

**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**1. SEMPOZYUMU**

**Oral Mikrobiyota**

**27 Mayıs 2022**

**İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul**

**KONUŞMA ÖZETLERİ**

**Editör:**

**Dr. Öğr. Üyesi Burçin ALEV TÜZÜNER**

**İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları,**

**2022**



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

İstanbul Gelişim Üniversitesi (İGÜ) Yayın Kurulu'nun 19.07.2022 tarih ve 2022/03 sayılı toplantısında alınan 2022/03-4 numaralı karar, İGÜ Yayın Kurulu Başkanlığı'nın 19.07.2022 tarih ve E-65460130-824.01.02-54943 sayılı yazısı ile İGÜ Yönetim Kurulu'nun 22.07.2022 tarihinde yapılan 2022/12 numaralı toplantısında alınan 09 numaralı karar uyarınca Üniversitemiz Yayınevi tarafından yayımlanmasına karar verilmiştir.

© İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları  
2022

**Her hakkı saklıdır.**  
**All rights reserved.**

**Yayıncılık Sertifika Numarası:**  
**47416**

**e-ISBN: 978-605-4827-93-0**

**İGÜ Yayınları; 95**

**Yayına Hazırlayan:**  
**Ahmet Şenol ARMAĞAN**

**Kapak Tasarımı:**  
**İlker Mete UYSAL**  
**Merve Gül ŞEKEM**

Adres: **Rektörlük Binası-Cihangir Mah. Şehit Jandarma Komando Er  
Hakan Öner Sok. No: 1 34310 Avcılar / İstanbul / TÜRKİYE**  
Telefon: **+90 212 422 70 00**  
Belgeç: **+90 212 422 74 01**  
E-posta: **[iguyayinlari@gelisim.edu.tr](mailto:iguyayinlari@gelisim.edu.tr)**  
Web site: **[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)**  
Facebook: **iguyayinlari**  
Twitter: **IGU Yayinlari**

# ORGANİZASYON KURULLARI

## **Onur Kurulu**

Abdulkadir GAYRETLİ - İstanbul Gelişim Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı

Prof. Dr. Bahri ŞAHİN - İstanbul Gelişim Üniversitesi Rektörü

## **Sempozyum Başkanı**

Prof. Dr. Mahir GÜNDAY - İstanbul Gelişim Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

## **Sempozyum Düzenleme Kurulu**

Dr. Öğr. Üyesi Burçin TÜZÜNER

Dr. Öğr. Üyesi Edibe EGİL

Dr. Öğr. Üyesi Savaş VURAL

Dr. Öğr. Üyesi Hasan DEĞİRMENCI

## **Sempozyum Sekreteryası**

Arş. Gör. Nursuna Büşra ÇETİNKAYA

Arş. Gör. Göksun ÖZYAZICI

<http://dhfsempozyum.gelisim.edu.tr>

<https://dishekimligi.gelisim.edu.tr>

# SEMPOZYUM PROGRAMI

## PROGRAM AKIŞI



**09:30 - 10:00** Kayıt (Çay-Kahve İkramı)

**10:00-11:00** Açılış Oturumu

**10:00 - 10:05** Saygı Duruşu ve İstiklal Marşı

**10:05 - 10:15** Mütevelli Heyeti Başkanı : Abdülkadir Gayretli

**10:15 - 10:25** Rektör V.: Prof. Dr. Bahri Şahin

**10:25 - 10:30** Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı : Prof. Dr. Mahir Günday

**10:30 - 11:00** O'na mı Aşgım, Mikrobiyotasına mı? - Aşkın Biyokimyası - Prof. Dr. Derya Özsvacı (Marmara Üniversitesi – Eczacılık Fakültesi, Biyokimya/Temel Bilimler Bölüm Başkanı)

**11:00-12:00** 1. Oturum “Mikrobiyotaya Genel Bakış”

Oturum Başkanı: Dr. Savaş Vural (İstanbul Gelişim Üniversitesi – Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Mikrobiyoloji)

**11:00-11:30** Mikrobiyota ve Hastalık İlişkisi - Dr. Semra Tamer Levent (Biruni Laboratuvarı, Klinik Biyokimya Uzmanı)

**11:30-12:00** Mikrobiyota Analizi - Dr. Süreyya Şahinoğlu (Biruni Laboratuvarı, Klinik Biyokimya Uzmanı)

**12:00 - 13:00** Öğle Arası

**13:00-14:00** 2. Oturum “Oral Mikrobiyota”

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ayşen Yarat (Marmara Üniversitesi- Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Biyokimya)

**13:00-13:30** Ağız Mikrobiyotası – Prof. Dr. Mine Anğ Küçükler (İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi- Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD)

**13:30-14:00** Ağız Boşluğunda Savunma Faktörleri – Prof. Dr. Tanju Kadir (Marmara Üniversitesi- Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölüm Başkanı)

**14:00-14:15** Kahve Arası

**14:15-15:15** 3. Oturum “Oral Mikrobiyota Disbiyozisi”

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ufuk Sezer (İstanbul Gelişim Üniversitesi – Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, Periodontoloji ABD)

**14:15-14:45** – Ağız Kokusu ve Oral Mikrobiyotanın Rolü - Doç. Dr. Duygu Yaman (İstanbul Üniversitesi - Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji ABD)

**14:45- 15:15** Oral Mikrobiyota ve Sistemik Hastalık İlişkisi – Dr. Öğr. Üyesi Hasan Değirmenci (İstanbul Gelişim Üniversitesi – Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Mikrobiyoloji)

**15:15- 15:30** Kahve Arası

**15:30-16:30** 4. Oturum “Oral Mikrobiyota ve Beslenme”

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ali Kemal Özdemir (İstanbul Gelişim Üniversitesi – Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik Bilimler, Restoratif ABD)

**15:30-16:00** Oral Mikrobiyota ve Beslenme İlişkisi - Doç. Dr. Özlem Bingöl Özakpınar (Marmara Üniversitesi – Eczacılık Fakültesi, Biyokimya ABD)

**16:00-16:30** Fonksiyonel Beslenme ve Mikrobiyota - Gülsevım Kurt Yazıcı (Diyetisyen)

**16:30-16:45** Kapanış



**DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**1. SEMPOZYUMU**  
**“ORAL MİKROBİYOTA”**

# ÖNSÖZ

İnsan Mikrobiyom Projesi'nin başlamasını takiben oral mikrobiyotaya dair bilgilerimiz gün geçtikçe artmakta ve diş çürüğü, periodontal hastalıklar, oral kanser, kolorektal kanser, pankreas kanseri ve inflamatuvar bağırsak sendromu gibi birçok hastalıkta oral mikrobiyota ve insan sağlığı arasındaki ilişki giderek daha da önem kazanmaktadır. İnsan Oral Mikrobiyom Veritabanı'ndaki 2022 yılı verilerine göre ağız boşluğunda 774 bakteri türü tespit edilmiş olup bunların %26'sı henüz kültüre edilememiştir. Oral mikrobiyotayla ilişkili hastalıkların etkin yönetimi için mikrobiyom-konakçı ilişkilerini, özellikle oral mukozal immüniteyi destekleyen mekanizmaların bilinmesi ve bu güncel konu ile ilgili farkındalığın artırılması büyük önem taşımaktadır.

Uzun bir pandemi süreci sonrasında, önemi daha da artan "Oral Mikrobiyota" konusunda değerli konuşmacı hocalarımızın katkıları ile yüz yüze olarak gerçekleştirdiğimiz sempozyumda mikrobiyota, oral mikrobiyota, disbiyozis ve beslenme konuları ele alınmıştır. Konusunda uzman hocalarımız, diş hekimleri, diş hekimliği öğrencileri, ilgili araştırmacılar, doktora ve yüksek lisans öğrencilerinin bir araya geldiği bilimsel bir platform oluşturulmuştur.

Düzenlemiş olduğumuz bu ilk sempozyumumuzun gerçekleştirilmesine olanak sağlayan İstanbul Gelişim Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı Sayın Abdulkadir GAYRETLİ'ye, İstanbul Gelişim Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Sayın Bahri ŞAHİN'e, Sempozyum Düzenleme Kuruluna, katkı sağlayan konuşmacı hocalarıma, organizasyonda emeği geçen hocalarıma ve katılımcılarımıza teşekkürlerimi sunuyorum. Sempozyumun tüm araştırmacı, akademisyen ve öğrencilerimize faydalı olmasını dilerim.

Sevgi ve saygılarımla,

Prof. Dr. Mahir GÜNDAY  
Sempozyum Başkanı ve DHF Dekanı

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
<i>Organizasyon Kurulları</i>	<i>iii</i>
<i>Sempozyum Programı</i>	<i>iv</i>
<i>Önsöz</i>	<i>v</i>
<i>İçindekiler</i>	<i>vi</i>
<b>KONUŞMA ÖZETLERİ</b>	
O'na mı Aşığım, Mikrobiyotasına mı?	2
Mikrobiyota ve Hastalık İlişkisi	3
Mikrobiyota Analizi	4
Ağız Mikrobiyotası	5
Ağız Boşluğunda Savunma Faktörleri	6
Ağız Kokusu ve Oral Mikrobiyotanın Rolü	7
Oral Mikrobiyota ve Sistemik Hastalık İlişkisi	8
Oral Mikrobiyota ve Beslenme İlişkisi	9
Fonksiyonel Beslenme ve Mikrobiyota	10
İstanbul Gelişim Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 1. Sempozyumu: Oral Mikrobiyota (Sempozyumdan Kareler)	11

# **KONUŞMA ÖZETLERİ**

# O'na mı Aşığım, Mikrobiyotasına mı?

Derya ÖZSAVCI\*

Canlılar arasındaki duygusal etkileşimler, sosyal ve zihinsel durumları ve sonrasında bilişsel ve fizyolojik süreçleri tetikler. Çocukluktan beri sanıldığı gibi aksine, aşk sadece kalple ilgili bir duygu değildir, çoğunlukla beyin tarafından üretilen nörokimyasallar ve vücuttaki çeşitli bölgelerden üretilen endokrinolojik maddeler/mekanizmalar arasındaki karmaşık ilişki ile oluşan, çeşitli boyutlarda dinamik ve çift yönlü biyokimyasal bir süreçtir. Sevginin, aşkın ve duyguların altta yatan biyokimyasını daha iyi anlayarak, bu kimyayı yönetmenin yollarını öğrenerek, ilişkilerin kalitesini ve ömrünü uzatabiliriz.

Bilim adamlarına göre, aşk üç aşamadan oluşur. Her kategori, çoğunlukla beyinden ve farklı bölgelerden kaynaklanan kendi hormon dizileri ile karakterizedir.

Tahrik/Şehvet Aşaması olan ilk aşamada östrojen, testosteron ve koku yoluyla yayılan özel kimyasallar (feromon) rol oynar. Feromonlar sadece hoş bir koku olarak değil, hem insanlar hem de bakteriler gibi canlılarda aynı türün bireyleri arasında haberleşmeyi, karşıt cinsiyeti tespit etmeyi sağlayan, nöral sinir sistemi tarafından algılanan müthiş kimyasallar olarak çalışırlar.

2.Aşama olan Romantik Aşk Aşaması'nda, ödül davranışını kontrol eden beyin yollarını tetikleyen dopamin başta olmak üzere epinefrin, norepinefrin, serotonin, PEA ve NGF salgılanarak heyecan dolu sürecin devam etmesine destek verir.

3.Aşama yani Kalıcı Aşk Dönemi'nde, başta endorfin, vücudu ve aklı sakinleştirir, acıyı ve kaygıyı azaltarak dinginlik yaratır. Bu arada bağlılık hormonları olan oksitosin ve vazopresin devreye girerek, çiftler arasında uzun yıllar sürecek kalıcı bağ oluşturma ve sürdürmede önemli rol oynarlar.

Son yıllarda mikrobiyota kavramının önemi ortaya konulmuş ve insan hücre sayısından kat kat fazla bakteri hücreleri ve bakterilerle bedenimizi paylaştığımız görülmüştür. Mikrobiyotamızdaki bakteri çeşitliliğinin bağışıklık sistemimizi etkilediği, mikrobiyotadaki düzensizliklere bağlı olarak bugün diyabet, alzheimer, kanser, kardiyovasküler vb. hastalıkların gelişim sıklığının arttığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar, aslında en güzel anlarımızın, gerçekten partnerlerimizle bakterileri paylaştığımız anlar olabileceğini açıkça göstermektedir. İyi bir arkadaşla sarılmak, sevgiliyle dudaklarını kenetlemek ya da seks yapmak, hepsi vücudumuzda yaşayan diğer mikrobiyal organizmalarla anlık bir buluşmayı içermektedir. Bir grup insan çalışmasında, avuç içi, ağız boşluğu ve bağırsak mikrobiyomlarının aileler içinde daha benzer olduğu, bazı faydalı bakterilerin sosyal ve aşk ilişkisiyle insandan diğerine geçebildiği ve böylece daha çeşitli bir mikrobiyomun daha düşük inflamasyon ve daha düşük kronik hastalık riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Kısa süreli bir öpücük sonrasında seksen milyon kadar bakteri transferi olabildiği, bunun yanında probiyotiklerin oksitosin hormonun seviyelerini yükselttiği ve böylece mikrobiyotanın aşk ve sosyal ilişkiden ne kadar etkilendiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.

Aşkın biyokimyasal süreci uzmanlara göre en çok 3-4 yıl arasında doruk seviyelerde dolaşır sonrası belli bir platoya ulaşır. Zamanla üretilen kimyasalların miktarının ilişkinin dinamiğine göre azalması, insanların bir süre sonra bu kimyasallara karşı bağışıklık kazanması, çocukluk travmaları, alışkanlıklar hatta beslenme biçimi bile maalesef aşkı öldürebiliyor. Kalıcı sevgi ise bağlılığımızı kuvvetlendiren oksitosin ve vazopresin gibi biyokimyasal hormonları aktif tuttuğumuz sürece baki kalıyor.

Sevgi ve aşkla kalın... Aşkın Biyokimyası'na inanın...

---

\* Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya ABD, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [derya.ozsavci@marmara.edu.tr](mailto:derya.ozsavci@marmara.edu.tr), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9587-5138>



# Mikrobiyota ve Hastalık İlişkisi

Semra Tamer LEVENT\*

Mikrobiyota, insan vücudunda yaşayan mikroorganizmaların tamamını ifade eden bir terimdir. Mikrobiyom ise, bu mikroorganizmaların toplam genomu (genetik yapısı) olarak tanımlanmaktadır. İnsan mikrobiyotası; başta bakteriler olmak üzere, virüsler, mantarlar ve birçok ökaryotik mikroorganizmadan oluşmaktadır. Bu mikrobiyal topluluğun büyük kısmı başta gastrointestinal sistem olmak üzere deri, üreme organları, idrar yolları ve solunum sisteminde yerleşmiştir. İnsan vücudundaki mikroorganizma sayısı insan hücre sayısından 10 kat fazla, genom sayısı ise insan genomuna göre 100 kat fazladır ve tamamı yaklaşık 1-1,5 kg ağırlığındadır. İnsan gastrointestinal sistemi (ağız-yutak-mide-bağırsak sistemi) vücudumuzdaki mikroorganizmaların %70'inden fazlasını barındırmakta ve 500'den fazla türe ev sahipliği yapmaktadır. Vücudumuzda çok büyük bir hacime ve oldukça önemli fonksiyonlara sahip olmasına rağmen yıllarca göz ardı edilen bu mikrobiyal topluluk için artık "Yeni bir Organ / Süper Organ" tanımlamaları yapılmaktadır.

Mikrobiyota; sindirim esnasında sanal bir biyoreaktör olarak çalışarak besin maddelerinin sindirilemeyen kısımlarının kısa zincirli yağ asitleri (SCFA) gibi yararlı metabolitlere dönüştürülmesinde önemli rol oynar. Gastrointestinal kanaldaki bakteriyel flora, kişisel farklılıklar göstermekte ve parmak izi kadar bireye özgü özellikler taşımaktadır. Ayrıca bu floranın oluşmasında doğum şekli, annenin genital ve bağırsak florası, doğum sonrası beslenme tarzı ve yakın çevre florası etkili olmaktadır. Kişinin genetik özellikleri yanında, bağırsak florasındaki bireysel farklılıkların bazı hastalıkların temel nedeni olarak önemli rol oynadığı bildirilmektedir. Bu nedenle bağırsağın yararlı bakteriler ile kolonize edilmesiyle olası hastalıkların önlenebileceği düşünülmektedir.

Bağırsakta yararlı bakteriler ile zararlı bakteriler arasındaki dengenin bozulmasına "Disbiyozis" denir. Disbiyozis sonrası bariyer fonksiyonu gören bağırsak duvarının yapısı bozularak "Geçirgen Bağırsak (Leaky Gut)" oluşabilir. Bağırsak bariyerinde bir bozukluk meydana geldiğinde her gün yediğimiz gıdalar ile bağırsağımıza ulaşan yabancı maddeler bağırsak duvarını aşarak vücudumuza nüfuz ederler. Bağırsak bariyerini geçen bu yabancı maddeler bağışıklık sistemini harekete geçirerek bağırsak duvarında inflamasyon dediğimiz iltihabi bir süreç başlatır. Bu süreç, bir süre sonra önlem alınmaz ise kronik inflamatuvar hastalıkların gelişimine zemin hazırlamaktadır.

Batılı yaşam tarzı olan ülkelerde, son 50 yılda kronik inflamatuvar hastalıklarda ciddi bir artış gözlenmektedir. Kronik inflamasyon zemininde gelişen hastalıklar arasında Diabetes Mellitus, İnflamatuvar Bağırsak Hastalıkları, Kalp Damar Hastalıkları, Romatizmal Hastalıklar, Allerjiler, Ekzama, Akne Rozasea, Vitiligo, Otoimmün Hastalıklar, Hashimoto Tiroiditi, Depresyon, Parkinson ve Multiple Skleroz gibi hastalıklar sayılmaktadır.

İnsan sağlığını daha iyi hale getirmek için yararlı bakterilerin kullanımı yüz yıldan beri insanlığın gündemindedir. İnsan sağlığına yararlı canlı bakterilere probiyotik denir. Antibiyotiklerin klinik kullanımdaki reçeteleme esasları gibi, probiyotiklerde de klinik duruma özgü suşun ve dozajın seçimine odaklanılmalıdır. Yapılan çalışmalar ile gelecekte, belirli bir probiyotik suşun, hastanın spesifik patojenik defekti, klinik problemi ile ilgisi ve mekanizmalar daha iyi anlaşılır hale gelecektir.

---

\* Dr., Biruni Laboratuvarı, Klinik Biyokimya Uzmanı, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [semratamerlevent@yandex.com](mailto:semratamerlevent@yandex.com)

# Mikrobiyota Analizi

Süreyya ŞAHİN\*

Mikrobiyom Testleri; flora değişiklikleri ile klinik bulgular arasındaki ilişkiyi ortaya koyan, bağırsak kaynaklı sorunların tanısını sağlayan, mikrobiyom ile ilişkili sağlık risklerini belirleyen ve uygun beslenme şeklinin önerilmesinde, prebiyotik-probiyotik seçimi ile tedavi protokolünün oluşturulmasında yol gösteren çok önemli testlerdir. Dikkat edilmesi gereken nokta; bu testlerin kalite ve standardizasyon belgesine sahip laboratuvarlarda, doğruluğu kanıtlanmış referans yöntemler ile çalışılması ve doğru toplum referansları (data bankaları) ile karşılaştırılıp, deneyimli laboratuvar uzman hekimleri tarafından yorumlanarak raporlanmasıdır. İntestinal mikrobiyota bakterileri çoğunlukla anaerobtur ve konvansiyonel kültür yöntemleri ile üretilmesi güçtür. Bu nedenle moleküler yöntemler kullanılarak izolasyon ve kantitasyon yapılır. Bu işlemler için kullanılan moleküler yöntemler ise “Kantitatif Polimeraz Zincir Reaksiyonu (qPCR)” ve “Yeni Nesil Dizileme (NGS)”dir.

Dışkı örneği aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilir:

- pH, Kıvam, Renk
- Türlerin Çeşitliliği (Biy çeşitlilik)
- Bakteri Suşlarının Sınıflaması ve Dağılımı (Şubeler)
- Firmicutes/Bacteroidetes Oranı
- Enterotip (Baskın bakteri tipi)
- Disbiyozis (Mikrobiyotanın dengesi)
- Bakterilerin Metabolik Aktivitesi (Müsin ve kısa zincirli yağ asiti üretimi)
- Bakterilerin Fonksiyonları (Müsin üreten, Sülfat indirgeyen, Metan üreten, Sakkarolitik, LPS (Lipopolisakkarit) pozitif bakteriler)
- Clostridium Türleri
- Mantarlar (Maya ve küfler)
- Mikrobiyom ile ilişkili Hastalık Riskleri
- Kişisel Beslenme, Prebiyotik, Probiyotik ve Tedavi İhtiyacı

Dışkı istenirse biyokimyasal göstergeler açısından da değerlendirilir.

- Sindirim Atıkları (Dışkı yağ, su, protein, nişasta, şeker içeriği).
- Malabsorpsiyon (Emilim problemi) /İnflamasyon (Dışkı Alfa-1 Antitripsin, Dışkı Kalprotektin, Dışkı Zonulin)
- Maldigesyon (Sindirim problemi) (Dışkı Pankreatik Elastaz, Dışkı Safra Asitleri).
- İntestinal Mukozal İmmunsistem (Dışkı Salgısal IgA).

---

\* Dr., Biruni Laboratuvarı, Klinik Biyokimya Uzmanı, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [sureyyasahinoglu@gmail.com](mailto:sureyyasahinoglu@gmail.com)

# Ağız Mikrobiyotası

Mine ANĞ KÜÇÜKER\*

İnsan vücudunda, doğumdan ölüme kadar, insanın immun sistemi sağlıklı olduğu sürece, mikroplar olmaları gerektiği yerde kaldıkları ve farklı mikrop türlerinin sayısal oranları değişmediği sürece, insana zarar vermeden, barış içinde insanla birlikte yaşayan mikroorganizma topluluklarına mikrobiyota denir. İnsan vücudunda, insan hücrelerinin sayısının 10 katı kadar mikrop yaşamaktadır. Mikrobiyota ile insan ilişkisi mutualist bir ilişkidir. İnsan vücudunun belirli bölgelerinde belirli cins ve türden mikroorganizmalar yaşar; bu bölgeler, insan hücreleri, mikrop hücreleri, içerdiği organik ve inorganik unsurla ve hepsinin arasındaki ilişkiler ve etkileşimler bir ekosistemi oluştururlar. Hangi bölgede hangi mikrop türlerinin yerleşerek yaşayacağı, o bölgenin sunduğu fiziksel, kimyasal, fizikokimyasal koşullar tarafından belirlenir. İnsan vücudunda en çok sayıda mikrop barındıran bölgeler barsaklar ve ağızdır. Tükürüğün ml'sinde 100 milyon, diş plağının bir gramında 100 milyar bakteri bulunmaktadır. Ağızın farklı bölgelerinde, genelde, aynı türler yaşamaktaysa da bölgeler mikrop sayıları açısından farklılıklar gösterir. Supragingival ve subgingival diş yüzeyleri ile dil çok sayıda mikrop içerirken yanak, damak, dış gingiva ve ağız tabanı daha az sayıda mikrop içerir. Tükürük ise, mikropların ağız içinde taşınmasında rol oynayan geçici bir bölgeyi oluşturur. Ağız boşluğu mikrobiyota açısından en kompleks ve heterojen mikropların bulunduğu bölgedir. Birlikte yaşayan mikroplar arasında olumlu ya da olumsuz ilişkiler vardır. Olumlu ilişkiler sayesinde mikroplar ağızda diş plağı adı verilen biyofilm oluştururlar. Mikroplar, "Quorum Sensing" olarak adlandırılan, oluşturdukları sinyal molekülleri aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurarak hareket ettikleri bir kimyasal dili kullanırlar. Biyofilm oluşumu, tüm ağız infeksiyonlarının temel basamağıdır. Ağız mikrobiyotasını ve ağız ekolojisini bilmenin taşıdığı önem giderek daha iyi anlaşılmıştır. Bunun iki nedeninden biri, eskiden beri bildiğimiz üzere, ağızın tüm infeksiyon hastalıklarının fırsatçı endojen infeksiyonlar olmasıdır; diğeri ise, yeni çalışmaların gösterdiği gibi, ağız mikrobiyotasının, ağız dışında, başka vücut bölgelerinde de sağlık sorunlarının nedeni olmasıdır.

---

\* Prof. Dr., İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [mine.kucuker@yeniuyuzuil.edu.tr](mailto:mine.kucuker@yeniuyuzuil.edu.tr) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4809-3985>

## Ağız Boşluğunda Savunma Faktörleri

Tanju KADİR\*

Ağız boşluğu, yumuşak ve sert dokulardan oluşan eşsiz ve karmaşık anatomik bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla içindeki farklı ekolojik özellikleri olan bölgelerin sağladığı uygun ortam, çeşitli kommensal ve simbiyotik mikroorganizmaların kolonize olmasını kolaylaştırır. Bu mikroorganizmaların çoğu normal ağız mikrobiyotasının bir parçasıdır. Bununla birlikte sadece ağız hastalıklarının değil, aynı zamanda sistemik hastalıkların gelişiminde rol oynayan diğer fırsatçı mikroorganizmalar da vardır. Durum böyle iken, bu kadar karmaşık bir mikrop topluluğunu barındıran ağız boşluğunun mukoza, tükürük ve periodonsiyumu güçlü bir bağışıklık sistemiyle donatılmıştır. Bu sistem, iş birliğiyle çalışan doğal ve edinsel (kazanılmış) bağışıklık yanıtlarından oluşur, ancak iki ucu keskin bir kılıç gibidir. Çünkü simbiyotik mikrobiyotanın dengesinin bozulması nedeniyle sayıları artan bazı patojen türlerle mücadele eder ve bunları yok etmeye çalışırken ağız dokularına zarar verebilir.

---

\* Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri ABD, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [tkadir@marmara.edu.tr](mailto:tkadir@marmara.edu.tr) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4668-9988>

# Ağız Kokusu ve Oral Mikrobiyotanın Rolü

Duygu YAMAN\*

Ağız kokusu, toplumda sanılandan daha fazla kişinin muzdarip olduğu, bireylerin yaşam kalitesini ve toplum ile kurduğu iletişimi etkileyebilen önemli bir sağlık sorunudur. Bireylerin diş çürüğü ve periodontal hastalıktan sonra diş hekimine başvurduğu üçüncü yaygın sebeptir. Ağız kokusunun teşhisi ve tedavisinin gerçekleştirilmesinin yolu, altında yatan sebebi bulup ortadan kaldırmak olarak düşünülse de, multifaktöriyel ve tanımlanması ve kategorize edilmesi net olmayan bir durum olması bu amacı zorlaştırmaktadır. Halitozisin çözülmesi ve devamında tedavisi, bu sorunu yaşadığını düşünen bireylerin yaşam kalitesini yükseltecek, aynı zamanda toplum ile kurdukları ilişkilerin daha sağlıklı olmasına katkıda bulunacaktır. Halitozis vakalarının büyük kısmını oluşturan intra-oral halitozisin kaynağı, ağız içi mikrobiyota ile bazı substratların etkileşimi sırasında ortaya çıkan uçucu gaz bileşikleridir.

Periodontal hastalıkta da rol alan bazı patojen mikroorganizmaların bu etkileşimde önemli rol almaları, ağız kokusu ile periodontal hastalık arasındaki olası ilişkiyi akla getirmektedir. Bu sunumda, ağız kokusunun ana nedeni olan ağız içi mikrobiyal kompozisyonun hem kendi içerisinde hem de konak ortamı ile etkileşimi ve güncel metotları kullanan bazı çalışmalarda vurgulanan metabolik profilin bu etkileşimdeki rolünün değerlendirilmesi ve bu konulardaki en güncel bilgilerin paylaşılması amaçlanmaktadır.

---

\* Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji ABD, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [yamand@istanbul.edu.tr](mailto:yamand@istanbul.edu.tr) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5974-1335>

# Oral Mikrobiyota ve Sistemik Hastalık İlişkisi

Hasan DEĞİRMENCI\*

Mikrobiyoloji bilimi, geçmişten beri insan çalışmalarında, kişilerde bulunan hastalığa neden olan organizmalara odaklanmıştır ve günümüze kadar sayıca daha az çalışmada yerleşik olan mikrobiyotanın yararlarını ve zararlarını incelemiştir. İnsan vücudunun mikrobiyotası yakın zamanlara kadar yeterince anlaşılamamıştır.

Mikroorganizmalar, 70 kg'lık bir insan vücudunun yaklaşık iki yüz gramını oluşturmaktadır. Deri, ağız boşluğu, solunum sistemi, sindirim sistemi ve ürogenital sistem gibi vücudun farklı bölgelerinde yaşayan bakteri, virüs, protozoa ve mantarlardan oluşan karmaşık mikroorganizma ekosistemi "Mikrobiyota" olarak tanımlanır. Genişletilmiş İnsan Oral Mikrobiyom Veritabanı (eHOMD) tarafından yayınlanmış en son verilere göre ağız boşluğunda yaklaşık 774 mikrobiyal tür bulunmaktadır. Oral kavitede hastalık oluşturabilen mikroorganizmaların etkilerinin sadece ağız kavitesi ile sınırlı kalmadığı ve tüm vücudu etkileyebileceği yönündeki kanıtlar son zamanlarda netlik kazanmaya başlamıştır. Başta immün sistemi zayıflamış kişiler olmak üzere, oral kavitenin, patojenik olması muhtemel mikroorganizmaların vücudun uzak bölgelerine gidebilmesi için kaynak olduğu düşünülmektedir ve bunların, sistemik hastalıklarla ilişkileri tanımlanmış birçok türü mevcuttur. Patojenik olması muhtemel mikroorganizmaların hangi hastalıklara sebep olduğu, hangi sistemlerde, hangi organlara ne tür zarar verdiği ile ilgili bilgiler günümüzde daha da netlik kazanmaya başlamıştır. Diş çekimi ve kanal tedavisi gibi gibi diş tedavi uygulamalarının ardından 1 dakika kadar bir süre içerisinde oral mikroorganizmaların dolaşıma katılması ve başta kalp olmak üzere birçok organa ulaşabilme olasılığı vardır. Oral kavite ve mikrobiyota ile ilgili sistemik hastalıkların başında kardiyovasküler sistem hastalıkları, diyabet ve bazı tümöral hastalıklar sayılabilir. Ağız sağlığı ile sistemik hastalıklar arasındaki bağları inceleyen çalışmalarda, özellikle periodontal hastalıkların bu diğer sistemik hastalıklarla daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Yine bu mikroorganizmaların hangi sistemlerde hangi hastalıklara sebep olduklarının ortaya çıkması ile beraber, alınacak önlemlerin neler olabileceği yönünde de çalışmalar başlamıştır. Son yıllarda özellikle sindirim sistemi mikrobiyotasına yönelik olarak yapılan Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu'na benzer bir yöntemin, oral kavitede de aynı şekilde uygulanabileceği yönünde çeşitli teoriler bulunmaktadır.

---

\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: [hdegirmenci@gelisim.edu.tr](mailto:hdegirmenci@gelisim.edu.tr) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6456-3118>

# Oral Mikrobiyota ve Beslenme İlişkisi

Özlem BİNGÖL ÖZAKPINAR\*

Oral mikrobiyal ekosistem, ağız sağlığının desteklenmesi ve sürdürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ağız sağlığı, mikroorganizmalar veya antijenlerin penetrasyonunu önlemek için fiziksel bir bariyer görevi gören mukozanın ve minenin bütünlüğüne bağlıdır. Yerleşik oral mikrofloranın kalıcılığı ve çeşitliliği, diyetteki eksojen faktörlerden ziyade öncelikle konakçı tarafından sağlanan endojen besinlerin metabolizmasından kaynaklanmaktadır. Amino asitler, peptitler, proteinler ve glikoproteinler, vitaminler ile çeşitli gazları içeren tükürük, endojen besinlerin ana kaynağıdır. Ek olarak, diyeti oyuğu sıvısında yer alan albümin ve diğer konakçı proteinler ile hem içeren moleküller dahil olmak üzere çok sayıda glikoprotein sayesinde yeni besin kaynakları sağlanır. Bununla birlikte, eksojen diyet alımı, sistemik dolaşım yoluyla bu endojen beslenme ortamlarını etkileyen önemli bir faktördür. Fermente olabilen karbonhidratlar, ağız ekolojisini önemli ölçüde etkileyen bileşiklerin ana sınıfıdır. Deneysel çalışmalar, artan şeker ve fermente edilebilir karbonhidrat alımının, çürük prevalansını arttırdığını ve sık sakkaroz tüketiminin oral biyofilmde belirli Streptococcus alt türlerinin çoğalmasına neden olarak tür çeşitliliğinin azalmasına yol açtığını göstermektedir. Süt ürünlerinde bulunan kalsiyum, fosfat ve kazein fosfopeptitleri asidik demineralizasyona karşı koyarak ve remineralizasyon süreçlerini destekleyerek çürük önleyici etkiye sahiptir. Diyetle bulunan omega-6/ omega-3 PUFA oranının periodontal hastalık riskini belirlemede önemli bir parametre olduğu bildirilmiş ve aşırı kilolu bireylerde yağlı gıdaların sık alımı periodontitis riski ile ilişkilendirilmiştir. Diğer taraftan, düşük yağlı/yüksek lifli diyet müdahalesinin periodontal hastalık indekslerini iyileştirdiği gösterilmiştir.

Eksojen diyet oral mikrobiyomu yukarıda bahsedildiği gibi çeşitli şekillerde etkilerken, ilginç bir biçimde, son veriler oral mikrobiyomun konağın diyet tercihlerini etkilediğini göstermektedir. Bazı Clostridia ve Prevotella türleri gibi bazı bakteriler, tatlı, ekşi, tuzlu ve acı gibi tat eşikleri ile ilişkilendirilmiştir.

Diğer taraftan, oral mikrobiyomları modüle etmek için yeni yaklaşımlar sunulmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, spesifik probiyotik bakterilerin oral mikrobiyom üzerinde faydalı bir etki oluştururken, patojen mikroorganizmaların inhibisyonuna neden olduğunu göstermektedir. Örneğin, bazı oral probiyotikler ağız boşluğunun ve plağın alkalinitesini artırmak için tasarlanırken, diğerleri Streptococcus mutans gibi patojenik türleri hedef almak için geliştirilmektedir. Arginin gibi takviyelerin uygulanması, bir oral mikrobiyal topluluğun bileşimini ve metabolik çıktısını da önemli ölçüde etkileyebilmektedir.

Bu alanda yapılacak çalışmaların artması sonucu oral mikrobiyomun diyet ile ilişkili olarak ne ölçüde değiştiği ve bu farklılıkların çürük ve periodontal hastalık, ağız sağlığı ve ağız sağlığının sistemik sağlık üzerindeki etkisinin ne olduğunu anlamamıza katkıda bulunacaktır.

---

\* Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya ABD, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [ozlem.bingol@marmara.edu.tr](mailto:ozlem.bingol@marmara.edu.tr) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0287-5639>

# Fonksiyonel Beslenme ve Mikrobiyota

Gülsevım KURT YAZICI\*

Fonksiyonel Tıp Yaklaşımı tedavide;

1. Yaşam tarzı değişikliği
2. Beslenme ve besin destekleri
3. Çevresel toksik yükün azaltılması
4. Stres yönetimi olmak üzere 4 temel esasa dayanmaktadır.

Hastalığın kök sebeplerini araştırır ve arka plandaki fonksiyonel bozuklukları ortaya çıkarıp tedavi etmeyi amaçlar. Bütün vücut fonksiyonlarını birlikte ele alıp değerlendirerek bütünsel bir yaklaşım sergiler. İmmün sistemin 2/3'ünü bağırsaklarda bulunduğu için tedaviye önce bağırsaklardan başlanmalıdır.

Hipokrat'ın da dediğı gibi "Bütün hastalıklar bağırsaktan başlar, bağırsak hasta ise vücudun geri kısmı da hastadır."

Sağlıklı bir bağırsak için çiğneme yeterli olmalı, yeterli sindirim enzimleri, salgıları ve pH fizyolojik düzeylerde olmalı ve mikrobiyota dengesi sağlanmalıdır. Bağırsak ve mikrobiyota arasındaki ilişki birçok çalışmayla desteklenmektedir. Günümüzde araştırmalar devam etmekte olup fonksiyonel beslenme ile bireylerde bağırsak onarımı ve kişinin şikâyetlerinin giderilmesi hedeflenmekte ve klinik olarak uygulanmaktadır. Otoimmün hastalıkların tedavisinde glutensiz ve laktozsuz beslenmenin önemi vurgulanmakta, bu alanda yapılan çalışmalar ise halen devam etmektedir. Beslenme ve bağırsak sağlığı çok yakından bağlantılıdır. İşlenmiş, yüksek yağlı gıdalar ve rafine şekerlerden kaçınmak sağlıklı bağırsak mikrobiyotasını korumak için son derece önemlidir. Bu gıdalar iyi bakterileri yok eder ve zararlı bakterilerin çoğalmasını sağlarlar. Bu nedenle bağırsak sağlığını destekleyen besinlere kişisel beslenme planında mutlaka yer verilmelidir.

---

\* Dyt., Sürdürülebilir Beslenme ve Diyet Kliniğı, Bakırköy, İstanbul, Türkiye,  
E-posta: [dytgulsevımkurt@gmail.com](mailto:dytgulsevımkurt@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-8370>



**İstanbul Gelişim Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi 1. Sempozyumu:**  
**Oral Mikrobiyota**  
**(Sempozyumdan Kareler)**

