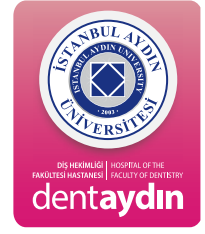




# Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



## AĞIZ SAĞLIĞI İLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ VE KULLANILAN ÖLÇEKLER

**DergiPark**  
AKADEMİK

Gülhan Yıldırım<sup>1</sup>, Funda Erol<sup>1</sup>, Melahat Güven Çelik<sup>1</sup>

### ABSTRACT

The concept of oral health related quality of life (OHRQOL) is the individual's perception of the effect of oral health on his/ her quality of life and general health. OHRQOL can be used not only as a means of assessing clinical practice or research in dentistry, but also as a tool to understand and shape the concept of wider social quality of life. There are many different methods for measuring oral health-related quality of life. But these are the most frequently used questionnaires. In this article, it is aimed to give general information about oral health related quality of life concept and used indices.

**Keywords:** Oral Health, Quality Of Life, Oral Health Related Quality Of Life

### ÖZET

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi kavramı, bireyin, ağız sağlığının kendi yaşam kalitesi ve genel sağlığını üzerine olan etkisini bireysel olarak algılamasıdır. Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi sadece diş hekimliği klinik uygulamalarını veya araştırmalarını değerlendirilmek için değil daha geniş toplumsal yaşam kalitesi kavramını anlamak ve şekillendirmek için de araç olarak kullanılabilir. Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin ölçülmesi için pek çok farklı yöntem bulunmaktadır. Fakat bunların en sık kullanılanı anketlerdir. Bu makalede ağız sağlığı ilişkili yaşam kalitesi kavramı ve kullanılan ölçekler ile ilgili genel bilgilerin sunulması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Ağız Sağlığı, Yaşam Kalitesi, Ağız Sağlığı İle İlişkili Yaşam Kalitesi

<sup>1</sup> İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## GİRİŞ

“Yaşam Kalitesi” kavramının tarihi çok eski zamanlara kadar dayanmaktadır. İlk filozoflardan Aristo yazılarında mutluluktan ve “iyi bir yaşam” için gerekli olan faktörlerden bahsetmiştir<sup>1</sup>. Aristo ve pek çok filozofun ortak görüşüne göre yaşamın temel amacı, en yüksek seviyeye ve yaşamın izin verdiği en iyi duruma sahip olmaktır. Bu hedefe ulaşan kişiler de en yüksek yaşam kalitesine sahip olmaktadır. Tıp alanında ise, Hipokrat tarafından hekimlere öğretilen ilk ilke hastaların iyileştirilmesi ve yakınmalarının giderilmesi sırasında olabildiğince iyilik halinin en yükseğe çıkarılması olmaktadır<sup>2</sup>. Fakat yaşam kalitesi terimi ilk kez Priestley’in 1943’deki “Cumartesi Işıkları” adlı oyununda kullanılmıştır<sup>3</sup>. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 1946 yılında sağlığı “Yalnızca hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik hali” olarak olumlu bir şekilde tanımlamasından sonra “Yaşam Kalitesi” kavramına karşı ilgi oldukça artmıştır<sup>4</sup>. Buna karşın tıp literatüründe yaşam kalitesi terimi ilk olarak Long’un 1960 yılında yayınladığı “On the Quantity and Quality of Life” isimli makalesinde geçmektedir<sup>5</sup>.

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ise bireyin; fonksiyonel, psikolojik, sosyal faktörler ve orofasiyal bölgede yaşadığı ağrı/ rahatsızlık gibi tecrübeler sonucunda iyi olma halini nasıl değerlendirdiğini anlatan bir ifade şeklindedir<sup>6,7</sup>.

Sağlık alanında giderek artan teknolojik gelişmeler kronik hastalıklara sahip bireylere daha uzun süre yaşama şansı tanımaktadır<sup>8</sup>. Fakat bu durum “Kronik hastalığı olan bireylerde yaşadıkları süre boyunca kaliteli bir yaşam sürebilir mi?” sorusunun sorulmasına sebep olmaktadır. Bu noktadan

yola çıkarak, hastalığın tüm safhalarında yaşam kalitesini arttırmak için çeşitli medikal tedaviler uygulanmaktadır. Özellikle 1960’lı yıllardan sonra uygulanan tedavi yöntemlerini ve başarılarını değerlendiren ölçeklerin geliştirilmesini, anket sorularının cevaplarını ve bunların normatif değerlerle karşılaştırılmasını içeren çalışmaların sayısı giderek artmaktadır<sup>9</sup>. 1970’li yıllardan sonra yapılan çalışmalar ile oral hastalıkların bireylerin yaşam kalitesi üzerinde etkilerinin olduğu fikri de oluşmaya başlamıştır<sup>10-13</sup>.

Diş çürükleri ve periodontal hastalıklar gibi ağız hastalıklarının değerlendirilmesinde kullanılan klinik parametreler, DSÖ’nün mental ve sosyal olarak iyilik halinin değerlendirilmesi için yeterli bulunmamıştır. Bu da sağlık düzeyinin ölçülebilmesi için yeni parametreler bulunması ihtiyacını doğurmuştur. Araştırmacılar bu noktadan yola çıkarak ağız sağlığı düzeyinin bireyler üzerindeki fiziksel, psikolojik ve sosyal etkilerini değerlendirmek için alternatif ölçüm yöntemleri geliştirmiştir. Bu alternatif yöntemlerin büyük çoğunluğu anket formları şeklindedir<sup>14</sup>.

## AĞIZ SAĞLIĞI İLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi kavramı; bireyin fonksiyonel, psikolojik, sosyal faktörler ve orofasiyal bölgede yaşadığı ağrı/ rahatsızlık gibi tecrübeler sonucunda iyi olma halini nasıl değerlendirdiğini anlatan bir ifade şeklindedir<sup>6,7</sup>. Başka bir deyişle, ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi, bireylerin beslenmesini, uyumasını, diğer bireylerle iletişim kurmasını ve kendilerine olan özgüvenlerini etkileyen değişkenleri ve ağız ve diş sağlıklarından duydukları memnuniyeti kapsayan çok boyutlu bir kavramdır<sup>15</sup>.

Ağız sağlığı; oral kavitenin, dişler ve dişlerle ilgili yapıların sağlığı ve bunların fonksiyonlarının devamlılığından sorumludur. Genel sağlığın da önemli yapı taşlarından birisini oluşturmaktadır. İlerleyen yaşla birlikte diş kayıplarının sayısı artmaktadır, buna bağlı olarak fonksiyon ve beslenme kötü yönde etkilenerek yaşam kalitesi düşmektedir. 1980'lerden bugüne kadar araştırmacılar ağız sağlığının yaşam kalitesi üzerine etkisini ölçmek için çeşitli çalışmalar yapmıştır. Pek çok çalışma, doğal diş sayısının fazla olmasının ağız sağlığına ve buna bağlı olarak yaşam kalitesine pozitif yönde etkisi olduğu sonucunu ortaya koymuştur<sup>16</sup>. Dişler, yüzün estetik görünümünü etkilemektedir. Dişlerin varlığı ya da yokluğu kişinin kendine duyduğu özgüveni ve yüzünün görünümünü etkilemektedir. Ayrıca dişlerin varlığına veya pozisyonuna bağlı olarak kişinin konuşmasındaki netlik ve dış görünüşü de sosyal ilişkilerinde oldukça önemlidir<sup>17</sup>. Oral kavite, başta “konuşma” ve “beslenme” olmak üzere bireylerin pek çok hayati işlevlerinin yerine getirilmesini sağlamaktadır. Beslenme ile ilişkili olarak yalnızca yeme ve içme fonksiyonunu değil aynı zamanda tat almayı sağlamaktadır<sup>17</sup>.

Ağız sağlığı, bireylerin fiziksel, sosyal ve ruhsal sağlık düzeyleri ile ilişkilidir ve genel sağlığın ayrı bir boyutunu oluşturmaktadır. Ağız sağlığı ile genel sağlık algısı ve ruhsal sağlık arasında pozitif bir korelasyon, fiziksel sağlık ile ise negatif bir korelasyon olduğu bulunmuştur. Ağız fonksiyonlarındaki bozukluk ve sağlıksız dişler, ağrı ve rahatsızlık gibi şikâyetlerin yanında bireylerin yaşamsal kapasitelerini, sosyal yaşamlarını ve psikolojik durumlarını olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitesini de etkilemektedir<sup>18</sup> (Şekil-1).



Şekil 1: Ağız Sağlığı İle İlişkili Yaşam Kalitesi Kavramı İle İlgili Faktörler

#### Klinik Uygulamada Yaşam Kalitesi Ölçümlerinin Kullanımı

- Psikososyal sorunların taranması ve incelenmesi
- Sağlık sorunları ile ilgili nüfus anketlerinin yapılması
- Tıbbi denetim
- Sağlık hizmetleri veya araştırmaların sonuçlarının değerlendirilmesi
- Klinik testler
- Fayda- maliyet analizi<sup>7</sup>

#### Klinik Uygulamada Kullanılan Yaşam Kalitesi Ölçümlerinin Sahip Olması Gereken Özellikler

- Güvenilirlik
- Geçerlilik
- Uygunluk ve kabul edilebilirlik
- Değişime duyarlılık
- Yorumlanabilirlik<sup>7</sup>

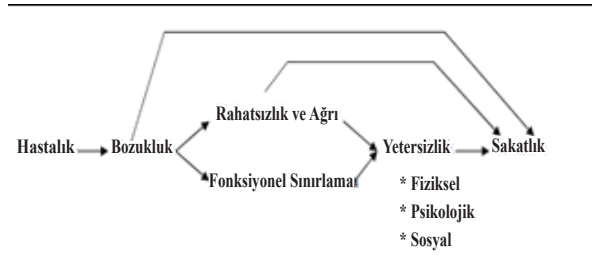
Geçmiş yıllara bakıldığında, tıbbın birçok alanında sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi ölçekleri kullanılmasına rağmen diş hekimliğinde bu tür ölçümlerin yapılması pek yaygın değildi. Diş hekimliğinde ağız sağlığı problemlerinin psikososyal etkilerinin de araştırılması gerektiğini ilk olarak 1976 yılında Cohen ve Jago vurgulamıştır<sup>19-21</sup>. Sonraki yıllarda

Reisine, ağız hastalıklarının sosyal etkilerini değerlendirmek için dental problemlere bağlı iş gücü kaybı gibi toplumsal belirtilerin kullanımının gerekliliğinden bahsetmiştir ancak kullandığı metod bireysel düzeyde çok fazla bilgi vermediği için yaygınlaşmamıştır<sup>22</sup>. Locker, ağız sağlığı ile ilgili yapılan çalışmaların ağız içindeki problemlerin genel sağlıktan ayrı olarak düşünüldüğünü ve bu problemlerin psikososyal etkilerine önem verilmediğini belirtmiştir<sup>23</sup>. Ayrıca sağlıkla ilgili sonuçların bireysel düzeyde değerlendirilebilmesi için bireysel bir ölçüm metoduna ihtiyaç olduğunu da belirtmiştir<sup>23</sup>. Cushing ve ark. yaptıkları çalışmada, çalışan insanlarda ağrı, yeme zorlukları ve konuşma bozukluklarının ciddi şekilde psikososyal problemlere sebep olduğunu bildirmişlerdir<sup>24</sup>. Reisine de yaptığı çalışma verilerine göre ağız içi problemlerden dolayı yılda yaklaşık 160 milyon iş saati kaybı olduğunu bildirmiştir<sup>22</sup>.

Locker tarafından ağız-diş sağlığının ölçülmesi için ortaya atılan kavramsal iskelet, DSÖ'nün Sakatlıklar, Yetersizlikler ve Handikaplar Uluslararası Sınıflamasına dayanmaktadır ve ağız içindeki problemlerin bütün olası fonksiyonel ve psikososyal sonuçlarını kapsamaktadır<sup>21,23</sup>.

Bu iskelet şu şekilde incelenebilir;

- Dişlerini kaybeden insanlar bir sakatlığa sahiptir (vücudun bir parçasının kaybı)
- Diş kaybı yetersizliğe sebep olmaktadır (konuşma, yemek yeme gibi günlük aktiviteleri yapamama)
- Var olan bu durumların sonucunda da insanlar bir handikaba sahip olmaktadır (tam protez kullanımından dolayı oluşan utanç sebebiyle sosyal ilişkilerin bozulması) (Şekil-2)



Şekil 2: Locker'in Ağız Sağlığı Modeli

## AĞIZ SAĞLIĞI İLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEKLERİ

Locker'in geliştirmiş olduğu bu iskelet daha sonra yapılan ağız sağlığı ölçüm metodlarında esas olarak kabul edilmiştir. Yapılan tüm bu araştırmaların sonucu ve Locker'in kavramsal iskeleti doğrultusunda günümüzde de kullanılan değişik türde ağız sağlığı ölçümleri oluşturulmuştur<sup>23</sup> (Tablo 1,2). (Tablo 2 makalenin sonunda yer almaktadır.)

Tablo 1: Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ölçekleri ve geliştiren araştırmacıların listesi<sup>21</sup>

Yazar	Ölçek
Cushing ve ark, 1986	Diş Hastalıklarının Sosyal Etkisi
Atchinson ve Dolan, 1990	Geriatrik Hastalarda Oral Sağlığı Değerlendirme İndeksi
Strauss ve Hunt, 1993	Dental Etki Profili (Dental Impact Profile)
Slade ve Spencer, 1994	Ağız Sağlığı Etki Profili
Locker ve Miller, 1994	Subjektif Oral Sağlık Durumu Göstergeleri
Leao ve Sheiam, 1996	Dental Sağlığın Günlük Yaşam Üzerindeki Etkileri
Adulyanon ve Sheiam, 1997	Ağız-Diş Sağlığının Günlük Performans Üzerindeki
McGrath ve Bedi, 2000	Ağız Sağlığının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkileri

## YAŞAMKALİTESİNİNÖLÇÜLMESİNİN ÖNEMİ

Sağlık algısı, bireylerin sağlıklarını nasıl değerlendirdiklerini anlamak için klinisyenlerin ve araştırmacıların kullandığı ana göstergelerdendir. Algılanan sağlığın ölçülmesi, bireylerin kendi sağlıklarını nasıl değerlendirdiğini göstermektedir<sup>21</sup>. Araştırmacıların, geleneksel ölçüm yöntemlerinin hastaların durumunu tam olarak yansıtmadığını fark etmeleriyle sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ölçümünü içeren çalışmaların sayısı oldukça artmıştır<sup>25</sup>.

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçümlerinin uygulanma amaçları;

- Bireylerin kendi sağlık durumlarını değerlendirmeleri,
- Tedavi uygulamalarının kalitesinin ve yöntemin etkinliğinin hekimler tarafından değerlendirilebilmesi,
- Tıbbi bakım için gerekli kaynakların kullanımında önceliklerin belirlenmesi,
- Farklı ülkelerin sağlık düzeyinin ve zaman içerisindeki değişiminin karşılaştırılmasıdır<sup>21</sup>.

Araştırmacıların, bu konu ile ilgili birçok model geliştirmesinden sonra fikir birliğine ulaşılan son nokta; sağlıkla ilgili herhangi bir girişimin tümüyle değerlendirilebilmesi için, hasta ve klinisyenlerin ölçümlere dâhil edilmesi gerektiği ve ölçüklerin hastalara bağlı olarak hazırlanması gerektiği düşüncesidir<sup>25</sup>.

## GELİŞTİRİLEBİLECEK YÖNLER

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi kavramı, sağlık hizmetleri sunumuna ve araştırmalarına yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Sadece ağız içi boşluğunun değil, bireyin hem sağlığı hem de genel sağlığının dikkate alınmasını sağlamıştır. Böylece sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi kavramı sağlık hizmetlerinin sunumuna, bu alanda yapılan araştırmalara ve ağız ve diş sağlığı hizmetleri ile ilgili verilen eğitimlere önemli oranda katkı sağlamıştır<sup>7</sup>.

Son yıllarda ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için spesifik ölçüklerin geliştirilmesi adına pek çok çalışma yürütülmektedir. Geliştirilen ölçüklerin bir kısmı şu an için yetişkinlere yönelik diş hekimliği araştırmalarında ve Uluslararası araştırma komitesi tarafından toplumlar arası karşılaştırmaların yapıldığı araştırmalar da kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda kullanılan ölçükler toplumlar arası farklılıkların belirlenmesi açısından yararlı olacaktır. Ayrıca ağız-diş hastalıklarının sonuçlarının kültürel farklılıklara sebep olması açısından da önemli olduğunun farkına varılmasını sağlayacaktır<sup>21</sup>. Allison ve ark. yaptıkları çalışmada farklı kültürel geçmişe sahip toplumlar arasında yaşam kalitesinin etkilenme oranı ve şiddetinin farklılık gösterebileceğini bildirmiştir<sup>26</sup>. Bu farklılık toplumlar arası yapılan araştırmalar da hata olmasına sebebiyet verebilmektedir. Değişikliklere duyarlılığın değerlendirilebilmesi için daha ileri metodolojik ve klinik çalışmaların yapılması gerekmektedir<sup>21</sup>.

## SONUÇ

Hızla gelişen teknoloji ile sağlık modelleri de daha fazla geliştirilmektedir. Bu gelişmeler,

var olan ölçeklerin kavramsal temelini yeterince sağlam olup olmadığını ve yeni sağlık modellerine ihtiyaç olup olmadığını tespiti açısından oldukça önemlidir. Yaşam

kalitesi ve ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi kavramlarının değerlendirilmesi için pek çok yeni ölçek geliştirilmektedir ve bunların kullanımları hızla artmaktadır.

Ölçek	DEĞERLENDİRİLEN BOYUTLAR	SORU SAYISI	ÖRNEK SORU	CEVAP FORMATI
<b>SOSYO-DENTAL SKALA</b>	Çiğneme, konuşma, gülme, kahkaha atma, ağrı, görünüş	14	Çiğnemekte güçlük çektiğiniz her hangi bir yiyecek tipi var mı?	Evet/hayır
<b>RAND DENTAL SAĞLIK İNDEKSİ</b>	Ağrı, kaygı, muhabbet	3	Dişetleriniz ve dişleriniz size ne kadar ağrı veriyor?	“Hiç” den “oldukça fazla”ya kadar 4 kategori
<b>GENEL AĞIZ SAĞLIĞINI DEĞERLENDİRME İNDEKSİ</b>	Çiğnemek, yemek, sosyal ilişki, görünüş, ağrı, kaygı, utanma	12	Dişlerinizdeki veya protezlerinizdeki problemlerden dolayı ne kadar sık yediğiniz gıdaların çeşit ve miktarlarının sınırladınız?	“daima”dan “hiçbir zaman”a kadar 6 kategori
<b>DENTAL ETKİ PROFİLİ</b>	Görünüş, yeme, telafuz, güven, mutluluk, sosyal hayat, ilişkiler	25	Size göre dişlerinizin veya protezlerinizin rahat hissetmeniz üzerine iyi (pozitif), kötü (negatif) veya hiç etkisi oldu mu?	“iyi”, “kötü” ve “hiç” etki olmak üzere 3 kategori
<b>(OHIP) AĞIZ SAĞLIĞI ETKİ PROFİLİ</b>	Fonksiyon, ağrı, fiziksel kısıtlılık, psikolojik kısıtlılık, sosyal kısıtlılık, engelli olmak	49	Dişleriniz, ağzınız veya protezlerinizdeki problemlerden dolayı yiyecekleri çiğnemekte zorluk çektiğiniz oldu mu?	“Çok sık”tan “hiçbir zaman”a kadar 5 kategori
<b>SUBJEKTİF AĞIZ SAĞLIĞI DURUMU İNDİKATÖRLERİ</b>	Çiğneme, konuşma, semptomlar, yeme, iletişim, sosyal ilişkiler	42	Geçen yıl dişsel problemler ne kadar sık uyumanızda zorluğa sebep oldu?	Soruya göre farklı cevaplar Soruya göre farklı cevaplar
<b>YAŞAMIN AĞIZ SAĞLIĞI KALİTESİ ANKETİ</b>	Ağız sağlığı, beslenme, kendi ile ilgili ağız sağlığı, genel yaşam kalitesi	56	İki bölümlü soru: (A) Anlaşılır konuşmak sizin için ne kadar önemli? (B) Anlaşılabilir konuşabildiğiniz için ne kadar mutlusunuz?	Kısım A: 4 kategori (Hiç önemli değil”den “çok önemli”ye), kısım B: 4 kategori (“mutsuz”dan “Mutlu”ya)
<b>GÜNLÜK HAYATA DİŞSEL ETKİ</b>	Rahatlık, görünüş, ağrı, günlük aktiviteler, yeme	36	Son 3 ayda genelde dişlerinizden ne kadar tatmin oldunuz?	Soru tipine göre çeşitlilik
<b>AĞIZ SAĞLIĞI İLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ</b>	Günlük aktiviteler, sosyal aktiviteler, muhabbet	3	Çalışma veya hobileriniz gibi günlük aktivitelerinizin etkileyecek kadar dişleriniz veya dişetlerinizde problemleriniz oldu mu?	Her zaman”dan “hiçbir zaman”a kadar 6 kategori
<b>GÜNLÜK PERFORMANSA AĞIZIN ETKİSİ</b>	Yeme, konuşma, ağız sağlığı, uyuma, görünüş, duygusal performanslar	9	Dört bölümlü sorular: (A) Son 6 ayda diş problemleriniz yemede veya yiyecekten zevk almanızda zorluğa yol açtı mı? (B) Bu zorluğu düzenli/periodyk veya belli dönemlerde/rastgele mi yaşadınız? (C) Son 6 ayda bu zorluğu ne kadar sık yaşadınız? (D) 0’den 5’e bir skala kullanarak, günlük yaşamınızda yemede veya yiyecekten zevk almanızda bu zorluğun etkisini tanımlayabilirsiniz?	Soru tipine göre çeşitlilik

Tablo 2: Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ölçekleri ve soru-cevap örnekleri



**KAYNAKLAR**

- [1] Hernandez M, Dutzan N, Garcia-Sesnich J, Abusleme L, Dezerega A, Silva N, et al. Host-pathogen interactions in progressive chronic periodontitis. *J Dent Res.* 2011;90:1164-70.
- [2] Paster BJ, Olsen I, Aas JA, Dewhirst FE. The breadth of bacterial diversity in the human periodontal pocket and other oral sites. *Periodontol 2000.* 2006;42:80-7.
- [3] Van Winkelhoff AJ, Loos BG, van der Reijden WA, van der Velden U. *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus* and other putative periodontal pathogens in subjects with and without periodontal destruction. *J Clin Periodontol.* 2002;29:1023-8.
- [4] Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol.* 1999;4:1-6.
- [5] Gupta G. Probiotics and periodontal health. *J Med Life.* 2011;4:387-94.
- [6] Gismondo M, Drago L, Lombardi A. Review of probiotics available to modify gastrointestinal flora. *International journal of antimicrobial agents.* 1999;12:287-92.
- [7] Vasiljevic T, Shah, NP. *International Dairy Journal, Probiotics—From Metchnikoff to bioactives: Elsevier; 2008. 714-28 p.*
- [8] Alvarez-Olmos MI, Oberhelman RA. Probiotic agents and infectious diseases: a modern perspective on a traditional therapy. *Clin Infect Dis.* 2001;32:1567-76.
- [9] Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr.* 1995;125:1401-12.
- [10] de Vrese M, Schrezenmeier J. Probiotics, prebiotics, and synbiotics. *Adv Biochem Eng Biotechnol.* 2008;111:1-66.
- [11] Borchers AT, Selmi C, Meyers FJ, Keen CL, Gershwin ME. Probiotics and immunity. *J Gastroenterol.* 2009;44:26-46.
- [12] Caglar E, Kavaloglu SC, Kuscü OO, Sandalli N, Holgerson PL, Twetman S. Effect of chewing gums containing xylitol or probiotic bacteria on salivary mutans streptococci and lactobacilli. *Clin Oral Investig.* 2007;11:425-9.
- [13] Arunachalam K, Gill HS, Chandra RK. Enhancement of natural immune function by dietary consumption of *Bifidobacterium lactis* (HN019). *Eur J Clin Nutr.* 2000;54:263-7.
- [14] McDonough FE, Hitchins AD, Wong NP, Wells P, Bodwell CE. Modification of sweet acidophilus milk to improve utilization by lactose-intolerant persons. *Am J Clin Nutr.* 1987;45:570-4.
- [15] Elmer GW, Surawicz CM, McFarland LV. Biotherapeutic agents. A neglected modality for the treatment and prevention of selected intestinal and vaginal infections. *JAMA.* 1996;275:870-6.
- [16] Hilton E, Isenberg HD, Alperstein P, France K, Borenstein MT. Ingestion of yogurt containing *Lactobacillus acidophilus* as prophylaxis for candidal vaginitis. *Ann Intern Med.* 1992;116:353-7.
- [17] Fuller R. *Probiotics 2: applications and practical aspects: Springer Science & Business Media; 1997.*
- [18] Hatakka K, Savilahti E, Ponka A, Meurman JH, Poussa T, Nase L, et al. Effect of long term consumption of probiotic milk on infections in children attending day care centres: double blind, randomised trial. *BMJ.* 2001;322:1327.
- [19] Von Bultzingslowen I, Adlerberth I, Wold AE, Dahlen G, Jontell M. Oral and intestinal microflora in 5-fluorouracil treated rats, translocation to cervical and mesenteric lymph nodes and effects of probiotic bacteria. *Oral Microbiol Immunol.* 2003;18:278-84.

- [20] Caglar E, Kargul B, Tanboga I. Bacteriotherapy and probiotics' role on oral health. *Oral Dis.* 2005;11:131-7.
- [21] Erickson KL, Hubbard NE. Probiotic immunomodulation in health and disease. *J Nutr.* 2000;130:403S-9S.
- [22] Comelli EM, Guggenheim B, Stingle F, Neeser JR. Selection of dairy bacterial strains as probiotics for oral health. *Eur J Oral Sci.* 2002;110:218-24.
- [23] Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007;369:51-9.
- [24] Jensen ME, Wefel JS. Effects of processed cheese on human plaque pH and demineralization and remineralization. *Am J Dent.* 1990;3:217-23.
- [25] Delanghe G, Ghyselen J, van Steenberghe D, Feenstra L. Multidisciplinary breath-odour clinic. *Lancet.* 1997;350:187.
- [26] Kang MS, Kim BG, Chung J, Lee HC, Oh JS. Inhibitory effect of *Weissella cibaria* isolates on the production of volatile sulphur compounds. *J Clin Periodontol.* 2006;33:226-32.
- [27] Burton JP, Chilcott CN, Moore CJ, Speiser G, Tagg JR. A preliminary study of the effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *J Appl Microbiol.* 2006;100:754-64.
- [28] Takei N CK. Carranza's Clinical Periodontology. 11th Edition ed: St. Louis, Missouri; 2012.
- [29] Higgins TJ, Hunter N, Knox KW. Current concepts in periodontal diseases. *Med J Aust.* 1985;142:590-4.
- [30] Saier MH, Jr., Mansour NM. Probiotics and prebiotics in human health. *J Mol Microbiol Biotechnol.* 2005;10:22-5.
- [31] Yanine N, Araya I, Brignardello-Petersen R, Carrasco-Labra A, Gonzalez A, Preciado A, et al. Effects of probiotics in periodontal diseases: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2013;17:1627-34.
- [32] Koll-Klais P, Mandar R, Leibur E, Marcotte H, Hammarstrom L, Mikelsaar M. Oral lactobacilli in chronic periodontitis and periodontal health: species composition and antimicrobial activity. *Oral Microbiol Immunol.* 2005;20:354-61.
- [33] Sookkhee S, Chulasiri M, Prachyabrued W. Lactic acid bacteria from healthy oral cavity of Thai volunteers: inhibition of oral pathogens. *J Appl Microbiol.* 2001;90:172-9.
- [34] Bonifait L, Chandad F, Grenier D. Probiotics for oral health: myth or reality? *J Can Dent Assoc.* 2009;75:585-90.
- [35] Krasse P, Carlsson B, Dahl C, Paulsson A, Nilsson A, Sinkiewicz G. Decreased gum bleeding and reduced gingivitis by the probiotic *Lactobacillus reuteri*. *Swed Dent J.* 2006;30:55-60.
- [36] Pena JA, Rogers AB, Ge Z, Ng V, Li SY, Fox JG, et al. Probiotic *Lactobacillus* spp. diminish *Helicobacter hepaticus*-induced inflammatory bowel disease in interleukin-10-deficient mice. *Infect Immun.* 2005;73:912-20.
- [37] Teughels W, Loozen G, Quirynen M. Do probiotics offer opportunities to manipulate the periodontal oral microbiota? *J Clin Periodontol.* 2011;38 Suppl 11:159-77.
- [38] Vivekananda MR, Vandana KL, Bhat KG. Effect of the probiotic *Lactobacilli reuteri* (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminary randomized clinical trial. *J Oral Microbiol.* 2010;2.
- [39] Mayanagi G, Kimura M, Nakaya S, Hirata H, Sakamoto M, Benno Y, et al. Probiotic effects of orally administered *Lactobacillus salivarius* WB21-containing tablets on periodontopathic bacteria: a double-blinded, placebo-controlled, randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009;36:506-13.



- [40] Szkaradkiewicz AK, Stopa J, Karpinski TM. Effect of oral administration involving a probiotic strain of *Lactobacillus reuteri* on pro-inflammatory cytokine response in patients with chronic periodontitis. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 2014;62:495-500.
- [41] Twetman S, Derawi B, Keller M, Ekstrand K, Yucel-Lindberg T, Stecksén-Blicks C. Short-term effect of chewing gums containing probiotic *Lactobacillus reuteri* on the levels of inflammatory mediators in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Scand*. 2009;67:19-24.
- [42] Staab B, Eick S, Knofler G, Jentsch H. The influence of a probiotic milk drink on the development of gingivitis: a pilot study. *J Clin Periodontol*. 2009;36:850-6.
- [43] Shimauchi H, Mayanagi G, Nakaya S, Minamibuchi M, Ito Y, Yamaki K, et al. Improvement of periodontal condition by probiotics with *Lactobacillus salivarius* WB21: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2008;35:897-905.
- [44] Toiviainen A, Jalasvuori H, Lahti E, Gursoy U, Salminen S, Fontana M, et al. Impact of orally administered lozenges with *Lactobacillus rhamnosus* GG and *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 on the number of salivary mutans streptococci, amount of plaque, gingival inflammation and the oral microbiome in healthy adults. *Clin Oral Investig*. 2015;19:77-83.
- [45] Teughels W, Durukan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac MC. Clinical and microbiological effects of *Lactobacillus reuteri* probiotics in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2013;40:1025-35.
- [46] Zahradnik RT, Magnusson I, Walker C, McDonell E, Hillman CH, Hillman JD. Preliminary assessment of safety and effectiveness in humans of ProBiora3, a probiotic mouthwash. *J Appl Microbiol*. 2009;107:682-90.
- [47] Shah MP, Gujjari SK, Chandrasekhar VS. Evaluation of the effect of probiotic (inersan(R)) alone, combination of probiotic with doxycycline and doxycycline alone on aggressive periodontitis - a clinical and microbiological study. *J Clin Diagn Res*. 2013;7:595-600.
- [48] Laleman I, Yilmaz E, Ozcelik O, Haytac C, Pauwels M, Herrero ER, et al. The effect of a streptococci containing probiotic in periodontal therapy: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2015;42:1032-41.