

Diş Çürüğünün Tanımı, Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Sınıflandırması

Definition, Etiology, Risk Factors and Classification of Dental Caries

Merve NEZİR
Suat ÖZCAN

<https://orcid.org/0000-0001-8902-5471>

<https://orcid.org/0000-0001-8782-2899>

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara

Atıf/Citation: Nezir, M., Özcan, S., (2024). Diş Çürüğünün Tanımı, Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Sınıflandırması Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2024; 45_1, 45-52.

ÖZ

Diş çürüğü insanlarda sıklıkla görülen enfeksiyöz mikrobiyal bir hastalıktır. Diş çürüğünün etiolojisinde birçok faktör etkili olabilmektedir. Bunların başında diş yapısı, fermente olabilen karbonhidrat, zaman ve karyojenik mikroorganizma olmak üzere 4 temel faktör bulunmaktadır. Diş çürüğünün önlenmesi için etiyolojik faktörlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Diş çürüğünün kontrol altına alınmasında risk faktörlerinin bilinmesi kritik öneme sahiptir. Çürük risk faktörleri arasında; tükürük, diyet, flor, oral biyofilm, ağız hijyeni, yaşam tarzı ve sosyoekonomik durum gibi birçok faktör yer almaktadır. Diş çürüğü meydana geldikten sonra müdahale edilmezse ilerleyici bir özelliğe sahiptir. Bu nedenle hem çürük oluşumu gerçekleşmeden önce hem de çürük başlangıç seviyesindeyken önleyici ve durdurucu tedaviler önem kazanmaktadır. Söz konusu tedavilerin planlanabilmesi için öncelikle bireyin çürük riskinin belirlenmesi gerekmektedir. Bireyler çürük risklerine göre düşük risk grubu, orta risk grubu ve yüksek risk grubu olarak ayrılabilir. Özellikle yüksek risk grubunda ve orta risk grubunda çürük önleyici ve durdurucu tedavilerin önemi büyüktür. Diş çürükleri hem tanımlanmasını kolaylaştırmak hem de önlenmesi veya durdurulmasında en uygun dental tedaviyi belirlemek amacıyla çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diş çürüğü, tükürük, biyofilm, demineralizasyon

ABSTRACT

Dental caries is a common infectious microbial disease in humans. Many factors can be effective in the etiology of dental caries. At the beginning of these, there are 4 basic factors: tooth structure, fermentable carbohydrates, time and cariogenic microorganism. Etiological factors must be controlled in order to prevent dental caries. Knowing the risk factors is critical in controlling dental caries. Caries risk factors include many different factors; such as saliva, diet, fluoride, oral biofilm, oral hygiene, lifestyle and socioeconomic status. If dental caries is not intervened after it occurs, it has a progressive feature. For this reason, preventive and interceptive treatments become important both before the formation of caries and at the initial grade of caries. In order to plan the treatments in question, the caries risk of the individual must first be determined. Individuals can be divided into low risk group, medium risk group and high risk group according to their caries risk. Especially in the high risk group and medium risk group, caries prevention and interception have great importance. Dental caries have been classified in various ways both to facilitate its identification and to determine the most appropriate dental treatment to prevent or intercept it.

Keywords: Dental caries, saliva, biofilm, demineralization

Sorumlu yazar/Corresponding author*: mervenezir@gazi.edu.tr

Başvuru Tarihi/Received Date: 25.01.2022

Kabul Tarihi/Accepted Date: 26.10.2022

Diş Çürüğünün Tanımı ve Etiyolojisi

Diş çürüğü; karyojenik oral floranın zamanla diş yüzeyinde fermente olabilen diyet karbonhidratları ile karmaşık etkileşiminin neden olduğu multifaktöriyel, bulaşıcı, enfeksiyöz ağız hastalığı olarak tanımlanır.¹ Diğer bir tanımıyla diş çürüğü; asit üreten bakteriler, fermente olabilen karbonhidratlar ve tükürük durumu gibi hasta faktörleri arasındaki karmaşık etkileşimlerle ilişkili çok faktörlü bir enfeksiyon hastalığıdır.² Diş çürüğünün meydana gelmesinde dört ana faktör etkilidir: diş yapısı, karyojenik mikroorganizmalar, fermente olabilen karbonhidratlar ve zaman.

Çürük lezyonları diş sert dokularının demineralizasyonu ile birlikte etkilenen diş sert dokularındaki değişiklikler ve pulpadaki inflamatuvar reaksiyonlar ile karakterize edilmektedirler.³

Diş çürüğünün meydana gelmesini önlemek veya yavaşlatmak için bireyin çürük riskinin değerlendirilmesi elzemdir. Aynı zamanda çürük riski tayini yapılması bireyin diş çürüğü konusundaki farkındalığını artırarak, çürük önleyici tedbirleri uygulamasında motive edici olabilmektedir. Çürük risk faktörleri birincil risk faktörleri ve modifiye edici faktörler olmak üzere iki ana başlık altında incelenebilmektedir.

Çürük Risk Faktörleri

Ağız boşluğunda yaşayan 700'den fazla mikroorganizma türü bulunmaktadır. Çürükle ilişkili bakteriler sağlıklı bireylerde genellikle tükürükte nispeten az miktarda bulunmaktadır. Ancak karbonhidrat alım sıklığının artması durumunda veya kötü oral hijyen ve tükürük salgısının azalması gibi çevresel ve biyolojik faktörler sonucunda ağız mikroflorasının etiyolojik dengesi asidik bakteriler ve asidojenik bakteriler lehine değişmekte ve bu durum da diş çürüğü riskini arttırmaktadır.²

Çürük risk faktörleri Tablo 1'deki gibi sıralanabilir.

Tükürük

Çürük riskini değerlendirmede tükürük içerisindeki inorganik ve organik bileşenler, tükürüğün tamponlama kapasitesi, viskozitesi, pH derecesi ve miktarı büyük önem taşımaktadır.⁵ Tükürüğün önemi, tükürük akışında bozulma olan kişilerde meydana gelebilecek yaygın çürüklerle açıkça gösterilmektedir.⁶ Tükürük akış hızı çeşitli sistemik hastalıklar, radyoterapi, sistemik ilaç kullanımı, psikolojik bozukluklardan ve bazı patolojik durumlar nedeniyle olumsuz yönde etkilenebilmektedir.⁷

Normal şartlar altında diş sürekli tükürük ile temas halindedir. Tükürükte bulunan kalsiyum ve fosfat iyonları, çürük lezyonunun çok erken evrelerinin remineralizasyonuna yardımcı olmaktadır. Tükürük akışı azaldığında veya olmadığında, gıda retansiyonu artmaktadır. Bu durumda tükürük tamponlama kapasitesi kaybol-

duğundan, asidik bakterilerin büyümesini teşvik eden asidik bir ortam oluşmaktadır.¹ Ortamın pH'ı 5.5'in altına düştüğünde minerde, 4.5'in altına düştüğünde dentinde demineralizasyon başlamaktadır. Sonuçta çürük oluşumuna zemin hazırlanmış olmaktadır. Bu sebeple oral kavitenin pH'ı çürük lezyonlarının gelişimi açısından oldukça önemlidir. Ortamın pH'ının asidik seviyelere gelmemesinde veya gelmiş olsa bile tamponlanabilmesinde tükürüğün rolü oldukça büyüktür.

Diyet

Diş çürüğü oluşumunda, patolojik ve koruyucu faktörler arasında dinamik bir denge yer almaktadır. Patolojik faktörlerden biri olarak kabul edilen diyetle alınan fermente olabilen karbonhidratların anaerobik metabolizması sonucu üretilen organik asitlerin; diş sert dokularının demineralizasyonuna neden olarak diş çürüğü için lokal bir risk faktörü oluşturduğu ortaya konmuştur.⁸ Bireyin karbonhidrat tüketim sıklığı, tükettiği karbonhidratların yapısı, oral hijyen alışkanlıkları çürük gelişiminde oldukça önemlidir. Özellikle yapışkan gıdaların tüketimi ve daha sonrasında doğru bir diş fırçalama alışkanlığının bulunmaması çürük gelişimini hızlandırabilmektedir.⁹

Tükürükteki amilaz enzimi yardımıyla ağız içerisinde sindirilmeye başlanan karbonhidratlara 'fermente olabilen karbonhidratlar' adı verilmektedir. İnsanlarda ve hayvanlarda yapılan pek çok çalışma fermente olabilen karbonhidratların ve özellikle şekerlerin diş çürüklerini teşvik edici en önemli gıda içeriği olduğunu bildirmektedir.¹⁰ Bireyin çürük riskinin azaltılması için beslenmede yapılacak düzenlemeler oldukça kritiktir.

Flor

Uzun yıllardan beri başlıca çürük önleyici stratejilerden biri olarak kabul edilen flor uygulamaları topikal veya sistemik olarak yapılabilmektedir. Flor uygulama yöntemleri, bireysel ve profesyonel flor uygulamaları olarak da sınıflandırılabilir.¹¹

Florun çürük kontrolü için ana etkisi, topikal etkisi ile gerçekleşmektedir. Asidik bir saldırı sırasında oral sıvılarda düşük, sürekli konsantrasyonlarda bulunan flor, demineralizasyonu inhibe edebilmektedir. Ortamın pH'ı eski haline döndüğünde, çözeltideki eser miktardaki florun remineralizasyon sürecini hızlandırıcı etkisi bulunmaktadır. Ayrıca florun topikal olarak uygulanması antimikrobiyal etki gösterebilmektedir.¹² Florun demineralizasyonu önleyici ve remineralizasyonu hızlandırıcı etkisinin bulunması çürük risk kontrolü açısından kullanımını arttırmaktadır. Gerek sistemik olarak damla, tablet şeklinde kullanılmasıyla, su ve süte ilave edilmesiyle, gerek jel, macun, vernik şeklinde topikal olarak uygulanmasıyla çürüğü önlemede etkili bir yöntem olabilmektedir.

Tablo 1: Çürük Risk Faktörleri⁴

Birincil Risk Faktörleri
Tükürük <ul style="list-style-type: none"> • Küçük tükürük bezlerinin tükürük üretme yeteneği • Uyarılmamış (dinlenme) tükürüğün kıvamı • Uyarılmamış tükürüğün pH'ı • Uyarılmış tükürüğün akış hızı • Uyarılmış tükürüğün tamponlama kapasitesi
Diyet <ul style="list-style-type: none"> • Günlük şeker maruziyeti sayısı • Günlük asit maruziyeti sayısı
Flor <ul style="list-style-type: none"> • Geçmişteki ve şimdiki flor maruziyeti
Oral Biyofilm <ul style="list-style-type: none"> • Gr (+) ve Gr (-) bakterilerin sürece dahil olması • Oral biyofilmin yapısı • Aktivite
Modifiye Edici Faktörler <ul style="list-style-type: none"> • Geçmiş ve mevcut dental durum • Geçmiş ve mevcut medikal durum • Ağız hijyeni ve diyet tavsiyelerine uyum • Yaşam tarzı • Sosyoekonomik durum

Oral Biyofilm

Biyofilmler, insanda birçok enfeksiyona neden olan yüksek düzeyde organize bir yapı oluşturan, hücre dışı bir matris içine gömülü mikrobiyal topluluklardır. Diş çürüğü sağlam bir yüzey üzerinde meydana gelen diyet ve mikrobiyotadaki etkileşimleri tarafından yönlendirilen polimikrobiyal bir biyofilm hastalığıdır.¹³ Diş çürüğü patogenezinin önemli bir bileşeninin oral mikrobiyotadaki lokal yapısal değişiklikler olduğu düşünülmektedir. Diş çürükleri, çevresel değişikliklerin mikrobiyal dengeyi bozması ile yakından ilişkilidir.¹⁴ Diş çürüğünün meydana gelmesinden başta *S. Mutans* olmak üzere karyojenik bakteriler sorumlu olmaktadır.

Ağız boşluğundaki mikroorganizmaların karyojenik özellikleri; diş yüzeyinde yaşama ve büyüme yetenekleri, diş plağının kolonizasyon seviyesi, artan sakkaroz tüketimi ile ilgili olarak monosakkaritlerden asit oluşması, bakterilerin düşük pH koşullarında hayatta kalma

yeteneği, ekstraselüler polisakkaritlerin üretimi, diş yüzeyine yapışmayı ve matris oluşumunu kolaylaştıran ve intraselüler polisakkaritlerin üretimi ile ilişkilidir.¹⁵ Karyojenik mikroorganizmaların ağız içinde uzun süreli bulunmalarını önlemekte en önemli etken ağız hijyeninin sağlanmasıdır. Ağız hijyeninin sağlanmasında diş fırçalama, diş ipi kullanma, ağız gargaraları gibi mekanik ve kimyasal plak uzaklaştırma yöntemlerinin doğru ve etkin kullanımı önemlidir.

Dişler doğru bir şekilde fırçalandığında biyofilm yapısı bozulmakta, diş sert dokularındaki patolojik değişikliklerden sorumlu mikroorganizma topluluklarının kolonileşmelerine izin verilmemekte ve dişlerin sağlıkları korunmuş olmaktadır. Günlük ağız hijyeni biyofilm topluluklarının yapısını bozmakta, aktivitelerini kaybetmelerine neden olmakta ve patojenik potansiyellerini azaltmaktadır.¹⁶ Diş çürüklerini önlemede ağız hijyeninin sağlanmasının yanında, bireyin çürük riskinin tayin edilmesi daha çürük başlamadan koruyucu-önleyici etkisi olması açısından kritik önem taşımaktadır.

Diş çürüğü müdahale edilmediği sürece genellikle ilerleyici bir hastalık olarak kabul edildiği için, çürük riskini, çürük meydana gelmeden önce tahmin etmeye son yıllarda daha fazla önem verilmektedir. Bireysel düzeyde çürük duyarlılığının göstergesi olarak çeşitli çürük risk değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir.² Bu değerlendirme yöntemleri arasında bireyin beslenme alışkanlıklarını öğrenmek amacıyla hazırlanmış formlar, bireyin tükürük miktarının, pH'ının, tamponlama kapasitesinin ölçüldüğü yöntemler, oral bölgede mevcut olan karyojenik mikroorganizmaların miktarının ölçüldüğü çeşitli testler bulunmaktadır. Uygulanan bu çeşitli testlerle bireyler çürük risklerine göre; düşük risk grubu, orta risk grubu ve yüksek risk grubu olarak değerlendirilebilmektedir. Çürük risk grupları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Bu sınıflandırma sayesinde bireyin çürük riski tayin edilebilmekte ve buna göre koruyucu-önleyici tedaviler uygulanabilmektedir.

Bireyin çürük riskinin belirlenmesi kadar mevcut çürüklerin durumu, ilerleme hızı ve derecesinin belirlenmesi de ciddi önem taşımaktadır. Çürüğün durumunun belirlenmesini sağlayan çeşitli sınıflamalar bulunmaktadır.

Tablo 2: Çürük Risk Grupları^{17,18}

Düşük Risk Grubu	-Son bir yıl içinde çürük oluşumunun görülmemesi -Pit ve fissür örtücü uygulanmış dişlerin varlığı -Ağız bakımının iyi olması -Düzenli flor desteği -Düzenli diş hekimi ziyaretlerinin yapılması
Orta Risk Grubu	-Son bir yıl içinde bir adet yeni çürük oluşumunun görülmesi -Derin veya birleşmemiş pit ve fissürler -Ağız bakımının yetersiz seviyede olması -Beyaz nokta lezyonları ve/veya aproksimal bölgelerde radyolüsent alanların varlığı -Şekerli yiyeceklerin sık tüketilmesi -Tükürük akışında azalma -Düzensiz diş hekimi ziyaretleri -Yetersiz flor desteği
Yüksek Risk Grubu	-Son bir yıl içinde iki veya daha fazla sayıda yeni çürük oluşumunun görülmesi -Önceden oluşmuş düz yüzey çürüğünün varlığı -Çok sayıda veya ciddi çürük öyküsü -Derin veya birleşmemiş pit ve fissürler -Şekerli yiyeceklerin sık tüketilmesi -Tükürük akışında azalma -Tükürük tamponlama kapasitesinin düşük olması -Ağız kuruluşuna neden olan kronik hastalıklar -Tükürük <i>Streptococcus Mutans</i> miktarının fazla olması -Düzensiz diş hekimi ziyaretleri -Topikal ve sistemik flor alımının hiç olmaması veya çok az miktarda olması -Oral hijyen bozukluğunun bulunması

Çürük Sınıflandırması

Diş çürüğünün tanımlanmasını kolaylaştırmak, çürüğün ortadan kaldırılması için yapılacak uygun dental tedaviyi belirlemek amacıyla farklı sınıflandırma sistemleri bulunmaktadır.¹⁹ Diş çürükleri; çürüğün anatomik yerlerine göre, radyografik olarak çürüğün görüldüğü bölgeye göre, çürüğün ilerleme hızına göre, çürüğün oluşum şekline göre, yapılması gereken tedavi

ve restorasyon dizaynına göre, çürüğün yayılım yoluna göre, çürüklerin derecesine göre, oklüzal yüzeylerdeki çürüğün görsel olarak değerlendirilmesine göre, çürükle ilgili diş yüzeyi sayısına göre sınıflandırılabilir. Bunların dışında WHO sınıflandırması, SISTA sınıflandırması, ICDAS sınıflandırması, Graham Mount sınıflandırması, ADA CCS sınıflandırması, NYVAD sınıflandırması, SCI sınıflandırması gibi farklı sınıflandırmalar da mevcuttur (Tablo 3-17 arası).

Tablo 3: Amerikan Diş Hekimleri Birliği Çürük Sınıflandırma Sistemi'ne göre Çürüğün Anatomik Yeriine Göre Yapılan Sınıflandırma²⁰

Pit ve Fissür Çürükleri	Arka grup dişlerin oklüzal, fasiyal veya lingual yüzeyleri veya maksiller kesici dişlerin veya kanin dişlerinin lingual yüzeyleri gibi dişlerin anatomik pit ve fissürlerinde meydana gelen çürüklerdir.
Aproksimal Yüzey Çürükleri	Dişin komşu dişle olan kontakt yüzeyinde meydana gelen çürüklerdir.
Servikal Çürükler ve Düz Yüzey Çürükleri	Dişin servikal yüzeyinde veya dişsiz alana komşu düz mine yüzeyinde meydana gelen çürüklerdir. Diş yapısının herhangi bir bölümünde oluşabilmektedir.
Tüberkül Tepesi ve İnsizal Kenar Çürükleri	Dişlerin tüberkül tepeleri ve/veya insizal kenarlarında meydana gelen çürüklerdir.
Kök Çürükleri	Anatomik kronun apikalinde yer alan kök yüzeyinde meydana gelen çürüklerdir.

Tablo 4: Radyografik Olarak Çürüğün Görüldüğü Bölgeye Göre ICCMS Sınıflandırması²¹

	0: Radyolüseni yoktur.
Başlangıç Evresi	1: Radyolüseni minenin dış yarısındadır. 2: Radyolüseni minenin iç yarısında ± mine-dentin sınırındadır. (Eğer radyolüseni mine-dentin sınırına uzanırsa restorasyon yapılması önerilmektedir.) 3: Radyolüseni dentinin 1/3 dış kısmıyla sınırlıdır. (Bazı ülkelerde bu evre orta evre olarak sınıflandırılmaktadır.)
Orta Evre	4: Radyolüseni dentinin orta 1/3'üne uzanır.
İleri Evre	5: Radyolüseni dentinin 1/3 iç kısmına ulaşır, klinik olarak kavitasyon vardır. 6: Radyolüseni pulpadadır, klinik olarak kavitasyon vardır.

Tablo 5: Çürüğün İlerleme Hızına Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Aktif Çürük Lezyonu	Birkaç dişi ilgilendiren hızla yayılan çürüklerdir. Eğer tedavi edilmezse, akut çürük, pulpa ekspozuna neden olabilmektedir. Yumuşak kıvamda ve açık renkli çürüklerdir.
İnaktif/Durmuş Çürük Lezyonu	Yavaş ilerleyen, uzun süredir devam eden çürüklerdir. Artık yiyecek tutmayan ve kendi kendini temizleyen büyük bir açık kavite ile karakterize edilmektedir.
Kronik Çürük Lezyonu	Yavaş ilerleyen uzun süreli çürüklerdir. Sert kıvamlı ve koyu renklidir.
Rampant (Yaygın) Çürük Lezyonları	Aynı hastada meydana gelen, dişlerin genellikle çürüksüz olan yüzeylerini tutan çoklu aktif çürük lezyonlarıdır.

Tablo 6: Çürüğün Oluşum Şekline Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Primer Çürük Lezyonu	Restore edilmemiş yüzeylerdeki lezyonlardır.
Rekürrent (Tekrarlayan)-Sekonder Çürük Lezyonu	Restorasyonlara komşu alanda gelişen lezyonlardır.
Rezidüel Çürük Lezyonu	Dişlerin restorasyonu sırasında çürüğün yetersiz temizlenmesi/uzaklaştırılması vb. nedenlerle diş yüzeyinde kalan çürüklerdir.

Tablo 7: Yapılması Gereken Tedavi ve Restorasyon Dizaynına Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Sınıf I	Pit ve fissür çürükleri, premolar ve molar dişlerin oklüzal yüzeylerinde, molar dişlerin bukkal ve lingual yüzeylerinin oklüzal üçte ikisinde, maksiller ön grup dişlerin palatal yüzeyinde oluşmaktadır.
Sınıf II	Premolar ve molar dişlerin aproksimal yüzeyinde oluşmaktadır.
Sınıf III	Ön grup dişlerin aproksimal yüzeyinde, insizal köşeleri içermeyen çürüklerdir.
Sınıf IV	Ön grup dişlerin aproksimal yüzeyinde, insizal köşeyi içeren çürüklerdir.
Sınıf V	Tüm dişlerin fasiyal, lingual veya palatal yüzeylerinin gingival üçte birinde oluşan çürüklerdir.
Sınıf VI	Ön grup dişlerin kesici kenarlarında ve arka grup dişlerin cusp tepelerinde oluşan dişin başka bir yüzeyini içermeyen çürüklerdir.

Tablo 8: Çürüğün Yayılım Yoluna Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Forward (İleriye Doğru Gelişen) Çürük	Minedeki çürük konisi dentinde bulunandan daha büyük veya aynı boyutta olduğunda forward çürük olarak adlandırılır.
Backward (Geriye Doğru Gelişen) Çürük	Mine-dentin birleşimi boyunca yayılan ve mineye uzanan çürüklerdir.

Tablo 9: Çürüğün Derecesine Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Başlangıç Çürüğü	Çürük aktivitesinin ilk kanıtıdır. Mine-dentin sınırına kadar uzanmayan demineralize mineden oluşur. Bu lezyon uygun önleyici prosedürlerle remineralize edilebilir, dolayısıyla geri dönüşümlü çürük olarak adlandırılmaktadır.
Kavitasyon Oluşturmuş Çürük	Bu çürükler mineyi aşarak dentine uzanmaktadır. Remineralize edilememektedir, bu nedenle geri dönüşümsüz çürük olarak da adlandırılmaktadır.

Tablo 10: Oklüzal Yüzeylerde Bulunan Çürüklerin Görsel Olarak Değerlendirilmesine Göre Yapılan Sınıflandırma¹

0	Uzun süreli havayla kurutmadan sonra mine yarı saydamlığında hiç değişiklik olmaması veya çok az değişiklik bulunması.
1	Opaklık, ıslak yüzeyde pek görülmez, ancak havayla kurutulduktan sonra belirgin şekilde görünmektedir.
2	Opaklık (beyaz veya sarı), havayla kurutma olmadan açıkça görülebilmektedir.
3	Opak veya rengi bozulmuş minede lokalize mine bozulması ve/veya alttaki mineden kaynaklanan grimsi renk değişikliği olması.
4	Opak veya rengi bozulmuş minede alttaki dentini açığa çıkaran kavitasyon bulunması.

Tablo 11: Çürükle İlgili Dış Yüzeyi Sayısına Göre Yapılan Sınıflandırma¹

Basit Çürükler	Dışın sadece bir yüzeyini içeren çürüklerdir.
Bileşik Çürükler	Dışın iki yüzeyini içeren çürüklerdir.
Karmaşık Çürükler	Dışın ikiden fazla yüzeyini içeren çürüklerdir.

Tablo 12: WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Sınıflandırması²²

<u>Çürüğün yer aldığı yüzeye göre:</u>	
F1	Oklüzal yüzey ve insizal yüzey çürüğü
F2	Vestibül yüzey çürüğü
F3	Oral yüzey çürüğü
F4	Mezial yüzey çürüğü
F5	Distal yüzey çürüğü
<u>Çürük lezyonunun tipine göre:</u>	
L1	Pit veya fissür çürüğü
L2	Ara yüzey çürüğü
L3	Serbest yüzey çürüğü
L4	Sement çürüğü
<u>Çürük lezyonunun neden olduğu tedavi gereksinimlerine göre:</u>	
T1	Bir yüzeyin tedavisini gerektiren çürük lezyonu
T2	İki yüzeyin tedavisini gerektiren çürük lezyonu
T3	Üç veya daha fazla yüzeyin tedavisini gerektiren çürük lezyonu

Tablo 13: SISTA (Site/Stage) (Bölge/Derece) Sınıflandırması²³

Site 1	Kronun oklüzal, bukkal ve lingual yüzeylerindeki pit, fissür ve fossalarda çürük lezyonları
Site 2	Kronun interproksimal yüzeylerinin temas alanındaki çürük lezyonları
Site 3	Servikal bölgede koronal ve/veya kök yüzeylerinde çürük lezyonları
Stage 0	Deminerlizasyon (kavitasyon yok)
Stage 1	Mine mikrokavitasyonları ve yüzey altı dentin değişiklikleri ile ilk dentin lezyonu (dentinin dış üçte biri)
Stage 2	Lokalize mine kavitasyonu ile orta derecede dentin lezyonu (dentinin orta üçte biri)
Stage 3	Genişlemiş ve açık kavitasyonlu (zayıflamış cusplar) büyük dentin lezyonu (dentinin iç üçte biri)
Stage 4	Derin dentin lezyonu (pulpaya yakın), büyük ve geniş kavitasyonlu, bir veya daha fazla cuspın yok olduğu noktaya kadar ilerlemiş lezyon

Tablo 14: ICDAS (Uluslararası Çürük Tespit ve Değerlendirme Sistemi) Sınıflandırması²⁴

Skor 0	Uzun süreli havayla kurutma (5 s) sonrasında mine yarı saydamlığında hiç değişiklik olmaması veya çok az değişiklik olması.
Skor 1	Minedeki ilk görsel değişiklik (yalnızca uzun süre hava ile kurutulduktan sonra veya bir pit veya fissürün sınırları içinde sınırlı olarak görülmektedir.)
Skor 2	Minede belirgin görsel değişiklikler bulunması.
Skor 3	Opak veya renklenmiş minede lokalize mine bozulması (dentin tutulumunun görsel belirtileri olmadan).
Skor 4	Dentinden kaynaklanan koyu gölge yansımaları.
Skor 5	Görünür dentin içeren belirgin kavitenin bulunması.
Skor 6	Görünür dentin içeren geniş ve belirgin kavitenin bulunması (yüzeyin yarısından fazlasını içerir).

Graham Mount Sınıflandırması

- Çürük lezyonun yeri

Bu sınıflandırma sistemi iki parametreye dayanmaktadır:

- Çürük lezyonun boyutu.

Burada sistem, remineralizasyonun endike olduğu en üzere tasarlanmıştır.¹ erken aşamadan başlayarak çürük lezyonları tanımlamak

Tablo 15: ADA CCS (Amerikan Diş Hekimleri Birliği Çürük Sınıflandırma Sistemi) Sınıflandırması²⁵

Sağlam yüzey	Klinik olarak görülebilen bir lezyon mevcut değildir. Diş dokusu normal renkte, normal translüensindedir ya da dişte çürük lezyonu içermeyen uygun bir restorasyon/örtücü mevcuttur.
Başlangıç çürük lezyonu	Sadece diş kurutulduktan sonra gözle görülebilen, mine, sement ya da kök yüzeyindeki dentinin dış tabakası ile sınırlı diş dokusu kaybıdır. Klinik olarak beyaz ya da kahverengi renk değişiklikleri ile karakterizedir.
Orta düzeyde çürük lezyonu	Orta düzeyde demineralizasyon mevcuttur. Pit ve fissürlerde, düz yüzeylerde gözle görülebilir mine kaybı ya da kök yüzeyinde gözle görülebilir sement/dentin kaybı olarak izlenir. Kahverengi pit ve fissürlerde doku kaybı olmaksızın dentinin rengi minenin altından koyu gri gölge şeklinde yansıyabilmektedir.
İleri düzeyde çürük lezyonu	Mine ve dentini içeren çürük mevcuttur. Herhangi bir diş yüzeyinde bulunan, dentinde görünür kaviteyi gösteren lezyonlar ileri düzeyde çürük lezyonu olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çürük lezyonu bir restorasyon veya fissür örtücü ile ilişkili olabilmektedir.

Tablo 16: NYVAD Sınıflandırması²⁴

Skor 0	Sağlam: Normal mine yarı saydamlığı ve dokusu mevcuttur.
Skor 1	Aktif çürük (bozulmamış yüzey): Mine yüzeyi beyazımsı/sarımsı, mat ve parlaklık kaybı; probun ucu yüzeyde hafifçe hareket ettirildiğinde pürüzlü bir his; genellikle plakla kaplıdır. Klinik olarak saptanabilir madde kaybı yoktur. Sağlam fissür morfolojisi; fissür duvarları boyunca uzanan lezyon varlığı mevcuttur.
Skor 2	Aktif çürük (yüzey devamlılığının bozulması): Skor 1 ile aynı kriterler söz konusudur. Sadece minede lokalize yüzey defekti (mikro kavite) mevcuttur. Explorer ile algılanamayan mine çürüğü veya yumuşamış taban bulunmamaktadır.
Skor 3	Aktif çürük (kavite): Çıplak gözle kolayca görülebilen mine/dentin kaviteyi bulunmaktadır. Kavitenin yüzeyi, nazik sondalamada yumuşak bir his veya kayışa dokunma hissi verir. Pulpa tutulumu olabilir veya olmayabilir.
Skor 4	Aktif olmayan çürükler (sağlam yüzey): Mine yüzeyi beyazımsı, kahverengimsi veya siyahtır. Probu ucu yüzey boyunca hafifçe hareket ettirildiğinde mine parlak olabilmekte, sert ve pürüzsüz hissedilebilmektedir. Klinik olarak saptanabilir madde kaybı yoktur. Sağlam fissür morfolojisi; fissür duvarları boyunca uzanan lezyon mevcuttur.
Skor 5	Aktif olmayan çürükler (yüzey devamlılığının bozulması): Skor 4 ile aynı kriterler söz konusudur. Yalnızca minede lokalize yüzey kusuru (mikro kavite) mevcuttur. Explorer ile algılanabilen, aşınmış mine veya yumuşamış taban bulunmamaktadır.
Skor 6	Aktif olmayan çürük (kavite): Çıplak gözle kolayca görülebilen mine/dentin kaviteyi; kavitenin yüzeyi parlaktır ve nazik sondalamada sert bir his verir. Pulpa tutulumu yoktur.
Skor 7	Restorasyonu yapılmış diş (sağlam yüzey)
Skor 8	Restorasyonu yapılmış diş ve aktif çürüklerin bir arada bulunması: Çürük lezyonu kaviteyi veya kavitesiz olabilmektedir.
Skor 9	Restorasyonu yapılmış diş ve inaktif çürüklerin bir arada bulunması: Çürük lezyonu kaviteyi veya kavitesiz olabilmektedir.

Tablo 17: SCI (Özel Çürük İndeksi) Sınıflandırması²⁵

Skor 0	Çürük lezyonu bulunmaması.
Skor 1	Molar ve premolar dişlerin oklüzal yüzeylerinde ve bukkal pit ve fissürlerinde çürük lezyonu bulunması. Ön grup dişlerin lingual/palatinal pitlerinde çürük lezyonu bulunması.
Skor 2	Molar ve premolar dişlerin aproksimal yüzeylerinde çürük lezyonu bulunması.

SONUÇ

Diş çürüğü multifaktöriyel, enfeksiyöz bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Ağız içerisindeki fermente olabilen karbonhidratların karyojenik mikroorganizmalar

tarafından parçalanması sonucu oluşan asitlerin diş sert dokularında oluşturduğu yıkım olarak da tanımlanabilmektedir. Çürük oluşumunda birçok faktör etkili olduğu için bu faktörlerin mümkün olduğunca elimine edilmesi çürüğün başlamasını veya mevcut çürüğün

ilerlemesini önleyebilmektedir. Bu nedenle günümüzde önleyici ve durdurucu tedaviler daha da ön plana çıkmaktadır. Ancak bu tedavilerden hastaya en uygun olanını belirleyebilmek adına diş çürüğünün iyi bir şekilde tanımlanmasının yanı sıra kişiye özgü bireysel çürük risk tayini de önemlidir. Bu amaçla diş çürükleri çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Bunlar arasında çürüğün anatomik yerlerine göre, çürüğün ilerleme hızına göre, çürüğün oluşum şekline göre, yapılması gereken tedavi ve restorasyon dizaynına göre, çürüğün

yayılmaya göre, çürüklerin derecesine göre, oklüzal yüzeylerdeki çürüğün görsel olarak değerlendirilmesine göre, çürükle ilgili diş yüzeyi sayısına göre yapılan sınıflandırmalar bulunmaktadır. Bunların dışında WHO sınıflandırması, SISTA sınıflandırması, ICDAS sınıflandırması, Graham Mount sınıflandırması, ADA CCS sınıflandırması, NYVAD sınıflandırması, SCI sınıflandırması gibi farklı sınıflandırmalar da mevcuttur.

KAYNAKLAR

- Garg N, Bogra P. Chapter 5: Dental caries. In: Garg N., Garg A. Textbook of Operative Dentistry. 3th Ed., The Health Sciences Publisher, New Delhi, 2015, 40-79.
- Xin X, Yuan Z, Wenyan S, Yaling L, Xuedong Z. Chapter 2: Biofilm and dental caries. In: Xuedong Z. Dental Caries Principles and Management. 1st Ed., Springer, Chengdu, 2016, 27-58.
- Bjørndal L., Mjör IA. Chapter 4: Dental caries--characteristics of lesions and pulpal reactions. In: Mjör IA. Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. 1st Ed., Quintessence Books, Buch, 2001, 717-736.
- Pretty IA. Caries detection and diagnosis: novel technologies. J Dent 2006; 34: 727-739.
- Cevval Özkoçak BB, Şirin Karaarslan E, Aytaç F. Tükürük proteinleri ve çürük üzerine etkileri. Türkiye Klinikleri J Dental Sci. 2017; 23: 56-64.
- Amerongen JPV, Loveren CV, Kidd AM. Chapter 4: Caries management: diagnosis and treatment strategies. In: Summitt JB., William Robbins J., Schwartz RS. Fundamentals of operative dentistry a contemporary approach, 2nd Ed., Quintessence Publishing, Chicago, 2001, 70-90.
- Erten H., Kamak H. Diş çürüğü ve tükürük. Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics 2016; 2: 20-7.
- Peker K, Bermek G. Diş çürüklerinin etyolojisinde ve önlenmesinde fermente olabilen karbonhidratların önemi. J Istanbul Univ Fac Dent. 2008; 42: 1-9.
- Gustafsson BE, Quensel C-E, Lanke LS, Lundqvist C, Grahnen H, Bonow B, et al. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta Odontol Scand 1954;11:232-364.
- Arısu HD. Diş Çürüğü ve Beslenme. Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics 2016;2: 14-9.
- Çelik Ç. Diş çürüklerinin önlenmesinde güncel yaklaşımlar. ADO J Clin Sci 2012; 6: 1284-1292.
- Buzalaf MAR, Pessan JP, Honório HM, Ten Cate JM. Mechanisms of action of fluoride for caries control. Monogr Oral Sci 2011; 22: 97-114.
- Bowen WH., Burne RA., Wu H., Koo H. Oral biofilms: pathogens, matrix, and polymicrobial interactions in microenvironments. Trends Microbiol 2018; 26: 229-242.
- Pamukçu U, Yıldız FN, Dal T, Peker İ. Oral mikrobiyota araştırmaları ışığında ağız sağlığına yeni bakış açısı: derleme. J Biotechnol and Strategic Health Res 2018; 2: 128-137.
- Struzycka I. The oral microbiome in dental caries. Pol J Microbiol 2014; 63: 127-135.
- Grigalauskiene R., Slabšinskiene E., Vasiliauskienė I. Biological approach of dental caries management. J Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial 2015; 17: 107-112.
- Rethman J. Trends in preventive care: caries risk assessment and indications for sealants. J Am Dent Assoc 2000; 131: 8-12.
- Karabekiroğlu S, Ünlü N. Çürük risk değerlendirmesi – Derleme. Dicle Dişhekimliği Dergisi 2014;15:107-114.
- Gürçan AT., Çakır G., Özen B., Sandallı N. Farklı çürük sınıflandırmalarına göre risk faktörleri. Türkiye Klinikleri J Pediatr Dent-Special Topics 2018;4:15-20.
- Young DA, Nový BB, Zeller GG, Hale R, Hart T, Truelove EL, et al. The American Dental Association caries classification system for clinical practice: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. J Am Dent Assoc 2015; 146: 79-86.
- Bayrak GD, Selvi-Kuvvetli S. Çürük belirleme yöntemlerine güncel yaklaşımlar. Selcuk Dental Journal 2019;6:82-90.
- Tagtekin D, Türkmen E, Yanıkoğlu FÇ. Uluslararası çürük tespit ve değerlendirme sistemi ICDAS'ın posterior restorasyon kararındaki rolü. Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics 2015; 1: 14-20.
- Chaussain-Miller C, Decup F, Domejean-Orliaguet S, Gillet D, Guigand M, Kaleka R, et al. Clinical evaluation of the carisolv chemomechanical caries removal technique according to the site/stage concept, a revised caries classification system. Clin Oral Investig 2003; 7: 32-37.
- Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions. Dent Clin North Am 2010; 54: 479-493.
- Keçeli Tİ, Özler CÖ, Tekçiçek M. Diş çürüğü durumunun değerlendirilmesinde kullanılan indeksler. Türkiye Klinikleri J Pediatr Dent-Special Topics 2015; 1: 19-28.