

Diş Hekimliğinde Sedasyon Sedation in Dentistry

Berrin Işık 

ÖZET

Lokal anestezi, sedasyon ve genel anestezi diş hekimliği uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır. Dental işlemler büyük oranda lokal anestezi altında gerçekleştirilse de giderek artan sayıda tedavi işlemi sedasyon veya genel anestezi altında yapılmaktadır. Bu durum; tıp, diş hekimliği ve teknolojiye yaşanan gelişmelerle daha kompleks işlemlerin yapılmasına imkan doğması yanı sıra, başta korku ve kaygının kontrolü olmak üzere hasta konforunu artırma çabasından da kaynaklanmaktadır.

Diş hekimliği uygulamalarında sedasyon tüm dünyada giderek artan sayıda araştırmaya ve uygulamaya konu olmakla birlikte olası komplikasyonlar açısından ciddi eleştirilere de maruz kalmaktadır. Bu da sedasyon uygulayıcılarının yeterli donanıma sahip olmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu derlemede dental tedaviler için uygulanan sedasyon konusunda anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı perspektifinden, deneyimler ışığında, güncel literatür bilgilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sedasyon; Diş hekimliği

ABSTRACT

Local anesthesia, sedation and general anesthesia have an important place in dentistry practices. Although generally dental procedures are performed underwent local anesthesia, an increasing number of the dental procedures realised underwent sedation or general anesthesia.

This situation derived from the development of medicine, dentistry, and technology which enables more complex procedures to be performed, as well as the effort to increase patient comfort, primarily the control of fear and anxiety.

In this context; sedation practitioners have to be adequate training.

Although sedation is the subject of an increasing number of studies and clinical practice all over the world, it is exposed to serious criticism in terms of possible complications. For that reason sedation practitioners have to be adequate training and equipment.

In this article, presenting the current literature in the light of the anesthesiology and reanimation specialist's experience is aimed.

Keywords: Sedation; Dentistry

Makale gönderiliş tarihi:02.07.2021; Yayına kabul tarihi: 11.07.2021

İletişim: Dr. Berrin Işık

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Emniyet Mahallesi, Mevlana Bulvarı No: 29 06500

Yenimahalle, Ankara, Türkiye

E-posta: berrinisik@gazi.edu.tr

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Günümüzde diş hekimliği uygulamalarında tedaviler lokal anestezi, sedasyon veya genel anestezi altında yapılmaktadır. Dental tedavilerin yapıldığı birimin özelliklerine göre oranları değişmekle birlikte, diş hekimliği uygulamalarının önemli bir kısmı lokal anestezi altında gerçekleştirilebilmektedir. Bazı girişimlerde ise hasta konforunun ve uyumunun artırılması, korku ve kaygının giderilmesi amacıyla sedasyon da gerekmektedir. Operasyondan ya da hasta özelliklerinden kaynaklanan nedenlerle genel anestezi uygulamaları da giderek artmaktadır. Bu durum; tıp, diş hekimliği ve teknolojide yaşanan gelişmelerle daha kompleks işlemlerin yapılmasına imkan doğması yanı sıra, hasta konforunu artırma çabasından da kaynaklanmaktadır.¹⁻⁶ Günümüzde diş hekimliği tedavilerinin yapıldığı merkezlerin yapılandırılmasında ameliyathane, sedasyon odası gibi birimler ve bu birimlerde hizmet verecek olan ekip ve ekipman dikkate alınmaktadır.^{7,8} Bu birimlerde diş hekimleri ile birlikte anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarının uyum içinde çalışması hasta güvenliğini ve sunulan sağlık hizmetinin kalitesini artırmaktadır.

Tarihsel süreç içerisinde, tıpta yaşanan gelişmelerin diş hekimliği uygulamalarına katkı sağlarken, diş hekimliği alanında yaşanan gelişmelerin de tıbbi uygulamalara çok önemli kazanımlar getirdiği unutulmamalıdır. İlk defa Horace Wells tarafından 1844 yılında nitroz oksit/oksijen (N₂O/O₂) sedasyonu altında ağrısız diş çekimi gerçekleştirilmiş, 30 Eylül 1846 yılında William Thomas Morton eter inhalasyonunu diş çekiminde başarıyla kullandığını duyurmuştur. Hubbel ve Krogh maksillofasial cerrahilerde tiyopentali kullanmıştır.^{1-3,9}

Ağrının etkin kontrolü invaziv girişimlerin yapılabilmesi açısından dönüm noktası olmuştur. Yıllar içerisinde farmakolojide yaşanan gelişmelerle daha güvenli ajanların kullanıma girmesi diş hekimliğinde sedasyonun yaygınlaşmasına neden olmuştur. Ülkemizde de dental tedaviler için giderek artan sayıda sedasyon uygulanmaktadır.^{1-5,8}

Öte yandan dental işlem yapılması planlanan hastaların bilinen tüm hastalıklara sahip olabileme potansiyeli; hem dental tedavi için sedasyon uygulamanın hem de sedasyon altında dental işlem yapmanın özellik göstermesi, bu alanda çalışan anesteziyoloji uzmanı ve diş hekimlerinin donanımlı olmasını gerekli kılmaktadır.^{1-5,10-21}

Bu derlemede dental tedaviler için uygulanan sedasyon konusunda anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı perspektifinden, deneyimler ışığında, güncel literatür bilgilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Sedasyon nedir?

Bir kavram olarak sedasyon “tanı ya da tedavi amaçlı girişimler sırasında, dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla, lokal ya da rejyonel anestezi eşliğinde veya tek başına, yaşamsal fonksiyonlar korunarak, bilincin değişen derecelerde baskılanması ile hastanın korku-kaygı-huzursuzluk gibi hislerini azaltan ve işlemlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştıran bir anestezi yöntemi” olarak tanımlanmaktadır. Hedef hastanın korku ve kaygısının kontrol altına alınması, güvenli hemodinamik koşulların sağlanmasıdır. Bazen hareketsizliğin ya da hasta konforunun sağlanması asıl amaç olabilir. Ancak gerçekleştirilen işlemin küçük ve kısa olması anesteziye ait riski azaltmaz.¹⁻²² Bunun tarihe not düşülen en tipik örneği 1848 yılında “batık tırnak” tedavisi için kloroform koklatılarak anestezi uygulanan 15 yaşındaki hastanın akut akciğer ödemi ve solunum arresti ile kaybedilmesidir.²² Bu olaydan sonra hasta güvenliğine dikkat çekilmiş, yıllar içerisinde monitorizasyon metodlarındaki gelişmeler hastaların daha yakından izlenmesine neden olmuştur.^{1-5,22-24}

Sedasyon anksiyolizden başlayıp genel anesteziye varan geniş bir spektrumda olup, düzeyleri çok sayıda skala ile değerlendirilmektedir.^{1-5,11} En yaygın kabul gören sedasyon düzeyleri tanımlaması, Amerikan Anestezistler Birliği [American Society of Anesthesiologists (ASA)] tarafından 13 Ekim 1999 yılında bildirilen ve 15 Ekim 2014 yılında güncellenen raporda yapılmıştır (Tablo 1).²⁵

Her ne kadar sedasyon düzeyleri didaktik olarak minimal/moderate/derin olarak sınıflandırılmış olsa da klinikte bu düzeyleri kesintisiz sağlamak ve sürdürmek teknik olarak güçtür. Minimal sedasyonun hedeflendiği olgularda vital fonksiyonlar baskılanarak ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilirken, derin sedasyonun hedeflendiği olgularda, sedasyon bir tarafa, kontrolsüz ajitasyon da görülebilir. Sedasyonun başarıyla uygulanabilmesi; işlemin, hasta özelliklerinin, seçilen farmakolojik ajanların özelliklerinin çok iyi bilinmesini ve bu konuda deneyimli olmayı gerekli kılar.¹²⁻²¹

Tablo 1. ASA sedasyon düzeyleri [Continuum of depth of sedation (Approved by the ASA House of Delegates on October 13, 1999, and last amended on. October 23, 2019)]

	Minimal sedasyon (Anksiyoliz)	Moderate (Orta) sedasyon/analjezi	Derin sedasyon/analjezi	Genel anestezi
Yanıt verme	Sözlü uyaranlara normal yanıt	Sözlü-taktil uyaranlara istemli yanıt	Tekrarlayan-ağrılı uyaranlara istemli yanıt	Ağrılı uyaranlara yanıt yok
Havayolu	Etkilenmemiş	Müdahale gerektirmiyor	Müdahale gerekebilir	Sıklıkla müdahale gerekir
Spontan solunum	Etkilenmemiş	Yeterli	Yetersiz olabilir	Sıklıkla yetersiz
Kardiyovasküler fonksiyonlar	Etkilenmemiş	Genellikle korunuyor	Genellikle korunuyor	Bozulmuş olabilir

Tablo 2. Diş hekimliğinde sedasyon endikasyonları¹⁻⁵

Nedenler	Hastalık ve durumlar
Kooperasyon güçlüğü Hareket kusurları	Parkinson, Huntington koresi, Alzheimer, Serebral Palsi vb
Stres ve kaygının etkili olduğu hastalıklar Dental fobi ve anksiyete Zor ve hoşça gitmeyen diş tedavileri	İskemik kalp hastalığı, hipertansiyon, astım, epilepsi, psikosomatik hastalıklar Gömülü 20 yaş diş çekimleri, ortodontik amaçlı remolar dişlerin çekimleri, ortognatik cerrahiler
Psikososyal endikasyonlar, travmatik dental girişimler veya geçmişte travmatik dental girişim öyküsü	Sadece lokal anestezi altında gerçekleştirilebilecek korku kaygı ya da uyumsuzluk gibi nedenler
Bulantı kusmanın önlenememesi Tedavinin ağrılı olacağı inancı	Tedaviler esnasında bulantı ve kusma refleksinin kontrol edilemediği hastalarda, reflekslerin geçici olarak kontrol edilebilmesini sağlamak amacıyla
Lokal anestezi sırasında inatçı bayılmalar Çocukluk dönemi Zihinsel gerilik	Korku kaynaklı veya refleks yanıt olarak Genel olarak 8 yaş altı çocuklar, iletişimin sağlanamadığı zihinsel geriliği olanlar, otizm spektrumundaki hastalıkların varlığı
Korku ve kaygıyı tolere edemeyen hastalar	Miyokard iskemisi, epilepsi, eksojen astım

Bazı ülkelerde uygun sertifikasyon ve eğitimlerle diş hekimi ve hemşirelere sedasyon uygulama yetkinliği verilmiştir.²⁶ Türkiye’de bu konuda Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanları yetkilendirilmiştir. Diş hekimleri, yeterli eğitimleri almak kaydıyla nitroz oksit/oksijen ile bilinçli sedasyon uygulamaktadırlar.

Lokal anestezi altında ve/veya davranış yönlendirme gibi tekniklerle hasta konforundan ödün vermeden dental işlem yapılabilirse sedasyon hiç düşünülmemelidir. Ancak bu mümkün olmadığında kritik soru hangi hastaya ve hangi düzeyde sedasyon uygulanması gerektiğidir. Kooperasyon kurulamayan küçük çocuklar, mental motor retardasyonu olanlar, serebral palsi gibi hareket kusuru olanlar ya da işlem sırasında aşırı kaygı duyanlar sedasyona adaydır (Diş hekimliğinde sedasyon endikasyonları Tablo 2’de verilmiştir).

Uygun mekan, ekipman ve deneyimli personel varlığında sedasyon güvenli bir uygulamadır. Ancak komplikasyonları artıran hastaların komorbiditelerine ilişkin faktörler de bilinmektedir. Sedasyon uygulanan hastalarda komplikasyonları artıran komorbiditeler Tablo 3’de verilmiştir.

Sedasyon uygulanan hastaların yaş aralıkları da komplikasyon açısından belirleyicidir. Eşlik eden hastalıkların varlığı, ileri yaş ve çocuk yaş grubu komplikasyonlara daha yatkındır.^{24,27} Çocuk yaş grubunda havayoluna ait komplikasyonlar daha sık görülmektedir. Lee ve ark.²⁴ çalışmaları ile çocuklar arasında ölümle sonuçlanan dental amaçlı sedasyon uygulamalarında yarım fazlasının 2-5 yaş arası olduğuna dikkat çekmektedir.

Sedasyon uygulanan mekanın fiziksel kısıtlılıkları (Ör. Dar, karanlık, soğuk), hasta izleminde kullanı-

Tablo 3. Sedasyon uygulanan hastalarda komplikasyonları artıran komorbiditeler^{1-5,24-28}

Hava yolu anomalileri
Üst solunum yolu enfeksiyonları
Alt solunum yolu enfeksiyonları
Astım öyküsü
OSAS (Obstrüktif uyku apne sendromu)
Kalp yetmezliği
Ciddi kardiyak ritim bozuklukları
Kanama pıhtılaşma bozuklukları
Antikoagülan/antiagregan kullanımı
Obezite
Gastroösofageal reflü
Renal fonksiyon bozuklukları
Hepatik fonksiyon bozuklukları
Metabolik ve endokrin bozukluklar
Konjenital hastalıklar sendromlar
Aktif sistemik ya da solunum yolunu ilgilendiren enfeksiyon varlığı
Kanın oksijen taşıma kapasitesini bozan durumlar, hemoglobinopatiler

lan monitörlerin (Ör. SpO₂, EKG, EtCO₂) yetersizliği, ekibin nicelik ve nitelik olarak yetersizliği de komplikasyon oranını artırmaktadır.²³⁻²⁷

Sedasyon planı her bir hasta için ayrı ayrı yapılmalıdır ve her hastaya da sedasyon uygulanamaz. Tek başına nitroz oksit/oksijen inhalasyonu ile uygulanması planlanan minimal sedasyon tüm hastalara uygulanabilecek genel-geçer bir yöntem değildir. Başka ajanlarla kombine edilmediğinde zayıf bir sedatif olması nedeniyle dirençli vakalarda başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Tek başına nitroz oksit/oksijen sedasyonunun kontrendikasyonları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. N₂O/O₂ sedasyonun kontrendikasyonları¹⁻⁵

Hastanın kooperasyonunu etkileyen durumlar	Tedavi gerekçesini ve mantığını kavrayamayan, şiddetli öğrenme güçlüğü olan hasta grupları (Tek başına N ₂ O/O ₂ kesinlikle yetersiz, tedaviyi genel anestezi altında gerçekleştirmek daha başarılı olmaktadır.)
Sedasyonu etkileyen medikal durumlar	ASA III-IV grubundaki hastalarda ekip ve ekipmanın yeterliliği dikkatle sorgulanmalıdır
Dental nedenler	Uzun ve invaziv cerrahiler (Genel anestezi altında gerçekleştirilmelidir.)
Hastanın havayolu açıklığını tehdit eden, yayılan enfeksiyonların varlığı	Ağız tabanı sellülit, Ludwig Anjini gibi enfeksiyonlar, septisemi, üst havayolu açıklığının sürdürülemediği durumlar
Psikososyal nedenler	Sedasyon altında yapılacak tedavi işlemleri için yazılı onay vermeyi reddeden hastalar, sedasyon sonrası refakatçisi olmayan, tedavi sonrası dikkat gerektiren iş yapacak olanlar

Dental tedavileri diğer tıbbi girişimlerden farklı kılan özellikler¹⁻⁶

Dental tedaviler; her yaş grubunda, tıbbi problemlerin olmadığı ya da ciddi hastalıkların eşlik ettiği hasta gruplarında uygulanmaktadır. Bu da yenidoğandan başlayarak geriatrik gruba ulaşan her yaştaki hastayı kapsamaktadır. Doğal olarak dental tedavi planlananlarda bilinen tüm hastalıklar, sendromlar, fonksiyonel veya anatomik kısıtlılıklar eşlik edebilir. İşlemler sırasında önceden sağlık sorunu olmayanlarda bile korku-kaygı ilişkili vasovagal senkop, trigeminal sinir stimülasyonu esnasında ritim bozuklukları gelişebilir.

Sedasyon uygulamalarında havayolu açıklığının korunması, sürdürülmesi elzemdir. Dental işlemler sırasında havayolunun hem anestezi hem diş hekimi tarafından paylaşılması havayolu açıklığının sürdürülmesini güçleştirebilmektedir. Buna hasta pozisyonu ve girişim esnasında kullanılan malzemelerin de olumsuz yönde katkısı olmaktadır. Özellikle dev tonsil, adenoid hipertrofisi, ağız içinde yer kaplayan oluşumlar, büyük dil, morbid obezite sorunu olanlarda daha kolay obstrüksiyon gelişebilmektedir. Dental işlemler sırasında havayoluna mikroaspirasyon seyrek olmayan bir durumdur. Ağız içindeki kan, tedavi materyalleri, diş fragmanları havayoluna aspire edilebilir. Havayolu reflekslerinin kalktığı daha derin sedasyon düzeylerinde solunum, dolaşım depresyonu ve vital fonksiyonların baskılanması hatta kardiyopulmoner arrest ve ölüme varan komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.

Medikal nedenlerle yapılan sedasyon uygulamalarında hastanın postürü özenle sağlanır. Dental girişimler sıklıkla diş ünitesinde oturur pozisyonda yapılır, bu sedasyon ilaçlarının da etkisi ile hipotansiyona zemin hazırlayabilir. Uzun süre ağız açık pozisyonda çalışılması da başlıbaşına gerginlik ve ağrı nedeni olabilir.

Lokal anestezinin yeterli olmadığı, çok ağrılı işlemlerde analjezik ihtiyacı vardır. Ölçü alma gibi işlemler sırasında ise kooperasyon ve uyum gerektirmesi sedasyonun işleme uygun derinlikte olma ihtiyacını doğurur.

Planlanan dental tedavi işleminin özelliklerine göre işlem süresi çok uzun olabilir. Ancak çok uzun sürecek işlemlerde sedasyon tercih edilen bir anestezi yöntemi değildir.

Diş hekimliğinde sedasyon yöntemleri¹⁻⁶

Diş hekimliğinde oral, rektal, intranazal, sublingual sedasyon özellikle çocuk hastalarda kullanılmaktadır. Ancak daha sık olarak, intravenöz ve inhalasyon yoluyla sedasyon uygulanmaktadır.

Dental tedavi amaçlı sedasyon uygulamalarında kullanılan farmakolojik ajan ve yöntemler

Anksiyoliz ve minimal sedasyon için benzodiazepinler, nitroz oksit/oksijen karışımı sık kullanılmakta iken moderate ve derin sedasyon düzeyleri için anesteziyoloji pratiğinde kullanılan neredeyse tüm sedatif ve hipnotik ajanlar veya daha düşük konsantrasyonlarda genel anestezide kullanılan inhalasyon anestetikleri kullanılmaktadır.^{29,30} Corcurera-Flores ve ark.²⁹ meta-analizlerinde değerlendirdikleri 21 çalışmada ASA I-II risk grubundaki 1.003 hasta verilerini değerlendirdiklerinde; en sık kullanılan ajanın midazolam, bunu takiben ketamin olduğunu bildirmişlerdir. Ketaminin intranazal kullanımı bir avantaj olarak sunulmaktadır. Propofol ve nitroz oksit/oksijen de etkin ajanlar olarak bildirilmektedir. Ketamin, deksmedetomidin, propofol güvenli ajanlar olarak bildirilmekle birlikte daha fazla karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Melloni ve ark.³⁰ diş hekimliğinde 1 saatten uzun süren (sinus lift, çok sayıda implant ve birden çok 20 yaş diş çekimi gibi) işlemler için bilinçli sedasyon ve analjezide midazolam/fentanil kombinasyonunu promazine ve meperidine kombinasyonları ile kar-

şılaştırdıklarında, komplikasyon oranlarının aynı olmadığını bildirmişlerdir. Seçilen ajan ve dozu bu ilacın olası komplikasyonlarından haberdar olmayı gerektirir.

Diş hekimliğinde sedasyon amacıyla en sık kullanılan ajanlar

Nitroz oksit/Oksijen karışımı^{3,5,28,31-33}

Nitroz oksit/oksijen karışımı diş hekimliğinde sedasyon amacıyla yaygın kullanılmaktadır. Anestezi pratiğinde tıbbi uygulamalarda analjezik potansi nedeniyle inhalasyon anestetiklerine kombine edilerek geçmişte yoğun olarak kullanılmışsa da günümüzde olası yan etkileri nedeniyle kullanımı azalmıştır. Doku çözünürlüğünün düşük olması etkinin hızlı başlayıp hızlı bitmesini sağlar. Anksiyolitik, analjezik olup santral sinir sistemi depresyonu ve değişen derecelerde kas gevşemesi ve öfori yapar. Solunum sistemi fonksiyonlarını olumsuz etkilemez. Nitroz oksitin analjezik etkileri, opioid reseptörlerinin aktivasyonu ile endojen opioid peptitlerin salınımı, GABA ve noradrenerjik yolak üzerinden spinal seviyede noziseptif modülasyonu ile ilgilidir. Kaygı giderici etkileri benzodiyazepin bağlanma yerindeki GABA_A reseptörlerinin aktivasyonu ile ilgilidir. Anestezi etkileri ise NMDA glutamat reseptörlerinin inhibisyonu ile ilgili görünmektedir.

Tek başına nitroz oksit uygulaması yaşamla bağdaşmayacağından nitroz oksit ile sedasyon vermek üzere geliştirilen cihazlar asgari %30 oksijen verecek şekilde tasarlanmıştır.

Literatürde çok az sayıda malin hipertermi-nitroz oksit ilişkisi bildirilmiş olsa da yaygın kanı malin hipertermide güvenli olduğu şeklindedir.^{34,35} Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, üst solunum yolu enfeksiyonu, gebelik durumunda sakınılması daha güvenli olacaktır. Porfiriada verilmemelidir.

Amerikan Diş Hekimleri Birliği, Amerikan Pediatrik Hekimleri Birliği, Amerikan Çocuk Diş Hekimleri Birliği (sırası ile; American Dental Association, American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentists) yayınladıkları kılavuzda 12 yaş ve altındaki çocuklarda; nitroz oksit/oksijen karışımının tek başına veya tek bir enteral ilaçla kombine edilerek kullanılmasıyla minimal sedasyon sağlanabileceğini, birden çok ajanla kombine edilmesi durumunda

minimal-moderate-derin sedasyon hatta genel anestezi düzeyinin ortaya çıkabileceğini bildirmiştir.¹³⁻²¹

Sevofluran³⁶

Sevofluran eter grubu inhalasyon anestetiktir. Etkisi oldukça hızlı başlar ve biter. Solunum yolu için iritan olmaması özellikle çocuklarda tercih edilme nedenidir. Değişen konsantrasyonları, sedasyondan genel anesteziye varan derinlikte anestezi sağlayabilir. Planlanan düzey sedasyon bile olsa "genel anestezi uygulama koşulları" varlığında kullanılabilir bir anestezi ajanıdır. Damaryolu bulunmayan ve damaryolu açılmasından şiddetli kaygı duyan hastaların anestezi/sedasyon indüksiyonunda seçkin bir ajandır.

Benzodiazepinler³⁷⁻³⁹

Kısa etki süresi, oral, intramuskuler (İM) ve intravenöz (İV) formlarının olması, antidotunun (flumazenil) bulunması nedeniyle en yaygın kullanılan benzodiazepin midazolamdır. Sedatif, anksiyolitik ve amnezik özellikleri diş hekimliğinde tercih edilme nedenidir. Değişen derecelerde kas gevşemesi ve antikonvülan özelliği de vardır. Etki mekanizması GABA ilişkili Cl kanalları üzerindedir. Lipid çözünürlüğünün fazla olması etkisinin de hızlı başlamasına yol açar. Analjezik özelliği yoktur. İV formun tadının acı olması çocuklarda oral verilecekse tatlandırıcılarla birlikte kullanılma yoluna gidilmesine sebep olmuştur.³⁸ İdeal olan, oral uygulama için bu amaçla hazırlanmış müstahzarın kullanılmasıdır.

Seçilen doz ve uygulama yoluna göre etkinliği değişmektedir. Birlikte kullanılan opioidler, antidepresanlar, antipsikotikler, antihistaminikler, alkol, anti epileptikler, anestetikler etkisini artırarak solunum depresyonuna yol açabilir.

Antidotu flumazenilin etki süresinin benzodiazepinlerden kısa olduğu, yüksek dozlarında kendisinin de solunum depresyonu yapabildiği, epileptik nöbet tedavisi için benzodiazepin alanlarda bu etkinin de antagonize edileceği hatırlanmalıdır.

Ketamin^{40,41}

Bir fensiklidin türevi olan ketamin NMDA reseptör antagonisti olarak etki eder. Tek başına anestezi ve analjezi, sağlayan, dolaşım ve solunum fonksiyonlarını mutad dozlarda bozmayan, hallüsinasyon gibi

kendine has özellikleri ile diğer ajanlara benzemeyen bir İV anestezi ajanıdır. İM ve oral yolla da etkilidir. Neokortikal sistem ile limbik sistem arasındaki nörofizyolojik asosiasyonları bozması nedeniyle "dissosiyatif anestetik" olarak da bilinir. Dolaşım ve solunum sistemi fonksiyonları korunurken ortaya çıkan bu ağrıya yanıtızlık durumu katalepsi olarak adlandırılır. Bu transa geçme haline benzeyen duysal izolasyon amnezi, analjezi ve sedasyon bileşenlerini karşıladığından, diş hekimliğinde çocuk hastalarda yaygın kullanılmaktadır. Solunum fonksiyonları (solunum yolu açıklığı, fonksiyonel rezidüel kapasite, tidal volüm gibi solunum hacimleri ve havayolu refleksleri) korunduğundan tercih edilir. Tükürük sekresyonunu artırması nedeniyle öncesinde antisialagog verilmesi önerilmektedir. Bulantı kusmayı artırmaktadır. Derlenme fenomeni uyanma sırasında ortaya çıkan ve hoş gitmeyen bir durumdur. Erişkinlerin %5-50'sinde çocukların %0-5'inde görülmektedir. Daha çok çocuklarda kullanılır. Derlenme dönemindeki bu olumsuz etkiyi baskılamak için benzodiazepinlerle kombine edilmesi sık yapılan bir uygulamadır.

Propofol⁴²

Propofol suda çözünmeyen, yağda emülsiyon şeklinde bulunan, 2,6-di-izopropilenol bileşimidir. Santral inhibitör nörotransmitter GABA'nın aktivasyonu ile hipnotik etki gösterir. Yağda çözünürlüğünün yüksek olması etkilerinin hızlı başlamasına neden olur. Eliminasyon yarılanma ömrü 2-24 saattir. Kan basıncını düşürmesi en sık görülen hemodinamik etkisidir. Sedatif dozlarında sıklıkla solunum fonksiyonlarını bozmaz. Bulantı kusma oranını azaltır. Sedatif dozda analjezik özellik göstermez. Uyanık hastaya indüksiyon amacıyla verildiğinde uygulanan ekstremitelerde şiddetli ağrı yapabilir. Tek başına doz ayarlaması ile minimal-moderate-derin sedasyon-genel anestezi yapabileceği gibi diğer anestezi ajanları ile kombine de edilebilir.

Opioidler⁴³⁻⁴⁵

Opioidler kuvvetli analjezik özellik gösterirler. Fentanil morfinden 60-80 kat potent bir opioiddir. Analjezik ve sedatif özelliği uygulamayı takiben hızla başlar. Fentanil parenteral, transdermal, nazal hatta oral bile kullanılabilir. Birlikte en sık İV yolla uygulanır. Konstipasyon, bulantı ve kusma sık görülen yan etkileridir. Doza bağlı solunum depresyonu riski vardır. Hızlı İV uygulamada göğüs kaslarında rijidi-

te, bradikardi yapabilir. Opioid doz aşımı için antidot (naloksan) bulundurulmalıdır. Alfentanil, sufentanil, fentanil, morfin bu grupta yer alan ilaçlar olup bu ilaçları kullanırken olası yan etkiler için önlemlerin alınmış olması ve klinik deneyim şarttır.

Dental tedavilerde sedasyon ilişkili komplikasyonların azaltılmasında izlenmesi gereken yol

Anesteziyoloji uzmanının sedasyon konusunda deneyimli olması kadar, diş hekiminin de sedasyon altında tedavi yapmak konusunda deneyim sahibi olması gereklidir. Anesteziyoloji uzmanı iyi bir hazırlık yapmalı, işlem öncesi hastayı değerlendirmeli, olası sorunları, yarar/zarar oranını ortaya koymalıdır. Ekipte yer alan anestezi teknisyeni ve hemşire gereken bilgi ve beceriye (Ör. ekipmanın hazır bulundurulması, sedasyon hazırlıkları, sedasyon altındaki hastanın izlenmesi, damaryolu açılabilmesi, temel ve ileri yaşam desteği uygulamaları vb) sahip olmalıdır.^{13-21,39,46-48}

İşleme başlamadan sedasyon ilişkili komplikasyonlara yönelik araç gereç (havayolu açıklığını sağlamada kullanılan araçlar, aspirator, vital fonksiyonları sürdürmede gerekli olan acil ilaçlar, defibrilator vb) hazır bulundurulmalıdır. Bu hazırlıklara ilişkin kurumsal kontrol listeleri oluşturulmalıdır. Kontrol listelerinde ekipman hazırlığı ve hasta özelliklerini sorgulayan kısa sorular yer almalıdır (Ör. Hastaların sedasyon öncesi kontrol listesinde; havayolu özellikleri, kardiyorespiratuar sistem fonksiyonları, konjenital bir anomali olup olmadığı, ilaç öyküsü, alerji vb sorgulanmalıdır).

Sedasyon esnasında hastaların vital fonksiyonları yakından izlenmelidir. Bu amaçla oksijenizasyon (mukozaların rengi, periferik oksijen satürasyonu), ventilasyon (göğüs hareketleri, gerektiğinde EtCO₂ değerleri), dolaşım fonksiyonu (kapiller dolum süresi, kan basıncı, kalp atım hızı, kardiyak ritm) izlenmeli, veriler kaydedilmelidir.

Acil durum planı yapılmış olmalıdır. Planlanandan daha derin sedasyon düzeylerine geçilmesi, vital fonksiyonların baskılanması (Ör. Solunum sayısının azalması, solunumun yüzeyleşmesi, kalp atım hızının azalması, kan basıncının düşmesi, bilinç kaybı vb) "acil durum", kardiyopulmoner arrest "çok acil durum" olarak değerlendirilmelidir.

Operasyon alanı sadece dental tedavilere uygun değil, resüsitasyon başta olmak üzere tıbbi acillere müdahale edilebilecek şartlara uygun düzenlenmelidir. Olası bir kardiyak resüsitasyon için eksternal kalp masajı yapılmasına olanak sağlayacak sert ve düz zemin (Ör. taşıma sedyesi) bulundurulmalıdır.^{1-5,13-21,39}

Kayıt ve arşivleme

Dental ya da tıbbi işlemlerin yapıldığı hastalarda bu işlemlere ait kayıtların tutulması yasal bir zorunluluktur.⁴⁸ Dental işlemler için sedasyon birimleri oluşturulurken ekip ve ekipman hazırlıkları aşamasında kayıt sistemi oluşturulmalı, gerekli formlar, dökümanlar hazırlanmalıdır. Her bir hasta kaydında; hastanın özellikleri (yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, varsa eşlik eden hastalıklar, tıbbi durumu) planlanan işlem, yapılan işlem kaydedilmelidir.

Yapılan işlemlerin özelliğine göre en az 5 yıl süre ile bu kayıtlar muhafaza edilmelidir.⁴⁸

Sonuç olarak;

Diş hekimliği uygulamalarında sedasyon tüm dünyada giderek artan sayıda araştırmaya ve uygulamaya konu olmakla birlikte olası komplikasyonlar açısından ciddi eleştirilere de maruz kalmaktadır. Bu da sedasyon uygulayıcılarının yeterli donanıma sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Sedasyon uygulayanlar hastalarının bu konfordan faydalanmasını sağlarken hasta güvenliğinden ödün vermemelidir. Ayrıca diş hekimliğinde bir teknik olarak sedasyon lokal anestezi ve davranış yönlendirme tekniklerinin yerini almamalı, uygulama hastaya özgü olmalı, yeterli fizik, ekip, ekipman koşulları varlığında yapılmalıdır. Eğer teknik olarak kısıtlılıklar varsa, riskli sedasyon uygulamalarına harcanacak efordan daha fazlası, kısıtlılıkları ve sorunları gidermek için harcanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ergüven S, Arpacı H, Işık B. Diş hekimliği Uygulamalarında Sedasyon. Işık B, editör. Anestezi Pratiğinde Sedasyon. 1. Baskı. Ankara: Akademisyen Yayınevi; 2019. s.385-404.
2. Malamed S. A Guide to Patient Management, Sedation. 5th Ed. Mosby; 2009.
3. Ergüven SS, Işık B. Diş Hekimliğinde Bilinçli Sedasyon. ADO Klinik Bilimler Dergisi 2010;4:675-82.
4. Skelly M, Craig D. Sedation for dental procedures. Anaesthesia & Intensive Care Medicine 2005;6:255-7.

5. Baygın Ö, Işık B. Çocuk Diş Hekimliğinde Nitroz Oksit/Oksijen Sedasyonu. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2010;34:53-61.
6. Cravero JP, Blike GT. Review of pediatric sedation. *Anesth Analg* 2004;99:1355-64.
7. Işık B, Tulunoğlu Ö. Pedodonti kliniğinde sedasyon ünitesi oluşturulmasında kalite çemberleri yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2007;24:31-6.
8. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, İstatistik, Analiz ve Raporlama Daire Başkanlığı, Genel Sağlık İstatistikleri, Ağız ve Diş Sağlığı Kurum İstatistikleri.
9. Wilson S, Creedon RL, George M, Troutman K. A history of sedation guidelines: where we are headed in the future. *Pediatr Dent* 1996;18:194-9.
10. Peden CJ, Cook SC. Sedation for dental and other procedures. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2014;15:362-5.
11. Watt R, Serban S. Multimorbidity: a challenge and opportunity for the dental profession. *Br Dent J* 2020;229:282-6.
12. Bahn EL, Holt KR. Procedural sedation and analgesia: a review and new concepts. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23:503-17.
13. American Academy of Pediatric Dentists (AAPD). Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: An Update. Developed through a collaborative effort between the American Academy of Pediatrics and the AAPD.
14. American Academy of Periodontology (AAP). Guidelines: In-Office Use of Conscious Sedation in Periodontics.
15. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Acceptance Program Guidelines: Nitrous Oxide-Oxygen Conscious Sedation Systems, 2000.
16. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Parameters and Pathways: Clinical Practice Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery (AAOMS ParPath 01) Anesthesia in Outpatient Facilities.
17. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Office Anesthesia Evaluation Manual 7th Edition.
18. American Society of Anesthesiologist (ASA). Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacological Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures.
19. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists.
20. Commission on Dental Accreditation (CODA). Accreditation Standards for Predoctoral and Advanced Dental Education Programs.
21. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Controlling Exposures to Nitrous Oxide During Anesthetic Administration (NIOSH Alert: 1994 Publication No. 94-100).
22. Knight PR 3rd, Bacon DR. An Unexplained Death: Hannah Greener and Chloroform. *Anesthesiology* 2002;96:1250-3.
23. Dionne RA, Yagiela JA, Coté CJ, Donaldson M, Edwards M, Greenblatt DJ, *et al.* Balancing efficacy and safety in the use of oral sedation in dental outpatients. *J Am Dent Assoc* 2006;137:502-13.
24. Lee HH, Milgrom P, Starks H, Burke W. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2013;23:741-6.
25. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia>
26. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/statement-of-granting-privileges-for-administration-of-moderate-sedation-to-practitioners>
27. Delfiner A, Myers A, Lumsden C, Chussid S, Yoon R. Characteristics and Associated Comorbidities of Pediatric Dental Patients Treated under General Anesthesia. *J Clin Pediatr Dent* 2017;41:482-5.
28. Clewett JA. Dental sedation. *Br Dent J* 2004;14:197:113.
29. Corcuera-Flores JR, Silvestre-Rangil J, Cutando-Soriano A, López-Jiménez J. Current methods of sedation in dental patients - a systematic review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;1;21:e579-86.
30. Melloni C. Safety of Conscious Sedation/Analgesia for Dentistry; A Comparison of Midazolam/Fentanyl Vs Promazine/Meperidine. *Dent Res Oral Health* 2021; 4: 001-011.
31. Ergüven SS, Delilbaşı EA, Işık B, Öktem F. The effects of conscious sedation with nitrous oxide/oxygen on cognitive functions. *Turk J Med Sci* 2016;23;46:997-1003.
32. Baygın O, Bodur H, Isik B. Effectiveness of premedication agents administered prior to nitrous oxide/oxygen. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:341-6.
33. Işık B, Tüzüner T, Tezkirecioglu M, Oztaş N. Nitrous oxide sedation and bispectral index. *Eur J Dent* 2007;1:240-5.
34. Duncan GH, Moore P. Nitrous oxide and the dental patient: a review of adverse reactions. *J Am Dent Assoc* 1984;108:213-9.
35. Waite PD, Ballard JB, Yonfa A. Malignant hyperthermia in a patient receiving nitrous oxide. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:907-9.
36. Edgington TL, Muco E, Maani CV. Sevoflurane. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 18, 2021.
37. Olkkola KT, Ahonen J. Midazolam and other benzodiazepines. *Handb Exp Pharmacol* 2008;182:335-60.

- 38.** Isik B, Baygin Ö, Bodur H. Effect of drinks that are added as flavoring in oral midazolam premedication on sedation success. *Pediatr Anaesth* 2008;18:494-500.
- 39.** Corcuera-Flores JR, Silvestre-Rangil J, Cutando-Soriano A, López-Jiménez J. Current methods of sedation in dental patients - a systematic review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;21:e579-86.
- 40.** Oh S, Kingsley K. Efficacy of Ketamine in Pediatric Sedation Dentistry: A Systematic Review. *Compend Contin Educ Dent* 2018;39:e1-e4.
- 41.** Poonai N, Canton K, Ali S, Hendriks S, Shah A, Miller M, *et al.* Intranasal ketamine for procedural sedation and analgesia in children: A systematic review. *PLoS One* 2017;12:e0173253.
- 42.** Walsh CT. Propofol: Milk of Amnesia. *Cell* 2018;175:10-3.
- 43.** Scholz J, Steinfath M, Schulz M. Clinical pharmacokinetics of alfentanil, fentanyl and sufentanil. An update. *Clin Pharmacokinet* 1996;31:275-92.
- 44.** Ashley PF, Chaudhary M, Lourenço-Matharu L. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;12:CD003877.
- 45.** Bhatt M, Cheng W, Roback MG, Johnson DW, Taljaard M; Sedation Safety Study Group of Pediatric Emergency Research Canada (PERC). Impact of Timing of Preprocedural Opioids on Adverse Events in Procedural Sedation. *Acad Emerg Med* 2020;27:217-27.
- 46.** Arpacı AH, Isik B. Pediatric tooth extractions under sedoanalgesia. *Pak J Med Sci* 2016;32:1291-5.
- 47.** Kılınc Y, Işık B. Dental treatment of a patient with central sleep apnea and phobic anxiety under sedation: report of a case and clinical considerations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;14:e9-11.
- 48.** Kurtipek Ö. Sedasyon ve Hukuki Sorumluluklar. Işık B, editör. *Anestezi Pratiğinde Sedasyon*. 1.baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi;2018.s.127-136.