağ gibi özelliklere sahip olup, bu durum da kolonize olan mikroorganizmaların bölgelere göre farklılık göstermesine, her bölgenin kendine özgü bir mikrobiyotaya sahip olmasına ve lezyon lokasyonlarının buna göre farklılık göstermesine neden olmaktadır (1,2).

Malassezia spp. insan cilt mikrobiyotasının doğal bir üyesi olup fırsatçı özellik göstermekte ve başta Pitryasis versicolor olmak üzere psorias, sefalik püstüloz, atopik dermatit gibi hastalıklara neden olan bir maya mantarıdır (4,5,6). Genç erişkinlerde, tropikal ve nemli iklime sahip ülkelerde yoğun olarak gözlenen *Malassezia spp.* lipofilik türler içerir ve ciltte kıvrımlı eklem bölgeleri ve yağ bezlerinin yoğun olduğu bölgelerde kolonizasyon gösterir (4,7,8). Ayrıca bu mantar paranteral lipit solüsyonuyla beslenenlerde sistemik enfeksiyon yapması açısından büyük önem taşımaktadır(6).

Mikrobiyotada yer alan mikroorganizmaların konakla ve birbirleriyle etkileşimleri, hangi durumlarda hastalığa neden olduğu cilt kolonizasyonu ile yakından ilişkili olup, farklı türlerin farklı bölgelerdeki kolonizasyonun tespiti bu konularda bilgi sağlamanın yanı sıra, hastalığın oluşabileceği bölgeler hakkında da yol gösterici olmaktadır (1,3). Mikrobiyota araştırmaları kültür yöntemleri ve ileri genetik analiz yöntemleriyle yapılmakta ve böylece her bir bölgedeki mikroorganizmalar tiplendirilmektedir (2).

Biz de çalışmamızda burun kanatları ve kulak arkası için başta *Malassezia spp.* olmak üzere diğer maya ve bakterilerin tiplendirilmesini, miktarlarının belirlenmesini ve toplumdaki kolonizasyon oranlarını tespit etmeyi amaçladık. Deneyimiz sağlıklı genç erişkinlerden cilt sürüntüsü alımı, alınan materyalin plaklara ekimi, ekilen plakların inkübasyonu, inkübasyon sonrası koloni tiplendirilmesi, istatistiksel inceleme basamaklarından oluşmaktaydı.

GEREÇ YÖNTEM

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. Çalışmamıza katılan kişiler, gönüllü denek onam formunu okumuş ve imzalamışlardır

Çalışmamızı Başkent Üniversitesi'nde eğitim gören 144 kişilik (72 erkek,72 kadın) sağlıklı gönüllü öğrencilerle gerçekleştirdik. Gönüllülerin yaş aralığı18-24 idi. Araştırmamızdaki dışlama kriterleri arasında örnek alınacak bölgede görünür cilt lezyonlarının bulunması ve kız öğrencilerin makyaj yapmış olması vardı. Gönüllü özelliklerini belirlememiz için

oluşturduğumuz Gönüllü Denek Değerlendirme Formu tüm gönüllülerce dolduruldu. Bu formda; kişilerin ten rengi, cilt tipi, beslenme tipi, en son banyo yapma zamanı, banyodan sonra kozmetik madde kullanımı, yüz yıkarken nelerin kullanıldığı, alerji varlığı, geçirilmiş cilt hastalığı öyküsü, bağışıklık baskılayıcı ilaç kullanıp kullanmadığı, düzenli kullanılan ilaç varlığı, son 1 haftada antibiyotik, son 1 ayda antifungal kullanımı, hormonal problem, ailede cilt kanseri öyküsü, sivilce ve komedon varlığı sorgulandı. Elde edilen veriler deneyden elde edeceğimiz bulgularla ilişkilendirebilmemiz için kayıt edildi. Gönüllülerimiz bu formu doldurduktan sonra gönüllülerden yüzey sürüntüsü biçiminde örnekler alındı.

Örnek Alımı

Örnek alımı burun yan bölgesinden ve kulak arkasından standart eküvyon çubuklarının bir tam tur esasına dayalı olarak döndürülmesi yoluyla semikantitatif olarak gerçekleştirildi. Bu bölgelerin seçiminde kıvrımlı olup yağ ve nem oranının daha yüksek olması, gönüllünün örnek alımı sırasında sıkıntı yaşamaması, pratik olması ve mikrobiyotanın daha yoğun olacağının düşünülmesi göz önünde bulunduruldu. Resim 1. de gönüllülerden örnek alımı görülmektedir.



Resim1.Gönüllülerden örnek alımı

Plaklara Ekim / İnkübasyon

Örnekler alındıktan sonra 3 ayrı plağa (2 Saboraud Dekstroz Agar(SDA),1 Kanlı Agar) ekimleri azaltma yöntemiyle gerçekleştirildi. Saboraud dekstroz agarlardan biri ve kanlı agar ekim işleminden sonra 37°C’de etüve yerleştirildi. Diğer Saboraud agar lipofilik olan *Malassezia spp.*nin üremesini sağlamak amacıyla üzeri ayçiçek yağıyla kaplandıktan sonra 30°C’de inkübe edildi. Kanlı agar bir gece, düz SDA 48 saat, , yağ ile kaplanmış SDA 7 gün inkübasyondan sonra değerlendirildi.

Mikroorganizmaların Tiplendirilmesi

İnkübasyondan çıkarılan tüplerin koloni tiplendirilmesi için farklı özellikteki kolonilerin pasajları alınarak gram morfolojileri incelenmiştir.

Gram pozitif koklar katalaz ve koagülaz deneyleri, Gram negatif basiller biyokimyasal özellikle (3 şekerli besiyeri, sitrat besiyeri, üre besiyeri, MIL besiyeri, VP besiyeri), Gram pozitif basiller ve mayalar morfolojik özelliklerine göre tiplendirilmiştir. *Malassezia spp.*’nin tiplendirilmesi ise

mikroskopik inceleme, morfolojik özellikleri ve lipit gereksinimine göre gerçekleştirilmiştir. Resim 2. de *Malassezia* spp üremesi saptanmış bir plak görülmektedir.



Resim 2. *Malassezia* spp üremesi gözlenen plak

Skorlandırma

Üremelerin karşılaştırılabilmesi için flora bakterileri üreme yoğunluğuna göre 0-4 pozitif olacak şekilde skorlanmıştır. Buna göre 1.alanda üreme olmayanlar 0, 1.alanda birkaç koloni varlığı 1, 1.alanda 10-20 koloni 2, 1.alanda sayılamayacak kadar çok koloni ve 2.alanda üreme 3, 3. ve 4. alanlarda üreme 4 olarak skorlandırılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Mikroorganizma skorları normal dağılım varsayımı yerine gelmediğinden ikili grupları bakımından Mann-Whitney U testi ile, üçlü grupları bakımından da Kruskal-Wallis testi ve ardından çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Dunn testi ile karşılaştırılmıştır. Kategorik verilerin analizinde Fisher's Exact test, Pearson ki-kare testi ve Olabilirlik oran testleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Veri analizi SPSS 17.0 istatistik paket programı (SPSS, Version 17, Chicago IL, USA) ile yapılmıştır.

BULGULAR

Cilt kalıcı florasının; Koagülaz negatif stafilokoklar, difteroid çomaklar, streptokoklardan oluştuğu, ciltte en çok üreyen bakterilerin koagülaz negatif stafilokoklar olduğu kabul edilmiştir. Geçici florada ise gram negatif basiller, mayalar ve *Staphylococcus aureus* yer almıştır.

Çalışmaya katılan 144 gönüllünün 9'unda (%6,25) *Malassezia* spp. bulunmuş bu kişilerin 6 sında örnekler hem burun hem kulak, 2 kişide yalnız kulak arkası 1 kişide yalnız burun yan bölgesinden izole edilmiştir.

Tablo1. Cilt mikrobiyotası skrlama sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı

		Skor sonuçları	
		Burun yan bölgesi	Kulak arka bölgesi
CİNSİYET Erkek (N=72)	Ortalama	3.09*	2.27
	Std. Sapma	0.65	1.20
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	1	0
	En büyük değer	4	4
Kadın (N=72)	Ortalama	2.62	2.64
	Std. Sapma	0.98	0.97
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	4	4
Toplam (N=144)	Ortalama	2.85	2.46
	Std. Sapma	0.86	1.06
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	4	4

*p<0.05

Erkek gönüllülerde burun yan bölgesi için üreme anlamlı olarak daha fazla görülmüş, kadınlarda kulak arkası skoru daha yüksek olsa da istatistiksel anlamlı farka saptanmamıştır.

Tablo 2. Cilt mikrobiyotası skrlama sonuçlarının banyo sonrası kullanılan kozmetiklere göre dağılımı

		Skor sonuçları	
		Burun yan bölgesi	Kulak arka bölgesi
BANYO SONRASI Hiçbir şey N=46	Ortalama	3.15*	2.38
	Std. Sapma	0.62	1.03
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	2	0
	En büyük değer	4	4
Nemlendirici N=41	Ortalama	2.59	2.49
	Std. Sapma	1.09	1.08
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	4	4
Vücut losyonu N=34	Ortalama	2.82	2.47
	Std. Sapma	0.76	1.16
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	1	0
	En büyük değer	4	4
Krem N=23	Ortalama	2.74	2.52
	Std. Sapma	0.81	0.99
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	1	0
	En büyük değer	4	4

*p<0.05

Banyo sonrasında herhangi bir madde kullanmayanlarda üreme burun bölgesi için anlamlı olarak fazla bulunmuş ancak bu durum kulakta gözlenmemiştir.

Tablo 3. Cilt mikrobiyotası skorumların cilt tipine göre dağılımı

CİLT TİPİ		Skor sonuçları	
		Burun yan bölgesi	Kulak arka bölgesi
Yağlı N=33	Ortalama	3.09*	2.30
	Std. Sapma	0.91	1.07
	Ortanca	3	2
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	4	4
Karma N=95	Ortalama	2.86	2.56
	Std. Sapma	0.79	1.08
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	1	0
	En büyük değer	4	4
Kuru N=17	Ortalama	2.29	2.18
	Std. Sapma	0.92	0.88
	Ortanca	3	2
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	3	3

*p<0.05

Çalışmamıza katılan gönüllülerin 33'ü(%23'ü) yağlı cilt tipine sahiptir.Bu kişilerin burun yan bölgesinin skorları anlamlı olarak daha yüksektir. Karma ciltler 2. sırada gelirken, bakteriyel üreme için kuru ciltler son sırada izlenmektedir.

Tablo 4.Cilt mikrobiyotası skorumların ailede cilt kanseri öyküsü bulunup bulunmamasına göre dağılımı

Ailede Cilt Kanseri Öyküsü		Skor sonuçları	
		Burun yan bölgesi	Kulak arka bölgesi
Yok N=139	Ortalama	2.89	2.44
	Std. Sapma	0.83	1.06
	Ortanca	3	3
	En küçük değer	0	0
	En büyük değer	4	4
Var 5	Ortalama	1.80*	2.80
	Std. Sapma	1.09	1.09
	Ortanca	1	3
	En küçük değer	1	1
	En büyük değer	3	4

*p<0.05

Çalışmamızda ailesinde cilt kanseri öyküsü bulunan 5 (tüm gönüllülerin %3'ü) gönüllü yer almıştır. Bu kişilerin burun yan bölgesi skorları anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur. Kulak arkasında ise anlamlı olmamakla birlikte öykü bulunmayan gönüllülerin skorlaması daha düşüktür.

Geçici Flora Olarak Kabul Edilen Mikroorganizmaların Üremelerine Dair Anlamlı Sonuçlar: Gönüllülerin yaklaşık %10'unda bulunan gram negatif basiller geçici florada en baskın grup olup, geçici floranın yarısını oluşturmaktadır. Bu gram negatif basiller tiplendirildiğinde 8 kişiden *Klebsiella pneumoniae*, 4 kişiden *Proteus vulgaris*, 2 kişiden *Escherichia coli* ve 1 kişiden *Enterobacter spp.* İzole edilmiştir. Geçici florada tüm gönüllülerin %7 sinde rastlanan *Staphylococcus aureus* gram negatif basillerin arkasından gelmekte, son olarak mayalar (*Malassezia spp* dışında) gönüllülerin %3,5' unda yer almaktadır. Tespit edilen mayaların 3'ü *Candida spp.* 2'si *Rhodotorula spp.*'dir. Geçici floraya genel olarak bakıldığında burun yan bölgesinde kulak arka bölgesine göre büyük bir yoğunluk farkı bulunmaktadır. Bu da burun yan bölgesinin kulak arkasına göre geçici flora üremesi için daha uygun olduğunu göstermektedir. Komedon varlığında tüm geçici flora üyelerinde artış gözlenmiş ancak özellikle burun bölgesinde yoğun olarak üreyen *S.aureus*'ların hepsinin komedonlu kişilerde gerçekleşmesi dikkat çekicidir.

Gram negatif basil kolonizasyonu cilt rengine göre önemli ölçüde etkilenmemekte buna karşın *S.aureus* esmer kişilerde yoğun olarak üremekte, üreyen tüm mayalarınsa (*Malassezia spp.* dışında) beyaz tenlilerde olması istatistiksel anlamlı bulunmuştur. Araştırmamızda yine maya morfolojisinde olan *Malassezia spp*'nin de beyaz tenlilerde daha çok kolonize olduğunu saptanmıştır.

Malassezia spp. Üremesine Göre Anlamlı Sonuçlar: Sonuçlara göre bakteriyel üremeye *Malassezia spp.* üremesi korelasyon göstermektedir ancak arada anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. *Malassezia* üreyen 9 kişiden 8'inin erkektir. Buna göre *Malassezia spp.* toplamda %6,5 oranında gözlenirken erkeklerde bu oran %11'e çıkmaktadır.

Malassezia spp. üreyenlerin %55'inde banyo sonrası bir kozmetik kullanmadığı gözlenmiştir($p<0.05$).

Malassezia spp. üreyen 9 kişinin 2'sinde alerji varlığı, 1'inde son 1 hafta içerisinde antibiyotik kullanımı öyküsü, 1'inde son bir ay içerisinde antifungal kullanımı, beşinde sivilce sorunu 7'sinde komedon varlığı sptanmıştır. Komedon dışındakilerin hiçbirisi istatistiksel anlam ifade etmemektedir.

TARTIŞMA

Vücudun en önemli dış bariyeri olan deri, pek çok mikroorganizmaya ev sahipliği yapıp kendine ait mikroflorasına sahiptir ve bu mikrofloranın bileşimi cildin farklı bölgelerine göre farklılık göstermektedir. Bu mikroorganizmaların bir kısmı mikrobiyatada sürekli yer alırken bir kısım ise geçici mikrobiyotayı oluşturmaktadır. Mikroorganizmaların ciltte kolonizasyon miktarları ve bulunma bölgeleri hastalıklarıyla doğrudan ilişkilidir.

Cilt kalıcı florasının; Koagülaz negatif stafilokoklar, difteroid çomaklar, streptokoklardan oluştuğu, ciltte en çok üreyen bakterilerin koagülaz negatif stafilokoklar olduğu bulunmuştur. Bu durum literatürle uyumludur (2,10).

Çalışmamızda erkeklerde burun bölgesinde bakteriyel üremenin kadınlara göre yoğun olduğunu kulak bölgesinde anlamlı bir farklılık bulunmadığını bulunmuştur. Üremenin erkeklerde çok olması erkeklerde yağ bezlerinin daha yoğun olarak bulunması ve kadınların kullandığı kozmetiklerin antibakteriyel özelliklerinin üremeyi azaltmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Erkeklerde üremenin fazla olması daha önceki çalışmalarla uyum göstermektedir (1).

Banyo sonrasında hiçbir kozmetik kullanmayan kişilerde üremenin en yoğun gözlenmesi bu maddelerin antiseptik özellikler içermesine bağlanabilir.

Çalışmamızda yağlı cilt tipine sahip olan kişilerde skorlar daha yüksek bulunmuştur. Yağlı cilt tipine sahip kişilerin skorlarının anlamlı olarak yüksek olması; ciltte yağlı bölgelerde bakteriyel yoğunluğun da fazla olacağı düşüncesini güçlendirmektedir.

Çalışmamızda bulduğumuz bir diğer çarpıcı sonuç ailede kanser öyküsü bulunan kişilerde üremenin anlamlı miktarda az olduğudur. Bu durum kanserli kişilerin ailesindekilerin ciltleri konusunda daha hassas olup daha bilinçli bir şekilde hareket ettiklerini düşündürmüştür. Ancak ailesinde kanser öyküsü bulunan kişi sayısının 5 olması (%3,45) sayının yorum yapma konusunda yeterli olmadığını ve daha geniş çaplı ileri araştırmalarla daha doğru sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Geçici floraya genel olarak bakıldığında burun yan bölgesinde kulağa göre büyük bir yoğunluk farkı bulunmaktadır. Bu da burun yan bölgesinin kulağa göre geçici flora üremesi için daha uygun olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda gram negatif basiller geçici florada en baskın grubu oluşturmakta ve bu sonuç diğer araştırmalarla uyumludur. Geçici flora hastaların yaklaşık %20 sinde bulunmuştur. Kişilerin %10'unda gram negatif basiller, %7sinde *S. aureus*, %3'ünü ise mayalar oluşturmaktadır. Oranlar farklı olmakla birlikte Gao ve ark. çalışmalarında da gram negatif bakterilerin bizim çalışmamıza benzer olarak ilk sırada yer aldığı, streptokokların onları izlediği bulunmuştur(2). Çalışmamızdaki sayıların literatüre göre düşük olmasında cildin farklı bölgelerinde kolonizasyonların farklı oranda olması ve moleküler inceleme yöntemlerinin kullanılmamış olması nedeniyle olduğu düşünülmüştür.

Gönüllülerin 22 sinde komedon yokken 122 kişide komedon tespit edilmiştir. Sayısal olarak bakıldığında tüm geçici floranın komedonlu kişilerde daha yüksek olduğu gözlenirse de kişi sayılarıyla oranlandıklarında oranlar birbirine çok yakındır. Ancak izole edilen tüm *S.aureus*'ların komedonlularda bulunması önemli bir ilişkiye sahip olduklarını göstermektedir. *S.aureus*'ların aynı zamanda burun bölgesinde daha yoğun olarak üremesi bu durumu desteklemektedir.

Malassezia spp.'nin kolonizasyonu burun ve kulak arkası için toplam %7'dir. Zhan Gao ve arkadaşlarının moleküler yöntemlerle yaptığı çalışmaya göre ciltte *Malassezia spp.* kolonizasyonu farklı bölgelere göre

%53'ten 80'e farklılıklar göstermekte, kulak arkası %80'le 1.sırada yer almaktadır(1). Kolonizasyonun çocuklarda %90, gençlerde %84 olduğu ve cildin farklı yerlerinde (üst kol %32, yanak %70, alın ve göğüş %82 ve en çok %90'la skalpta) farklı olarak yer aldığı çalışmalar mevcuttur (6,7,9). Çalışmamızdaki sayının literatüre göre düşük gözlenmesinin sebebi moleküler inceleme yapıldığında daha yüksek kolonizasyonun saptanması buna karşın kültür ortamında ürtmenin zorluğudur.

Çalışmamızda *Malassezia spp.* izole ettiğimiz kişilerin %89'unun erkek olması literatürle uyuşarak erkeklerde anlamlı olarak daha fazla *Malassezia spp.*'ye rastlandığını göstermektedir (7).

Malassezia spp. üreyenlerin yarısından fazlasının banyo sonrası bir kozmetik kullanmaması kalıcı flora bakterilerinde gözlenen duruma benzer olarak kozmetiklerin antiseptik içeriğe sahip olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Kullanılan ilaçların, kozmetik ürünlerin mikrobiyatayı etkilediği bilinmektedir. Özellikle banyo sonrasında hiçbir madde kullanılmaması hem kalıcı floradaki bakteriler hem de *Malassezia spp.*'nin kolonizasyonunu artırdığı bu çalışmada gösterilmiştir.

Çalışmamızda esas olarak toplam mikroorganizma sayısı araştırılmış; cinsiyet, cilt tipi, ten rengi, komedon varlığı gibi faktörlerin etkili olduğu bulunmuştur. İnsanda patojen olarak bulunabilecek mikroorganizmaların sağlıklı genç erişkinlerin %21'inde bulunduğu tespit edilmiştir.

Malassezia türleri özel kültür koşullarında üretilmekte olup birçok cilt hastalığı hatta sistemik hastalıklarla ilişkilidir. *Malassezia* türleri genç erişkinlerin yüz bölgesi florasında diğer mayaların yaklaşık iki katı oranında bulunmaktadır. Özellikle moleküler yöntemlerin kullanıldığı daha ileri çalışmalar hem cilt hastalıklarının hem de sistemik hastalıklarla bu mantarın ilişkisinin gösterilmesinde önem kazanacaktır.

KAYNAKLAR

1. Rosenthal, M., Goldberg, D., Aiello, A., Larson, E., Foxman, B., 2011. Skin microbiota: Microbial community structure and its potential association with health and disease. *Infection, Genetics and Evolution* vol. 11, 839-848.
2. Gao, Z., Perez-Perez, G.I., Chen, Y., Blaser M.J., 2010. Quantitation of Major Human Cutaneous Bacterial and Fungal Populations. *Journal of Clinical Microbiology* Vol. 48, No. 10, 3575-3581.
3. Ubeda, C., Pamer, E.G., 2012. Antibiotics, microbiota, and immune Defense. *Trends in Immunology* September Vol. 33, No. 9, 459-466.
4. Cafarchia, C., Gasser, R.B., Figueredo, L.A., Latrofa, M.S., Otranto, D., 2011. Advances in the identification of *Malassezia*. *Molecular and Cellular Probes* vol. 25, 1-7.
5. Saunders, C.W., Scheynius, A., Heitman, J., 2012. *Malassezia* Fungi Are Specialized to Live on Skin and Associated with Dandruff, Eczema and Other Skin Diseases. <http://www.plospathogens.org>
6. Kantarcioğlu, A.S., Yücel A., 2005. *Malassezia* Türleri: Taksonomi, Mikoloji, İmmünoloji, Patogenez, Vücuttaki Dağılımı ve İlişkili Enfeksiyonlar, Laboratuvar Tanımı, Antifungallere Duyarlılığı. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* cilt. 36, sayı. 3, 134-154.

7. Soo-Jung J., Sang-Hee L., Jong-Hyun K., et al. The Investigation on the Distribution of *Malassezia* Yeasts on the Normal Korean Skin by 26S rDNA PCR-RFLP. *Ann Dermatol (Seoul)* 2009;21(1): 18-26.
8. Kaneko, T., Makimura, K., Abe, M., et al. Revised Culture-Based System for Identification of *Malassezia* Species. *J. Clin. Microbiol.* 2007; 45(11): 3737-3742.
9. Gaitanis, G., Magiatis, P., Hantschke, M., et al. The *Malassezia* Genus in Skin and Systemic Diseases. *Clinical Microbiology Reviews.* 2012; 25(1): 106-140.
10. Ahlstrand, E., Persson, L., Tidefelt, U., et al. Alteration of the colonization pattern of coagulase-negative staphylococci in patients undergoing treatment for hematological malignancy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2012; 31: 1679-1687.