

DERLEME

Genel Anestezi Altındaki Dental Tedaviler

Dental Treatments Under General Anesthesia

Arař. Gör. Dt. Būřra Karaduran

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-1499-8599

Uzm. Dr. Sezen Kumaş Solak

Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7058-1902

Doğ. Dr. Mine Koruyucu

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0002-2077-5095

Geliş tarihi: 20.10.2021

Kabul tarihi: 07.02.2024

doi: 10.5505/yeditepe.2024.90377

Yazışma adresi:

Arař. Gör. Dt. Būřra Karaduran
İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, Sūleymaniye, Prof. Dr. Cavit
Orhan Tütengil Sk. No:4, 34116 Fatih/İstanbul
Tel: +90 5373075525
E-posta: bsrkaraduran@hgmail.com

ÖZET

Diş hekimliğinde genel anestezi koopere olmayan çocuklar, fiziksel-zihinsel-medikal olarak engelli ve sağlık açısından riskli hastaların dental tedavilerinin geręekleřtirilebilmesi için başvurulabilen bir uygulamadır. Genel anestezi işleminin riskli olduğu ve çeşitli komplikasyonlara sebep olabileceği durumlar mevcuttur. Olası tüm alternatif tedavi yolları değerlendirildikten ve doğru endikasyon konulduktan sonra karar verilmelidir. Hastaların medikal durumu genel anestezi işlemi öncesinde detaylı olarak değerlendirilmeli, genel anestezinin hastaya olan yararları ve olası zararları hesaplanmalıdır. Genel anestezi altında yapılan tedavilerin türü ve tedavinin toplam süresi de operasyon sonrasında görülebilecek komplikasyonlar ile ilişkili olabilmektedir. Genel anestezi altındaki tedavinin toplam süresinin 120-150 dakika ile sınırlı olması önerilmektedir. Bazı hastaların daha çok tedavi gereksinimi olması nedeniyle bazen üç ay aralıklarla ikinci bir genel anestezi uygulaması planlanabilmektedir. Tercih edilen tedavi protokolü, restorasyon materyalleri yapılan işlemin uzun dönem başarisında etkili olabilmektedir. Ayrıca genel anestezi uygulaması sonrasında hastaların ve ebeveynlerin bilinęlendirilmesi, koruyucu uygulamaların yapılması; hastanın ilerleyen dönemde dişlerinde ve yapılan tedavilerinde oluşabilecek sorunların ve tekrarlayan genel anestezi ihtiyağlarının önüne geçilmesi için oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Genel anestezi, koruyucu, tedavi.

SUMMARY

General anesthesia in dentistry is an application that can be applied to perform dental treatments of uncooperative children and physically-mentally-medically disabled and health-risk patients. There are situations where general anesthesia is risky and can cause various complications. The decision should be made after all possible alternative treatment options have been evaluated and the correct indication has been established. The medical condition of the patients should be evaluated in detail before the general anesthesia procedure, the benefits and possible harms of general anesthesia should be calculated. The type of treatments performed under general anesthesia and the total duration of the treatment may also be related to complications that may occur after the operation. It is recommended that the total duration of the treatment under general anesthesia be limited to 120-150 minutes. If some patients require more treatment, a second general anesthesia application may be planned at three-month intervals. The preferred treatment protocol and the restoration materials can be effective in the long-term success. In addition raising the awareness of the patients and parents, making protective applications after the general anesthesia application are very important to prevent problems that may occur in the patient's teeth and treatments in the future and to prevent recurrent general anesthesia needs.

Keywords: General anesthesia, preventive, treatment.

GİRİŞ

Genel anestezi; sözlü komuta yanıt vermenin ve koruyucu reflekslerin kaybolduğu, hastaların ağrılı uyarılara cevap veremediği ve bilincin geçici olarak kaybedildiği bir durumdur. Solunum fonksiyonu kendiliğinden devam ettirilemez ve hava yolunun korunabilmesi için dışarıdan müdahale edilmesi gerekmektedir.¹ Genel anestezi uygulamasına karar verilmeden önce olası tüm alternatif yöntemler, sedasyon da dahil değerlendirilmelidir.² Bütün rutin geleneksel tedavi yöntemlerinin başarısız olduğu veya olacağı ön görüldüğü durumlarda son çare olarak genel anestezi düşünülmelidir.³ Diş hekimliğinde genel anestezi uygulaması; koopere olmayan hastalarda, psikolojik veya mental problemlerle hastalarda, yaygın orafasiyal travma geçiren hastalarda, lokal anesteziye karşı alerjisi olan hastalarda, planlanan tedavinin lokal uygulamayla yapılamayacak derecede büyük olduğu durumlarda⁴, akut enfeksiyona bağlı veya anatomik varyasyonlardan dolayı lokal anestezi uygulamasının yapılamadığı hastalarda, genel anestezi uygulamasının gelişmekte olan psikolojiyi koruyabileceği ve tıbbi riskleri azaltılabileceği hastalarda², kapsamlı diş tedavisi ihtiyacı bulunan ve fiziksel-zihinsel-medikal olarak gerekli dental tedavi prosedürlerinin üstesinden gelemeyecek yetişkin hastalarda endike olmaktadır.⁵ Diş hekimleri genel anestezi uygulamasının endikasyonları, yararları, zararları ve riskleri hakkında bilgi sahibi olmalı; doğru endikasyon koyabilmelidir.⁴

Genel anestezi işleminin hasta için risk oluşturabileceği ve çeşitli komplikasyonlara yol açabileceği durumlar mevcuttur. Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) 3 yaşından küçük çocuklarda genel anestezi işlemi sırasında kullanılan bazı anestezi ajanlarının nörogelişimi olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtmiştir.⁵ Yapılan bazı çalışmalarda ise 3 saatten uzun süren genel anestezi uygulamalarının yaygın nörolojik hasara neden olabileceği gösterilmiştir.⁶ Ayrıca postoperatif olarak mide bulantısı, kusma, baş dönmesi, hafıza kaybı, boğaz ağrısı, öksürük, ses kısıklığı, hava yolu obstrüksiyonu, titreme, üşüme, mesane problemleri gibi çeşitli komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Tüm bu olumsuz yan etkiler ve olası komplikasyonlar genel anestezi uygulamasından önce göz önünde bulundurularak aileler detaylıca bilgilendirilmelidir.^{7,8,9}

Genel anestezi işleminden önceki randevuda diş hekimi hastaya oral hijyen eğitimi ve beslenme konusunda tavsiyeler vermelidir.¹⁰ Genel anestezi altındaki diş tedavilerinden sonra koruyucu diş hekimliği uygulamalarına olabildiğince erken başlanması önerilmektedir.³ Sağlıklı, koopere ve minimum düzeyde dental tedaviye ihtiyacı olan hastalarda; Interim Therapeutic Restoration (ITR), Silver Diamine Fluoride (SDF) ve florid vernik uygulaması ile çözülebilecek veya tedavinin ertelenebileceği minimum

düzeyde işlemi olan çok küçük yaşta çocuklarda; hasta/uygulayıcı rahatlığı için istendiği durumlarda; hastanın medikal durumunun genel anesteziye uygun olmadığı zamanlarda genel anestezi uygulaması kontraendike olmaktadır.¹¹

Özel gereksinimi olan çocuklarda genel anestezi altında diş tedavilerinin uygulanma sıklığı giderek artmaktadır ancak buna rağmen sonrasındaki düzenli kontrol ve koruyucu bakım oranlarının da yetersiz olduğu görülmektedir.¹² Mental retarde hastaların genel anestezi altındaki tedavilerinin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı bir çalışmada daha çok sayıda restoratif işlem ve çekim uygulandığı görülmüştür.¹³ 2014 yılında yayınlanan bir çalışmada genel anestezi altında tedavi gören sağlıklı ve engelli hasta grupları karşılaştırıldığında hem DMF-T (D: decay, M: missing, F: filling, T: teeth) indeksi hem de çekilen diş sayısının engelli hastalarda daha yüksek olduğu görülmüştür.¹⁴ Medikal açıdan riskli çocukların genel anestezi altındaki dental tedavilerinde daha çok kompozit restorasyon, daha az sayıda çekim ve fissür örtücü uygulamasının tercih edilmesinden sonraki 4 yıl içerisinde tekrar genel anestezi altında tedavi gereksinimi oluşturması riskinin yüksek olduğu belirtilmiştir.¹⁵ Bu nedenle genel anestezi planlamasında diş hekimleri, diş çekimi gibi daha basit ve agresif prosedürleri tercih edebilmektedir çünkü hastaların sonrasındaki ağız hijyenini sürdürememesiyle birlikte tekrar çürük oluşturma riski yüksek olabilmektedir.¹⁶

İşlem süresi, genel anestezinin riskleri açısından önemlidir. Hastanın Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) sınıflaması, yapılacak işlemin türü ve sayısı, radyografi gerekip gerekmediği, oral entübasyon yapılıp yapılmadığı ve anestezi uzmanının tecrübesi süreyi etkileyebilecek faktörlerdendir.¹⁷ Genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin türü ve süresi ile ilgili sınıflandırmalar Tablo 1 ve 2'de görülmektedir. Tedavilerin süresi ve sıklığı hastanın güvenliğini doğrudan etkileyebilecek faktörlerdendir ve genel anestezi planlaması yapılırken dikkate alınmalıdır.¹⁸ Operasyon süresi 120-150 dakika arasında sınırlı olmalıdır ve amaç tek seansta tüm ağız rehabilitasyonunu sağlamaktır. Bazen tedavi ihtiyacının aşırı fazla olduğu durumlarda yaklaşık üç ay aralıklarla ikinci bir genel anestezi planlaması yapılabilmektedir ya da genel anestezi altında karmaşık tedaviler gerçekleştirilip daha basit işlemlerin nitroz oksit veya intravenöz sedasyonu altında gerçekleştirilmesi planlanabilmektedir.¹⁹

Dental tedavi tipi	Prosedürler
T1	a: Dental profilaksi, b: Dental profilaksi ve restorasyonlar
T2	Dental profilaksi ve oral cerrahi
T3	Dental profilaksi, restorasyonlar ve oral cerrahi
T4	Dental profilaksi, restorasyonlar ve süt/daimi dişlerde endodontik tedaviler
T5	Dental profilaksi, restorasyonlar, süt/daimi dişlerde endodontik tedaviler ve oral cerrahi
T6	T1'den T5'e kadar olan bir tipte birlikte artı diğer tıbbi cerrahi prosedür

Seviye	Prosedür sayısı	Süre	Zaman/dakika
L1	1-3	Kısa	30-60
L2	4-6	Orta	61-90
L3	7-9	Uzun	91-120
L4	10-12	Süresi uzamış	>120
L5	>12		

Dental işlemlerden sonra işlem yapılan dişlerin klinik ve radyografik olarak semptomsuz olması ve sağlıklı bir şekilde uzun süre ağızda kalabilmesi, yeni çürük lezyonlarının görülmemesi de oldukça önemlidir. 2017 yılında yapılan bir çalışma ile davranış yönlendirmesi, N2O sedasyonu ve genel anestezi ile yapılan dental tedavilerin başarı oranları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin daha yüksek oranda başarı oranlarına sahip olduğu ve ağızda daha uzun süre boyunca kaldıkları görülmüştür.²⁰

1. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin (EÇÇ) Tedavileri

71 aylık veya daha küçük çocukların süt dişlerindeki bir ya da daha fazla kaviteyonlu veya kaviteyonsuz çürük yüzeyi, dolgulu diş yüzeyi veya çürük nedeniyle kaybedilmiş diş varlığı EÇÇ olarak tanımlanmaktadır. Küçük çocuklarda en sık görülen kronik hastalıklardandır.²¹ EÇÇ görülen küçük çocukların tedavisinde klinisyenler, hastayı verimli ve daha az travmatik şekilde tedavi edebilmek için genel anestezi tercih edebilmektedir.²² Genel anestezi altındaki EÇÇ tedavi planlaması iki farklı şekilde yapılabilmektedir; yalnızca çekim uygulaması ya da restorasyon, koruyucu uygulamalar ve çekimlerin kombine uygulaması şeklinde olabilmektedir. Bu tercih çocuğun oral hijyeni, çürük riski, sosyoekonomik durumu gibi birçok faktöre göre değerlendirilebilmektedir.²³ OHRQoL (Oral Health-related Quality of Life); bireylerin rahatsızlık, mahcubiyet veya sıkıntı yaşamadan yemek yemelerini, iletişim kurmalarını ve sosyalleşmelerini sağlayarak genel fiziksel, psikolojik ve sosyal refaha katkıda bulunan ve seçtikleri sosyal rollere tam olarak katılmalarını sağlayan oral dokuların standardı olarak tanımlanmıştır.²² 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada dental genel anestezi uygulamasının çocukların OHRQoL'si üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu ve ebeveynler tarafından olumlu değerlendirildiği belirtilmiştir.²⁴ 2019 yılında yayınlanan başka bir çalışmada da yine dental genel anestezi uygulaması sonrasında çocuklarda ağız sağlığı ile ilişkili olarak yaşam kalitesinde iyileşmeler görüldüğü tespit edilmiştir ve genel anestezi için bekleyen çocuklara öncelik sırasının Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (Early Childhood Oral Health Impact Scale, ECOHIS) ile değerlendirilerek verilmesi tavsiye edilmiştir.²⁵ ECOHIS; ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin ölçülmesini sağlamaktadır. 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada ECOHIS ve hastaların tedavi için bekleme süreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ancak öncelik verilme durumunun değerlendirilmesi amacıyla hala kullanılabilir

olduğu belirtilmiştir. Bu özellikle Covid-19 dönemindeki değişen şartlarda yararlı olabilmektedir.²⁶

2. Paslanmaz Çelik Kuron (PÇK) Uygulamaları

Paslanmaz çelik kuronlar; çocuklarda çürük, kırık ve diş gelişim bozukluklarının tedavisinde uygulanabilen restoratif materyallerdendir. Hall tekniği ile birlikte lokal anestezi ve çürük temizleme uygulaması olmadan kullanılabilir. ²⁷ Genel anestezi altında 296 hastanın süt dişlerine uygulanan işlemlerin incelendiği çalışmada; PÇK'ların kompozit dolgulara göre daha düşük oranda yeniden tedavi gereksinimine ihtiyacı oluşturduğu ve gelecekteki ek tedavi ihtiyacını azalttığı bildirilmiştir.²⁸ PÇK'lar kompozit restorasyonlara göre uzun dönemde daha dayanıklı ve başarılı materyallerdir.²⁹ 558 hastada uygulanan PÇK'ların başarılarının değerlendirildiği başka bir çalışmada dişteki çürük lezyonu ve pulpa tedavisi ne olursa olsun genel başarı oranı %97.2, kayıp oranı %1.9, patolojik diş mobilitesi %0.7 ve kuron perforasyonu %0.2 olarak bulunmuştur.³⁰ 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada genel anestezi altında yapılan işlemlerden; dolgu tedavilerinin PÇK'lara göre önemli sayıdaki dişte yeniden tedavi ihtiyacı oluşmasına neden olduğu ve PÇK'ların şiddetli EÇÇ tedavisindeki başarı oranının yüksek olduğu bildirilmiştir.³¹ PÇK ve zirkonyum kuronların değerlendirildiği bir çalışmada ise; başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.³²

3. Pediatrik Zirkonyum Kuron Uygulamaları

Prefabrik zirkonyum kuronlar iyi estetik görüntü sağlayan biyoyumlu seramik kuronlardır. Hastaların ve ebeveynlerinin çürük olan ve hasar görmüş dişlerinin restorasyonlarındaki estetik beklentilerinin artması zirkonyum kuronların kullanımına yol açmıştır ve popülerliğini arttırmıştır. Zirkonyumun yüksek aşınma ve korozyon direncine sahiptirler.³³ Estetik, retansiyon, kırılmaya karşı direnç, ebeveyn memnuniyeti ve dişeti sağlığı açısından PÇK uygulamalarına iyi bir alternatif olarak görülmektedir.³⁴ Genel anestezi altında 94 dişe uygulanan zirkonyum kuronların başarılarının değerlendirildiği bir çalışmada başarı yüzdesinin 12, 24 ve 36. aylarda sırasıyla %93, %85, %76 olarak bulunmuştur.³⁵ 3-5 yaş aralığındaki çocuklarda genel anestezi altında toplamda 70 anterior dişe uygulanan zirkonyum kuronların 2 yıllık takibi ile yapılan çalışmanın sonucunda sadece dördünün semptomatik olduğu, başarı yüzdesinin %94.3 olduğu ve pulpa tedavisi gören dişlerin görmeyenlere göre başarısız olma riskinin daha fazla olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak zirkonyum kuronlar kabul edilebilir bir başarı ve uzun ömür sağlamaktadır.³⁶

4. Endodontik Tedaviler

Endodontik tedavilerin amacı pulpal sağlığı etkilenmiş dişlerin normal fonksiyonda ağızda tutulmasını sağlamaktır.

tır. Rubber-dam kullanımı önerilmektedir. Üzerine yapılan restorasyonlar başarısını etkileyen önemli bir faktördür.¹⁹ Genel anestezi altında yapılan 614 endodontik tedavilerin genel olarak %87'si başarılı, %9'u belirsiz ve %4'ü başarısız bulunmuştur.³⁷ Özel ihtiyaçlı hastalarda genel anestezi altında yapılan endodontik tedavi sonrası periapikal iyileşmenin değerlendirildiği bir çalışmada %81.5 oranında klinik bulgu olmadan tam iyileşme, %15.9 oranında lezyon boyutunda küçülme ve belirsiz iyileşme, %7 oranında lezyon boyutunda küçülmenin görülmediği tespit edilmiştir. Prognoz hastanın sağlık koşulundan ve dişlerin ameliyat öncesi durumundan etkilenebilmektedir.³⁸

5. Yeni Çürük Lezyonu Görülme Oranları

Çocukların %37-52'sinde genel anestezi altında yapılan tedaviden 6 ay sonraki dönemde yeni çürük lezyonlarının görüldüğü rapor edilmiştir. Yakın zamanda yapılan bir kohort çalışmasında ise üç yıllık takip sonucundaki çürük tekrarının %21.6 olduğu bildirilmiştir.³⁹ 2020 yılında yapılan bir çalışma sonucunda genel anestezi altındaki dental tedaviden sonraki iki yıllık süre içerisinde çocukların %0.63'ünün tekrar genel anestezi altında dental tedavilerinin yapıldığı tespit edilmiştir. Bu tekrarlamaların genel nedeninin yeni çürük lezyonlarına bağlı olduğu bildirilmiştir.⁴⁰ Genel anestezi altında tedavi edilen ve EÇÇ görülen 79 çocuğun 12 aylık takibi sonucunda çocukların %79.7'sinde yeni çürük geliştiği görülmüştür.⁴¹ Yine genel anestezi altında dental tedavisi yapılan 42 hastanın iki yıl içinde takip edildiği çalışmada %79'unda yeni çürük lezyonu görüldüğü belirtilmiştir.⁴² 2006 yılında yayınlanan bir çalışmanın sonucuna göre ise yeni lezyon görülme oranı %53 olarak rapor edilmiştir.⁴³ Bu sebeple bakım ve renlerin eğitimi ve motivasyonu tedavi sonrasında iyi sonuçların sürdürülebilmesinde önem taşımaktadır. Oral hijyen eğitimi, diyet önerileri, takip randevularına gelinmesi önem taşımaktadır.²³

SONUÇLAR

Diş hekimliğinde genel anestezi koopere olmayan, sağlık açısından risk taşıyan veya engelli hastalarda uygulanabilen bir işlemdir. Genel anestezi sırasında veya sonrasında görülebilecek komplikasyonlar ile tedavi süresi, tedavi prosedürü, sonrasında oluşabilecek tekrarlayan genel anestezi ihtiyacı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Hastalar ve aileler genel anestezinin riskleri ve komplikasyonları konusunda öncesinde detaylıca bilgilendirilmelidir. Genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin ardından koruyucu uygulamalara ve rutin kontrollerin düzenli yapılmasına önem verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. American Dental Association. Guidelines for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists [Internet].

ADA [October, 2016]. https://www.ada.org/~media/ADA/Education%20and%20Careers/Files/anesthesia_use_guidelines.pdf

2. Saxen M.A. Pharmacologic Management of Patient Behavior. In: Jones J.E., Vinson L.A.W editors. Preceded by: McDonald RE. McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent. Tenth edition. Elsevier; 2016. p. 303-327.

3. Raadal M., Lundeberg S., Haukali Gro. Pain, Pain control and sedation. In: Koch G., Poulsen S., Espelid I., Haubek D., editors. Pediatric Dentistry: A Clinical Approach. 3rd edition. Wiley; 2017 January. p. 44-59.

4. Canpolat D.G., Gönen Z.B., Durdu T. Diş Hekimlerinin Klinik Uygulamalarında Genel Anesteziye Olan Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg 2016; 26(3): 389-393.

5. Ganzberg S. The FDA Warning on Anesthesia Drugs. Anesth Prog 2017; 64: 57-58.

6. Food and Drug Administration. FDA approves label changes for use of general anesthetic and sedation drugs in young children [Internet]. FDA [April 27, 2017]. <https://www.fda.gov/media/104705/download>.

7. National Health Service. General Anesthesia [Internet]. NHS [April 23, 2018]. <https://www.nhs.uk/conditions/general-anaesthesia/>

8. Boynes S.G., Moore P.A., Lewis C.L., Zovko J., Close J.M. Complications associated with anesthesia administration for dental treatment in a special needs clinic. Special Care in Dentistry 2010; 30(1): 3-7.

9. Koch G., Poulsen S., Espelid I., Haubek D. Pediatric Dentistry: A Clinical Approach, 3rd edition. Wiley; 2017 January.

10. Savanheimo N., Sundberg S.A., Virtanen J.I., Vehkalahti M.M. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. BMC Oral Health 2012;12(1):45.

11. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior guidance for the pediatric dental patient. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry 2020;292-310.

12. López-Velasco A., Puche-Torres M., Carrera-Hueso F.J., Silvestre F.J. General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with special needs: A systematic review. J Clin Exp Dent 2021; 13(3): e303-e312.

13. Ahuja R., Jyoti B., Shewale V., Shetty S., Subudhi S.K, et al. Comparative Evaluation of Pediatric Patients with Mental Retardation undergoing Dental Treatment under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. J Contemp Dent Pract 2016; 17(8): 675-678.

14. Sari M.E., Ozmen B., Koyuturk A.E., Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. Niger J Clin Pract 2014; 17(3): 361-365.

15. Guidry J., Bagher S., Felemban O., Rich A., Loo C. Reasons of repeat dental treatment under general anaesthe-

- sia: A retrospective study. *Eur J Paediatr Dent* 2017; 18(4): 313-318.
- 16.** Choi J., Doh R.M. Dental treatment under general anesthesia for patients with severe disabilities. *J Dent Anesth Pain Med* 2021; 21(2): 87-98.
- 17.** Ozler C.O., Keceli T.I., Tekcicek M.U. Çocuk Diş Hekimliği ve Genel Anestezi. *Ankara Med J* 2019; (3): 658-664.
- 18.** Loyola-Rodriguez J.P., Zavala-Alonso V., Patiño-Marin N., Friedman C. A new classification system for dental treatment under general anesthesia. *Spec Care Dentist* 2006; 26(1): 25-29.
- 19.** Linas N., Faulks D., Hennequin M., Cousson P.Y. Conservative and endodontic treatment performed under general anesthesia: A discussion of protocols and outcomes. *Spec Care Dentist* 2019; 39(5): 453-463.
- 20.** Jiang H., Shen L., Qin D., He S., Wang J. Effects of dental general anaesthesia treatment on early childhood caries: a prospective cohort study in China. *BMJ Open* 2019; 9(9): e028931.
- 21.** Alazmah A. Early Childhood Caries: A Review. *J Contemp Dent Pract* 2017; 18(8): 732-737.
- 22.** Thomson W.M. Public Health Aspects of Paediatric Dental Treatment under General Anaesthetic. *Dent J (Basel)* 2016; 4(2): 20.
- 23.** Oubenyahya H., Bouhabba N. General anesthesia in the management of early childhood caries: an overview. *J Dent Anesth Pain Med* 2019; 19(6): 313-322.
- 24.** Jiang H.F., Qin D., He S.L., Wang J.H. OHRQoL changes among Chinese preschool children following dental treatment under general anesthesia. *Clin Oral Investig* 2020; 24(6): 1997-2004.
- 25.** Grant C.G., Daymont C., Rodd C., Mittermuller B.A., Pierce A., et al. Oral Health-Related Quality of Life of Canadian Preschoolers with Severe Caries After Dental Rehabilitation Under General Anesthesia. *Pediatr Dent* 2019; 41(3): 221-228.
- 26.** Lee V.H.K., Grant C.G., Mittermuller B.A., Singh S., Weiss B., et al. Association between early childhood oral health impact scale (ECOHIS) scores and pediatric dental surgery wait times. *BMC Oral Health* 2020; 20(1): 285.
- 27.** Uhlen M.M., Tseveenjav B., Wuollet E., Furuholm J., Ansteinsson V., et al. Stainless-steel crowns in children: Norwegian and Finnish dentists' knowledge, practice and challenges. *BMC Oral Health* 2021; 21(1): 190.
- 28.** Patel R.V., Thikkurissy S., Schwartz S.B., Gosnell E.S., Sun Q., et al. Preferential Use of Stainless Steel Crowns as a Strategy to Minimize Retreatment of Primary Molars under General Anesthesia. *Pediatr Dent* 2021; 43(1): 24-27.
- 29.** Mallineni S.K., Yiu C.K. A retrospective review of outcomes of dental treatment performed for special needs patients under general anaesthesia: 2-year follow-up. *Scientific World Journal* 2014; 2014: 748353.
- 30.** Schüller I.M., Hiller M., Roloff T., Kühnisch J., Heinrich-Weltzien R. Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: an observational follow up study. *J Dent* 2014; 42(11): 1396-403.
- 31.** Azadani E.N., Peng J., Kumar A., Casamassimo P.S., Griffen A., et al. A survival analysis of primary second molars in children treated under general anesthesia. *J Am Dent Assoc* 2020; 151(8): 568-575.
- 32.** Mathew M.G., Roopa K.B., Soni A.J., Khan M.M., Kauser A. Evaluation of Clinical Success, Parental and Child Satisfaction of Stainless Steel Crowns and Zirconia Crowns in Primary Molars. *J Family Med Prim Care* 2020; 9(3): 1418-1423.
- 33.** Ajayakumar L.P., Chowdhary N., Reddy V.R., Chowdhary R. Use of Restorative Full Crowns Made with Zirconia in Children: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent* 2020; 13(5): 551-558.
- 34.** Alrashdi M., Ardoin J., Liu J.A. Zirconia crowns for children: A systematic review. *Int J Paediatr Dent* 2021; Mar 27. doi: 10.1111/ipd.12793.
- 35.** Seminario A.L., Garcia M., Spiekerman C., Rajanbabu P., Donly K.J., et al. Survival of Zirconia Crowns in Primary Maxillary Incisors at 12-, 24- and 36-Month Follow-Up. *Pediatr Dent* 2019; 41(5): 385-390.
- 36.** Alhissan A.S., Pani S.C. Factors Influencing the Survival of Preformed Zirconia Crowns in Children Treated under General Anesthesia. *Int J Dent*. 2021 Mar 17; 2021:5515383.
- 37.** Cousson P.Y., Nicolas E., Hennequin M. A follow-up study of pulpotomies and root canal treatments performed under general anaesthesia. *Clin Oral Investig* 2014; 18(4): 1155-1163.
- 38.** Chung S.H., Chun K.A., Kim H.Y., Kim Y.S., Chang J. Periapical Healing in Single-visit Endodontics under General Anesthesia in Special Needs Patients. *J Endod* 2019; 45(2): 116-122.
- 39.** Lawson J., Owen J., Deery C. How to Minimize Repeat Dental General Anaesthetics. *Dent Update* 2017; 44(5): 387-395.
- 40.** Kirby J., Walshaw E.G., Yesudian G., Deery C. Repeat paediatric dental general anaesthesia at Sheffield Children's NHS Foundation Trust: a service evaluation. *Br Dent J* 2020; 228(4): 255-258.
- 41.** Lin Y.T., Lin Y.J. Factors associated with the risk of caries development after comprehensive dental rehabilitation under general anesthesia. *J Dent Sci* 2016; 11(2): 164-169.
- 42.** Almeida A.G., Roseman M.M., Sheff M., Huntington N., Hughes C.V. Future caries susceptibility in children with early childhood caries following treatment under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2000; 22(4): 302-306.
- 43.** Foster T., Perinpanayagam H., Pfaffenbach A., Certo M. Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child (Chic)* 2006; 73(1): 25-30. M. Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child (Chic)* 2006; 73(1): 25-30.