

DERLEME

Review

Yazışma adresi

Correspondence address

Leyla DEVLETLİ ÖZYİĞİT

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye.

leyladevetli@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 14 Mayıs 2024

Kabul Tarihi / Accepted : 19 Mayıs 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : 30 Ağustos 2024

Bu makalede yapılacak atıf

Cite this article as

Devletli Özyiğit L, Bulut Eyüboğlu G.

Diş aşınmalarına genel bir bakış

Akd Diş Hek 2024;3(2): 72-80

Leyla DEVLETLİ ÖZYİĞİT

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-7465-6617

Güneş BULUT EYÜBOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-0033-7135

Diş Aşınmalarına Genel Bir Bakış

An Overview of Dental Wear

ÖZ

Ağız içinde diş çürüğü dışında, kronik yıkıcı bir süreç sonunda diş dokusunda oluşan patolojik kayıplar diş aşınmaları olarak tanımlanmaktadır. Diş aşınmaları, oluşumunda rol alan etkene bağlı olarak atrizyon, abfraksiyon, abrazyon ve erozyon olmak üzere dört grupta sınıflandırılır. Dişlerde oluşan bu çürüksüz lezyonlar dişlerdeki yapısal bütünlüğün bozulmasına bağlı olarak dentin hassasiyete, estetik problemlere ve plak akümülyasyonuna sebep olabilmektedir. Günümüzde bireyler arasında diş aşınmalarının görülme sıklığı giderek artmaktadır. Bu nedenle bu aşınmaların etiyojilerinin bilinmesi, doğru bir şekilde teşhis edilmesi ve koruyucu önlemlerin alınıp tedavi planının belirlenmesi önemlidir. Bu derlemede diş aşınmalarının etiyojisi, sınıflandırılması ve tedavi planının üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler:

Abfraksiyon, Abrazyon, Atrizyon, Diş aşınmaları, Erozyon

ABSTRACT

Tooth wear refers to the pathological loss of tooth tissue due to a chronic destructive process other than dental caries in the mouth. Tooth wear is classified as attrition, abfraction, abrasion and erosion, depending on the factor involved in its formation. These non-carious lesions on the teeth can cause dentin sensitivity, aesthetic problems and plaque retention due to the deterioration of the teeth's structural integrity. Nowadays, the incidence of tooth wear among individuals is increasing. For this reason, it is important to learn the etiologies of these wears, diagnose them correctly, take preventive measures and determine the treatment plan accordingly. This review, focuses on the etiology, classification and treatment of dental wear.

Key Words:

Abfraction, Abrasion, Attrition, Erosion, Tooth wear

GİRİŞ

Diş aşınmaları, ağız içinde diş çürüğü dışında fizyolojik ve patolojik yıkıcı bir sürece bağlı olarak diş dokularında meydana gelen geri dönüşümsüz kaybı ifade eder. Oluşan bu sert doku kaybı dişin mine-sement birleşiminde gerçekleşirse çürüksüz servikal lezyonlar olarak adlandırılır (Resim 1) (1,2).



Resim 1. Mandibular dişlerin servikal bölgesinde diş aşınması sonucu oluşan çürüksüz servikal lezyonların klinik görünümü.

Diş aşınmaları çürükten farklı olarak bakteri kökenli değildir ve defektin tabanı serttir. Sığ oluklar, derin lezyonlar veya kama şeklindeki defektler olmak üzere farklı şekillerde görülebilen bu lezyonlar, dişin üzerinde yalnızca bir sondun gezdirilmesiyle tespit edilebilen küçük lezyonlardan geniş lezyonlara kadar değişebilen çeşitli boyutlarda olabilmektedirler (3,4).

Dişin servikal bölge morfolojisi ve histolojisi kron ve kökten farklıdır. Mine-sement birleşimine yaklaştıkça mine giderek incelendiğinden minenin en ince ve yapısal olarak zayıf olduğu bir alan oluşur (5,6). Mine prizmalarının yönü, minenin kron kısmındaki dalgalı yapısının aksine, kole bölgesinde düzleşmiş bir yapı haline dönüşür. Mine-dentin birleşiminin düz bir birleşim hattına sahip olması nedeniyle, servikal bölgede mine ve dentin arasındaki mekanik kenetlenme, dalgalı bir görünüme sahip diğer bölgelere göre daha zayıftır. Ayrıca, dişin servikal bölgesi daha az mineral içermekle birlikte prizmatik mineden fiziksel olarak daha ince olan aprizmatik mine bölgesidir. Bu nedenle servikal bölge, aşındırıcı ajanların etkisine maruz kalabileceği en hassas bölgedir (6-8).

Günümüzde bireyler arasında diş aşınmalarının görülme sıklığı giderek artmaktadır (5,9). Aubry ve ark. (3) yaptıkları çalışmada, Güney Fransa'daki Tarih Öncesi ve Orta Çağ iskelet kalıntularından alınan geniş diş örneklerinde çürüksüz servikal lezyonlar gözlenmezken günümüzde aynı bölgedeki bireylerde yapılan çalışma sonucunda çürüksüz servikal lezyon görülme prevalansı %4.5 bulunmuştur. Bunun yanında diş aşınmalarının görülme prevalansı yaşla birlikte artmaktadır (5,10). Bu durumun sebebi yaşlı hastaların genç bireylere kıyasla etiyolojik faktörlere daha uzun süre maruz kalmasıdır. Ayrıca, yaşlı bireylerde diş eti çekilmesi ve kemik kaybına bağlı olarak kök ve sement yüzeyinin açığa çıkması; çürüksüz servikal lezyon gelişme riskinin artmasına sebep olmaktadır (5,11). Bunun yanında yaşlanma süreciyle bağlantılı olarak mevcut diş sayısının azalmasına bağlı oluşan oklüzal kuvvetlerin artması, tükürük kalitesinin ve miktarının azalması, mine ve dentinde meydana gelen değişiklikler, diş yapısını lezyon oluşumuna daha duyarlı hale getirebilmektedir (5,6).

Diş aşınmalarının yeri ve etiyolojisi ile ilgili olarak göz önünde bulundurulması gereken en önemli faktörlerden biri tükürüğün akış hızı, tamponlama kapasitesi, pH'ı, viskozitesi ve bileşiminin etkisidir. Yapılan çalışmalara göre, lingual yüzeylerde vestibülden beş kat daha fazla tükürük akışı olduğu belirtilmiştir. Dişlerin lingual kısımlarında diş aşınmaları oldukça az gözlenmektedir. Bunun sebebinin tükürüğün özellikle de yüksek akış hızına ve bikarbonat tamponlama kapasitesine sahip olan lingual seröz tükürüğün olduğu düşünülmektedir. Bunun aksine, diş aşınmaları en yaygın olarak müköz tükürüğünün yoğun olduğu ve bu tamponlama özelliğinin yoksun olduğu fasial diş yüzeylerinde oluşmaktadır (12). Bununla birlikte uyarılmamış tükürük akış hızı düşük olan hastaların, normal akış hızına sahip olanlara göre diş aşınmalarının oluşumuna beş kat daha yatkın oldukları, ağız kuruluğu ve tamponlama kapasitesi azalmış hastaların da lezyon geliştirmeye daha yatkın olduğu bildirilmektedir (8).

Yapılan çalışmalar ve klinik gözlemler sonucunda diş aşınmalarının sıklıkla dişlerin vestibüler, nadiren lingual veya proksimal yüzeylerinde olduğu bildirilmiştir. Bu lezyonlar bazen arktaki tek bir dişle sınırlı olabilmektedir. Bu durum dişlerin yapısal olarak mineralizasyon eksikliklerinden kaynaklanabileceği gibi bu lezyonların etyolojisinde eksantrik oklüzal kuvvetler rol oynayabilmektedir. Bununla birlikte aynı bireyde birden fazla komşu diş aşınmalardan etkilenebilmektedir (3,7). Bu aşınmalar daha çok kesici, köpek ve küçük azı dişlerinde gözlenmekle (1,3) birlikte en çok birinci küçük azı dişlerinde görülmektedir (4,5). Bu durumun, küçük azı dişlerinde prematüre oklüzal temasların sıklıkla görülmesi, tükürüğün koruyucu etkisinin sınırlı olması, dental arktaki merkezi konum nedeniyle uzun süreli ve kuvvetli aşındırıcı fırçalama etkisi, dişin vestibüler tarafındaki kortikal kemik kalınlığındaki belirgin farklılık, lateral hareketler sırasında bukkal tüberkül eğimi nedeniyle oluşan servikal stres gibi farklı etkenlerden kaynaklandığı bildirilmiştir (6). Bununla birlikte bu aşınmalar maksillada mandibulaya göre daha yaygın olarak görülmektedir (1,5).

Dişlerde oluşan bu çürüksüz lezyonlar dişlerdeki yapısal bütünlüğün bozulmasına bağlı olarak dentin hassasiyete, estetik problemlere ve plak akümülyasyonuna sebep olabilmektedir. Bu plak tutulumuna bağlı olarak diş çürüğü oluşabilmekte ve pulpal canlılığı etkileyebilmektedir (5,13). Diş aşınmaları oluşumunda rol alan etkene bağlı olarak atrizyon, abfraksiyon, abrazyon ve erozyon olmak üzere dörde sınıflandırılır (1).

Diş Aşınmalarının Sınıflandırılması

Abfraksiyon

Latince "kopmak" anlamına gelen "fractio" kelimesinden türetilen abfraksiyon terimi Grippo tarafından oklüzal kuvvetlerin servikal bölge boyunca mine ve dentinde gerilimler yarattığı; oluşan bu gerilimler sonucunda mine-sement birleşiminde ve diş sert dokularında kırılma ve madde kaybı olarak tanımlanmıştır (1,8,12,14).

Genel görüş “*ideal olmayan*” bir oklüzyonda büyük lateral kuvvetlerin oluşabileceği, bu kuvvetlerin de dişin çalışan tarafında basma gerilimleri oluştururken karşı tarafta çekme gerilimlerinin oluşmasına sebep olmaktadır. Minenin basınç altında güçlü, gerilim kuvvetleri altında ise zayıf olduğu bilinmektedir. Bu streslerin, servikal bölgede bulunan ince minenin ve altındaki dentinin içindeki hidroksiapatit kristalleri arasındaki bağları bozarak çatlaklara yol açtığı düşünülmektedir. Bunun sonucunda mine servikal kenardan kırılır ve sürecin devam etmesiyle birlikte dentin aşamalı olarak açığa çıkar. En büyük stres bölgesi dişin dayanak noktasında olduğundan aşınma lezyonu dişin dayanak noktasında veya yakınında oluşur. Lateral kuvvetin yönü lezyonun yerini belirlerken lezyonun genişliği de kuvvetin büyüklüğü ve süresi ile ilişkilidir (8,10,15,16).

Dişlerde abfraksiyon lezyonları oluşturacak şekilde biriken stresler genellikle okluzal kuvvetler tarafından dişe iletilir. Çiğneme kuvvetleri, okluzal erken temaslar, diş sıkma ve diş gıcırdatma alışkanlıklarının tümü abfraksiyon lezyonlarının oluşmasında rol oynayabilir (7,12).

Abfraksiyon lezyonları en çok dişlerin servikal bölgesinde, keskin iç ve dış çizgi açılarına sahip tipik kama şeklinde oluşurlar. Bununla birlikte komşuluğunda etkilenmemiş dişler bulunan tek diş lezyonları şeklinde görülürler. Ayrıca, abfraksiyon lezyonları gözlemlenen dişlerin abrazyon ve erozyon aşınmalarına daha duyarlı hale geldiği bildirilmiştir (1).

Abrazyon

Latince “*kazımak*” anlamına gelen “*abrasum*” fiilinden türetilen abrazyon terimi bir yapının veya maddenin mekanik bir işlemle aşınmasını ifade etmektedir. Aşındırıcı maddelerin veya anormal alışkanlıkların tekrarlayan fiziksel temasları sonucunda dişlerin yüzeylerinde oluşan patolojik sert doku kaybına ise dental abrazyon denir (5,17).

Abrazyonun nedenleri

Diş fırçalama esnasında uygulanan kuvvet: Diş fırçalama sırasında uygulanan aşırı kuvvet, periodonsiyumda travmaya neden olarak diş eti çekilmesine neden olabilir. Bu kuvvetlerin etkisi diş macununun aşındırıcılığıyla birlikte dişlerin servikal bölgesinde abrazyona neden olur (18). Diş fırçalama sırasında sağ elini kullanan kişilerin sol tarafındaki dişlerde daha fazla abrazyon lezyonu görülürken, solak kişilerin sağ tarafında daha fazla abrazyon lezyonu olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte günlük ağız bakımı sırasında temizlenecek ilk yarım çenede lezyon görülme sıklığı daha yüksektir (8,16). Bu durumlar başlangıçta fırçalanan yüzeylere daha fazla fırçalama kuvveti uygulanmasından kaynaklanmaktadır (16).

Diş fırçalama sıklığı: Yapılan çalışmalar sonucunda, günde iki kez diş fırçalayan hastalarda, daha az diş fırçalayanlara göre abrazyon görülme sıklığının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur (8).

Diş fırçasının özellikleri: Kullanılan diş fırçasının kılıplarının şekli, esnekliği ve sertliği abrazyon oluşumuna sebep olmak-

tadır. Yumuşak kıl sertliğine sahip diş fırçası yerine orta veya sert kıl yapısına sahip diş fırçaların kullanılması abrazyon gelişmesine neden olabilmektedir (18).

Diş macununun tipi: Diş macununun aşındırıcılığı, pH değeri ve miktarı abrazyon varlığıyla ilişkilendirilmiştir. Diş macununda aşındırıcıların varlığı abrazyon sıklığını arttırmaktadır (18).

Yanlış fırçalama tekniği: Yatay (horizontal) fırçalama, uzun süreli diş yüzeyi ile fırça temasına neden olduğundan dikey (vertikal) fırçalamaya kıyasla 2 ila 3 kat daha fazla abrazyona neden olduğu bildirilmiştir (1,16).

Diş ipi ve arayüz fırçasının hatalı kullanımı: Diş ipinin aşırı kuvvet uygulanarak kullanılması dişlerin ara yüzeylerinde aşınmaya sebep olmaktadır. Bu nedenle diş ipinin diş yüzeyinden sıyrılarak kullanılması ve aşırı kuvvet uygulanmaması önerilmektedir. Aşırı geniş ara yüz fırçalarının seçilmesi veya bu fırçaların travmatik bir şekilde uygulanması dişlerin ara yüzeylerinde abrazyona neden olabilmektedir. Bu sebeple doğru boyutta ara yüzey fırçalarının seçilmesi ve seçilen bu fırçaların tek sefer uygulanması önerilmektedir (19).

Hareketli protezlerin kroşeleri: Hareketli protezlerin takılıp çıkarılması esnasında kroşelerin diş yüzeyinde temas ettiği alanlarda abrazyon lezyonları oluşabilmektedir (19).

Mesleki alışkanlıklar: Abrazyon lezyonlarının oluşmasında mesleki alışkanlıklar ve zorunluluklar da önemli rol oynamaktadır. Dişleriyle iplik kesen terzilerde, dişlerinin arasında çivi tutan ayakkabıcılar ve döşemecilerde, cam üfleyciler ve üflemele entrümanlar çalan müzisyenlerde abrazyon lezyonları görülebilmektedir (12).

Çeşitli alışkanlıklar: Tırnak yeme, tütün çiğneme, çekirdek tüketme gibi dişlerin sürekli olarak mekanik bir etkene maruz kalması abrazyon oluşumuna neden olabilmektedir (19).

Abrazyon lezyonlarının yeri ve şekli, oluşumunda rol oynayan etkene bağlı olarak farklılık göstermektedir. Dişlerin insizal yüzeylerinde gözlemlenen abrazyon aşınmaları kalem ısırmak, saç tokasını dişlerle açmak, tırnak yemek, pipo içmek gibi alışkanlıklar sonucunda oluşabileceği gibi iğne ısran terzi, ağızda çivi tutan marangoz gibi mesleki alışkanlıklar sonucunda da oluşabilmektedir. Dişlerin proksimal kök yüzeylerinde gözlenen abrazyon aşınmaları kürdan kullanımı veya diş ipinin yanlış kullanımı sonucunda oluşmaktadır. Dişlerin servikal yüzeylerinde gözlenen abrazyon aşınmaları ise bölümlü protezlerin kroşelerinden kaynaklı oluşabileceği gibi diş fırçasının yanlış seçimi veya fırçalama tekniğinin yanlış uygulanmasına bağlı olarak oluşabilmektedir (12,17). Oluşan bu abrazyon aşınmaları ağız içinde çoğunlukla kenarları keskin lezyonlar şeklinde gözlemlenir (1). Bununla birlikte kama şeklinde veya yatay çizik yüzeyler ve keskin çizgi açılarıyla oluklu şekilde de görülebilir (11,16).

Atrizyon

Latince bir şeye sürtünme eylemini tanımlayan “*attritum*” kelimesinden türetilen atrizyon terimi (17) mekanik bir dış etken olmaksızın dişler arasında sürtünme ve çignemeye bağlı olarak diş sert dokularında meydana gelen aşınmayı ifade etmektedir (1). Atrizyon aşınmaları, fizyolojik ve patolojik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Dişler arasındaki normal sürtünme ve çigneme kuvvetinin, yavaş ve devamlı gerçekleşmesiyle yaşla birlikte dişlerin okluzal kısımlarında oluşan aşınmaya “*fizyolojik atrizyon*”; kişinin yaşına göre erken dönemde diş sert dokularında beklenenden fazla miktarda yıkım oluşmasına “*patolojik atrizyon*” denir (17).

Atrizyon aşınmaları çoğunlukla dişlerin okluzal veya insizal yüzeylerinde meydana gelirken nadiren dişlerin proksimal yüzeylerinde de görülebilmektedir. Okluzal veya insizal atrizyon aşınmaları klinik olarak başlangıç evresinde, dişlerin kesici kenar yüzeyinde veya tüberkül tepelerinde küçük cilalı bir faset görünümündeyken; ileri evrelerde dentin kaybına neden olabilmektedir (17). Ayrıca, dişlerin temas bölgelerinde meydana gelen proksimal atrizyon lezyonları diş arkının daralmasına sebep olabilir (12).

Fizyolojik atrizyonda sekonder dentin yapımı aşınma sürecini dengede tuttuğundan, herhangi bir tedavi gerektirmez. Fakat kişide maloklüzyon veya brüksizm varsa kalan dişleri korumak için okluzal ayarlama ve splint tedavisi gerekebilir. Patolojik atrizyonda etkilenen dişlerde şiddetli aşınma görüldüğünden estetiği ve fonksiyonu geliştirmek amacıyla aşınma miktarına göre ilgili dişlerin kompozit restorasyonu, sabit veya hareketli protez uygulanması veya çekimi düşünülebilir (17).

Erozyon (Korozyon)

Erozyon terimi, Latince’de çürümek anlamına gelen “*erode, erosi, erosum*” kelimelerinden türetilmiştir (14). Dış erozyonu, bakteri plağı kökenli asitleri içermeyen, kimyasal (asit) veya elektrokimyasal etkenlerin diş yüzeyinde mineral kaybı oluşturmaya bağlı olarak mine ve dentin kalınlığının azalmasına ve aynı zamanda geri kalan diş dokularında yapısal değişikliklere neden olan çok faktörlü bir durumdur (12,20-23).

Erozyonun nedenleri

Erozyona neden olan asit kaynakları iç kaynaklı (intrinsik) ve dış kaynaklı (ekstrinsik) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (20,21).

Dış kaynaklı faktörler: Kritik pH değeri 5.5’in altında olan herhangi bir gıda maddesinin dişleri aşındırıp demineralize edebileceği bilinmektedir (12). Bu durum turuncuiller gibi asiditesi yüksek içecek veya yiyeceklerin tüketilmesi, asidik alkolsüz içeceklerin içilmesi ve ekşi şekerlerin ağızda bekletilmesi sonucu ortaya çıkabilir. Asitli-alkolsüz içeceklerin tüketimi özellikle gençler ve küçük çocuklar arasında oldukça artmıştır (12). Yoğurt, meyve, ve meyve suları gibi sağlıklı yiyecek ve içecekler de yüksek asiditeleri nedeniyle erozyona neden olabilmektedir (20).

Diş dokusu erozyonu açısından titre edilebilir asitliğin, pH’dan daha önemli olduğu gösterilmiştir. Yüksek titre edilebilir asitlik, pH’nın gösterdiğinden daha fazla asitin varlığını gösterir. Örneğin, titre edilebilir asitliği yüksek portakal suyunun, kolalı içeceklere göre daha fazla erozyona neden olduğu, ancak portakal suyunun koladan daha alkalın bir pH’a sahip olduğu gösterilmiştir (16).

Gazlı içecekler sıklıkla diş dekalsifikasyonunun bir nedeni olarak gösterilse de bunların eroziv etkileri içerdikleri karbondioksitten çok sitrik asit ve fosforik asitlerin eklenmesinden kaynaklanmaktadır. Asidik bir içeceğin eroziv etkisi yalnızca pH değerine bağlı olmayıp; aynı zamanda tükürüğün tamponlama kapasitesinden, asidin şelasyon özelliklerinden ve alımının sıklığı ve süresinden de güçlü bir şekilde etkilenir (12).

Diş erozyonuna neden olan en yaygın dış kaynaklı faktörler asitli yiyecek ve içeceklerdir (20). Bunların yanı sıra çignenebilir C vitamini tableti, asetilsalisilik asit (aspirin) tableti, aspirin tozu ve amfetamin gibi ilaçların kullanımı da arka dişlerin okluzal yüzeylerinde erozyona sebep olabilmektedir (12). Ayrıca alkol kullanımının, alkolle ilişkili gastritten kaynaklanan kronik regürjitasyon ve kusma nedeniyle dolaylı olarak erozyona neden olduğu bildirilmiştir (12).

Mesleki diş erozyonu, hidroklorik veya sülfürik asit içeren endüstriyel gazların yanı sıra, galvanizlemede, pil, mühimmat ve alkolsüz içecek üretiminde kullanılan asitlere (asidik dumanlara) maruz kalındığında meydana gelebilir (12,23). Çalışma ortamlarının iyileştirilmesi sonucunda, kimya ve metal endüstrilerinde havadaki asitlere mesleki maruziyet nadirdir ve artık aşındırıcı erozyonun sık görülen bir nedeni değildir. Ancak, örneğin klorlu yüzme havuzlarında sık sık yüzmek gibi diğer faaliyetler, son zamanlarda erozyonun bir nedeni olarak tanımlanmaktadır (16). Ayrıca asidik gargaralar da erozyonun oluşmasında söz konusu olabilir (12).

İç kaynaklı faktörler: İçsel asit mide kaynaklıdır (1). Anoreksiya ve bulimia nervosa gibi yeme bozuklukları olan hastalar yedikleri yiyecekleri kusarlar. Ağız boşluğunun asidik hale gelmesi sonucu oluşan sert doku patolojisi “*perimylolysis*” olarak adlandırılmaktadır (24). Bu durumdan en çok maksiller ön dişlerin palatinal yüzeyleri etkilenirken, daha şiddetli vakalarda arka dişlerin bukkal yüzeyleri de etkilenebilmektedir. Bu durum kusma sırasında başın pozisyonundan kaynaklanmaktadır (12).

Gastroözofagal reflü (GÖRH) de regürjitasyon ile ilişkili olup diş yüzeyinde kayıplar gözlemlenmektedir (1,12). Bununla birlikte GÖRH’de asitli mide içeriğinin hareketi bulimia ile karşılaştırıldığında daha yavaş, daha uzun süreli, daha yaygın olup özellikle durum “*sessiz*” gerçekleştiğinde ve hasta tarafından bilinmediğinde asidin gıdaya karışması daha olasıdır (12,25). Gastrointestinal reflü ile ilişkili erozyonda, genellikle maksiller ön dişlerin palatal yüzeylerinde mine kaybı oluşup; mine ince ve yarı saydam görülürken (12) daha ileri vakalarda posterior dişlerin okluzal yüzeylerinde, mandibular arka dişlerin okluzal ve bukkal yüzeylerinde iç bükey

çöküntüler görülür (17). Bununla birlikte üst ön dişlerin servikal bölgelerinde çöküntüler veya iç büyüklükler meydana gelirken; arka dişlerin oklüzal yüzeylerinde dentinin açığa çıktığı yerlerde “*çukurlaşmış*” veya invajinasyonlu alanlar gelişebilir. Diş yüzeyinde oluşan bu madde kaybına, mide içeriğinde bulunan proteolitik enzim olan pepsin ve hidroklorik asidin oluşturduğu etki sebep olmaktadır. Tipik erozyon alanları, özellikle hasta uykudayken mide reflü sıvısının biriktiği yerlerde meydana gelmektedir. Diş hekimi GÖRH bulgusu gözlediğinde, değerlendirme ve kontrol için hastanın bir gastroenteroloğa sevk edilmesi endikedir (12,25).

Ayrıca, diş eti oluşu sıvısının asidik olduğu ve dişlerin servikal bölgeleriyle temas ettiğinde eroziv etki gösterebileceği bildirilmiştir (12).

Erozyonun oluşmasında farklı asit etkenleri rol oynasa da asidik bir risk faktörünün klinik olarak anlamlı olabilmesi için dişe maruziyetin sık, şiddetli ve/veya uzun bir süre boyunca devam etmesi gerekmektedir (26).

Erozyonu etkileyen yardımcı faktörler

Tükürük ve pelikül: Tükürük, eroziv lezyonların gelişimi ve ilerlemesi sürecinde etkili olabilecek biyolojik modifiye edici bir faktör olarak kabul edilmektedir. Tükürüğün, koruyucu rolünün ana faktörü pelikül oluşturmada katkıdır. Elde edilen pelikül, diş minesini üzerindeki aşındırıcı etkiyi geciktirmek için diş dokusu ile asit arasındaki teması önleyen bir bariyer görevi görür. Genel olarak düşük pH'nın dişler üzerindeki eroziv etkisi daha fazladır. Eroziv yoğunluk tükürüğün miktarı ve kalitesi ile değişmektedir (20-23,27). Tükürüğün koruyucu rolü aşındırıcı maddelerin seyreltilmesi ve uzaklaştırılmasında, nötralizasyon ve asit tamponlamada, tükürükteki kalsiyum ve fosfat varlığı nedeniyle diş yüzeyinin yerel ortamında aşırı doymuş durumun korunmasında, tükürüğün remineralizasyon için gerekli olan kalsiyum, fosfat ve muhtemelen florür rezervuarı sunmasında da rol oynar (6). Tükürük akış hızının azalması eroziv diş aşınması için bir risk faktördür. Yüksek tempoda egzersiz yapmak, bazı sistemik hastalık (örn. Sjögren sendromu) ve ilaçlar (örn. antihipertansifler, antidepresanlar) tükürük akış hızının azalmasına sebep olmaktadır (26). Sakız çiğnemek tükürük salgısının artmasına neden olur ve buna bağlı olarak aşındırıcı potansiyele sahip bazı asidik bileşenlerin nötralizasyonunu sağlar (6,11).

Dişin yapısı ve konumu: Standart koşullar altında, bireyler arasında eroziv aşınmaya duyarlılık karşılaştırıldığında önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Bunun sebebi diş sert dokularının mineral içeriği ve çözünme duyarlılığındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır (26). Bununla birlikte vestibülde konumlanan dişlerin eroziv etkene maruz kalma ihtimali artmaktadır (19).

Oral hijyen uygulamaları: Normal diş fırçalamanın sağlam diş dokularına hiçbir zararlı etkisi olmayıp birçok yararı bulunmaktadır. Fakat asidik ürünlere maruz kalmış olan yumuşamış diş yüzeyleri, diş fırçalamaya bağlı gelişebilecek aşınmaya karşı duyarlıdır (26,28).

Diş beyazlatma uygulamaları: Diş beyazlatma tedavilerinde kullanılan hidrojen peroksit gibi beyazlatma ajanlarının uzun süre kullanımlarında mine yüzeyinde ve bileşiminde değişikliklere sebep olarak mikrosertlik değerlerinde azalma olduğu bildirilmiştir. Bu sebeple beyazlatma yapılan dişlerde erozyon görülme riski artmaktadır (29).

Yaş ve periodontal hastalık: İlerleyen yaş ve/veya periodontal hastalıklara bağlı olarak bireylerde dişeti çekilmesi görülmektedir. Dişeti çekilmesi olan ve kök yüzeyi açığa çıkan kişilerde erozyon gelişme riski artmaktadır (19).

Erozyon aşınmaları, genel olarak dişin doğal yüzey morfolojisi ve konturunun kaybıyla karakterize edilir (26). Oklüzal yüzeylerde erozyon aşınmaları başlangıç evrelerinde, mat bir yüzeye sahip sığ, pürüzsüz defektler olarak görünür (11,26,30). Süreç ilerledikçe, kasp tepelerinde oluşan çukurcuklar ve oyuklar belirginleşir. İleri evrelerde dişin morfolojisi tamamen etkilenir. Restorasyonlar, restoratif materyal adacıklarına benzeyen bitişik diş yapısının üzerinde yükselmiş gibi görünürler. Bunun sebebi, eroziv asitlerin diş dokularını etkilediği gibi restoratif materyalleri etkilememesidir (30). Düz yüzeylerde erozyonun tipik belirtileri yüzeyin düzleşmesidir ve diş eti kenarı boyunca sağlam bir basamağın mevcut olmasıdır. Genellikle derinden ziyade geniş olan içbükeylikler şeklinde görülürler (26). Servikal erozyonun ilerlemesi ile Sınıf V restorasyonlar gerektiren kama şeklinde aşınmalar oluşabilir (31). Lezyonlar etiyojiye bağlı olarak lokalize (tek dişte, vestibüler/oral), generalize veya asimetrik olabilir (26). Dişlerinde erozyon mevcut olan hastaların 6 ay boyunca ortalama 36.5 µm diş aşınması (17.6-108.2 µm aralığında) olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, erozyona uğramış diş yüzeylerinin yumuşatılmış bölgeleri, normalde küçük sayılabilecek fiziksel kuvvetlere karşı oldukça hassastır (22).

Diş erozyonu çok faktörlü bir durumdur ve zamanla hastaya ve/veya beslenme alışkanlıklarına bağlı faktörlerin etkileşimi aşınmaların ilerlemesine veya yüzeyin korunmasına sebep olabilir (32). Diş hekimleri, erozyon oluşumunda rol oynayan faktörlerin kontrol altına alınmasına ve özel koruyucu önlemlerin uygulanmasına ek olarak, diş yapısında şiddetli madde kaybı geliştiğinde, kalan dokuları korumak, pulpa açığa çıkma riskini azaltmak ve dentin hassasiyetini kontrol etmek için aşınmış dokuların restorasyonunu önerebilir (30).

Diş Aşınmalarının Ayırıcı Tanısı

Abfraksiyon ile Abrazyonun Ayırıcı Tanısı: Abrazyon lezyonları mekanik etkenlere bağlı gelişen, kama şeklinde veya yatay çizik yüzeyler ve keskin çizgi açılarıyla oluklu şekilde görülen aşınmalardır (11,16). Abfraksiyon lezyonları dişlerde biriken kuvvetler sonucunda oluşmuş dişlerin servikal bölgesinde oluşan keskin iç ve dış çizgi açılarına sahip kama şeklinde görülür. Bununla birlikte komşuluğunda etkilenmemiş dişler bulunan tek diş lezyonları şeklinde de oluşabilmektedir (1).

Abrazyon ile Erozyonun Ayırıcı Tanısı: Abrazyon lezyonları kama şeklinde veya yatay çizik yüzeyler ve keskin çizgi

açılırlarıyla oluklu şekilde görülür (11,16). Erozyon lezyonlarında diş eti kenarı boyunca sağlam bir basamağın mevcut olduğundan abrazyon lezyonlarına göre daha düz bir yüzeye sahip geniş lezyonlar şeklinde görülürler (26).

Abfraksiyon ile Erozyonun Ayırıcı Tanısı: Kama şeklindeki abfraksiyon lezyonları servikal kenarda bulunur. Koronal kısım tipik olarak keskin kenarlara sahiptir ve mine yüzeyinde dik açı şeklinde görülür. Lezyonun taban kısmı kök yüzeyine kadar uzanır. Erozyon aşınmaları ise genellikle genişliği derinliğinden daha fazla olan içbükeylikler şeklinde görülür. Erozyon lezyonları, abfraksiyon lezyonlarından diş eti kenarı boyunca sağlam bir basamağın mevcut olması ile ayırt edilebilir (26).

Atrizyon ile Erozyonun Ayırıcı Tanısı: Oklüzal yüzeylerde oluşan atrizyon ve erozyon lezyonları birbirinden ayırt edilmelidir. Atrizyon, karşıt dişlerin hareketinden (örn. gıcırdatma) kaynaklanır. Bu nedenle yüzeylerin eşleşmesine (matcing facet) yol açar; lezyonlar tipik olarak düz, keskin kenarlı ve parlaktır (26). Mide asidi kaynaklı erozyon aşınmalarında ise posterior dişlerin oklüzal yüzeyleri ile birlikte maksiller ön dişlerin palatal ve mandibular arka dişlerin bukkal yüzeylerinde de içbükey çöktüntüler oluşur (12,17).

Diş Aşınmalarının Tedavisi

Genellikle yaşa bağlı gelişen bu aşınma lezyonları kişinin sağlığını etkilemez ve yaşlanmaya bağlı gelişen kabul edilebilir bir durumdur. Dişler, hiçbir zaman statik olmayan ve sürekli değişime uğrayan stomatognatik sistemin bir parçasıdır. Adaptasyon önemli bir fizyolojik kavramdır ve dişler aşındıkça stomatognatik sistem bunu uygun şekilde telafi etme eğiliminde olduğundan birçok kişi dişlerinin aşındığının farkında değildir. Bu nedenle bu aşınmaların ilerlemesini durdurmak için teşhis edilmeleri önemlidir (33). Ayrıntılı öykü alma, görsel muayene ve doküsal muayene ile diş aşınmaları teşhis edilebilir. Aşınmaların altta yatan nedenlerinin tespit edilmesi buna yönelik tedavi planlaması açısından önem arz eder. Ancak, etiyolojik faktörlerin belirsiz olduğu durumlarda aşınmaların önlenmesi ve tedavi yönetimi zor olabilmektedir (13,16). Akut bir durum varsa öncelikle buna yönelik tedavilerin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla, eğer dentin hassasiyeti de varsa öncelikle bunun tedavisi için açıkta kalan dentin üzerine dentin hassasiyet giderici ajan uygulamaları yapılabilir. Muayenehane ortamında %0.7'lik florür uygulamasının ardından evde %0.4'lük kalay florür uygulamasının hassasiyet tedavisinde başarılı olduğu gösterilmiş olup kolay ulaşılabilen bir tedavi modelidir. Ayrıca, hastalara potasyum florürlü diş macunu önerilmesi hassasiyetin azaltılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (34). Diş dokularında belirgin madde kaybı olduğu durumlarda restoratif tedavi planlaması yapılabilir. Daimi restorasyonun aynı seansta yapılamaması durumunda planlanan daimi restorasyona kadar cam iyonmer restorasyon uygulanabilir. Aşınmanın çok ileri boyutta olduğu ve restoratif tedavilerin başarılı olmadığı durumlarda kök kanal tedavisi ve hatta çekim gerekebilir (34).

Koruyucu Tedavilerin Uygulanması ve Hastanın Takibi

Diş aşınmalarının tedavisinde etiyolojik faktörlere yönelik koruyucu tedavilerin uygulanması ve hastanın yakın aralıklarla takibi lezyonların durdurulması yanında yeni lezyon oluşumunun önlenmesinde de önemli rol oynar (35). Mevcut diş yüzeyinde oluşan madde kaybının kabul edilebilir olduğu düşünülüyorsa, gerekli tedavi ilerde hastanın restoratif tedaviye ihtiyaç duymasına neden olabilecek daha fazla diş aşınmasını önlemeye çalışmak olmalıdır. Etkenin ortadan kaldırılabildiği durumlarda aşınmalar yalnızca takip edilebilir (13,16). Başlangıç seviyesindeki servikal aşınmalarda müdahalenin gerekli olmayabileceği ve küçük, asemptomatik yeni başlayan aşınmalar için takip ve yeniden değerlendirmenin kabul edilebilir, hatta uygun olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (5). Bu nedenle hekim diş aşınmalarındaki doku kaybını durdurmak için olmalı etiyolojik faktörleri de göz önünde bulundurarak bir takip protokolü oluşturup hastayı buna göre değerlendirmelidir (35).

Koruyucu tedavinin şekli diş aşınmasının etiyolojisine bağlı olarak değişmektedir. Bu sebeple diş aşınmanın nedeninin belirlenmesi önemlidir (35). Diş aşınmasının oluşumunda temel etken gazlı içecekler, meyve suları veya diğer asitli içecekler olduğu için, bu içeceklerin tüketim miktarı ve sıklığının azaltılması konusunda diyetle ilgili tavsiyeler verilmeli, hasta detaylı olarak bilgilendirilmelidir. Bununla birlikte asitli içeceklerin pipetle içilmesi önerilmelidir. Yapılan çalışmalar sonucunda kola'ya kalsiyum laktat eklenmesinin aşındırıcı potansiyeli azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca hastaya şekersiz sakız kullanımı ve florürlü bir gargara gibi bireysel koruyucu tedaviler de tavsiye edilmelidir (5,34,35). Herhangi bir reflü hastalığı veya bulimia hastalığından şüphelenilmesi durumunda hastanın tıp doktoruna konsülte edilmesi gerekir (34).

Diş aşınmasının oluşumunda rol alan ana etken abrazyon ise, kişinin oral hijyen alışkanlıkları sorgulanmalıdır. Diş fırçaları ve diş macunlarının değerlendirilerek fırçalama tekniği, kuvveti ve sıklığında değişiklikler yapılması gereklidir (5,35). Dişlerin insizal yüzeyinde abrazyon lezyonları görüldüğünde, hastanın kalem ısırma veya tırnak yeme gibi dişlerde aşınmaya sebep olabilecek zararlı alışkanlıkları olup olmadığı sorgulanmalıdır. Bu alışkanlıklara sahip olan bireyler bu davranışlardan sakınmalıdır (34).

Diş aşınması atrizyon kaynaklıysa hastaya olası brüksizm alışkanlıkları konusunda bilgi verilmelidir. Dişlerin splintlenmesi ve koruyucu gece plaklarının uygulanması düşünülebilir. Isırma plağı sayesinde brüksizm alışkanlığı olan kişilerde dişlerin aşınması engellenmiş olur (5,35).

Ayrıca, florür uygulamasının dişleri ileride oluşabilecek aşınmalardan koruduğu bildirilmiştir. Remineralize edici diş macunlarının kullanılmasının, geleneksel florürlü diş macunlarına kıyasla maruz kalan yüzeyin sertliğini artırdığı bildirilmiştir (28). Bu nedenle diş aşınması olan kişilere florür uygulanması ve remineralize edici macunların önerilmesi gereklidir.

Diş Aşınmalarının Aktif Tedavisi

Diş aşınmalarında restoratif tedavinin gerekli olduğu durumlar (8,35):

- Dişin yapısal bütünlüğü tehdit altındaysa,
- Açığa çıkan dentin aşırı duyarlı ve hassasiyet önleyici ajan uygulanmasına rağmen geçmiyor ise,
- Estetik olarak kabul edilemezse,
- Pulpanın maruz kalması muhtemelse,
- Kısmi protez tasarımına izin vermek için diş şeklinde değişiklik yapılması gerekiyorsa.
- Dikey boyutta kayıp oluştuysa,
- Fonksiyon kaybı oluştuysa.

Tedavi planı, ideal oklüzyonun sağlanmasına yönelik uygulamalar gibi tedavi öncesi düzenlemeleri içerebilir. Restoratif materyalleri seçerken klinisyen düşük elastisite modülü, yüksek aşınma direnci ve asit çözünürlüğüne karşı dayanıklılığı göz önünde bulundurmalıdır. Adeziv bağlanmanın yeterli olup olmadığına veya mekanik tutuculuğa gerek olup olmadığına bağlı olarak kavite tasarımının değiştirilmesi gerekebilir (13,16). Servikal aşınmaların restorasyonunda mümkün olduğunca minimal invaziv tedavi seçeneklerinin öncelikle tercih edilmesi konusunda fikir birliği bulunmaktadır. Direkt tedavi tekniklerinin mi yoksa indirekt tedavi tekniklerinin mi tercih edileceğine lezyonun seviyesine göre karar verilmelidir (36). Direkt kompozit restorasyonlar, nispeten düşük maliyete sahip olmaları ve sağlam diş dokularının korunması gibi avantajlarıyla birlikte, ileri derecede aşınmış dişlerin doğrudan rehabilitasyonu için de potansiyele sahiptir; bu yaklaşım, indirekt restorasyonlar için gerekli olan diş preparasyonundan daha az invazivdir (37). Koronal yapının %75'ini kaybetmiş vakalarda bile direkt kompozit ile başarılı restorasyonların yapılabileceği bildirilmiştir (38). Bununla birlikte indirekt yaklaşımlarla karşılaştırıldığında, direkt restorasyonların tamir veya değiştirilme uygulamaları daha kolay bir şekilde gerçekleştirilir. Ancak, direkt restorasyonların başarısı daha çok hekime bağlı olup uzun vadede estetik özellikleri indirekt restorasyonlara göre sınırlı olabilmektedir (37).

Kompozit restorasyonlar ile tedavi edilemeyecek ileri derecede aşınmış dişlerde laminate veneer ve kron uygulamaları gibi diğer tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir (26,39).

Çürüksüz servikal lezyonların oluşumuyla ilişkili olarak tanımlanan etiyolojik faktörlerin restorasyon yapıldıktan sonra aynı şekilde devam etmesi, restorasyonların başarısını da olumsuz etkilemektedir (5). Çürüksüz servikal lezyonların restore edilmesi sonucunda (8);

- Dişte oluşan stres konsantrasyonu azalır
- Diş esnekliği azalır
- Dişlerdeki madde kaybının ilerlemesini önler
- Diş yapısını güçlendirir
- Pulpa tutulumu önlenir
- Asit çözünmesini veya korozyonu ortadan kaldırır
- Dişin kırılması önlenir
- Stres korozyonu ortadan kalkar

- Kök çürükleri önlenir
- Diş fırçalamaya bağlı oluşabilecek aşınma önlenir
- Dentin hassasiyeti varsa önlenir
- Estetik artar
- Hekim tarafından daha kolay temizlenebilen bir alan sağlanmış olur
- Bu alanlarda yiyecek birikmesi önlenir
- Yiyecek birikimi önlenerek diş eti sağlığı iyileştirilir
- Hastanın ağız hijyenini sağlaması kolaylaşır
- Hastaya iyi bir sağlık veya bütünlük hissi sağlanır

SONUÇ

Günümüzde dişlerin ağızda kalma sürelerinin artması, oral hijyen ve beslenme alışkanlıklarının değişmesine bağlı olarak diş aşınmalarının görülme sıklığı ve şiddeti giderek artmaktadır. Bu oluşan diş aşınmaları estetik problemler ve dentin hassasiyeti başta olmak üzere birçok probleme sebep olmaktadır. Bu yüzden bu lezyonların oluşumunda rol oynayan faktörlerin bilinmesi diş aşınmalarının başlangıç aşamada farkedilip önlenmesine aynı zamanda toplumda görülme sıklığının azalmasına yardımcı olacaktır. Bu sebeple diş aşınmalarının etiyojilerine ilişkin doğru bir ayırıcı tanıya ulaşmak için sistematik bir şekilde hastanın kapsamlı tıbbi ve dental öyküsü alınmalı, klinik muayenesi yapılmalı, diyeti ve ağız hijyen uygulamaları sorgulanmalıdır. Diş aşınmaları başlangıç aşamadaysa etiyojik faktörlerin ortadan kaldırılması ve diyetin düzenlenmesi gibi invaziv olmayan tedavi seçenekleri düşünülmelidir. İlerlemiş lezyonlarda ise etiyojik faktörlerin ortadan kaldırılmasına ilaveten diş dokularındaki madde kayıplarının yerine konması ve lezyonların ilerlemesinin durdurulmasına yönelik restoratif tedavi planlaması yapılmalıdır.

Yazarların Katkıları:

Fikir/Kavram: L.D.Ö. ve G.B.E.; Tasarım: L.D.Ö. ve G.B.E.; Veri Toplama ve Değerlendirme: L.D.Ö. ve G.B.E.; Kaynak taraması: L.D.Ö. ve G.B.E.; Makale yazımı: L.D.Ö. ve G.B.E.; Eleştirel değerlendirme: G.B.E.

Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansman veya Mali Destek:

Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı:

Bu çalışma için gerekmemektedir.

1. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res.* 2006;85:306-12.
2. Teixeira DNR, Thomas RZ, Soares PV, Cune MS, Gresnigt MMM, Slot DE. Prevalence of noncarious cervical lesions among adults: a systematic review. *J Dent Res.* 2020;95: 103285.
3. Aubry M, Mafart B, Donat B, Brau JJ. Brief communication: Study of noncarious cervical tooth lesions in samples of prehistoric, historic, and modern populations from the south of France. *Am J Phys Anthropol.* 2003;121:10-4.
4. Yang J, Cai D, Wang F, He D, Ma L, Jin Y, Que K. Non-carious cervical lesions (NCCLs) in a random sampling community population and the association of NCCLs with occlusive wear. *J Oral Rehabil.* 2016;43:960-6.
5. Aw TC, Lepe X, Johnson GH, Mancl L. Characteristics of noncarious cervical lesions a clinical investigation. *J Am Dent Assoc.* 2002;5(3):11-143.
6. Kolak V, Pešić D, Melih I, Lalović M, Nikitović A, Jakovljević A. Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors. *J Clin Exper Dent.* 2018;10:e648-56.
7. Bhundia S, Bartlett D, O'Toole S. Non-carious cervical lesions - can terminology influence our clinical assessment? *Br Dent J.* 2019;227:985-8.
8. Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss: a literature review. *J Dent.* 2008;36:759-66.
9. Schlueter N, Amaechi BT, Bartlett D, Buzalaf MAR, Carvalho TS, Ganss C, et al. Terminology of erosive tooth wear: consensus report of a workshop organized by the ORCA and the Cariology Research Group of the IADR. *Caries Res.* 2020;54:2-6.
10. Pegoraro LF, Scolaro JM, Conti PC, Telles D, Pegoraro TA. Noncarious cervical lesions in adults: prevalence and occlusal aspects. *J Am Dent Assoc.* 2005;136:1694-700.
11. Walter C, Kress E, Götz H, Taylor K, Willershansen I, Zampelis A. The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clin Oral Investig.* 2014;18:139-46.
12. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc.* 2004;135:1109-18.
13. Michael JA, Kaidonis JA, Townsend GC. Non-carious cervical lesions on permanent anterior teeth: a new morphological classification. *Aust Dent J.* 2010;55:134-7.
14. Bulut AC, Türkoğlu Ö. Diş aşınmalarının etiolojisi, prevalansı ve patogenezi. *Turkish J Clin Labor.* 2018;9:137-43.
15. Hur B, Kim HC, Park JK, Versluis A. Characteristics of non-carious cervical lesions - an ex vivo study using micro computed tomography. *J Oral Rehabil.* 2011;38:469-74.
16. Osborne-Smith KL, Burke FJT, Wilson NHF. The aetiology of the non-carious cervical lesion. *Int Dent J.* 1999;49:139-43.
17. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence Int.* 34(6). 2003;34:435-46.
18. Brandini DA, De Sousa ALB, Trevisan CL, Pinelli LAP, Do Couto Santos SC, Pedrini D, et al. Noncarious cervical lesions and their association with toothbrushing practices: in vivo evaluation. *Oper Dent.* 2011;36:581-9.
19. Aykor A. Diş aşınmalarına restoratif ve estetik yaklaşım. *Quintessence Yayıncılık*, 2016, s1-44.
20. Wongkhantee S, Patanapiradej V, Maneenut C, Tantbiroj D. Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials. *J Dent.* 2006;34:214-20.
21. Gonçalves DFM, Briso ALF, Pini NIP, Moda MD, Parpinelli de Oliveira R, Santos PH dos, Fagundes TC. Effects of dentifrices on mechanical resistance of dentin and restorative materials after erosion and abrasion. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2019;97:7-12.
22. Yu H, Wegehaupt FJ, Wiegand A, Roos M, Attin T, Buchalla W. Erosion and abrasion of tooth-coloured restorative materials and human enamel. *J Dent.* 2009;37:913-22.
23. Wegehaupt FJ, Tauböck TT, Sener B, Attin T. Long-term protective effect of surface sealants against erosive wear by intrinsic and extrinsic acids. *J Dent.* 2012;40:416-22.

24. Diyatri I, Indarta SF, Prasetya WKAA, Eradina NS. Potential of CPP-ACP and cranberry proantho-cyanidin chewing gum for remineralization of perimylolysis in eating disorders patients. *World J Adv Res Rev.* 2023;19:439-44.
25. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of non-carious cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent.* 2012;24:10-23.
26. Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, Schmalz G, Shellis PR, Björg Tveit A, Wiegand A. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear - diagnosis and management. *Clin Oral Investig.* 2015;19:1557-61.
27. Carvalho TS, Baumann T, Lussi A. In vitro salivary pellicles from adults and children have different protective effects against erosion. *Clin Oral Investig.* 2016;20:1973-9.
28. Lussi A, Jaeggi T. Erosion - diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig.* 2008;12:5-13.
29. Liporoni PCS, Bakar WZW, Zanatta RF, Ambrosano GM, Aguiar FHB, Amaechi BT. Influence of erosion/abrasion and the dentifrice abrasiveness concomitant with bleaching procedures. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2020;12:101-9.
30. Viana ÍEL, Alania Y, Feitosa S, Borges AB, Braga RR, Scaramucci T. Bioactive materials subjected to erosion/abrasion and their influence on dental tissues. *Oper Dent.* 2020;45:E114-23.
31. Zhao X, Pan J, Malmstrom HS, Ren YF. Protective effects of resin sealant and flowable composite coatings against erosive and abrasive wear of dental hard tissues. *J Dent.* 2016;49:68-74.
32. Cruz NVS, Pessan JP, Manarelli MM, Souza MDB, Delbem ACB. In vitro effect of low-fluoride toothpastes containing sodium trimetaphosphate on enamel erosion. *Arch Oral Biol.* 2015;60:1231-6.
33. Bartlett D, O'Toole S. Tooth wear: best evidence consensus statement. *J Prosthodont.* 2021;30:20-5.
34. A. Algadhi A. Tooth surface loss: definitions, prevention and diagnosis. *Saudi J Oral Dent Res.* 2021;6:129-33.
35. Davies SJ, Gray RJM, Qualtrough AJE. Management of tooth surface loss. *Br Dent J.* 2002;192:11-23.
36. Loomans B, Opdam N. A guide to managing tooth wear: the radboud philosophy. *Br Dent J.* 2018;224:348-56.
37. Mesko ME, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Opdam NJ, Loomans B, Pereira-Cenci T. Rehabilitation of severely worn teeth: a systematic review. *J Dent.* 2016;48:9-15.
38. Milosevic A. Clinical guidance and an evidence-based approach for restoration of worn dentition by direct composite resin. *Br Dent J.* 2018;224:301-10.
39. Muts EJ, Van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: a systematic review of treatment options. *J Prosthet Dent.* 2014;112:752-9.