

Çocuk Diş Hekimliğinde Güncel Yaklaşımlar

Editör
ÖZLEM MARTI AKGÜN

BİDGE Yayınları

Çocuk Diş Hekimliğinde Güncel Yaklaşımlar

Editör: Doç. Dr. Özlem Martı Akgün

ISBN: 978-625-372-306-4

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 14.10.2024

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İçindekiler

Çocuk Diş Hekimliğinde Epilepsi Hastalarına Klinik Yaklaşım.....	4
Nihal ALTUNOK ÜNLÜ.....	4
Deniz Sıla ÖZDEMİR ÇELİK	4
Astım Hastası Çocuklarda Dental Yaklaşım.....	26
Deniz Sıla ÖZDEMİR ÇELİK	26
Nihal ALTUNOK ÜNLÜ.....	26
Çocuk Diş Hekimliğinde Davranış Yönlendirme Teknikleri	65
Esra HATO.....	65
Merve ERKEN ALMAZ	65
Matür Daimî Dişlerde Pulpa Tedavilerinde Güncel Yaklaşımlar	104
Merve ERKMEN ALMAZ	104
Esra HATO.....	104

BÖLÜM I

Çocuk Dış Hekimliğinde Epilepsi Hastalarına Klinik Yaklaşım

Nihal ALTUNOK ÜNLÜ¹
Deniz Sıla ÖZDEMİR ÇELİK²

1. Giriş

Epilepsi, hastanın beyindeki anormal elektriksel uyarı iletimi nedeniyle nöbetler yaşadığı, hastanın kas tonusu üzerindeki kontrolünü kaybettiği ve geçici olarak bilincini de kaybedebildiği nörolojik bir hastalıktır. Dünya genelinde, çocuklarda epilepsinin yaygınlığı, gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde sırasıyla 3,2-5,5/1000

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dış hekimliği Fakültesi, Çocuk Dış Hekimliği Anabilim Dalı, Bolu/Türkiye ORCID: 0000-0003-4890-8168, altunoknihal@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dış hekimliği Fakültesi, Çocuk Dış Hekimliği Anabilim Dalı, Bolu/Türkiye ORCID:0000-0002-2274-5375, denizsilaozdemir@gmail.com

ile 3,6-44/1000 arasında değişmektedir. (Camfield & Camfield, 2015)

Bebeklerde doğum yaralanmaları ve konjenital kusurlar epilepsinin birincil nedenleridir. Doğum yaralanmaları, genetik faktörler, enfeksiyonlar ve travma, 2-20 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerde önemli katkıda bulunan faktörlerdir. 20-30 yaş arasındaki bireylerde beyin tümörleri ve diğer yapısal lezyonlar, 50 yaşından büyüklerde ise serebral vasküler kazalar ve metastatik tümörler nöbet aktivitesinin önemli nedenleridir. (Aragon & Burneo, 2007)

Tüm epilepsi vakalarının yaklaşık %70'inde spesifik etyoloji belirlenemez. Bu vakalar idiyopatik veya primer epilepsi olarak sınıflandırılır. Nedeni bilinen nöbetler edinilmiş veya sekonder epilepsi olarak adlandırılır.(Gurbuz, 2011; Turner & Glickman, 2005) Sekonder epilepsi, çok çeşitli metabolik, genetik, yapısal ve fonksiyonel anormalliklerin sonucu olabilir. Nöbetlere neden olan metabolik bozukluklar arasında elektrolit dengesizlikleri, asidoz, hiperglisemi, hipoglisemi, hipoksi, alkol ve barbitürat yoksunluğu, dehidratasyon ve su zehirlenmesi bulunur. Nöbetlere neden olabilen sistemik bozukluklar sepsis, sistemik lupus eritematozus, hipertansiyon ve diyabettir. Geri kalan vakalar ise serebral kan damarı malformasyonları, beyin tümörleri ve hamartomlar, hipoksik-iskemik lezyonlar ve enfeksiyöz süreçlerden kaynaklanır.(Turner & Glickman, 2005)

Kalıtsal epilepsilerin çoğu karmaşık, çok faktörlü bir yapıda aktarılır. Epilepsi genleri anormal beyin gelişimi, nörodejenerasyon ve anormal fonksiyonla sonuçlanan mutasyonlarla ilişkilidir. Birkaç kalıtsal epilepsi, iyon kanallarını veya işlevsel olarak ilişkili

proteinleri kodlayan genlerle ilişkilendirilmiştir. Otozomal dominant kalıtılan insan epilepsisinin üç formu lokalize edilmiştir. Bunlar iyi huylu ailevi neonatal konvülsiyonlar, ateşli nöbetlerle birlikte generalize epilepsi ve kısmi epilepsi sendromudur. (Turner & Glickman, 2005)

2. Nöbet Sınıflandırması

Nöbetler, kısmen, bir nöbetin klinik belirtilerine göre sınıflandırılır (Tablo 1). Serebral korteksin ayrı bir bölgesinde başlayan nöbetlere parsiyel nöbetler denir. Başlangıçta her iki serebral yarımküreyi de içeren nöbetlere generalize nöbetler denir. Bu özellikler, elektroensefalografik (EEG) işaretlere ve klinik semptomlara dayanır. (Turner & Glickman, 2005)

Tablo 1. *Nöbet Bozukluklarının Sınıflandırılması* (Turner & Glickman, 2005)

I. Generalize Nöbet	Her iki serebral yarımküre de aynı anda etkilenir
a. Generalize tonik-klonik nöbetler	Nöbetlere kas hareketi bileşeni eşlik eden yaygın bir kortikal fonksiyon bozukluğu
b. Atonik	Kas tonusunun ani kaybı
c. Absans nöbetler • Tipik • Atipik	• Genellikle 5 ila 20 saniye süren kısa bir bakışma nöbeti şeklinde ortaya çıkar • 10 ila 25 saniye süren motor işaretleri

II. Parsiyel Nöbetler	Korteksin yalnızca bir bölgesine lokalize
a. Basit parsiyel nöbetler • Motor belirtileri olan basit parsiyel nöbetler • Duyusal belirtileri olan basit parsiyel nöbetler • Otonomik basit parsiyel nöbetler • Psikik basit parsiyel nöbetler	Nöbetler bilinç kaybını içermez • Ayırık bir vücut parçasının klonik veya tonik hareketleri • Duyusal korteks nöbet deşarjında rol oynar • Limbik yapılar nöbet sürecinde rol oynar ve epigastrik etkiler, mide bulantısı veya baş dönmesi üretir • Psikiyatrik bozuklukların özelliklerine sahip limbik ve ilişki korteksi
b. Kompleks parsiyel nöbetler	30 saniyeden birkaç dakikaya kadar süren ve bir aura veya basit bir kısmi nöbetle başlayan, daha sonra bilinç kaybına ilerleyen
c. İkincil generalize tonik-klonik nöbetler	Genelleşmiş bir nöbete ilerleyen kısmi nöbet
III. Status epileptikus	Kalıcı bir epileptik durum sağlamak için yeterli süreli nöbet

Genellikle nöbetlerle karıştırılan durumlar senkop ve aşırı gündüz uykusudur. Senkop, generalize tonik-klonik nöbetin orta kısmına benzeyebilir. Aşırı gündüz uykusu yüzeysel olarak temporal lob nöbetlerine veya absans ataklarına benzer. Epileptik olmayan nöbetlerin önemli bir çoğunluğu, dönüşüm bozukluğu, hastalık numarası yapma, duygusal bozukluklar, panik bozukluğu ve kişilik bozuklukları gibi psikiyatrik bozukluklarla ilişkilidir.(Van Ness, 2002) Ergen popülasyonunda, yanlış teşhisler arasında vazovagal

ataklar, klasik migren, epileptik olmayan/psödoepileptik ataklar ve madde bağımlılığı bulunur. Epilepsinin yanlış teşhis oranı %10 olarak bildirilmiştir.(Turner & Glickman, 2005)

3. Epilepsi Teşhisi ve Tedavisi

Epilepsi tanısı, tekrarlayan, provoke edilmemiş nöbetlerin varlığını gerektirir. Önemli klinik bulgulardan bazıları bilinç, duyu, motor beceriler ve reflekslerdeki değişiklikleri içerir. Hastadan veya görgü tanıklarından gelen nöbetlerin ayrıntılı anlatımları doğru tanı koymada önemlidir.(Gurbuz, 2011)

Elektroensefalogram, beynin elektriksel aktivitesini kaydederek serebral fonksiyonu izler. Ortaya çıkan desenler normal ve anormal beyin aktivitesi hakkında bilgi sağlar. Elektroensefalogram, nöbet şüphesi olan hastaları değerlendirmek için yapılan en yaygın nörodiagnostik testtir ve altın standart olarak kabul edilir.(Daly & Pedley, 1990)

Nöbet hastalarının değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılır. Küçük lezyonları tespit etmede daha fazla duyarlılığa sahip olması nedeniyle BT'ye göre MRG tercih edilir. MRG, epilepsili hastaların ilk incelemesinde en uygun görüntüleme tekniğidir ve skleroz, tümörler ve konjenital malformasyonların tanısı için en hassas tekniktir. Pozitron emisyon tomografisi (PET) ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi gibi diğer görüntüleme teknikleri, cerrahi düşünüldüğünde inatçı epilepsisi olan hastalar için yapılmaktadır. (Kuzniecky & Knowlton, 2002)

Epilepsili çocukların yönetimi antiepileptik ilaç (AEİ) tedavisi, ketojenik diyet, vagal sinir stimülasyonu veya cerrahiyi

içerir.(Yeung, Wong, McGrath, Yiu, & Lee, 2019) Epilepsinin farmakolojik tedavisinin amacı, istenmeyen ilaçla ilişkili yan etkiler olmadan nöbetleri kontrol etmektir.(Morrell, 2002) Antiepileptik ilaçlar, vakaların %70'inde nöbetleri kontrol etmek için tek tedavi olabilir. Antiepileptik ilaçlar, nöbetlerin oluşumunu bastırmak için günlük olarak alınan önleyici ilaçlardır. Epilepsiyi tedavi edemezler. İlaçlar, nöbetlere neden olan beyindeki aşırı elektriksel aktiviteyi azaltır. 20'den fazla antiepileptik ilaç vardır. Hasta, tek başına veya kombinasyon halinde belirli bir antiepileptik ilaç alıyor olabilir. Antiepileptik ilaçların yan etkileri ve farmakokinetik etkileşimleri hafife alınamaz, çünkü epilepsili birçok çocuk uzun vadede antiepileptik ilaç kullanmaya devam eder.(Yeung et al., 2019)

Tarihsel olarak, epilepsi yönetimi tek başına veya kombinasyon halinde kullanılan altı antiepileptik ilaçtan birine dayanıyordu, ancak son zamanlarda antiepileptik ilaç sayısı artmış ve tedaviyi daha etkili ama aynı zamanda daha karmaşık hale getirmiştir. Klasik antiepileptik ilaçlar; fenobarbital, fenitoin, karbamazepin, etosüksimid, valproat ve diazepam ailesidir.(Turner & Glickman, 2005) 1858'den bu yana bromür, fenobarbital ve fenitoin gibi ilaçların bazıları hala günümüz epilepsi tedavisinde kullanılmaktadır. Son yıllarda yan etki profili ve ilaç etkileşimi daha az olan birçok yeni nesil AEİ gündeme gelmiş olup bir kısmı klinik pratikte kullanılmaktadır (Tablo 2).(Karacabey, Yıldız, & Çalışkan, 2022)

Tablo 2. Antiepileptik ilaçların nesillere göre sınıflaması(Karacabey et al., 2022)

1. Nesil	2. Nesil	3. Nesil
Antiepileptik İlaçlar	Antiepileptik İlaçlar	Antiepileptik İlaçlar
Fenobarbital	Vigabatrin	Fosfenitoin
Fenitoin	Okskarbazepin	Lakozamid
Etosüksimid	Lamotrijin	Rufinamid
Primidon	Felbamat	Stiripentol
Diazepam	Gabapentin	Klobazam
Klonazepam	Topiramat	Retigabin
Karbamazepin	Tiagabin	Perampanel
Valproat	Levetirasetam	Pregabalin
	Zonisamid	Eslikarbazepin asetat
		Brivarasetam
		Everolimus
		Kanabidiol

Çoğu AEİ'nin birden fazla etki mekanizması olmakla birlikte epilepsi tedavisinden sorumlu olan ana mekanizma tam olarak aydınlatılamamıştır. Genel hatları ile AEİ'ler sodyum, potasyum ve kalsiyum iyon kanalları üzerinden eksitör nörotransmitter salınımını azaltarak ya da GABA'nın inhibitör etkisini arttırarak etki gösterirler. Seçilecek ilaç hastaların yaşı, nöbet semiyolojisi, epileptik sendrom, farmakogenetik yaklaşım ile belirlenir.(Karacabey et al., 2022)

Nöbetlerin tıbbi yönetiminin amacı, nöbet başlangıcını tek bir ilaçla tamamen ortadan kaldırmaktır. İkinci bir ilacın ek kullanımı genellikle gerekli değildir. Nöbet kontrolü tek bir ilaçla elde edilemezse, monoterapi için farklı bir ilaç türü denenir. Bu

başarısız olursa, politerapi için ek bir ikinci ilaç eklenir.(Turner & Glickman, 2005)

AEİ kullanmaya başlayan hastalar yorgunluk, baş dönmesi, koordinasyon bozukluğu ve bilişsel bozukluktan şikayet edebilir. Genel olarak, bu yan etkiler sürekli kullanımla azalır. Tüm AEİ'ler bu etkiyi gösterebilir, ancak fenobarbital ve diğer barbitürat ilaçlar en belirgin olanlardır. Şiddetli, yaşamı tehdit eden reaksiyonlar nadirdir ancak bunlar da meydana gelebilir. Valproat, pediatrik hastalarda pankreatit ve karaciğer yetmezliği ile ilişkilendirilmiştir. Felbamat, nadir vakalarda aplastik anemi ve karaciğer yetmezliği ile ilişkilidir.(Turner & Glickman, 2005)

Çoğu AEİ, hamile hastalarda kullanıldığında teratojenik hasara neden olma yeteneğine sahiptir. Bu etki fetal AEİ sendromu olarak adlandırılmıştır. Bu sendrom, dudak ve damak yarığı, hipertelorizm, ventriküler septal defektler ve parmak displazisi gibi kraniofasial anormallikleri içerebilir. Valproat ve karbamazepin, ilk trimesterde kullanıldığında nöral tüp defektleri riskiyle ilişkilendirilmiştir.(Turner & Glickman, 2005)

Fenitoin, fenobarbital, karbamazepin ve primidon gibi AEİ'ler, kemik yoğunluğunun azalması ve kırık riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu AEİ'ler, doğrudan D vitamininin inaktivasyonuna ve yıkımına yol açan sitokrom P450'nin indükleyicileri olarak etki eder. Ayrıca, D vitamini ve kalsiyum takviyesinin, hiperkalsemiyi daha da artırarak, paratiroid hormon salgılanmasının ve 1,25-(OH)2D üretimini daha fazla inhibisyonuna yol açarak, valproat ve diğer AEİ'leri alan hastalarda

osteoporozu daha da kötüleştirebileceği de öne sürülmüştür.(Sato et al., 2001)

2 ila 5 yıldır nöbet geçirmeyen hastalar AEİ tedavisinden güvenli bir şekilde ayrılabilir. AEİ'lerin kesilmesinin faydaları, nöbet oluşumuyla ilişkili morbidite ile karşılaştırılmalıdır. Yetişkinlerde nüks oranı, ilaç kesildikten sonraki 1 ila 2 yıl içinde %26 ila %63 arasında değişmektedir.(Morrell, 2002) Pediatrik popülasyonda, normal nörolojik muayene, normal veya iyileşmiş bir elektroensefalogram ve erken başlangıçlı nöbet öyküsü, ilaç kesildikten sonra daha düşük nüks insidansı ile ilişkilidir.(Turner & Glickman, 2005)

4. Epilepsi Hastalarında Oral Bulgular

Hastalarda bazı anti-konvülsan ilaçların yan etkilerine bağlı ağız kuruluğu; dil ve ağızda tahriş veya ağrı, kırmızı, tahriş olmuş veya kanayan diş etleri ve yüz, dudaklar veya dilin şişmesi gibi semptomlar ortaya çıkabilir (Tablo 3). Karbamazepin kserostomi, ülserasyon, stomatit ve glosit gibi oral komplikasyonlara neden olabilir. Valproik asit gecikmiş iyileşme ile ilişkilendirilmiştir. Topiramatin oral yan etkileri arasında glosit, stomatit, dişeti hiperplazisi ve çok nadiren dil ödemi bulunur. (Zorlu et al., 2017)

Tablo 3. *Çocuklarda sık kullanılan antiepileptik ilaçların yan etkileri*

İlaç	Nöbet türü	En yaygın oral yan etkiler
Fenitoin	Generalize tonik-klonik nöbetler, parsiyel	Diş eti hiperplazisi, gecikmiş iyileşme, diş eti kanaması, osteoporoz
Karbamazepin	Generalize tonik-klonik nöbetler, parsiyel	Agranülositoz, aplastik anemi, ağız kuruluğu, gecikmiş iyileşme, diş eti kanaması (trombositopeni), osteoporoz
Valproik asit	Absans, herhangi bir tür	Aşırı kanama, trombosit agregasyonunun azalması, gecikmiş iyileşme, osteoporoz, ağız kuruluğu, stomatit, diş eti iltihabı, aspirin ve nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlarla ilaç etkileşimleri
Fenobarbital	Herhangi bir tür	Uyku hali, ilaç etkileşimleri, ağız kuruluğu, stomatit, osteoporoz
Etosüksimid	Absans	Lökopeni, Stevens-Johnson sendromu, orofasiyal ödem, disgeuzi
Primidon	Parsiyel (psikomotor)	Ataksi, vertigo, stomatit, osteoporoz
Gabapentin	Parsiyel	Akserostomi, stomatit, diş eti iltihabı, glosit, orofasiyal ödem, disgeuzi

5. Epilepsi Hastası Çocuklarda Diş Hekimi Yaklaşımı

Epilepsi tek başına bir durum olarak ortaya çıkabilir veya diğer tıbbi durumlarla ilişkili olabilir. Psikiyatrik bozukluklar,

bilişsel bozukluklar, migren, otizm ve uyku bozuklukları gibi eşlik eden hastalıklar yaygındır. Epilepsili çocuklarda davranışsal ve bilişsel semptomların yanı sıra fiziksel engeller de görülme riski artmıştır. Epilepsili nüfusun yaklaşık dörtte biri öğrenme güçlüğü çeker ve serebral palsili çocukların üçte biri epilepsilidir.(Yeung et al., 2019)

Epilepsi tedavisindeki mevcut vurgu, yalnızca nöbetleri baskılayarak değil, aynı zamanda ilaçların yan etkilerini en aza indirerek yaşam kalitesini iyileştirmektir.(Hadjiloizou & Bourgeois, 2007) Epilepsi hastalarının hem nöbet sıklığı ve şiddeti hem de tıbbi yönetimi ağız sağlığını etkileyebilir. Ağız hastalıklarının önlenmesi ve dikkatlice planlanmış diş tedavisi, epilepsili kişilerin refahı için esastır. 15 yaşından küçük çocuklar epileptik bireyler arasında büyük bir grubu oluşturur ve bunların önemli bir kısmında zihinsel ve motor eksiklikler de görülür.(Bourgeois, 1995) Bu hastalar, yetersiz öz bakımları ve antikonvülsan tedavinin yan etkileri nedeniyle ağız sağlığı açısından risk altındadır. (Gurbuz & Tan, 2010) Genel nüfusa göre önemli ölçüde daha az restore edilmiş dişle, daha az diş tedavisi görme eğiliminde olmaları da riski arttıran faktörlerdendir. (Gurbuz, 2011)

5.1. Travma

Yaygın tonik-klonik nöbetlerin dil ısırma ve dental travma yaralanmaları gibi küçük oral yaralanmalarla ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Ataklar sırasında düşmelerden kaynaklanan travma, baş yaralanmasına, temporomandibular eklemlerin subluksasyonuna ve bazen maksillofasiyal travmaya da yol açabilir. Bununla birlikte, herhangi bir oro-fasiyal yaralanmanın insidansı nöbet ataklarının

şiddetiyle ilişkilidir.(Morgan, Abou El Fadl, Kabil, & Elagouza, 2019)(Nakken & Lossius, 1993)

Avülse olmuş bir diş bulunamıyorsa göğüs radyografisi önerilebilir. Diş sert dokularında meydana gelen kırıklarda yumuşak doku yaralanmaları diş parçaları açısından değerlendirilmelidir.(Gurbuz, 2011) Türkiye, Erzurum'da, epilepsili çocuklarda %68,8 travmatik anterior dental yaralanma oranının, yetersiz nöbet kontrolünden veya nöbetler sırasında hastaların dişlerinin arasına sert nesneler yerleştirilmesinden kaynaklanmış olabileceği bildirilmiştir. (Gurbuz & Tan, 2010)

Maksillofasiyal kırıkların yönetiminde, özellikle nöbetleri zayıf kontrol edilen hastalarda, hava yoluna erişim ihtiyacı dikkate alınmalıdır. Mandibular ve maksiller kırıkların açık redüksiyonu ve sert fiksasyonu değerlendirilmeli ve maksillomandibular fiksasyondan kaçınılmalıdır. Ameliyat sonrası, nöbetle ilişkili daha fazla yaralanmayı önlemek için taburcu edilmeden önce AEİ düzeyleri bir kez daha değerlendirilmelidir. Hastanın yönetimi boyunca tedavi eden nöroloğa danışılmalıdır.(Turner & Glickman, 2005)

5.2. Periodontal problemler

Çalışmalar, belirli epilepsi tiplerine sahip çocukların epilepsisi olmayanlara göre önemli ölçüde daha kötü ağız hijyenine ve daha şiddetli diş eti iltihabına sahip olduğunu göstermiştir.(Gurbuz, 2011; Gurbuz & Tan, 2010; Percival et al., 2009) Bazı anti-epileptik ilaçların ağız sağlığı durumu üzerinde doğrudan olumsuz etkisi olan yan etkileri olduğu bilinmektedir. (Prasad, Chawla, Goyal, Gauba, & Singhi, 2002) Literatürde fenitoin

kullanan hastaların 3-12 ay içinde %50'sinde dişeti hiperplazisi gözlemlendiği bildirilmiştir.(Gurbuz & Tan, 2010; Morgan et al., 2019) Fenitoine bağlı gingival büyüme; birden fazla antiepileptik ilaç, konak yanıtı, serum folat düzeylerinin azalması ve plak birikimi ile ilişkilendirilmiştir. Dişeti büyümesi, plak taşıyan alanlar oluşturan psödoceplere neden olmakta ve bu da hastanın diş çürüğü, dişeti iltihabı ve periodontal sorunlara karşı duyarlılığını arttırmaktadır.(Joshi, Deshpande, Deshpande, & Rathore, 2017)

Dişeti hiperplazisi, ilacın bırakılmasından 1-6 ay sonra kendiliğinden düzelir. (Zorlu et al., 2017) İlaç kaynaklı dişeti büyümesinde ilacın devam ettirilmesi gereken durumlarda dozun azaltılması veya başka bir ilaçla değiştirilmesi planlanabilir. Şimdiye kadar karbamazepin ile dişeti büyümesi bildirilmediğinden ve valproat ile son derece nadir görüldüğünden, bu ilaçlar fenitoin kaynaklı dişeti büyümesi geliştiren veya riski altında olan hastaların tedavisinde alternatif olarak önerilmiştir. (Gurbuz, 2011) Klorheksidin, folik asit gargaraları veya her ikisinin kullanımı ve oral hijyen muhtemelen durumun ciddiyetini önleyecek veya önemli ölçüde azaltacaktır. Şiddetli vakalarda cerrahi redüksiyon ihtiyacı olabilir. (Stoopler, Sollecito, & Greenberg, 2003)

5.3. Çürük riski

Epileptik hastalarda çürük deneyimi konusunda tartışmalar vardır. Nöbet atakları geçiren çocuklarda, özellikle şeker bazlı sıvı AEİ'ler uzun süreli tedavi için kullanıldığında, çoklu çürük lezyonları olduğu belirtilmiş olsa da, (Anjomshoaa, Cooper, & Vieira, 2009),(Goyal et al., 2016),(Rajavaara et al., 2003) bazı çalışmalarda, epileptik çocukların sağlıklı deneklerle karşılaştırıldığında diş çürüğü geliştirme riskinin daha yüksek

olmadığı bulunmuştur.(Percival et al., 2009) Büyük posterior restorasyonlar, tonik-klonik nöbet sırasında çene spazmları yaşayabilecek bir kişide kırılmaya eğilimlidir.(Gurbuz, 2011) Fazla madde kaybı olan dişlerde paslanmaz çelik kuron tercih edilebilir.

5.4. Ortodontik problemler

Anti-epileptik ilaçların ağız bulguları arasında hipersementoz, kök kısalması, anormal diş gelişimi ve gecikmiş sürme bulunur.(Johnstone, Barnard, & Harrison, 1999) Yapılan bir çalışmada parsiyel nöbetleri olan epileptik hastaların %41'inde yüz ve vücut asimetrisi gözlenmiştir ve asimetrisi hem hemihipertrofi hem de atrofiyi içerir.(Fong, Mak, Swartz, Walsh, & Delgado-Escueta, 2003) Dişeti büyümesi, karma dişlenmedeki çocuklarda daimi diş sürmesinde gecikmelere ve maloklüzyonlara neden olabilir.(Gurbuz, 2011)

Epileptik bir çocukta potansiyel hava yolu tıkanıklığı nedeniyle hareketli apareyler yerine sabit apareyler tercih edilmelidir.(Cameron & Widmer, 2008) Sabit bir ortodontik apareydeki metal, MRG ile elde edilen görüntüleri bozabilir. Taranacak alana yakın ortodontik apareyin herhangi bir metal parçası MRG kalitesini düşürür. Bazı hastalarda, ark telleri ve diğer çıkarılabilir bileşenler taramadan önce çıkarılırsa kabul edilebilir bir MRG elde edilebilir.(Gurbuz, 2011)

5.5. Kemik kalitesi

Fenitoin, fenobarbital, karbamazepin, primidon, valproik asit, topiramat antikonvülsan ilaçlardan bazılarıdır. İlacın olası yan etkilerinden biri, uzun süreli kullanımda osteoporoza yol açabilen kemik kaybıdır.(Jacobsen & Eden, 2008) Epileptik hastalarda, enzim

indükleyen anti-epileptik ilaçlar D vitamininin metabolizmasını ve klirensini değiştirdiği ve osteopeni ve osteomalazi ile ilişkilendirildiği için kırık riski artabilir.(Mattson & Gidal, 2004) Epileptik hastalardaki yüksek kırık oranı, kalsiyum ve D vitamini de dahil olmak üzere bir tür profilaksinin düşünülmesi gerektiğini göstermektedir.(Dent, Richens, Rowe, & Stamp, 1970; Desai, Ribbans, & Taylor, 1996; O'Hare, Duggan, O'Driscoll, & Callaghan, 1980) Fenitoin kullanan hastalarda yüz hatlarının kabalaşması, osteoblastların artan aktivitesiyle ilişkilidir.(Gurbuz, 2011)

5.6. Diğer

Valproik asit, yara iyileşmesini bozabilen ve ameliyat sonrası kanama ve enfeksiyonları artırabilen doğrudan kemik iliği baskılanmasına neden olabilir. Trombosit sayısının azalması, valproik asidin en yaygın ve en iyi bilinen hematolojik etkisidir; görülme sıklığı %5 ile %40 arasında değişir. Trombositopeni genellikle şiddetli olmadığından klinik olarak önemli kanama nadirdir. Cerrahi işlemler için, kanama süresi, fibrinojen seviyesi, protrombin süresi, kısmi tromboplastin süresi ve von Willebrand faktör seviyesi dahil olmak üzere laboratuvar değerlendirmesi, perioperatif ve postoperatif kanama riskini değerlendirmek için gereklidir.(Gurbuz, 2011)

5.7. Dental tedavi yönetimi

İlacını düzenli kullanan hastalarda yorgunluk veya uyku eksikliği, adet döngüsü, genel sağlıkta azalma, kaçırılan bir öğün, fiziksel veya duygusal stres veya ağrı ile ilişkili nöbetler meydana gelebilir. Lokal anestezi doz aşımı, hipoglisemi veya insülin doz aşımı, senkopa bağlı hipoksi, serebrovasküler kaza veya geçici

iskemik atak ve hiperventilasyon da nöbetler için predispozan faktörlerdendir. Tedavisine başlamadan önce hastanın rutin ilaçlarını aldığından, normal yemek yediğinden, aşırı yorgun olmadığından ve yakın zamanda hasta olmadığından emin olmak önerilir.(Gurbuz, 2011)

Göz koruması olarak kullanılan koyu renkli gözlükler ve reflektörün ağız içine yönlendirilecek ve hastanın gözüne parlamayacak şekilde dikkatli bir şekilde konumlandırılması, herhangi bir sorunu en aza indirebilir. Merkezi sinir sistemi uyarıcıları ve adrenalin (epinefrin) içeren lokal anestezikler gibi nöbeti teşvik eden ilaçlar tercih edilmemelidir. Genel anestezi, prosedür sırasında anormal sinirsel aktivite tamamen ortadan kaldırıldığı için zayıf nöbet kontrolü olan çocuklarda tercih edilebilir.(Gurbuz, 2011)

Dental tedavi sırasında hasta konvülsif nöbet geçirirse, işlemi durdurmak ve hastayı yaralanmadan korumak gereklidir. Kollarını ve bacaklarını kontrol etmek veya nazıkçe tutmak, dental ünitten düşmesini önlemek ve sıkı giysilerini gevşetmek gerekebilir. Hasta postiktal faza ilerledikçe kaslar gevşeyebileceğinden hava yolunu açık tutmak, farkındalık seviyesini kontrol ederek, hastayı rahatlatmak ve tıbbi yardıma ihtiyaç olup olmadığını belirlemek gereklidir. Parsiyel veya absans nöbetleri olan hastalar genellikle bilinç kaybı açısından risk altında değildir ancak yine de yaralanmadan korunmalıdırlar. Konvülsif nöbetin status epileptikus acilen tedavi edilmelidir. Kalıcı beyin hasarı oluşmadan önce diazepam veya midazolamın intravenöz uygulanması gerekir. Her iki ilaç da nöbet aktivitesinin sona erdiği noktaya kadar titre edilmelidir.(Hupp, 2001) Oksijen, intravenöz veya rektal diazepam

ve intravenöz fenobarbital sodyum gibi acil ilaçlar klinikte bulunmalıdır. Nöbet 3 dakikadan uzun sürerse veya hasta siyanotik hale gelirse, 6-8 lt/dk hızında oksijen verilmelidir. Nöbet 1 dakikadan uzun sürerse veya tekrarlayan nöbetler varsa, intramusküler veya intravenöz olarak 10 mg'lık bir diazepam dozu veya IV veya IM olarak 2 mg ativan veya IM veya IV olarak 5 mg midazolam uygulanmalıdır. Temel yaşam desteği gerektiği gibi yapılmalı ve ağızdaki sıvı, dişlerin bukkalinden tükürük emici yardımıyla aspire edilmelidir. Temporomandibular eklem yaralanması veya dişlerde kırık meydana gelebileceğinden dişlerin arasına hiçbir şey zorlanmamalıdır. Tedavi öncesi ağız açacaklarının yerleştirilmesi olası nöbet sırasında oluşacak komplikasyonları engellemek için önemlidir.(Gurbuz, 2011)

Sonuç

Dental tedavi yönetiminin genel amacı nöbetten kaçınmaktır. Herhangi bir diş tedavisine başlamadan önce hastanın nöbet bozukluğunun kapsamlı değerlendirilmesi gereklidir. Tedaviye başlamadan önce epilepsi türünü ve herhangi bir tetikleyici faktörü, nöbetlerin sıklığını ve süresini, stres veya parlak ışıklar gibi bilinen tetikleyicileri, nöbet aktivitesi öncesi aura varlığını, ilaçları, kullandığı ilaçların dozajı ve nöbet kontrol derecesini bilmek önemlidir. İlaç öyküsü, nöbetlerinin derecesi hakkında bazı göstergeler verebilir. İlaç öyküsü her ziyarette dikkatlice incelenmeli ve güncellenmeli ve olası herhangi bir ilaç yan etkisi takip edilmelidir.(Robbins, 2009)

Kaynakça

Anjomshoaa, I., Cooper, M. E., & Vieira, A. R. (2009). Caries is associated with asthma and epilepsy. *European journal of dentistry*, 3(04), 297-303.

Aragon, C. E., & Burneo, J. G. (2007). Understanding the patient with epilepsy and seizures in the dental practice. *Journal of the Canadian Dental Association*, 73(1).

Bourgeois, B. F. (1995). Antiepileptic drugs in pediatric practice. *Epilepsia*, 36, S34-S45.

Cameron, A., & Widmer, R. (2008). Handbook of pediatric dentistry. Mosby-Wolfe. London. Philadelphia. St Louis. Sydney. Tokyo, 307-313.

Camfield, P., & Camfield, C. (2015). Incidence, prevalence and aetiology of seizures and epilepsy in children. *Epileptic Disorders*, 17(2), 117-123.

Daly, D. D., & Pedley, T. A. (1990). Current practice of clinical electroencephalography. (No Title).

Dent, C., Richens, A., Rowe, D., & Stamp, T. (1970). Osteomalacia with long-term anticonvulsant therapy in epilepsy. *British Medical Journal*, 4(5727), 69-72.

Desai, K., Ribbons, W., & Taylor, G. (1996). Incidence of five common fracture types in an institutional epileptic population. *Injury*, 27(2), 97-100.

Fong, G., Mak, Y., Swartz, B., Walsh, G., & Delgado-Escueta, A. (2003). Body part asymmetry in partial seizure. *Seizure*, 12(8), 606-612.

Goyal, A., Bhadravathi, M. C., Kumar, A., Narang, R., Gupta, A., & Singh, H. (2016). Comparison of dental caries experience in children suffering from epilepsy with and without administration of long term liquid oral medication. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(6), ZC78.

Gurbuz, T. (2011). Epilepsy and oral health. *Novel Aspects on Epilepsy*, 30, 157-172.

Gurbuz, T., & Tan, H. (2010). Oral health status in epileptic children. *Pediatrics International*, 52(2), 279-283.

Hadjiloizou, S. M., & Bourgeois, B. F. (2007). Antiepileptic drug treatment in children. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 7(2), 179-193.

Hupp, W. S. (2001). Seizure disorders. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics, 92(6), 593-596.

Jacobsen, P. L., & Eden, O. (2008). Epilepsy and the dental management of the epileptic patient. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 9(1), 54-62.

Johnstone, S., Barnard, K., & Harrison, V. (1999). Recognizing and caring for the medically compromised child: 4. Children with other chronic medical conditions. *Dental Update*, 26(1), 21-26.

Joshi, N. H., Deshpande, A. N., Deshpande, N. C., & Rathore, A. S. (2017). Comparative evaluation of oral hygiene status and gingival enlargement among epileptic and healthy children as related

to various antiepileptic drugs. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 21(2), 125-129.

Karacabey, B. N., Yıldız, E. P., & Çalışkan, M. (2022). Çocuklarda Antiepileptik İlaçlar. *Journal of Child*, 22(2), 117-123.

Kuzniecky, R. I., & Knowlton, R. C. (2002). *Neuroimaging of epilepsy*. Paper presented at the Seminars in Neurology.

Mattson, R. H., & Gidal, B. E. (2004). Fractures, epilepsy, and antiepileptic drugs. *Epilepsy & Behavior*, 5, 36-40.

Morgan, H. I., Abou El Fadl, R. K., Kabil, N. S., & Elagouza, I. (2019). Assessment of oral health status of children with epilepsy: A retrospective cohort study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 29(1), 79-85.

Morrell, M. J. (2002). *Antiepileptic medications for the treatment of epilepsy*. Paper presented at the Seminars in Neurology.

Nakken, K., & Lossius, R. (1993). Seizure-related injuries in multihandicapped patients with therapy-resistant epilepsy. *Epilepsia*, 34(5), 836-840.

O'Hare, J., Duggan, B., O'Driscoll, D., & Callaghan, N. (1980). Biochemical evidence for osteomalacia with carbamazepine therapy. *Acta Neurologica Scandinavica*, 62(5), 282-286.

Percival, T., Aylett, S., Pool, F., Bloch-Zupan, A., Roberts, G., & Lucas, V. (2009). Oral health of children with intractable epilepsy attending the UK National Centre for Young People with Epilepsy. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 10, 19-24.

Prasad, V., Chawla, H., Goyal, A., Gauba, K., & Singhi, P. (2002). Incidence of phenytoin induced gingival overgrowth in epileptic children: a six month evaluation. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 20(2), 73-80.

Rajavaara, P., Vainionpää, L., Rättyä, J., Knip, M., Pakarinen, A., Isojärvi, J., & Larmas, M. (2003). Tooth by tooth survival analysis of dental health in girls with epilepsy. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 4(2), 72-77.

Robbins, M. R. (2009). Dental management of special needs patients who have epilepsy. *Dental Clinics of North America*, 53(2), 295-309.

Sato, Y., Kondo, I., Ishida, S., Motooka, H., Takayama, K., Tomita, Y., . . . Satoh, K. (2001). Decreased bone mass and increased bone turnover with valproate therapy in adults with epilepsy [RETRACTED]. *Neurology*, 57(3), 445-449.

Stoopler, E. T., Sollecito, T. P., & Greenberg, M. S. (2003). Seizure disorders: update of medical and dental considerations. *General Dentistry*, 51(4), 361-366; quiz 367.

Turner, M. D., & Glickman, R. S. (2005). Epilepsy in the oral and maxillofacial patient: current therapy. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 63(7), 996-1005.

Van Ness, P. C. (2002). Therapy for the epilepsies. *Archives of Neurology*, 59(5), 732-735.

Yeung, P. M., Wong, V. C., McGrath, C. P., Yiu, C. K., & Lee, G. H. (2019). Oral health status of children with epilepsy in Hong

Kong. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 10(4), e12479.

Zorlu, S., Özdaş, D. Ö., İkikarakayalı, G., Erdem, A. P., Sepet, E., Can, Ş., . . . Çalışkan, M. M. (2017). THE EFFECT OF VALPROIC ACID THERAPY ON DENTAL AND PERIODONTAL HEALTH OF CHILDREN WITH EPILEPSY. *Nobel Medicus Journal*, 13(1).

BÖLÜM II

Astım Hastası Çocuklarda Dental Yaklaşım

Deniz Sıla ÖZDEMİR ÇELİK¹
Nihal ALTUNOK ÜNLÜ²

1. Giriş

Astım, her yaştan insanı etkileyen, hırıltılı solunum , göğüste sıkışma, nefes darlığı ve öksürük gibi ataklarla karakterize kronik bir solunum yolu hastalığıdır(Behrman et al., 1992). Astım, çocukluk çağıının en sık görülen kronik hastalığıdır (Agostini et al., 2019; Papi et al., 2018; To et al., n.d.). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin (CDC) 2016 raporuna göre, 5-11 yaş ve 12-17 yaş arasındaki çocuklarda astım prevalansı sırasıyla %9,6 ve %10,5'tir. Son 20 yıl içinde astım prevalansının özellikle çocuklarda

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Bolu/Türkiye, ORCID:0000-0002-2274-5375, denizsilaozdemir@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Bolu/Türkiye, ORCID: 0000-0003-4890-8168, altunoknihal@gmail.com

önemli ölçüde arttığı ortaya çıkmıştır (Asher et al., 2006). Genellikle hastalığın başlangıç yaşı 3-8 yaşlar arasındadır (Guilbert & Krawiec, 2003; Levy et al., 2006; Leynaert et al., 2012). Gelişmiş toplumlarda ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) yöntemi ile astım prevalansı %4-23 arasında bulunmuştur (Agostini et al., 2019; Papi et al., 2018; van Maanen et al., 2013). Astım oranları ileri derecede sanayileşmiş batı toplumlarında gelişmekte olan ülkelere nazaran çok daha fazladır (Asher et al., 2006; Bel, 2004). Asya'da en düşük prevalans %2,4 olarak Çin'de, en yüksek ise %8 olarak Malezya'da bulunmuştur. İskandinav ülkelerinde prevalans yaklaşık %4-5, İngiltere'de %10-15 arasındadır. Avusturalya ve Yeni Zelanda'da en yüksek prevalanslar (%11-%30) bildirilmektedir (Bel, 2004). ABD'de 18 yaş altı çocuklarda astımın genel prevalansı %8,3 olarak bildirilmiştir (Zahran, 2018). Ülkemizde ise astımın nüfusa oranı %7,4 olarak tespit edilmiştir (Chang, 2012).

2. Astım Etiyolojisi

Egzersiz kaynaklı astım (EIA), özellikle ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerde obezite salgınını kontrol etmek için fiziksel aktivitenin kritik öneme sahip olması nedeniyle çocukluk çağında özellikle önemlidir. Televizyon, internet ve diğer video cihazlarının kullanımı da dahil olmak üzere yaşam tarzı değişiklikleri, çocukluk astımında rol oynayabilir. Son olarak, "hijyen hipotezi", hayvanlara, yiyeceklere veya endotoksine erken maruz kalmanın aslında alerjik duyarlılığa karşı koruyucu olabileceği kavramını ortaya koymuştur. Bu hala tartışmalı bir konu olsa da, astımın genetik ve çevresel etkileri olan heterojen bir hastalık olarak karmaşıklığını göstermektedir. Gerçekten de artık tek bir astım geni olmadığını,

uygun çevre koşulları altında astıma yol açabilen birden fazla genetik varyantın bulunduğunu biliyoruz. Astımlı ebeveynlerden doğan çocuklarda da astım gelişme olasılığı yüksektir. Astım poligeniktir ve birden fazla fenotip vardır. Çocuklarda astımın %70'inin atopi veya alerjilerle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Hava yolu aşırı duyarlılığı, serum IgE seviyeleri, inflamatuvar mediatör ekspresyonu ve Th1/Th2 dengesi genetikten etkilenebilecek dört alandır. Bu süreçleri düzenlemede rol oynayan genler etnik gruplar arasında farklılık gösterebilir. Hava yolu aşırı duyarlılığı ve serum IgE seviyeleri gibi bu süreçlerden bazıları, muhtemelen her iki süreci etkileyen genlerin yakınlığı (kromozom 5q) sonucu olarak bazı bireylerde birlikte kalıtılabilir (Chang, 2012).

2. Klinik Semptomları ve Tanısı

Astım semptomları spesifik değildir. Astımın klasik belirtileri ve semptomları arasında öksürük, hırıltı, nefes darlığı ve göğüste sıkışma bulunur; bunlar aralıklıdır ve genellikle gece veya egzersiz sırasında ilerler. Tetikleyiciler kişiden kişiye değişmekle birlikte viral enfeksiyonlar, toz, duman, hava değişiklikleri, çimen ve ağaç polenleri, hayvan kürkü ve tüyleri, sert sabunlar ve parfüm içerebilir (Sköld et al., 2022). Semptomlar kendiliğinden veya ilaca bağlı olarak düzelebilir ve bazen haftalarca veya aylarca ortadan kalkabilir. Öte yandan hastalar, hayatı tehdit edici olabilen, hastalara ve topluma önemli bir yük getirebilen epizodik astım alevlenmeleri yaşayabilirler. Hava yolu iltihabı durumu genellikle semptomlar olmadığında veya akciğer fonksiyonu normal olduğunda bile devam eder, ancak tedaviyle normale dönebilir (Institute, n.d.).

Birçok çocuk, yaşamın ilk yıllarında astımla tutarlı semptomlar gösterir ve bozukluğun sonraki yıllardaki seyri oldukça

değişkendir, bu da kalıcılığı veya remisyonu yeterli güvenilirlikle tahmin etmeyi zorlaştırır. Bu nedenle ve her bir hastanın altında yatan fizyopatolojik temel bilinmediğinden, bu yaştaki hastalarda astım tanısı koymak zor olmuştur. Ancak, astım kavramı genişledikçe ve klinik özellikler, alta yatan etiyopatojenik süreçlere veya bozukluğun sonraki seyrine kıyasla daha belirgin bir rol kazandıkça, bu küçük çocuk popülasyonunda tanıyla karşı karşıya kalan engellerin çoğu ortadan kalkmaktadır. Astımla ilgili klinik kılavuzların çoğunun, alt yaş sınırı olmaksızın, okul öncesi çocuklarda tanı konulabileceğini dolaylı olarak kabul ettiğini göstermiştir. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, okul öncesi çocuklarda astım tanısı alma yaşında kademeli bir azalma gözlemlenmiştir (Radhakrishnan et al., 2014).

Kılavuzlar genellikle okul öncesi çocuklarda astım tanısını uyumlu semptomların tekrarlayan varlığına (tercihen hekim tarafından tanık olunan birkaç bronşiyal obstrüksiyon atağı), tedaviye yeterli yanıt ve diğer alternatif tanıların dışlanmasına dayandırır. Bu nedenle, bu yaşlarda tanı temelde klinik niteliktedir, klinisyen tarafından öznel olarak belirlenir ve bu nedenle revizyona uygun olarak kabul edilmelidir, çünkü daha fazla veriyle gerekçelendirildiğinde daha kesin tanımlar belirlenebilir. Tamamlayıcı testler (görüntüleme çalışmaları, alerji çalışmaları, alternatif hastalıklar için özel testler) ikincil bir rol oynar, astım veya diğer bozuklukların tanısı lehine veya aleyhine dolaylı veriler sağlar. Astım öngörü endeksleri düşük hassasiyet sunar ve aynı şekilde yararlı kabul edilmez (Luo et al., 2015; Smit et al., 2015). Akciğer fonksiyon testleri bu yaşlarda gerekli görülmez, çünkü uygulanması zordur ve yararlılıklarını değerlendiren çalışmalar eksiktir. Akciğer

fonksiyonunun incelenmesi, zorunlu spirometride hasta işbirliği sağlanabildiğinde daha büyük çocuklarda astım tanısına katkıda bulunabilir. Bazı durumlarda, bu tür bir işbirliği üç yaşından itibaren mümkündür (Busi et al., 2017; de Vicente et al., 2018; Raywood et al., 2016). Bununla birlikte, astım tanısını koymada akciğer fonksiyon çalışmalarının yararlılığı daha büyük çocuklarda ve ergenlerde bile sorgulanmıştır (Murray et al., 2017). Klinik kılavuzlarda astım tanı kriterlerine ilişkin başka bir sistematik inceleme de hem yetişkinlerde hem de çocuklarda astım tanısını koymak için objektif akciğer fonksiyon testlerine ihtiyaç olup olmadığı konusunda tutarsızlıklar tespit etmiştir (Loo & Dell, 2010).

Birçok küçük çocuğun zamanla iyileştiği ve semptomsuz hale geldiği iyi bilinmektedir, ancak böyle bir iyileşmeyi kesin olarak tahmin etmek veya hastalığın remisyondan sonra tekrar ortaya çıkıp çıkmayacağını bilmek zordur (Bisgaard & Bønnelykke, 2010; Fuchs et al., 2017). Sadece Japon kılavuzu remisyondan (bir yıl boyunca semptomların olmaması), klinik iyileşmeden (beş yıl boyunca semptomların olmaması) veya fonksiyonel iyileşmeden (klinik iyileşme ve normal akciğer fonksiyon testi sonuçları) açıkça bahseder. Öte yandan, sadece okul öncesi çocuklarda hırıltı bozuklukları bu görüşten sapmakta ve zamanla kaybolabilen hırıltı atakları olan okul öncesi çocuklarda "astım" teriminin kullanılamayacağını düşünmektedir. Bu nedenle, klinik belirtilere dayanan çok daha olağan görüşe karşı, astımın temelde etiyopatojenik bir vizyonunu (bu yaşlarda doğrulanamayan kronik hava yolu iltihabı) savunmaktadır (Moral et al., 2019).

3. Astımın Tedavisi

Astımlı hastaların çoğunluğu semptomlarının alevlenmesini önlemek için genellikle inhale kortikosteroidler (İKS) şeklinde uzun süreli bir 'önleyici' ilaç tedavisine ihtiyaç duyacaktır. İn hale uzun etkili beta-2 agonistlerinin kullanımıyla sürdürülebilir bronkodilatasyon sağlanabilir. Artan semptomlar inhale beta-2 agonistleri veya antikolinerjik ilaçlar gibi daha kısa etkili ilaçlarla tedavi edilebilir. Ek olarak, astım şiddetine bağlı olarak inhale mast hücre stabilizatörleri, oral anti-lökotrien ajanları, sistemik kortikosteroidler ve daha yeni monoklonal antikörler gibi diğer ajanlar semptomların kontrolüne ulaşmak için kullanılabilir (Thomas et al., 2010).

Astımlı hastalar, yaygın olarak kullanılan ilaçlara karşı önemli advers reaksiyonlar açısından daha yüksek risk altında olabilir. Astımlı hastaların %7'sinin ve şiddetli astımlı hastaların %14'ünün aspirinle şiddetlenen solunum yolu hastalığı olduğu bildirilmiştir. Şiddetli vakalarda reaksiyonlar yoğun bronkospazm ve ölümcül anafilaksiye yol açabilir (Rajan et al., 2015).

Aspirin ve diğer steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar (NSAID'ler) arasında çapraz duyarlılık gözlemlenmiştir ve bu nedenle aspirin veya diğer NSAID duyarlılığı öyküsü olan astımlı hastalarda NSAID'lerle tedaviden kaçınılmalıdır. Aynı şekilde, duyarlılık öyküsü olsun veya olmasın, önceden astımı olan tüm hastalarda dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır (Stevenson et al., 1990). Aspirin desensitizasyonunun etkili olduğu ve hastaların aspirin ve NSAID ilaçlarına karşı alerjilerinin üstesinden gelmelerine ve semptomlarını kontrol etmek için oral kortikosteroidlerin kurtarma kürlerinde azalmaya yol açabileceği

gösterilmiştir (Berges-Gimeno et al., 2003). Opioid ilaçlar ayrıca solunum depresyonuna ve histamin salınımına yol açarak şiddetli bir atağı tetikleyebildikleri için şiddetli astımlı hastalarda kontrendikedir (Lozano et al., 2011). Yukarıdaki belirtilerden dolayı parasetamol astımlı hastalarda ağrıyı hafifletmek için tercih edilen ilaçtır.

Astımlılarda dental antibiyotik reçete edilemesinde çoğunlukla kontrendikasyon olmadığı ve çoğu antibiyotik astım tedavisine müdahale etmediği bulunmuştur. Teofilin içeren astım ilaçları kullanan hastalar eritromisin ve diğer makrolid antibiyotiklerden kaçınmalıdır çünkü bunlar teofilin metabolizmasına müdahale eder ve kanda toksik metilksantin seviyelerine yol açabilir (Schmidt & Hall, 1995).

İnhale kortikosteroidler genellikle koruyucu bir ilaç olarak reçete edilir ve yan etkiler esas olarak oral veya parenteral yolla karşılaştırıldığında lokaldir. Bununla birlikte, yüksek doz tedavide sistemik etkiler görülür. Bu yan etkiler arasında hipotalamo-hipofiz-adrenal ekseninin baskılanması, cildin incilmesi, çocuklarda bodur büyüme, oftalmik etkiler ve osteoporoz yer alabilir (Chee et al., 2014). Bu, D vitamini ve kalsiyum takviyesi, bifosfonat tedavisi veya monoklonal antikorların uygulanması ile tedavi edilir. Bifosfonat tedavisi gören hastalarda, özellikle intravenöz bifosfonat kullananlarda, bifosfonatla ilişkili çene osteonekrozu (BRONJ) riski artabilir (Ficarra & Beninati, 2007). Bu hastalar, özellikle diş çekimi gerekiyorsa, dikkatli tedavi planlaması ve hastanın doktoruyla bağlantı gerektirir (Sigua-Rodriguez et al., 2014). Çekimler mümkün olduğunca travmatik bir şekilde tamamlanmalıdır ve özellikle zor bir çekimse, uzman bir ağız cerrahına veya

maksillofasiyal ekibe sevk uygun olabilir. Şu anda BRONJ'un önlenmesinde antibiyotik veya topikal antiseptik profilaksisini destekleyen hiçbir kanıt yoktur (Harrington et al., 2016).

3.1. Ekshale Edilen Nitrik Oksit Fraksiyonu

Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, steroid yanıtı için bir öngörü modelinde kolayca elde edilebilen klinik özellikler (astım tanısı konulduğu yaş >5 ve erkek cinsiyet) ekshale edilen nitrik oksit (FeNO) 35 ppb veya daha azı ile birleştirildi ve eğri altında 0,76'lık bir alan bulunduğu bildirilmiştir (Wu et al., 2011). Daha önceki çalışmalar, FeNO'nun İKS'ye yanıt olarak iyi bir öngörü değeri ve astımlı çocuklarda montelukasta göre İKS'ye farklı yanıt gösterdiği bildirilmiştir (Cowan et al., 2015; Debley et al., 2010; Knuffman et al., 2009).

3.2. Biyolojilere Karşı Tedavi Yanıtı

Anti-IL-5 (mepolizumab ve reslizumab) ve anti-IL-5 reseptörü (benralizumab) gibi yeni antisitokin antikorlarının tanıtımı, eozinofilik inflamasyonla yönlendirilen astımı olan hastaların tanınmasının önemli olduğunu göstermiştir. Anti-IL-5, seçilmemiş kalıcı astımı olan hastalarda akciğer fonksiyonunu iyileştirmemiş olsa da (Haldar et al., 2009), bu tedavi eozinofili ve tekrarlayan alevlenmelerle karakterize şiddetli astımı olan hastalarda alevlenmeleri azaltmada etkili olmuştur (Flood-Page et al., 2007). Bu, doğru hastayı ve doğru sonucu seçmenin önemini göstermiştir.

Kan eozinofilleri, özellikle biyolojilere verilen tedavi yanıtına yönelik öngörücü değerleri açısından incelenir. 300 hücre/µl'den fazla eozinofil sayısı ve ayrıca artmış FeNO, anti-IgE antikorlu omalizumab'a daha iyi bir yanıtla ilişkilendirilmiştir

(Sorkness et al., 2013). Mepolizumab için, daha yüksek bazal kan eozinofil sayısı, alevlenmelerde daha fazla azalma ve zorlu ekspiratuvar hacim (FEV1) ve semptomlarda iyileşme ile ilişkilendirilmiştir (Ortega et al., 2016). Eozinofilleri 300/ μ l'den az olan hastalarda, alevlenmelerde anlamlı bir yanıt elde edilmemiştir. Reslizumab için, FEV1'de anlamlı iyileşme yalnızca bazal eozinofilleri en az 400/ μ l olan hastalarda gösterilmiştir (Corren et al., 2011).

12 yaş ve üzeri orta ila şiddetli astımlı hastalarda hem IL-4 hem de IL-13'ü bloke eden bir anti-IL4Ra antikoru olan dupilumab ile ilgili bir çalışma, astım alevlenmelerinde önemli bir azalmanın yanı sıra akciğer fonksiyonunda ve semptom skorlarında bir iyileşme göstermiştir. Posthoc analiz, en büyük faydanın kan eozinofilisi ve yüksek FeNO seviyeleri olan hastalarda gözlemlendiğini öne sürmüştür (Castro et al., 2018). Oral kortikosteroid kullanan şiddetli astım hastalarında yapılan ikinci bir çalışma, oral steroid dozajlarının dupilumab kullanan hastalarda azaltılabileceğini ve bu faydaların kan eozinofilisi ve başlangıçta yüksek FeNO seviyeleri olan hastalarda daha güçlü olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, steroidler belirgin kan eozinofilisi olmayan hastalarda da azaltılabilir (Rabe et al., 2018).

Anti-IL-13 antikoru lebrikizumab'ın ilk faz 3 çalışmaları majör astım sonuçları üzerinde bir etki göstermemiş olsa da yakın zamanda yapılan bir meta-analizde, yüksek serum periostin seviyelerine sahip yetişkinlerde lebrikizumab tedavisi sırasında daha fazla alevlenme oranı azalması ve FEV1 iyileşmesi gösterilmiştir (Hanania et al., 2016; Liu et al., 2018).

Ne yazık ki, biyolojikler üzerine yapılan çalışmaların neredeyse tamamı yetişkinlerde olup, yalnızca az sayıda ergen dahil edilmiştir. Kan eozinofillerinin şiddetli astımlı çocuklarda biyolojiklere verilen tedavi yanıtını öngörüp öngörmediği henüz gösterilmemiştir.

4. Astımın Dental Etkisi

4.1. Diş Çürükleri

Astımlı hastalarda çürük riski konusunda literatürde önemli tartışmalar olmuştur. Çalışmalar astımlı çocukların hem süt hem de daimî dişlerinde daha yüksek çürük prevalansı olduğunu göstermiştir (Botelho et al., 2011; Stensson et al., 2008). Tersine, alternatif araştırmalar diş çürükleri ile astım arasında bir ilişki olduğunu göstermede başarısız olmuştur (Shulman et al., 2001). Son zamanlarda yapılan sistematik bir inceleme, astımın hem süt hem de daimî dişlerde çürük riskini iki katına çıkardığı sonucuna varmıştır (Alavaikko et al., 2011). Bu artan çürük riskini açıklamak için ilaç etkilerinin artması, ağızdan solunumun yaygınlığının artması, şekerli içeceklerin tüketiminin artması ve ebeveynlerin aşırı hoşgörülü olma riski gibi çok sayıda teori öne sürülmüştür. Bu nedenle, etiyolojinin çok faktörlü olması muhtemeldir (McDerra et al., 1998).

Tükürük, dört ana etki yoluyla çürük azaltımında yararlı bir etkiye sahiptir: fiziksel temizleme, antibakteriyel etki, tamponlama kapasitesi ve kalsiyum fosfatla süper satürasyon. Beta-2 agonistin uzun süreli kullanımı, tükürük akışını önemli ölçüde azaltabilir. Rybery ve ark., ilaç kullanan astımlı

gruplarda kontrollerle karşılaştırıldığında genel tükürük akışının %26, parotis akışının ise %36 azaldığını bildirmiştir (Ryberg et al., 1987). Bu grup ayrıca, astımlı hastaların uyarılmış tükürük akışında dakikada amilaz, lizozim, tükürük peroksidazı ve salgısal IgA tükürük çıktısının azaldığını belirlemiştir (Ryberg et al., 1991). Bu nedenle, tükürük miktarının azalması, salgılanan tükürüğün kalitesinin azalmasıyla birleştiğinde, astımlı hastalarda çürük riskini önemli ölçüde artırabilir. Ek olarak, Kargul ve ark., beta-2 agonist inhalerlerin kullanımından 30 dakika sonra tükürük ve plak pH'nın kritik değer olan 5,5'in altına düştüğünü bildirmiştir (Kargul et al., 1998). Bu, kuru toz inhalerlerin sürekli olarak 5,5'in altında bir pH ürettiğini ve bunun da karyojenik potansiyellerini gösterdiğini bulan Tootla ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada doğrulanmıştır (Tootla et al., 2004). Bazı inhalerler laktoz formunda fermente edilebilir karbonhidratlar içerir. Bu, acı ilaç tadını maskeleymeyi ve hasta toleransını iyileştirmeyi amaçlar, ancak artan çürük riskine katkıda bulunabilir. Astımlı hastalarda ayrıca karyojenik bakteri *S. mutans*'in sayılarının arttığı bulunmuştur (Ryberg et al., 1987, 1991).

Ek olarak, astımlılarda, onları ağız solunumuna yatkın hale getirebilecek nazal polipozis riski önemli ölçüde artmıştır (Larsen, 1996). Astımlı hastalarda, buna bağlı çürük riskiyle birlikte, minenin gelişimsel kusurlarının yaygınlığının arttığı bildirilmiştir. Guergolette ve ark., kontrollerle karşılaştırıldığında mine kusurları riskinin 11 kat arttığını tahmin etmiştir. Bu, hastalığın şiddetinin artması ve daha erken semptomatoloji ile ilişkilidir (Guergolette et al., 2009).

Düzenli beta-2 agonist inhalasyonu sonucu azalan tükürük akışı, tutarlı ağız solunumuyla birleştğinde susuzluk hissi yaratabilir. Bu ağız kuruluşunu telafi etmek için astımlı hastalar düzenli olarak içecek içebilirler. Acı ilaç tadının sürekli olarak maskelenmesi ve karbonatlı içeceklerle susuzluğun giderilmesi, azalan tükürük koruması ve artan mine defekti yaygınlığıyla birleştğinde, bu hastalarda çürük oluşumuna önemli bir katkıda bulunabilir. Astımlı popülasyonda görülebilen antibiyotikler ve ağrı kesiciler de dahil olmak üzere şekerli ilaçların uzun süreli kullanımının diş sağlığına zararlı olduğu gösterilmiştir (Barry et al., 2009).

4.2. Dental Erozyon

Astım ilaçlarının ve yan etkilerinin diş erozyonuna katkıda bulunduğu öne sürülmüştür. Tükürük, ağız boşluğundaki günlük diyet asitlerinin ana nötrleştiricisidir. Diş erozyonu riskinin bu şekilde artması, daha önce belirtildiği gibi tükürük akışındaki azalmaya bağlanabilir (Ryberg et al., 1991). Tootla ve ark. inhalerlerin aşındırıcı potansiyelini ölçmüştür. Daha yüksek titre edilebilir asitliğe sahip olanların diş dokuları için daha yüksek aşındırıcı potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Astım inhalerleri, özellikle laktoz bazlı inhalerler düşük bir oral pH üretmesine rağmen, titre edilebilir asitliklerinin diş dokuları için aşındırıcı bir potansiyele sahip olduğu gösterilmemiştir (Tootla et al., 2004).

Artan diş erozyonu riski, astım hastaları arasında gastroözofageal reflü hastalığının (GÖRH) artan sıklığıyla açıklanabilir. GÖRH, mide içeriğindeki gastrik asit yemek borusuna kaçtığına oluşur. En yaygın semptomlar arasında mide ekşimesi ve

asit reflüsü bulunur, ancak reflü sonuçları daha kapsamlı olabilir. GÖRH ile astım arasındaki ilişki, Osler'in 'şiddetli astım paroksizmaları midenin aşırı yüklenmesiyle tetiklenebilir' yorumundan bu yana bir asırdan fazla bir süredir kabul edilmektedir (Osler & McCrae, 1892). GÖRH, astımlı hastalarda kontrollerle karşılaştırıldığında %75 daha yaygındır (Harding, 2001). Ancak astım ile GÖRH arasında nedensel bir ilişki olup olmadığı veya bunun iki yaygın çocukluk hastalığı arasında şans eseri bir ilişki olup olmadığı belirsizdir. Bu artan yaygınlık için bir dizi olası açıklama vardır. 'Reflü teorisi' bronşiyal ağacın gizli asit inhalasyonu sonucu hasar gördüğünü ileri sürerken, 'refleks teorisi' bronkospazmin özofagustaki vagal sinir uçlarının asidik uyarılmasıyla tetiklendiğini varsayar (Mansfield & Stein, 1978). Ek olarak, asit reflüsü öksürüğün solunum çabasını artırmasıyla daha da kötüleşebilir ve bu da karın boyunca basınç gradyanını artırır. Al-Digan ve ark., GÖRH'ün kısmen yutulan beta-2 agonist ilaçtan kaynaklanabileceğini ve bunun sonucunda özofageal sfinkter basıncının ve özofageal kasılma genliğinin azaldığını ileri sürmüşlerdir. Bu gevşeme GÖRH ile ilişkilidir (Al-Dlaigan et al., 2002). Literatürde astım ve GÖRH arasında önemli bir ilişki bildirilmiştir, ancak nedenselliğin yönü belirsizliğini korumaktadır (Havemann et al., 2007).

İlaçların etkilerini en aza indirmek ve diş erozyonunu önlemeye yardımcı olmak için, hastalar ilaç verildikten sonra ağız pH'ını nötralize etmek için su veya florürlü gargaralarla gargara yapmaya teşvik edilebilir. Asidik ilacı doğrudan akciğerlere yönlendirmek için bir aralayıcı cihazın kullanılması yardımcı olabilir. Hastalara ayrıca günde iki kez florürlü diş macunu ile

dişlerini fırçalamaları önerilir (Harding, 2001; O’Sullivan & Curzon, 1998). Astım ve GÖRH arasında güçlü bir ilişki olduğundan, diş erozyonu fark edilirse tüm diş hekimleri uygun yönlendirmeleri yapma konusunda proaktif olmalıdır.

4.3. Periodontal Hastalık

Astım ve periodontal hastalık arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar belirsiz sonuçlar göstermiştir (Thomas et al., 2010). İkisi arasındaki ilişkinin astım ilacının yan etkilerine, inflamatuvar ve immün sürecin patolojik aktivasyonuna veya ikisinin bir kombinasyonuna atfedilebileceği öne sürülmüştür. Tükürükteki koruyucu mekanizmalar bakteriyel ve immünolojik faktörler arasındaki etkileşimleri dengeler ve periodontal sağlığın korunmasına yardımcı olur. Uzun süreli astım ilacı kullanımından kaynaklanan tükürük akışında ve salgılanan IgA'da azalma, ilacın koruyucu özelliklerini azaltır ve bu nedenle hastayı periodontal hastalık geliştirme riski altına sokar. Buna ek olarak, çalışmalar astımlı hastaların dişeti dokularının periodontal yıkımdan sorumlu olan belirgin şekilde yüksek IgE seviyelerine sahip olduğunu bildirmiştir (Hyppä, 1984).

Astımlı popülasyonda ağız hijyeninin zayıf olduğu gösterilmiştir. McDerra ve ark. 4-10 yaş arası astımlı çocuklarda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında daha yüksek plak birikimi bildirmiştir. Bu, 11-16 yaş grubunda tekrarlanmamıştır. Daha genç yaş grubundaki ebeveynlerin astım tanısıyla karşılaştırıldığında diş sağlığını yüksek bir öncelik olarak görmedikleri öne sürülmüştür. Astımlı çocuklarda ayrıca artmış düzeyde diş eti iltihabı ve tartar seviyeleri gösterilmiştir (McDerra et al., 1998). Bu, sinupulmoner hastalığa sekonder kronik ağız solunumu ile daha da kötüleşebilir.

4.4. Kandida

Uzun süreli ICS kullanımı, özellikle psödomembranöz kandidoz olmak üzere oral kandida enfeksiyonunun artan insidansı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (Lewis, 2014). Bu, oral mukozal yüzeyde beyaz, plak benzeri lezyonlar olarak görülür ve silindiğinde eritemli bir mukoza ortaya çıkar. Yumuşak damak ve yanak mukozası sıklıkla etkilenir. Solunan kortikosteroidlerin yalnızca %10-20'si alt solunum yoluna iletilir. Geri kalanı orofarenkste birikir. Astımlı hastalarda oral kandida enfeksiyonu insidansı artar ve bu durum kortikosteroidlerin genel immünoşüpresif ve antiinflatuar etkilerine bağlanabilir. Ek olarak, birçok kuru toz inhaler laktoz monohidrat içerir. Yükselen oral glikoz seviyeleri, kandida yapışması ve ağız boşluğunda çoğalması için cesaretlendirici bir ortam sağlar ve böylece astımlı hastada mukozal enfeksiyon riskini artırır. Daha önce de belirtildiği gibi beta-2 agonistlerin kullanımı tükürük akışını azaltır ve bu durum astımlı hastayı kandida enfeksiyonuna daha yatkın hale getirebilir (Thomas et al., 2010).

Ağız enfeksiyonu riski bir dizi basit yöntemle en aza indirilebilir. Hastaya, inhalerlerin uygulanmasından sonra mukoza üzerindeki topikal etkilerini azaltmak için suyla çalkalama veya diş fırçalama tavsiyesinde bulunmak ihtiyatlı olacaktır. Şekersiz sakız çiğneyerek tükürük akışını artırmak ve antimikrobiyal ağız gargaraları kullanmak da kandida kolonizasyonu riskini azaltabilir. Tedavi, oral flukonazol veya alternatif olarak Nystatin Oral Süspansiyon reçete edilmesini içerir (Lewis, 2014).

4.5. Diş Hekimliği Ortamında Astım

Florürlü vernik uygulamasının şiddetli astımlı çocuklarda (genellikle hastaneye yatırılması gerekenlerde) kontrendike olabileceği yaygın olarak kabul edilmektedir. Bunun nedeni, kolofoni maddesine karşı olası reaksiyondur. Kolofoni, verniğin diş yüzeyine yapışmasına yardımcı olmak için doğal bir reçine olarak belirli florürlü vernik preparatlarında kullanılır ve hassasiyet reaksiyonlarına neden olduğu bilinmektedir (Schmidt & Hall, 1995). Klinikçiler, piyasada birçok farklı florürlü vernik olduğunu ve bunların bazılarının kolofoni içermeyebileceğini bilmelidir. Ancak, birçoğu çürük önleme için lisanslı değildir ve bu durum reçete eden kişi tarafından dikkate alınmalıdır (Harrington et al., 2016).

Diş hekimliği ortamındaki kaygı, akut astım atakları için yaygın bir tetikleyicidir (Fast et al., 1986) ve bu nedenle, klinisyenler böyle bir atağın meydana gelmesini önlemek için stres azaltma protokollerine uymalıdır. Sedasyon endike olabilir, ancak astımlı hastada dikkatli vaka seçimi gereklidir. Hafif ila orta şiddette astımı olan hastalarda nitroz oksit inhalasyon sedasyonunun akut semptomları önlediği düşünülmektedir (Malamed, 2009). Ancak, şiddetli astımı olan hastalarda tıbbi konsültasyon alınması önerilir çünkü nitroz oksit hava yolu tahrişine neden olma potansiyeline sahiptir ve bu da bir atağı şiddetlendirebilir. Kil ve ark. tarafından 2003 yılında yapılan bir çalışma, midazolam ile sedasyonun pediatrik astımlı hastalar üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığını bulmuştur (Kil et al., 2003), bu sonuç Fraone ve ark.'nın 1999'daki bulgularını doğrulamıştır (Fraone et al., 1999). Herhangi bir olumsuz etki bildirilmemiş olsa da,

midazolamın solunum depresyonuna neden olabilecek bir sedatif ilaç olduğu ve astımlı hastayı sedasyon ederken dikkatli olunması gerektiği unutulmamalıdır.

Astımlı dış hastalarına lokal anestezi verilirken dikkatli olunmalıdır. Bunun nedeni, vazokonstriktör içeren lokal anestezi solüsyonunda bulunan ve vazokonstriktörün parçalanmasını önlemek için kullanılan sodyum metabisülfatın varlığıdır. Bu ajanın aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olabileceği ve dolayısıyla bir astım atağını hızlandırabileceğini ileri sürülmüştür (Seng & Gay, 1986). Bu sorunun insidansı hakkında sınırlı veri bulunmaktadır ve aslında reaksiyonun, sülfite duyarlı hastalarda bile yaygın olmadığı düşünülmektedir. Bunun nedeni, dış anesteziklerinin yalnızca az miktarda metabisülfat içermesidir. Çalışmalar, astımlıların yaklaşık %96'sının aslında sülfite duyarlı olmadığını; duyarlı olanların ise genellikle şiddetli, steroide bağımlı astımlılar olduğunu göstermektedir (Bush et al., 1986). Birçok makale bu sülfite içeren solüsyonlardan kaçınılmasını tavsiye etse de, aynı şekilde vazokonstriktör içeren lokal anesteziklerin kullanımı astımlı hastalarda güvenli bir şekilde kullanılmıştır (Perusse et al., 1989). Bu nedenle, gerçek önerinin ne olması gerektiği belirsizdir. Bir hastanın daha önce hassasiyet öyküsü varsa, dikkatli olun ve vazokonstriktör içermeyen bir lokal anestezi kullanın (Harrington et al., 2016).

5. ASTIMLI ÇOCUKLARDA DENTAL KLİNİK PROSEDÜR

Bir diş hekimliği ofisi stres yaratan bir ortam olabilir ve astım ataklarını tetikleyebilecek malzemeler içerir. Astım, bir diş hekimliği uygulamasındaki tüm tıbbi acil durumların %5'ine katkıda bulunur (Jevon, 2015). Astım ataklarının tanımlanması, risk

değerlendirmesi ve önlenmesi, diş hekimlerinin diş prosedürleri sırasında birincil hedefi olmalıdır. Diş hekimleri ayrıca astımla ilgili bir acil durumda derhal yanıt vermek üzere eğitilmelidir (DMD, 2012).

İlk diş randevusundan önce, diş hekimleri hastanın tam tıbbi geçmişini almalıdır. Tıbbi geçmiş her randevuda güncellenmelidir. Akut astım atakları riskini değerlendirmede diş hekimine rehberlik edecek hastadan alınan bilgiler arasında astım türü (yani alerjik veya alerjik olmayan), hastalığın stabilitesi, atakların sıklığı ve şiddeti, en son atağın tarihi, tetikleyici faktörler, atakların meydana gelme olasılığının en yüksek olduğu günün saatleri ve astım ataklarından kaynaklanan hastane yatışları geçmişi yer alır. Ayrıca, diş hekimi astımı kontrol etmek için kullanılan ilaçların türünü, dozunu ve sıklığını kaydetmelidir (DMD, 2012; Gesek Jr, 2013; Guggenheimer & Moore, 2009; Harrington et al., 2016; Steinbacher & Glick, 2001). Hastanın akut alevlenmeleri önlemek için kullandığı stratejileri tartışmak da faydalıdır. Şiddetli ve kötü kontrol edilen astım, hastanın doktoruyla konsültasyon gerektirir. Hastanın durumu stabil hale gelene ve kontrol altına alınana kadar elektif diş tedavisi ertelenmelidir (DMD, 2012).

Hem diş hekimi hem de hasta tarafından astım ataklarının oluşmasını önlemek için çaba gösterilmelidir. Atakların oluşma olasılığının en düşük olduğu zamanlarda randevu alınmalıdır. Örneğin, gece geç saatlerdeki randevular gece astımlı hastalar için en uygundur. Diş hekimleri hastalarına ilaçlarını düzenli olarak kullanmaları, özellikle diş randevularından önce kullanmaları talimatını vermelidir (DMD, 2012; Steinbacher & Glick, 2001). İnhalerlerin ve günlük ilaçların profilaktik kullanımı,

özellikle orta ve şiddetli astımda akut alevlenmeleri önlemede etkilidir. Hastalara bronkodilatör inhalerlerini her dış randevusuna getirmeleri talimatı verilmeli ve inhalerler kolayca erişilebilir olmalıdır (DMD, 2012; Greenwood et al., 2019; Guggenheimer & Moore, 2009; Renton et al., 2013; Steinbacher & Glick, 2001). Hastalar astım atağının herhangi bir belirtisini veya semptomunu yaşarlarsa, derhal dış hekimlerine bilgi vermelidirler (DMD, 2012).

Dış hekimlerinin, hastanın durumunun etiyolojisi, ciddiyeti ve stabilitesine göre önlem stratejileri uygulaması ve dış tedavilerini değiştirmesi ihtiyatlı bir davranıştır. Bazı astımlı hastalar sırtüstü pozisyonda uzun süreli randevulara tahammül edemeyebilir. Bu nedenle, daha kısa randevular ayarlamak ve hastanın rahatlığı için dışı koltuğunu yarı sırtüstü pozisyonda eğmek önemlidir (DMD, 2012; Greenwood et al., 2019; Harrington et al., 2016; Steinbacher & Glick, 2001). Bazı dış malzemeleri (yani aljinat, lateks eldivenler, metil metakrilat ve dış minesini tozu) ve koku maddeleri alerjik reaksiyona ve astım semptomlarının kötüleşmesine neden olabilir ve bu nedenle kaçınılmalı veya aşırı dikkatle kullanılmalıdır (DMD, 2012; Greenwood et al., 2019; Harrington et al., 2016; Steinbacher & Glick, 2001). Lastik örtü kullanımı, öksürük refleksine neden olabilecek yabancı cisimlerin aspirasyonunu önlemede ve hava yollarını kötüleştirebilecek aerosollerin veya bakteri ve virüslerin solunmasını önlemede etkili bir strateji olabilir (DMD, 2012; Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Steinbacher & Glick, 2001; Viola, n.d.). Ancak dış hekimi hava yolunun açıklığının her zaman korunmasını ve lastik örtünün nefes almaya engel teşkil etmemesini sağlamalıdır (Baghani & Ouanounou, 2021).

Diş kaygısı ve stresi, duyarlı hastalarda astım ataklarını tetikleyebilir veya şiddetlendirebilir. Hastalar için dişle ilgili stresi azaltmak için uyum ve güven oluşturma, derin nefes alma ve gevşeme teknikleri ve bilişsel davranış terapisi yoluyla çaba gösterilmelidir (Appukuttan, 2016). Derin lokal anestezi kullanılarak ağrının azaltılması da diş kaygısının azaltılmasına yardımcı olabilir. Nadir olmakla birlikte, bazı astımlı hastalar lokal anesteziklerdeki sülfidit koruyucularına karşı alerjik tepki gösterebilir. Diş hekimleri, sülfidit içeren vazokonstriktörler (yani epinefrin ve levonordefrin) içeren lokal anesteziklerin kullanımından kaçınmalıdır (DMD, 2012; Greenwood et al., 2019; Guggenheimer & Moore, 2009; Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Steinbacher & Glick, 2001). Alternatif olarak, diş hekimleri lokal anestezi sağlamak için %3 mepivakain veya %4 prilokain kullanmalıdır (Specia et al., 2010). Hastalar stres azaltma protokollerine ve lokal anesteziye rağmen diş kaygısı yaşamaya devam ederse, diş hekimleri sedatif kullanımını düşünmelidir. Azot oksit-oksijen sedasyonu, hafif ila orta şiddette astımlı çocuklar ve yetişkinler için bilinçli sedasyonun tercih edilen yöntemidir. Ancak, nitröz oksit sedasyonu şiddetli astım için kontrendikedir ve diş hekimleri bu tür hastalarda kullanımıyla ilgili olarak tıbbi konsültasyon almalıdır (Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Steinbacher & Glick, 2001; Viola, n.d.). Hidroksizin ve benzodiazepinlerle oral premedikasyon, astımlıların dental anksiyetesini yönetmek için etkili stratejilerdir (DMD, 2012; Steinbacher & Glick, 2001). Hastalar oral premedikasyon yoluyla minimal ila orta düzeyde bilinçli sedasyon alabilirler (Malamed, 2010). Özellikle, kısa etkili benzodiazepinlerin küçük dozları tercih edilir (DMD,

2012). Midazolam, hiçbir yan etki olmaksızın ve iyi sonuçlarla astımlı çocuklarda kullanılabilir (Harrington et al., 2016; Malamed, 2010). Ayrıca, hidroksizin antihistaminik ve sedatif özellikleri nedeniyle hem pediatrik hem de yetişkin astımlılar için faydalı olmuştur (DMD, 2012; Malamed, 2010; Steinbacher & Glick, 2001; Viola, n.d.). Prometazin ve difenhidramin gibi diğer antihistaminikler de antihistaminik ve sedatif faydalar göstermektedir, ancak kurutucu etkilerinden dolayı daha az sıklıkla kullanılırlar (DMD, 2012; Malamed, 2018; Steinbacher & Glick, 2001). Bunun tersine, astım ataklarını tetikleyebilen ve solunum depresyonu riski oluşturabilen histamin salgılatıcı özellikleri nedeniyle narkotikler ve barbitüratlardan her ne pahasına olursa olsun kaçınılmalıdır (DMD, 2012; Malamed, 2018). İntravenöz orta şiddette sedasyon O₂ burun uygulamasıyla gerçekleştirilebilir (Malamed, 2010); ancak hava yolu kontrolündeki sınırlamalar nedeniyle hastane ortamında yapılması önerilir (Renton et al., 2013; Steinbacher & Glick, 2001; Viola, n.d.). Astımlı hastalarda bronkospazm riskinin artması nedeniyle genel anesteziden kaçınılmalı, gerekirse hastane veya cerrahi merkezi gibi kontrollü ortamlarda yapılmalıdır (Malamed, 2010). Diş hekimleri, her türlü sedasyon altında hastaların vital bulgularını izlemelidir.

Diş hekimi tarafından reçete edilen bazı postoperatif ilaçlar, duyarlı bireylerde akut astım ataklarını hızlandırabilir. Aspirin ve nonsteroid antiinflatuar ilaçlar, astımlıların küçük bir yüzdesini oluşturan aspirin kaynaklı astımı olan hastalarda kaçınılmalıdır (DMD, 2012; Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Renton et al., 2013; Steinbacher & Glick, 2001). Alternatif olarak, postoperatif ağrı için tercih edilen analjezi parasetamol olmalıdır (Harrington et

al., 2016; Hupp, 2006; Steinbacher & Glick, 2001). Son zamanlarda, çalışmalar aspirin duyarlı astımlılar üzerinde seçici COX-2 inhibitörlerinin etkilerini değerlendirmiştir. Seçici COX-2 inhibitörlerinin aspirin kaynaklı astımlılar üzerinde önemli bronkokonstriksiyon etkileri göstermediği sonucuna varmışlardır. Bu nedenle, aspirin duyarlılığı olan stabil hafif ila orta dereceli astımlı hastalar, ağrı ve inflamasyonun tedavisi için seçici COX-2 inhibitörlerinin terapötik dozlarını güvenle kullanabilirler (Laidlaw & Boyce, 2016; Machado-Carvalho et al., 2014; Malhotra et al., 2012; Rumzhum & Ammit, 2016). Opioid ve kodein içeren ilaçlar, özellikle şiddetli astımlılarda bronkospazmları kötüleştirebilen solunum depresyonu ve histamin salgılatıcı etkileri nedeniyle kontrendikedir (Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Malamed, 2010). Ayrıca teofilin kullanan hastalarda epinefrin, makrolidler ve siprofloksasin içeren ilaçların kullanımı, kanda metilksantinlerin toksik düzeylerine yol açan ilaç etkileşimlerine neden olabilir ve bu nedenle kaçınılmalıdır (DMD, 2012; Harrington et al., 2016; Steinbacher & Glick, 2001).

Sistemik kortikosteroidlerin yüksek dozlarının uzun süreli kullanımı, adrenal bez tarafından kortikosteroidin içsel üretimini etkiler ve buna adrenal yetmezlik denir. Bu olgu, stresli dış prosedürlerinin ele alınmasında "stres hormonu" veya kortikosteroidin bulunmaması nedeniyle yaşamı tehdit eden olaylar riski oluşturur. Bu senaryoda, dış hekimi dış tedavisine başlamadan önce ek kortikosteroide ihtiyaç olup olmadığı konusunda tıbbi danışmanlık almalıdır (DMD, 2012; Harrington et al., 2016; Hupp, 2006; Steinbacher & Glick, 2001). İnhalasyon kortikosteroidler nadiren adrenal baskılanmaya neden olur (DMD, 2012; Hupp, 2006).

Acil astım atağı durumunda, diş hekimi işlemi derhal durdurmalı ve hastanın ağızındaki tüm aletleri çıkarmalıdır. Hasta rahat ve dik bir pozisyona getirilmelidir (Guggenheimer & Moore, 2009). Kısa etkili B2 agonist inhalerin iki püskürtmesi, her püskürtme arasında 30-60 saniye olacak şekilde uygulanmalıdır; gerektiğinde inhalerin tekrarlanan dozları gerekli olabilir. Atak sırasında hastanın iş birliğı sorun teşkil ediyorsa, inhaler daha kolay kullanım için bir ara parça cihazına takılabilir (Greenwood & Meechan, 2014; Jevon, 2015). Semptomlar geçmezse, Acil Tıbbi Hizmetler (EMS) etkinleştirilmeli ve diş hekimi subkutan (SC) veya intramusküler (IM) enjeksiyon yoluyla 0,3-0,5 mL 1:1000 epinefrin solüsyonu uygulamalıdır. Çocuklar için, vücut ağırlığının kilogramı başına 0,01 mg epinefrin, maksimum 0,5 mg önerilir. Bu, 3 doza kadar her 15 dakikada bir tekrarlanabilir (DMD, 2012; Gesek Jr, 2013; Rosenberg, 2010; Steinbacher & Glick, 2001). İleri eğitim almış diş hekimleri 100 mg veya 1,5-3 mg/kg intravenöz hidrokortizon uygulayabilirler (Haas, 2006; Rosenberg, 2010; Sanghavi & Aditya, 2015; Silvestre-Rangil et al., 2014). Ancak hidrokortizonun etkisinin yavaş başlaması nedeniyle acil tedavinin akut fazı sırasındaki etkileri tartışmalıdır (Haas, 2006). Astım atakları geçiren bilinçli hastalara tam yüz maskesi ile dakikada 6-10 L akış hızında oksijen verilmelidir (Haas, 2006). Ancak şiddetli astım atağı nedeniyle yaşamı tehdit eden bir durumda olan veya bilincini kaybeden hastalara, EMS gelene kadar torba valfli maske gibi pozitif basınçlı bir cihaz kullanarak dakikada 15 L akış hızında oksijen verilmelidir (Haas, 2006; Jevon, 2015; Machado-Carvalho et al., 2014). Ek olarak, nefes almayan bilinci kapalı hastalara EMS gelene kadar kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) başlatılmalıdır.

Hastanın tıbbi geçmişinin bilinmesi ve astımın belirti ve semptomlarının tanınması, tanı ve tedavisinde son derece önemlidir; çünkü pek çok diğer lokal veya sistemik hastalık da astımla benzer semptomlar göstermektedir (Ullmann et al., 2018).

Diş hekimleri, inhaler kullanımının oral sonuçları konusunda hastalarını eğitmeli ve bu tür hastaların ağız sağlığını iyileştirmek için önleyici ve tedavi edici önlemler uygulamalıdır (Godara et al., 2011; Harrington et al., 2016; Thomas et al., 2010; Viola, n.d). Diş hekimleri öncelikle hastanın oral durumunun mevcut durumunu değerlendirmeli ve hastanın ihtiyaçlarına göre düzenli kontroller planlamalıdır (Godara et al., 2011; Harrington et al., 2016; Thomas et al., 2010). Diş çürüğü ve periodontal hastalığın ilerlemesini önlemek için sık sık profesyonel florür uygulaması ve ölçekleme önerilir. Hastalara ayrıca, inhalerlerin asidik pH'ını dengelemek, oral mukozal değişiklikleri en aza indirmek ve kserostomiye azaltmak için her inhaler kullanımından sonra ağızlarını su veya florürlü gargaralarla çalkalamaları talimatı verilmelidir (Steinbacher & Glick, 2001). İnhalerlerin bir ara parça cihazı kullanılarak uygulanması, ilacı doğrudan akciğerlere ileterek oral boşluktaki ilaç birikintilerini azaltmada etkilidir (DMD, 2012; Godara et al., 2011; Harrington et al., 2016; Steinbacher & Glick, 2001; Thomas et al., 2010). Ayrıca hastalara uygun ağız hijyeni önlemleri ve karbonhidrat içeren diyet alımıyla ilişkili riskler konusunda eğitim verilmelidir (Greenwood et al., 2019). Florürlü veya nazik fırçalama yoluyla nötr %1,1 florürlü jelin evde uygulanması teşvik edilir. Tükürük akışının uyarılması için günlük olarak ksilitol sakızları, nane şekerleri ve/veya pastillerin kullanılması önerilir (Greenwood et al., 2019). En sık psödomembranoz (pamukçuk) olan oral

kandidiyazis, nistatin süspansiyonları gibi topikal antifungal ajanlarla tedavi edilmelidir (Godara et al., 2011; Harrington et al., 2016; Thomas et al., 2010).

Son olarak, gastroözofageal reflü hastalığından muzdarip astımlı hastalar, daha fazla diş aşınmasını önlemek veya en aza indirmek için asit baskılayıcı tedaviye ihtiyaç duyma potansiyeli nedeniyle gastroenteroloğa yönlendirilmelidir (Harrington et al., 2016; Thomas et al., 2010). Benzer şekilde, astımlı hastalarda dentofasiyal anormalliklere yol açan bozulmuş nazorespiratuvar fonksiyon (ağızdan nefes alma) erken ortodontik müdahale gerektirir. Bu hastalar, dentofasiyal anormalliklerin erken tedavisinin daha iyi uzun vadeli sonuçlar sağlayabileceği için ortodontistlere yönlendirilmelidir (DMD, 2012; Steinbacher & Glick, 2001; Viola, n.d.).

6. Sonuç

Çocuklarda astım hastalığı klinik seyir ve semptomlar açısından farklılık göstermektedir. Tedavi öncesinde hastanın dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve olası risklerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Riskli hastalarda hastalığın seyri ve dental açıdan yaşanabilecek komplikasyonlar açısından konsültasyon istenmesi tavsiye edilmektedir. Hekimler astım ataklarının yönetilmesi konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmalıdırlar.

7. Kaynaklar

Agostini, B. A., Collares, K. F., Costa, F. dos S., Correa, M. B., & Demarco, F. F. (2019). The role of asthma in caries occurrence—meta-analysis and meta-regression. *Journal of Asthma*, 56(8), 841–852.

Alavaikko, S., Jaakkola, M. S., Tjäderhane, L., & Jaakkola, J. J. K. (2011). Asthma and caries: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 174(6), 631–641.

Al-Dlaigan, Y. H., Shaw, L., & Smith, A. J. (2002). Is there a relationship between asthma and dental erosion? A case control study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 12(3), 189–200.

Appukuttan, D. P. (2016). Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: literature review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 35–50.

Asher, M. I., Montefort, S., Björkstén, B., Lai, C. K. W., Strachan, D. P., Weiland, S. K., & Williams, H. (2006). Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *The Lancet*, 368(9537), 733–743.

Baghani, E., & Ouanounou, A. (2021). The dental management of the asthmatic patients. *Special Care in Dentistry*, 41(3), 309–318.

Barry, S., Fleming, P., & O'Connor, M. (2009). Prescribing sugar-containing medicines for children--are we forgetting "primum non nocere"? *Irish Medical Journal*, 102(9), 298–300.

Behrman, R. E., Nelson, W. E., Kliegman, R., & Jenson, H. B. (1992). *Nelson textbook of pediatrics*. Elsevier Brasil.

Bel, E. H. (2004). Clinical phenotypes of asthma. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 10(1), 44–50.

Berges-Gimeno, M. P., Simon, R. A., & Stevenson, D. D. (2003). Long-term treatment with aspirin desensitization in asthmatic patients with aspirin-exacerbated respiratory disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 111(1), 180–186.

Bisgaard, H., & Bønnelykke, K. (2010). Long-term studies of the natural history of asthma in childhood. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 126(2), 187–197.

Botelho, M. P. J., Maciel, S. M., Cerci Neto, A., Dezan, C. C., Fernandes, K. B. P., & De Andrade, F. B. (2011). Cariogenic microorganisms and oral conditions in asthmatic children. *Caries Research*, 45(4), 386–392.

Bush, R. K., Taylor, S. L., Holden, K., Nordlee, J. A., & Busse, W. W. (1986). Prevalence of sensitivity to sulfiting agents in asthmatic patients. *The American Journal of Medicine*, 81(5), 816–820.

Busi, L. E., Restuccia, S., Tourres, R., & Sly, P. D. (2017). Assessing bronchodilator response in preschool children using spirometry. *Thorax*, 72(4), 367–372.

Castro, M., Corren, J., Pavord, I. D., Maspero, J., Wenzel, S., Rabe, K. F., Busse, W. W., Ford, L., Sher, L., & FitzGerald, J. M. (2018). Dupilumab efficacy and safety in moderate-to-severe uncontrolled asthma. *New England Journal of Medicine*, 378(26), 2486–2496.

Chang, C. (2012). Asthma in children and adolescents: a comprehensive approach to diagnosis and management. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 43, 98–137.

Chee, C., Sellahewa, L., & Pappachan, J. M. (2014). Inhaled corticosteroids and bone health. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 8, 85.

Corren, J., Lemanske Jr, R. F., Hanania, N. A., Korenblat, P. E., Parsey, M. V., Arron, J. R., Harris, J. M., Scheerens, H., Wu, L. C., & Su, Z. (2011). Lebrikizumab treatment in adults with asthma. *New England Journal of Medicine*, 365(12), 1088–1098.

Cowan, D. C., Taylor, D. R., Peterson, L. E., Cowan, J. O., Palmay, R., Williamson, A., Hammel, J., Erzurum, S. C., Hazen, S. L., & Comhair, S. A. A. (2015). Biomarker-based asthma phenotypes of corticosteroid response. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 135(4), 877–883.

de Vicente, C. M., de Mir Messa, I., Amigo, S. R., Vernetta, A. T., Gartner, S., Serrano, I. I., Lezcano, A. C., & Galdó, A. M. (2018). Validación de las ecuaciones propuestas por la Iniciativa Global de Función Pulmonar (GLI) y las de Todas las Edades para espirometría forzada en preescolares sanos españoles. *Archivos de Bronconeumología*, 54(1), 24–30.

Debley, J. S., Stamey, D. C., Cochrane, E. S., Gama, K. L., & Redding, G. J. (2010). Exhaled nitric oxide, lung function, and exacerbations in wheezy infants and toddlers. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(6), 1228–1234.

DMD, J. W. L. (2012). Little and Falace's Dental Management of the Medically Compromised Patient, 8e. *St. Louis, MO: CV Mosby*.

Fast, T. B., Martin, M. D., & Ellis, T. M. (1986). Emergency preparedness: a survey of dental practitioners. *Journal of the American Dental Association* (1939), 112(4), 499–501.

Ficarra, G., & Beninati, F. (2007). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: the point of view of the oral pathologist. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*, 4(1), 53.

Flood-Page, P., Swenson, C., Faiferman, I., Matthews, J., Williams, M., Brannick, L., Robinson, D., Wenzel, S., Busse, W., & Hansel, T. T. (2007). A study to evaluate safety and efficacy of mepolizumab in patients with moderate persistent asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 176(11), 1062–1071.

Fraone, G., Wilson, S., Casamassimo, P. S., Weaver, J., & Pulido, A. M. (1999). The effect of orally administered midazolam on children of three age groups during restorative dental care. *Pediatric Dentistry*, 21, 235–241.

Fuchs, O., Bahmer, T., Rabe, K. F., & von Mutius, E. (2017). Asthma transition from childhood into adulthood. *The Lancet Respiratory Medicine*, 5(3), 224–234.

Gesek Jr, D. J. (2013). Respiratory anesthetic emergencies in oral and maxillofacial surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 25(3), 479–486.

Godara, N., Godara, R., & Khullar, M. (2011). Impact of inhalation therapy on oral health. *Lung India*, 28(4), 272–275.

Greenwood, M., & Meechan, J. G. (2014). General medicine and surgery for dental practitioners: part 3. Management of specific medical emergencies in dental practice. *British Dental Journal*, 217(1), 21–26.

Greenwood, M., Meechan, J. G., Greenwood, M., & Meechan, J. G. (2019). The respiratory system and dental practice. *General Medicine and Surgery for Dental Practitioners*, 27–37.

Guergolette, R. P., Dezan, C. C., Frossard, W. T. G., Ferreira, F. B. de A., Cerci Neto, A., & Fernandes, K. B. P. (2009). Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 35, 295–300.

Guggenheimer, J., & Moore, P. A. (2009). The patient with asthma: implications for dental practice. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, 30(4), 200–202.

Guilbert, T., & Krawiec, M. (2003). Natural history of asthma. *Pediatric Clinics*, 50(3), 523–538.

Haas, D. A. (2006). Management of medical emergencies in the dental office: conditions in each country, the extent of treatment by the dentist. *Anesthesia Progress*, 53(1), 20–24.

Haldar, P., Brightling, C. E., Hargadon, B., Gupta, S., Monteiro, W., Sousa, A., Marshall, R. P., Bradding, P., Green, R. H.,

& Wardlaw, A. J. (2009). Mepolizumab and exacerbations of refractory eosinophilic asthma. *New England Journal of Medicine*, 360(10), 973–984.

Hanania, N. A., Korenblat, P., Chapman, K. R., Bateman, E. D., Kopecky, P., Paggiaro, P., Yokoyama, A., Olsson, J., Gray, S., & Holweg, C. T. J. (2016). Efficacy and safety of lebrikizumab in patients with uncontrolled asthma (LAVOLTA I and LAVOLTA II): replicate, phase 3, randomised, double-blind, placebo-controlled trials. *The Lancet Respiratory Medicine*, 4(10), 781–796.

Harding, S. M. (2001). Gastroesophageal reflux, asthma, and mechanisms of interaction. *The American Journal of Medicine*, 111(8), 8–12.

Harrington, N., Prado, N., & Barry, S. (2016). Dental treatment in children with asthma—a review. *British Dental Journal*, 220(6), 299–302.

Havemann, B. D., Henderson, C. A., & El-Serag, H. B. (2007). The association between gastro-oesophageal reflux disease and asthma: a systematic review. *Gut*, 56(12), 1654–1664.

Hupp, W. S. (2006). Dental management of patients with obstructive pulmonary diseases. *Dental Clinics*, 50(4), 513–527.

Hyypä, T. (1984). Gingival IgE and histamine concentrations in patients with asthma and in patients with periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 11(2), 132–137.

Institute, N. H. L. and B. (n.d.). Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised 2006. [Http://Www. Ginasthma. Org](http://www.ginasthma.org).

Jevon, P. (2015). Updated posters to help manage medical emergencies in the dental practice. *British Dental Journal*, 219(5), 227–229.

Kargul, B., Tanboga, I., Ergeneli, S., Karakoc, F., & Dagli, E. (1998). Inhaler medicament effects on saliva and plaque pH in asthmatic children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 22(2), 137–140.

Kil, N., Zhu, J.-F., Van Wageningen, C., & Abdulhamid, I. (2003). The effects of midazolam on pediatric patients with asthma. *Pediatric Dentistry*, 25(2), 137–142.

Knuffman, J. E., Sorkness, C. A., Lemanske Jr, R. F., Mauger, D. T., Boehmer, S. J., Martinez, F. D., Bacharier, L. B., Strunk, R. C., Szeffler, S. J., & Zeiger, R. S. (2009). Phenotypic predictors of long-term response to inhaled corticosteroid and leukotriene modifier therapies in pediatric asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 123(2), 411–416.

Laidlaw, T. M., & Boyce, J. A. (2016). Aspirin-exacerbated respiratory disease—new prime suspects. *New England Journal of Medicine*, 374(5), 484–488.

Larsen, K. (1996). The clinical relationship of nasal polyps to asthma. *Allergy and Asthma Proceedings*, 17(5), 243.

Levy, M. L., Fletcher, M., Price, D. B., Hausend, T., Halbert, R. J., & Yawn, B. P. (2006). International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) Guidelines: diagnosis of respiratory diseases in primary care. *Primary Care Respiratory Journal*, 15(1), 20–34.

Lewis, M. (2014). The role of antifungal and antiviral agents in primary dental care. *Primary Dental Journal*, 3(4), 59–64.

Leynaert, B., Sunyer, J., Garcia-Esteban, R., Svanes, C., Jarvis, D., Cerveri, I., Dratva, J., Gislason, T., Heinrich, J., & Janson, C. (2012). Gender differences in prevalence, diagnosis and incidence of allergic and non-allergic asthma: a population-based cohort. *Thorax*, 67(7), 625–631.

Liu, Y., Zhang, S., Chen, R., Wei, J., Guan, G., Zhou, M., Dong, N., & Cao, Y. (2018). Meta-analysis of randomized controlled trials for the efficacy and safety of anti-interleukin-13 therapy with lebrikizumab in patients with uncontrolled asthma. *Allergy & Asthma Proceedings*, 39(5).

Loo, J., & Dell, S. (2010). Asthma diagnosis criteria in adult and pediatric asthma guidelines: a systematic review. *Can Respir J*, 17(suppl. B), 14B-15B.

Lozano, A. C., Pérez, M. G. S., & Esteve, C. G. (2011). Dental considerations in patients with respiratory problems. *J Clin Exp Dent*, 3(3), e222-227.

Luo, G., Nkoy, F. L., Stone, B. L., Schmick, D., & Johnson, M. D. (2015). A systematic review of predictive models for asthma development in children. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 15, 1–16.

Machado-Carvalho, L., Roca-Ferrer, J., & Picado, C. (2014). Prostaglandin E2 receptors in asthma and in chronic rhinosinusitis/nasal polyps with and without aspirin hypersensitivity. *Respiratory Research*, 15, 1–9.

Malamed, S. F. (2009). *Asthma/Sedation: A guide to patient management*. Mosby.

Malamed, S. F. (2010). *Sedation: a guide to patient management*.

Malamed, S. F. (2018). Oral sedation. *Sedation: A Guide to Patient Management*. 6th Ed. St. Louis, MO: Elsevier, 95–119.

Malhotra, S., Deshmukh, S. S., & Dastidar, S. G. (2012). COX inhibitors for airway inflammation. *Expert Opinion on Therapeutic Targets*, 16(2), 195–207.

Mansfield, L. E., & Stein, M. R. (1978). Gastroesophageal reflux and asthma: a possible reflex mechanism. *Annals of Allergy*, 41(4), 224–226.

McDerra, E. J., Pollard, M. A., & Curzon, M. E. (1998). The dental status of asthmatic British school children. *Pediatric Dentistry*, 20(4), 281–287.

Moral, L., Vizmanos, G., Torres-Borrego, J., Praena-Crespo, M., Tortajada-Girbés, M., Pellegrini, F. J., & Asensio, Ó. (2019). Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. *Allergologia et Immunopathologia*, 47(2), 107–121.

Murray, C., Foden, P., Lowe, L., Durrington, H., Custovic, A., & Simpson, A. (2017). Diagnosis of asthma in symptomatic children based on measures of lung function: an analysis of data from a population-based birth cohort study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 1(2), 114–123.

Ortega, H. G., Yancey, S. W., Mayer, B., Gunsoy, N. B., Keene, O. N., Bleecker, E. R., Brightling, C. E., & Pavord, I. D. (2016). Severe eosinophilic asthma treated with mepolizumab stratified by baseline eosinophil thresholds: a secondary analysis of the DREAM and MENSA studies. *The Lancet Respiratory Medicine*, 4(7), 549–556.

Osler, W., & McCrae, T. (1892). Bronchial asthma. *The Principles and Practice of Medicine*, 497–501.

O’Sullivan, E. A., & Curzon, M. E. J. (1998). Drug treatments for asthma may cause erosive tooth damage. *Bmj*, 317(7161), 820.

Papi, A., Brightling, C., Pedersen, S. E., & Reddel, H. K. (2018). Pathogenesis of asthma. *Lancet*, 391, 783–800.

Perusse, R., Goulet, J. P., & Turcotte, J. Y. (1989). Sulfite, asthma and vasoconstrictors. *Journal (Canadian Dental Association)*, 55(1), 55–56.

Rabe, K. F., Nair, P., Brusselle, G., Maspero, J. F., Castro, M., Sher, L., Zhu, H., Hamilton, J. D., Swanson, B. N., & Khan, A. (2018). Efficacy and safety of dupilumab in glucocorticoid-dependent severe asthma. *New England Journal of Medicine*, 378(26), 2475–2485.

Radhakrishnan, D. K., Dell, S. D., Guttman, A., Shariff, S. Z., Liu, K., & To, T. (2014). Trends in the age of diagnosis of childhood asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 134(5), 1057–1062.

Rajan, J. P., Wineinger, N. E., Stevenson, D. D., & White, A. A. (2015). Prevalence of aspirin-exacerbated respiratory disease

among asthmatic patients: a meta-analysis of the literature. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 135(3), 676–681.

Raywood, E., Lum, S., Aurora, P., & Pike, K. (2016). The bronchodilator response in preschool children: a systematic review. *Pediatric Pulmonology*, 51(11), 1242–1250.

Renton, T., Woolcombe, S., Taylor, T., & Hill, C. M. (2013). Oral surgery: part 1. Introduction and the management of the medically compromised patient. *British Dental Journal*, 215(5), 213–223.

Rosenberg, M. (2010). Preparing for medical emergencies: the essential drugs and equipment for the dental office. *The Journal of the American Dental Association*, 141, S14–S19.

Rumzhum, N. N., & Ammit, A. J. (2016). Cyclooxygenase 2: its regulation, role and impact in airway inflammation. *Clinical & Experimental Allergy*, 46(3), 397–410.

Ryberg, M., Möller, C., & Ericson, T. (1987). Effect of β 2-adrenoceptor agonists on saliva proteins and dental caries in asthmatic children. *Journal of Dental Research*, 66(8), 1404–1406.

Ryberg, M., MÖLLER, G., & ERIGSON, T. (1991). Saliva composition and caries development in asthmatic patients treated with β 2-adrenoceptor agonists: a 4-year follow-up study. *European Journal of Oral Sciences*, 99(3), 212–218.

Sanghavi, J., & Aditya, A. (2015). Applications of corticosteroids in dentistry. *Journal of Dental & Allied Sciences*, 4(1).

Schmidt, G. A., & Hall, J. B. (1995). Pulmonary disease. *Medical Disorders during Pregnancy*. 2nd Ed. St. Louis: Mosby, 168–195.

Seng, G. F., & Gay, B. J. (1986). Dangers of sulfites in dental local anesthetic solutions: warning and recommendations. *The Journal of the American Dental Association*, 113(5), 769–770.

Shulman, J. D., Taylor, S. E., & Nunn, M. E. (2001). The association between asthma and dental caries in children and adolescents: a population-based case-control study. *Caries Research*, 35(4), 240–246.

Sigua-Rodriguez, E. A., da Costa Ribeiro, R., de Brito, A. C. R., Alvarez-Pinzon, N., & de Albergaria-Barbosa, J. R. (2014). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a review of the literature. *International Journal of Dentistry*, 2014(1), 192320.

Silvestre-Rangil, J., Silvestre, F. J., & Espín-Gálvez, F. (2014). Hospital dental practice in special patients. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 19(2), e163.

Sköld, U. M., Birkhed, D., Xu, J.-Z., Lien, K.-H., Stensson, M., & Liu, J.-F. (2022). Risk factors for and prevention of caries and dental erosion in children and adolescents with asthma. *Journal of Dental Sciences*, 17(3), 1387–1400.

Smit, H. A., Pinart, M., Antó, J. M., Keil, T., Bousquet, J., Carlsen, K. H., Moons, K. G. M., Hooft, L., & Carlsen, K. C. L. (2015). Childhood asthma prediction models: a systematic review. *The Lancet Respiratory Medicine*, 3(12), 973–984.

Sorkness, C. A., Wildfire, J. J., Calatroni, A., Mitchell, H. E., Busse, W. W., O'Connor, G. T., Pongracic, J. A., Ross, K., Gill, M. A., & Kattan, M. (2013). Reassessment of omalizumab-dosing strategies and pharmacodynamics in inner-city children and adolescents. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 1(2), 163–171.

Specia, S. J., Boynes, S. G., & Cuddy, M. A. (2010). Allergic reactions to local anesthetic formulations. *Dental Clinics of North America*, 54(4), 655–664.

Steinbacher, D. M., & Glick, M. (2001). The dental patient with asthma: an update and oral health considerations. *The Journal of the American Dental Association*, 132(9), 1229–1239.

Stensson, M., WENDT, L., Koch, G., Oldaeus, G., & Birkhed, D. (2008). Oral health in preschool children with asthma. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(4), 243–250.

Stevenson, D. D., Hougham, A. J., Schrank, P. J., Goldlust, M. B., & Wilson, R. R. (1990). Salsalate cross-sensitivity in aspirin-sensitive patients with asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 86(5), 749–758.

Thomas, M. S., Parolia, A., Kundabala, M., & Vikram, M. (2010). Asthma and oral health: a review. *Australian Dental Journal*, 55(2), 128–133.

To, T. S., Moores, S., Gershon, G., Bateman, A. S., Cruz, E. D., & Boulet, A. A. (n.d.). LP (2012) Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC. Public Health*, 12, 204.

Tootla, R., Toumba, K. J., & Duggal, M. S. (2004). An evaluation of the acidogenic potential of asthma inhalers. *Archives of Oral Biology*, 49(4), 275–283.

Ullmann, N., Mirra, V., Di Marco, A., Pavone, M., Porcaro, F., Negro, V., Onofri, A., & Cutrera, R. (2018). Asthma: differential diagnosis and comorbidities. *Frontiers in Pediatrics*, 6, 276.

van Maanen, A., Wijga, A. H., Gehring, U., Postma, D. S., Smit, H. A., Oort, F. J., Rodenburg, R., & Meijer, A. M. (2013). Sleep in children with asthma: results of the PIAMA study. *European Respiratory Journal*, 41(4), 832–837.

Viola, T. (n.d.). 1311642193© OlgaMiltsova| Dreamstime.com.

Wu, A. C., Tantisira, K., Li, L., Schuemann, B., Weiss, S. T., Fuhlbrigge, A. L., & Group, C. A. M. P. R. (2011). Predictors of symptoms are different from predictors of severe exacerbations from asthma in children. *Chest*, 140(1), 100–107.

Zahran, H. S. (2018). Vital signs: asthma in children—United States, 2001–2016. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67.

BÖLÜM III

Çocuk Diş Hekimliğinde Davranış Yönlendirme Teknikleri

Esra HATO¹

Merve ERKEN ALMAZ²

Giriş

Bir çocuğun dental kaygısı ve dental fobisi, aeratör, anguldurva sesleri, iğne korkusu, kötü diş deneyimi geçmişi, diş kliniğinin kokusu ve ağrı gibi birden fazla nedenden dolayı doğal olarak gelişir. 1895'te "McElroy", "operasyonel diş hekimliği mükemmel olsa da, bir çocuk gözyaşlarıyla ayrılırsa randevu bir başarısızlıktır" diyerek pediatrik diş hekimliğinde teknik

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Kırıkkale/Türkiye, ORCID:0000-0002-9105-8448, esrahato@gmail.com

² Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Kırıkkale/Türkiye, ORCID:0000-0001-6766-2023, dt.merveerkmen@gmail.com

mükemmellikten çok davranış şekillendirmenin önemini vurgulamıştır (Kapil, Saraf, Sheoran, Kalra, & Elizabeth, 2021).

Davranış yönetiminin Pediatrik Diş Hekimliğinde çocuk bakımında anahtar bir faktör olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Gerçekten de, bir çocuğun diş muayenehanesindeki/ofisindeki davranışı yönetilemiyorsa, ihtiyaç duyulan herhangi bir diş bakımını gerçekleştirmek zor, hatta imkansızdır (Roberts, Curzon, Koch, & Martens, 2010). Bu nedenle davranış yönetimi, uzmanlığın temel taşlarından biridir. Davranış yönlendirme, Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi'nin (AAPD) güvenli ve etkili diş hekimliği eğitimi ve tedavisi sağlamaya çalışırken klinik ortamda çocuk, çocuğun ailesi ve sağlık uzmanı arasındaki etkileşimi tanımlayan terimdir (AAPD, 2024). Davranış yönetimi bilgisi ve uygulamasının tüm çocuk diş hekimleri için sürekli bir öğrenme süreci veya eğitime dahil edilmesi önemlidir. Ayrıca, tüm yardımcı personel de dahil olmak üzere diş hekimliği ekibinin tamamı, çeşitli tekniklerin bilgisi ve uygulaması konusunda eğitilmeli, böylece tüm çocuklar mümkün olan en yüksek standartlarda bakılabilir (Roberts vd., 2010). Hastayla ilk temasta uygun şekilde uygulanan bir davranış yönetimi veya rehberlik faydalı olabilir ve olumlu bir dental tutum kazanmasını sağlayabilir. ‘Davranış rehberliği, diş sağlığı ekibinin bir çocuğa etkili ve verimli bir şekilde tedavi uyguladığı ve aynı zamanda olumlu bir diş hekimliği tutumu aşıladığı araçtır (Dean, 2021)’ şeklinde davranış rehberliğinin tanımı yapabiliriz.

Davranış rehberliğinin hedefleri şunlardır (AAPD, 2024):

- 1) iletişim kurmak,
- 2) çocuğun diş korkusunu ve kaygısını hafifletmek,

3) hastanın ve ebeveynlerin iyi ağız sağlığına olan ihtiyacın ve bunun elde edildiği sürecin farkındalığını teşvik etmek,

4) çocuğun ağız sağlığı bakımına karşı olumlu tutumunu teşvik etmek,

5) diş hekimi ekibi ile çocuk/ebeveyn arasında güvenilir bir ilişki kurmak ve

6) rahat, minimum düzeyde kısıtlayıcı, güvenli ve etkili bir şekilde kaliteli ağız sağlığı bakımı sağlamak.

Ebeveynler, çocuklarının doğduğu andan itibaren, çocukların davranışlarını seçici bir şekilde teşvik ederek ve belirli davranışları caydırarak, disiplin teknikleriyle veya bunların eksikliğiyle ve verdikleri özgürlük miktarıyla şekillendirirler. Erken yıllarda, en azından tarihsel olarak, çocuklar ne yapmaları gerektiğini ve hangi davranışın yasak olduğunu çoğunlukla ebeveynlerden öğrenirler. Çocuk hasta tedavi üçgeninde ebeveyn rolünün kabul edilen önemine ve ebeveyn işbirliğinin sağlanması gereklidir. Ebeveyn kafası karışık olduğunda ve bu karışıklık diş hekimi tarafından fark edilmediğinde, sağlık davranışlarına uyum zarar görür. Çift yönlü iletişim kritik öneme sahiptir. (Dean, 2021). Ebeveynlerin yüksek kaygısı, çocuklarının davranışlarını olumsuz yönde etkileme eğilimindedir. Ebeveynler korkularını çocuklarına aktarabilir ve aktarırlar.

Davranış yönlendirme teknikleri basit davranış yönlendirme teknikleri ve ileri davranış yönlendirme teknikleri olarak ikiye ayrılır. Basit davranış yönlendirme teknikleri diş hekimleri tarafından daha yaygın olarak kullanılır. Basit davranış yönlendirme teknikleri basittir ve çoğu özel ve maliyetli ekipman gerektirmez. Diş hekiminin kişiliğine, eğitim düzeyine ve klinik deneyimine bağlı olsalar da, hastalar için belirgin bir zararı olmaksızın kolayca

uygulanabilirler. Zaman alıcı olabilmelerine rağmen, gelecekte hasta ile diş hekimi arasında iyi bir ilişki kurulmasına yol açan davranış üzerinde olumlu bir etkiye sahiptirler (Antunes, Viana, Costa, & Costa, 2016; Gizani, Seremidi, Katsouli, Markouli, & Kloukos, 2022).

Tablo-1’ de davranış yönlendirme teknikleri verilmiştir. Bu kadar çeşitli davranış rehberliği tekniklerinin mevcut olması, tedavinin her hasta için bireyselleştirilmesine olanak tanır. Davranış yönlendirme tekniklerinin seçiminde çocukların bireyselliği, diş hekiminin becerileri ve ebeveynlerin görüşleri gibi birçok faktör katkıda bulunur (Martinez Mier vd., 2019).

Tablo-1: Davranış yönlendirme teknikleri

Basit davranış yönlendirme teknikleri

- İletişim ve İletişimsel Rehberlik
 - Ziyaret Öncesi Olumlu Görüntüler
 - Doğrudan Gözlemleme
 - Anlat-Göster-Uygula
 - Sor-Anlat-Sor
 - Ses Kontrolü
 - Sözsüz İletişim
 - Pozitif Yüklendirme
 - Dikkat Dağıtma
 - Hafızayı Yeniden Şekillendirme
 - Dental Ortam ve Uygulamalara Karşı Duyarsızlaştırma
 - Kontrol Geliştirme
- Ebeveynler İçin İletişim Teknikleri
 - Ebeveynin Varlığı/ Yokluğu
- Anksiyete veya Özel Bakım İhtiyacı Olan Hastalar İçin Ek Hususlar
 - Duyuya Uyarlanmış Dental Ortam
 - Hayvan Destekli Terapi
 - Resim Değişimli İletişim Sistemi
- Zihin-Beden Terapileri
- Nitroz Oksit/Oksijen Sedasyonu

İleri davranış yönlendirme teknikleri

- Koruyucu stabilizasyon
- Sedasyon
- Genel anestezi

Basit davranış yönlendirme teknikleri

• İletişim ve İletişimsel Rehberlik

İletişim yönetimi ve komutların uygun kullanımı, çocuk diş hekimliğinde hem koopere çocuklarda hem nonkoopere çocuklarda uygulanır. Çocukların tedavisinde dinlemek önemlidir. Diş hekimi çocukta güven oluşturmak için randevu başlangıcında soru sorabilir, aktif/yansıtıcı dinleme yapabilir(Nash, 2006). Çocuklar duygularını kelimelerle ve hareketlerle ifade ederler. Konuşulan kelimeleri dinlemek, büyük çocukla ilişki kurmada daha önemli olabilirken, sözel olmayan davranışlara dikkat etmek genellikle küçük bir çocuğun davranışını yönlendirmede daha önemlidir. Aktif dinleme, iletilen duyguyu yansıtır. Çocuk "Korkuyorum" dese de veya ağzını açmakta tereddüt etse de, diş hekiminin çocuğun ne hissettiğini görmezden gelmemesi, kabul etmesi gerekir. İfade edilen duygulara karşı duyarlılık, çocuğu rahatlatabilir ve gerçek iletişimi teşvik edebilir. Hasta duygularını ifade etmeye teşvik edilir ve diş hekimi de iletişimde gerekli süreçler olarak aynısını yapar (Dean, 2021).

Zor durumlarda, diş hekimleri bazen çocukların davranışlarını yönlendirdiklerini unuturlar. Örneğin, "Hemen bırak şunu!" veya "Eğer hareketsiz durmazsan, ellerini tutmak zorunda kalacağız." gibi "sen" mesajları göndererek başlarlar. "Sen" mesajları iletişimin önündeki engeller olarak adlandırılmıştır; iş birliği sağlamak yerine, yalnızca bir çocuk hasta ile diş hekimi arasındaki ilişkiyi zayıflatırlar. "Ben" mesajlarından daha fazla çatışma ve isyana yol açma olasılıkları vardır. "Ben" mesajları uygulayıcının deneyimini yansıtır ve "Ağzını geniş açmazsan dişlerini düzeltemem." gibi sorunun odağını ortaya koyar. Dürüst, açık ve tartışılmazdır. Bu kendini ifşa eden iddialılık, diş hekimi ile çocuk hasta arasındaki bilgi akışını artırmak için özellikle uygun bir tekniktir (Dean, 2021).

Ziyaret Öncesi Olumlu Görüntüler:

- Açıklama: Hastalar diş randevusundan önce diş hekimliği ve diş tedavisine ilişkin olumlu fotoğraf veya görüntüleri önizlemektedir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Çocuklara ve ebeveynlere diş hekimi ziyareti sırasında ne beklemeleri gerektiği konusunda görsel bilgi sağlamak;
 - ✓ Çocuklara dental prosedürlerden önce diş hekimine tedavilerle ilgili sorular sorabilmeleri için bağlam sağlamak
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Ziyaret öncesi olumlu görüntüler kliniğe gelmeden önce ya da kliniğe geldiğinde hastaya gösterilebilir. Bunun için unitte gülümseyen çocuk hasta video veya fotoğrafının kullanımının yanında kliniğe geldiğinde koopere bir hastayı da direkt gözlemleyebilir (Dhar vd., 2023).

Bu arada, ziyaret öncesi olumlu görüntüler tekniği kullanımı ile; bilgi sağlama ve modelleme olmak üzere iki farklı stratejiden oluşan bir paketi içerir. Bilgi sağlama, çocuklara diş hekimliği durumunda ne bekledikleri ve gerçekte ne olduğu hakkında bir miktar bilgi sunmanın diş tedavisini kolaylaştırabileceği öncülüne dayanır. Modelleme teknikleri, çocukların diş hekimliği deneyimine olumlu tepki veren çocuk-model görüntülerini izleyerek uygun davranışları öğretmeyi içerir. Birlikte ele alındığında, yeterli bilgi sağlama ve resimlerin görsel çekiciliği arasındaki entegrasyon, okul öncesi çağındaki çocuklarda dental korku ve kaygıyı azaltmada katalizör görevi görebilir (İbrahim Rashwan, Salah Eweida, İbrahim Hamad, & Abd El Razik Ahmed Mohamed, 2020).

Doğrudan gözlemlene:

- Açıklama: Hastalara bir video izletilir veya diş tedavisi gören genç koopere bir hastayı direkt olarak gözlemlmelerine izin verilir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Hastayı dental ortama ve bir dental prosedürde yer alan belirli adımlara alıştırmak; ve
 - ✓ Hasta ve ebeveyne güvenli bir ortamda dental işlemler hakkında soru sorma fırsatı sağlamak.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Bu teknikte aynı anda klinikte tedavi görmekte olan, uyumlu bir çocuğun rol model olarak gösterilmesinin yanında model olarak çocuğun ebeveynleri, diş hekiminin kendisi de kullanılabilir. Olumlu davranışı daha verimli elde etmek için hasta ile benzer durumda olan, yakın yaşta ve aynı cinsiyette bir çocuk hasta modelinin kullanılmasıyla sağlanabilir (Roberts vd., 2010).

Anlat-göster-uygula:

Addleston tarafından 1959'da verilen klasik iletişim modeli "Anlat-Göster-Yap" tekniği davranış yönetimi tekniklerinin temel taşı olarak kabul edilir. Çocuğu dış ortamıyla tanıştırmayı ve böylece kaygıyı en aza indirmeyi amaçlar (Addelston, 1959). Herhangi bir prosedüre başlamadan önce çocuğun prosedür hakkında bilgilendirilmesi gerektiğini ve ayrıca çocuğa simülatör kullanılarak gösteri yapılması gerektiğini belirtir. Anlat-göster-uygula yönteminde bazı modifikasyonların yapıldığı çalışmalar literatüre sunulmuştur: Anlat-oyna-uygula (Vishwakarma vd., 2017), anlat-göster-play-doh (Radhakrishna vd., 2019), akıllı telefon ile anlat-göster-uygula diş hekimi oyunu (Meshki, Basir, Alidadi, Behbudi, & Rakhshan, 2018; Vishwakarma vd., 2017).

- Açıklama: Bu teknik, hastanın gelişim düzeyine uygun ifadelerle prosedürlerin açıklanmasını (anlat); dikkatlice tanımlanmış, tehdit edici olmayan bir ortamda prosedürün görsel, işitsel, kokusal ve dokunsal yönlerinin hastaya gösterilmesini (göster); ve ardından, açıklama ve gösteriden sapmadan prosedürün tamamlanmasını (uygula) içerir. Anlat-göster-yap tekniği, iletişim becerileri (sözlü ve sözsüz) ve olumlu pekiştirme ile birlikte kullanımı tavsiye edilir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ hastaya diş hekimliği ziyaretinin önemli yönlerini öğretmek ve hastayı diş hekimliği ortamına ve dental araç-gereçlere alıştırmak; ve
 - ✓ Duyarsızlaştırma ve iyi tanımlanmış beklentiler yoluyla hastanın dental işlemlere tepkisini şekillendirmek.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Sor-Anlat-sor:

- Açıklama: Bu teknik, hastanın ziyareti ve planlanan herhangi bir prosedürle ilgili duygularının sorulmasını (sor); prosedürlerin hastanın bilişsel seviyesine uygun gösteriler ve tehdit edici olmayan bir dille açıklanmasını (anlat); ve hastanın yaklaşan tedaviyi anlayıp anlamadığının ve nasıl hissettiğinin tekrar sorulmasını (sor) içerir. Hastanın endişeleri geçmez ve devam ederse, diş hekimi bunları göz önüne alarak durumu değerlendirebilir ve gerekirse prosedürleri veya davranış rehberliği tekniklerini değiştirebilir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Tedavi sırasında uyumsuz davranışa yol açabilecek anksiyeteyi değerlendirmek;

- ✓ Hastaya dental işlemler ve bunların uygulanması hakkında bilgi vermek; ve
- ✓ İşleme başlamadan önce hastanın tedavi konusunda rahat olduğunu onaylamak.
- Endikasyonları: Diyalog kurabilen her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Ses kontrolü:

Açıklama: Ses kontrolü, ses seviyesinin, tonunun veya hızının kasıtlı olarak değiştirilmesidir. Böylece diş hekiminin hastanın davranışını etkilemesi ve yönlendirmesi sağlanır. Ritimdeki bir değişikliğin kabul edilebilirliği kolayken, ıddialı ve baskın bir sesin kullanılması bu tekniğe alışık olmayan bazı ebeveynler için itici olarak kabul edilebilir. Kullanımından önce bir açıklama yanlış anlaşılmalrı önleyebilir.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Hastanın ve uyumunu dikkatini kazanmak;
 - ✓ Olumsuz veya kaçınma davranışını önlemek; ve
 - ✓ Uygun yetişkin-çocuk rolleri oluşturmak.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyon: İşitme engelli hastalar (AAPD, 2024).

Ses kontrolünün bir biçiminde, çocuğun dikkatini çekmek, otorite kurmak veya çocuğun istenmeyen davranışlarını durdurmak için ani ve kesin komutlar kullanılır. Ses kontrolünün bir diğer biçimi, bir ruh hali yaratmak için müzik gibi işlev görebilen yavaş ve kasıtlı bir ritimdir. Her iki durumda da nasıl söylendiği, ne söylendiğinden daha önemlidir çünkü diş hekimi davranışını anlayarak değil, doğrudan etkilemeye çalışmaktadır. Ani bir şekilde komut verildiğinde ve çocuk bu talimatı uyguladığında, bu yanıt kabul edilmeli ve konuşma olumlu bir tonda devam etmelidir. Doğru durumlarda düzgün kullanıldığında, ses kontrolü etkili bir davranış

rehberliği aracıdır. Ancak, ebeveynler ani, yüksek sesli ve/veya sert komutları itici bir teknik olarak görebileceklerinden, ses kontrolünü kullanmadan önce ebeveynlerle konuşmak yanlış anlama riskini azaltabilir (Dean, 2021).

Sözsüz iletişim

- Açıklama: Sözsüz iletişim duruş, yüz ifadesi, uygun temas ve beden dili aracılığıyla davranışın güçlendirilmesi ve yönlendirilmesidir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Diğer iletişimsel rehberlik tekniklerinin etkinliğini artırmak; ve
 - ✓ Hastanın dikkatini ve uyumunu kazanmak veya sürdürmek.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Sözlü iletişimde, odak noktası ne söyleneceği veya nasıl söyleneceğidir. Ancak, sözlü olmayan mesajlar da hastalara gönderilebilir veya onlardan alınabilir. Vücut teması, sözlü olmayan iletişimin bir biçimi olabilir. Dış hekiminin bir sandalyenin yanındaki taburede otururken bir çocuğun omzuna elini koyması, sıcaklık ve dostluk hissi verir (Dean, 2021). Bu tür fiziksel temasın özellikle 7 ila 10 yaş arasındaki çocukların rahatlamasına yardımcı olduğu bildirmiştir (Greenbaum, Lumley, Turner, & Melamed, 1993).

Göz teması da önemlidir. Göz teması kurmaktan kaçınan çocuk genellikle iş birliği yapmaya tam olarak hazır değildir. Endişe, konuşulan bir kelime olmadan da iletebilir. Hızlı bir kalp atışı algılamak veya yüzde terleme boncukları fark etmek, dış hekimini bir çocuğun gerginliğine karşı uyaran gözlemlerdir. Dış hekimi çocuklarla konuşurken, onlardan daha yüksekte olmamak için her

türlü çaba gösterilmelidir. Göz hizasında oturmak ve konuşmak, daha dostça ve daha az yetkili iletişimlere olanak tanır (Dean, 2021).

Olumlu pekiştirme:

- Açıklama: İstenen hasta davranışını oluşturma sürecinde, yapıcı geri bildirim esastır. Olumlu pekiştirme, istenen davranışları ödüllendirir ve böylece bu davranışların tekrarlanma olasılığını güçlendirir. Sosyal pekiştiriciler arasında, diş hekimi ekibinin tüm üyeleri tarafından yapılan olumlu ses modülasyonu, yüz ifadesi, sözlü övgü ve kutlama jestleri (örneğin, beşlik çakma, yumruk tokuşturma) bulunur. "Aferin" gibi genelleştirilmiş bir övgüden ziyade "Sakin oturduğun için teşekkür ederim" gibi betimleyici bir övgü belirli işbirlikçi davranışları vurgular. Sosyal olmayan pekiştiriciler arasında jetonlar ve oyuncaklar bulunur.
- Yöntemin hedefleri istenen davranışı pekiştirmektir.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Dikkat dağıtma:

- Açıklama: Dikkat dağıtma, hastanın dikkatini hoş olmayan bir işlem olarak algılanabilecek şeyden uzaklaştırma tekniğidir. Dikkat dağıtma basit ve güvenli bir yöntemdir. Bu teknikte resimler, çizgi filmler, sesli hikayeler, video oyunları, video izleme, televizyon vb. dahil olmak üzere farklı dikkat dağıtma araçları kullanılabilir. Stresli bir işlem sırasında hastaya kısa bir mola vermek, daha gelişmiş davranış rehberliği tekniklerini düşünmeden önce dikkat dağıtmanın etkili bir kullanımı olabilir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Hoş olmayan durum algısını azaltmak; ve
 - ✓ Olumsuz veya kaçınma davranışını önlemek.
- Endikasyonları: Her hastada kullanılabilir.

- Kontrendikasyonu yoktur (AAPD, 2024).

Hastaların dikkatini diş tedavisinin orijinal uyaranlarından uzaklaştırmak için sesli şarkılar, görsel-işitsel sistemler ve kamuflaj enjektörleri gibi dikkat dağıtıcı müdahalelerin yanında Sanal gerçeklik (VR), çocukların klinik ortamlarda kaygılarıyla başa çıkmalarına yardımcı olmak için ortaya çıkan bir diğer dikkat dağıtma stratejisidir (Addab, Hamdy, Thorstad, Le May, & Tsimicalis, 2022). VR genellikle kullanıcıların gerçek ortamla iletişim kurmadan üç boyutlu bilgisayar tarafından oluşturulan bir dünyada tamamen sarmalanmalarını ve etkileşim kurmalarını sağlayan bir insan-bilgisayar arayüzü olarak tanımlanır (Yan vd., 2023). Çok düşük oranda mide bulantısı, kusma ve baş dönmesi gibi yan etkiler görülebilmektedir (Smith vd., 2020).

Hafıza yeniden yapılandırması:

Diş korkusu sadece ağrı korkusu değildir, aynı zamanda duygusal tepkileri (örn. korku, ağlama) ve diş hekimi davranışlarını (örn. sertlik, yetersizlik) de içerir. Tedavi deneyimlerine ilişkin daha önceki çalışmalar geçmiş olayların içeriğine ve duygusal yoğunluğuna odaklanırken, anıların özelliklerini, örneğin yeniden yaşama hissi, duygusal etki veya anının doğruluğuna olan inancı değerlendirmemişlerdir. Bu tür bellek özelliklerinin travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) semptomlarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (Risløv Staugaard, Jøssing, & Krohn, 2017; Rubin, Boals, & Berntsen, 2008).

- Açıklama: Hafıza yeniden yapılandırması, ilk diş hekimi ziyareti, lokal anestezi, restoratif prosedür, çekim gibi dental işlemlerde olumsuz veya zor bir olayla ilişkili anıların, olay gerçekleşikten sonra önerilen bilgiler kullanılarak olumlu anılara yeniden yapılandırıldığı davranışsal bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, ilk restoratif diş hekimi ziyaretinde lokal anestezi alan

ve sonraki tedavi ziyaretlerinde lokal anesteziyle ilgili anksiyete, korku ve davranışlarında farklılık gösteren çocuklarda kullanılmıştır.

- Yeniden yapılandırma dört bileşeni içerir:
 - (1) görsel hatırlatıcılar;
 - (2) sözel ifade yoluyla olumlu pekiştirme;
 - (3) duyuşal ayrıntıları kodlamak için somut örnekler; ve
 - (4) başarı duyusunu.

Görsel hatırlatıcı, ilk ziyarette (yani zor deneyimden önce) gülümseyen çocuğun bir fotoğrafı olabilir. Sözel ifade yoluyla olumlu pekiştirme, çocuğa son randevuda ne kadar iyi bir iş çıkardığını ebeveynine söyleyip söylemediğini sormak olabilir. Çocuktan rol yapması ve diş hekimine ebeveynine söylediklerini anlatması istenir. Duyusal ayrıntıları kodlamanın somut örnekleri arasında, çocuğun ellerini kucağında tutması veya istendiğinde ağzını kocaman açması gibi belirli olumlu davranışları için onu övmek yer alır. Daha sonra çocuktan bu davranışları göstermesi istenir ve bu da bir başarı duygusuna yol açar.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Olumsuz veya zor geçmiş diş deneyimlerini yeniden oluşturmak; ve
 - ✓ Bir sonraki dental tedavilerinde hasta davranışlarını iyileştirmek.

Endikasyonlar: Diş hekimi ziyareti olumsuz veya zor geçen hastalarda kullanılır.

Kontrendikasyonlar: Yok (AAPD, 2024).

Diş ortamına ve prosedürlerine duyarsızlaştırma:

- **Açıklama:** Sistematik duyarsızlaştırma, diş ortamında kaygılı hastaların davranışlarını değiştirmek için uygulanabilen psikolojik bir tekniktir. Bu, kademeli olarak maruz kaldıktan sonra olumsuz, itici veya olumlu bir uyarana karşı duygusal tepkiyi azaltan bir işlemdir. Hastalar, bir dizi seans boyunca, kaygıya neden olan diş randevusunun bileşenlerine kademeli olarak maruz bırakılır. Hastalar, bir hazırlık kitabı veya videosuyla veya muayenehane web sitesini görüntüleyerek evde diş muayenehanesi ve ortamıyla ilgili bilgileri inceleyebilirler. Ebeveynler eylemleri modelleyebilir (örneğin, ağzı açma ve yanağa dokunma) ve evde diş aynası kullanarak çocukla pratik yapabilirler. Başarılı yaklaşımlar, klinik olmayan saatlerde bir muayenehane turu ve ortamı keşfetmek için diş muayenehanesinde başka bir ziyaretle devam eder. Her adımın başarıyla tamamlanmasından sonra, diş hekimi ve personeliyle bir randevu denenebilir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Alışma ve ortama maruz kalmanın başarılı bir şekilde ilerlemesinden sonra diş bakımına devam etmek;
 - ✓ Korkularını belirlemek;
 - ✓ Bu korkular için rahatlatma teknikleri geliştirin; ve
 - ✓ Geliştirilen tekniklerle, korkularını uyandıran ve duygusal tepkileri azaltan durumlara kademeli olarak maruz kalın.
- Endikasyonlar: Korku uyandıran uyaranlar, anksiyete ve/veya nöro gelişimsel bozukluklar (örn. otizm spektrum bozukluğu) yaşayan hastalarda kullanılabilir.
- Kontrendikasyonlar: Yoktur (AAPD, 2024).

Kontrol Geliştirme

Kontrolün artırılması hastanın bir durumu nasıl deneyimlediğini etkileyebilir. Kaygılı bir çocuğun prosedürler sırasında bir miktar kontrol duygusuna sahip olmasına izin vermek kaygıyı kontrol etmeye ve yıkıcı davranışları önlemeye yardımcı olabilir.

- Açıklama: Özellikle endişeli/korkmuş bir hastanın dış deneyiminde aktif bir rol üstlenmesini sağlamak için kullanılan bir tekniktir. Dış hekimi, hasta rahatsız olduğunda veya bakımı kısa bir süre kesmesi gerektiğinde kullanması için hastaya bir sinyal verir (örneğin, elini kaldırma). Hasta, tedavi başlatılmadan önce bu hareketi uygulamalı ve bunun operasyon alanından uzakta sınırlı bir hareket olduğunu vurgulamalıdır. Hasta dış prosedürleri sırasında sinyali kullandığında, dış hekimi tedaviye ara vererek hızla yanıt vermeli ve hastanın endişesini kabul etmelidir. Kontrolün artırılmasının, ameliyat sırasında ağrıyı azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Hastanın tedavi sırasında duygularını kontrol altına almak ve yıkıcı davranışları engellemek için bir miktar kontrole sahip olmasını sağlamaktır.
- Endikasyonlar: İletişim kurabilen hastalarda kullanılabilir.
- Kontrendikasyonlar: Yoktur, ancak erken kullanılırsa, yaklaşan prosedürle ilgili ima edilen bir endişe nedeniyle korku artabilir (AAPD, 2024).

Ebeveynler (ve yaşa uygun hastalar) için iletişim teknikleri

Ebeveynler reşit olmayanların yasal vasileri olduğundan, çocuğun davranışlarının etkili bir şekilde yönlendirilmesini sağlamak için dental ekip ile ebeveyn arasındaki başarılı çift yönlü iletişim esastır. Sosyoekonomik durum, stres düzeyi, evlilik

uyuşmazlığı, farklı bir kültürel mirasla uyumlu dental tutumlar ve dil becerileri açık ve net iletişim için zorluklar oluşturabilir. Sor-anlat-sor, geri öğret ve motivasyonel görüşme gibi iletişim teknikleri, dişhekimliği ekibinin hasta/ebeveyn merkezli bir yaklaşımı önemsediğini ve bu yaklaşıma dahil olduğunu yansıtabilir.

Ebeveyn varlığı/yokluğu

- Açıklama: Ebeveynin varlığı veya yokluğu bazen tedavi için iş birliği sağlamak amacıyla kullanılabilir. Ebeveynler, duygusal destek ve teşvik sağlayarak çocuklarının diş tedavisinde kritik bir rol oynayabilir. Bu davranış rehberliği tekniğinde, çocuk diş tedavisi için iş birliği yapmazsa ebeveyn den operatör odasını terk etmesi istenir. Hasta kabul ederse ve davranışlarında iyileşme gösterirse, ebeveyn den çocuğun iş birliği için olumlu bir ödül olarak geri dönmesi istenir. Bu stratejinin uygulanması önceden görüşülmeli ve ebeveyn ve sağlayıcı tarafından karşılıklı olarak kararlaştırılmalıdır.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - *Ebeveynler için amaçları şunlardır:*
 - ✓ Muayene ve tedaviye katılmak;
 - ✓ Fiziksel ve psikolojik destek sunmak; ve
 - ✓ Çocuklarının tedavisinin gerçekliğini gözlemlemek.
 - *Uygulayıcılar için amaçları şunlardır*
 - ✓ Hastanın dikkatini çekmek ve uyumu artırmak;
 - ✓ Olumsuz veya kaçınma davranışlarını önlemek;
 - ✓ Uygun diş hekimi-çocuk rolleri oluşturmak;
 - ✓ Diş hekimi, çocuk ve ebeveyn arasında etkili iletişimi sağlamak ve bu iletişimi geliştirmek;
 - ✓ Anksiyeteyi en aza indirmek ve olumlu bir dental deneyim elde etmek; ve

- ✓ Tedavi veya davranış rehberliğindeki değişiklikler için hızlı bilgilendirilmiş onamı kolaylaştırmak.
- Endikasyonlar: Herhangi bir hastada kullanılabilir.
- Kontrendikasyonlar: Etkili desteği uzatmak istemeyen veya bunu yapamayan ebeveynler (AAPD, 2024).

Anksiyete veya özel sağlık bakım ihtiyaçları olan diş hastaları için ek hususlar

Duyusal-uyarlanmış dental ortam (SADE)

- Açıklama: SADE müdahalesi, sakinleştirici bir etki yaratmak için klinik ortamın uyarlanmasını (örneğin, loş aydınlatma, tavanda balık veya baloncuk gibi hareketli projeksiyonlar, yatıştırıcı arka plan müziği, derin basınç girişi sağlamak için çocuğun etrafına sargı/battaniye uygulaması) içerir.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ SADE'nin amacı rahatlamayı artırmak ve olumsuz veya kaçınma davranışlarını önlemektir.
- Endikasyonlar: Otizm spektrum bozukluğu, duyuşal işlem güçlükleri, diğer engeller veya dental anksiyetesi olan hastalarda kullanılabilir.
- Kontrendikasyonlar: Yoktur (AAPD, 2024).

Duyusal-Uyarlanmış Dental Ortam, görsel, dokunsal, somatosensoryel ve işitsel girdileri manipüle ederek geliştirilmiştir. Çok modlu uyarıcı bir atmosfer olarak tanınabilir. SADE, dikkat dağıtma kavramı üzerinde çalışır ve öncelikle görsel, dokunsal ve işitsel uyarıları etkileyen birçok modalite kullanarak çocukları dental işlemler sırasında oylar. Bu, gürültü azaltmayı, rahatlamayı ve dikkat dağıtmayı kolaylaştırır (Tirupathi & Afnan, 2024).

Çocukların uyarılma ve kaygı seviyeleri, maruz kaldıkları dental ortamdan etkilenir. SADE'nin arkasındaki temel fikir, dental

ortamdaki hoş olmayan duyuşal uyarınları azaltmanın, otizimli çocuklarda kaygı ve zor davranışların azalmasına yol açacağı ve böylece diş hekimlerinin dental işlemleri daha verimli bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak tanıyacak olmasídır. Duyusal-Uyarlanmış Dental Ortam, otizimli çocuklarda sakinliği teşvik eder ve kaygıyı ve ajite davranışları en aza indirir, diş bakımını daha az stresli hale getirir ve muhtemelen genel anestezi ve sedasyon kullanımını en aza indirebilir (Tirupathi & Afnan, 2024).

Otizimli hastalarda yapılan bir çalışmada duyuya uyarlanmış dental ortam aile tarafından sağlanan çocuğun sevdiği film, çizgi film veya reklamları, bunları yansıtmak için bir ekran, loş ışıklandırma ve gürültüyü en aza indirmek için sünger kaplı bir aeratör kullanılarak hazırlanmıştır. Çalışmada duyuya uyarlanmış dental ortamın otizimli hastaların tedavilerinde olumlu etkiler olduğu bildirilmiştir (Fallea vd., 2022).

Hayvan destekli terapi (AAT)

Hayvan destekli terapi (AAT), tedavi biçimi olarak hayvanları içeren alternatif veya tamamlayıcı bir terapi türüdür. AAT, ilk olarak 1960'larda bir ocuk psikiyatristi olan Dr. Levinson'ın köpeğinin varlığının hastaların daha az kaygılı ve terapiye daha fazla dahil olmalarına yol açtığını fark etmesiyle tıpta fark edilmiştir (Goddard & Gilmer, 2015). Literatürde yeterli çalışma olmamasına rağmen, tıbbi çalışmalar, hayvan yardımı mevcut olduğuında çocukların daha düşük kaygı puanlarına ve acı verici deneyimlerle daha iyi başa çıkma becerilerine sahip olduklarını öne sürölüyor (Braun, Stangler, Narveson, & Pettingell, 2009; Charowski vd., 2021). Literatürde hayvan destekli terapide genellikle köpek kullanılmıştır.

- Açıklama: AAT, diş ortamı da dahil olmak üzere çeşitli ortamlarda faydalı olmuştur. Etkileşimleri iyileştirmek veya bir

hastanın kaygısını, acısını veya sıkıntısını azaltmak için sağlık hizmeti ortamında eğitimli bir hayvan kullanan hedef odaklı bir müdahaledir. Hayvan destekli aktivitelerin aksine (örneğin, bir evcil hayvan bekleme alanında hastaları eğlendirir), AAT randevuları, mizaç testinden, sıkı eğitimden ve sertifikasyondan geçmiş bir hayvanı içerecek şekilde belirli bir zaman ve süre için planlanır. Dış ziyareti sırasında arkadaşlık için hazır bulunan hayvan, iletişim engellerini aşmaya ve hastanın güvenli ve rahatlatıcı bir ilişki kurmasını sağlayarak tedaviyle ilgili stresi azaltabilir. Her ziyaret için, müdahalenin hedefleri ve sonuçları belgelenmelidir.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Hasta ve dental ekip arasındaki etkileşimi geliştirmek;
 - ✓ Endişeli veya korkulu bir hastayı sakinleştirmek veya rahatlatmak;
 - ✓ Potansiyel olarak stresli bir durumdan dikkat dağıtmak; ve
 - ✓ Algılanan ağrıyı azaltmak

Hayvanın ve bakıcısının sağlık ve güvenliği korunmalıdır.

- Endikasyonlar: AAT'yi hastanın anksiyetesini, ağrısını veya duygusal sıkıntısını azaltmak için yardımcı bir teknik olarak kullanılabilir.
- Kontrendikasyonlar:
 - Hasta için kontrendikasyonlar:
 - ✓ Alerjisi veya hayvana maruz kalmayla ağırlaşan başka bir tıbbi durum (örn. astım, bağışıklık sistemi zayıflığı); ve
 - ✓ Terapi hayvanına karşı ilgi eksikliği veya korku.
 - Hayvan ve bakıcı için kontrendikasyon:
 - ✓ kişinin sağlığı veya güvenliği için önemli bir risk teşkil eden bir durum (AAPD, 2024).

Çalışma ortamında hayvanların bulunması bazı tehlikeleri ve riskleri de beraberinde getirir. Bu tehlikelerin ve risklerin bazıları, alerjiler ve hayvan kaynaklı hastalıklar (yani zoonozlar) dahil olmak üzere hayvanların herhangi bir ortamda bulunmasına eşlik edecek sağlık sorunlarıyla ilgilidir. Sağlık hizmeti ortamlarında patojenlerin hayvandan insana bulaşmasının potansiyel risklerini ele alan çok az bilimsel çalışma vardır ve vaka raporları asgari düzeydedir. Ancak, metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'un insan suşları köpeklerde tanımlanmıştır ve köpeğin hastayı yalamasıyla bulaşabilir. Sınırlı literatür, tüm insanların yardım hayvanlarına dokunmadan önce ve sonra el hijyeni uygulaması gerektiğini vurgulamaktadır (Charowski vd., 2021).

Resim değişimli iletişim sistemi (PECS)

Resim değişimli iletişim sistemi (PECS), sosyal iletişim eksikliği olan çocuklar için geliştirilmiş resimli bir sistemdir. Sistem, çocuklara iletişimsel referans olarak resimleri (siyah-beyaz veya renkli çizimler) kullanarak işlevsel iletişimi öğretmek için şekillendirme, diferansiyel pekiştirme ve uyaran kontrolünün gecikme yoluyla aktarılması gibi temel davranış ilkelerini ve tekniklerini kullanır. Resimler çocuk tarafından cırt cırtlı bir resim panosu (PECS tahtası) tutturulur. Çocuğa PECS tahtasını kullanması ve resim kartları (örneğin, "İstiyorum" kartı artı "meyve suyu" kartı) seçerek bir "cümle" oluşturmaları ve kartları istenen bir öğe için bir talep olarak iletişim ortağına teslim etmesi öğretilir. PECS, çocuğa istekte bulunmayı (görülen ve görülmeyen nesneler için), sorulara yanıt vermeyi (örn., "Ne istiyorsun?") ve sosyal yorumlar yapmayı (örn., "[nesneyi] görüyorum") öğretmeyi vurgular (Charlop-Christy, Carpenter, Le, LeBlanc, & Kellet, 2002). Diş hekimliğinde PECS kullanımı, diş hekimi ile ASD'li birey arasındaki iletişimi kolaylaştırmaya yardımcı olabilir ve bireyin klinik diş hekimliği

tedavisini fiziksel kısıtlamalar olmaksızın tahmin etmesini sağlayabilir.

- Açıklama: PECS, sınırlı veya hiç sözlü iletişim becerisi olmayan bireyler için geliştirilen görsel bir alternatif ve destekleyici tekniktir ve özellikle otizmlı ve karmaşık iletişim ihtiyaçları olan kişiler için iyi çalışabilir. Birey, doğrudan bir istek veya düşünceyi ifade etmek için tanınabilir bir sembol içeren bir resim kartı paylaşır. Her görüntü doğrudan bir nesneye, kişiye veya kavrama karşılık geldiğinden, ortaya çıkan iletişimdeki netlik artırılır. Hasta iletişimi başlatabilir ve alıcıdan özel bir eğitim alınması gerekmez.
- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Sınırlı veya hiç sözlü iletişim becerisi olmayan bireylerin sembolik imgeler kullanarak isteklerini veya düşüncelerini ifade etmelerini sağlamaktır.

Diş hekiminin tamamlanması için gereken adımları iletebilmesi için diş randevusu için hazırlanmış bir resim panosu bulunabilir (örneğin, diş aynası, el aleti resimleri). Hasta, dental işlemde kısa bir mola talep etmek için sembollere (örneğin, bir dur işareti) sahip olabilir.

- Endikasyonlar: Sınırlı veya hiç sözlü iletişim becerisi olmayan bireylerin fikir alışverişini iyileştirmelerine yardımcı olmak için ek bir yaklaşım olarak kullanın.
- Kontrendikasyonlar: Yoktur (AAPD, 2024).

Zihin-beden terapileri

- Açıklama: Çocuklarda biyolojik geri bildirim, nefes egzersizleri ve hipnoz gibi zihin-beden terapileri, klinik ortamda ağrıyı azaltmaya ve kaygıyı azaltmaya yardımcı olabilir. Hem bilişsel hem de davranışsal terapiler, strese, sıkıntıya ve algılanan ağrıya karşı fizyolojik tepkileri azaltabilir. Biyolojik geri bildirim, bir

birey için fizyolojik verileri elde etmek için elektrik veya elektromekanik süreçleri kullanır ve ardından hastaya işitsel, görsel, kinestetik ve diğer terapötik geri bildirim türlerini sağlar. Diş hekimliği ortamında hipnoz, bilişi, duyguları ve ortaya çıkan davranışı etkilemek için dikkatin belirli fikirlere ve imgelere yönlendirilmesini içerir. Derin nefes alma ve yavaş nefes verme gibi nefes egzersizleri, tek başına veya meditasyon uygulamasının bir bileşeni olarak yapıldığında rahatlamayı sağlayabilir.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ Olumsuz düşünceleri veya uyumsuz davranışları daha olumlu tutumlar, inançlar ve uyarlanabilir davranışlarla değiştirmektir.
- Endikasyonlar: Durumsal kaygısı olan ve diş prosedürleri sırasında stresi azaltmak için zihin-beden stratejilerine açık olan çocuklarda kullanın.
- Kontrendikasyonlar: Yoktur (AAPD, 2024).

Nitröz oksit/oksijen inhalasyonu

- Açıklama: Nitröz oksit/oksijen inhalasyonu, kaygıyı azaltmak ve iletişimi etkili bir şekilde geliştirmek için etkili ve güvenli bir tekniktir. Etki başlangıcı hızlıdır, etkileri kolayca titre edilir ve geri döndürülebilir ve iyileşme hızlı ve tamdır. Ek olarak, nitröz oksit/oksijen inhalasyonu değişken derecede analjezi, amnezi ve öğürme refleksi azalmasına yardımcı olur. Nitröz oksit/oksijen inhalasyonu kullanımından önce, teşhis ve tedavi ihtiyacı ile hastanın ve uygulayıcının güvenliği dikkate alınmalıdır. Nitröz oksit/oksijen inhalasyonu %50'den fazla konsantrasyonlarda veya diğer sedatif ilaçlarla (örn. benzodiazepinler, opioidler) birlikte kullanılırsa, orta veya derin sedasyon olasılığı artar. Bu

durumlarda, klinisyen orta veya derin sedasyon için yönergeleri uygulamaya hazır olmalıdır.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ korku ve kaygıyı azaltmak veya ortadan kaldırmak;
 - ✓ hasta ve diş hekimi ekibi arasındaki iletişimi geliştirmek;
 - ✓ diş bakımına karşı olumlu bir tutum aşılama;
 - ✓ ağrı tepki eşiğini yükseltmek;
 - ✓ istenmeyen hareketleri azaltmak;
 - ✓ diş bakımına müdahale edebilen hiperaktif bir öğürme refleksi kontrol etmeye yardımcı olmak;
 - ✓ hasta yorgunluğunu azaltmak ve daha uzun randevular için operatör verimliliğini artırmak; ve
 - ✓ amnezik bir etki sağlamak böylece diş bakımına karşı daha olumlu bir bakış açısı yaratmak;

Diğer ajanlarla (örn. benzodiazepinler, opioidler) birlikte kullanıldığında yatıştırıcı etkileri artabilir ancak MSS depresyonu riski vardır.

- Endikasyonlar: Azot oksit/oksijen inhalasyon analjezi/anksiyolizinin kullanımına yönelik endikasyonlar şunları içerir:
 - ✓ korkmuş veya endişeli bir hasta;
 - ✓ istemsiz hareketlere meyilli kas tonusu bozuklukları olan belirli hastalar;
 - ✓ güçlü veya aşırı hassas öğürme refleksi diş bakımına müdahale eden bir hasta;
 - ✓ derin lokal anestezi veya analjezi sağlanamayan bir hasta; ve
 - ✓ tedavi yorgunluğunu hafifletmekten fayda görecektir, uzun bir diş prosedürü geçiren işbirlikçi bir çocuk.
- Kontrendikasyonlar: Azot oksit/oksijen inhalasyonunun kullanımına yönelik kontrendikasyonlar şunları içerebilir:

- ✓ kronik obstrüktif akciğer hastalıkları;
- ✓ mevcut üst solunum yolu enfeksiyonları (örn. soğuk algınlığı, öksürük, bademcik iltihabı); sinüzit; veya burun solunumunu engelleyen diğer durumlar (örn. mevsimsel alerjiler);
- ✓ yakın zamanda geçirilmiş orta kulak rahatsızlığı veya enfeksiyonu (örn. akut orta kulak iltihabı);
- ✓ yakın zamanda (14 gün içinde) kulak, burun ve/veya boğaz ameliyatları
- ✓ yüksek göz içi basıncı (örn. glokom), retina ameliyatından sonraki üç aya kadar.
- ✓ şiddetli duygusal bozukluklar veya uyuşturucuyla ilgili bağımlılıklar;
- ✓ gebeliğin ilk üç ayı;
- ✓ bleomisin sülfat tedavisi; ve
- ✓ tedavi edilmemiş kobalamin (B-12 vitamini) eksikliği (AAPD, 2024).

İleri davranış yönlendirme teknikleri

Çoğu çocuk, temel davranış rehberliğinde özetlenen teknikler kullanılarak etkili bir şekilde yönetilebilir. Bu tür teknikler, dış hekimi tarafından sağlanan tüm davranış rehberliğinin temelini oluşturur. Ancak çocuklar, bazen daha gelişmiş teknikler gerektiren davranışsal kaygılarla gelirler. Bu çocuklar genellikle psikolojik veya duygusal olgunluğun eksikliği ve/veya zihinsel, fiziksel veya tıbbi bir durum nedeniyle işbirliği yapamazlar. Gelişmiş pediatrik dış hekimliği eğitim programlarında yaygın olarak kullanılan ve öğretilen gelişmiş davranış rehberliği teknikleri arasında koruyucu stabilizasyon, sedasyon ve genel anestezi bulunur. Dış rehabilitasyonu için genel anestezi veya sedasyon kullanımı çocuklarda yaşam kalitesini iyileştirebilir. Bu davranış rehberliği

tekniklerinin, başlangıçtaki diş korkusu ve kaygısına katkıda bulunan faktörleri ele alıp almadığı belirsizdir. Koruyucu stabilizasyon, aktif veya pasif, farmakolojik davranış rehberliğini daha çok kabul eden ebeveynler tarafından her zaman kabul edilmeyebilir (AAPD, 2024).

İleri davranış rehberliği tekniklerinin dikkate alınması, uygulayıcının hastanın tıbbi, dişsel ve sosyal geçmişini ve mizacını kapsamlı bir şekilde değerlendirmesini gerektirir. Hastanın ağız sağlığı ihtiyaçlarına ve seçilen davranış rehberliği yönteminin diş bakımı kalitesi üzerindeki etkisine dikkat edilmelidir. Önerilen teknik için bilgilendirilmiş onam alınmadan önce riskler, faydalar ve alternatifler tartışılmalıdır. Davranışın ustaca teşhisi ve bu tekniklerin güvenli ve etkili bir şekilde uygulanması, öğrencilerin doktora öncesi diş hekimliği eğitimi sırasında aldıkları temel bilginin genellikle ötesinde olan bilgi ve deneyimi gerektirir. Doktora öncesi programların çoğu çok küçük çocukların (yani, iki yaşından itibaren) tedavisine, özel sağlık bakımı ihtiyaçları olan hastalara ve gelişmiş davranış rehberliği tekniklerine ihtiyaç duyan hastalara didaktik maruziyet sağlasa da, uygulamalı deneyim eksiktir. Gelişmiş davranış rehberliği tekniklerini kullanmayı düşünen diş hekimleri, hem didaktik hem de deneyimsel mentorlu eğitimi içeren bir ikamet programı, lisansüstü program ve/veya kapsamlı bir sürekli eğitim kursu aracılığıyla ek eğitim almalıdır (AAPD, 2024).

Koruyucu stabilizasyon

- Açıklama: Koruyucu stabilizasyon, diş hekimliğinde bir hastanın hareketinin bir kişi veya kısıtlayıcı ekipman, malzeme veya cihazlar tarafından sınırlı bir süre boyunca fiziksel olarak sınırlandırılması için kullanılan terimdir ve güvenli bir şekilde muayene, teşhis ve/veya tedavi sağlamak için kullanılır. Tıbbi immobilizasyon ve tıbbi immobilizasyon/koruyucu

stabilizasyon gibi diğ er terimler, koruyucu stabilizasyon olarak kategorize edilen prosedürler için tanımlayıcı olarak kullanılmıştır. Aktif immobilizasyon, ebeveyn, di  hekim veya di  hekim yardımcısı gibi başka bir kişi tarafından hareketin kısıtlanmasını içerir. Pasif immobilizasyon, bir kısıtlayıcı cihaz kullanır.

Göğüs etrafına yerleştirilen stabilizasyon cihazları (pasif kısıtlama) solunumu kısıtlayabilir. Özellikle  zel tıbbi rahatsızlıkları olan hastalar ve/veya solunumu baskılayabilen ilaçlar ( rneğ n lokal anestezikler, sakinle tiriciler) alacak hastalar için dikkatli kullanılmalıdır. Koruyucu stabilizasyonun ilişkili riskleri ve olası sonuçları nedeniyle, di  hekiminin her hasta ziyaretinde kullanımının gerekçesini iyice değ erlendirmesi ve olası alternatifleri göz önünde bulundurması önerilir. Bir hastanın tıbbi geçmişi nedeniyle olumsuz sonuçlar konusunda endişeler varsa, koruyucu stabilizasyonun kullanımından önce bir sağlık hizmeti sağlayıcısına danışmak gerekebilir. Koruyucu stabilizasyon sırasında hastanın fiziksel ve psikolojik iyiliğinin dikkatli ve sürekli izlenmesi zorunludur.

Bazen hastanın kısmi veya tam stabilizasyonu, di  bakımı sağlarken hastayı, uygulayıcıyı, personeli veya ebeveyni yaralanmadan korumak için gereklidir. Di  hekim her zaman en az kısıtlayıcı ancak güvenli ve etkili koruyucu stabilizasyonu kullanmalıdır. Uyumlu bir çocukta ağız desteği kullanımı koruyucu stabilizasyon olarak kabul edilmez. Di  hekim tarafından yönetilen ve di  ekibi tarafından gerçekleştirilen, kısıtlayıcı bir cihazla veya cihazsız koruyucu stabilizasyon, bir ebeveyninden bilgilendirilmiş onam gerektirir. Bilgilendirilmiş onam, koruyucu stabilizasyonun kullanımından önce alınmalı ve hastanın kaydına kaydedilmelidir. Ayrıca, hasta makul ölçüde anlayabildiğ nde, hastaya kısıtlama ihtiya ı hakkında bir

açıklama yapılmalı ve hastanın yanıt vermesi için bir fırsat sunulmalıdır.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ istenmeyen hareketi azaltmak veya ortadan kaldırmak;
 - ✓ hastayı, personeli, diş hekimini veya ebeveyni yaralanmadan korumak; ve
 - ✓ kaliteli diş tedavisinin sunulmasını kolaylaştırmak
- Endikasyonlar: Hasta stabilizasyonu şunlar için endikedir:
 - ✓ Acil tanı ve/veya acil sınırlı tedavi gerektiren (örn. akut diş travması olan yürümeye başlayan çocuk) ve gelişimsel seviyeleri (duygusal veya bilişsel), olgunluk eksikliği veya zihinsel veya fiziksel koşullar nedeniyle işbirliği yapamayan bir hasta;
 - ✓ Acil bakım ve kontrolsüz hareketler gerektiren ve koruyucu stabilizasyon kullanılmadan hastanın, personelin, diş hekiminin veya ebeveynin güvenliğini riske atan bir hasta;
 - ✓ Daha önce işbirliği yapan ve hızla işbirliği yapmayan ve hastanın güvenliğini korumak ve bir prosedürü verimli bir şekilde tamamlamak ve/veya hastayı stabilize etmek için temel davranış rehberliği teknikleriyle işbirliğinin yeniden sağlanamadığı bir hasta;
 - ✓ Tedavi ihtiyaçları sınırlı olan (örn. yalnızca tek bir bakım kadranına ihtiyaç duyan) ve sedasyon veya genel anestezinin bir seçenek olmayabileceği işbirliği yapmayan bir hasta çünkü hasta sedasyon kriterlerini karşılamıyor veya uzun bir ameliyathane bekleme süresi, mali hususlar ve/veya diğer seçenekler tartışıldıktan sonra ebeveyn tercihleri nedeniyle;

- ✓ Sedasyon uygulanan bir hasta, tedavi sırasında istenmeyen hareketleri azaltmaya yardımcı olmak için sınırlı stabilizasyona ihtiyaç duyar; ve
- ✓ Özel bakım ihtiyacı olan, hastaya veya klinisyene zarar verecek veya bakım kalitesini önemli ölçüde etkileyecek kontrolsüz hareketler sergileyen bir hasta.
- Kontrendikasyonlar: Koruyucu stabilizasyon aşağıdaki durumlarda kontrendikedir:
 - ✓ kooperatif sakinleştirici olmayan hasta;
 - ✓ belirli ziyarette sağlanması için açık bir ihtiyaç olmadığına kooperatif olmayan hasta;
 - ✓ ilişkili tıbbi, psikolojik veya fiziksel koşullar nedeniyle güvenli bir şekilde hareketsizleştirilemeyen hasta;
 - ✓ fiziksel veya cinsel taciz veya kısıtlama sırasında bireyi daha büyük psikolojik riske sokacak başka bir travma dahil olmak üzere fiziksel veya psikolojik travma öyküsü olan hasta;
 - ✓ tam ağız veya çoklu kadran diş rehabilitasyonunu gerçekleştirmek için acil olmayan tedavi ihtiyaçları olan hasta;
 - ✓ bir uygulayıcının rahatlığı; ve
 - ✓ psikolojik stresi önlemek veya en aza indirmek ve/veya hastaya, ebeveyne, klinisyene ve personele fiziksel yaralanma riskini azaltmak için hasta seçimi ve kısıtlama teknikleri konusunda gerekli bilgi ve becerilere sahip olmayan bir dental ekip.
- Önlemler: Aşağıdaki önlemler önerilir:
 - ✓ Hastanın tıbbi geçmişi, fizyolojik işlevi tehlikeye atabilecek, koruyucu stabilizasyonun kullanımına kontrendikasyon oluşturabilecek veya aşağıdakiler dahil olmak üzere belirli risk faktörleriyle ilişkili herhangi bir

tıbbi durum veya ilacı tespit etmek için dikkatlice incelenmelidir;

- kardiyak instabilite
 - pulmoner ve solunum instabilitesi.
 - kas-iskelet hizalama sorunları veya zayıflığı
 - eklem hipermobilitesi
 - kemik kırılabilirliği
 - mekanik strese karşı cilt hassasiyeti.
 - psikolojik instabilite
 - termoregülasyon bozuklukları
 - psikotropik ilaçlar
- ✓ stabilizasyonun sıklığı ve süresi düzenli aralıklarla izlenmeli ve yeniden değerlendirilmelidir;
 - ✓ ekstremiteler veya göğüs etrafındaki stabilizasyon dolaşımı veya solunumu aktif olarak kısıtlamamalıdır;
 - ✓ beden dilinin gözlemlenmesi ve ağrı değerlendirmesi, sıkıntının ilk belirtisinde prosedürel değişikliklere izin vermek için sürekli olmalıdır; ve
 - ✓ olası fiziksel veya psikolojik travmayı önlemek için şiddetli stres veya histeri yaşayan bir hastada stabilizasyon mümkün olan en kısa sürede sonlandırılmalıdır.

Diş hekimi, hasta koruyucu stabilizasyonla hareketsiz hale getirilirken aşırı miktarda tedavinin tamamlanmasını değerlendirirken "zarar vermeme" ilkesini kabul etmeli ve buna uymalıdır. Hastanın fiziksel ve psikolojik sağlığı diğer faktörlerden (örneğin, uygulayıcının rahatlığı, mali tazminat) daha önemli olmalıdır.

- Dokümantasyon: Hastanın kaydı şunları içermelidir:
 - ✓ stabilizasyon için endikasyon;

- ✓ stabilizasyon türü;
- ✓ koruyucu stabilizasyon için bilgilendirilmiş onam;
- ✓ koruyucu stabilizasyon sırasında ebeveyn dışlama nedeni (uygulanabilir olduğunda);
- ✓ stabilizasyonun uygulanma süresi;
- ✓ stabilizasyon sırasında davranış değerlendirilmesi/derecelendirilmesi;
- ✓ cilt lekeleri gibi herhangi bir olumsuz sonuç; ve
- ✓ gelecekteki randevular için yönetim çıkarımı

Sedasyon

- Açıklama: İşlemsel sedasyon, minimal (anksiyoliz) ve orta (hastaların sözlü komutlara veya hafif dokunsal duyumlara amaçlı yanıt verdiği bilinç depresyonu) ile derin (hastaların kolayca uyandırılmadığı ancak tekrarlanan sözlü veya ağrılı uyarılardan sonra amaçlı yanıt verdiği bilinç depresyonu) arasında değişen bir süreklilik boyunca ilaç kaynaklı bir durumdur. Sedasyon, psikolojik veya duygusal olgunluk eksikliği ve/veya zihinsel, fiziksel veya tıbbi rahatsızlıklar nedeniyle işbirliği yapamayan hastalarda güvenli ve etkili bir şekilde kullanılabilir.

Tanı ve tedavi ihtiyacının yanı sıra hastanın, uygulayıcının ve personelin güvenliği de sedasyon kullanımı için dikkate alınmalıdır.

- Yöntemin hedefleri şunlardır:
 - ✓ hastanın güvenliğini ve refahını korumak;
 - ✓ fiziksel rahatsızlığı ve ağrıyı en aza indirmek;
 - ✓ kaygıyı kontrol etmek, psikolojik travmayı en aza indirmek ve amnezi olasılığını en üst düzeye çıkarmak;
 - ✓ prosedürün güvenli bir şekilde tamamlanmasını sağlamak için davranışı ve/veya hareketi değiştirmek; ve

- ✓ hastayı, kabul görmüş kriterlere göre belirlenen tıbbi/dış hekimi gözetiminden taburcu olmanın güvenli olduğu bir duruma döndürmek.
- Endikasyonlar: Sedasyon şunlar için endikedir:
 - ✓ temel davranış rehberliğı tekniklerinin başarılı olmadığı korkulu/endişeli hastalar;
 - ✓ psikolojik veya duygusal olgunluğun eksikliği ve/veya zihinsel, fiziksel veya tıbbi rahatsızlıklar nedeniyle işbirliği yapamayan hastalar; ve
 - ✓ sedasyon kullanımının gelişmekte olan ruhu koruyabileceğı ve/veya tıbbi riski azaltabileceğı hastalar.
- Kontrendikasyonlar: Sedasyon kullanımı aşağıdakiler için kontrendikedir:
 - ✓ Minimal dış ihtiyaçları olan kooperatif hasta; ve
 - ✓ Sedasyonun tavsiye edilmemesine yol açacak yatkınlaştırıcı tıbbi ve/veya fiziksel durumlar
- Dokümantasyon: Hastanın kaydı şunları içermelidir:
 - ✓ sedasyon kullanımından önce ebeveynden alınan ve belgelenen bilgilendirilmiş onam;
 - ✓ ameliyat öncesi ve sonrası talimatlar ve ebeveyne sağlanan bilgiler;
 - ✓ sağlık değerlendirmesi;
 - ✓ uygulanan ilaçların adını, yolunu, yerini, saatini, dozajını ve hasta üzerindeki etkisini içeren zamana dayalı bir kayıt;
 - ✓ hastanın tedaviden önceki, tedavi sırasındaki ve ameliyattan sonraki bilinç düzeyi, tepkisi, kalp atış hızı, kan basıncı, solunum hızı ve oksijen satürasyonu önceden belirlenmiş taburcu kriterlerine ulaşılanı kadar;
 - ✓ varsa olumsuz olaylar ve bunların tedavisi; ve
 - ✓ hastanın taburcu edildiğı zaman ve durum.

Genel anestezi

- Açıklama: Genel anestezi, koruyucu reflekslerin kaybıyla birlikte gelen kontrollü bir bilinçsizlik halidir. Bu refleksler arasında bağımsız bir şekilde hava yolunu koruyabilme ve fiziksel uyarıya veya sözlü komuta amaçlı bir şekilde yanıt verebilme yeteneği de bulunur. Hastaya bağlı olarak genel anestezi, bir hastanede veya dış hekimi ofisi de dahil olmak üzere ayakta tedavi ortamında uygulanabilir.

Yasalar ve kodlar eyaletten eyalete değiştiğinden, her uygulayıcının ofis tabanlı genel anesteziyle ilgili eyalet yönergelerine aşına olması gerekir. Genel anestezi kullanımında tanı ve tedavi ihtiyacının yanı sıra hastanın, uygulayıcının ve personelin güvenliği de dikkate alınmalıdır. Anestezik ve yatıştırıcı ilaçlar, prosedürlere tabi tutulan çocukların güvenliğini, sağlığını ve rahatlığını sağlamak için kullanılır. Araştırma çalışmalarından elde edilen artan kanıtlar, bu ajanların faydalarının zararlı etkilere neden olma potansiyelleri bağlamında ele alınması gerektiğini göstermektedir. Küçük çocuklar için olası riskleri belirlemek için ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

- Genel anestezi kullanma kararı şunları dikkate almalıdır:
 - ✓ alternatif yöntemler;
 - ✓ hastanın yaşı;
 - ✓ risk fayda analizi;
 - ✓ tedavi erteleme;
 - ✓ hastanın dış ihtiyaçları;
 - ✓ dış bakımı kalitesi üzerindeki etki;
 - ✓ hastanın duygusal gelişimi;
 - ✓ hastanın tıbbi durumu; ve
 - ✓ bakıma yönelik engeller (örn. mali durum)

- Yöntemin hedefleri şunlardır:

- ✓ güvenli, etkili ve verimli diş bakımı sağlamak;
- ✓ kaygıyı ortadan kaldırmak;
- ✓ diş tedavisine karşı istenmeyen hareketleri ve tepkileri ortadan kaldırmak;
- ✓ zihinsel, fiziksel veya tıbbi olarak tehlikede olan hastanın tedavisine yardımcı olmak; ve
- ✓ hastanın ağrı tepkisini en aza indirmek
- Endikasyonlar: Genel anestezi şu hastalar için endikedir:
 - ✓ psikolojik veya duygusal olgunluğun eksikliği ve/veya zihinsel, fiziksel veya tıbbi engeli nedeniyle işbirliği yapamayanlar;
 - ✓ akut enfeksiyon, anatomik varyasyonlar veya alerji nedeniyle lokal anestezinin etkisiz olduğu kişiler;
 - ✓ aşırı derecede işbirliği yapmayan, korkan veya endişeli olanlar;
 - ✓ iletişim kurmayan veya iletişim kurmayan kişiler; anestezi maruziyet sayısını azaltmak için diş prosedürleriyle birleştirilebilen önemli cerrahi prosedürlere ihtiyaç duyanlar;
 - ✓ genel anestezinin kullanımının gelişen ruhu koruyabileceği ve/veya tıbbi riski azaltabileceği kişiler; ve
 - ✓ acil, kapsamlı ağız/diş bakımı gerektirenler (örneğin, diş travması, şiddetli enfeksiyon/selülit, akut ağrı nedeniyle)
- Kontrendikasyonlar: Genel anestezi kullanımı aşağıdaki durumlarda kontrendikedir:
 - ✓ minimal diş ihtiyaçları olan sağlıklı, uyumlu bir hasta;
 - ✓ terapötik müdahalelerle (örn. ITR, florürlü vernik, SDF) ve/veya tedavi ertelemesiyle ele alınabilecek minimal diş ihtiyaçları olan çok genç bir hasta;
 - ✓ hasta/uygulayıcının rahatlığı; ve

- ✓ genel anesteziyi tavsiye edilmez hale getirecek yatkınlaştırıcı tıbbi durumlar.
- Dokümantasyon: Genel anestezi verilmeden önce, uygun belgeleme genel anestezi kullanımının gerekçesini, bilgilendirilmiş onayı, ebeveyne verilen talimatları, diyet önlemlerini ve ameliyat öncesi sağlık değerlendirmesini ele almalıdır. Yasalar ve yönetmelikler eyaletten eyalete değiştiğinden, her uygulayıcı kendi eyalet yönergelerine aşına olmalıdır.

Sonuç

Çocuk hastalarda dental tedavileri gerçekleştirirken çocukların başa çıkma becerilerini geliştirmeyi sağlayan, olumlu ve kalıcı davranış değişikliği oluşturmayı hedefleyen davranış yönlendirme teknikleri dental tedavilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Çocukların kliniğe geldiği andan dental tedavileri bitinceye kadar geçen sürede çocuk diş hekimi hastayı çok iyi gözlemlemeli ve çocuğa uygun olan gerekli davranış yönlendirme tekniklerini aktif bir şekilde uygulamalıdır.

Kaynakça

AAPD. (2024). Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *American Academy of Pediatric Dentistry*.

Addab, S., Hamdy, R., Thorstad, K., Le May, S., & Tsimicalis, A. (2022). Use of virtual reality in managing paediatric procedural pain and anxiety: An integrative literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 31(21-22), 3032-3059. <https://doi.org/10.1111/jocn.16217>

Addelston, H. K. (1959). Child patient training. *Fort Rev Chicago Pent Soc*, 38, 27-29.

Antunes, D. E., Viana, K. A., Costa, P. S., & Costa, L. R. (2016). Moderate sedation helps improve future behavior in pediatric dental patients—a prospective study. *Brazilian oral research*, 30(01), e107.

Braun, C., Stangler, T., Narveson, J., & Pettingell, S. (2009). Animal-assisted therapy as a pain relief intervention for children. *Complementary therapies in clinical practice*, 15(2), 105-109.

Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A., & Kellet, K. (2002). Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior. *Journal of applied behavior analysis*, 35(3), 213-231.

Charowski, M., Wells, M. H., Dormois, L., Fernandez, J. A., Scarbecz, M., & Maclin, M. (2021). A randomized controlled pilot study examining effects of animal assisted therapy in children undergoing sealant placement. *Pediatric Dentistry*, 43(1), 10-16.

Dean, J. A. (2021). *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent* (11. baskı). Elsevier Health Sciences.

Dhar, V., Randall, C. L., Marghalani, A. A., Jayaraman, J., Chen, C.-Y., Wells, M., ... Townsend, J. (2023). Nonpharmacological behavior guidance for children during preventive dental visits: A systematic review—Part 1. *Pediatric Dentistry*, 45(3), 181-196.

Fallea, A., Zuccarello, R., Roccella, M., Quatrosi, G., Donadio, S., Vetri, L., & Cali, F. (2022). Sensory-adapted dental environment for the treatment of patients with autism spectrum disorder. *Children*, 9(3), 393.

Gizani, S., Seremidi, K., Katsouli, K., Markouli, A., & Kloukos, D. (2022). Basic behavioral management techniques in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, 126, 104303.

Goddard, A. T., & Gilmer, M. J. (2015). The role and impact of animals with pediatric patients. *Pediatric nursing*, 41(2), 65.

Greenbaum, P. E., Lumley, M. A., Turner, C., & Melamed, B. G. (1993). Dentist's reassuring touch: Effects on children's behavior. *Pediatric Dentistry*, 15(1), 20-24.

Ibrahim Rashwan, Z., Salah Eweida, R., Ibrahim Hamad, N., & Abd El Razik Ahmed Mohamed, A. (2020). Effect of Virtual Reality Distraction versus Positive Pre-Visit Imagery Intervention on Children's Dental Fear and Anxiety during Local Anaesthesia Injection: Implications for Evidence-Based Practice. *Egyptian Journal of Health Care*, 11(4), 886-901.

Kapil, D., Saraf, B. G., Sheoran, N., Kalra, G., & Elizabeth, S. (2021). Contemporary behavior guidance techniques to outsmart child's anxious mind. *Journal of South Asian Association of Pediatric Dentistry*, 4(1), 42.

Martinez Mier, E. A., Walsh, C. R., Farah, C. C., Vinson, L. A., Soto-Rojas, A. E., & Jones, J. E. (2019). Acceptance of Behavior Guidance Techniques Used in Pediatric Dentistry by Parents From Diverse Backgrounds. *Clinical Pediatrics*, 58(9), 977-984. <https://doi.org/10.1177/0009922819845897>

Meshki, R., Basir, L., Alidadi, F., Behbudi, A., & Rakhshan, V. (2018). Effects of pretreatment exposure to dental practice using a smartphone dental simulation game on children's pain and anxiety: A preliminary double-blind randomized clinical trial. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 15(4), 250.

Nash, D. A. (2006). Engaging children's cooperation in the dental environment through effective communication. *Pediatric dentistry*, 28(5), 455-459.

Radhakrishna, S., Srinivasan, I., Setty, J. V., Krishna, M., Melwani, A., & Hegde, K. (2019). Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4-8 years. *J Dent Anesth Pain Med*, 19(1), 29-36.

Risløv Staugaard, S., Jøssing, M., & Krohn, C. (2017). The role of negative and positive memories in fear of dental treatment. *Journal of Public Health Dentistry*, 77(1), 39-46. <https://doi.org/10.1111/jphd.12169>

Roberts, J. F., Curzon, M. E. J., Koch, G., & Martens, L. C. (2010). Behaviour Management Techniques in Paediatric Dentistry. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(4), 166-174. <https://doi.org/10.1007/BF03262738>

Rubin, D. C., Boals, A., & Berntsen, D. (2008). Memory in posttraumatic stress disorder: Properties of voluntary and involuntary, traumatic and nontraumatic autobiographical memories in people with and without posttraumatic stress disorder symptoms. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(4), 591.

Smith, V., Warty, R. R., Sursas, J. A., Payne, O., Nair, A., Krishnan, S., ... Vollenhoven, B. (2020). The effectiveness of virtual reality in managing acute pain and anxiety for medical inpatients: Systematic review. *Journal of medical Internet research*, 22(11), e17980.

Tirupathi, S. P., & Afnan, L. (2024). Effect of Sensory Adapted Dental Environment (SADE) on physiological and behavioral parameters related to stress and anxiety in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) undergoing dental treatment: A systematic review and meta-analysis. *Special Care in Dentistry*, scd.13003. <https://doi.org/10.1111/scd.13003>

Vishwakarma, A. P., Bondarde, P. A., Patil, S. B., Dodamani, A. S., Vishwakarma, P. Y., & Mujawar, S. A. (2017). Effectiveness of two different behavioral modification techniques among 5–7-year-old children: A randomized controlled trial. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 35(2), 143-149.

Yan, X., Yan, Y., Cao, M., Xie, W., O'Connor, S., Lee, J. J., & Ho, M.-H. (2023). Effectiveness of virtual reality distraction

interventions to reduce dental anxiety in paediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, 132, 104455.

BÖLÜM IV

Matür Daimî Dişlerde Pulpa Tedavilerinde Güncel Yaklaşımlar

Merve ERKMEN ALMAZ¹
Esra HATO²

Vital Pulpa Tedavileri

Endodontinin ve pulpa kaplamasının tarihi 17. Yüzyıla kadar uzanmaktadır. Dental pulpa dokusunun ilk defa Fauchard (1678-1761) tarafından yapılmış olup yine ilk olarak pulpa dokusunun çıkarılmasını 1746 yılında “Le chirurgien dentiste” adlı kitabında açıklanmıştır. Daha sonra, 1756'da, Phillip Pfaff pulpa dokusunu kapatmak için altın ve kurşun kullanan ilk kişi olmuştur(Dammaschke 2008). 1850'li yıllara geldiğimizde Codman pulpa kaplama tedavilerinin amacının dentin köprüsü oluşturmak olduğunu belirtmiştir.1921'de Dätwyler, farklı pulpa kapaklama

¹ Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD

² Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD

malzemelerini karşılaştıran ilk klinik araştırmayı gerçekleştirmiş ve ZOE'ün başarılı sonuçlar verdiğini göstermiştir. 1928-1930 yılları arasında Hermann tarafından özellikle bir kök dolgu malzemesi olarak kalsiyum hidroksitin piyasaya sürülmesinden bu yana, kalsiyum hidroksit kullanılarak çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiş ve vital pulpa üzerinde kullanıldığında biyouyumlu bir malzeme olduğu bildirilmiştir (Anna B. Fuks ve Peretz 2016).

Vital pulpa tedavileri, reversible olarak yaralanmış (çürük, travma, restoratif prosedürler sebebiyle) pulpa dokusunu tedavi etmeyi amaçlayan yöntemlerdir (Tziafas, Smith, Lesot 2000). Vital pulpa tedavisi ile dişlerin ağızda kaldıkları süre boyunca arktaki pozisyonları korunmuş olur ve çığneme kuvvetlerine karşı dayanıklılıkları devam eder (Cohenca, Paranjpe, Berg 2013). Bir dişin uzun süre ağızda kalması için uygun bir kron/kök oranına ve normal fonksiyonunu göstermesine yetecek kalınlıkta dentin duvarlarına sahip olması gerekir. Bu nedenle özellikle genç daimi dişlerde pulpanın canlılığını korumak daha da önemli olmaktadır (Soxman 2019). Böyle vakalarda, pulpa dokusu üzerine direkt/indirekt kaplama materyaller uygulanarak pulpayı korumak mümkündür. Amerikan Endodontistler Birliği "pulpa kaplama" terimini, "reperatif dentin oluşumunu ve vital pulpanın savunmasını desteklemek için dental bir ajanla ekspozite vital pulpanın onarımı" olarak tanımlamıştır (Komabayashi ve Zhu 2010).

Vital pulpanın korunması; 2 tip pulpa ekspozuna göre sınıflandırılmıştır: 1.mekanik olarak, 2.çürükle pulpa ekspozu. Amerikan Endodontistler Birliği (AAE) ve Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi (AAPD)'ne göre, mekanik pulpa ekspozu, "pulpanın diş çürüğü olmadan dental aletler tarafından yanlışlıkla

ekspoz edilmesi” anlamına gelmektedir. Aynı zamanda, travma sonrası meydana gelen kırıklar mekanik pulpa ekspozuna benzerdir. Aseptik koşullar devam ederse, pulpa genellikle enfekte olmamaktadır. Bunun yanında, çürükle pulpa ekspozu, “diş yapısının mikrobiyal kaynaklı asitler ve proteolitik enzimler ile progresif yıkımından kaynaklanan ekspoz” anlamındadır (Komabayashi ve Zhu 2010).

Vital pulpa tedavilerinin amacı, dental pulpanın vitalitesinin devamlılığını sağlamak ve kalan pulpa dokusunu stimüle ederek, pulpa dentin kompleksinin yapısal/fonksiyonel bütünlüğünü devam ettirmektir. Bu amaçla biyolojik bir tıkama yapılarak, pulpanın çevre dokularla bağlantısı ortadan kaldırılır ve yeni patojenlerin girişine engel olunur. Pulpanın yanıtı da reparatif dentin oluşumu ve kalan dentinin remineralizasyonunu sağlamaya yöneliktir (Asgary ve Ahmadyar 2013). Başarılı bir vital pulpa tedavisi yapabilmek için sağlanması gerektiren temel koşullar:

- Pulpanın enflame olmaması,
- Kanamanın uygun şekilde kontrol edilmesi,
- Toksik olmayan bir kaplama materyali kullanılması,
- Sızdırmaz bir şekilde restorasyon tamamlanması olarak sıralanabilir (Swift, Trope, and Ritter 2003).

Vital pulpa tedavilerinin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri kanama kontrolüdür. Yeterli bir kanama desteğinin varlığı pulpa vitalitesinin rejeneratif mekanizmalar ile onarımı için gereklidir(Asgary ve Ahmadyar 2013). Kanama kontrolü sırasında pıhtı formasyonunun oluşmaması da önemlidir. Steril kuru pamukla

mekanik basınç uygulamak, salin veya hidrojen peroksitle batırılmış peletlerle mekanik basınç uygulamak gibi çeşitli yöntemler denenmiştir. Birçok çalışma, % 2.5,% 3 veya% 5.25 konsantrasyonlarında sodyum hipokloritin, pulpa kaplamasından önce hemostaz elde etmek için biyouyumlu ve etkili bir çözüm olduğunu göstermiştir(Swift, Trope, RITTER 2003).

Vital pulpa tedavilerinin başarısını etkileyen bir diğer faktör ise bakteri ataklarına karşı pulpanın sızdırmaz şekilde kapatılmasının sağlanmasıdır. Eğer pulpa ekspoz alanı başarılı bir şekilde kapatılırsa dentin köprüsü formasyonunun oluşması sağlanabilir (Asgary ve Ahmadyar 2013).

Hastanın yaşının vital pulpa tedavilerinde sınırlayıcı olarak düşünebileceğini savunan görüşler de vardır. Zamanla, sekonder ve tersiyer dentin üretilmesi pulpa boşluğunun daralmasına ve vasküler rekonstrüksiyona neden olur. Pulpal vaskülarite sürekli olarak büyüme, olgunlaşma ve enflamasyon gibi çeşitli durumlara bağlı olarak da morfolojik değişikliklere uğrar. Vaskülarizasyon inflamasyona yanıt sürecindeki önemli görevi de düşünüldüğünde, pulpanın enfeksiyona direncinin de yaşla birlikte azaldığı söylenebilir(Aguilar ve Linsuwanont 2011).

Çürükle ekspoz olan pulpaya yapılacak olan vital pulpa tedavisinin başarısını perforasyon alanının boyutu etkileyebilir. Ekspoz alanı büyüdükçe bakteri penetrasyonu nedeniyle etkilenen pulpa alanı da o kadar büyür ve biyolojik olarak kaplaması da zorlaşır. Vital pulpa tedavilerinde başarının sağlanabilmesi için pulpa ekspozunun 2 mm'den küçük olması gerektiğini savunan görüşler de olmuştur (Mass ve Zilberman 1993).

Vital pulpa tedavilerinin başarısı, pulpanın inflamatuvar durumdan geri dönebilmesine, iyileşme yeteneğine de bağlıdır. Bu nedenle tedaviye başlanmadan önce pulpanın durumu çok iyi analiz edilmelidir. Klinik olarak pulpanın durumunu analiz etmede tek bir güvenilir yöntem olmadığından, bütün yöntemlerin dikkatli bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Klinik teşhis için;

- Kapsamlı tıbbi hikaye,
- Dental hikaye,
- Mevcut semptom ve asıl şikayet bölgesi,
- Hastanın yumuşak ve sert doku muayeneleri,
- İlgili dişin furkasyon ve periapikal bölgelerini ayrıntılı olarak görmemizi sağlayacak radyograflar,
- Palpasyon, perküsyon ve mobilite gibi klinik testlerin sonuçları değerlendirilmelidir(A B Fuks 2000).

Daimi dişlerde elektrikli pulpa testleri ve termal testler tanıya yardımcı olabilirler. Dişte bir nedene bağlı olmadan ortaya çıkan ağrı (spontan), gingivitis veya periodontitis kaynaklı olmayan yumuşak doku enflamasyonu, travma veya eksfoliasyonla ilişkili olmayan aşırı mobilite, periapikal radyolüseni, internal / eksternal rezorpsiyonun radyografik görüntüsü gibi semptomlar irreversible pulpitis veya pulpa nekrozunu düşündürür. Bu dişler için vital olmayan pulpa tedavileri uygulanması düşünülebilir(James A. Coil, DMD, MS Roy A Sadrian 1996).

Ağrının bir uyarana bağlı olarak ve kısa süreli oluşması, analjezik kullanımı, diş fırçalama veya uyarının ortadan kaldırılmasıyla şikayetin azaldığı durumlarda reversible pulpitis

teşhisi konulabilir. Bu dişler vital pulpa tedavileri için uygun olarak değerlendirilebilir (Murray et al. 2001).

Bütün pulpa tedavilerinde çalışma bölgesindeki bakteri kontaminasyonunu en aza indirmek için lastik örtü ve benzeri etkili izolasyon yöntemlerinin uygulanması tavsiye edilmektedir. Ayrıca bu dişler düzenli aralıklarla klinik ve radyografik olarak takip edilmelidir (Kratunova ve Silva 2018).

Restoratif diş hekimliğindeki modern yaklaşım için en büyük zorluk hipomineralize edilmiş çürük dentinin remineralizasyonunu indüklemek ve pulpanın canlılığını korumaktır. Geleneksel olarak, derin çürüklü dişlerde genellikle çürük pulpaya ulaştığında kök kanal tedavisine başlanmıştır. Ancak son zamanlarda pulpayı korumayı amaçlayan, kısmi olarak çürüklerin uzaklaştırılması için biyolojik temelli tedavi stratejilerinin teşvik edilmesi savunulmuş ve geleneksel kök kanal tedavisi yerine vital pulpa tedavisi modelleri sunulmuştur. Nitekim, son zamanlarda yayınlanan raporlarda, çürüklerin tamamen veya seçici olmayan şekilde uzaklaştırılmasının artık gereksiz tedavi olarak kabul edildiğini belirtmiştir (F. Schwendicke et al. 2016b). Bu değişikliklerdeki en önemli etken ise biyoaktif dental materyallerin gelişimi ile açıklanabilir. Restoratif diş hekimliği açısından, biyoaktif malzeme, "inorganik bir fosfat çözeltisi varlığında apatit benzeri bir malzemeden bir yüzey tabakası oluşturan malzeme" olarak tanımlanmaktadır (Jefferies 2014). ProRoot MTA (Dentsply Sirona, York, PA, ABD), MTA Angelus (Angelus, Londrina, Brezilya), RetroMTA (BioMTA, Seul, Kore) ve Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, Fransa); ışıkla sertleştirilmiş kalsiyum silikat bazlı bir materyal TheraCal LC (Bisco, Schaumburg, IL, ABD); ve rezinle değiştirilmiş geliştirilmiş

esneklik ve fiziksel özelliklere sahip cam iyonomer (RMGIC) - ACTIVA BioACTIVE (Pulpdent Corporation, Watertown, MA, ABD) bu materyallere örnek olarak verilebilir (M. Kunert and Lukomska-Szymanska 2020). Vital pulpa tedavileri; direkt ve indirekt pulpa tedavileri, parsiyel pulpotomi ve total pulpotomi tedavilerini içerir (Elmsmari et al. 2019).

İndirekt Pulpa Tedavileri

İndirekt pulpa tedavisi, çürük temizlendikten sonra pulpasının perfore olacağı tahmin edilen dişlerin vitalitesinin korunması ve devam ettirilmesi amacıyla uygulanan tedaviler olarak tanımlanmıştır. Derin çürük lezyonlarında pulpal ekspozunu engellemek amacıyla enfekte dentin, dikkatli ve kademeli bir şekilde kaldırılıp kalan etkilenmiş dentin biyouyumlu bir materyalle kapatılarak oral sıvılardan izole edilir (Gökçekve Hazar Bodrumlu 2015). İndirekt pulpa tedavisi yüksek başarı oranına sahiptir; ancak bunun için vaka seçimi önemli bir kriterdir. İndirekt pulpa tedavisi, hastanın pulpal dejenerasyonun semptomları olmadığına endikedir (Camp JH, Barrett EJ 2002).

İndirekt pulpa kaplaması endikasyonları:

- Dişin vital olması,
- Radyografik bir patoloji olmaması,
- Dişin asemptomatik olması, ayrıca hastada kendiliğinden başlayan, uzun süreli ve şiddetli ağrı olmaması,
- Dişte fazla madde kaybı nedeniyle geniş bir restorasyon ya da kaplamaya ihtiyaç duyulmaması gereklidir (Cohenca, Paranjpe, Berg 2013).

Lokal anestezi sonrası dişin izolasyonu ardından çürük temizlenirken renklenmiş ve nekrotik dentin tabakasının pulpa perforasyonu oluşturmayacak şekilde dikkatlice temizlenmesi önemlidir. İndirekt pulpa tedavisinde pulpa boynuzları üzerinde bırakılan çürük dentin miktarının belirlenmesinde, tecrübeli bir hekimin el hassasiyetinin etkili bir faktör olduğu belirtilmiştir (Rodd et al. 2006b). Kavitede bırakılan çürük dokusu değerlendirildiğinde; çürük lezyonunun renginin açık kahverengiden koyu kahverengiye döndüğü ve Streptococcus mutans ve laktobasil sayılarının önemli derecede azaldığı bildirilmiştir (Pinto et al. 2006). Kavite dezenfeksiyonu için % 5.25'lik sodyum hipoklorit emdirilmiş pamuk pelet kullanılabilir. Daha sonra kaplama ajanı etkilenmiş dentine uygulanır ve kavite daimi olarak restore edilebilir (Asgary et al. 2014). İndirekt pulpa tedavisinde elde edilen başarının kullanılan kaplama ajanından daha çok, sızdırmaz bir restorasyon yapılmasına bağlı olduğu bildirilmiştir (Pinto et al. 2006).

Ca(OH)_2 , indirekt pulpa tedavisinde günümüze kadar sıklıkla kullanılmıştır (Paterson 1974). Ca(OH)_2 'in remineralizasyonu desteklediğine dair ilk kanıtlar 1965 yılında yapılan bir çalışmada elde edilmiştir (Eidelman, Finn, Koulourides 1965). Ca(OH)_2 pH'yı yükseltmekte ve dentin tübüllerinin geçirgenliğini azaltmaktadır. Bu sayede kavitede kalan mikroorganizmaların pulpayı irrite etme riski de azalmaktadır (Alaçam, 2000). Ca(OH)_2 'in bu özellikleri sayesinde günümüze kadar yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan dental materyal olmuştur (Al-Zayer et al. 2003).

İndirekt pulpa tedavisi uygulanması, tek ya da iki aşamalı olabilir. Tek aşamalı tedavide dişlerin daimi restorasyonu aynı seansta bitirilirken; iki aşamalı tedavide birinci seansta pulpa

kaplaması sonrası kavite geçici dolgu materyali kapatılarak reparatif dentin oluşumu için belirli bir süre beklenmektedir (Dean, Jones, Walker Vinson 2015). Genellikle iki aşama arasında 3-6 ay kadar beklenmesi uygun görülür. Bu süre tersiyer dentin oluşumu ve pulpanın durumunun kesin olarak teşhis edilmesi için uygundur (Kratunova ve Silva 2018). İkinci seansta daha önce kavitede kalan çürük dentin de temizlendikten sonra daimi restorasyonun yapılması ile tedavi tamamlanmış olur (Dean, Jones, ve Walker Vinson 2015). İki aşamalı pulpa kapaklamasının en önemli dezavantajı, kavitenin tekrar açılıp kalan enfekte pulpa dokusunun tekrar uzaklaştırılması sırasında pulpa ekspozu oluşma riskidir (Maltz et al. 2002).

Ca(OH)_2 altın standart olarak kabul edilse bile, bu materyalin bazı dezavantajları vardır; dentin duvarlarına yeterince adezyon gösterememesi, oluşan dentin köprülerinde tünel defektlerinin olması, zayıf örtücülük göstermesi, zamanla çözünme ve antibakteriyel özelliğinde azalma bunlardan bazılarıdır. Vital pulpa tedavileriyle ilgili en önemli dezavantajı ise yüksek çözünürlük göstererek sızdırmazlık sağlayamamasıdır (M. Kunert ve Lukomska-Szymanska 2020). Günümüzde kalsiyum silikat esaslı materyaller yüksek biyouyumlulukları, osteokondüktif aktiviteleri, insan vücudunda rejeneratif yanıtı indükleme yetenekleriyle kalsiyum hidroksitin yerini almaya başlamışlardır.

Yakın zamanlı MTA ve CEM simanları kullanılarak yapılan bir çalışmada, 0,1 ile 0,5 mm kalınlığındaki dentin katmanları boyunca uygulandıklarında hDPSC'ler (Dental papilla kök hücreleri) biyoaktivite özellikleri göstermiş ve bu nedenle, MTA ve CEM simanlarının indirekt pulpa tedavileri prosedürlerinde faydalı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Javid et al. 2020).

Biyoaktif özellikteki materyallerin kullanımında tercih edilen adezyon sisteminin de önemli olduğu gösterilmiştir. Güncel çalışmalar, beyaz MTA üzerine iki aşamalı bir bonding ile kullanılan kompozitin yerleştirilmesinin, hepsi bir arada sistemden bağlanma gücü açısından anlamlı derecede daha iyi performans gösterdiğini bildirmiştir (Yelamali ve Patil 2016).MTA uygulamasından sonra dentin bağlayıcı ajan uygulanmadan önce, yüzeyin %9'luk Hidroflorik Asit ile ek olarak silanize edilmesinin de bağlantıyı artırıcı özellikte olduğu gösterilmiştir.

Torabzadeh ve arkadaşları, klinik ve radyografik olarak irreversible pulpitis ve apikal periodontitis tanısı koydukları daimî molar dişe CEM kullanarak indirekt pulpa tedavisi uygulamışlardır. Çürük dokusu kısmi olarak uzaklaştırılmış, pulpa tabanı CEM ile kaplanmış ve kalıcı restorasyon yapıldıktan sonra 1. hafta kontrolünde hastanın semptomlarının ortadan kalktığı tespit edilmiştir. Bir yıllık takip sonucunda, pulpa canlılığı, klinik işlevi ve ayrıca perküsyon / palpasyon / soğuğa duyarlılık testlerinde ağrı / hassasiyetin olmadığı; periapikal radyografide yeni oluşan kemikle iyileşen periradiküler lezyon, yani normal periodonsiyum ile normal pulpa görülmüştür (Şekil 1-4). Bu olumlu sonuçlar, indirekt pulpa tedavisinin ve CEM'in genç daimi dişlerde kök kanal tedavisine oranla iyi bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermiştir (Torabzadeh ve Asgary 2013).



Şekil 1. Operasyon öncesi radyografik görüntü ve köklerdeki radyolüsensi



Şekil 2. İşlem sonrası panoramik radyografi ve CEM, cam iyonomer siman, kompozit uygulanmış 36 numaralı diş



Şekil 3. 6 aylık takip radyografisi



Şekil 4. Bir yıllık takip radyografisi ve apekslerin kapanması

Direkt Pulpa Tedavileri

Mekanik veya travmatik nedenlerle ekspoz olan pulpanın, biyomateryallerle direkt olarak ekspoz olan pulpanın üstünün kapatılarak, pulpanın vitalitesinin devam ettirilmesini sağlamak ve reparatif dentin formasyonunukolaylaştırmak amacıyla yapılan tedavidir. Pulpa ekspozunun olduğu bölgede primer odontoblastların yok olması ve enflamasyonun başlamasıyla, onarıcı dentin üretmek için daha derinlerde enfekte olmayan, vital pulpaya ait progenitör hücrelerin farklılaşması gerekir. TGF gibi büyüme faktörleri dentin matriksi ve ekstraselüler matriksten salınarak progenitör hücrelerin odontoblast benzeri hücrelere farklılaşmasını sağlar. Pulpa kapaklama materyali olarak kullandığımız kalsiyum hidroksit, MTA gibi materyaller dentin matriksinden büyüme faktörlerinin salınmasını indükleyerek reparatif dentin formasyonunubaşlatır(Ghoddusi, Forghani, Parisay 2014).

Direkt pulpa tedavisi uygulanmış ve canlılığını korumuş bir dişin en önemli avantajı çiğneme kuvvetleri karşısında dayanıklılığını sürdürecektir olmasıdır. Kanal tedavili bir dişin, vital bir dişe kıyasla proprioseptif yanıt oluşturabilmesi için 2.5 kat daha fazla kuvvete maruz kalması gerekmektedir. Ayrıca kanal tedavisi gibi kompleks tedavilerle karşılaştırıldığında karmaşık ve pahalı restorasyonlar gerektirmeyen, basit ve ucuz bir tedavi yöntemidir (Stanley 1989).

Kakehashi ratlarda gerçekleştirdiği deneylerle bakteri ve ürünlerinin pulpa üzerindeki olumsuz etkisini göstermiştir. Ratlarda yapılan deneysel pulpa ekspozunun ardından 8. günde parsiyel, 14. günde total pulpa nekrozu gelişimi gözlenmiştir. Aynı çalışma bakterisiz ortamda gerçekleştirildiğinde 32. günde pulpanın sağlıklı olduğu ve ekspoz bölgesinde dentin köprüsü olduğu görülmüştür.

Bu çalışma tedavinin başarısında bakteriyel invazyonun olumsuz etkisini açıkça ortaya koymaktadır (Takehashi, Stanley, Fitzgerald 1965). Birçok araştırmacı herhangi bir enfeksiyon belirtisi göstermeyen dişlerde, ağız sıvılarıyla kontaminasyonun ve süresinin direkt pulpa tedavisinin başarısını düşürdüğünü belirtmektedir(Charles F. Cox et al. 1982).

Tedavi sırasında kullanılan döner aletler ile çalışmaya bağlı olarak açığa çıkan dentin talaşlarının, pulpa dokusuna doğru itilmesi yabancı cisim reaksiyonlarına neden olabilmektedir (Kopel 1992). Yapılan bir çalışmada dentin talaşları sert doku oluşumunu sağlamak amacıyla pulpa kapaklama materyali olarak kullanılmış ve enfekte dentin talaşlarının pulpa dokusu içerisine itilmesi sonucu enflamatuvar yanıtın hızlandığı görülmüştür. Bu nedenle kavite içerisindeki tüm artıkların uzaklaştırılarak tedavinin başarısını arttırmak hedeflenmelidir (Obersztyn, Jedrzejczyk, Smiechowska 1968).

Başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biri de kanamanın kontrolüdür (Matsuo et al. 1996). Eğer pulpadaki kanama fazla ise bu durum pulpanın inflame olduğunun belirtisi olabilir. Ayrıca yine kanama kontrolü sağlanamadığı durumlarda pulpayı çevreleyen dentin nemli olduğundan kaplama ajanının örtücülüğü etkilenebilir (Costa, Edwards, Hanks 2001). Sızdırmaz bir restorasyon yapılması da tedavinin başarısı açısından oldukça önemlidir (Van Thompson et al. 2008). Friendlander ve ark.; direkt pulpa kaplamasının geri dönüşümlü pulpitis vakalarında başarılı sonuçlar verdiğini ve genç hastalarda tedavi prognozunun daha iyi olduğunu bildirmiştir (Friedlander et al. 2015).

Direkt pulpa tedavisi uygulanan dişte birkaç ay sonra meydana gelebilecek değişiklikler;

-Devamlı tamir dentini dokusunun görüldüğü, enflamasyon belirtilerinin olmadığı, sağlıklı pulpa dokusu

-Tünel defektlerinin görüldüğü, geçirgenliği bozulmuş tamir dentini dokusu ve kronik enflame pulpa dokusu

-Tamamlanmamış veya hiç oluşmamış tamir dentin tabakası veya pulpa ekspoz bölgesinde yoğun bir kollajen skar dokusu görülen yüksek derecede enflame pulpa dokusu şeklinde olabilir. Yalnızca ilk durum başarılı bir direkt pulpa tedavisi olarak kabul edilebilir.

Günümüzde kalsiyum hidroksite alternatif olarak çok sayıda materyal direkt pulpa tedavilerinde uygulanmaya başlanmıştır. Biodentine, MTA ve Kalsiyum Hidroksit kullanılarak yapılan bir klinik çalışmaya 169 hasta katılmış ve randomize olarak 53 hasta Kalsiyum Hidroksit grubunda, 56 hasta MTA grubunda ve 60 hasta Biodentine grubunda olacak şekilde ayrılmışlardır. Üçüncü ay kontrollerinde Kalsiyum Hidroksit grubundan 1 hasta; altıncı ay kontrollerinde Kalsiyum Hidroksit grubundan 1, MTA grubundan 3 hasta; birinci yıl kontrolünden sonra Kalsiyum Hidroksit grubundan 1 hasta başarısız olarak kabul edilmiştir. Bir yıllık takip sonucunda, materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak Biodentine yüzde yüz başarı gösterdiğine dikkat çekilmiştir (Brizuela et al. 2017).

Ca(OH)₂ ve MTA'nın karşılaştırıldığı randomize klinik çalışmada, MTA'nın bir direkt pulpa kaplama ajanı olarak üstün performans gösterdiği kanıtlanmıştır (Hilton, Ferracane, and Mancl

2013). Bu çalışmada, 24. ayda başarısızlık olasılığı Ca (OH)₂ için% 31,5 ve MTA için % 19,7 olarak belirtilmiştir. 9-10 yıllık gözlemdaki birkaç klinik değerlendirmenin gözden geçirilmesi, MTA ile pulpa kaplama tedavisi yapılandışlerde% 92.5-97.96 başarı olduğunu ortaya koymuştur(Daniele 2017)(Bogen, Kim, Bakland 2008a).

Başka bir çalışma, Biodentine ile yapılan direkt pulpa tedavisinin başarı oranının 40 yaş altı hastalarda, 40 yaş ve üstü hastalardan daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Hastanın yaşının vital pulpa tedavisinin klinik sonucunu önemli ölçüde etkilediğini ve başarılı bir tedavi seçerken dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır (Lipski et al. 2018). Ancak, Biodentine birçok olumlu özelliğine rağmen MTA'ya kıyasla kompozit ve kompomere daha düşük bağlanma göstermektedir. 2 haftalık takipten sonra bile kompozit restorasyonlara, cam iyonomere kıyasla daha düşük bağlanmaktadır. Bu olumsuzluğu gidermek amacıyla cam iyonomer simanların Biodentine ile kullanımı tercih edilmektedir.

Parsiyel ve Total Pulpotomi

Koronal pulpanın bir kısmının uzaklaştırılarak geriye kalan pulpanın sağlığının devam ettirilmesini amaçlayan bir tedavi yöntemi parsiyel pulpotomi olarak tanımlanmıştır (Tziafas 2004). Pulpa küretajı olarak da bilinen parsiyel pulpotomi, pulpa kaplaması ve total pulpotomi arasında bir aşama olarak kabul edilir(Kratunova ve Silva 2018)(Anna B. Fuks et al. 1987). Parsiyel pulpotomi, çürükle veya travmatik olarak ekspoz olmuş, kanamanın birkaç dakika içinde durdulabildiği, sağlıklı pulpa veya reversible pulpitis tanısı konmuş, vital genç daimi dişlere endikedir. Bu yöntemle göre

enflame pulpa dokusunun 1-3 mm veya daha fazla derinliğe inilerek uzaklaştırılması gerekir.

Total pulpotomi (servikal pulpotomi), koronal pulpa dokusunun tamamen kaldırılması ile radiküler pulpanın sağlığının devam ettirilmesini amaçlayan bir tedavi yöntemidir (Tziafas 2004). Pulpası çürük veya travma nedeniyle açılmış, pulpası vital olan, kanama kontrolünün sağlanabildiği, radyografik bir patalojinin olmadığı ve radiküler pulpanın sağlıklı olduğu süt ve genç daimi dişlerde; ekspoz alanındaki pulpada patolojik değişiklik olduğunda uygulanmakta olan bir tedavidir (Cohenca, Paranjpe, Berg 2013). Bu tedavi, perforasyon alanının büyük veya birden fazla olduğu vakalarda, ve pulpa dokusundaki inflamasyonun koronal pulpada derine ilerlediği durumlarda genellikle tercih edilir (Smith et al. 1995).

Servikal pulpotomiyle kıyaslandığında parsiyel pulpotominin avantajlarından biri hücreden zengin koronal pulpa dokusunun korunmasıdır. Bu dokunun iyileşme potansiyeli sayesinde servikal kısımdaki dentinin fizyolojik depozisyonunun devam etmesini sağlar (Fong ve Davis n.d.).

Enfeksiyonun koronal pulpayı geçerek radiküler pulpaya ilerlediğini işaret eden herhangi bir tanı pulpotomi için kontrendikasyon oluşturmaktadır. Bu bulgular şu şekilde sıralanabilir;

- Hastanın spontan ağrı şikayetinin olması,
- Pulpa kaynaklı apse ya da fistül varlığı,
- Dişte patolojik mobilite olması,

- Radyografide patolojik kök rezorbsiyonunun varlığı,
- Radyografide periradüküler veya periapikal radyolüsensi varlığı,
- Pulpada kalsifikasyon varlığı,
- Yüzeyel pulpanın uzaklaştırılmasının ardından kontrol altına alınamayan kanama,
- Pulpa odası ekspoz olduktan sonra kanamanın olmaması.

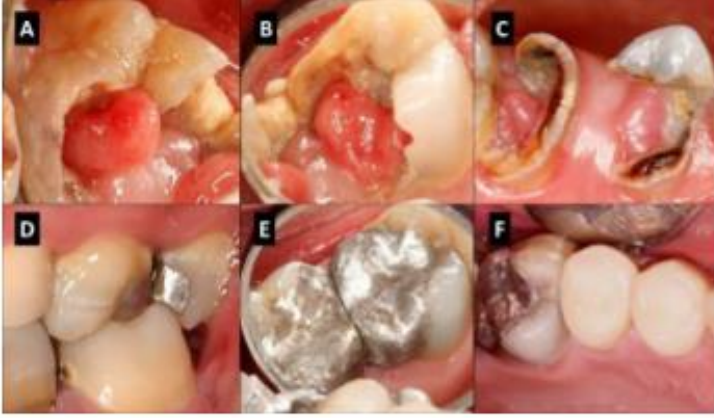
Çürükle ekspoz olan dişlerde, vital pulpa tedavisinin başarısını etkileyen pulpal sağlığın belirlenmesi zordur. Enflamasyonun pulpada ne kadar ilerlediğini ölçmek için güvenilir bir cihaz yoktur. Pulpal kanama derecesinin daha güvenilir bir yöntem olduğu düşünülerek, zor durdurulabilen, yoğun kanama şiddetli pulpa enflamasyonu göstergesi olarak kabul edilmektedir(Matsuo et al. 1996). Kanama 1-10 dakika arasında durdurulamazsa, enflame pulpanın tam olarak uzaklaştırılamadığı veya pulpadaki enflamasyonun kök pulpasına doğru ilerlediği düşünülür. Bu durumda tedavi kararı değiştirilerek parsiyel pulpotomiden, total pulpotomiye; total pulpotomiden, pulpektomiye geçilmesi gerekir (Aguilar ve Linsuwanont 2011).

Çürükle ekspoz olan matür daimî dişlerde vital pulpa tedavilerinin uygulanması tartışmalıdır. Genç pulpaların iyileşme kapasitesinin yaşlı pulpalara göre fazla olduğu için vital pulpa tedavilerinin sadece genç daimi dişlere uygulanması önerilmiştir(Ward 2002). Bu iddiayı destekleyecek, hastanın yaşının klinik veriler üzerindeki etkisini göstermek için çalışmalardan elde edilen veriler istatistiksel analiz açısından yetersizdir. Yaşları 6 ile 70

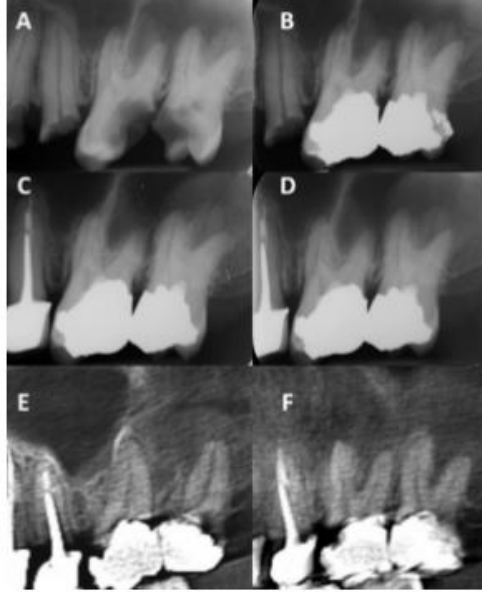
arasında değişen gruplarda uygulanan vital pulpa tedavileri başarılı sonuçlar vermiştir (Bogen, Kim, Bakland 2008b)(Matsuo et al. 1996)(Mente et al. 2010). Yapılan başka çalışmalarda da çürükle ekspoz olan matür daimi dişlerde vital pulpa tedavilerinin uygulanabilmesi için genç veya asemptomatik olma şartının olmadığı gösterilmiştir(N. A. Taha ve Abdelkhader 2018). Ayrıca spontan ağrı, preoperatif ağrı varlığı ve derin çürük olması her zaman pulpanın tamir kapasitesinin bozulduğu anlamına gelmez(Dummer, Hicks, Huws 1980).Bu durum genç ve yaşlı pulpalarda çürükle enfekte dokunun uzaklaştırıldıktan sonra pulpa dokusunun iyileşme kapasitesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Parsiyel veya total pulpotomi uygulamalarında kritik noktanın, amputasyon sonrası kanamanın kontrol altına alınabilmesi olduğu düşünülmektedir(Lars Bjørndal 2008)(Ricucci, Loghin, Siqueira 2014). Özet olarak litarütürlerde hasta yaşı ve kök ucu durumunun vital pulpa tedavilerinde kuvvetli bir etkisinin olmadığını söylemektedir (Aguilar ve Linsuwanont 2011).

Kanal tedavisi, geri dönüşümsüz pulpitis olan daimî dişler için evrensel olarak uygulanan tedavidir. Vital/nonvital dişlerde kanal tedavisi sonuçları kapsamlı olarak araştırılmış olup; uygun prognozlu başarılı bir prosedürdür. Bununla birlikte, bu tedavi pahalı bir protokol olup, birden fazla randevu gerektirebilir ve ayrıca özellikle azı dişlerinde yüksek düzeyde eğitim ve klinik beceri gerektirir. Bu nedenle, sigortasız hastalar, düşük gelirli hastalar ve uzman bakım hizmetlerine sınırlı erişimi olan hastalar için, bazen geri dönüşümsüz pulpitis olan bir diş için tercih edilen tedavi dişin çekilmesidir. Bununla birlikte, daimi dişlerdeki total pulpotomiler artık pulpa canlılığını korumayı, kök kanal tedavisinin başarısızlığı

ve ekonomik nedenlerle riskleri azaltmayı amaçlayan alternatif tedaviler olarak tanıtılmaktadır(Zanini, Hennequin, Cousson 2019). Ancak pulpotomi daha çok immature dişlerde pulpanın çürükle ekspozu sonrası tercih edilen bir işlem olmakla birlikte mature daimî dişlerde uygulanmasıyla ilgili uzun dönem sonuçları ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. İran’da yapılan bir çalışmada; 36 yaşında erkek hasta çiğneme sırasında şiddetli ağrı sebebiyle kliniğe başvurmuş, yapılan muayene sonucunda; soğuk testine olumlu yanıt verdiği, perküsyon hassasiyeti olduğu ve radyografilerde derin çürükleri olduğu tespit edilmiştir. Pulpa polipi de olan dişlere irreversible pulpitis teşhisi konmuş ve kanal tedavisi planlanmıştır. Ancak hastanın ekonomik durumunun bu tedaviyi karşılamaması ve dişlerini çektirmek de istememesi sebebiyle alternatif yöntemler denemeye karar verilmiştir. Lokal anestezi sağlandıktan sonra rubber dam izolasyonu altında çürükler uzaklaştırılmış ve total pulpotomi yapılmıştır (Şekil 5,6). Kanama kontrolü yapılmadan CEM materyali uygulanmış ve amalgam restorasyonu yapılarak tedavi tamamlanmıştır (Asgary ve ark. 2017).



Şekil 5. A-C) 26 ve 27 numaralı dişin klinik görünümü D-F) 2 yıllık takipte klinik görünümleri



Şekil 6. A) İşlem öncesi periapikal radyograf B) İşlemden hemen sonrası C) 1 yıllık takip sonucu D) 2 yıllık takip sonucu E-F) CBCT görüntüleri

20-52 yaş aralığında 50 hasta ile yapılan bir çalışmada klinik olarak irreversible pulpitis teşhisi konmuş ve derin dentin çürüğü bulunan hastalara MTA ve Kalsiyum hidroksit kullanarak parsiyel pulpotomi tedavisi uygulanmış ve iki yıl takip edilmiştir. Tedavi esnasında öncelikle anestezi yapılmış ve rubber dam izolasyonu sağlandıktan sonra çürük uzaklaştırılmadan önce dişler %5'lik sodyum hipoklorit ile dezenfekte edilmiştir. Pulpa ekspoz olduktan sonra 2 mm derinlikte pulpa ampute edilmiştir. MTA veya $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ile pulpa kapatıldıktan sonra daimî restorasyon yapılmıştır. Tedaviden hemen sonra 4 tane dişte (bir tanesi MTA grubu, diğer üç tanesi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ grubu) spontan ağrı şikayeti nedeniyle kanal tedavisi gereksinimi doğmuştur. 6 ay sonraki kontrollere 3 hasta katılmamış, 8 hastanın dişi de başarısız sayılmıştır. Bu 8 diştten 4'ü kanal tedavisi gereksinimi gösterirken, diğer 4'ü asemptomatik olmasına rağmen soğuk testine olumsuz yanıt vermeleri ve radyografik olarak periapikal radyolüsensi göstermeleri sonucunda başarısız kabul edilmişlerdir. Geriye kalan 37 hastadan 32 tanesi bir yıllık kontrollerine gelmiş ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ grubundan bir hastanın ısırma sırasında ağrısının olması ve radyografide periapikal radyolüsensi izlenmesi sebebiyle başarısız kabul edilmiştir. Geriye kalan 36 hasta 2 yıllık takibin ardından kontrol için geldiklerinde ise $\text{Ca}(\text{OH})_2$ grubundan 3 hastanın dişinde daha kanal tedavisi gereksinimi olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın 2 yıllık takip sonuçlarına göre MTA ile yapılan parsiyel pulpotomi tedavisinde % 83 oranında bir başarı elde edilirken, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ uygulanan hastalarda bu oran % 43 olarak bulunmuştur(Nessrin A. Taha ve Khazali 2017).

Bakhtiar ve arkadaşları yaptıkları çalışma ile rezin içerikli bir materyal olan TheraCal'in direkt olarak vital pulpa dokusu üzerine

etkilerini Biodentine ve MTA ile karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada 27 adet maxiller ve mandibular 3. Büyükazı dişi kullanılmıştır. Dişler 3 gruba ayrılarak TheraCal, Biodentine ve MTA ile parsiyel pulpotomi yapıldıktan sonra cam iyonomer siman ile restore edilmiştir. Klinik ve elektrik pulpa testleri 1. ve 8. haftada yapılmış, 8. Haftada dişler çekilerek histolojik bölümler hazırlanmış, pulpa iltihabı ve dentin köprüsü oluşumu için analiz edilmiştir. Klinik muayene sırasında, ProRoot MTA ve Biodentine gruplarında ısıya, soğuğa veya palpasyona duyarlılık görülmemiştir. TheraCal grubundaki iki hasta (% 20) 1. haftada belirgin ağrı bildirilmiştir. Periapikal radyografilerde periapikal patoloji görülmemiş ve elektrik pulpa testine, hipersensitivite olmaksızın normal bir pulpa yanıtı verilmiştir. 8. Haftada hiçbir materyalde enflamasyon bulgusu tespit edilmemiştir. ProRoot MTA'da dişlerin% 33.33'ünde, TheraCal'da% 11.11'de, Biodentine grubunda% 66.67'de normal pulpa organizasyonu görülmüştür ($P = .06$). Biodentin grubu tüm dişlerde tam dentin köprü oluşumu gösterirken, bu oran TheraCal ve ProRoot MTA gruplarındasısıyla% 11 ve % 56 olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre genel olarak Biodentine ve MTA, parsiyel pulpotomi ajanı olarak kullanıldıklarında TheraCal'den daha iyi performans göstermiştir (Bakhtiar et al. 2017).

Asgary ve ark., klinik irreversibl pulpitis bulguları, radyolojik olarak ise semptomatik apikal periodontitis bulguları gösteren 2 matür daimî dişe parsiyel pulpotomi tedavisi uygulamışlardır. Ekspoze alanda yaklaşık 1 mm derinlikte doku kaldırılmış ve CEM materyali uygulanarak dişler restore edilmiştir. 18. ayda apikal lezyonların iyileştiği görülmüş ve CEM materyalinin irreversibl

pulpitisli dişlerde parsiyel pulpotomi tedavisinde başarılı olduğu bildirilmiştir (Asgary, Nourzadeh, and Eghbal 2016).

Ojeda-Gutierrez ve ark., komplike kron kırığı görülen apeksi kapalı iki daimî maksiller santral dişe parsiyel pulpotomi tedavisi uygulamışlardır. Birinci vakanın 4 saat öncesi, ikinci vakanın ise 17 saat önce pulpası ekspoze olmuştur. Tedaviden sonraki 25. ve 44. aylarda dişlerin asemptomatik olduğu ve tedavilerin başarılı olduğu gözlenmiştir. Travma sonucu oluşan pulpa ekspoizlarının, çürüğe bağıli mikroorganizmalar olmadığından daha iyi prognoza sahip olduğu düşünölmektedir (Ojeda-Gutierrez et al. 2013).

Yapılan retrospektif bir çalışmada, daimî dişlerde pulpotomi tedavisinin başarısı için etkili olan risk faktörleri değeriendirilmiştir. 273 adet diş üzerinde yapılan pulpotomi tedavisinde materyal olarak Ca(OH)₂ uygulanmıştır. Tedavi uygulanan hastaların yaşları 8-79 arasında olup yaşıin tedavinin başarısı üzerinde etkili olmadığı gözlenmiştir. Bu dişlerde 1. yılda %89, 2. yılda %83, 3. yılda %81, 4. yılda %76, 5. yılda %75 ve 10. yılda %63 oranında başarı gözlenmiştir. Sistemik faktörlerin tedavinin başarısı üzerinde etkisi olmadığı gösterilmiştir. Daimî restorasyon olarak en başarılı protetik kron, sonra amalgam ve en son kompozit restorasyon başarılı olmuştur. Bazı vakalarda başarısızlık görölmesinin sebebinin, restorasyonun tipine bağıli olduğu bildirilmiştir (G. G. Kunert et al. 2015).

Yapılan bir çalışmada, çürükle ekspoze daimî dişlerde parsiyel pulpotomi tedavisinin başarısı değeriendirilmiştir. Bu çalışmada, 31 daimi molar dişe, pulpotomi materyali olarak gri MTA (ProRoot) uygulanarak üzerine cam iyonomer siman yerleştirilmiş ve dişler

amalgam ya da PÇK ile restore edilmiştir. Toplam 24 aylık takipler sonucunda gri MTA'nın çürükle ekspozite pulpalı molar dişlerde yapılan parsiyel pulpotomi tedavisi için uygun bir materyal olduğu bildirilmiştir (Barrieshi-Nusair ve Qudeimat 2006).

Qudeimat ve ark., derin çürüklü daimî molar dişlerde parsiyel pulpotomi tedavisinde gri MTA ve kalsiyum hidroksit materyallerini karşılaştırmışlardır. Toplam 12 ay takip ardından kalsiyum hidroksit grubu %91 başarı oranı gösterirken, MTA'nın başarı oranı %93 olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar, parsiyel pulpotomi tedavisinde MTA materyalinin Ca(OH)_2 ile kıyaslanabilir derecede başarılı olduğunu belirtmiştir (Qudeimat, Barrieshi-Nusair, ve Owais 2007).

Kang ve ark. çalışmalarında ProRoot MTA, RetroMTA ve OrthoMTA kullanımının daimî dişlerde uygulanan parsiyel pulpotomi tedavisinde başarılarını kıyaslamıştır. Bir yıllık kontroller sonucunda ProRoot MTA %96, OrthoMTA %92.8 ve RetroMTA %96 oranında başarı göstermiştir, sonuç olarak MTA kullanımı başarılı bulunmuştur (Kang et al. 2017). Fransson ve ark. ise pulpa kaplaması ve parsiyel pulpotomi sonrası oluşan sert doku bariyeri ile ilgili yapılan çalışmaları değerlendirdiklerinde, materyal olarak MTA kullanıldığında kalsiyum hidroksit esaslı materyallere göre daha fazla sert doku oluşumu tespit edildiğini bildirmiştir (Fransson, Wolf, Petersson 2016). Azimi ve ark., daimî dişlerde parsiyel pulpotomi tedavisinde iRoot BP ve ProRoot MTA materyallerini karşılaştırmıştır. Pulpanın inflamasyon durumu, sert doku bariyeri ve dentin köprüsü oluşumu açısından iki materyal arasında fark saptanmamıştır (Azimi et al. 2014).

2013 yılında yapılan bir araştırmada, irreversible pulpitis semptomları gösteren daimî molar dişlerde CEM materyali ile pulpotomi tedavisi yapılmıştır. CEM ile yapılan vital pulpa tedavisinin kök kanal tedavisine göre daha etkili ve uygulanabilir bir tedavi seçeneği olduğu bildirilmiştir CEM ile yapılan pulpotomi tedavisinin kanal tedavisine alternatif olabileceği düşünölmüştür.(Yazdani et al. 2013). İrreversible pulpitisli dişlere genellikle kanal tedavisi uygulanmaktadır ancak bu tedavinin kalan diş yapısını zayıflatmasından dolayı yeni tedavi seçenekleri araştırılmıştır.

Sonuç

Güncel materyallerdeki gelişmelerin devam etmesiyle ve minimal invaziv yaklaşımların gittikçe önem kazanmasıyla derin çürüklü daimî dişlerde vitaliteyi korumak daha da önemli olmuştur. Geleneksel olarak irreversible pulpitis vakalarında kanal tedavisi ilk tercih olarak uygulanırken artık mümkün olduğuunca tercih edilmemekte ve total/parsiyel pulpotomi gibi tedavi alternatifleri değeriendirilmektedir.

KAYNAKÇA

Aguilar, Panuroot, and Pairoj Linsuwanont. 2011. "Vital Pulp Therapy in Vital Permanent Teeth with Cariously Exposed Pulp: A Systematic Review." *Journal of Endodontics* 37 (5): 581–87. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.12.004>.

Al-Zayer, Mohammed A., Lloyd H. Straffon, Robert J. Feigal, and Kathleen B. Welch. 2003. "Indirect Pulp Treatment of Primary Posterior Teeth: A Retrospective Study." *Pediatric Dentistry* 25 (1): 29–36. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12627699/>.

"AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY RECOMMENDATIONS: BEST PRACTICES 343 Purpose." n.d. Accessed September 1, 2019. http://www.aapd.org/media/Policies_Recommendations/G_VitalPulp.

Änggård, A., and L. Edwall. 1974. "The Effects of Sympathetic Nerve Stimulation on the Tracer Disappearance Rate and Local Blood Content in the Nasal Mucosa of the Cat." *Acta Otolaryngologica* 77 (1–6): 131–39. <https://doi.org/10.3109/00016487409124608>.

Arana-Chavez, Victor E., and Luciana F. Massa. 2004. "Odontoblasts: The Cells Forming and Maintaining Dentine." *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2004.01.006>.

Asgary, Saeed, and Maryam Ahmadyar. 2013. "Vital Pulp Therapy Using Calcium-Enriched Mixture: An Evidence-Based Review." *Journal of Conservative Dentistry* 16 (2): 92–98. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.108173>.

Asgary, Saeed, Mahta Fazlyab, Sedigheh Sabbagh, and Mohammad Jafar Eghbal. 2014. "Outcomes of Different Vital Pulp Therapy Techniques on Symptomatic Permanent Teeth: A Case Series." *Iranian Endodontic Journal* 9 (4): 295–300. <https://doi.org/10.22037/iej.v9i4.7303>.

Asgary, Saeed, Mahdiah Nourzadeh, and Mohammad Jafar Eghbal. 2016. "Miniature Pulpotomy of Symptomatic Mature Permanent Teeth: A Report of Two Cases." *Iranian Endodontic Journal* 11 (1): 75–78. <https://doi.org/10.7508/iej.2016.01.015>.

Asgary, Saeed, and Armin Shirvai. 2016. "Pulpotomy with Calcium Hydroxide May Be an Effective Alternative to Root Canal Therapy in Vital Teeth." *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. Mosby Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2016.01.030>.

Asgary S, Verma P, Nosrat A. 2017. Treatment Outcomes of Full Pulpotomy as an Alternative to Tooth Extraction in Molars with Hyperplastic/Irreversible Pulpitis: A Case Report. *Iran Endod J*. Spring;12(2):261-265.

Azimi, S., M. Fazlyab, D. Sadri, M. A. Saghiri, B. Khosravanifard, and S. Asgary. 2014. "Comparison of Pulp Response to Mineral Trioxide Aggregate and a Bioceramic Paste in Partial Pulpotomy of Sound Human Premolars: A Randomized Controlled Trial." *International Endodontic Journal* 47 (9): 873–81. <https://doi.org/10.1111/iej.12231>.

Bakhtiar, Hengameh, Mohammad Hossein Nekoofar, Pouyan Aminishakib, Fatemeh Abedi, Fereshteh Naghi Moosavi, Ehsan Esnaashari, Arash Azizi, et al. 2017. "Human Pulp Responses to Partial Pulpotomy Treatment with TheraCal as Compared with

Biodentine and ProRoot MTA: A Clinical Trial.” *Journal of Endodontics* 43 (11): 1786–91.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.025>.

Banerjee, A., J. E. Frencken, F. Schwendicke, and N. P.T. Innes. 2017. “Contemporary Operative Caries Management: Consensus Recommendations on Minimally Invasive Caries Removal.” *British Dental Journal* 223 (3): 215–22.
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.672>.

Barrieshi-Nusair, Kefah Mahmood, and Muawia Abdulla Qudeimat. 2006. “A Prospective Clinical Study of Mineral Trioxide Aggregate for Partial Pulpotomy in Cariously Exposed Permanent Teeth.” *Journal of Endodontics* 32 (8): 731–35.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2005.12.008>.

Bender, I. B. 2000. “Pulpal Pain Diagnosis--a Review.” *Journal of Endodontics* 26 (3): 175–79.
<https://doi.org/10.1097/00004770-200003000-00012>.

BERMAN, LOUIS H.. HARGREAVES. 2020. *COHEN'S PATHWAYS OF THE PULP EXPERT CONSULT*. ELSEVIER - HEALTH SCIENCE.

Berman, Louis H. 1985. “Dentinal Sensation and Hypersensitivity: A Review of Mechanisms and Treatment Alternatives.” *Journal of Periodontology* 56 (4): 216–22.
<https://doi.org/10.1902/jop.1985.56.4.216>.

Bjørndal, L, and I A Mjör. 2001. “Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. Part 4: Dental Caries--Characteristics of Lesions and Pulpal Reactions.” *Quintessence International (Berlin,*

Germany : 1985) 32 (9): 717–36.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11695140>.

Bjørndal, Lars. 2008. “The Caries Process and Its Effect on the Pulp: The Science Is Changing and So Is Our Understanding.” *Journal of Endodontics* 34 (7 SUPPL.).
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.02.037>.

———. 2018. “Stepwise Excavation.” *Monographs in Oral Science* 27: 68–81. <https://doi.org/10.1159/000487834>.

Bogen, George, Jay S. Kim, and Leif K. Bakland. 2008a. “Direct Pulp Capping with Mineral Trioxide Aggregate: An Observational Study.” *Journal of the American Dental Association* 139 (3): 305–15. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.0160>.

———. 2008b. “Direct Pulp Capping with Mineral Trioxide Aggregate: An Observational Study.” *Journal of the American Dental Association* 139 (3): 305–15.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.0160>.

Brizuela, Claudia, Andrea Ormeño, Carolina Cabrera, Roxana Cabezas, Carolina Inostroza Silva, Valeria Ramírez, and Montse Mercade. 2017. “Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial.” *Journal of Endodontics* 43 (11): 1776–80.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.031>.

Bulut, Elcin Tekin. 2015. “Pulpa ve Periapikal Doku Hastal ı Klar ı Nda Bakterilerin Önemi : Bölüm II Importance of Bacteria in Pulp and Periapical Diseases : Part II Derleme Pulpa ve Periapikal

Doku Hastalıklarında Bakterilerin Önemi : Bölüm II Importance of Bacteria in Pulp and P,” no. February.

Byers, M. R., and P. E. Taylor. 1993. “Effect of Sensory Denervation on the Response of Rat Molar Pulp to Exposure Injury.” *Journal of Dental Research* 72 (3): 613–18. <https://doi.org/10.1177/00220345930720031001>.

Camp JH, Barrett EJ, Pulver F. 2002. “Pediatric Endodontics: Endodontic Treatment for the Primary and Young Permanent Dentition.” *Pathways of the Pulp.*, 797–844. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1747-4477.1987.tb00193.x>.

Chmilewsky, F., I. About, and S. H. Chung. 2016. “Pulp Fibroblasts Control Nerve Regeneration through Complement Activation.” *Journal of Dental Research* 95 (8): 913–22. <https://doi.org/10.1177/0022034516643065>.

Chmilewsky, Fanny, Charlotte Jeanneau, Patrick Laurent, and Imad About. 2014. “Pulp Fibroblasts Synthesize Functional Complement Proteins Involved in Initiating Dentin-Pulp Regeneration.” *American Journal of Pathology* 184 (7): 1991–2000. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2014.04.003>.

Cohenca, Nestor, Avina Paranjpe, and Joel Berg. 2013. “Vital Pulp Therapy.” *Dental Clinics of North America* 57 (1): 59–73. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2012.09.004>.

Conrads, Georg, and Imad About. 2018. “Pathophysiology of Dental Caries.” *Monographs in Oral Science* 27: 1–10. <https://doi.org/10.1159/000487826>.

Costa, Carlos A.S., Chris A. Edwards, and Carl T. Hanks. 2001. "Cytotoxic Effects of Cleansing Solutions Recommended for Chemical Lavage of Pulp Exposures." *American Journal of Dentistry* 14 (1): 25–30.

Cox, C F, K C White, D L Ramus, J B Farmer, and H M Snuggs. 1992. "Reparative Dentin: Factors Affecting Its Deposition." *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 23 (4): 257–70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1502302>.

Cox, Charles F., Gunnar Bergenholtz, Mark Fitzgerald, Donald R. Heys, Ronald J. Heys, James K. Avery, and John A. Baker. 1982. "Capping of the Dental Pulp Mechanically Exposed to the Oral Microflora – a 5 Week Observation of Wound Healing in the Monkey." *Journal of Oral Pathology & Medicine* 11 (4): 327–39. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.1982.tb00173.x>.

D., Dr. Carlos San Martin. n.d. "Castelucci - Endodontics Vol 1."

Daculsi, G., R. Z. Legeros, A. Jean, and B. Kerebel. 1987. "Possible Physico-Chemical Processes in Human Dentin Caries." *Journal of Dental Research* 66 (8): 1356–59. <https://doi.org/10.1177/00220345870660081401>.

Dammaschke, Till. 2008. "The History of Direct Pulp Capping." *Journal of the History of Dentistry* 56 (1): 9–23.

Daniele, Lucio. 2017. "Incappucciamento Diretto Della Polpa Con Mineral Trioxide Aggregate: Risultati Clinici a 10 Anni." *Giornale Italiano Di Endodonzia* 31 (1): 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.gien.2017.04.003>.

Dean, Jeffrey A., James E. Jones, and La Quia A. Walker Vinson. 2015. *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent: Tenth Edition*. *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent: Tenth Edition*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.135>.

Demarco, Flávio Fernando, Marcus Cristian Muniz Conde, Bruno Neves Cavalcanti, Luciano Casagrande, Vivien Thiemy Sakai, and Jacques Eduardo Nör. 2011. "Dental Pulp Tissue Engineering." *Brazilian Dental Journal* 22 (1): 3–14. <https://doi.org/10.1590/s0103-64402011000100001>.

DUMMER, P. M.H., R. HICKS, and D. HUWS. 1980. "Clinical Signs and Symptoms in Pulp Disease." *International Endodontic Journal* 13 (1): 27–35. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1980.tb00834.x>.

Edwall, Lennart, and Maud Kindlová. 1971. "The Effect of Sympathetic Nerve Stimulation on the Rate of Disappearance of Tracers from Various Oral Tissues." *Acta Odontologica Scandinavica* 29 (4): 387–400. <https://doi.org/10.3109/00016357109026527>.

Eidelman, E., S. B. Finn, and T. Koulourides. 1965. "Remineralization of Carious Dentin Treated with Calcium Hydroxide." *Journal of Dentistry for Children* 32 (4): 218–25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5318013/>.

Elmsmari, Firas, Xavier Fructuós Ruiz, Queralt Miró, Nancy Feijoo-Pato, Fernando Durán-Sindreu, and Juan Gonzalo Olivieri. 2019. "Outcome of Partial Pulpotomy in Cariously Exposed Posterior Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-

Analysis.” *Journal of Endodontics* 45 (11): 1296-1306.e3.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.07.005>.

Embryology, JK Avery - Essentials of Oral Histology and, and
undefined 1992. n.d. “Dental Pulp.” *Mosby-Year Book, St Louis*.

Fitzgerald, M., D. J. Chiego, and D. R. Heys. 1990.
“Autoradiographic Analysis of Odontoblast Replacement Following
Pulp Exposure in Primate Teeth.” *Archives of Oral Biology* 35 (9):
707–15. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(90\)90093-P](https://doi.org/10.1016/0003-9969(90)90093-P).

Fong, Cheng D, and Martin J Davis. n.d. “Partial Pulpotomy
for Immature Permanent Teeth, Its Present and Future.” *Pediatric
Dentistry* 24 (1): 29–32. Accessed September 1, 2019.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11874055>.

Frank, R. M., and J. C. Voegel. 1980. “Ultrastructure of the
Human Odontoblast Process and Its Mineralisation during Dental
Caries.” *Caries Research* 14 (6): 367–80.
<https://doi.org/10.1159/000260479>.

Fransson, H., E. Wolf, and K. Petersson. 2016. “Formation of
a Hard Tissue Barrier after Experimental Pulp Capping or Partial
Pulpotomy in Humans: An Updated Systematic Review.”
International Endodontic Journal 49 (6): 533–42.
<https://doi.org/10.1111/iej.12480>.

Friedlander, L., K. Mcelroy, B. Daniel, M. Cullinan, and S.
Hanlin. 2015. “Direct Pulp Capping of Permanent Teeth in New
Zealand General Dental Practice- A Practice Based Research
Study.” *New Zealand Dental Journal* 111 (2): 58–64.

Fuks, A B. 2000. "Pulp Therapy for the Primary and Young Permanent Dentitions." *Dental Clinics of North America* 44 (3): 571–96, vii. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10925773>.

Fuks, Anna B., Aubrey Chosack, Hortense Klein, and Eliecer Eidelman. 1987. "Partial Pulpotomy as a Treatment Alternative for Exposed Pulp in Crown-fractured Permanent Incisors." *Dental Traumatology* 3 (3): 100–102. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1987.tb00610.x>.

Fuks, Anna B., and Benjamin Peretz. 2016. *Pediatric Endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth*. *Pediatric Endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27553-6>.

Fuss, Zvi, Henry Trowbridge, I. B. Bender, Bruce Rickoff, and Solomon Sorin. 1986. "Assessment of Reliability of Electrical and Thermal Pulp Testing Agents." *Journal of Endodontics* 12 (7): 301–5. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(86\)80112-1](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(86)80112-1).

Ghoddusi, Jamileh, Maryam Forghani, and Iman Parisay. 2014. "New Approaches in Vital Pulp Therapy in Permanent Teeth." *Iranian Endodontic Journal* 9 (1): 15–22. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24396371>.

Giacaman, Rodrigo A., Cecilia Muñoz-Sandoval, Klaus W. Neuhaus, Margherita Fontana, and Renata Chałas. 2018. "Evidence-Based Strategies for the Minimally Invasive Treatment of Carious Lesions: Review of the Literature." *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 27 (7): 1009–16. <https://doi.org/10.17219/acem/77022>.

Giraud, Thomas, Charlotte Jeanneau, Charlotte Rombouts, Hengameh Bakhtiar, Patrick Laurent, and Imad About. 2019. "Pulp Capping Materials Modulate the Balance between Inflammation and Regeneration." *Dental Materials* 35 (1): 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.09.008>.

GÖKÇEK, Mihriban, and Ebru HAZAR BODRUMLU. 2015. "VİTAL Pulp Tedavilerinde Güncel Yaklaşımlar." *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 25 (1). <https://doi.org/10.17567/dfd.50801>.

Goldberg, M., and J. J. Lasfargues. 1995. "Pulpo-Dentinal Complex Revisited." *Journal of Dentistry* 23 (1): 15–20. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(95\)90655-2](https://doi.org/10.1016/0300-5712(95)90655-2).

Gronthos, S, J Brahim, W Li, L W Fisher, N Cherman, A Boyde, P Denbesten, P Gehron Robey, and S Shi. 2002. "Stem Cell Properties Of." *Journal of Dental Research* 81: 531 — 535. <https://doi.org/10.1177/154405910208100806>.

Hilton, T. J., J. L. Ferracane, and L. Mancl. 2013. "Comparison of CaOH with MTA for Direct Pulp Capping: A PBRN Randomized Clinical Trial." *Journal of Dental Research* 92 (7 Suppl): S16–22. <https://doi.org/10.1177/0022034513484336>.

Irreversible, Hyperplastic. 2017. "Treatment Outcomes of Full Pulpotomy as An" 12 (October): 261–65. <https://doi.org/10.22037/iej.2017.51>.

James A. Coil, DMD, MS Roya Sadrian, DDS. 1996. "Predicting Pulpectomy Success and Its Relationship to Exfoliation and Succedaneous Dentition." *Pediatric Dentistry* 18 (1): 57–63.

Javid, Bahar, Narges Panahandeh, Hassan Torabzadeh, Hamid Nazarian, Ardavan Parhizkar, and Saeed Asgary. 2020. "Bioactivity of Endodontic Biomaterials on Dental Pulp Stem Cells through Dentin." *Restorative Dentistry & Endodontics* 45 (1): 1–10. <https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e3>.

Jefferies, Steven. 2014. "Bioactive and Biomimetic Restorative Materials: A Comprehensive Review. Part II." *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. J Esthet Restor Dent. <https://doi.org/10.1111/jerd.12066>.

Jontell, M., T. Okiji, U. Dahlgren, and G. Bergenholtz. 1998. "Immune Defense Mechanisms of the Dental Pulp." *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*. Intern. and American Associations for Dental Research. <https://doi.org/10.1177/10454411980090020301>.

K Avery, Jam ES, DANIELj CH Iego, and Associate Professor. 2006. "AND EMBRYOLOGY A Clinical Approach THIRD EDITION." St. Louis, Mo. : Mosby Elsevier,.

Takehashi, S., H. R. Stanley, and R. J. Fitzgerald. 1965. "The Effects of Surgical Exposures of Dental Pulps in Germ-Free and Conventional Laboratory Rats." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 20 (3): 340–49. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(65\)90166-0](https://doi.org/10.1016/0030-4220(65)90166-0).

Kang, Chung Min, Yeji Sun, Je Seon Song, Nan Sim Pang, Byoung Duck Roh, Chan Young Lee, and Yooseok Shin. 2017. "A Randomized Controlled Trial of Various MTA Materials for Partial Pulpotomy in Permanent Teeth." *Journal of Dentistry* 60 (May): 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.07.015>.

Kidd, E. A.M., and O. Fejerskov. 2004a. "What Constitutes Dental Caries? Histopathology of Carious Enamel and Dentin Related to the Action of Cariogenic Biofilms." *Journal of Dental Research* 83 (SPEC. ISS. C). <https://doi.org/10.1177/154405910408301S07>.

———. 2004b. "What Constitutes Dental Caries? Histopathology of Carious Enamel and Dentin Related to the Action of Cariogenic Biofilms." In *Journal of Dental Research*. Vol. 83. <https://doi.org/10.1177/154405910408301S07>.

Kidd, Edwina A M. 2003. "Pickard's Manual of Operative Dentistry, Eighth Edition." <http://repository.fue.edu.eg/xmlui/bitstream/handle/123456789/1727/8262.pdf?sequence=1>.

Kim, S., J. E. Dörscher-Kim, and M. Liu. 1989. "Microcirculation of the Dental Pulp and Its Autonomic Control." *Proceedings of the Finnish Dental Society. Suomen Hammaslaakariseuran Toimituksia* 85 (4–5): 279–87.

Kim, S, and G Schuessler. 1983. "Of Blood Flow in the Dental Pulp of Dogs With the '33Xenon'" 28 (6): 501–5.

Komabayashi, Takashi, and Qiang Zhu. 2010. "Innovative Endodontic Therapy for Anti-Inflammatory Direct Pulp Capping of Permanent Teeth with a Mature Apex." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.12.034>.

Kopel, H. M. 1992. "Considerations for the Direct Pulp Capping Procedure in Primary Teeth: A Review of the Literature." *ASDC Journal of Dentistry for Children*.

Koutsis, V., R. G. Noonan, J. A. Horner, M. D. Simpson, W. G. Matthews, and D. H. Pashley. 1994. "The Effect of Dentin Depth on the Permeability and Ultrastructure of Primary Molars." *Pediatric Dentistry* 16 (1): 29–35.

Kratunova, Evelina, and Daniela Silva. 2018. "Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth: An Overview." *General Dentistry* 66 (6): 30–38.

Kunert, Gustavo Golgo, Itaborai Revoredo Kunert, Luiz Cesar Da Costa Filho, and José Antônio Poli De Figueiredo. 2015. "Permanent Teeth Pulpotomy Survival Analysis: Retrospective Follow-Up." *Journal of Dentistry* 43 (9): 1125–31. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.06.010>.

Kunert, Marta, and Monika Lukomska-Szymanska. 2020. "Bio-Inductive Materials in Direct and Indirect Pulp Capping - A Review Article." *Materials* 13 (5). <https://doi.org/10.3390/ma13051204>.

Lima, Caroline Lourenço De, Michella Soares Coelho, Carine Royer, Augusto Pereira Resende, Gabriel Alvares Borges, Jaqueline Rodrigues Da Silva, Angélica Amorim Amato, Eliete Guerra, Francisco De Assis Rocha Neves, and Ana Carolina Acevedo. 2015. "Rosiglitazone Inhibits Proliferation and Induces Osteopontin Gene Expression in Human Dental Pulp Cells." *Journal of Endodontics* 41 (9): 1486–91. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.05.010>.

Lipski, Mariusz, Alicja Nowicka, Katarzyna Kot, Lidia Postek-Stefańska, Iwona Wysoczańska-Jankowicz, Lech Borkowski, Paweł Andersz, et al. 2018. "Factors Affecting the Outcomes of Direct Pulp Capping Using Biodentine." *Clinical Oral Investigations* 22 (5): 2021–29. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2296-7>.

Luukko, K, P Kettunen, ... I Fristad - Pathways of, and undefined 2011. n.d. "Structure and Functions of the Dentin-Pulp Complex." *J//KM Hargreaves and S. Cohen, Eds.*

LUUKKO, KEIJO, PÄIVI KETTUNEN, INGE FRISTAD, and ELLEN BERGGREEN. 2011. "Structure and Functions of the Dentin-Pulp Complex." In *Cohen's Pathways of the Pulp*, 452–503. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-06489-7.00012-6>.

Maltz, Marisa, Elenara F de Oliveira, Vânia Fontanella, and Rafael Bianchi. 2002. "A Clinical, Microbiologic, and Radiographic Study of Deep Caries Lesions after Incomplete Caries Removal." *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 33 (2): 151–59. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11890029>.

Marion, D, A Jean, H Hamel, L M Kerebel, and B Kerebel. 1991. "Scanning Electron Microscopic Study of Odontoblasts and Circumpulpal Dentin in a Human Tooth." *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology* 72 (4): 473–78. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(91\)90563-r](https://doi.org/10.1016/0030-4220(91)90563-r).

Mass, E., and U. Zilberman. 1993. "Clinical and Radiographic Evaluation of Partial Pulpotomy in Carious Exposure of Permanent Molars." *Pediatric Dentistry* 15 (4): 257–59.

Matsuo, Takashi, Tadashi Nakanishi, Hirotoshi Shimizu, and Shigeyuki Ebisu. 1996. "A Clinical Study of Direct Pulp Capping Applied to Carious-Exposed Pulp." *Journal of Endodontics* 22 (10): 551–56. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(96\)80017-3](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(96)80017-3).

Matthews, B., and N. Vongsavan. 1994. "Interactions between Neural and Hydrodynamic Mechanisms in Dentine and Pulp." *Archives of Oral Biology* 39 (SUPPL.): S87–95. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(94\)90193-7](https://doi.org/10.1016/0003-9969(94)90193-7).

Mente, Johannes, Beate Geletneky, Marc Ohle, Martin Jean Koch, Paul Georg Friedrich Ding, Diana Wolff, Jens Dreyhaupt, Nicolas Martin, Hans Joerg Staehle, and Thorsten Pfefferle. 2010. "Mineral Trioxide Aggregate or Calcium Hydroxide Direct Pulp Capping: An Analysis of the Clinical Treatment Outcome." *Journal of Endodontics* 36 (5): 806–13. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.02.024>.

Meyer, M. W., and M. G. Path. 1979. "Blood Flow in the Dental Pulp of Dogs Determined by Hydrogen Polarography and Radioactive Microsphere Methods." *Archives of Oral Biology* 24 (8): 601–5. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(79\)90020-7](https://doi.org/10.1016/0003-9969(79)90020-7).

Mjör, I A, and D Odont. n.d. "Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. Part 2: Initial Reactions to Preparation of Teeth for Restorative Procedures." *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 32 (7): 537–51. Accessed March 25, 2020. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11495566>.

Mjör, I A, O B Sveen, and K J Heyeraas. 2001a. "Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. Part 1: Normal Structure and

Physiology.” *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 32 (6): 427–46. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11491623>.

———. 2001b. “Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. Part 1: Normal Structure and Physiology.” *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 32 (6): 427–46. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11491623>.

Mjör, Ivar A, and Marco Ferrari. 2002. “Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry. Part 6: Reactions to Restorative Materials, Tooth-Restoration Interfaces, and Adhesive Techniques.” *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)* 33 (1): 35–63. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11887534>.

Mullaney, Thomas P., Robert M. Howell, and John D. Petrich. 1970. “Resistance of Nerve Fibers to Pulpal Necrosis.” *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 30 (5): 690–93. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(70\)90395-6](https://doi.org/10.1016/0030-4220(70)90395-6).

Murray, Peter E., Imad About, Jean Claude Franquin, Mireille Remusat, and Anthony J. Smith. 2001. “Restorative Pulpal and Repair Responses.” *Journal of the American Dental Association* 132 (4): 482–91. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0211>.

Nakashima, Misako, and Akifumi Akamine. 2005. “The Application of Tissue Engineering to Regeneration of Pulp and Dentin in Endodontics.” *Journal of Endodontics*. Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000164138.49923.e5>.

Nelson, John F., Carlos E. del Rio, and John Cornyn. 1990. “Reactions of Rat Odontogenic Tissues to Heat.” *Oral Surgery, Oral*

Medicine, Oral Pathology 70 (6): 773–79.
[https://doi.org/10.1016/0030-4220\(90\)90019-O](https://doi.org/10.1016/0030-4220(90)90019-O).

Nör, J. E. 2006. “Tooth Regeneration in Operative Dentistry.” *Operative Dentistry* 31 (6): 633–42. <https://doi.org/10.2341/06-000>.

Nyborg, Hilding, and Martin Brännström. 1968. “Pulp Reaction to Heat.” *The Journal of Prosthetic Dentistry* 19 (6): 605–12. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(68\)90262-X](https://doi.org/10.1016/0022-3913(68)90262-X).

Obersztyn, Andrzej, Jolanta Jedrzejczyk, and Wiesława Smiechowska. 1968. “Application of Lyophilized Dentin Chips, Mixed with Prednisolone and Neomycin, on Infected Rat Incisor Pulp.” *Journal of Dental Research* 47 (3): 374–80. <https://doi.org/10.1177/00220345680470030601>.

Ojeda-Gutierrez, Francisco, Brenda Martinez-Marquez, Soraya Arteaga-Larios, M. Socorro Ruiz-Rodriguez, and Amaury Pozos-Guillen. 2013. “Management and Followup of Complicated Crown Fractures in Young Patients Treated with Partial Pulpotomy.” *Case Reports in Dentistry* 2013: 1–5. <https://doi.org/10.1155/2013/597563>.

OKIJI, and T. 2012. “Pulp as a Connective Tissue.” *Seltzer and Bender’s Dental Pulp*, 67–89.

Opal, S., S. Garg, A. Dhindsa, and T. Taluja. 2014. “Minimally Invasive Clinical Approach in Indirect Pulp Therapy and Healing of Deep Carious Lesions.” *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 38 (3): 185–92. <https://doi.org/10.17796/jcpd.38.3.r79r872218284q20>.

Özçobanoğlu, Gözdem, and Leyla Durutürk. 2013. “Süt Dişlerinde Pulpa ve Dentinin Histolojik Yapısal Özellikleri.” *Acta*

Odontologica Turcica 30 (2): 99.
<https://doi.org/10.17214/aot.72861>.

Pashley, D H. 1996. "Dynamics of the Pulpchdentin Complex" 7 (2): 104–33.

Pashley, DH, FR Liewehr - Pathways of the Pulp, and undefined 2006. n.d. "Structure and Functions of the Dentin-Pulp Complex." *Mosby Elsevier St. Louis (MO)*.

Paterson, R. C. 1974. "Management of the Deep Cavity." *British Dental Journal* 137 (6): 150–52.
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4803289>.

"Phosphorylated Extracellular Matrix Proteins of Bone and Dentin - Google Kitaplar." n.d. Accessed April 6, 2020.
<https://books.google.com.tr/books?id=YyAyDgAAQBAJ&pg=PA132&dq=Linde+A,+Goldberg+M.+Dentinogenesis.+Crit+Rev+Oral+Biol+Med.+1993&hl=tr&sa=X&ved=0ahUKEwiYvJvKztToAhWVo3EKHQrlDfoQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Linde A%2C Goldberg M. Dentinogenesis. Crit Rev Oral Biol Med. 1993&f=false>.

Pinto, Alice Souza, Fernando Borba De Araújo, Renata Franzon, Marcia Cançado Figueiredo, Sandra Henz, Franklin García-Godoy, and Marisa Maltz. 2006. "Clinical and Microbiological Effect of Calcium Hydroxide Protection in Indirect Pulp Capping in Primary Teeth." *American Journal of Dentistry* 19 (6): 382–86.

Piva, Evandro, Adriana F. Silva, and Jacques E. Nör. 2014. "Functionalized Scaffolds to Control Dental Pulp Stem Cell Fate."

Journal of Endodontics 40 (4 SUPPL.): S33–40.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.01.013>.

Qudeimat, M. A., K. M. Barrieshi-Nusair, and A. I. Owais. 2007. “Calcium Hydroxide vs Mineral Trioxide Aggregates for Partial Pulpotomy of Permanent Molars with Deep Caries.” *European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 8 (2): 99–104.
<https://doi.org/10.1007/BF03262577>.

Rapp, R. 1992. “Vascular Pathways within Pulpal Tissue of Human Primary Teeth.” *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 16 (3): 183–201. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1525074>.

Ricketts, David, Nicola Innes, and Falk Schwendicke. 2018. “Selective Removal of Carious Tissue.” *Monographs in Oral Science* 27: 82–91. <https://doi.org/10.1159/000487838>.

Ricucci, Domenico, Simona Loghin, and José F. Siqueira. 2014. “Correlation between Clinical and Histologic Pulp Diagnoses.” *Journal of Endodontics* 40 (12): 1932–39.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.08.010>.

Rodd, H. D., P. J. Waterhouse, A. B. Fuks, S. A. Fayle, and M. A. Moffat. 2006a. “Pulp Therapy for Primary Molars.” *International Journal of Paediatric Dentistry / the British Paedodontic Society [and] the International Association of Dentistry for Children* 16 Suppl 1 (September): 15–23. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2006.00774.x>.

Rodd, H D, P J Waterhouse, A B Fuks, S A Fayle, and M A Moffat. 2006b. “UK National Clinical Guidelines in Paediatric

Dentistry Pulp Therapy for Primary Molars.” *International Journal of Paediatric Dentistry*, no. 16 Suppl .1: 15–23.

Rosa, W. L.O. da, E. Piva, and A. F. da Silva. 2018. *Disclosing the Physiology of Pulp Tissue for Vital Pulp Therapy*. *International Endodontic Journal*. Vol. 51. <https://doi.org/10.1111/iej.12906>.

Sakurai, K., T. Okiji, and H. Suda. 1999. “Co-Increase of Nerve Fibers and HLA-DR-and/or Factor-XIIIa-Expressing Dendritic Cells in Dentinal Caries-Affected Regions of the Human Dental Pulp: An Immunohistochemical Study.” *Journal of Dental Research* 78 (10): 1596–1608. <https://doi.org/10.1177/00220345990780100401>.

Schwendicke, F., J. E. Frencken, L. Bjørndal, M. Maltz, D. J. Manton, D. Ricketts, K. Van Landuyt, et al. 2016a. “Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal.” *Advances in Dental Research* 28 (2): 58–67. <https://doi.org/10.1177/0022034516639271>.

———. 2016b. “Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal.” In *Advances in Dental Research*, 28:58–67. *Adv Dent Res*. <https://doi.org/10.1177/0022034516639271>.

Schwendicke, Falk. 2017. “Contemporary Concepts in Carious Tissue Removal: A Review.” *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 29 (6): 403–8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12338>.

———. 2018. “Removing Carious Tissue: Why and How?” *Monographs in Oral Science* 27: 56–67. <https://doi.org/10.1159/000487832>.

Schwendicke, Falk, Jo Frencken, and Nicola Innes. 2018a. “Clinical Recommendations on Carious Tissue Removal in Cavitated Lesions.” *Monographs in Oral Science* 27: 162–66. <https://doi.org/10.1159/000487843>.

———. 2018b. “Current Concepts in Carious Tissue Removal.” *Current Oral Health Reports* 5 (3): 154–62. <https://doi.org/10.1007/s40496-018-0183-1>.

Smith, A. J., N. Cassidy, H. Perry, C. Begue-Kirn, J. V. Ruch, and H. Lesot. 1995. “Reactionary Dentinogenesis.” *International Journal of Developmental Biology* 39 (1): 273–80. <https://doi.org/10.1387/ijdb.7626417>.

Smith, A. J., P. J. Lumley, P. L. Tomson, and P. R. Cooper. 2008. “Dental Regeneration and Materials - A Partnership.” *Clinical Oral Investigations*. <https://doi.org/10.1007/s00784-008-0189-5>.

Smith, A. J., B. A. Scheven, Y. Takahashi, J. L. Ferracane, R. M. Shelton, and P. R. Cooper. 2012. “Dentine as a Bioactive Extracellular Matrix.” *Archives of Oral Biology*. Pergamon. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.07.008>.

Soni, Harleen Kaur. 2016. “Biodentine Pulpotomy in Mature Permanent Molar: A Case Report.” *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 10 (7): ZD09-ZD11. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/19420.8198>.

Soxman, Jane A. 2019. *Indirect Pulp Therapy for the Primary Dentition. General Dentistry*. Sixth Edit. Vol. 67. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00023-7>.

Stanley, Harold R. 1989. "Pulp Capping: Conserving the Dental Pulp-Can It Be Done? Is It Worth It?" *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 68 (5): 628–39. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(89\)90252-1](https://doi.org/10.1016/0030-4220(89)90252-1).

SWIFT, EDWARD J., MARTIN TROPE, and ANDRE V. RITTER. 2003. "Vital Pulp Therapy for the Mature Tooth - Can It Work?" *Endodontic Topics* 5 (1): 49–56. <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2003.00030.x>.

Taha, N. A., and S. Z. Abdelkhader. 2018. "Outcome of Full Pulpotomy Using Biodentine in Adult Patients with Symptoms Indicative of Irreversible Pulpitis." *International Endodontic Journal* 51 (8): 819–28. <https://doi.org/10.1111/iej.12903>.

Taha, Nessrin A., and Mohammad A. Khazali. 2017. "Partial Pulpotomy in Mature Permanent Teeth with Clinical Signs Indicative of Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial." *Journal of Endodontics* 43 (9): 1417–21. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.03.033>.

Thompson, Van, Ronald G. Craig, Fredrick A. Curro, William S. Green, and Jonathan A. Ship. 2008. "Treatment of Deep Carious Lesions by Complete Excavation or Partial Removal A Critical Review." *Journal of the American Dental Association*. American Dental Association. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2009.32>.

Torabzadeh, Hassan, and Saeed Asgary. 2013. "Indirect Pulp Therapy in a Symptomatic Mature Molar Using Calcium Enriched Mixture Cement." *Journal of Conservative Dentistry* 16 (1): 83–86. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.105306>.

Trowbridge, Henry O. 2003. "Pulp Biology: Progress during the Past 25 Years." *Australian Endodontic Journal* 29 (1): 5–12. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2003.tb00485.x>.

Tziafas, D. 2004. "The Future Role of a Molecular Approach to Pulp-Dentinal Regeneration." *Caries Research* 38 (3): 314–20. <https://doi.org/10.1159/000077771>.

Tziafas, D., A. J. Smith, and H. Lesot. 2000. "Designing New Treatment Strategies in Vital Pulp Therapy." *Journal of Dentistry* 28 (2): 77–92. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(99\)00047-0](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(99)00047-0).

TZIAFAS, DIMITRIOS. 2007. "Dentinogenic Potential of the Dental Pulp: Facts and Hypotheses." *Endodontic Topics* 17 (1): 42–64. <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2010.00248.x>.

Ward, Jeff. 2002. "Vital Pulp Therapy in Cariously Exposed Permanent Teeth and Its Limitations." *Australian Endodontic Journal* 28 (1): 29–37. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2002.tb00364.x>.

Yazdani, Shahram, Mohammad Pooyan Jadidfard, Bahareh Tahani, Ali Kazemian, Omid Dianat, and Laleh Alim Marvasti. 2013. "Health Technology Assessment of CEM Pulpotomy in Permanent Molars with Irreversible Pulpitis." *Iranian Endodontic Journal*. Iranian Center for Endodontic Research. <https://doi.org/10.22037/iej.v9i1.5123>.

Yelamali, Sandhya, and Anand C. Patil. 2016. “Evaluation of Shear Bond Strength of a Composite Resin to White Mineral Trioxide Aggregate with Three Different Bonding Systems’-An in Vitro Analysis.” *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 8 (3): e273–77. <https://doi.org/10.4317/jced.52727>.

Zanini, M., M. Hennequin, and P. Y. Cousson. 2019. “Which Procedures and Materials Could Be Applied for Full Pulpotomy in Permanent Mature Teeth? A Systematic Review.” *Acta Odontologica Scandinavica* 77 (7): 541–51. <https://doi.org/10.1080/00016357.2019.1614217>.

Çocuk Diş Hekimliğinde Güncel Yaklaşımlar

