

Diş Hekimliğinde Bilinçli Sedasyon

Conscious Sedation In Dentistry

Sara Samur Ergüven*, Berrin Işık**

Özet

Günümüzde diş hekimliği pratiğinde bazı uygulamalar, hastanın ya da işlemin özelliklerinden kaynaklanan nedenlerle bilinçli sedasyon altında gerçekleştirilmektedir. Bilinçli sedasyon; hastanın kaygısının azaltılması/giderilmesi, tedaviyi önleyen ya da güçleştiren hareketlerin önlenmesi, tedaviye uyumun artırılması, ağrı reaksiyon eşiğinin yükseltilmesi, uzun tedavi prosedürlerinin kabul edilebilirliğinin artırılması, bulantı refleksinin azaltılması, mental ve fiziksel yetersizliğe sahip hastalarda veya sistemik açıdan sıkıntılı bireylerde tedaviye yardımcı olunması ve verilen diğer sedatiflerin etkisinin artırılması amacıyla uygulanmaktadır.

Oksijenle birlikte nitroz oksit uygulanarak sağlanan bilinçli sedasyon; beklenen etkilerin kısa sürede oluştuğu, hafif seviyeli, kısa sürede geriye dönüşümlü etkilere sahip ve diğer sedatif ilaçlarla karşılaştırıldığında sistemik etkileri daha az olarak bilinen bir tekniktir.

Bu derlemenin amacı; literatür bilgileri ışığında bilinçli sedasyon uygulamalarının tanımı, uygulama alanları, avantajları, uygulama tekniği ve dikkat edilmesi gereken noktalar konusunda okuyucuya güncel bilgileri vermektir.

Anahtar Kelimeler: Bilinçli sedasyon, Nitroz oksit.

Abstract

Today, due to various reasons which result from the features of the patient or dental operation some of the dental treatment protocols can be achieved by the application of conscious sedation.

The objectives of conscious sedation include reducing/elimination of anxiety, reducing unwanted movements and reactions to dental treatment, increasing patient cooperation, increasing the pain reaction threshold, increasing acceptability of the longer therapeutic procedures, reducing the gag reflex, facilitating treatment procedures in patients with mental or physical impairments or compulsive medical status and increasing effects of the sedatives.

The conscious sedation process via oxygen and nitrous oxide utilization can generally be described as follows: the intended effects occur rapidly, have light level, short term, temporary and less systemic effects when compared to other sedative drugs.

The purpose of this review is to give contemporary information to the reader about the definition, application fields, advantages, application techniques and points that should be taken into consideration relating to the conscious sedation technique, based on literature data.

Key Words : Conscious sedation, Nitrous oxide.

* Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

** Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Diş Hekimliğinde Korku ve Kaygı

Korku ve kaygı diş hekimliğinde çözümü en zor problemler arasında yer alan, zaman zaman birbirleri yerine kullanılabilen ancak farklı fenomenlerdir. Korku subjektif bir duygu olup, bilinen bir tehlikeye karşı gösterilen tepkidir. Kaygı ise, şahsiyetin bütünlüğünün tehdit edildiği herhangi bir durumda ortaya çıkan ve korkunun daha genel ve bilinmeyenine karşı olan şeklidir¹.

Diş hekimliğine yönelik kaygı, farklı bileşenleri olan karmaşık bir durumdur. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, eğitim durumları, yaşadıkları ortam ve geçmişte travmatik diş hekimliği uygulamaları yaşamış olmaları dental kaygı seviyelerini etkilemektedir²⁻⁶. Yapılan bazı çalışmalarda dental kaygının genç bireylerde yaşlılara göre daha yüksek seviyelerde izlendiği belirtilmekteyse de^{4,7} bazı çalışmalar kaygı ile yaş arasında anlamlı ilişkinin bulunmadığını bildirmektedir⁸. Dental kaygının cinsiyetle ilişkisinin değerlendirildiği araştırmalarda kaygı düzeyinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur^{5,8-10}. Öte yandan düşük eğitim düzeyinin yüksek kaygı seviyesi ile ilişkili olduğu çalışmalar bulunmaktadır^{4,8}. Farklı eğitimler alınan dental kaygı üzerine ne şekilde etki ettiğinin değerlendirilmesi amacıyla farklı disiplinlerde üniversite eğitimi alan benzer yaş gruplarındaki öğrenciler değerlendirilmiş; ancak diş hekimliği eğitimi gören öğrencilerin mühendislik ve tıp öğrencilerinden daha düşük seviyede kaygıya sahip oldukları ya da aralarında anlamlı bir fark olmadığı şeklinde çelişkili sonuçlara ulaşan sonuçlar bildirilmiştir^{10,11}. 2005 ve 2006 yıllarında Türkiye’de gerçekleştirilen iki araştırma sonucunda, dental kaygı düzeyi %23.5 ve %21,3 olarak saptanmış, cinsiyet, yaş ve eğitim seviyesinin kaygı üzerine etkisinin olabileceği bildirilmiştir^{12,13}. Diş hekimliğinde kaygı düzeyini etkileyen faktörlerden birisi de planlanan tedavi işlemidir. Diş çekimi ve ağız cerrahisi işlemlerinin diğer diş hekimliği girişimleri ile karşılaştırıldığında, daha yüksek kaygı seviyesine neden oldukları bildirilmiştir^{14,15}. Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre de minor ağız cerrahisi işlemi uygulanacak hastaların %30’unda hafif, %40’ında orta, %14’ünde yüksek ve %11’inde çok yüksek düzeyde kaygı seviyeleri saptanmıştır. Hiçbir kaygı hissetmeyen hasta oranı ise sadece %5 olarak bildirilmiştir³. Yine 2008 yılında ülkemizde gerçekleştirilen çalışmada oral cerrahi öncesi ve sonrasında

hastalardaki kaygı seviyeleri değerlendirilmiş; tedavi öncesi kaygı düzeyleri tedavi sonrası kaygı düzeylerinden yüksek saptanırken, işlem esnasında çenede yorgunluk meydana gelmesi ve ağızda sıvı birikmesi, tedavi esnasında ağrı duyulacağı endişesinden daha yüksek biçimde hastaların kaygı duyduğu durumlar olarak ifade edilmiştir¹⁶.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’de genel popülasyondaki anestezi ve sedasyon gereksiniminin değerlendirildiği bir araştırmada, diş hekimliğine ilişkin korku/kaygı varlığı ve sedasyon ihtiyacı araştırılmış ve çalışmanın sonuçlarına göre; diş hekimliği korkusunun genel popülasyonda yaygın olduğu ve birçok bireyin diş hekimliği uygulamalarına başvurması için engel oluşturduğu gösterilmiştir. Elde edilen veriler ABD’deki tüm nüfusa uyarlandığında; tahmini olarak 45 milyon kişinin diş hekimliğine yönelik yüksek korku ve kaygı seviyesine sahip olduğu, 23 milyon kişinin korku nedeniyle diş hekimliği uygulamalarından kaçındığı, 23 milyon kişinin bilinçli sedasyon uygulamalarının varlığında daha sık olarak diş hekimine başvurabilecekleri ifade edilmektedir¹⁷.

Bu nedenle diş hekimliği uygulamalarına karşı çok yaygın olan korku ve kaygının kontrol altına alınmasında bilinçli sedasyon ilk seçenek olarak kullanılmaktadır.

Bilinçli Sedasyonun Tanımı ve Kullanım Alanları

Bilinçli sedasyon; uygulanan farmakolojik ajanlarla tedavi girişimine olanak tanıyacak şekilde merkezi sinir sisteminin deprese edildiği, hastanın solunum fonksiyonunu yardımsız ve desteksiz sürdürebildiği, dokusal ve sözel uyaranlara normal olarak cevap verebildiği bir sedasyon düzeyidir. Bilinçli sedasyon amacıyla kullanılacak ajanların güvenilir olması gerekmektedir. Günümüzde dental tedavilerde bilinçli sedasyon amacıyla uygulanan en yaygın yöntemlerden biri nitroz oksit/oksijen inhalasyonudur¹⁸⁻²⁰. Nitroz oksit/oksijen inhalasyonu ile sağlanan bilinçli sedasyon; beklenen etkilerin kısa sürede olduğu, hafif seviyeli, kısa süreli, geriye dönüşümlü etkilere sahip ve diğer sedatif ilaçlarla karşılaştırıldığında sistemik etkileri daha az olan bir tekniktir²¹.

Amerikan Pediyatrik Diş Hekimliği Akademisi (American Academy of Pediatric Dentistry, [AAPD]) nitroz oksit/oksijen ile uygulanan bilinçli sedasyonu;

kaygıyı azaltan, analjezi sağlayan, hasta ve sağlık hizmeti veren kişi arasındaki iletişimi arttıran güvenli ve etkili bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Nitroz oksit/oksijen ile gerçekleştirilecek bilinçli sedasyon uygulamaları için adaylar; Kaygı/korku duyanlar, bulantı refleksi kuvvetli olanlar, yeterli lokal anestezi-nin sağlanamadığı hastalar, kooperasyon seviyesi iyi olmakla birlikte yapılacak girişimin uzun olduğu çocuk hastalar ve özel tıbbi sorunları olan hastalardır²². Örneğin yaşlılar, serebral palsili hastalar, mental/motor retardasyonu olanlar sedasyon ihtiyacı olan gruba dâhildir.

Nitroz oksit/oksijen sedasyonu, kognitif bozuklukları olan yaşlı hastalarda birincil seçenektir. Nitroz oksit sedasyonu yaşlı hastalarda diş hekimliği uygulamalarının oluşturduğu stresi ve bunun neden olabileceği kardiyovasküler etkileri azaltmakta, oksijenasyonu arttırmakta ve rutin diş hekimliği tedavilerini uygulanabilir hale getirmektedir²³. Serebral palsili hastalara uygulanan bilinçli sedasyon işleminin orofasiyal kas yapıları üzerine kas tonusunu azaltıcı etki oluşturduğu, serebral palsili hasta grubunda diş hekimliği işlemleri esnasında ağız açıklığının sağlanmasında yararlı bir yöntem olabileceği ifade edilmektedir²⁴. Bilinçli sedasyonun etkin olduğu alanlardan biri de mental yetersizliği olan hastalardır. Faulks ve arkadaşları²¹ 2007 yılında 349 olgu üzerinde %50/50 oranında sabit nitroz oksit/oksijen uygulaması ile gerçekleştirdikleri bir araştırma sonucunda; %91.4 oranında başarılı olduğunu ve hiçbir ciddi yan etki oluşmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca yazarlar bilinçli sedasyonun, anestezi olmayan fakat eğitim almış diş hekimleri tarafından güvenilir olarak uygulanabileceğini ve bilinçli sedasyon kullanımının genel anestezi endikasyonlarını azaltabileceğini bildirmektedirler.

Preoperatif olarak farklı seviyelerde diş hekimliğine yönelik kaygıya sahip hastalarda bilinçli sedasyon esnasındaki duygudurum değişimlerinin değerlendirildiği çalışmada; preoperatif kaygı seviyesinden bağımsız olarak hastaların olumlu duygudurum değişikliği ifade ettikleri bildirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre yazarlar, nitroz oksit ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon işleminin diş hekimliği girişimlerine yönelik kaygı düzeyinin azaltılmasında etkili bir seçenek olduğunu, diş hekimliği kaygısına sahip hastalarda preventif ve küratif diş hekimliği uygulamalarının kabul edilebilirliğini arttırarak ağız sağlığına katkıda bulunabileceğini ifade etmektedirler²⁵.

Ağrı ve kaygı kontrolünde bilinçli sedasyon amacıyla nitroz oksit ve oksijen kullanımının değerlendirilmesine yönelik Kanada'da yapılan bir anket çalışmasında elde edilen verilere göre, katılımcı diş hekimlerinin %80'i Nitroz oksit/oksijen uygulaması ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon uygulamasının temel diş hekimliği eğitiminde yer alması gerektiğini düşündüklerini ifade etmiştir²⁶.

Mezuniyet sonrası eğitim kursu ile nitroz oksit/oksijen aracılığıyla gerçekleştirilen bilinçli sedasyon uygulaması yapan diş hekimlerinin başarı oranlarının; hasta davranışları, tedavi başarısı ve yan etki oluşumları kriterleri açısından incelendiği çalışmada yazarlar, mezuniyet sonrası eğitim kursu ile diş hekimleri tarafından bilinçli sedasyon uygulamasının güvenilir ve etkin olarak gerçekleştirilebileceğini ifade etmişlerdir²⁷. Bir diğer çalışmada, nitroz oksit/oksijen ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon uygulamasının bu konuda eğitim almış diş hekimleri tarafından %91.4 başarı oranı ile güvenli ve etkin olarak uygulandığı ifade edilmiştir²¹.

Bilinçli Sedasyonun Avantajları ve Dezavantajları

Damar yolu açılması gereksinimi olmayan bir tekniktir. Kaygının giderilmesini ya da azaltılmasını sağlar. Hasta iletişimini ve kooperasyonunu yükseltir. Uzun tedavi prosedürlerinin kabul edilebilirliğini arttırır. Bulantı refleksini azaltır. Nitroz oksit göreceli olarak inerttir ve metabolik ürünü yoktur. Düşük çözünürlüğü sayesinde nitroz oksitin 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 ve derin yerleşimli süturların alınmasında hasta memnuniyetini arttırabilmektedir.

Öte yandan nitroz oksit/oksijen nasal maske ile uygulandığından operatif alanda manüplasyon gücü yaratabilmekte, bazı hastalar tarafından maskenin kabul edilmesi güç hatta imkânsız olmaktadır. Hastanın burundan nefes alması gerekmektedir. Çok küçük çocuklarda ve öğrenme gücü olan bireylerde uygun bir teknik değildir. Çok güçlü bir ajan olmadığı için, ciddi kaygı seviyesine sahip hastalarda başarı oranı düşük olabilmektedir. Kronik kontaminasyon,

çevre kirliliği, postoperatif bulantı/kusma riski ve psikometrik etkilerine dikkat edilmelidir^{19,22,28-31}.

Kullanılmadığı Durumlar

Kronik obstrüktif akciğer hastalarında, hamileliğin ilk üç ayında, ilaç bağımlılıklarında, ciddi astım ve psikiyatrik bozukluklarda, kapalı hava kavitelesinin olduğu durumlarda (pnömotoraks, amfizem, pnömoşefali, kraniyal travma, artmış intrakraniyal basınç, orta kulak rahatsızlıkları, intestinal obstrüksiyon), bilinç düzeyinin herhangi bir nedenle azalmış olduğu durumlarda, nazal maskeyi uygulama güçlüğü olan vakalarda, burundan solunum yapamayan bireylerde, miyasthenia gravis, multiple skleroz gibi nöromusküler bozukluklarda, bleomisin sülfat tedavisi görenlerde ve metilentetrahidrofolat redüktaz yetersizliğinde uygulanması kontrendikedir^{19,22,28-32}.

Nitroz Oksitin Farmakolojik Özellikleri

Günümüzde diş hekimliğinde bilinçli sedasyon uygulamalarında rutin olarak kullanılan tek inhalasyon ajanıdır. 1772 yılında Joseph Priestly tarafından keşfedilmiştir. 1799'da Humprey Davy adlı araştırmacı nitroz oksiti Pnömatik Enstitü'de ziyaretçilere uygulamış ve ilk defa gülme gazı terimi ile ifade eden kişi olmuştur. Bundan sonraki 40 yıllık süreçte nitroz 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 başlanmıştır. 150 yıldan uzun süredir klinik diş hekimliğinde sahip olduğu kaygı giderici (anksiyolitik) ve analjezik özellikleri sayesinde kullanılmaktadır^{19,33}.

Nitroz oksit inorganik yapıda, renksiz, kokusuz-hoş kokulu, dokularda irritasyon oluşturmeyen bir inhalasyon ajanıdır. Kanda serbest gaz olarak taşınır, hemoglobiline bağlanmaz, biotransformasyona uğramaz. Düşük çözünürlüğü, vücuttan ekspirasyonla kolayca atılmasını sağlar. Santral sinir sistemi, solunum sistemi, böbrekler, gastrointestinal sistem, iskelet kasları ve karaciğer üzerine etkisi klinik olarak önem-

sizdir. Respiratuvar ve kardiyovasküler fonksiyonları, özellikle potent yapıdaki diğer inhalasyon ajanlarıyla karşılaştırıldığında, minimal seviyede etkiler. Nitroz oksit sahip olduğu yüksek minimum alveolar konsantrasyon değeri (MAK) ile anestezi gazları içerisinde en az potent seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte nitroz oksitin diğer anestezi, sedatif ya da opioid türü ilaçlarla birlikte uygulanması durumunda dikkat gösterilmesi önerilmektedir. Bu ajanlar nitroz oksitin MAK değerini düşürmekle kalmaz; sinerjik etki oluşturarak kardiyovasküler ve respiratuvar fonksiyonlardaki depresyon seviyesini de arttırmırlar³⁴.

Bilinçli sedasyonda nitroz oksit, subanestezi dozlarında oksijenle birlikte titrasyon yapılarak uygulanmaktadır. Nitroz oksit çözünürlüğü az olan, maliyeti düşük, etkisi hızlı oluşan, derlenme süresi kısa olan, hastanın normal aktivitelerine kısa sürede dönmesine izin veren bir ilaçtır. Teknikle ilişkili ciddi morbidite veya ölüm bildirilmemiş olup, nitroz oksit akciğerlerden değişime uğramadan atılır. Bundan dolayı böbrek ve karaciğer bozukluğu olan bireylerde kullanım endikasyonuna sahip olan bir ajandır. Sahip olduğu anksiyolitik etki ve uygulama esnasında zengin oksijen sunumu sayesinde iskemik epizotların risk oluşturduğu kardiyovasküler veya serebrovasküler hastalıkların varlığında yararlı olabilmektedir. Astım, diyabet, epilepsi rahatsızlığına sahip bireylerde uygulanabilir. Diş hekimliği girişimlerinde medikal durumu tehlike oluşturan hastalarda genel anesteziye alternatif olarak gösterilebilecek etkinliğe sahiptir³¹.

Nitroz Oksitin Bilişsel Durum Üzerine Etkileri

Nitroz oksitin anestezi ve analjezi amacıyla çok uzun yıllardır kullanılmasına rağmen psikometrik fonksiyonlar üzerine etkileri çok detaylı olarak değerlendirilmemiştir. Nitroz oksitin subanestezi dozlarında uyuşukluk hissi, fonksiyonel integrite, psikomotor performans ve mantıksal hafıza gibi kognitif fonksiyonlarda farklı derecelerde değişiklik oluşturduğunu bildiren yayınlar vardır³⁵. İnsanlar üzerinde gerçekleştirilen davranışsal çalışmalar; nitroz oksitin kognitif ve psikomotor fonksiyonlar, öğrenme, hafıza ve duygudurum üzerine etkisinin olduğunu ifade etmektedir^{36,37}. Sağlıklı gönüllülerde subanestezi konsantrasyonlardaki nitroz oksitin oluşturduğu subjektif, davranışsal ve kognitif etkilerinin incelendiği çalışmada, 9 gönüllüye

farklı seanslar halinde nitroz oksit uygulaması yapılmış; psikomotor performans, hafıza ve subjektif etkiler değerlendirilmiştir. Psikomotor fonksiyonlar uygulama bitmesini takiben 5 dakika gibi kısa bir sürede başlangıç değerlerine ulaşmıştır³⁸. Nitroz oksitin psikolojik etkileriyle ilgili çalışmalar nitroz oksit analjezisi esnasındaki akut etkileri ve takip eden dönemde meydana gelen rezidüel etkileri bildirmektedir. Psikomotor fonksiyonlar; reaksiyon zamanı, uyarı ile dikkati çekme, şekilleri birleştirme, el becerisi, sürüş stimulasyonu gibi motor yanıtlarla yapılan değerlendirmelerle çalışılmıştır. Kognitif değişkenlerse; sayı dizisi, dikkat, problem çözümü ve hafıza gibi yetileri içermektedir. Dental pratikte olduğu gibi analjezik seviyelerde nitroz oksit uygulanmasının hız, dikkat veya kompleks problem çözümü gibi psikolojik fonksiyonlarda yetersizlik oluşturabileceğine dair genel bir görüş bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda yetersizliğin derecesinin kullanılan nitroz oksit konsantrasyonu ile ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Sağlıklı erişkin gönüllülerde nitroz oksit uygulaması öncesi, uygulama sırası ve sonrasında bazı psikomotor ve kognitif ölçüm yöntemleri kullanılarak değerlendirme yapılmış, nitroz oksitin sadece reaksiyon zamanı ve fasiyal tanıma üzerinde belirgin etki oluşturduğu bildirilmiştir³⁹.

Uygulama Tekniği

Bilinçli sedasyon uygulamasına başlamadan önce detaylı tıbbi anamnez alınarak hasta değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirmede; alerjiler, daha önce geçirilmiş ilaç-alerji reaksiyonları, hali hazırda kullanılan ilaçların varlığı, dozu, uygulama yolları, mevcut hastalıklar, hamilelik durumu, hastanede kalma hikâyesi 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. Hasta, medikal olarak değerlendirilmesini ve yazılı onayının alınmasını takiben ünit koltuğuna oturtulur. İnhalasyon cihazı hastanın görüşü dışında, mümkünse arkasında olacak şekilde konumlandırılmalıdır. Uygulama nasal maskenin hastaya yerleştirilerek, %100 oksijen verilmeye başlanması ve nasal maskenin tam 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 ulaşıncaya 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-karınalanma hissi, vücutta titreşim hissi, ekstremiteler ve yüzde kızarıklık, ısınma hissi, göz kapağı hareketlerinin yavaşlaması olarak örneklendirilebilir. Genel olarak %20-40 nitroz oksit seviyesi (%80-60 oksijen) diş hekimliği girişimi için yeterli sedasyon seviyesini sağlamaktadır. Rutin uygulamalarda nitroz oksit oranının %50'yi geçmemesi önerilmektedir.

Hasta bilinçli sedasyon işlemi süresince uyanık, rahatlamış, tedavi süresince ağız açık olmalı; ancak spontan vücut hareketlerinde azalma oluşmalıdır. Nabız, kan basıncı, solunum oranı normal sınırlarda olmalıdır. Pupiller normal ve ışığa hassastır. Laringeal refleksler korunur. Nitroz oksit seviyesinin %50-70 oranına çıkması; artan dalgınlık, baş dönmesi, bulantı, oryantasyon bozukluğu, faringeal ve laringeal reflekslerde azalmaya neden olmaktadır. Bu durumda hasta ile olan sözel iletişim azalabilir. Ağız spontan olarak kapanabilir. Bu nedenle uygulayıcı, nitroz oksit seviyesinin yükselmesinin tedavi başarısını azaltabileceğini değerlendirebilmelidir. Ağız açıklığının azalması sedasyon derinliğinin arttığına bir göstergesi olduğu için ağız açacaklarının kullanılması yanlıştır. Tüm bunlara ek olarak nitroz oksitin analjezik etkisinin diş hekimliği girişimleri açısından yetersiz olduğu bilinmeli, bu nedenle yeterli lokal anestezi uygulaması yapılmalıdır. Hastanın sedasyon seviyesinin arttığı durumlarda nitroz oksit seviyesi düşürülmelidir. Nitroz oksit akışının kesilmesini takiben olası difüzyon hipoksisini engellemek için 3-5 dakika süreyle %100 oksijen uygulaması yapılmalıdır^{19,22,29,31}.

Nitroz oksit/oksijen aracılığıyla gerçekleştirilen bilinçli sedasyonda derlenme zamanı 10-15 dakika olarak düşünülmekte olup, derlenmenin tamamlandığı düşünüldüğü bu süre sonunda hasta gerekli öneriler ışığında evine gönderilebilir^{19,31}.

Nitroz oksit/oksijen kombinasyonunun bilinçli sedasyon uygulaması esnasında hastalarda oluşturduğu korku ve kaygı düzeyini azaltan olumlu etkilerine karşı; davranış problemleri, bulantı, kusma, tükürük ve ter salgısında artış, titreme gibi istenmeyen etkiler de oluşabilmektedir. Bu olumsuz yan etkilerin çoğu nit-

röz oksitin titrasyon yapılmadan iletimine ve yüksek dozlarda uygulanmasına bağlı olup, işlem esnasında nitroz oksit konsantrasyonunun %5-10 oranında düşürülmesiyle ortadan kaldırılabilmektedir²⁹.

Bulantı ve kusma gibi yan etkilerin görülme sıklığı %4-10 arasında bildirilmiş olup, nitroz oksitin %50'den yüksek konsantrasyonda ve 2 saati aşan süre ile uygulamalarında bulantı ve kusma riskinin artabileceği ifade edilmektedir³⁰.

Kronik Kontaminasyon ve Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Günümüzde modern cihazlar aracılığıyla uygun konsantrasyonlarda nitroz oksit/oksijen kombinasyonu ile gerçekleştirilen bilinçli sedasyon uygulamalarının herhangi bir toksik etkisi yoktur. Ancak uygulayıcıların kronik mesleki maruz kalmaya bağlı olarak gelişebilecek sağlığa zararlı etkiler ve gaz güvenliği gereklilikleri açısından 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 havalandırma ve hastanın verdiği hava içerisindeki atık nitroz oksitin toplanmasını sağlayan sistemlerin kullanılması gerekmektedir^{31,40,41}.

Sağlık personellerinin düzenli olarak nitroz oksite maruz kalmaları; hematolojik, üreme, immunolojik ve nörolojik sistemi ilgilendiren yan etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Nitroz oksite kronik olarak maruz kalmaya bağlı olarak; pernisiyöz anemi gibi hematolojik problemler, B12 vitamini sentezinde bozukluklar, kemik iliği baskılanması, nörolojik

problemler, doğurganlık azalması ve düşük oranı artışı gibi üreme sistemini ilgilendiren sorunlar, hepatik ve renal sisteme ait problemler ve sitotoksitite gelişebilmektedir^{19,30,31,40-42}.

Kronik nitroz oksit kullanımına bağlı sorunlar hastaları değil, sedasyon uygulayan sağlık çalışanlarını etkilemekte olup, kronik maruz kalmaya bağlı gelişen mesleki sağlık sorunları; etkin havalandırma ve tahliye sistemlerinin tanıtılmasıyla ve uygulama tekniğine yönelik eğitim kalitesinin artışıyla önemli ölçüde azalmıştır¹⁹.

Diş tedavilerinin yapıldığı ortamlarda maruz kalınan nitroz oksit oranı düşük olup, bu etkilerin meydana gelmesi için uzun süreli ve devamlı maruz kalınma söz konusudur. Nitroz oksite maruz kalma ile spontan düşüklere artış ve azalmış doğurganlık arasında direkt ilişkiyi destekleyecek limitli düzeyde kanıt bulunmaktadır. Bununla birlikte günümüzde mesleki kronik maruz kalınmayla ilişkilendirilen spontan düşük oranı, hastadan çıkan atık gazın toplandığı sistemlerde yapılan iyileştirmelere paralel olarak daha seyrek bildirilmektedir. Hastadan çıkan atık gazın toplandığı cihazların kullanımının, üreme sistemi üzerinde oluşan olumsuz yan etkileri azaltmaya yardımcı olabileceği ifade edilmektedir⁴³.

Nitroz oksit sera gazı gibi etki ederek stratosferde ozon tabakasına zarar vermekte, çevresel kirliliğe yol açan maddelerden biri olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte medikal amaçlı kullanıma bağlı çevre kirlenmesi tüm nitroz oksit kirliliğinin %2'sinden azını oluşturmakta, geri kalan kısım tarımsal faaliyetler ve fosil yakıtların tüketimine bağlı olarak gerçekleşmektedir³².

Kaynaklar

1. Akarslan ZZ., Erten H. Diş hekimliği korkusu ve kaygısı. Hac Diş Hek Fak Derg. 33: 62-68, 2009.
2. Locker D., Thomson WM., Poulton R. Psychological disorder, conditioning experiences, and the onset of dental anxiety in early adulthood. J Dent Res. 80: 1588-92, 2001.
3. Muğlalı M., Kömerik N. Ağız cerrahisi ve anksiyete. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek Fak Derg. 8: 83-88, 2005.
4. Nicolas E., Collado V., Faulks D., Bullier B., Hennequin M. A national cross-sectional survey of dental anxiety in the French adult population. BMC Oral Health. 7:12, 2007.
5. Marakoğlu İ., Demirel S., Özdemir D., Sezer H. Periodontal tedavi öncesi durumluk ve süreklilik kaygı düzeyi. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek Fak Derg. 6: 73-79, 2003.
6. Kanegane K., Penha SS., Munhoz CD., Rocha RG. Dental anxiety and salivary cortisol levels

- before urgent dental care. *J Oral Sci.* 51: 515-20, 2009.
7. Humphris GM., Dyer TA., Robinson PG. The modified dental anxiety scale: UK general public population norms in 2008 with further psychometrics and effects of age. *BMC Oral Health.* 9:20, 2009.
 8. Erten H., Akarslan ZZ., Bodrumlu E. Dental fear and anxiety levels of patients attending a dental clinic. *Quintessence Int.* 37: 304-10, 2006.
 9. Yusa H., Onizawa K., Hori M., Takeda S., Takeda H., Fukushima S., Yoshida H. Anxiety measurements in university students undergoing third molar extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 98: 23-7, 2004.
 10. Al-Omari WM., Al-Omiri MK. Dental anxiety among university students and its correlation with their field of study. *J Appl Oral Sci.* 17: 199-203, 2009.
 11. Sümer AP., Bodrumlu E., Sümer M., Köprülü H. Diş hekimliği öğrencileri ile diş hekimliği dışındaki diğer fakülte öğrencilerinin dental kaygılarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 13:1-5, 2007.
 12. Firat D., Tunc EP., Sar V. Dental anxiety among adults in Turkey. *J Contemp Dent Pract.* 7: 75-82, 2006.
 13. Tunc EP., Firat D., Onur OD., Sar V. Reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale (MDAS) in a Turkish population. *Community Dent Oral Epidemiol.* 33: 357-62, 2005.
 14. Stabholz A., Peretz B. Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. *Int Dent J.* 49: 90-4, 1999.
 15. Wong M., Lytle WR. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. *J Endod.* 17: 461-5, 1991.
 16. Muglali M., Komerik N. Factors related to patients' anxiety before and after oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 66: 870-7, 2008.
 17. Dionne RA., Gordon SM., McCullagh LM., Phero JC. Assessing the need for anesthesia and sedation in the general population. *J Am Dent Assoc.* 129: 167-73, 1998.
 18. Craig DC., Wildsmith JAW. Conscious sedation for dentistry: an update. *Br Dent J.* 203: 629-31, 2007.
 19. Girdler NM, Hill CM., Wilson KE. *Clinical Sedation in Dentistry.* UK: John Wiley & Sons Ltd. Pub., 2009, 57-103.
 20. Boynes SG., Lemak AL., Close JM. General dentists' evaluation of anesthesia sedation education in U.S. dental schools. *J Dent Educ.* 70: 1289-93, 2006.
 21. Faulks D., Hennequin M., Albecker Grappe S., Manière 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.* 49: 621-5, 2007.
 22. http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_Nitrous.pdf
 23. Nicolas E., Lassauzay C. Interest of 50% nitrous oxide and oxygen premix sedation in gerodontology. *Clin Interv Aging.* 4: 67-72, 2009.
 24. Yoshida M., Nakajima I., Uchida A., Yamaguchi T., Akasaka M. Effect of nitrous oxide on dental patients with cerebral palsy - using an electromyogram (EMG) from orofacial muscles as an index. *J Oral Rehabil.* 30: 324-33, 2003.
 25. Zacny JP., Hurst RJ., Graham L., Janiszewski DJ. Preoperative dental anxiety and mood changes during nitrous oxide inhalation. *J Am Dent Assoc.* 133: 82-8, 2002.
 26. Ryding HA., Murphy HJ. Use of nitrous oxide and oxygen for conscious sedation to manage pain and anxiety. *J Can Dent Assoc.* 73: 711-711f, 2007.
 27. Collado V., Nicolas E., Faulks D., Tardieu C., Manière MC., Droz D., Onody P., Hennequin M. Evaluation of safe and effective administration of nitrous oxide after a postgraduate training course. *BMC Clin Pharmacol.* 8:3, 2008.
 28. Skelly M., Craig D. Sedation for dental procedures. *Anaesthesia & intensive care medicine.* 6: 255-257, 2005.
 29. Malamed SF. *Inhalation Sedation: Malamed SF, Quinn CL. Sedation A Guide to Patient Management.* St. Louis: Mosby-Year Book Inc, 1995, 181-303.

30. Berge TI. Nitrous oxide in dental surgery. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 15: 477-489, 2001.
31. 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. 18: 13-7, 2008.
32. Hopkins PM. Nitrous oxide: a unique drug of continuing importance for anaesthesia. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 19: 381-389, 2005.
33. Emmanouil DE, Quock RM. Advances in understanding the actions of nitrous oxide. Anesth Prog. 54: 9-18, 2007.
34. Becker DE., Rosenberg M. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. AnesthProg. 55: 124-30, 2008.
35. Duarte R., Mcneill A., Drummond G., Tiplady B. Comparison of the sedative, cognitive, and analgesic effects of nitrous oxide, sevoflurane, and ethanol. Br J Anaesth. 100: 203-10, 2008.
36. Armstrong PJ., Morton C., Sinclair W., Tiplady B. Effects of nitrous oxide on psychological performance. A dose-response study using inhalation of concentrations up to 15%. Psychopharmacology. 117: 486-90, 1995.
37. Block RI., Ghoneim MM., Hinrichs, JV., Kumar V., Pathak D. Effects of a Subanaesthetic Concentration of Nitrous Oxide on Memory and Subjective Experience: Influence of assessment procedures and types of stimuli. Human Psychopharmacology: Clinical & Experimental., 3: 257-265, 1998.
38. Zacny JP., Sparacino G., Hoffmann P., Martin R., Lichtor J.L. The subjective, behavioral and cognitive effects of subanesthetic concentrations of isoflurane and nitrous oxide in healthy volunteers. Psychopharmacology. 114: 409-16, 1994.
39. Norton JC., Roth GI., Matheny JL., Falace DA., O'reilly JE. The effect of nitrous oxide and age on psychological and psychomotor performance. Anesth Prog., 31: 64-9, 1984.
40. Howard WR. Nitrous oxide in the dental environment: assessing the risk, reducing the exposure. J Am Dent Assoc. 128: 356-60, 1997.
41. Yagiela JA. Health hazards and nitrous oxide: a time for reappraisal. Anesth Prog. 38: 1-11, 1991.
42. Jastak JT, Donaldson D. Nitrous oxide. Anesth Prog. 38: 142-53, 1991.
43. Olfert SM. Reproductive outcomes among dental personnel: a review of selected exposures. J Can Dent Assoc. 72: 821-5, 2006.

Yazışma Adresi:

Dr. Sara Samur Ergüven
Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Emek - Ankara
Tel : (0.312) 203 43 36
e-mail : sara_samur@hotmail.com