

Çocuk Diş Hekimliğinde Hall Tekniği

Hall Technique in Pediatric Dentistry: Review

Esra Ceren TATLI,^a
Levent ÖZER^a

^aPedodonti AD,
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 23.09.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 01.12.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:
Esra Ceren TATLI
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti AD, Ankara
TÜRKİYE/TURKEY
cerentatli88@hotmail.com

ÖZET Diş çürüğü çocukluk çağında en sık rastlanan kronik hastalıklardan biri olmasına rağmen, çürüğün tedavi edilmeden bırakılması tüm dünyada çok yaygın görülen bir durumdur. Süt dişlenmede çürük insidansının yüksek ve tedavilerin yetersiz oluşu diş çürüğünü çocuklar açısından önemli bir halk sağlığı problemi hâline getirmektedir. Hayati tehlikesi olan bir hastalık olmamakla beraber, erken çocukluk çağı çürüğünün tedavi edilmemesi ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Bakteriyemi, erken diş kaybı, kalıcı dişlenmede oklüzyon bozuklukları, yüksek tedavi maliyeti, çocukta öz güven eksikliği ve gelişim geriliği ortaya çıkan sonuçlardan birkaçıdır. Ayrıca ağrı, çiğneme, fonasyon ve estetikle alakalı problemler de tedavi edilmeyen diş çürüğü sonrası sıklıkla gözlenmektedir. Bu problemlerin ortaya çıkmasını engellemek için çürük süt dişlerinin restore edilmesi oldukça önemlidir. Özellikle molar dişler hem oklüzyon gelişimi hem de çiğneme fonksiyonu açısından öncelikli öneme sahiptir. Süt molar dişlerinin tedavisinde sıklıkla bütün çürük dokusunun uzaklaştırıldığı konvansiyonel restoratif yöntemler tercih edilmektedir. Konvansiyonel yöntemler ile tedavide koltukta geçirilen zaman artmakta, çocukla kooperasyon kurulmasında zorluk yaşanmakta ve dolayısıyla uzun dönem restorasyon prognozu kötü yönde etkilenmektedir. Bu durum çürüklü süt dişlerinin restorasyonlarında alternatif bir tedavi gereksinimini doğurmuştur. Hall tekniği de bu amaca yönelik geliştirilen tekniklerden biridir. Bu teknikte dişler; lokal anestezi uygulanmadan, herhangi bir çürük uzaklaştırılması ya da preparasyon yapılmadan paslanmaz çelik kronlar ile restore edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk diş hekimliği; koruyucu diş hekimliği; çocuklarda diş bakımı; diş çürükleri; paslanmaz çelik

ABSTRACT Although childhood tooth decay is one of the most common chronic disease, it is commonly left untreated all around the world. Due to high incidence of caries amongst primary dentition and lack of dental treatments, caries was become a serious problem in terms of public health. Despite of not being a life-threatening disease, a lack in the treatment of childhood dental caries may result with undesirable consequences. Bacteremia, early tooth loss, occlusion disorders in permanent dentition, high treatment costs, lack of confidence, and developmental retardation are a few of the resulting consequences. In addition pain, chewing, formation and aesthetics-related problems may often arise after untreated tooth decays. Therefore, restoration of decayed primary teeth plays an important role in preventing the outcoming of such problems. Especially molar teeth are in great importance in terms of occlusal development and mastication. Primary molars are often treated according to conventional restorative methods by removing total of the decayed tissue parts. Treating with conventional methods increases the chair time, causes difficulty on cooperation with patient and therefore, long term restoration prognosis is affected badly. Because of this situation, restoration of caries effected teeth need alternative treatment methods. One of the techniques developed for this purpose is Hall technique. This technique is applied to the teeth without local anesthetic, and teeth restored with stainless steel crowns without any caries removal or preparation.

Keywords: Pediatric dentistry; preventive dentistry; dental care for children; dental caries; stainless steel

Diş çürüğü çocukluk çağında en sık görülen kronik hastalıklardan biri olmasına rağmen günümüzde hâlen yeterli ilgiyi görmemektedir.¹ 2003 yılında Amerikan Pediatri Diş Hekimliği Akademisi [American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD)] 71 aydan daha küçük çocuklarda bir ya da daha çok sayıda çürüklü (kavite var/yok) ya da restore edilmiş süt dişi bulunmasını veya çürük nedeni ile süt dişi kaybı olmasını “erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ)” olarak tanımlamıştır.²

EÇÇ tedavi edilebilen bir hastalıktır. Ancak yalnızca çürük dişlerin restorasyonu yönünde bir tedavi planlaması yeterli olmamakla birlikte, öncelikle çürük risklerinin belirlenmesi ve önlenmesi gerekmektedir.³ Süt dişlenmede çürüğün tedavi edilmeden bırakılması dünya çapında çok yaygın görülen bir durumdur.⁴ Çocuk diş hekimliğinin klinisyen ve aile açısından en büyük zorluğu çocukla kooperasyon kurabilmek ve yapılacak tedaviyi çocuğa kabul ettirebilmektir. Diş hekiminin davranış yönlendirmesinde önemli rolü olduğu bilinmesine rağmen, uygulanan dental tedavi tipinin de çocuğun davranış şeklini etkilediğine dair birçok çalışma mevcuttur.⁵⁻⁸

ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE MINİMAL İNVAZİV YAKLAŞIMLAR

Çürüklü süt dişleri için ideal “çocuk dostu” tedavi; çocuğu strese sokmadan, dişin vitalitesini koruyarak, doğal düşme zamanına kadar semptomsuz bir şekilde ağızda kalmasını sağlayacak şekilde olmalıdır. Günümüzde çürüğün tedavi edilme şekli, adeziv diş hekimliğindeki gelişme ve çürüğün daha iyi anlaşıldığı bilimsel ilerleme sayesinde Black’in korumak için genişletme “extension for prevention” prensibinden ‘minimal invaziv’ yöntemlere doğru değişim göstermiştir.

İlk kez Mount tarafından diş çürüğünde minimal yaklaşımlar konusuna dikkat çekilmiştir.⁹ Sonrasında ise Dawson ve Makinson “minimal invaziv diş hekimliği (MİD)” terimini literatüre sokmuşlardır.^{10,11} MİD, diş dokularına ve hasta konforuna saygı gösteren operatif restoratif girişimleri tanımlamaktadır.¹² MİD, çoğu diş hekiminin düşündüğünün aksine sadece küçük kaviteler açılması anlamına

gelmemektedir.^{13,14} Günümüzde kapsamı daha da genişleyerek minimal müdahaleli diş hekimliği (MMD) kavramı diş hekimliği literatürüne girmiştir.¹⁵

MMD'nin stratejisi;¹⁵

- Erken çürük teşhisi ve riskin belirlenmesi,
- Demineralize mine ve dentinin remineralizasyonu,
- Optimum çürük önleyici tedbirler,
- Restorasyonun yenilenmesi yerine tamir edilmesi,
- Minimal invaziv operatif müdahaleler olarak sıralanabilmektedir.

MINİMAL İNVAZİV OPERATİF MÜDAHALELER

Bu yöntemlerin en çok bilinen ve en sık uygulananı travmatik restoratif tedavi (ART)'dir. Çürük lezyonunun çürüğe yatkın pit ve fissürleri de içine alacak şekilde keskin bir el aleti yardımıyla temizlenerek yüksek viskoziteli cam iyonomer siman gibi flor salınımı yapan adeziv özelliğe sahip bir materyal ile restore edilmesini içeren bir tedavi şeklidir.¹⁶ ART dışında “air” abrazyon ile çürük uzaklaştırma yöntemi, kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemleri ve restore edilmeyen çürük tedavisi de minimal invaziv operatif yöntemlerdendir. Bunlardan en yeni tanımlanmış ve güncelliğini korumakta olanı ise Hall tekniğidir.¹⁷⁻²⁰

HALL TEKNİĞİ

İskoçya’da genel diş hekimi olan Dr. Hall tarafından tanımlanmıştır ve 15 yılı aşkın süredir uygulanmakta ve geliştirilmektedir. Diş preparasyonu ve lokal anestezi gerektirmeden dişlerin paslanmaz çelik kronlar (PÇK) ile restore edildiği bir methodur.²¹ Çürük uzaklaştırılmadan ve diş preparasyonu yapılmadan uygulandığı için lokal anestezi ve el aleti kullanımı gerektirmemektedir.²² İnvaziv olmayan dizaynı, hasta tarafından kabul edilebilmekte ve uzun ömürlü bir restorasyon oluşundan dolayı tedavi edilmemiş süt dişi oranlarında düşüş sağlayabileceği düşünülmektedir.^{23,24} Yapılan bir çalışmada, hem ailelerin hem de çocukların büyük çoğunluğunun PÇK'nin Hall tekniği ile uygulanmasından memnun olduğu; görüntü, ağrı

ve prosedürün kabul edilebilir bulunduğu bildirilmiştir.²⁵

KONVANSİYONEL YÖNTEMLERDE DİŞ ÇÜRÜĞÜ TAMAMEN TEMİZLENİRKEN HALL TEKNİĞİNDE NASIL TEMİZLENMEDEN BIRAKILABİLİYOR?

Diş çürüğü etiolojisinde diyet, mikroorganizmalar ve süre önemli iken; diş yüzeyi, tükürük gibi konağa bağlı faktörler de önemli bir yer tutmaktadır.^{26,27} Bu faktörlerden herhangi birinin yokluğunda çürük gelişmemektedir.

Hall tekniğinde dişin çevresinden izole edilmesi, plağın konağın diyetinden sağladığı karbonhidratın kesilmesine neden olmakta ve böylelikle plak içeriği değişmektedir. Karyojenik plak (karyojenik olmayan plaktan farklı olarak) çevredeki değişikliklere karşı oldukça hassastır. Eğer çevre değiştirilirse, plak karyojenik potansiyelini kaydebilmektedir. Çürüğün ağız ortamından etkin bir şekilde izole edilmesi durumunda bakterinin çürükteki profili anlamlı bir şekilde değişmekte, daha az karyojenik hâle gelmekte ve çürük lezyonun ilerlemesi durmaktadır (Evans D, Innes N. *The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).^{28,29} Yapılan çalışmalarda, izolasyon sonucunda çürük lezyonunun tersiyer dentin formasyonu oluşumu ile gerilediğine dair klinik ve radyografik bulgular mevcuttur.³⁰

Hall tekniğinin temeli, süt molar dişlerinin PÇK'ler ile ağız ortamından izole edilmesine ve bu şekilde çürüğün durdurulmasına dayanmaktadır (Evans D, Innes N. *The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

Yapılan bir çalışmada 5. sınıf diş hekimliği öğrencileri tarafından Hall tekniği uygulanmıştır. Çalışma sonucunda Hall tekniği ile uygulandığında PÇK kullanımının belirgin şekilde artış gösterdiği belirtilmiştir.³¹

ENDİKASYONLARI

■ Radyograf yardımı ile erken sayılabilecek düzeyde teşhis edilmiş, radyografda da pulpa lezyonu, intraradiküler patoloji gözlenmeyen, aynı zamanda dentin ve pulpa arasında sağlam doku bulunan dişlerde,

■ Orta düzeyde oklüzal çürüğü bulunan diş, adeziv restoratif materyaller ile iyi bir şekilde izole edilerek restore edilemeyecek ise,

■ Kavitasyon olan ya da olmayan Sınıf 2 lezyonlarda,

■ Kavitasyon olmayan Sınıf 1 lezyonlarda hasta konvansiyonel yöntemleri ya da fissür örtücü uygulanmasını kesinlikle kabul etmiyor ise,

■ Kavitasyon olan Sınıf 1 lezyonlarda hasta konvansiyonel yöntemleri veya parsiyel çürük uzaklaştırılmasını kesinlikle kabul etmiyor ise, Hall teknik kullanılabilir (Evans D, Innes N. *The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

■ Hall tekniği kullanıldığında koltukta geçirilen zamanın azaldığı söylenmektedir.³² Bu nedenle çocukla kooperasyon kurulmasında zorluk yaşandığı durumlarda Hall tekniği tercih edilebilmektedir (Evans D, Innes N. *The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

KONTRENDİKASYONLARI

■ Klinik olarak pulpanın açıkta olduğu dişlerde Hall tekniği uygulanmaz (Evans D, Innes N. *The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

Aşağıdaki durumların varlığında pulpal tedavi olmaksızın Hall tekniğinin kullanımı kontrendikedir:

- Bukkal sinüs varlığı,

- İnterradiküler patoloji-dental apse varlığı,
 - Gece ağrısı, “irreversible” pulpitis varlığı,
 - Dişte fizyolojik olmayan mobilite varlığı,
 - Pulpa dokusunu içeren çürük varlığı veya radyografik olarak incelendiğinde çürük ile sağlam dentin arasında yeterli sağlam doku bulunmadığı durumda,
 - Pulpayı içeren klinik ya da radyografik bulgu varlığı,
 - Pulpa polipi varlığı,
 - Klinik olarak pulpanın açıkta olduğu dişlerde,
 - Diş PÇK ile restore edilemeyecek durumda ise,
 - Dişte konvansiyonel yöntemlerle de tedavi edilemeyecek boyutta bir madde kaybı var ise,
 - Kendiliğinden temizlenebilir hâle gelmiş, restorasyonun gereksiz olduğu, yalnızca takip yapılması gereken dişlerde,
 - Adeziv restoratif materyallerin kullanılabilirliği, izolasyon sağlamanın kolay olduğu Sınıf 1 ve Sınıf 2 kavite varlığında,
 - Fissür örtücüler ile tedavi edilebilecek kaviteyatsız dişlerde,
 - Altından daimi dişin sürmesine çok az zaman kalan, restorasyonu gerekli olmayan çürüklü süt molar dişlerde,
 - Hastanın kooperasyonu havayolunun korunması açısından yeterli değil ise teknik kullanımı kontrendikedir (*Evans D, Innes N. The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).
 - Aile ve çocuk, Hall kronların estetik sonuçlarından memnuniyet duymayacak ise,
- Bu konuyla alakalı yapılan bir çalışmada, ailelerin PÇK’lerin estetiğinden memnun olmadığı ve bunun Hall tekniği açısından bir limitasyona neden olabileceği belirtilmiştir.²³
- Otistik çocuklarda Hall tekniği kullanımının uygun olmayabileceği belirtilmiştir.³³

■ Eğer hasta bakteriyel endokardit açısından risk altında ise bütün çürük dokusunun uzaklaştırıldığı konvansiyonel yöntemler tercih edilmelidir (*Evans D, Innes N. The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

Hall tekniğinin başarısında hasta seçiminin kritik öneme sahip olduğu yapılan çalışmalar ile de vurgulanmıştır.³⁴

HALL TEKNİĞİ PROSEDÜRÜ (*Evans D, Innes N. The Hall Technique. A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual. University of Dundee. The Hall Technique Guide. 3rd ed. p.38*).

1. Çocuk, hekime maksimum görüş açısı sağlayacak şekilde dik pozisyonda oturtulmalıdır. Kronun yerleştirileceği bölgede dil ile diş arasında gazlı bir bez konulması havayoluna kronun kaçmasını engellemek için kullanılabilir. Gazlı bez damak ve boğazın ön kısmına kadar uzatılmalıdır. Buna alternatif olarak PÇK temiz bir parça flaster bandın üzerine sabitlenerek de dişe yerleştirilmesi sağlanabilmektedir.

2. Dişe uyumlanabilecek en küçük boyutlu PÇK seçilmelidir. Aynı zamanda bu kron bütün tüberküleri örtmeli ve kontak noktalarına hafif bir ‘spring back’ hissiyle yaklaşmalıdır. Kron kontak noktalarına tamamen oturmamalıdır. Aksi takdirde simantasyon öncesinde diştten uzaklaştırılması oldukça zor olacaktır.

Preparasyon yapılmadığı için operatörün bütün servikal marjinleri örtecek uygun boyutlu PÇK seçmesi daha zor olmaktadır.³⁴

3. Kron kurulanmakta ve cam iyonomer siman ile tam olarak doldurulmaktadır. Hava kabarcığı kalmadan siman ile tam olarak dolduğundan emin olunmalıdır. Simantasyon materyali seçiminin kullanılan yöntemden daha önemli olduğu bildirilmiş, rezin siman ve ardından cam iyonomer siman mikrosızıntı değerleri açısından başarılı bulunmuştur.³⁴

4. Eğer mümkün ise diş simantasyon öncesinde kurulanmalıdır. Fakat bunun dışında herhangi bir

preparasyon yapılmamalı, çürük uzaklaştırılmamalıdır.

5. Eğer kavite geniş ise kron yerleştirilmeden önce bir miktar siman ile doldurulabilmektedir.

6. Kronun tam olarak oturtulması Hall tekniğinin en kritik aşamasıdır. Kronun diş üzerine oturtulmasında iki ana yöntem vardır;

a. Klinisyen kronu parmak basıncıyla yerleştirebilir.

b. Hasta kronu ısırarak yerleştirebilir.

Bu iki yöntemin kombinasyonu da gerekebilir ya da kullanılabilir.

7. Artık siman uzaklaştırıldıktan sonra çocuktan 2-3 dk boyunca sıkıca ısırması istenmekte ya da buna alternatif olarak kuvvetlice parmak basıncı uygulanmaktadır. Kronun yerinden oynamasını ve izolasyonun bozulmasını engellemek açısından önemlidir.

8. Son olarak, kontak noktalarındaki artık siman diş ipi ile uzaklaştırılmaktadır. Diş etinde oluşan beyazlık birkaç dakika içinde kaybolmaktadır. Oklüzal uyumsuzluk var ise sıklıkla birkaç hafta içinde düzelmektedir. Yapılan bir çalışmada, Hall tekniği ile tedavi sonrası oklüzyonun 15-30 gün sonra eski hâline döndüğü gösterilmiştir.³⁵ Yüksekliğin derecesi takipler açısından not alın-

malıdır. Eğer ciddi derecede yükseklik var ise yüksek turlu bir aletle oklüzal aşındırma yapılmalı ya da kron tamamen sökülmelidir.

9. Karşıt taraftaki aynı numaralı dişle olan bukkal ilişki kontrol edilmelidir. Çapraz kapanışa neden olabilecek bir temas var ise oklüzyon yükseltilerek bu durum düzeltilmelidir.

10. Çocuğa ve ailesine kronun ısırma da bir miktar yüksek hissedilebileceği, fakat bu durumun geçici olduğu mutlaka hatırlatılmalıdır.

HALL TEKNİĞİNİN KLİNİK BAŞARISI

Hall tekniğinin klinik başarısı pek çok çalışma ile değerlendirilmiştir (Tablo 1).^{23,32,36} 2014 yılında yayımlanan retrospektif bir çalışmada, hem konvansiyonel yöntem hem de Hall tekniği kullanılarak PÇK ile restore edilen dişlerde yüksek oranda klinik başarı sağlandığı belirtilmiştir.³⁷ 2014 yılında yayımlanan bir çalışmada da Hall tekniği, konvansiyonel teknik ve NRCT (restore edilmeyen çürük tedavisi), çocukların tedavi sırasındaki davranışları ve ağrı algıları açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, 52 çocuğun %50'si Hall tekniğine karşı tamamen pozitif yaklaşım göstermiştir. NRCT için %42, konvansiyonel yöntemler için ise bu oran %35 olarak bulunmuştur.³⁸ 2006 yılında yayımlanan retros-

TABLO 1: Hall tekniği ile yapılmış güncel çalışmalar.

Çalışma yılı	Yapılan karşılaştırmalar	İzlem süresi	Başarı oranları
Innes ve ark. 2006 ²²	Hall tekniği (n=978)	Retrospektif çalışma	3 yıllık %73 5 yıllık %67
Innes ve ark. 2007 ³²	Hall tekniği (n=128) Konvansiyonel restorasyon (n=128)	En az 23 ay	Hall tekniği %89 Konvansiyonel restorasyon %78
Innes ve ark. 2011 ³⁶	Hall tekniği (n=91) Konvansiyonel restorasyon (n=130)	En az 48 ay	Hall tekniği %92 Konvansiyonel restorasyon %52
Erdemci ve ark. 2013 ³⁴	Hall tekniği ile PÇK uygulaması (n=39) Geleneksel yöntemle PÇK uygulaması (n=39)	İn vitro çalışma	Başarı oranları belirtilmemekle birlikte Hall teknikte daha yüksek oranda mikrosızıntı bildirilmiştir.
Ludwig ve ark. 2014 ³⁷	Hall tekniği ile PÇK uygulaması (n=67) Geleneksel yöntemle PÇK uygulaması (n=117)	Hall tekniği 15 ay Geleneksel yöntem 53 ay	Hall tekniği %97 Geleneksel yöntem %94
Santamaria ve ark. 2014 ³⁹	Hall tekniği (n=52) Restore edilmeyen çürük tedavisi (n=52) Konvansiyonel restorasyon (n=65)	1 yıl	Hall tekniği %98 Restore edilmeyen çürük tedavisi %75 Konvansiyonel restorasyon %71

PÇK: Paslanmaz çelik kronlar.

pektif çalışmada, Hall tekniği ile yapılmış 978 PÇK'nin sağkalım oranları değerlendirilmiş, sonuçların konvansiyonel yöntemlere kıyasla daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Sonuçlar üç yıllık %73,4, beş yıllık izlem sonrası ise %67,6 olarak bildirilmiştir. Bu oranlar iki yıllık %70-95 ve üç yıllık izlem sonrası %50-93 sağkalım oranı gösteren konvansiyonel yöntemlere kıyasla daha başarılı olarak değerlendirilmiştir.²² Hall tekniği pulpal sağlığı korumada da konvansiyonel yöntemlere kıyasla daha başarılı bulunmuştur.³²

Bunlarla birlikte, PÇK'lerin Hall tekniği ve geleneksel yöntem ile uygulanıp karşılaştırılmalı olarak değerlendirildiği bir çalışmada, Hall tekniği uygulanan grupta sızıntı oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.³⁴

SONUÇ

Hall tekniği yeni ve güncel noninvaziv bir restorasyon tekniğidir. Çürüklü süt molar dişlerin bu

teknik kullanılarak yapılan restorasyonlarında geleneksel restoratif yöntemlere benzer başarı oranları gösterdiği bilinmektedir. Kolay ve hızlı uygulanabilmesi nedeni ile hasta ve klinisyen tarafından mükemmel bir kabul edilebilirlik göstermektedir.³¹ Bunlara rağmen, endikasyonunun sınırlı olmasından dolayı bütün klinik yaklaşımlarda olduğu gibi Hall teknikte de hasta seçiminin dikkatli yapılması gerekmektedir. Yaygın olarak kullanıma başlanması için ise daha fazla uzun takip süreli klinik çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

Yazar Katkısı

Makalenin yazımı, tartışılması, kaynak bulunması: Esra Ceren Tatlı; **Fikir, tasarım, analiz, yazım:** Esra Ceren Tatlı, Levent Özer; **Eleştirel inceleme:** Levent Özer.

KAYNAKLAR

- Kuriakose S, Prasannan M, Remya KC, Kurian J, Sreejith KR. Prevalence of early childhood caries among preschool children in Trivandrum and its association with various risk factors. *Contemp Clin Dent* 2015;6(1):69-73.
- American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on early childhood caries (ECC); unique challenges and treatment options. *Pediatr Dent* 2006;27(7 Suppl):34-5.
- Ng MW, Chase I. Early childhood caries: risk-based disease prevention and management. *Dent Clin North Am* 2013;57(1):1-16.
- Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabe E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res* 2013;92(7):592-7.
- Clinical Affairs Committee-Behavior Management Subcommittee; American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Pediatr Dent* 2015;37(5):57-70.
- Goumans C, Veerkamp JS, Aartman IH. Dental anxiety and behavioural problems: what is their influence on the treatment plan? *Eur J Paediatr Dent* 2004;5(5):15-8.
- van Amerongen WE, Rahimtoola S. Is ART really atraumatic? *Community Dent Oral Epidemiol* 1999;27(6):431-5.
- van Bochove JA, van Amerongen WE. The influence of restorative treatment approaches and the use of local analgesia, on the children's discomfort. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006;7(1):11-6.
- Mount GJ. Minimal treatment of the carious lesion. *Int Dent J* 1991;41(1):55-9.
- Dawson AS, Makinson OF. Dental treatment and dental health. Part 1. A review of studies in support of a philosophy of Minimum Intervention Dentistry. *Aust Dent J* 1992;37(2):126-32.
- Dawson AS, Makinson OF. Dental treatment and dental health. Part 2. An alternative philosophy and some new treatment modalities in operative dentistry. *Aust Dent J* 1992;37(3):205-10.
- Holmgren CJ, Roux D, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 5. Atraumatic restorative treatment (ART)--a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. *Br Dent J* 2013;214(1):11-8.
- Burke FJ. Minimal intervention isn't just small cavities! *Dent Update* 2008;35(8):509.
- McIntyre J. Minimal intervention dentistry. *Ann R Australas Coll Dent Surg* 1994;12:72-9.
- Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. *Int Dent J* 2012;62(5):223-43.
- Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent* 1996;56(3):135-40.
- Black RB. Technic for nonmechanical preparations of cavities and prophylaxis. *J Am Dent Assoc* 1945;32:955-65.
- Black RB. Airabrasion: some fundamentals. *J Am Dent Assoc* 1950;41(6):701-10.
- Goldman M, Kronman JH. A preliminary report on chemomechanical means of removing caries. *J Am Dent Assoc* 1976;93(6):1149-53.
- Kidd E. Should deciduous teeth be restored? Reflections of a cariologist. *Dent Update* 2012;39(3):159-66.
- Nainar SM. Success of Hall technique crowns questioned. *Pediatr Dent* 2012;34(2):103.
- Innes NP, Stirrups DR, Evans DJ, Hall N, Leggate M. A novel technique using prefabricated metal crowns for managing carious primary molars in general practise - a retrospective analysis. *Br Dent J* 2006;200(8):451-4.

23. Hesse D, de Araujo MP, Olegário IC, Innes N, Raggio DP, Bonifácio CC. Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2016;17:169-82.
24. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LA, Platt JA, Dean JA. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *J Am Dent Assoc* 2014;145(12):1248-53.
25. Page LA, Boyd DH, Davidson SE, McKay SK, Thomson WM, Innes NP. Acceptability of the Hall Technique to parents and children. *N Z Dent J* 2014;110(1):12-7.
26. Aamdal-Scheie A, Luan WM, Dahlén G, Fejerskov O. Plaque pH and microflora of dental plaque on sound and carious root surfaces. *J Dent Res* 1996;75(11):1901-8.
27. Ge Y, Caufield PW, Fisch GS, Li Y. Streptococcus mutans and streptococcus sanguinis colonization correlated with caries experience in children. *Caries Res* 2008;42(6):444-8.
28. Ricketts DN, Kidd EA, Innes N, Clarkson J. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;19(3):CD003808.
29. Skucha-Nowak M, Gibas M, Tanasiewicz M, Twardawa H, Szklarski T. Natural and Controlled Demineralization for Study Purposes in Minimally Invasive Dentistry. *Adv Clin Exp Med* 2015;24(5):891-8.
30. Schwendicke F, Dörfer CE, Paris S. Incomplete caries removal: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2013;92(4):306-14.
31. Gilchrist F, Morgan AG, Farman M, Rodd HD. Impact of the Hall technique for preformed metal crown placement on undergraduate paediatric dentistry experience. *Eur J Dent Educ* 2013;17(1):e10-5.
32. Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health* 2007;7:18-39.
33. Dean AA, Bark JE, Sherriff A, Macpherson LM, Cairns A. Use of the 'hall technique' for management of carious primary molars among Scottish general dental practitioners. *Eur Arch Paediatr Dent* 2011;12(3):159-62.
34. Erdemci ZY, Cehreli SB, Tirali RE. Hall versus conventional stainless steel crown techniques: in vitro investigation of marginal fit and microleakage using three different luting agents. *Pediatr Dent* 2013;36(4):286-90.
35. van der Zee V, van Amerongen WE. Short communication: Influence of preformed metal crowns (Hall technique) on the occlusal vertical dimension in the primary dentition. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11(5):225-7.
36. Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results. *J Dent Res* 2011;90(12):1405-10.
37. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LA, Platt JA, Dean JA. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *J Am Dent Assoc* 2014;145(12):1248-53.
38. Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V, Evans DJ, Alkilzy M, Splieth CH. Acceptability of different caries management methods for primary molars in a RCT. *Int J Paediatr Dent* 2015;25(1):9-17.
39. Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V, Evans DP, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res* 2014;93(11):1062-9.