

ÇOCUK DİŞHEKİMLİĞİNDE AZOT PROTOKSİT OKSİJEN SEDASYONUNUN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özant Önçag¹ Cemal Eronat²

Yayın kuruluşuna teslim tarihi : 06.01.1998

Yayına kabul tarihi : 10.09.1998

Özet

Çalışmamız azot protoksit oksijen sedasyonunun, yoğun anksiyeteli çocuk hastalar üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulamamızda azot protoksit oksijen çocuklara Quintiflex MDM marka cihaz ile yavaş indüksiyon yöntemiyle verilmiştir. Çalışmamızda yer alan 14' ü kız, sekizi erkek toplam 22 çocuğun sedasyon ve analjezi düzeyleri değişik skalalarla değerlendirilmiştir. Tüm prosedür süresince bir pals oksimetre aracılığıyla kan oksijen doygunlukları ve kalp atım hızları izlenmiştir. Tüm değerlerin ortalamaları Microsoft Excel 4.0 altındaki descriptive statistics, kalp atım hızı ve kan oksijen doygunluğu değerlerinin ortalamalarının farkları ise tesadüf blokları modeli ve varyans analizi uygulanarak Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezinde hesaplanmıştır. Beş nokta sedasyon testine göre çocuklar en yüksek sedasyon düzeyine 15. ile 25. dk' lar arası ulaşmışlardır. Venham'ın klinik anksiyete değerleri dental müdahalenin gerçekleştirildiği 15. ve 25. dk' lar arası 1.76 ± 1.81 ile 2.18 ± 1.79 , Venham'ın kooperatif davranış skalası değerleri ise 1.71 ± 1.90 ve 2.27 ± 1.88 olarak saptanmıştır. Lokal anestezi yapılan 15 çocuktan altısı orta, sekizi az ve biri hiç tepki göstermemişlerdir. Kalp atım hızı ve kan oksijen doygunluğu değerleri stabil seyretmiştir. Ortalama kalp atım hızı değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak çocuk diş hekimliğinde anksiyeteli zor hasta grubunda azot protoksit oksijen ile sedasyon güvenilir olduğu kadar özellikle diş çekimi gibi kısa süreli dental müdahaleler için oldukça etkilidir.

Anahtar sözcükler: Azot protoksit (Nitroz oksit), inhalasyon sedasyonu, pedodonti

GİRİŞ ve AMAÇ:

Toplumda genel olarak hakim olan diş hekimine gitme ve tedaviden duyulan hoşnutsuzluk, bazı çocukların dişhekimini muayenesini tehdit edici bir unsur olarak görmelerine neden olur (20).

EVALUATING EFFECTIVENESS OF AZOTE PROTOXIDE OXYGEN SEDATION IN PEDIATRIC DENTISTRY

Abstract

In this study we wanted to evaluate the effectiveness of azote protoxide oxygen sedation on severely anxious pediatric patients. We applied azote protoxide oxygen sedation with Quintiflex MDM-azote protoxide oxygen sedation device by slow induction method. The sedation and analgesia levels of the total of 22 subjects which were 14 girls and 8 boys, were evaluated according to different scales. The oxygen saturations and the heart rates of the patients were followed from a pulse oximeters device during the procedures. The means of the values were statistically calculated in microsoft excel 4.0 descriptive statistics programme. The difference of the means of the heart rate and oxygen saturation values were calculated with the pogrammes called "The coincidence blocks model and the variance analyse in Ege University Computer Research Center". According to the five points sedation test children reached the highest sedation level at the fifteenth and the twenty fifth minutes. Venham's clinical anxiety values were found as 1.76 ± 1.81 and 2.18 ± 1.79 in between the fifteenth and the twenty fifth minutes at when the dental treatments were performed. Venham's cooperative behavior scale values were found as 1.71 ± 1.90 and 2.27 ± 1.88 . One out of 15 children who were applied local anaesthesia did not show any reaction, 8 of them showed mild reactions and 6 showed moderate reactions. Heart rate and oxygen saturations values were stable during the procedures. The difference between the average heart rate values was not found statistically significant. In conclusion, in pediatric dentistry especially in the severely anxious patient group azote protoxide oxygen sedation is found very safe and especially very effective in short duration dental treatments like deciduous teeth extractions.

Key words: Azote protoxide (Nitrous oxide) inhalation sedation, pediatric dentistry

Bu çocukların diş tedavilerini gerçekleştirmek için pek çok modifiye edilmiş davranış teknikleri geliştirilmiştir (6,26). Bu yaklaşımların bir çözüm getirmediği durumlardaysa genel anestezi ve sedasyon gibi farmakolojik yöntemlere başvurulur. Farmakolojik yöntemlerden sedasyon;

1 Dr Ege Ü Dışhek Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

2 Prof Dr Ege Ü Dışhek Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

inhalasyon, enteral (oral, rektal), parenteral (intranazal, sublingual, intramüsküler, intravenöz) yollardan uygulanabilir (3,16). Azot protoksit'in dental ve tıbbi alanda anestezi gündemine girmesi 1840' ta Horace Wells'in Baltimore Dental Kolejinde gerçekleştirdiği başarılı demonstrasyonlara dayanır (4). Rölatif analjezi, bilinçli sedasyon, inhalasyonla analjezi ve inhalasyonla sedasyon terimleri azot protoksit oksijen karışımıyla sağlanan sedasyon için ayırt edilmeksizin kullanılır (23). Çocuk diş hekimliğinde oral uygulamalardan sonra en fazla başvurulan sedasyon uygulama yöntemi, azot protoksit oksijen ile sedasyon yöntemidir (3). ABD' de çocuk diş hekimlerinin %85' ten fazlasının, genel pratisyen diş hekimlerinin %50' sinin azot protoksit oksijen sedasyonunu uyguladıkları bilinmektedir (12,19).

Azot protoksit oksijen sedasyonunun başlıca endikasyonları (24,25):

1. Dental anksiyete
2. Aşırı öğürme refleksi
3. Travmatik müdahaleler
4. Orak hücreli anemi
5. Kanama bozukluğu (Hemofili)
6. Mental handikap (2)
7. Fiziksel handikap (2)
8. Astım
9. Epilepsi
10. Hamilelik (İlk üç ay hariç)
11. Kardiyak bozukluklar
12. Psikiyatrik sorunlardır (Psikiyatrla işbirliği halinde)

Azot protoksit oksijen sedasyonunun kontrendike olduğu durumlar (25):

1. Soğuk algınlıkları (Üst solunum yolu enfeksiyonları)
2. Tonsiller ve adenoidal büyümeler
3. Ciddi A.C. sorunları. Örn: Bronşektazi, amfizem
4. Psikiyatrik tedavi altındakiler
5. Multipl sklerozis ve Myastenia gravis olarak sıralanabilir.

Uygulanan azot protoksit dozu arttığı oranda anestezi derinliği artış gösterdiğinden dolayı azot protoksit oksijen uygulamaları boyunca dikkat edilmesi gerekenler (25):

1. Hasta bağımsızca ağzını açık tutabilmelidir
2. Bağımsızca gözlerini açık tutabilmelidir
3. Sözel iletişim devam etmelidir
4. İstendiğinde istemli olarak öksürebilmelidir
5. Dil farinksin arka duvarına düşse bile, hastanın hava yolu açık tutulmalıdır.

Çalışmamızın amacı, azot protoksit oksijen sedasyonu uyguladığımız, yoğun anksiyeteli çocuk hastalarımızın, anksiyete düzeylerinde meydana gelen değişiklikleri, analjezi durumlarını, girişim esnasında ve sonrasında genel durumlarını benzer başka çalışmalarla karşılaştırarak değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM:

Çalışmamızda E.Ü Diş hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD' na başvuran, ortalama yaşları 5.95-1.98 yıl, ortalama ağırlıkları 19.77±6.64 kg, demografik dağılımları 14 erkek, sekiz kız şeklinde olan ASA I klasifikasyonuna dahil toplam 22 çocuk yer almıştır. Bu çocukların 17 adedi Frankl davranış skalasına (18,31) göre kesinlikle negatif, beş adedi ise negatif olan yoğun anksiyeteli çocuklardı. Daha önce olumsuz diş hekimi deneyimi yaşamış olan bu çocukların, normal klinik koşullarda tedavilerini gerçekleştirmek mümkün olmamış, bunun üzerine ailelere, çocuklarının dental tedavilerinin azot protoksit oksijen sedasyonu yardımıyla yapılabileceği söylenmiştir. Kabul eden ailelere uygulamayla ilgili olarak detaylı açıklamalar sözlü ve yazılı olarak yapılmıştır. Çocuğun genel sağlığı ile ilgili anamnezi alınıp inhalasyon sedasyonuna engel bir durumu olup olmadığı öğrenilmiş, uygulama için randevu verildikten sonra, aynı gün çocuğun burun maskesine alışması amacıyla, sedasyonun uygulanacağı klinikte 5 dk. süreyle %100 oksijen solutularak çocuğun burun maskesi ve azot protoksit cihazına alışması sağlanmıştır. Direnç gösteren çocuklarda bu alıştırma seansları farklı günlerde birkaç kez tekrarlanmıştır. Sedasyonun yapılacağı gün ailelere yazılı izin belgeleri imzalatılmış ve uygulamayı yapı-

çalışmamız klinikteki tüm dental materyaller eksiksiz olarak hazırlanmıştır. Oksijen ve azot protoksit tüplerinin vanaları açılarak gaz kontrolleri yapılmış, ayrıca Quintillex MDM marka azot protoksit oksijen cihazımızın tüm bağlantıları bir kez daha kontrol edilmiştir. Tüplerden cihaza gaz girişi olup olmadığı manometreler ve rezervuar balonuna bakılarak test edilmiştir. Bu işlemler bittikten sonra çocuklar refakatleri eşliğinde sedasyon uygulaması için kliniğe alınmışlar ve sedasyon süresince kalp atım hızları ve kan oksijen doygunluklarına ait değerler takip edilmek üzere Criticare Systems INC marka bir pals oksimetre ile moniterize edilmişlerdir. Sistolik ve diastolik kan basınçları noninvaziv ölçüm yöntemiyle ölçülmüştür. Çocuğun yüzüne uygun boyuttaki burun maskesi seçilerek cihazdan gazı taşıyan boruya takılmıştır. Karışım kadranı %100 oksijene ayarlanmış, akım kontrol düğmesi 3 lt/dk'ya getirilerek rezervuar balonunun oksijenle dolması sağlanmıştır. Burun maskesi yavaş ve dikkatli bir biçimde çocuğun yüzüne yerleştirilmiş, oksijen akım hızı hastanın tidal volümüyle uygun hale gelene değin çıkış kontrol düğmesi çevrilerek ayarlanmıştır. Bu ayarlama rezervuar balonuna bakılarak kararlaştırılmıştır. Daha sonra hastalara sakince burunlarından nefes alıp vermeleri, gerekmedikçe konuşmamaları söylenmiş, bu şekilde %100 oksijen, 3-5 lt/dk akım hızıyla 3 dk. süreyle solutulmuştur. Bunda amaç kanda dolaşan nitrojeni yok ederek nitröz oksidin bağlanması için elverişli bir ortam yaratmaktır. Daha sonra karışım kadranı % 10 azot protoksit - %90 oksijen olacak şekilde ayarlanarak 60 sn beklenmiştir. Bunu takiben oran %20 azot protoksit - %80 oksijen olarak 60 sn uygulanmış, bu aşamadan sonra yapılan azot protoksit gaz artırımları 60 sn'de bir %5 olarak yapılmıştır. Bu şekilde 11. dk'da %50 azot protoksit - %50 oksijen düzeyine erişilmiş, çocuğun güvenliği bakımından %50 azot protoksitten daha fazla artırıma gidilmemiştir. Sedasyonun elverişli düzeye gelmesiyle birlikte dental işlemlere başlanmış, çocuğun verbal komutlara yanıt verebilme yetisi, göz kapağı kırpma frekansı, ağzını açık tutabilme yetisi, sedasyonun derinliğini kontrol edebilmek bakımından test edilmiştir. Sedasyonun istenenden daha derine kayması durumunda %50 azot protoksit düzeyi daha aşağıya çekilmiştir. Hedeflenen tedaviler ortalama 35.59 ± 8.46 dk'da tamamlanmıştır. Bu andan itibaren azot protoksit konsantrasyonu ya-

avaş yavaş düşürülerek üç dk. süreyle çocuğa difüzyon hipoksisinden korunması için %100 oksijen solutulmuştur. Çocuklara fotöyü terketmeden önce de postural hipotansiyonun düzelmesi ve adaptasyonun sağlanması için beş dakika oda havası solutulmuş, daha sonra çocuklardan fotöyden kendi kendilerine inmeleri ve yürüyerek refakatleri eşliğinde bekleme odasına gitmeleri söylenmiştir. Azot protoksit oksijen uygulamamız esnasında klinikte iki pedodontist ve bir hemşire hazır bulunmuşlardır. Uygulamalar esnasında çocukların sedasyon düzeyleri, belli zaman aralıklarında beş nokta sedasyon testi (21), kooperasyon düzeyleri ise Venham'ın klinik anksiyete skalası (21) (Tablo 1) ve Venham'ın kooperatif davranış skalası (28) (Tablo 2) ile değerlendirilmiştir. Ayrıca belli zaman aralıklarında pals oksimetre aracılığıyla kalp atım hızları ve kan oksijen doygunluğu değerleri çocuklara ait formlara işlenmiştir. Dental tedaviler esnasında lokal anestezi uygulanan çocukların enjeksiyona karşı ağrı reaksiyonları, hiç, hafif, orta, şiddetli şeklinde değerlendirilmiştir. Preoperatif, peroperatif ve postoperatif olarak karşılaşılan güçlükler yan etkiler ayrıca not edilmiştir.

Çalışmamızdaki tüm değerlerin ortalamaları microsoft excell version 4.0'da Descriptive Statistics'le, kalp atım hızı ve kan oksijen doygunluğuna ait ortalama değerlerin farkları ise

Tablo 1. Venham'ın klinik anksiyete ve davranış değerlendirme skalası.

0= Sakin, gülümsüyor ve istekli
1= Huzursuz endişeli, stres yaratan prosedürler esnasında hafifçe protesto ediyor. Eller aşağıda, arada sırada huzursuzluğunu göstermek için yukarı kaldırıyor. Gergin yüz ifadesi mevcut, gözler sulanmış veya yaşarmış olabilir.
2= Çocuk korkmuştur, korkmaktadır. Sesinin tonu, soruları ve yanıtları anksiyete göstermektedir. Stresli prosedürler esnasında sözle itiraz edebilir, ağlayıp ellerini kaldırabilir, hekimin ellerine dokunabilir. Tüm bunlara rağmen çocuk hekimin çalışmasına izin verir, kooperasyon göstermeye çalışır. Durumu mantığı ile kompanse etmeye çalışır.
3= Müdahale öncesinde isteksiz ve çekingen bir tavır içerisindedir. Sözlü protesto ve ağlayarak itiraz eder. Prosedürü durdurmak için ellerini kullanır. Büyük bir isteksizlik ve itiraz içerisinde koopere olur.
4= Anksiyenin boyutları öylesine şiddetlidir ki durumu anlamasına ve kavramasına engel olur. Çocuk sürekli olarak tedaviyle ilişkisi olmaksızın ağlamaktadır. Büyük eforlar sonucu ve hala isteksiz olarak tehditle tedaviyi kabul eder.
5= Korkutma ve tehditlere de kulak asmaz. Genellikle yüksek sesle ağlama mevcuttur. Sözlü anlatımı dinlemez. Sürekli kaçmaya çalışmaktadır. Fizik kuvvetle koltukta tutmak gerekir.

Tablo 2. Venham'ın kooperatif davranış skalası

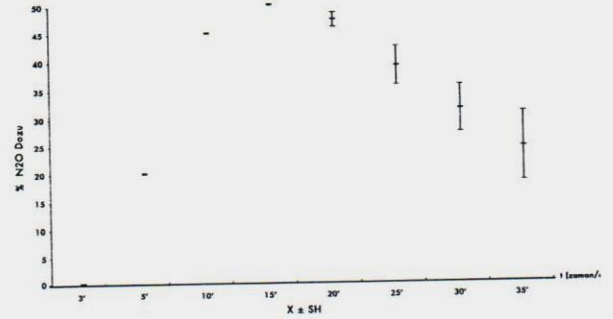
0= Hastada ağlama, fiziksel tepki yok, kooperasyon ve çalışma koşulları mükemmeldir.
1= Rahatsızlık işareti olarak hafif ve yumuşak sözlü tepki ya da hafif ağlama vardır. Ancak prosedüre engel olmaz.
2= Hem ağlayarak, hem elleriyle işaret ederek tepki verebilir. Başını sağa sola döndürmek suretiyle tedaviyi hekim açısından güçleştiren davranışlarda bulunabilir. Huzursuzluk belirtisi olan tepkiler verir. Ama çocuk yine de kooperasyon göstermektedir.
3= Diş hekiminin daha çok çaba göstermesini gerektiren davranışlar, tepkiler vermektedir. Uzuvlar hareket etmektedir.
4= Diş hekiminin tüm ilgisinin çocuğa yönelik olmasını gerektiren hastalardır. Hekimin aşırı gayretleri sonucunda çocuk uyum göstermeye başlar. Fiziksel olarak baskı kurmak gerekebilir. Uzuvları hareket halindedir.
5= Hiç uyum göstermez. Kooperasyon kurulamaz. Genel tepki ve protesto hakimdir. Fizik baskı kurmak gerekir.

tesadüf blokları modeli ve varyans analizi uygulanarak EÜ Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezinde değerlendirilmiştir.

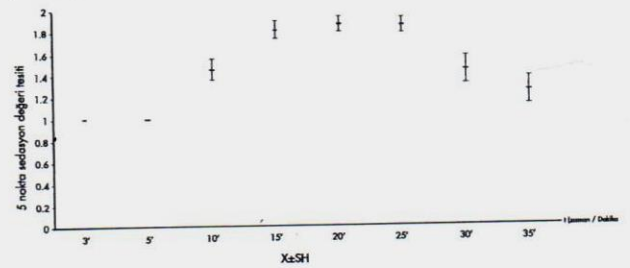
BULGULAR:

Yavaş indüksiyon yöntemiyle sedasyon uyguladığımız çalışmamızda, belli zaman aralıklarındaki ortalama azot protoksit dozları Grafik 1'de görüldüğü gibiydi. İlk 15 dk da çocuklara standart azot protoksit oksijen konsantrasyonu uygulanmıştır. En yüksek ortalama azot protoksit konsantrasyonu maksimum %50'yi aşmayacak şekilde dental müdahalelerin yapıldığı 15. ile 25. dk'lar arası verilmiştir. Azot protoksit oksijen sedasyonu uygulanan çocukların belli zaman aralıklarındaki sedasyon düzeyleri 5 nokta sedasyon testine ait skalayla değerlendirilmiştir. Grafik 2'den de anlaşılacağı gibi, beş nokta sedasyon testine göre en yüksek sedasyon düzeyine, 15., 20. ve 25. dakikalarda ulaşılmıştır. Çocuğun dental tedavilerinin gerçekleştirilmesi esnasındaki tepkilerinin değerlendirilmesi, Venham'ın klinik anksiyete skalası ve Venham'ın kooperatif davranış skalaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Grafik 3'de de görüldüğü gibi Venham'ın klinik anksiyete değerlerinin ortalamaları, dental tedavilerin gerçekleştirildiği 15. ve 25. dakikalar arası 1.76 ± 1.81 ile 2.18 ± 1.79 arasında saptanmıştır. Venham'ın kooperatif davranış skalasına ait değerlerin ortalamaları ise Grafik 4'den de anlaşıldığı gibi 15. ile 25. dk'lar arası 1.71 ± 1.90 ve 2.27 ± 1.88 arasında tespit edilmiştir. Venham'ın her iki skalasına ait

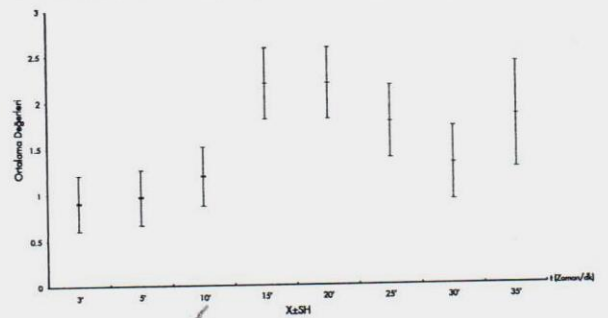
Grafik 1. Sedasyon uygulaması sırasında kullanılan azot protoksit dozları



Grafik 2. Sedasyon süresinde belli zaman aralıklarında 5 nokta sedasyon testi

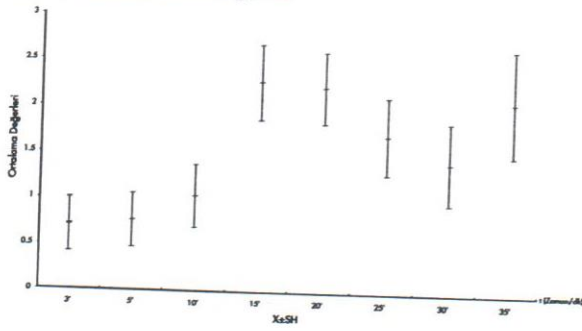


Grafik 3. Sedasyon sırasında belli zaman aralıklarındaki Venham'ın klinik anksiyete ve davranış değerlendirme skalası değerleri

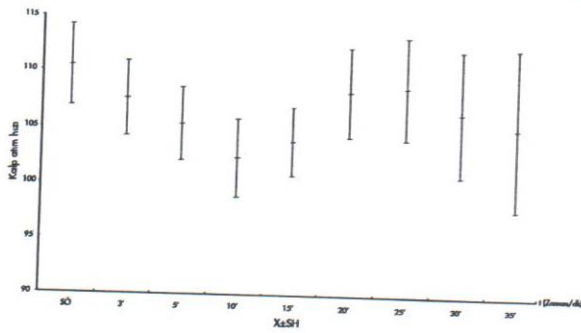


bu değerlerden genel olarak çıkarılacak sonuç: Sedasyon altında dental tedaviler gerçekleştirilirken bir takım güçlükler yaşanmasına rağmen çocukların çoğunlukla koopere olarak tedavileri kabul ettikleri şeklinde olmuştur. Çocukların sedasyon boyunca belli zaman aralıklarında takip edilen ortalama kalp atım hızı değerleri Grafik 5'de gösterilmiş, üçüncü, beşinci ve 10. dk'larda sedasyon öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan hafif düşüşler gözlenmiştir. Ağız içerisine enjeksiyon, kavite preparasyonu, diş çekimi gibi ağırlı ve hastayı heyecanlandıran işlemlerin gerçekleştirildiği 20. ve 25. dk'larda ortalama kalp atım hızı değerlerinde bir miktar yükselme görülmüşüne rağmen, sedasyon öncesi tespit edi-

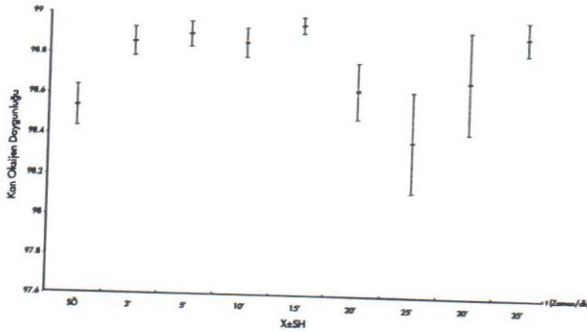
Grafik 4. Sedasyon sırasında belli zaman aralıklarında Venham'ın ko-operatif davranış skalası değerleri



Grafik 5. Sedasyon sırasında belli zaman aralıklarında, kalp atım hızı değerleri



Grafik 6. Sedasyon sırasında belli zaman aralıklarında kan oksijen doygunluğu değerleri



len ortalama değerden daha düşük seviyede kalmıştır. Tüm zaman aralıklarına ait ortalama kalp atım hızları arasındaki farklar birbirlerine göre istatistiksel olarak anlamlı olmayıp ($p > 0.05$), Grafik 6'da da görüldüğü gibi azot protoksit oksijen sedasyonu boyunca takip edilen ortalama kan oksijen doygunluğu değerleri 98.38 ± 1.16 ile 98.95 ± 0.21 arasında kalmıştır. Ortalama değerler arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) olmasına rağmen medikal açıdan bir değer ifade etmemiştir.

TARTIŞMA

Azot protoksit oksijen sedasyonu uygulanan 22 çocuk hasta belli düzeylerde sedasyona girmelerine rağmen üç tanesinde ağız içerisindeki dental tedavileri gerçekleştirmede başarı sağlanamamıştır. Dental tedavilere izin veren 19 çocuktan 15'ine lokal anestezi uygulanmıştır. Sedasyonun 15. ve 20. dk'ları arasında yapılan bu lokal anestezi uygulamalarına altı çocuk orta, sekiz çocuk hafif ve bir çocuk da hiç tepki göstermemiştir. Tüm çocuklarda 26 diş çekimi, 14 konservatif tedavi ve üç adet pulpa ekstirpasyonu yapılmıştır. Sedasyon sırasında ve sonrasında hastalarda önemli bir yan etkiye rastlanmazken, sedasyon sonrası erken süreçte sadece üç çocukta huzursuzluk belirtileri görülmüştür. Sedasyon sonrası tüm çocuklar fotöyden yardımsız imiş, yürüyerek bekleme odasına gitmiş ve orada yarım saat bekletildikten sonra refakatleri eşliğinde taburcu edilmişlerdir. Azot protoksit inorganik yapıya sahip tek inhalasyon anesteziğidir. Renksiz, hoş kokulu, patlayıcı ve yanıcı olmama gibi özelliklere sahiptir (3). Sedatif etkisi çok güçlü olmamakla birlikte analjezik etkisi iyidir. Kan dolaşımı içerisinde etkisi sadece fiziksel olup, vücudun herhangi bir dokusuyla kimyasal olarak birleşim yapmaz. Kanda çözünür olmaması, etkisinin hızlı başlayıp çabuk geriye dönüşünü açıklar (3). Nathan'a göre azot protoksit oksijenle sedasyon sahip olduğu tüm bu avantajlara rağmen, okul öncesi çocuklarda tek başına uygulandığında sınırlı etkiye sahiptir (1,20). Bu grup çocukların nazal maskeyi zor kabul etmelerinin yanısıra azot protoksitin gücünün zayıflığı sedasyonun başarısını etkiler. Nathan diğer sedasyon biçimleriyle azot protoksit oksijen sedasyonu yönteminin biklikte kullanılması durumunda etki gücünün uyguladıkları 1-3 yaşları arasındaki çocuklarda artan azot protoksit dozuyla doğru orantılı olarak, derin sedasyon ve solunum depresyonu riskine dikkat çekmişlerdir (18). Aynı şekilde 60mg/kg PO Chloralhidrat ile azot protoksiti kombine uygulayan Moore ve arkadaşları, çocuk hasta grubunda %27 oranında solunum obstrüksiyonu ile karşılaşmışlardır (18). Biz de çalışmamızda ortalama 5.95 ± 1.98 yıl yaşa sahip hasta grubumuzda, kombine sedatif kullanımı sonucu bu istenmeyen etkilerin ortaya çıkabileceğini göz önünde bulundurduğumuzdan dolayı, sadece azot protoksit oksijen kullanarak sedasyon sağlamayı tercih ettik. Verkamp ve arkadaşları, azot protoksit oksijen sedasyonunda, başlangıçta ço-

cuğu uygulamaya adapte etmek için zaman harcansa bile modifiye davranış yöntemleriyle tedavi edilmeye çalışılan kontrol grubuna göre, ağızdaki işlemlerin daha az seansta bitirildiğini bildirmişlerdir (29). Ayrıca azot protoksit oksijen sedasyonunun çocukların geçmişe ait kötü dental deneyimlerinden kaynaklanan korkularını yenmelerini kolaylaştıran bir yöntem olduğunu rapor etmişlerdir (29). Bizim çalışmamızdaki bulgularımız da aynı doğrultuda olup, daha sonraki seanslarda korkularını yenen bazı hastalarımıza sedasyon tatbik etmeden dental tedavi gerçekleştirmek mümkün olmuştur. 0.8mg/kg alphoprodine ve %35 azot protoksit - %65 oksijen uygulayarak sedasyon elde eden Currie ve arkadaşları hastalarının sedasyon ve kooperasyon düzeylerini, çalışmamızda kullandığımız benzer skalalarla test etmişlerdir (6). Ağrılı işlemleri gerçekleştirdiğimiz 10.dk ve 25.dk'lar arası ortalama $39.04 \pm 15.5\%$ - $50 \pm 0.0\%$ arası değişen azot protoksit dozu tatbikiyle elde ettiğimiz sedasyon ve kooperasyon düzeyi değerleri bu çalışmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Oelim ve arkadaşlarının, epileptik ve hafif derecede mental rötarde çocuklarda ortalama $43.46 \pm 4.8\%$ azot protoksit vererek sedasyon temin ettikleri hastalarında beş nokta sedasyon testi değerlerinin bizim çalışmamızda olduğu gibi üç değerini aşmadığını ve hastaların sedasyonun hiçbir döneminde bilinçlerini yitmediklerini rapor etmişlerdir (21).

Litman ve arkadaşlarının 0.5mg/kg PO midazolam ile kombine olarak %60 azot protoksit %30 oksijen uyguladıkları çocuk hastalarına ait sedasyon değerleri çalışmamızdaki sedasyon değerlerinden daha yüksektir. Litman ve arkadaşlarının çalışmalarındaki 19 çocuktan altı tanesinin derin sedasyona ve bir tanesinin de sedasyondan daha ileri düzeylere erişmiş olmaları, ağrılı uyarılara tepkisiz kalmaları dikkat çekicidir. Oysa aynı araştırmacılar, midazolamla kombine olarak uyguladıkları %15, %30 ve %45'lik azot protoksit konsantrasyonlarında, %60 azot protoksit uyguladıkları gruba göre istatistiksel olarak belirgin derecede daha düşük düzeyde sedasyon skorları elde ettiklerini bildirmişlerdir (15).

Ağrı karmaşık ve anlaşılması güç bir deneyim olup, tam olarak değerlendirilmesini sağlayacak bir skala bilinmemektedir (8). Yağı ve arkadaşları Xenon ve azot protoksitin ağrı eşğine

etkilerine yönelik olarak yaptıkları araştırmalarında, azot protoksitin subanestetik konsantrasyonlarında, halothan, enfluran, izofluran ve sevofluran gibi ajanlara göre ağrı eşğini yükseltmede üstün olduğu bildirilmiştir (32). Donaldson ve arkadaşları restoratif dental tedavi yaptıkları çocuklarda tek başına azot protoksit oksijen uygulayarak veya elektro anestezi ile kombine kullanarak sağlanan sedasyon sırasındaki analjezi durumunu değerlendirmişlerdir. Elektroanestezi ile birlikte kullanıldığında çocuklarda başarı oranının %85, tek başına azot protoksit oksijen uygulamalarında %32'lerde kaldığını bulmuşlardır (7). Azot protoksit oksijen sedasyonunun çocuklarda ekstremitelelerdeki kırık manüpülasyonu esnasında analjezi sağlamada kullanıldığı bilinmektedir (8). Henrikus ve arkadaşları ile Gregory ve arkadaşları %50 azot protoksit %50 oksijen uygulayarak kırık manüpülasyonu gerçekleştirdikleri hastalarında skalaların değerlendirilmesinde %50' den fazla hasta orta derecede ağrıdan daha yüksek düzeyde ağrıya rastlamışlar ve alternatif analjezik metoda gereksinim duymuşlardır (8,11). Bizim çalışmamızdaysa tek başına azot protoksit oksijen uygulayarak sedasyon gerçekleştirdiğimiz hastalarımızda lokal anestezi tatbiki esnasında çocuklardan hiçbiri aşın reaksiyon göstermemişlerdir. Burada diğer çalışmalara göre analjezik başarımın sebebini, azot protoksit oksijen uygulamasının periostal düzeyde yüzeysel bir analjezi meydana getirmesine bağlayabiliriz.

Currie ve arkadaşları, Oelim ve arkadaşları, Haraguchi ve arkadaşları ve Roberts, çalışmalarında azot protoksit oksijen uygulamasını takiben başlangıçta, çocukların kalp atım hızlarında çalışmamızda olduğu gibi hafif bir düşüş gözlemlemişlerdir (6,10,21,24). Bu düşüşlerin lokal anestezi gibi ağrılı stimuluslarda bazal değerleri aşmayacak biçimde hafif yükselmeler göstermesi çalışmamızdaki bulgularla benzerlik göstermektedir (6,10,21,24). Kalp atım hızlarında bazal değerleri aşmayan ve istatistiksel olarak anlam taşımayan düşük düzeyde kalan bu yükselmelerin sebebi azot protoksit oksijen ile elde ettiğimiz sedasyona bağlıdır.

Oelim ve arkadaşları, Currie ve arkadaşları ve Roberts'ın çalışmalarında bildirdikleri gibi bizim çalışmamızda da sedasyonun tüm zaman aralıklarında, kan oksijen doygunluğu değerlerinin ($\%92 > x$) hipoksi düzeyine inmediği saptanmıştır. Çalışmalara katılan çocukların kan

oksijen doygunluğu değerleri sedasyon boyunca stabil bir seyir göstermiştir.

Son yıllarda yayınlanan pek çok makalede, rutin olarak azot protoksit oksijen sedasyonu uygulayan diş hekimi ve yardımcı personelinin sağlıklarının bu uygulamadan olumsuz etkilendiği bildirilmiştir (12,9). Haftada üç saatten fazla azot protoksit oksijen uygulayan diş hekimleri için risk başlamıştır (12). Cohen ve arkadaşları haftada sekiz saatten fazla azot protoksit sedasyonu yapan diş hekimlerinde, KC, böbrek, nörolojik bozukluklara rastlamıştır. Bayan personelinde kontrol grubuna göre 2-3 kat fazla düşük saptanmıştır (5). Buna ilave olarak, bazı raporlarda, kısırlık, üreme güçlüğü, konjenital anomaliler, fetal büyüme geriliği, kemik iliği üzerine olumsuz etkiler immün yanıtın zarar görmesi (5,12,13), miyelonöropatiler, kas güçsüzlüğü, hafıza zayıflığı, multipl skleroza benzer semptomlar (8,14) ve hematolojik etkilenmeler bildirilmiştir. Bu durumdan sakınmak için birçok ventilasyon ve scavenging (egzost) sistem geliştirilmiştir. Özellikle çift nazal maskenin kullanıldığı scavenging sistemde kaçak gaz miktarının %97 azaldığı bildirilmiştir. Ayrıca kronik azot protoksit kaçağını minimuma indirmek için varsa sistemde sızıntı yapan yerler yok edilmeli, ağızdan nefes alıp verme ve konuşma sınırlanmalı, oda havasında yeterli sirkülasyon sağlanmalı ve operasyon odasında havadaki azot protoksit konsantrasyonu periyodik olarak ölçülerek 5Oppm'den az tutulmalıdır (1).

Son yıllarda rutin olarak azot protoksit uygulayan diş hekimlerinde, spesifik kemik iliği toksisitesi (22) ve nörotoksisite gibi istenmeyen etkilerin ortaya çıktığının fark edilmesi ve azot protoksitin zayıf anestetik gücü nedeniyle bir-

çok araştırma inhalasyon sedasyonu için daha güçlü bir alternatif arayışına girmişlerdir (10,28). Bazı araştırmacılar enfluran ve izofluran'ı denemişler, başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (17,28). Fakat bu preparatların rahatsız edici keskinlikteki kokuları özellikle çocuklar tarafından bu gazların zor kabul edilmelerine neden olmuştur (10).

Haraguhchi ve arkadaşları çok yeni bir inhalasyon anesteziği olan sevofluran'ı azot protoksitin yerine alternatif olarak denemişlerdir (10). Özellikle Japonya da yaygın olarak kullanılan sevofluran (30) ile hızlı, hoş, kolay ve kontrol edilebilir, bilinçli veya derin sedasyon ile güçlü analjezi ve amnezi elde ettiklerini rapor etmişlerdir (17,28). Ayrıca fiziksel özellikleri sevofluran ve azot protoksit'e benzeyen desfluran ABD' de bu amaçla denenmiş, keskin kokusu nedeniyle çocuk hastalar tarafından bilinçli ve derin sedasyon uygulamalarında tolere edilememiştir (30). Azot protoksit oksijen sedasyonuna alternatif olarak denenilen bu inhalasyon anestetiklerinin karşısındaki en büyük engel piyasada hala azot protoksit cihazı gibi bu gazların diş hekimliğine yönelik güvenle kullanımı için özel olarak hazırlanmış cihazların üretilmemiş olmasıdır.

SONUÇ:

Sonuç olarak azot protoksit oksijen ile sedasyon, güvenli ve basit uygulanabilirliği, hastalar tarafından kolay kabul edilebilirliği, analjezik etkisi, düşük yan etki gibi önemli avantajları nedeniyle özellikle yoğun anksiyeteli çocukların kısa süreli dental müdahalelerinde başvurulabilecek bir seçenektir.

KAYNAKLAR

1. Allen WA: Nitrous oxide sedation in dentistry. *Anaesthesia* 1984; 39: 837-839
2. American Dental Association. *Oral Health Care Guidelines Patients With Physical and Mental Disabilities* 1991: May: 39-40
3. Braham RL, Bogetz MS, Mitsutaka K: Pharmacologic patient management in pediatric dentistry: An update. *J Dent Child* 1993; July-octobre: 270-279
4. Chancellor JW: Dr. Well's impact on dentistry and medicine. *JADA* 1995; 125:1585-1589
5. Cohen EN, Brown BW, Wu ML et al: Occupatio-

nal disease in dentistry and chronic exposure to trace anesthetic gases. *JADA* 1980; 101: 21-31

6. Currie WR, Biery KA, Campbell RL, Mourino AP: Narcotic sedation : an evaluation of cardiopulmonary parameters and behaviour modification in pediatric dental patients. *J Pedodontics* 1988; 12: 230

7. Donaldson D, Quarnstrom F, Jastak JT: The combined effect of nitrous oxide oxygen and electrical stimulation during restorative dental treatment. *JADA* 1989; 118: 733-736

8. Gregory PR and Sullivan AJ: Nitrous oxide compared with intravenous regional anesthesia in pediatric fo-

- ream fracture manipulation. *J Ped Orthoped* 1996; 16:187-191
9. Hannifan MA, Reist PC, Campbell RL: Anesthetic waste gas exposure in dental surgery. *Industrial Higiene Assoc J* 1978; 39: 69-73
10. Haraguchi N, Hirohisa F, Takezaki R, Kumiko OI: Inhalation sedation with sevoflurane. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 26-27
11. Henrikus WL, Simpson RB, Klingelberger CE, Reis MT: Self administered nitrous oxide analgesia for pediatric fracture reductions. *J Pediatr Orthop* 1994; 14:538-542
12. Henry RJ: Assessing environmental health concerns associated with nitrous oxide. *JADA* 1992; 123: 41-47
13. Jacobs DE, Middendorf PJ: Control of nitrous oxide exposures in dental operatories using local exhaust ventilation: a pilot study. *Anesth Prog* 1986; 33: 235-242
14. Jastak T: Nitrous oxide and its abuse. *JADA* 1992; 123: 48-52
15. Litman RS, Berkowitz RJ, Ward DS: Levels of consciousness and ventilatory parameters in young children during sedation with oral midazolam and nitrous oxide. *Arch Pediatr Adolesc* 1996; 150: 671-675
16. Maniere MC: Strategie Therapeutique XXVI. Journées Internationales de la Societe Française de Pedodontie: La sedation en odontologie pédiatrique 1994: 195-208
17. McMenemin IM, Parbrook GD: Comparison of the effects of subanaesthetic concentrations of isoflurane or nitrous oxide in volunteers. *Br J Anaesth* 1988; 60: 56-63
18. Moore PA, Mickey EA, Hargreaves JA, Needleman HL: *JADA* 1984; 109: 564-569
19. Nathan JE: Managing of the difficult child : a survey of pediatric dentists use of restraints, sedation and general anesthesia. *J Dent Child* 1989; July-August: 293-300
20. Nathan JE: Managing behavior of preoperative children. *Dent Clin North Am* 1995; 39:4: 789-816
21. Oei-Lim VLB, Kalkman CJ, Bouvy-Berends CME et al: A comparison of the effects of propofol and nitrous oxide on the electroencephalogram in epileptic patients during conscious sedation for dental procedures. *Anesth Analg* 1992; 75: 708-714
22. Parbrook GD, James J, Braid D: Inhalational sedation with isoflurane: an alternative to nitrous oxide sedation in dentistry. *Br Dent J* 1987; 163: 88-92
23. Pfitzinger A: L'analgesie relative au protoxyde d'Azote-oxygene en odontologie pediatrique aspects techniques et medico-legaux. *These pour le doctorat* 1991 Strasbourg
24. Roberts GJ: Inhalational sedation (Relative analgesid) with oxygen/nitrous oxide gas mixtures: 2. practical techniques. *Br Dent J* 1990; June: 190-196
25. Roberts GJ, Rosenbaum NL: A colour atlas of dental analgesia and sedation first ed. London: Wolfe Publishing Ltd., 1991: 71-87
26. Rubenstein LK and Maurino AP: Time out: An evaluation of a behaviour management technique. *J Ped Dent* 1983; 5: 83
27. Ryder W, Wright PA: Dental sedation. A review. *Br Dent J* 1988; 165: 207-216
28. Veerkamp, Grythuysen RJM, Hoogstraten J, Van Amerongen WE: Anxiety reduction with nitrous oxide: A permanent solution? *J Dent Child* 1995; January-February: 44-48
29. Veerkamp JSJ, Amerongen Van WE, Hoogstraten J, Groen HJ: Dental treatment of fearful children, using nitrous oxide Part I: Treatment times. *J Dent Child* 1991. November-December: 453-457
30. Weaver J: Inhalation sedation with sevoflurane: a comparative study with nitrous oxide. *Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 27
31. Wright GZ: Psychologic management of childrens' behaviour. In: McDonald RE, Avery DR eds. Dentistry for the child and adolescent. St. Louis, Washington, D.C., Toronto: The CV Mosby Company 1988: 43-44
32. Yagi T, Mashimo T, Kawagushi T and Yoshiya I: Analgesic and hypnotic effects of subanaesthetic concentrations of Xenon in human volunteers: comparison with nitrous oxide. *British J Anaesth* 1995; 74: 670-673

Yazışma adresi:
Dr Özant Önçağ
Yah Cad. 452/3
Karşıyaka-İzmir