



NİTRÖZ OKSİT/OKSİJEN SEDASYONU VE AĞIZ CERRAHİSİNDE KULLANIM ALANLARI

NITROUS OXIDE/OXYGEN SEDATION AND APPLICATION FIELDS IN ORAL SURGERY

Dr. Dt. Sara SAMUR ERGÜVEN*

Prof. Dr. Berrin IŞIK**

Makale Kodu/Article code: 2379

Makale Gönderilme tarihi: 14.08.2015

Kabul Tarihi: 10.11.2015

ÖZ

Ağız cerrahisi uygulamalarında tercih edilecek sedasyon seçeneği; geniş güvenlik aralığı, uygulama kolaylığı, yapılacak tedavi ile etkileşime girmeme, hızlı etki başlangıcı, titre edilebilme ve düşük çevresel/mesleki risk özelliklerine sahip olmalıdır. Nitröz oksit/oksijen sedasyonu bu kriterleri büyük oranda sağlayan ve günümüzde sedasyon amacıyla sık uygulanan yöntemlerden biridir. Bu derlemede güncel literatür bilgisi ışığında nitröz oksit/oksijen sedasyonu ve ağız cerrahisinde kullanımına ilişkin bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Ağız cerrahisi; bilinçli sedasyon; nitröz oksit

ABSTRACT

Sedation choice for oral surgical procedures must include several features such as, wide safety margin, easy to administrate, no interference with treatment, rapid onset, able to titrate and low environmental/occupational hazards. Nitrous oxide/oxygen sedation meets most of these criteria and it is one of the common methods for achieving sedation currently. The aim of this review is to inform about nitrous oxide/oxygen sedation and its utilization in the fields of oral surgery in the light of the current literature.

Key words: Conscious sedation; nitrous oxide; oral surgery

GİRİŞ

Sedasyon; farklı ajanlar ve yöntemler aracılığıyla merkezi sinir sisteminin baskılanarak, çevreyle olan ilişkinin azaltılması işlemidir.^{1,2} Bu sayede hastanın dental işlemlerden kaynaklanan kaygı ve korkusunun azaltılması, tedavi işlemlerinin kabul edilebilir hale gelmesi sağlanmaktadır. Sedasyon ile travma veya uzun tedavi süreçlerinden kaynaklanan stres seviyesinin azaltılması, bulantı ve kusma refleksinin kontrol altına alınması, kardiyovasküler veya serebrovasküler rahatsızlığı olan hastalarda hemodinamik değerlerin ve kan basıncının güvenli sınırlarda seyretmesi hedeflenmektedir.³

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu geliştirilen cihazlar yoluyla subanestezik konsantrasyonlardaki nitröz oksidin, oksijen ile birlikte titrasyon yapılarak nazal maske aracılığıyla verilmesi yöntemidir.⁴

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu; beklenen etkilerin kısa sürede oluştuğu, hafif seviyeli, kısa süreli, geriye dönüşümlü etkilere sahip ve diğer sedasyon yöntemleri ile karşılaştırıldığında sistemik etkileri daha az olan bir bilinçli sedasyon tekniğidir.⁵

Nitröz oksidin tarihçesi

Nitröz oksit 1772 yılında Joseph Priestly tarafından keşfedilmiştir. 1799'da Humprey Davy adlı araştırmacı nitröz oksidi Pnömatik Enstitü'de ziyaretçilere uygulamış ve ilk defa "gülme gazı" terimi ile ifade eden kişi olmuştur. Bundan sonraki 40 yıllık süreçte nitröz oksit eğlence ve halk şovları amacıyla suistimal edilmiş, 1840'lı yıllarda tıpta ve klinik diş hekimliğinde bilimsel kullanım alanına kavuşmuştur. 1844 yılında Amerikalı diş hekimi Horace Wells tarafından ilk kez diş çekimi amacıyla diş hekimliğinde kullanılmıştır. 1960'larda Harold Langa tarafından relatif analjezinin öncülüğünün yapılmasını takiben diş hekimliğinde bilinçli sedasyon ajanı olarak yaygın kullanımına

*Sağlık Bakanlığı, 75. Yıl Ağız ve Dış Sağlığı Hastanesi

**Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD



başlanmıştır. 150 yıldan uzun süredir klinik diş hekimliğinde kaygı giderici ve analjezik özellikleri sayesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.^{2,6,7}

Nitröz oksidin farmakolojik özellikleri

Nitröz oksit [azot protoksit, (N₂O)] amonyum nitrat kristallerinin 240°C'ye kadar ısıtılmasıyla üretilen ve insanlarda anestezi amacıyla kullanılan tek inorganik gazdır.⁸ Nitröz oksit yanmaz, renksiz, hafif hoş kokulu/kokusuz özellikte bir gaz olup, hızla absorbe edilir ve başlangıç etkilerinin oluşması 2-3 dk. İçerisinde gerçekleşir. Hemoglobine bağlanmaz, kanda serbest olarak taşınır ve akciğerlerden değişime uğramadan atılır. Solunum sistemini hafif derecede etkileyerek merkezi sinir sisteminde baskılanma ve öfori oluşturan etkili bir analjezik/anksiyolitik ajandır.⁹⁻¹¹

Bilinçli sedasyon uygulamalarında olduğu gibi subanestezik dozlarda kullanımının kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi üzerine etkileri önemsiz olmakla birlikte hafif analjezik etkiye sahiptir.^{11,12}

Nitröz oksidin farmakolojik mekanizması günümüzde halen tam olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte farmakolojik etkilerinin oluşmasında ligand bağlı iyon kanallarının modülasyonunun ve gama amino butirik asit tip A (GABA_A), N-metil-D-aspartat (NMDA) ve nikotik asetilkolin (nACh) reseptörleri ile etkileşimin önemli rolü olduğu gösterilmiştir.¹³

Nitröz oksit/oksijen sedasyonunun avantajları ve dezavantajları

Damar yolu açılması gereksinimi olmayan bir tekniktir. Diş hekimliği girişimi ile ilişkili bulantı ve kusma refleksini azaltır. Nitröz oksit göreceli olarak inerttir ve aktif metaboliti veya metabolik ürünü yoktur. Düşük çözünürlüğü sayesinde nitröz oksidin etkisi hızla başlar ve derlenme kısa sürede gerçekleşir. Sedasyon seviyesi kolaylıkla değiştirilip, azaltılabilir. Kardiyovasküler ve respiratuar sistemlere etkisi azdır. Analjezik etkisi vardır. Analjezik etki apse drenajlarında, derin yerleşimli süturların alınmasında ve periodontal muayene esnasında hasta memnuniyetini artırabilmektedir.^{2,3,9,14,15}

Bu avantajlar haricinde nitröz oksit/oksijen kombinasyonu nazal maske ile uygulandığından operatif alanda manüplasyon gücünü yaratabilmekte, bazı hastalar tarafından maskenin kabul edilmesi güç olabilmektedir. Hastanın burundan nefes almasını gerektiren bir teknik olduğu için çok küçük çocuklarda ve öğrenme güçlüğü olan bireylerde uygun bir teknik değildir. Çok güçlü bir inhalasyon anesteziği olmadığı

için, ciddi kaygı seviyesine sahip hastalarda başarı oranı düşük olabilmektedir. Kronik maruziyet, çevre kirliliği, postoperatif bulantı/kusma riski ve psikometrik etkilerine dikkat edilmelidir.^{2-4,9,14-16}

Sağlık personellerinde nitröz okside kronik olarak maruz kalmaya bağlı; pernisiyöz anemi gibi hematolojik problemler, B₁₂ vitamini sentezinde bozukluklar, kemik iliği baskılanması, nörolojik problemler, doğurganlık azalması ve düşük oranında artış gibi üreme sistemini ilgilendiren sorunlar, hepatik/renal sisteme ait problemler ve sitotoksitite gelişebilmektedir.^{2,4,12,15-18} Uygulayıcıların kronik maruziyetin riskleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Cihazların düzenli aralıklarla sızıntı riskine karşı kontrol edilmesi, hastalara ağız solunumu değil, burun solunumu yapmaları konusunda hatırlatma yapılması, uygulama alanında yeterli havalandırmayı ve hastanın verdiği hava içerisindeki atk nitröz oksidin toplanmasını sağlayan tahliye sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.^{4,17,18}

Endikasyonları

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu uygulamaları için adaylar; diş hekimliği girişimine yönelik kaygı/korku duyanlar, bulantı refleksi kuvvetli olanlar, enjeksiyona yönelik fobisi olanlar, sistemik durumları diş hekimliği girişiminin oluşturabileceği kaygı ve korkudan olumsuz yönde etkilenebilecek hastalar, yeterli kooperasyon seviyesine sahip pediatrik hastalar, spazm ve tremor ile birlikte izlenen kas-iskelet sistemi hastalığı olan bireylerdir.^{9,14,16,19}

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu kardiyovasküler, solunumsal, nörolojik bozukluklara sahip yaşlı hastalarda diş hekimliği uygulamalarının oluşturduğu stresi ve bunun neden olabileceği kardiyovasküler etkileri azaltmakta, oksijenasyonu artırmakta ve rutin diş hekimliği tedavilerini uygulanabilir hale getirmektedir.²⁰

Nitröz oksit/oksijen sedasyonunun etkin olduğu alanlardan biri de zihinsel yetersizliği olan hastalardır. Faulks ve arkadaşları⁵ 2007 yılında yayınlanan çalışmada, entellektüel yetersizliği olan bireylerde diş hekimliği tedavilerini %50 konsantrasyonda nitröz oksit/oksijen kombinasyonu ile gerçekleştirmiştir. Yazarlar araştırma sonuçlarına göre işlemlerin %91.4'ünün başarılı olduğunu, hiçbir ciddi yan etki gelişmediğini, minor yan etki oranının ise %10.4 olduğunu bildirmişlerdir.

Kontrendikasyonları

Kronik obstrüktif akciğer hastalarında, hamileliğin ilk üç ayında, ilaç bağımlılıklarında, ciddi astım ve psikiyatrik bozukluklarda, pnömotoraks, amfizem,



pnömosefali, intestinal obstrüksiyon gibi kapalı hava kavimleri varlığında kullanılmamalıdır. Benzer olarak; kraniyal travma, artmış intrakraniyal basınç, orta kulak rahatsızlıkları, akut otitis media, timpanik membran grefti kullanım öyküsü varlığında nitroz oksit kullanımından kaçınılmalıdır. Bilinç düzeyinin herhangi bir nedenle azalmış olduğu durumlarda, nazal maskeyi uygulama güçlüğü olan vakalarda, burundan solunum yapamayan bireylerde, myasthenia gravis, multiple skleroz gibi nöromuskuler bozukluklarda, bleomisin sülfat tedavisi görenlerde ve metilentetrahidrofolat redüktaz yetersizliğinde uygulanması kontrendikedir.^{2,4,9-11,16,21}

Nitroz oksit/oksijen sedasyonunda kullanılan ekipman

Modern nitroz oksit inhalasyon cihazı ünitleri 0-%70 oranında nitroz oksit verilmesine olanak sağlamaktadır. Cihazlar eşit ölçüde gaz içeren nitroz oksit silindiri ve oksijen silindiri içermektedir. Tüm sistemlerde akışmetre (flowmetre), rezervuar torbası, yüksek akım oksijen düğmesi (flush oxygen), gaz karışımını iletmeye ve atık gazı tahliye etmeye olanak sağlayan nazal maske bulunmaktadır.

Nitroz oksit/oksijen sedasyonu uygulama yöntemi

Sedasyon ünitlerindeki gelişmeler doğrultusunda nitroz oksit/oksijen sedasyonu tekniğini uygulamak kolaylaşmıştır. Ancak uygulama yapacak kişinin yan etkiler, önlemler, farmakolojik ve klinik özellikler hakkında yeterli bilgi ve tecrübe sahibi olması gerekmektedir. Türkiye'de henüz diş hekimlerine yönelik mezuniyet öncesi veya sonrası Sağlık Bakanlığı onaylı bilinçli sedasyon sertifikası verilen bir program mevcut değildir. Amerikan Anesteziyolojistler Birliği (ASA) tarafından yayınlanan anestezi uzmanı olmayanlar için sedasyon ve analjezi rehberi bildirisinde %50'den az konsantrasyonda nitroz oksit ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon sahip olduğu minimal risk nedeniyle kapsam dışı bırakılmıştır.²² Bununla birlikte ülkemizde gerekli kılavuzlar oluşana dek uygulamaların anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı liderliğinde ve tıbbi müdahale olanaklarına sahip yeterli fiziksel koşulların mevcut olduğu şartlarda gerçekleştirilmesi gerektiği kanısındayız.

Sedasyon uygulamasına başlamadan önce detaylı tıbbi anamnez alınarak hasta değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmede; alerjiler, daha önce geçirilmiş ilaç-alerji reaksiyonları, hali hazırda kullanılan ilaçlar ve dozu, uygulama yolları, mevcut hastalıklar,

hamilelik durumu, hastanede yatma hikayesi varsa nedeni ve zamanı öğrenilmelidir. Randevudan 2 saat önce hafif bir yemek yenilebilir. İşlemden 24 saat önce olacak şekilde alkol tüketimi sonlandırılmalıdır. Yetişkinlerin refakatçi eşliğinde gelmelerine gerek yoktur.^{2,10}

Uygulama nazal maskenin hastaya yerleştirilerek, %100 oksijen verilmeye başlanması ve nazal maskenin tam olarak oturduğundan emin olunması ile başlamaktadır. %100 oksijen verildiği sırada hasta için uygun gaz verilme hızı belirlenir. Hastaya yaklaşık %20 oranında nitroz oksit verilerek uygulamaya başlanmakta; yeterli sedasyon seviyesine ulaşana kadar her 60 saniyede %10 olacak şekilde nitroz oksit oranı artırılmaktadır. Hastanın bilinçli sedasyon aşamasında olduğunun göstergeleri; rahatlama ve öföri hissi, vücut hareketlerinde azalma, ekstremitelerde ve ağız çevresinde uyuşma-karıncalanma hissi, vücutta titreşim hissi, ekstremiteler ve yüzde kızarıklık, ısınma hissi, göz kapığı hareketlerinin yavaşlaması olarak örneklendirilebilir. Hasta bilinçli sedasyon işlemi süresince uyanık, rahatlamış, sesli uyarılara tepkili, tedavi süresince ağız açık olmalı; ancak spontan vücut hareketlerinde azalma oluşmalıdır. Nabız, kan basıncı, solunum oranı normal sınırlarda olmalıdır. Uygulama sırasında pupil çapı normal olup, laringeal refleksler korunur.^{4,14,16}

Genel olarak %20-40 nitroz oksit seviyesi (% 80-60 oksijen) diş hekimliği girişimi için yeterli bilinçli sedasyon seviyesini sağlamakta olup, rutin uygulamalarda nitroz oksit oranının %50'yi geçmesi önerilmemektedir. Uygulama sonunda nitroz oksit akışının kademeli olarak azaltılarak kesilmesini takiben olası difüzyon hipoksisini engellemek için 3-5 dk. süreyle %100 oksijen uygulaması yapılmalıdır.^{2,4,9,11,14,16}

Nitroz oksit/oksijen sedasyonu uygulanan hastalardaki bazı belirtiler hastanın aşırı sedasyon evresinde olduğu hakkında bilgi verir. Nitroz oksit seviyesinin %50-70 oranına çıkması; artan dalgınlık, baş dönmesi, bulantı, oryantasyon bozukluğu, faringeal ve laringeal reflekslerde azalmaya neden olabilmektedir. Bu durumda hasta ile olan sözel iletişim azalabilir. Ağız ısrarlı olarak kapanması, spontan ağız solunumu, bulantı, kusma veya rahatsızlık hissi oluşması, uyku hali, anlamsız konuşma ve hayaller, ajitasyon gelişimi, istemsiz hareketler gelişmesi durumunda nitroz oksit konsantrasyonunun azaltılarak durumun düzeltilmesi amaçlanır.^{2,4,14}

Sedasyon sonrası hastalar derlenme döneminde takip edilerek, gerekli öneriler ışığında taburcu edil-



mehtedir.

Hasta monitörizasyonu

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu işlemi boyunca hastanın yaşamsal bulguları sürekli izlenmelidir. Bu amaçla monitörizasyon yapılmaktadır. Monitörizasyon hastanın vital bulgularının nabız oksimetresi ve kan basıncı takibi ile değerlendirilmesini ve bilinç düzeyinin, solunumunun, cilt renginin, yüz ifadesinin, genel vücut hareketlerinin takibini kapsamaktadır.^{1,6,9,14}

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu esnasında oluşabilecek komplikasyonlar

Nitröz oksit/oksijen sedasyonu tekniğe uygun bir şekilde gerçekleştirildiğinde az sayıda komplikasyon gelişmektedir.^{5,9,23,24} Davranış problemleri, bulantı, tükürük ve ter salgısında artış, titreme gibi istenmeyen yan etkilerin çoğu nitröz oksidin titrasyon yapılmadan iletimine ve yüksek dozlarda uygulanmasına bağlı olup, işlem esnasında nitröz oksit konsantrasyonunun %5-10 oranında düşürülmesiyle ortadan kaldırılabilmektedir.¹⁴ Bununla birlikte kusma, halüsinasyon oluşumu, şiddetli ajitasyon, bilincin kapanması gibi daha ciddi komplikasyonların gelişmesi halinde derhal nitröz oksit akışı kesilerek gerekli tedavi uygulamasının sağlanması gerekmektedir.

Nitröz oksit/oksijen sedasyonunun ağız cerrahisinde kullanımı

Ağız cerrahisi işlemleri öncesi dental kaygı günümüzde diş hekimliği alanındaki teknik, farmakolojik ve cerrahi gelişmelere rağmen dikkate değer ölçüde varlığını sürdürmektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre minor ağız cerrahisi işlemi uygulanacak hastaların %30'unda hafif, %40'ında orta, %14'ünde yüksek ve %11'inde çok yüksek düzeyde kaygı seviyeleri belirlenmiş olup, hiçbir kaygı hissetmeyen hasta oranı sadece %5 olarak bildirilmiştir.²⁵ Ağız, diş ve çene cerrahisi kliniğine başvuran hastaların dental kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışmada hastaların %14.1'inde yüksek dental kaygı saptanmıştır.²⁶ Çeşitli çalışmalarda ağız cerrahisi işlemlerinin diğer diş hekimliği girişimleri ile karşılaştırıldığında, daha yüksek kaygı seviyesine neden oldukları bildirilmiştir.^{27,28} Beklenen tedavi işleminin invazivliğinin arttığı durumlarda hastaların sedasyon veya genel anesteziye olan ihtiyaçlarının arttığı saptanmıştır.²⁹ Diş çekimi, gömülü yirmi yaş çekim operasyonları ve implant uygulamaları ağız cerrahisi uygulamaları içerisinde yüksek dental kaygı oranı ile ilişkilendirilen tedavi se-

çenekleri olup sıklıkla dental kaygı araştırmalarına konu olmaktadır.³⁰⁻³³ Bu nedenle ağız cerrahisi uygulamalarında anksiyete tanımlayıcı/giderici sedatif yöntemlerin uygulanması hasta rahatının artırılması ve cerrahi koşulların iyi hale getirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Ağız cerrahisi uygulamalarında tercih edilecek sedasyon seçeneği geniş güvenlik aralığı, uygulama kolaylığı, yapılacak tedavi ile etkileşime girmeme, etkinin hızlı başlaması ve titre edilebilmesi, düşük çevresel/mesleki risk oranı özelliklerine sahip olmalıdır.¹⁶ Nitröz oksit sedasyonu bu kriterleri büyük oranda içeren ve uzun zamandır birçok ülkede kullanılan bir teknik olup, günümüzde ağız cerrahisi işlemlerinde sedasyon amacıyla uygulanan yaygın yöntemlerden biridir.^{2,4,24,34-37}

Hierons ve arkadaşları³⁶, dental kaygıya sahip yetişkin hasta grubunda basit ve komplike diş çekimleri esnasında kullanılan nitröz oksit/oksijen sedasyonunun postoperatif dönemde dental kaygı düzeyini azaltabileceği sonucunu bildirmiştir. Yazarlar minor oral cerrahi işlemler uygulanacak kaygı düzeyine sahip hastalarda lokal anestezi ile birlikte nitröz oksit/oksijen sedasyonu kullanımının yararlı olabileceğini ifade etmiştir.

Berge²⁴ 194 hastada oral cerrahi prosedürlerde ortalama %50 nitröz oksit seviyesi ile gerçekleştirdiği nitröz oksit/oksijen sedasyonu uygulamalarında ciddi hiçbir komplikasyon durumu ile karşılaşmamış; nitröz oksit/oksijen aracılığıyla gerçekleştirilen inhalasyon sedasyonunu oral cerrahi planlanan çocuk ve yetişkin hasta grubunda etkin ve güvenilir bir yöntem olarak ifade etmiştir.

Foley³⁸ çocuk hastalarda daimi birinci molar diş çekimlerinde nitröz oksit/oksijen sedasyonu uygulamasının başarılı bir şekilde uygulanabileceğini bildirmiştir.

Hoshiya³⁹ 275 hastada çekim, kanal tedavisi, dolgu işlemlerini içeren dental tedavileri nitröz oksit/oksijen sedasyonu aracılığıyla uygulamıştır. Gerçekleştirilen sedasyon işlemi, yapılan subjektif değerlendirmeler ışığında, hastalar tarafından %89 oranında başarılı olarak tanımlanmıştır.

Tek başına uygulanan oral midazolam sedasyonu veya nitröz oksit/oksijen sedasyonunun alt yirmi yaş diş çekimi planlanan hastalarda dental kaygı kontrolü üzerindeki etkisinin tükürük kortizol düzeyi ve Corah Dental Kaygı Skalası ölçekleri ile değerlendirildiği bir diğer çalışmada, oral midazolam sedasyonu tükürük kortizol düzeyinin azaltılması açısından daha



etkin bulunmakla birlikte %50 konsantrasyonda uygulanan nitroz oksit/oksijen sedasyonu da alt yirmi yaş dış çekimi yapılan dental kaygıya sahip hastalarda etkin ve güvenilir bir seçenek olarak bildirilmiştir.⁴⁰

Nitroz oksit/oksijen sedasyonunun sahip olduğu yumuşak doku analjezisi özelliğiyle ağız cerrahisinde yarar sağlayabileceği diğer özel durumlar apse tedavileri, alveolit gibi postoperatif komplikasyonların tedavisi, derin yerleşimli süturların alımı ve intermaksiller fiksasyon aygıtlarının çıkarılması gibi özel cerrahi işlemler olarak örneklendirilebilir.^{14,16}

Bulantı refleksi özellikle maksilla posterior ve mandibula lingual bölgedeki diş hekimliği girişimleri esnasında sorun yaratan bir durumdur. Bu sorunun çözümüne yönelik kesin bir seçenek olmasa da, nitroz oksit/oksijen sedasyonu bulantının kontrolünde yüksek derecede etkili bulunmuştur.⁴¹ Oral cerrahi planlanan bulantı refleksine sahip bireylerde nitroz oksit/oksijen sedasyonu tedaviye yardımcı olmak amacıyla tercih edilebilir.

Nitroz oksit/oksijen ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon işlemi kardiyovasküler, solunumsal, nörolojik bozukluklara sahip yaşlı hastalarda diş hekimliği uygulamalarının oluşturduğu stresi ve bunun neden olabileceği kardiyovasküler etkileri azaltmakta, oksijenasyonu artırmakta ve rutin diş hekimliği tedavilerini uygulanabilir hale getirmektedir.²⁰

Nitroz oksit/oksijen sedasyonu ağız cerrahisinde tek başına veya diğer sedasyon teknikleri ve kaygı giderici yöntemler ile birlikte kombine olarak uygulanabilmektedir. Zhang ve arkadaşları⁴² çift taraflı alt yirmi yaş dişine sahip 38 hastada randomize, prospektif ve kontrollü olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında; olguların çekim işlemlerinin bir tarafında nitroz oksit sedasyonunu tek başına kullanmış, diğer tarafında ise sedasyon ile birlikte video gözlük aracılığıyla diledikleri seçenek türünde bir program izleme modeli oluşturmuşlardır. Yazarlar sedasyon ile birlikte video gözlük kullanımının çekim hastalarında davranış skalaları verilerine göre hasta uyumu üzerine olumlu etki oluşturduğunu ve işlem sonrası hastaların %92.1'inin her iki tedavi modelinden video gözlük aracılığıyla gerçekleştirilen sedasyon uygulamasını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Ağız cerrahisi prosedürlerin gerçekleştirilmesinde, tek başına uygulanan intravenöz sedasyon ile nitroz oksit/oksijen sedasyonu eşliğinde uygulanan kombine intravenöz sedasyonun etkinliğinin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada yazarlar, kombine sedasyon

tekniklerini kullanılan intravenöz sedasyon ajanının miktarı, derlenme süresi ve hasta uyumu kriterlerine olumlu katkı sağlayan, güvenli ve uygulanabilir olarak yöntem olarak ifade etmiştir.⁴³ Benzer olarak Yokoe ve arkadaşları^{44,45} gerçekleştirmiş oldukları iki farklı çalışmada, propofol ile gerçekleştirilen intravenöz sedasyona ek olarak, nitroz oksit/oksijen sedasyonu kullanımının propofolün hipotansif etkisini ve enjeksiyon ile ilişkili ağrıyı azaltabileceğini bildirmiştir.

Oral cerrahi planlanan Sturge-Weber sendromlu bireyde intravenöz propofol sedasyonu ile birlikte uygulanan nitroz oksit/oksijen sedasyonunun hastadaki emosyonel stresi azaltarak tedavi prosedürünün uygulamasına katkı sağladığı bildirilmiştir.⁴⁶

Nitroz oksitin pre-emptif analjezik etkisi hayvan modeli üzerinde belirlenmiştir.⁴⁷ Ong ve arkadaşları⁴⁸ ise diş çekim işleminden önce, 20 dakika süre ile %50 konsantrasyonda uygulanan nitroz oksit/oksijen sedasyonunun diş çekimi işlemi sonrası postoperatif ağrı üzerinde pre-emptif etkisini değerlendirdikleri çalışmada önceki hayvan çalışmasından farklı olarak nitroz oksitin çekim sonrası ağrı üzerinde pre-emptif analjezik etkisi olmadığını bildirmiştir.

Kanada'da yapılan bir anket çalışmasında elde edilen verilere göre, katılımcı diş hekimlerinin %80'i nitroz oksit/oksijen aracılığıyla gerçekleştirilen bilinçli sedasyon uygulamasının temel diş hekimliği eğitiminde yer alması gerektiğini ifade etmiştir.⁴⁹ Diğer bir çalışmada ise diş hekimlerinin nitroz oksit/oksijen sedasyonunu ortalama kullanım düzeyleri tahmini olarak Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya için %50, Danimarka için %45-50, İngiltere için %30-40, İsveç ve Avustralya için %30 olarak ifade edilmiştir.¹⁵

Mezuniyet sonrası katıldıkları eğitim programlarını takiben nitroz oksit/oksijen sedasyonu uygulaması yapan diş hekimlerinin başarı oranlarının değerlendirildiği çalışmalarda; sistemik açıdan sağlıklı hastalarda, uygun klinik koşullarda, eğitim almış diş hekimleri tarafından %50 oranda nitroz oksit/oksijen aracılığıyla gerçekleştirilen nitroz oksit/oksijen sedasyonu güvenli ve etkin bir yöntem olarak ifade edilmiştir.^{23,50}

SONUÇ

Nitroz oksit/oksijen sedasyonu uzun yıllardır tüm dünyada ağız cerrahisi ve diğer diş hekimliği tedavilerinde yaygın olarak kullanılan değerli bir sedasyon yöntemidir.

Ülkemizde de standardize edilmiş mezuniyet



öncesi/ mezuniyet sonrası eğitim programları çerçevesinde diş hekimlerinin bu değerli yönetime ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılmasının ve gerekli eğitimlerin alınması ile uygun klinik koşulların sağlanması sonrası kullanım düzeylerinin yükseltilmesinin yararlı olabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Meechan JG, Robb ND, Seymour RA. Pain and anxiety control for the conscious dental patient. New York; Oxford University Press Inc: 1998. p. 191-200, 241-64.
2. Girdler NM, Hill CM, Wilson KE. Clinical sedation in dentistry. West Sussex; John Wiley&Sons Inc: 2009. p. 13, 81-102.
3. Skelly M, Craig D. Sedation for dental procedures. Anaesthesia & intensive care medicine. 2005; 6: 255-7.
4. Holroyd I. Conscious sedation in pediatric dentistry. A short review of the current UK guidelines and the technique of inhalational sedation with nitrous oxide. Paediatr Anaesth 2008;18:13-7.
5. Faulks D, Hennequin M, Albecker-Grappe S, Maniere MC, Tardieu C, Berthet A, Wolikow M, Droz D, Koscielny S, Onody P. Sedation with 50% nitrous oxide/oxygen for out patient dental treatment in individuals with intellectual disability. Dev Med Child Neurol 2007;49:621-5.
6. Craig D, Skelly M. Practical conscious sedation. London; Quintessence Publishing Co. Ltd: 2004. p. 1-11, 73-93.
7. Emmanouil DE, Quock RM. Advances in understanding the actions of nitrous oxide. Anesth Prog 2007;54:9-18.
8. Baygın Ö, Işık B. Çocuk diş hekimliğinde nitroz oksit/oksijen sedasyonu. Hacettepe Diş Hek Fak Derg. 2010;34:53-61.
9. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) Council on Clinical Affairs. Guideline on Use of Nitrous Oxide for Pediatric Dental Patients; Adopted: 2005, Revised: 2009 and 2013.
10. Ogle OE, Hertz MB. Anxiety control in the dental patient. Dent Clin North Am 2012;56:1-16.
11. Becker DE, Rosenberg M. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. Anesth Prog 2008;55:124-31.
12. Jastak JT, Donaldson D. Nitrous oxide. Anesth Prog 1991 ;38:142-53.
13. Yamakura T, Harris RA. Effects of gaseous anesthetics nitrous oxide and xenon on ligand-gated ion channels. Comparison with isoflurane and ethanol. Anesthesiology. 2000;93:1095-101.
14. Malamed SF. Sedation: a guide to patient management. 3 ed. St. Louis; Mosby-Year Book Inc: 1995. p. 183-294.
15. Szymańska J Environmental health risk of chronic exposure to nitrous oxide in dental practice. Ann Agric Environ Med 2001;8:119-22.
16. Berge TI. Nitrous oxide in dental surgery. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2001;15:477-89.
17. Howard WR. Nitrous oxide in the dental environment: assessing the risk, reducing the exposure. J Am Dent Assoc. 1997;128:356-60.
18. Yagiela JA. Health hazards and nitrous oxide: a time for reappraisal. Anesth Prog. 1991;38:1-11.
19. Ünlü G, Gülsün B. Pediatrik diş hekimliğinde sedasyon. Atatürk Üniv. Diş Hek Fak Derg 1996; 6:108-14.
20. Nicolas E, Lassauzay C. Interest of 50% nitrous oxide and oxygen premix sedation in gerodontology. Clin Interv Aging 2009;4:67-72.
21. Hopkins PM. Nitrous oxide: a unique drug of continuing importance for anaesthesia. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2005;19:381-9.
22. American Society of Anesthesiologist. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologist. Anesthesiology 2002;96:1004-17.
23. Hennequin M, Collado V, Faulks D, Koscielny S, Onody P, Nicolas E. A clinical trial of efficacy and safety of inhalation sedation with a 50% nitrous oxide/oxygen premix (Kalinex™) in general practice. Clin Oral Investig 2012;16:633-42.
24. Berge TI. Acceptance and side effects of nitrous oxide oxygen sedation for oral surgical procedures. Acta Odontol Scand 1999;57:201-6.
25. Muğlalı M, Kömerik N. Ağız cerrahisi ve anksiyete. Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg 2005;8:83-8.
26. Samur-Ergüven S, Kılınç Y, Delilbaşı E, Işık B. Bir diş hekimliği fakültesi ağız, diş ve çene cerrahisi kliniği'ne başvuran hastaların dental kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi. Acta Odontologica Turcica 2015;32:7-11.
27. Stabholz A, Peretz B. Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. Int Dent J 1999;49:90-4.
28. Wong M, Lytle WR. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. J Endod 1991;17:461-5.



29. Chanpong B, Haas DA, Locker D. Need and demand for sedation or general anesthesia in dentistry: a national survey of the Canadian population. *Anesth Prog* 2005;52:3-11.
30. López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Sanchez-Siles M. Assessment of general pre and postoperative anxiety in patients undergoing tooth extraction: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52:18-23.
31. Lago-Méndez L, Diniz-Freitas M, Senra-Rivera C, Seoane-Pesqueira G, Gándara-Rey JM, Garcia-Garcia A. Dental anxiety before removal of a third molar and association with general trait anxiety. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64: 1404-8.
32. Garip H, Abali O, Göker K, Göktürk U, Garip Y. Anxiety and extraction of third molars in Turkish patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42:551-4.
33. Candido MC, Andreatini R, Zielak JC, de Souza JF, Lasso EM. Assessment of anxiety in patients who undergo surgical procedures for tooth implants: a prospective study. *Oral Maxillofac Surg* 2015; Epub ahead of print.
34. Craig DC, Wildsmith JAW. Conscious sedation for dentistry: an update. *Br Dent J* 2007;203:629-31.
35. Boynes SG, Lemak AL, Close JM. General dentists' evaluation of anesthesia sedation education in U.S. dental schools. *J Dent Educ.* 2006;70:1289-93.
36. Hierons RJ, Dorman ML, Wilson K, Averley P, Girdler N. Investigation of inhalational conscious sedation as a tool for reducing anxiety in adults undergoing exodontia. *Br Dent J* 2012;213:E9.
37. Abdullah WA, Sheta SA, Nooh NS. Inhaled methoxyflurane (Pentrox) sedation for third molar extraction: a comparison to nitrous oxide sedation. *Aust Dent J* 2011;56:296-301.
38. Foley J Efficacy of nitrous oxide inhalation sedation and first permanent molar tooth extractions. *SAAD Dig.* 2007;23:3-9.
39. Hoshiya S. Practical aspects of inhalation sedation with nitrous oxide and oxygen. *Anesth Prog.* 1989;36:158-9.
40. Pereira-Santos D, Brêda-Júnior MA, Ferraz EP, Crippa GE, de Oliveira FS, da Rocha-Barros VM. Study comparing midazolam and nitrous oxide in dental anxiety control. *J Craniofac Surg* 2013; 24:1636-9.
41. Packer ME, Joarder C, Lall BA. The use of relative analgesia in the prosthetic treatment of the 'gagging' patient. *Dent Update.* 2005;32:544-6, 548-50.
42. Zhang G, Hou R, Zhou H, Kong L, Ding Y, Qin R, Hu K, Xu J, He J Improved sedation for dental extraction by using video eyewear in conjunction with nitrous oxide: a randomized, controlled, cross-over clinical trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;113:188-92.
43. Venchard GR, Thomson PJ, Boys R. Improved sedation for oral surgery by combining nitrous oxide and intravenous Midazolam: a randomized, controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006; 35: 522-7.
44. Yokoe C, Hanamoto H, Boku A, Sugimura M, Morimoto Y, Kudo C, Niwa H. The effect of nitrous oxide inhalation on the hypotensive response to propofol: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118:166-73.
45. Yokoe C, Hanamoto H, Sugimura M, Morimoto Y, Kudo C, Niwa H. A prospective, randomized controlled trial of conscious sedation using propofol combined with inhaled nitrous oxide for dental treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73:402-9.
46. Yamashiro M, Furuya H. Anesthetic management of a patient with Sturge-Weber syndrome undergoing oral surgery. *Anesth Prog* 2006;53:17-9.
47. Goto T, Marota JJ, Crosby G. Nitrous oxide induces preemptive analgesia in the rat that is antagonized by halothane. *Anesthesiology.* 1994; 80:409-16.
48. Ong KS, Seymour RA, Tan JM. A prospective randomized crossover study of the preemptive analgesic effect of nitrous oxide in oral surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98:637-42.
49. Ryding HA, Murphy HJ Use of nitrous oxide and oxygen for conscious sedation to manage pain and anxiety. *J Can Dent Assoc* 2007;73:711-2
50. Collado V, Nicolas E, Faulks D, Tardieu C, Maniere MC, Droz D, Onody P, Hennequin M. Evaluation of safe and effective administration of nitrous oxide after a postgraduate training course. *BMC Clin Pharmacol* 2008;8:3.

Yazışma Adresi

Dr. Dt. Sara SAMUR ERGÜVEN
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı
75. Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
Şükriye Mah. Ulucanlar Cad.
Altındağ/Ankara
Tel: 0312 595 97 00
E-mail: sara_samur@hotmail.com

