

PEDİATRİK DİŞHEKİMLİĞİNDE SEDASYON

Yrd.Doç.Dr. Gülten ÜNLÜ*

Yrd.Doç.Dr. Belgin GÜLSÜN*

CONSCIOUS SEDATION IN PEDIATRIC DENTISTRY

ÖZET

Bazı çocukların dental tedaviden korkmaları ve tedaviye direnmeleri hem hekim hem de çocuk için dental girişimleri stresli bir olay haline getirir. Bu tür çocuklarda tedaviden önce sedatif ajanların uygulanması hekim ve hasta için rahat bir ortam sağlar. Bu makalede dişhekimliğinde kullanılan sedatif ajanlar ve kullanılma yöntemleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sedasyon, Dental girişimler, Çocuk.

SUMMARY

Dental treatment is very difficult for both dentist and children who resist to refuse treatment. Before treatment, administration of sedative agents to uncooperative and children with mental or physical disabilities provides a comfortable treatment for dentists and patients. In this article, the sedative agents and administration routes were discussed.

Key Words: Sedation, Dental treatment, Children.

Davranış teknikleri ile kontrol edilemeyen pediatrik hastalardaki korku ve anksiyeteyi ortadan kaldırmak, rahat ve huzurlu bir çalışma ortamı yaratmak ve amnezi oluşturmak amacıyla günümüzde farmakolojik ajanlarla sedasyon tercih edilmektedir.

Pediatrik dişhekimliğinde en çok uygulanan ve ebeveyn tarafından sıklıkla tercih edilen bilinçli sedasyonun, uzun süreli girişimlerde (30 dakikadan fazla), ağrılı olduğu bilinen girişimlerde, kooperasyon yeteneği olan özürli çocuklarda, anksiyöz çocuklarda ve genellikle 5 yaşından küçük çocuklarda kullanılması uygundur.^{21,22} Bilinçli sedasyon hastanın hava yollarını kendi başına ve devamlı açık tutabilmesi ve fiziksel stimülasyona ve/veya sözlü komutlara uygun cevabı verebilecek kadar bilincinin minimal seviyede depresyonu olarak tanımlanmaktadır.^{3,5} Eğer çocuk bilinçli sedasyona izin verecek kadar koopere değilse derin sedasyon veya genel anestezi gibi alternatif yaklaşımlar kullanılmalıdır. Lokal anestezi ile birlikte kullanılan bilinçli sedasyonun amaçları; hastanın korku ve heyecanının ortadan kaldırarak hem hastanın hem de dişhekiminin stresini azaltmak, refleksi azaltmak ve yeterli kaslar relaksasyonu sağlamak, anestezi ve yapılan işlem süresinde bulantı, kusma gibi ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek, vital bulguları normal limitlere yakın düzeyde tutmak, ağrı eşliğini yükseltmek, bir miktar ruhsal değişikliklerle amneziye yol açarak hastanın ileriki tedavilerinde kolaylık sağlamaktır.

İstenmeyen bilinç kaybından korunmada bilinçli sedasyon için kullanılan ilaç ve tekniklerin, geniş güvenlik marjı olmalıdır. Sedatize edilmiş pediatrik hastalar hızlı bir şekilde solunum depresyonuna ve obstrüksiyonuna girebilirler. Bunun nedenleri arasında submental kasların anesteziyle gevşemesi sonucu dilin farinkse düşmesi, burun delikleri, glottis ve trakea girişinin küçük olması, çocuğun büyük başı ile ilgili olarak fleksiyon ile solunum yolunda tıkanmanın olması sayılabilir. Pediatrik hastalarda düşünülecek önemli bir diğer konuda solunum mukozasının sensitivitesi ve büyük adenoidler bulunabileceğinden nazal airway kullanımı sonucu hava yollarında kanamanın olabilirdir. Hava yollarının minimal stimülasyonu sonucu çocukta sıklıkla larengospazm ve/veya bronkospazm gelişebilir (özellikle 3-4 hafta içinde üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmişse bu insidans daha fazladır). Çocuklar büyük, gevşek ve sarkık epiglottise sahip olduklarından acil entübasyon için özel larengoskopi ihtiyaç duyarlar. Pediatrik hastalar ilaçlara karşı erişkinlerden daha fazla değişken cevap gösterirler. Erişkinlere göre çocuklarda solunum ve kardiovasküler sistem, anesteziyle daha fazla deprese olur. Bu depresyona karşı kompanzasyon refleksi daha azdır. Pediatrik hastaların bazılarında spesifik ilaçların biotransformasyonunu sağlayan enzim sistemleri tam olarak fonksiyonel olmayabilir ve anestezi oluşturmak için çocuklarda daha fazla anestezi konsantrasyon gerekebilir. Bundan dolayı sedasyon uygulanacak olan hastanın anamnezi dikkatli bir şekilde alınmalı ve

* Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hast. ve Cerr. Anabilim Dalı.

muayenehanede ASAC (Amerikan Anestezi Birliği Sınıflaması)'nın sadece ASA I (Sistemik hastalığı olmayan normal sağlıklı birey) ve ASA II (Çok hafif sistemik rahatsızlığı olan) grubundaki çocuklar bilinçli sedasyon adayı olarak düşünülmelidir.¹³

Hastaya sedasyon uygulamadan önce ebeveyn bilgilendirilmeli ve izin alınmalıdır. Sedasyon uygulamaları günün erken saatlerinde tercih edilmeli ve sedasyon odası sessiz olmalıdır. Bir hastaya sedasyon yapılırken operatör ve fizyolojik parametreleri monitörize eden ve gerektiğinde resüsitasyona yardımcı olacak bir asistan olmak üzere en az iki personel gereklidir. Sedasyon uygulanacak hastalar mutlaka monitörize edilmelidir. Monitörizasyon ilaç toksisitesi, hipersensitivite reaksiyonu, hava yolu tıkanıklığı, diğer medikal komplikasyonlar veya uygulama hataları gibi hayatı tehdit eden reaksiyonların erken tespitine yardımcı olur.^{2,21}

Pediyatrik dişhekimleri uzun yıllardan beri hastanın davranışlarını güvenli bir şekilde kontrol edecek, uygulanacak girişim için yeterli zamanı sağlayacak ve uygulanmasından hemen sonra tedavi öncesi bilince tekrar dönmesine izin verecek ideal sedatif ilaçları araştırmışlardır. Kloral hidrat gibi hipnotikler, alfaprodin ve meperidin gibi narkotikler, fenergen, hidrokiszin gibi trankilizanlar ve benzodiazepinler ve buna benzer bir çok ilaç tek başına veya kombine şeklinde kullanılmıştır. Ancak optimum etkiyi sağlayan ve pediyatrik dental hasta için güvenli olan tek başına veya kombinasyon halinde ideal sedatif bir ilaç henüz yoktur.²²

Sedatif ilaçların uygulama yolları şu şekildedir.^{2,11,18}

Inhalasyon Sedasyonu

- Nitroz Oksit /oksijen

Enteral Sedasyon

- Oral

- Rektal

Parenteral Sedasyon

- İntranazal

- Sublingual

- Intramusküler

- İntravenöz

Inhalasyon Sedasyonu: Dişhekimliğinde sıklıkla uygulanan inhalasyon sedasyonunda nitroz oksit/ oksijen kullanılır. Inhalasyon sedasyonunun avantajı ilacın hızla elimine edilmesidir. Kısa süreli uygulamalar için oldukça caziptir ancak, inatçı ve hırçın hastalarda kullanımı zordur. Inhalasyon sedasyonu burun tıkalı ise, nazal maskeye intolerans varsa, duyma özürü varsa, aktif nörolojik rahatsızlığı veya ciddi solunum rahatsızlığı mevcutsa kontrendikedir.³⁰

2.5 yaşın altındaki çocuklar genellikle nazal maske uygulamasına izin vermediklerinden enteral sedasyona ihtiyaç gösterirler. Dental tedavi üst ön dişleri kapsıyorsa nazal maskeyi teknik olarak yerinde bırakmak mümkün olmayabilir ancak lokal anestezi yapmak için olanak sağlayabilir. Söyle-göster-yap metodu çocuğun anksiyetesini yenmede ve nazal maske uygulama için gerekli olan kooperasyonu sağlamada yardımcıdır.³⁰ Nitroz oksit/oksijen karışımının inhalasyonunu sağlamak için çocuğa "burnundan nefes al" yerine "kokla" demek bu inhalasyonun daha rahat oluşmasına yardımcı olur. Cerrah nazal maskeyi kendi burnuna yerleştirerek çocuğa maskenin nasıl kullanılacağını demostre edebilir. Çocuk dirençli ise nazal maske burun ya da ağız önüne getirilir ve nitroz oksit oranı % 70'e kadar artırılır. Sedasyon sırasında nitroz oksidin oluşturacağı hislerin çocuğu korkutup ajite etmemesi için önceden açıklanmalıdır. Bu hislerin "el ve ayak parmakları ve ekstremitelerde sıcaklık hissetmek ve yüzmek" şeklinde olacağını önceden çocuğa açıklamak yararlı olur. Lokal anestezi veya ağrılı herhangi bir girişim uygulanmadan önce hasta 2-3 dakika % 50 nitroz oksit/oksijen ile sedatize edilmelidir. Çocuğun ekstra hareketleri kesildiği ve gözleri fikse olduğu zaman yeterli sedasyon sağlanmış demektir. Lokal anestezi sağlandıktan sonra girişim süresince % 40 nitroz oksit uygulanır. Sekiz yaşından küçük çocuklarda dakikada total 6 litrelik nitroz oksit/oksijen karışımı yeterlidir. Yeterli sedasyonun devamından emin olmak için nazal solunum monitörize edilmelidir. Operasyonu bittiğinde diffüzyon hipoksisini minimize etmek ve ekshale edilen rezidüel nitroz oksidi boşaltmak için 2-3 dakika % 100'lük oksijen verilir. Genelde sedasyon kesildikten 3-5 dakika içinde hasta normale döner.^{10,30,32}

Enteral Sedasyon: Preoperatif enteral sedasyonun güvenilir olması, parenteral yolun ağrısından ve anksiyetesinden kaçınılması, ebeveynlerin evde rahatlıkla uygulayabilmesi, parenteral yoldan daha az derin sedasyon oluşturma avantajlarının yanı sıra gastrik veya rektal absorpsiyonun önceden tahmin edilememesi, ebeveyn tarafından evde uygulanması sırasında beklenmeyen morbitidenin olabirliği, sedasyonun ihtiyaçtan fazla uzun sürmesi, doz ve etkinin tam olarak titre edilememesi gibi dezavantajları vardır.³ Enteral sedasyon uygulanacak olan hasta optimal absorpsiyon ve aspirasyondan korunmak amacıyla girişimden en az 6 saat önce ağızdan hiç bir şey almamalıdır. Kullanılan ilaca bağlı olarak

maksimum sedatif etkiyi elde etmek için 30-60 dakika arasında beklenmelidir. Çocuk ve ebeveyn sessiz bir odada kalmalıdır ve bir asistan, gerektiğinde monitörize etmek için hazır bulunmalıdır. Eğer başlangıçta çocukta somnolens olmazsa % 50'lik nitroz oksit uygulanması önerilir. Çocuk ile kooperasyon sağlanmamışsa girişim başarısız sayılır ve alternatif enteral medikasyon, parental sedasyon veya genel anestezi için yeni bir randevu verilir.³⁰

Oral Uygulama: Farmakolojik ajanların oral uygulanması dişhekimleri tarafından sıklıkla tercih edilen yoldur. Bu uygulamanın dezavantajları hasta uyumuna bağlı olması, uygulama ve tam etkinin arasındaki geçen zamanın uzun olması, gastro intestinal sistemde tam olmayan absorpsiyon, verilen ilacın titre edilememesi, sedasyon seviyesinin isteğe göre ayarlanamaması ve etkinin uzun sürmesidir. Oral sedasyon, hafif sedasyonun gerektiği durumlarda uygulanmalıdır.^{9,30}

Rektal Uygulama: Avantajı ağrısız olması, geri çıkartılan ilacın farkedilmesi, daha kesin kontrollü absorpsiyon ve enjeksiyonlara ihtiyacın olmamasıdır.^{24,28} Rektal yol genellikle 2.5 yaşından küçük çocuklarda uygulanır.²³ Dişhekimleri tarafından fazla tercih edilmeyen rektal uygulama bağırsak tamamen boşaltılmadığında komplikasyonlar yaratabilir. Bu uygulama şekli genellikle çocukların genel anestezi öncesi presedasyonunda uygulanır.³²

Parenteral Sedasyon: Latent süresinin standart olması, hasta kooperasyonuna bağlı olmaması ve operatörün ilacın dozunu daha iyi ayarlayabilmesinden dolayı oral yoldan daha güvenilirdir.² Parenteral sedasyondan önce hasta 6 saat birşey yememelidir. Derin musküler enjeksiyon tekniği erişkininkine benzer. Ancak enjeksiyon yerleri uyluğun ön kısmı ve kalçanın dış kadranıdır. İğne boyu 22 g. veya daha küçükler için 23 g dir. Bu yolla kullanılan sedatif ajanlar 20-40 dakika sonra etkilidir. Submukozal yol enjeksiyon sahasında ağrının uzun süreli olmasından dolayı tavsiye edilmez.⁹

Intranazal Uygulama: Yeni bir yol olan intranazal uygulama özellikle suda çözünebilir bir benzodiazepin olan midazolam gibi yeni farmakolojik ajanların uygulanmasında gittikçe popülerite kazanmaktadır. Absorpsiyon muköz membranı geçerek olur. Intranazal uygulama iğnesiz enjektör ile her iki burun deliğine yavaşça enjekte edilir. Bu işlem enjektör yerine püskürtme aletleri ile de yapılabilir. Bu yolun avantajı hekim buruna sedatif damlaları uygularken hastanın ebeveyn tarafından desteklenebilmesi ve rahatlatılmasıdır.^{2,9,32}

Sublingual Uygulama: Nazal uygulamayı kabul etmeyen çocuklarda sublingual uygulama iyi bir yoldur. Dezavantajı tadının kötü olmasıdır. Intranazal ve sublingual uygulamanın kullanım rahatlığı dikkatsizliğe yol açmamalıdır.^{3,21}

Intramusküler Uygulama: Diğer teknikleri kabul etmeyen pediatrik hastalarda uygulanır. Avantajı etkinin 15 dakika içinde hızlı başlaması ve maksimum klinik etkinin gelişmesinin 30 dakika içinde olmasıdır. Bu nedenle entesal uygulamalardan daha iyi bir yoldur. Hasta kooperasyonunun gerekli olmaması da diğer bir avantajdır. Dezavantajı etkinin uzun sürmesi, enjeksiyonun gerekliliği ve enjeksiyon komplikasyonlarının riskidir.^{7,8,21}

Intravenöz Uygulama: Uygulanan ilacın tam olması ve kontrol edilebilmesinden dolayı etkili yoldur. Bununla beraber pediatrik dişhekimliğinde en az kullanılan uygulamadır. Bunun nedeni intravenöz uygulamaya izin veren çocuğun diş tedavisini yaptırmak için sedasyona ihtiyacı olmamasıdır.^{14,25}

Pediatrik Dişhekimliğinde Kullanılan Sedatif Ajanlar:

İdeal sedatif ajan; endişe, anksiyete ve korkunun üstesinden gelmeli, ağrı eşliğini yükseltmeli, mukoz ve tükürük bezlerinin sekresyonlarını kontrol edebilmeli, kolay uygulanabilmeli ve hasta tarafından kabul edilebilir olmalı, hızlı ve kontrol edilebilir bir başlangıcı olmalı, etki zamanı kontrol edilebilmeli, solunumu minimal deprese etmeli ve yan etkileri olmamalı, girişim bittiğinde etkisi ne erken ne de geç sona ermeli, hasta vücudunda aktif metabolit bırakmamalı, ard etki veya rezidüel depresyon oluşmamalı, epidozik hafızaya selektif amnestik etki yapmalı, hafızaya veya dikkate uzun süre etkisi olmamalı ve ucuz olmalıdır.²² Daha önceden belirttiğimiz gibi bu özelliklerin tümünü kapsayan sedasyon maddesi henüz yoktur. Şu anda kullanılan ajanlardan beklenilen total ağrı kontrolü, maksimum uyum ve minimal stres ile dental girişimin tamamlanmasıdır.

Nitroz oksit: Çocuklarda ve özürtilerde benzodiazepinlerden farklı olarak kısa süreli uygulamalar için oldukça uygundur.⁷ Nitroz oksit inhalasyonu analjezi ve öforik durum ile sonuçlanır, bununla beraber algı zamanını değiştirir. Tüm sedatif ajanların içinde en zayıf etkili olan nitroz oksit; iyi bir analjezik, kötü bir sedatifdir. Kan akımına olan etkisi sadece fiziksel, vücut dokusu ile kimyasal birleşmeye girmez. Kanda çözünmemesinden dolayı etkisi hızlı başlar ve hızla geri dönüşür. Yeterli miktarda oksijen ile kullanıldığında etkisi ılımlı

olur. Nitröz oksit oksijen ile birlikte uygulandığında primer etkisi santral sinir sisteminde olur ve doza bağımlı reversibil depresyon görülür. % 50 konsantrasyondan daha az oranda nazal maske ile verilen nitröz oksidin sedatif etkisi pediatrik hastalarda belirgin kardiovasküler değişikliklere neden olmaz. Bilinçli hastada nitröz oksit/oksijen inhalasyonuna kardiovasküler sistemin cevabı % 100 oksijen inhalasyonu ile paralellik gösterdiği belirtilmiştir.^{10,12} Total periferik rezistans artarken, kalp atımı ve kan basıncında düşmeler gözlenir. Bu düşmeler ilacın direkt etkisinden çok relaksasyon cevabı ile oluşur.^{10,30,32} Nitröz oksidin solunum sistemine olan etkisi önemsizdir. Solunum dakika ölümü, solunum merkezinin karbon dioksit reaksiyonunda depresyon olmadan artar. Nitröz oksit primer olarak akciğerlerden değişmeden ekshale edilir. Girişim sonunda eğer hasta odanın havasını direkt olarak soluyorsa diffüzyon hipoksisi denilen fenomen oluşabilir. Bu fenomen nitröz oksidin kandan akciğerlere hızlı ekspansyonu sonucu akciğerlerdeki oksijeni dilue etmesi ve akciğeri hipoksik seviyelere kadar düşürmesi sonucu oluşur. Bunun sonucunda letarji, başağrısı, kusma görülebilir. Bu etkilerden korunmak için girişim sonunda minimum 3-5 dakika % 100 oksijen inhalasyonu uygulanmalıdır. Nitröz oksidin yan etkileri olarak mekaniksel başarısızlık veya fizyolojik diffüzyona bağlı hipoksi, orta kulak gibi hava boşluklarına basınç, uzun süre kullanımına bağlı kemik iliği depresyonu, koruyucu reflekslerde artış ve ana komplikasyonu olan kusma ve bulantı sayılabilir.^{3,10} Malamat,¹⁸ bulantı ve kusma durumunda şikayetler geçene kadar nitröz oksidin % 10 azaltılmasını önermiştir. Nitröz oksidin yan etkilerinin çoğu yüksek konsantrasyonda uygulanmasına bağlıdır. Hastaların bir çoğu Nitröz Oksidin etkisi olan ve mekan oryantasyonunun algılanamaması ile karakterize dissosiasyondan hoşlanmaz. Bu nitröz oksidin erken etkisidir ve pik etkisi analjezi ile birlikte olur.¹³

Kloral Hidrat: Kloral hidrat en eski sedatif ajanlardan biridir. Oral uygulamasından sonra hızlı absorbe edilen bir sedatiftir. Etkisi 30-60 dakikada başlar, 4-8 saatte sona erer. Hızlı bir şekilde trikloroetanole metabolize olur ve santral sinir sisteminde depresan olarak etki gösterir. Dental tedaviden 30-45 dakika önce oral olarak 25-50 mg/kg dozu kullanılır.^{1,12} Kloral hidratın en önemli avantajı kullanım yoludur. Oral veya rektal yol ile kullanılır. Ancak bu yol etkinin yavaş başlamasına ve önceden belirlenemeyen sedasyon seviyelerine yol açabilir. Parenteral

kullanımı yoktur. Kloral hidratın en önemli dezavantajı iritan özelliğidir. Hoş olmayan tadı ve bazı çocuklarda gastrointestinal rahatsızlık, bulantı ve kusma görülebilir. Kloral hidrat tek başına veya hidroksizin, prometazin, diazepam, difenilhidramin HCl, ve/veya nitröz oksit ile kombinasyon şeklinde kullanılabilir.^{9,12} Terapötik dozlarda kullanıldığında minimum solunum depresyonuna yol açan emin bir yol olarak düşünülmektedir. Ancak karsinojen ve genotoksitesi konusunda tartışmalar oluşmuş ve kloral hidratın karsinojen trikloroetilenin metaboliti olduğu, bundan dolayı mutajen ve kromozom hasarı yapan bir ajan olduğu speküle edilmiştir. Bu iddialar gözönüne alındığında, karsinojenik risk araştırmaları kesinleşinceye kadar kloral hidratın kullanılmaması, ancak çok gerekli olduğunda potansiyel yararı olası risklerden fazla olduğunda kullanımı düşünülmelidir. Kloral hidratın dental girişimlerde preoperatif medikasyona etkisi açık olarak demostre edilmemiştir. Optimal doz ve medikasyonlarla kombinasyonları henüz netlik kazanmamıştır.^{1,12,13}

Meperidin: Hem analjezik hem de anestezik özellikleri olan ve dental tedavi gerektiren kooperasyon kurulamayan çocuklarda bilinçli sedasyon için sıklıkla kullanılır.⁸ Pediatrik dişhekimliğinde genellikle intramusküler veya subkutan kullanılır. Yetkinin başlaması yaklaşık 10-15 dakika, maksimum etkinin gelişmesi ise 30-60 dakika içinde olur ve etki süresi yaklaşık 2-4 saattir. Sıklıkla görülen komplikasyonu kusma ve bulantıdır. Dental yaklaşım için etkinin başlama ve devam etme süresi çok uygun olduğundan dişhekimliğinde en sık kullanılan narkotik agonisttir.⁸ Solunum depresyonuna neden olabileceğinden, bir narkotik antagonisti olmadan uygulanmamalı ve uygulama tam bir monitörizasyon ile olmalıdır. Oral olarak uygulandığında etkisi parenteral uygulamanın yarısıdır. Hidroksizin veya prometazin kombinasyonları parenteral yoldan verilebilir. Prometazin ile kombinasyonunda, ağrı eşğini yükselten, sedasyon seviyesini ılımlı hale getiren sedatif ve antiemetik ajandır.¹⁸ Meperidin tek olarak kullanma dozu 50 mg/kg., prometazin ile kombine edildiğinde, her ikisinde 25 mg/kg şeklindedir.^{20,32}

Hidroksizin: Difenil etanlar grubundan türetilen hidroksizin her ne kadar antihistaminik olarak sınıflansa da antiemetik, antispazmotik, antikolinerjik ve sedatif özelliği vardır.^{3,18} Üç yaşından küçük hastalarda kullanılan hidroksizinin, hidroksizin hidroklorid veya hidroksizin pomad olmak üzere 2 formu vardır.

Çok hassas, heyecanlı, ajite ve emosyonel rahatsızlığı olan çocuklardaki otizm ve diğer davranış problemleri olanlarda etkili olduğu bildirilmiştir.¹⁸ Hidroksizin önceden belirtilemeyen aktivasyon gösterebilir. Bağırsaklarda gaz birikimine neden olmaya meyillidir. İnatçı çocukların dental tedavilerinde kloral hidrat kombinasyonu ile kullanılmaktadır.¹³

Prometazin: Bir phenothiazine derivasyonudur. En sık kloral hidrat, hidroksizin, meperidin gibi sedatiflerle kombine uygulanır. Ancak, pediatrik hastaların sedasyonunda meperidin, prometazin ve kloropromazin kombinasyonlarının değişik derecelerde solunum depresyonuna neden oldukları rapor edilmiştir. Sedasyonda prometazin tek başına pek etkili değildir, ancak anksiyetenin azaltılmasına yardımcı olur.^{8,17,20}

Difenhidramin Hidroklorür: Sedatif ve antikolinergik özellikleri olan bir antihistaminiktir. Allerjik reaksiyonlarda, uykusuzlukta, hareket hastalıklarında ve parkinsonizm tedavisinde kullanılmaktadır. Ağızdan uygulandıktan sonra iyi absorbe olur ve etkisi 15 ile 30 dakikada başlar. Ağız kuruluğuna, baş dönmesine ve epigastrik rahatsızlığa neden olabilir. Nadiren ürtiker, ilaca bağlı döküntü ve anafaktik şok rapor edilmiştir. Sıklıkla kloral hidrat ile kombine şekilde kullanılır.^{6,15}

Günümüzde inatçı hastaların dental tedavilerinde değişik ilaç kombinasyonları uygulanmaktadır. Bu kombinasyonlar, hidroksizin, prometazin ve lidokain ile birlikte kullanılan kloral hidrat ve meperidin arasında yapılır. Hidroksizin ve prometazin antihistaminik özellikleri meperidin gibi narkotik ajanların karakteristiği olan bulantı ve kaşıntıyı azaltır, aynı zamanda kloral hidratın özelliği olan gastrik irritasyonu kontrol eder. Bu tekniğin diğer bir avantajı sinerjik etkilerinin her ilacın dozunu önerilen standartın altında uygulanmasına olanak sağlamasıdır. Kullanılan dozlar her biri için subklinik olmasına rağmen kombinasyonda kullanıldığında etki potansiyalize edilir. Sıklıkla yapılan hata özellikle lidokain veya diğer lokal anesteziğin yüksek dozudur. Bunun nedeni lokal anesteziğin sıklıkla kullanılmasından dolayı bir çok öğrenci ve pratisyen tarafından ilaç olarak algılanmamasıdır.

Yeni Sedatif Ajanlar: Sedatif ajanlar alanında en umut verici gelişme benzodiazepinler ve onların türevleridir. Benzodiazepinler günümüzde anksiyete tedavisinde en etkili sedatiflerdir. Yakın etkiye sahip 3 ajan diazepam, lorazepam ve midazolamdır.¹⁸

Diazepam: Bir benzodiazepin olan diazepamın anksiyeteden kurtulma, sedasyon ve iskelet kası gevşeticisi gibi bir çok kullanımı vardır.^{6,9} Oral uygulandığında hızlı absorbe olur, etki 30-45 dakikada başlar. Diazepamın kullanılan dozu 5-15 mg, maksimum 20 mg'dır. 45-60 dakikada biten girişimler için endikedir. Bu sedasyonda, uyku hali, geveleme tarzında konuşma, kaslarda gevşeme ve pitozise eğilim görülür. İşlem sırasında öksürme olabilir.^{16,21} Diazepam hipotansiyon, başdönmesi, ataksi ve disoryantasyona neden olabilir, intravenöz uygulandığında lokal venoiritasyon etkisi bildirilmiştir. Paradoksik olarak ajitasyon ve heyecanlanma görülebilir.²² Nadir olarak hepatic hastalık ve kan diskrazisi rapor edilmiştir.^{5,23} Diazepam kullanımında hava yolunun devamlı kontrolde tutulması gereklidir ve işlem bitiminden en az bir saat sonra hastanın gitmesine izin verilir.²¹ Diazepamın pediatrik dış hekimliğinde sedatif olarak kullanılmamasının en büyük nedeni etki süresinin oldukça uzun sürmesi (yarılanma ömrü 20-50 saat) ve hang-over etkisinin olmasıdır. Diazepam uygulamadan sonra 18 saate kadar tamamen temizlenmez. Hasta bu konuda mutlaka uyarılmalıdır.^{16,26}

Lorazepam: Kansersiz yetişkinlerde antemetik ajan olarak popülarite kazanmıştır. Çocuklarda preoperatif sedasyon ve antikonvülsan ajan olarak kullanılır.^{4,17} Relling ve arkadaşları lorazepamın uzun etkili hafıza veya dikkate belirgin etki yapmadan epizodik hafızaya selektif amnestik etki gösterebileceğini rapor etmişlerdir.²³ Lorazepam oral uygulamadan sonra yavaş absorbe edilir ve iki saat içinde plazma pik seviyesine ulaşır, yarı ömrü 6-7 saattir. Hızlı uyanmanın önemi olmadığı çocuklarda uygun bir sedasyon yöntemidir. Lorazepamın en büyük avantajı vücutta aktif metabolit bırakmamasıdır. Anksiyete ve sedasyon için çocuklarda verilen oral doz 4 veya 8 saatte bir 0.02-0.09 mg/kg arasında değişir.^{14,7}

Midazolam: 1976 yılında Fryer ve Walser¹⁹ tarafından sentez edilmiş bir imidazol benzodiazepin türevidir. Diğer benzodiazepinlerle karşılaştırıldığında etkisi hızlı başlar ve iki saat içinde sona erer. Oral, intramusküler veya intravenöz olarak uygulandığında etkili hipnoz, amnezi ve anksiyolitik etki oluşturduğu bulunmuştur.²⁷ Midazolamın kullanılan dozu 2.5-7.5 mg, maksimum 10 mg'dır. Avantajlarından biri 20-30 dakika boyunca anterograd amnezidir. Bu olay genelde hastalar tarafından tercih edilir fakat daha sonraki sedasyonsuz diş tedavi girişimini kabul etmelerine yardımcı olur. Midazolamın

yarı ömrü diazepamdan daha kısadır. Ancak işlem sonrası hasta günün geri kalanını evde geçirmektedir.^{21,22}

Midazolamın tromboflebite neden olması, konuşma bozukluğu, uyukulu olma hali, baş dönmesi, yüzde kızarıklık, pitozis, gift görme, terleme, hicir ve öksürük gibi yan etkileri vardır.^{2,5,14,19,25} Midazolam ile sedasyonun perioperatif olarak birçok kullanım alanları vardır. Bunlar premedikasyon, anestezi induksiyonu ve devamlılığı, diagnostik ve tedavi edici girişimlerdir. Midazolam diazepamdan daha hızlı ağrısız induksiyon yaratır ve venöz irritasyonu olmamasından dolayı daha çok tercih edilir. Intranazal ve sublingual uygulandıklarında iyi sonuç vermiştir. Kısa süreli girişimler için midazolam uygun bir ajandır. Oral midazolam gastrointestinal sistemden hızla absorbe edilir ve plazma pik seviyesine 1 saat içinde ulaşır.²⁷ Çocuklarda metabolik dönüşüm erişkinlerden daha hızlıdır. Absorpsiyon hızında intramüsküler ile submukozal kullanımı arasında bir fark rapor edilmemiştir. Ancak submukozal yol injeksiyon sahasında ağrının uzun süreli olmasından dolayı tercih edilmemektedir. 0.35 mg/kg rektal uygulamada 9-29 dakika sonra maksimum plazma seviyesine ulaşılır.^{9,26} Rektal uygulama travmatik olduğundan küçük çocuklarda rahatlıkla uygulanır.^{29,31} Midazolam intranazal uygulanması 14 aylıktan 5 yaşına kadar olan çocuklarda 10 dakikada 72.2 ng/ml ile pik plazma konsantrasyonuna ulaşır. Intranazal ve sublingual uygulamada önerilen dozu 0.2 mg/kg'dir. 1 mg/ml'lik ve 5 mg/ml'lik solüsyonlar halinde üretilmiştir.^{9,16}

Pediyatrik hastalarda derin sedasyon sonucu morbidite ve mortalite direkt olarak over medikasyona bağlıdır. Lokal anestetikler santral sinir sistemi depresantlarıdır ve potansiyel toksikürler. Aşırı miktarda lokal anestetiklerin, narkotiklerin ve diğer ilaçların kombine kullanımı ile ciddi mortalite ve morbidite oluşabilir. Lokal anestezi dozunu toksik seviyenin altında vermek ve sedatif ilaçları daha yüksek dozda vermemek önemlidir.³

Derin sedasyonun ve genel anestezinin risklerinden dolayı bilinçli sedasyon ebeveynler tarafından daha çok tercih edilir. Ancak istenmeyen derin sedasyon ve genel anestezi oluşturma riski her zaman göz önüne alınmalıdır. Rekavyum alanında çıkarığı monitorize etmek için aletler olmalı ve pediyatrik dozlarda acil girişim ilaçları bulunmalıdır. Yardımcı personel acil duruma müdahale edecek tecrübede olmalıdır. Hastanın klinikten emniyetli bir şekilde

gönderilmesi için vital bulguları stabil olmalı, yutkunabilmeli ve öksürebilmeli, rahat yürüyebilmeli, bulantı, kusma veya baş dönmesi minimal olmalı, bilinç yerinde olmalı, gelişme seviyesine bağlı olarak konuşabilmelidir. Ayrıca çocuğun yere düşmemesi için ebeveynin çocuğu yakın takibe alması gereklidir.

Cerrah, oral cerrahi girişimi için hangi metodu ve hangi sedasyon ajanını kullanacağını dikkatli bir şekilde düşünmelidir. Bu kararı verirken girişimin uzunluğu, girişimin güçlüğü, prosedür sırasında oluşacak ağrı ve en önemlisi çocuktan umulan kooperasyon derecesi gibi faktörleri göz önüne almalıdır. Eğer planlanan girişim uzun ve güç ise, beklenen kooperasyon yoksa, bilinçli sedasyondan derin sedasyona veya genel anesteziye geçmek düşünülmelidir. Prosedürün ne kadar süreceği ve güçlüğü bilinmiyorsa, cerrah kooperasyona izin veren ve optimum sonuçlarla sona eren bir sedasyon seviyesi kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Badalaty MM, Houpt MI, Koengsberg SR et al. A comparison of chloral hydrate and diazepam sedation in young children. *Pediatr Dent* 1990; 12: 33-7.
2. Bennett CR. Local anesthesia and pain control in dental practice 5 th ed CV Mosby, St Louis, 1974; 232-47.
3. Braham RL, Bogetz MS, Kimura M. Pharmacologic patient management in pediatric dentistry: An update. *Journal of Dentistry for Children. Special Issue July-October 1993*; 270-80.
4. Burtles R and Astley B. Lorezepam in children. *Br J Anesth.* 1983; 55: 275-79.
5. Clark MS, Silverstone LM, Coke JM. Midazolam, diazepam and placebo as intravenous sedatives for dental surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987; 63: 127-31.
6. Davila JM, Herman E, Proskin H, et al. Comparison of the sedative effectiveness of two pharmacological regimens. *Journal of Dentistry for Children July-Augst, 1994*; 276-81.
7. Dominic PL. The use of hypnosis for smooth sedation induction and reduction of postoperative violent emergencies from anesthesia in pediatric dental patients. *Journal of Dentistry for Children May-June, 1994*; 182-5.
8. Haney KL, Mc Whorter AG, Scale SN. An assessment of the success of meperidine and promethazine sedation in medically compromised children. *Journal of Dentistry for Children Special Issue July-October, 1994*; 288-94.
9. Hartgraves P, Primost R. An evaluation of oral and nasal midazolam for pediatric dental sedation. *Journal of Dentistry for Children May-June, 1994*; 175-81.

10. Houck WR and Ripa LW. Vomiting frequency in children administered nitrous oxide oxygen in analgesic doses. *Journal of Dentistry for Children* November-December, 1971; 38: 404-6.
11. Hout M. Report of project USAIP: The use of sedative agents in pediatric dentistry. *Journal of Dentistry for Children* July-August 1989; 56: 302-9.
12. Hout MI, Skeskin RB, Koensberg SR, et al. Assessing chloral hydrate dosage for young children. *Journal of Dentistry for Children* September-October, 1985; 52: 364-9.
13. Kaban LB. *Conscious Sedation Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery*. W B Saunders Co. London, 1990; 75-81.
14. Kortilla K. Clinical effectiveness and downward effects of new agents and techniques used in intravenous sedation. *J Dent Res*, 1984; 63(6): 848-52.
15. Krafft TC, Kramer N, Kunzelmann KH, Hickel R. Experience with midazolam as sedative in the dental treatment of uncooperative children. *Journal of Dentistry for Children* Special Issue July-October, 1993; 295-9.
16. Lindsay SJE, Yates JA. The effectiveness of oral diazepam in anxious child dental patients. *Br Dent J* September, 1985; 149-53.
17. Lacey DJ, Singer WD, Horowitz SJ, et al. Lorazepam therapy of status epilepticus in children and adolescents. *J Pediatr*, 1986; 108: 771-4.
18. Malamud SF. Pharmacology and therapeutics of anxiety and pain control. *Textbook of Pediatric Dentistry*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1980; 420-1.
19. Mc Gibpsey JG, Kuwar P, Gamble J A S, et al. Midazolam in dentistry. *Br Dent J*, 1983; 155(11): 47-50.
20. Nahata MC, Clotz MA, Krogg EA. Adverse effects of meperidine, promethazine and chlorpromazine for sedation in pediatric patients. *Clinical Pediatrics*, 1985; 4: 558-560.
21. Nunn JF, Utting JE, Brown BR. *General Anesthesia; general anesthesia and analgesia in the dental chair. Analgesia and Sedation*. Butterworth and Co Ltd Anchor Press Ltd Bodmin, Cornwall, 1988; 1015-7.
22. Relling MV, Mulhern RK, Dodge RK et al. Lorazepam. Pharmacodynamics and pharmacokinetics in children. 1989; 114: 641-6.
23. Roelofse JA, Van Der Bijl P. Comparison of rectal midazolam and diazepam for premedication in pediatric dental patients. *J Oral Maxillofac Surg*, 1993; 51: 525-9.
24. Roelofse JA, Van der Bijl P, Stegmann DJ, et al. Premedication with rectal midazolam in children undergoing dental extractions. *J Oral Maxillofac Surg*, 1990; 48: 791.
25. Rosebaum NL. The use of midazolam for intravenous sedation in general dental practice. *Br Dent J*, 1985; 158(4): 139-40.
26. Scheiner HS. Parental education leads to preventive dental treatment for patients under the age of four. *Journal of Dentistry for Children* January-February 1993; 33-7.
27. Silver T C. Evaluation of oral midazolam sedation for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent* November, 1992; 14: 413.
28. Spear RM, Yester M, Berkowitz ID, et al. Preinduction of anesthesia in children with rectally administered midazolam. *Anesthesiology*, 1991; 74: 670-4.
29. Twersky RS, Hartung J, Berger BJ, et al. Midazolam enhances anterograde but not retrograde amnesia in pediatric patients. *Anesthesiology* January, 1993; 78: 51-5.
30. Vallerand WP, Vallerand AH, Hall MD. Evaluation of the sedative combination of nitrous oxide and orally administered diazepam. *Oral Surg* June, 1991; 71: 660-4.
31. Van Der Bijl P, Roelofse JA, Stancer JA. Rectal ketamine and midazolam in pediatric dentistry. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 48: 1050.
32. Walter SN, Smith G. *Anesthesia. Anesthesia for dental surgery*. Chapter 35 vol: 1 Frome and London Butter and Tanne Ltd. 1989; 660-4.