

# Fiberoptik Bronkoskopide Deksmedetomidin ve Propofol Sedasyonunun Karşılaştırılması

## Comparison of the Sedative Effects of Dexmedetomidine and Propofol During Fiberoptic Bronchoscopy

Dr. Muhammet GÖZDEMİR,<sup>a</sup>  
Dr. Hüseyin SERT,<sup>a</sup>  
Dr. Rüveyda İrem DEMİRCİOĞLU,<sup>a</sup>  
Dr. Bünyamin MUSLU,<sup>a</sup>  
Dr. Burhanettin USTA,<sup>a</sup>  
Dr. Serengül KINACI,<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,  
Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 19.11.2009  
Kabul Tarihi/Accepted: 09.12.2009

Tark 2009'da poster bildirisi olarak sunulmuştur

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Muhammet GÖZDEMİR  
Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Ankara,  
TÜRKİYE/TURKEY  
doktormuhammet@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Çalışmamızın amacı, fiberoptik bronkoskopi (FOB) sırasında, propofol ve deksmedetomidin ile sağlanan sedasyonun karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** 40 bronkoskopi vakası randomize olarak iki gruba ayrıldı. Propofol (P) grubuna; ilk 10 dakika  $2 \text{ mg kg}^{-1}$ , idamede  $0,5 \text{ mg kg}^{-1} \text{ saat}^{-1}$  propofol, deksmedetomidin (D) grubuna; ilk 10 dakika  $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ , idamede  $0,7 \mu\text{g kg}^{-1} \text{ saat}^{-1}$  deksmedetomidin, perfüzör ile iv verildi. Hastaların sedasyon skoru 3'e ulaştığında işlem başlatıldı. Sedasyon skorları, skorun 3 olması için geçen süreler ve SpO<sub>2</sub>, kan basıncı, nabız, EKG bulgularını içeren hemodinamik değerler kaydedildi. Bronkopist ve hasta memnuniyeti işlemden sonra sorgulandı. **Bulgular:** Demografik veriler, toplam sedasyon ve işlem süreleri bakımından gruplar arasında istatistiksel fark bulunmadı. Ortalama kan basıncı, D grubunda vokal kordları geçiş anında daha yüksekti ( $p=0,025$ ). Sedasyon skoru 3'e ulaşma süresi, P grubunda daha kısaydı ( $p=0,04$ ). D grubunda 5 hastada öksürük ve yutkunma, işlemi bozmakta iken P grubundaki vakalarda işlemi etkileyen olay olmadı ( $p=0,021$ ). P grubunda 8, D grubunda 3 hastada hipoksi gelişti ( $p=0,077$ ). Gruplar arasında SpO<sub>2</sub> değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ). P grubunda FOB uygulayan hekimin memnuniyeti ve hasta toleransı da iyi olarak değerlendirildi ( $p<0,05$ ). **Sonuç:** Sonuç olarak, FOB sırasında uygulanan propofol ile daha iyi sedasyon sağlandığını, endoskopist ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu bulduk.

**Anahtar Kelimeler:** Propofol; deksmedetomidin; bilinçli sedasyon; bronkoskopi

**ABSTRACT Objective:** Purpose of the study is to compare the sedative effects of dexmedetomidine and propofol during fiberoptic bronchoscopy. **Material and Methods:** Forty subjects undergoing fiberoptic bronchoscopy were randomly, assigned. Propofol (P) group received  $2 \text{ mg kg}^{-1}$  iv propofol in first 10 minutes followed by an infusion of  $0,5 \text{ mg kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$  propofol. Dexmedetomidine (D) group received  $1 \mu\text{g kg}^{-1}$  iv dexmedetomidine in first 10 minutes followed by an infusion of  $0,7 \mu\text{g kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$  dexmedetomidine. After reaching sedation score 3, bronchoscopy was started. Sedation scores, arrival times to score 3 and vital parameters included SpO<sub>2</sub>, non invasive blood pressure, pulse rate and ECG were recorded. **Results:** Significant difference was not found between the groups for demographic data, total sedation and procedure times. Mean blood pressure was significantly higher in group D as passing through the vocal cords ( $p=0,025$ ). The time for reaching sedation score 3 were significantly shorter in group P ( $p=0,04$ ). In group D, the procedure was affected negatively in five patients because had cough and swallowing while in the propofol group, such negative impact was not seen ( $p=0,021$ ). Hypoxia was seen in 3 patients in group D and 8 patient in group P ( $p=0,077$ ) while there were no significant difference between groups for SpO<sub>2</sub> ( $p>0,05$ ). Bronchoscopes satisfaction and patient tolerance were significantly high in group P ( $p=0,043$ ). **Conclusion:** As a result, propofol group has better sedation than dexmedetomidine group. Bronchoscopes satisfaction and patient tolerance also found higher in propofol group.

**Key Words:** Propofol; dexmedetomidine; conscious sedation; bronchoscopy

Fiberoptik bronkoskopi (FOB); genellikle topikal anestezi altında uygulanan kısa süreli, ancak hastalar tarafından kolay tolere edilemeyen endoskopik bir tanı tekniğidir. FOB'nin başarısı büyük ölçüde anksiyetenin ortadan kaldırılması, öksürüğün ve sekresyonların baskılanması ve yeterli sedasyon ile hastanın uygun şekilde işleme hazırlanmasına bağlıdır. Bronkoskopiye bağlı anksiyetenin nedeni; altta yatan hastalığın semptomları, tanının kesin olmayışı ve bilinmeyene karşı duyulan korkunun yanı sıra invaziv bir işlemin yol açacağı fiziksel rahatsızlıktır.

İşlemin hastalar tarafından daha iyi tolere edilebilmesi için sedasyona gereksinim vardır.<sup>1,2</sup> Bu hastalara sedasyon uygulanırken, anksiyete giderilmeli, hemodinamik stabilite, spontan solunum, sözlü komutlara uyum sağlanmalı ve işlem sonrası havayolu refleksleri hızlı bir şekilde geri döndürülmelidir.<sup>3</sup> Bu amaçla birçok ilaç; midazolam, ketamin, opioidler ve propofol, sedasyon amacı ile yaygın olarak kullanılmasına rağmen en uygun yaklaşımın ne olduğu halen tartışmalıdır.<sup>4,5</sup>

Literatürde FOB'da propofol kullanımı ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen deksmedetomidin kullanımı ile ilgili çalışma azdır.<sup>5-10</sup> Sedasyon amacı ile kullanılan ilaçlarının en çok korkulan yan etkileri, apne ve solunum depresyonudur. Deksmetomidin santral  $\alpha$  2-adrenergic reseptör agonisti olup, solunumsal yan etkileri minimaldir.<sup>11,12</sup>

Çalışmamızda, FOB sırasında; propofol ya da deksmedetomidin ile sedasyon sağlayarak, bu ajanların solunum depresyonu yapıp yapmadıklarını, sedasyon oluşturma zamanlarını ve olguların FOB'a toleranslarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastane Etik Kurulunun izni alınarak, tanı amaçlı FOB uygulanacak, ASA I-III grubunda 18-70 yaşlarında toplam 40 hasta çalışmaya alındı. Hastalar önceden bronkoskopi işlemi ve uygulanacak olan sedasyon hakkında bilgilendirilerek gerekli onayları alındı. Olgular uygulama öncesi en az 8 saat aç bırakıldı ve premedikasyon amacı ile işlemden 30

dakika önce kas içine 0,5 mg atropin uygulandı. Önceden bronkoskopi işlemi uygulanan, karaciğer fonksiyon testleri, böbrek fonksiyonları bozuk, entübe ya da trakeostomisi olan, mental bozukluğu, demans, intrakraniyal kitlesi olan, çalışma ilaçlarına alerjisi olan ve işlemden bir gün önce uygulanan solunum fonksiyon testi sonucunda FEV<sub>1</sub> değeri %50'nin altında olan olgular çalışma dışı bırakıldılar. FOB öncesi oksijen, aspirasyon kaynakları ve gerektiğinde müdahale edilebilecek resüsitasyon donanımı ve ilaçları hazır bulunduruldu. İşlem odasına alınan olgulara rutin monitörizasyon (noninvaziv kan basıncı, elektrokardiyografi, periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) (Datex Ohmeda, Finlandiya) yapıldı ve el sırtındaki venden 20 G intravenöz kanülle damar yolu açılarak kristalloid infüzyonuna başlandı. Sedasyon öncesi, sedasyon sonrası 5. dk, vokal korddan geçtiği an, kordlardan geçtikten beş dakika sonra ve işlem sonrası 15. dakika sonrası ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), SpO<sub>2</sub> ve sedasyon skoru kaydedildi. Tüm olgulara işlem süresince oral yoldan 2 L dk<sup>-1</sup> oksijen verildi. Solunum depresyonu (solunum sayısının 8  $\leq$  dk'nın altında veya 15 sn'den uzun apne veya SpO<sub>2</sub>'nin < 90 olması), hipotansiyon (başlangıç değerinin %20 altına düşmesi), hipertansiyon (başlangıç değerinin %20 üzerine çıkması), bradikardi (kalp atım hızı (KAH) < 45/dk), taşikardi (başlangıç değerinin %20 üzerine çıkması) olarak kabul edildi. Ayrıca enjeksiyon ağrısı, bronkospazm, laringospazm, stridor, pnömotoraks, kanama, sedasyon yetersizliği, sekresyon artışı, bulantı, kusma, baş dönmesi, nistagmus, çift görme, göğüs ağrısı, aritmi gibi oluşan yan etkiler kaydedildi. İşleminde 10 dakika önce ağız içi, farinks ve larinks için %10 lidokain aerosol sprey 5 puff (%10 Xylocaine, Astra, 1 puff= 10 mg), işlem sırasında vokal kordlar üzerine ve öksürük ile irritasyon durumlarında bronş mukozasına %2 lidokain solüsyonu ile lokal anestetik uygulandı. Kapalı zarf yöntemiyle randomize olarak gruplarda 20 kişi olacak şekilde iki eşit gruba ayrıldı. P grubu (Propofol); ilk 10 dakika 2 mg kg<sup>-1</sup>, idamede 0,5 mg kg<sup>-1</sup> saat<sup>-1</sup> propofol, perfüzör ile iv verildi (Perfusor<sup>R</sup> compact, B.Braun, Melsungen AG, Almanya). D grubu (Deksmetomidin); ilk 10 dakika 1  $\mu$ g kg<sup>-1</sup>, idamede 0,7  $\mu$ g kg<sup>-1</sup>

saat<sup>-1</sup> hızında deksmedetomidin, perfüzör ile iv verildi. İşlem sırasında ise öksürük ve hareket etme gibi durumlarda P grubuna 5-10 mg propofol, D grubuna ise 0,04-0,1. µg deksmedetomidin iv bolus verildi. Sedasyon değerlendirmesi ilaçları uygulayan anesteziyolog tarafından yapıldı. Sedasyon skorunun 3 ve üzeri olduğu durum, yeterli sedasyon olarak kabul edildi ve işlemin başlamasına izin verildi (0- Tamamen uyanık ve oryante, 1-Uyanık ancak uykuya meyilli, 2- Uyuyor fakat sesli uyarı ile uyandırılabilir, 3- Uyuyor fakat fiziksel uyarı ile uyandırılabilir, 4- Uyuyor; sesli ve fiziksel uyarılar ile uyandırılmıyor). Uygulama, Pentax Epk - 100 p fleksibl fiberoptik bronkoskop ile nazal yoldan göğüs hastalıkları uzmanı tarafından yapıldı. Sedasyona ulaşma süresi, işlem boyunca kullanılan toplam propofol ve deksmedetomidin dozları ve uygulanan toplam lidokain dozu kaydedildi. İşlem süresi; bronkoskopun kord vokalleri geçişinden işlemin bitmesine dek geçen süre olarak belirlendi ve kaydedildi. Transbronşiyal lavaj, fırça ve biyopsi sayıları kaydedildi. İşlemden hemen sonra FOB uygulayan, ancak kullanılan sedatif ajanı bilmeyen doktorun değerlendirmesi alındı; (işlem kolay, işlem zor, işlem yapılamadı, öksürük ve yutkunma yok, öksürük ve yutkunma yapılan işlemi bozmakta, öksürük ve yutkunma yapılan işlemi bozmakta). Olgulara işlem sonrası 30. dakikada sorular soruldu: 1- İşlemi nasıl buldunuz? (çok zor, zor, kolay) 2- İşlemi hatırlıyor musunuz? (her şeyi net hatırlıyorum, kısmen, hiç bir şey hatırlamıyorum). 3- Bu işlemin tekrar edilmesi gerekirse, aynı sedasyon uygulamasını tercih eder misiniz? (evet izin veririm, hayır izin vermem).

İstatistiksel analiz, "Statistica for Windows V5.1, StatSoft Inc., USA" programı ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ile yapıldı. Parametrik veriler için "Student's-t" testi non-parametrik veriler için "Mann Whitney U" testi kullanıldı. Cinsiyet, komplikasyonlar, sedasyon skorları, işlem yapan ve hasta memnuniyet skorlarının analizinde ki-kare testi kullanıldı. Veriler, ortalama ( $\pm$ Standart sapma), ortanca (minimum-maksimum) ya da hasta sayısı (%) olarak yazıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

FOB uygulanan 40 olguya ait demografik veriler Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında yaş, kilo ve boy açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ortalama propofol dozu; 200 mg (100-300), ortalama deksmedetomidin dozu ise 72 µg (40-100) idi. Hedeflenen sedasyon skorlarına ulaşılması için geçen süreler iki grup ta da farklılık gösterdi. D grubunda uygun sedasyona ulaşma zamanı ortalama 9,5 ( $\pm$  2,4) dk, P grubunda ortalama 6,8 ( $\pm$  2,7) dk olarak belirlendi ( $p = 0,04$ ). Sedasyon süresi, işlem süresi ve uygulanan lidokain miktarı her iki grupta benzerdi (Tablo 1). D grubunda FOB'un vokal kordları geçişi esnasındaki ortalama arter basıncı daha yüksek idi ve istatistiksel olarak da anlamlı derecede yüksekti ( $p = 0,025$ ). P grubunda 8, D grubunda 3 hastada hipoksi gelişti ( $p = 0,077$ ) (Tablo 2). Gruplar arasında SpO<sub>2</sub> değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ).

FOB işlemi öncesi olguların sedasyon skorları her iki grupta da 3 idi. FOB'un vokal kortları geçişi sırasında D grubunda %80 (n= 16) olguda sedasyon skoru 1 olurken, P grubunda sedasyon skoru 1 olan hasta yoktu ( $p = 0,001$ ). İşlem sırasında da sedasyon P grubunda daha iyiydi ( $p = 0,005$ ) (Tablo 3).

FOB uygulayan hekimin işlemi P grubundaki olgularda daha kolay gerçekleştirdiği saptandı ( $p = 0,043$ ). İşlem sonrası 30. dakika hasta değerlendirmelerinde P grubunda yalnızca %5 (n= 1) olgu işlemi zor bulurken, D grubunda ise %85 (n= 17)

**TABLO 1:** Grupların demografik verileri (Ort  $\pm$  SD, Min-Max).

	Grup D (n:20)	Grup P (n:20)	P
Yaş (yıl)	63 $\pm$ 14	61 $\pm$ 16	0,635
Kilo (kg)	75 $\pm$ 10	73 $\pm$ 10	0,603
Boy (cm)	169 $\pm$ 9	169 $\pm$ 6	0,905
Cinsiyet (E/K)	11/9	14 / 6	0,514
İşlem süresi (dk)	10 (5-30)	12 (5-20)	0,583
Sedasyon süresi (dk)	22,5 (17-40)	20 (10-36)	0,149
SS 3 olma süresi (dk)	9,5 ( $\pm$ 2,4)	6,8 ( $\pm$ 2,7)*	0,002
Toplam lidokain dozu (mg)	200 (100-260)	220 (100-300)	0,429
Deksmedetomidin (µg)	72 (40-100)		
Propofol (mg)		200 (100-300)	

E/K: Erkek/Kadın, SS: Sedasyon Süresi, \*:

$p = 0,002$ ; Grup D ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

**TABLO 2:** Komplikasyonlar.

Komplikasyon	Grup D (n: 20)	Grup P (n: 20)	P
VPS	4	-*	0.035
Hipertansiyon	5	2	0.450
Hipoksi	3	8	0.077

VPS: Ventriküler Prematüre Atım,

\*: p= 0,035; P grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark.

**TABLO 3:** Sedasyon skorlarına göre hasta sayıları (n) (1/2/3/4/5).

	Grup D (n:20)	Grup P (n:20)	P
Sedasyon öncesi	20/0/0/0/0	20/0/0/0/0	1
Sedasyon sonrası 5. dk	0/10/9/1/0	0/5/9/3/3	0.129
Vokal kortan geçildiğinde	16/1/3/0/0	0/2/13/2/3*	0.001
VK geçtikten 5 dk sonra	7/5/7/0/1	0/2/9/1/8#	0.005
Sedasyon bitiminden 15. dk	11/5/1/1/2	15/4/1/0/0	0.444

VK: Vokal Kort, \*: p= 0,001; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark,

#: p= 0,005; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark

olgü işlemi zor buldu (p= 0,001). P grubunda sadece %25 (n= 5) olgü işlemi tamamen hatırlarken, D grubunda %85 (n= 17) olgunun işlemi tamamen hatırladığı saptandı (p= 0,001). P grubunda %85 (n= 17) olgü, D grubunda ise % 40 (n= 8) aynı işlemi ikinci kez tercih edebileceğini belirtti. (p= 0,003) (Tablo 4). D grubunda beş hastada öksürük ve yut-

kunma, işlemi bozmakta iken P grubunda işlemi etkileyen vaka olmadı (p= 0,021).

D grubunda dört hastada ventriküler prematüre atım (VPS) gözlenirken P grubunda VPS görülmedi (p= 0,035) (Tablo 2). Kalp atım hızı açısından gruplar arasında işlem boyunca istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

## TARTIŞMA

Çalışmamızın sonucunda, FOB işlemi sırasında uygulanan propofol ile daha iyi sedasyon sağlandığını, endoskopist ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu ve hastaların da işlemi daha iyi tolere ettikleri sonucuna vardık.

Sedatif ajan kullanılmadan uygulanan FOB'da; hastaların bronkoskopi işlemine tolerans göstere-memeleri ve %60 oranında işlemde hoşnutsuzluk tespit edildiği için FOB uygulamasında rutin sedasyon önerilmektedir.<sup>13</sup> Yapılan çalışmalarda hekim tercihinin yanı sıra hastaların da sedasyon ile bronkoskopi yapılmasını tercih ettikleri gösterilmiştir.<sup>14</sup> Ancak sedasyon altında uygulanan FOB'da majör komplikasyon oranının %0.08-5 arasında olduğu ve bunların yarısının sedatif ajan kullanımına bağlı olduğu bildirilmiştir.<sup>15</sup> FOB esnasında sedasyon ilaçlarından beklenen en önemli özellik, hastada

**TABLO 4:** Bronkoskopi sonrası hasta ve bronkoskopiste uygulanan anket sonuçları.

	Grup D (n: 20)	Grup P (n:20)	p
İşlemin tekrarına izin verme n (%)	8 (40)	17 (85)*	0,003
İşlemi hatırlama n (%)			0,001
Herşeyi net hatırlıyorum	13 (65)	3 (15)#	
Kısmen hatırlıyorum	4 (20)	2 (10) #	0,001
Hiçbir şey hatırlamıyorum	3 (15)	15 (75) #	0,043
İşlemi nasıl buldunuz n (%)			0,021
Çok zor	11 (55)	1 (5)\$	
Zor	5 (25)	2 (10) \$	
Kolay	4 (20)	17 (85) \$	
Bronkoskopist değerlendirmesi n (%)			
İşlem kolay	11 (55)	18 (90)&	
İşlem zor	8 (40)	2 (10) &	
İşlem yapılamadı	1 (5)	0 (0) &	
Öksürük ve yutkunma yok n (%)	1 (5)	5 (25)@	
Öksürük ve yutkunma işlemi bozmamakta n (%)	14 (70)	15 (75) @	
Öksürük ve yutkunma işlemi bozmakta n (%)	5 (25)	0 (0) @	

İşlem: Fiber Optik Bronkoskopi, \*: p=0.003; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark, #: p=0.001; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark,

\$: p=0.001; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark, &amp;: p=0.043; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark, @: p=0.021; D grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark.

koruyucu refleksleri etkilememesi ve uygulayan kişi ile kooperasyona izin vermesinin yanı sıra anksiyolitik, amnestik, analjezik özelliklerinin olması, hemodinamik stabilite sağlaması ve özellikle gün-birlik hastalarda etkisinin erken başlayıp kısa sürmesidir.<sup>3</sup>

FOB'da sedasyon amacıyla birçok ilaç kullanılmaktaysa da en çok benzodiyazepinler, propofol, ketamin ve opioid türevi ilaçlar tercih edilmektedir. Propofol; etkisinin hızlı başlaması, faringeal refleksleri baskılaması ve çabuk derlenme sağlamasından dolayı bronkoskopik girişimlerde önerilmektedir.<sup>16</sup> Crawford ve ark.<sup>6</sup> topikal lidokainden sonra propofol infüzyonunun bu işlem için ideal uygulamayı sağladığını ve pahalı antagonist ajanlara gerek kalmadan hızlı derlenme, sedasyon derinliğini hızlı değiştirme, kısa süreli etki ve hızlı etki başlangıcı gibi avantajlarının bulunduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda kardiyovasküler stabilite sağlaması, sedasyon derecesini hızlı değiştirilebilmesi ve hızlı derlenme imkânı nedeniyle, yüksek riskli hastalarda da uygun bir ajan olduğunu iddia etmişlerdir. Biz de propofol ile sedasyonun hızlı başladığını, faringeal reflekslerin daha az uyarıldığını ve hasta memnuniyet derecelerinin yüksek olduğunu tespit ettik.

Deksmedetomidin; sedatif, anksiyolitik ve analjezik özelliği nedeniyle daha çok yoğun bakım ünitelerinde sedasyon amacıyla kullanılmakta olan  $\alpha_2$ -adrenoreseptör agonistidir.<sup>17,18</sup> Sedasyon sağlaması, analjezik etkinliğinin olması ve derin sedasyon dozlarında bile solunum depresyonu yapmaması en büyük avantaj olup<sup>19-21</sup> FOB uygulamaları için uygun bir ajan gibi görünmektedir. Literatürde FOB'da propofol kullanımı ile ilgili birçok çalışma olmasına<sup>4-8</sup> rağmen deksmedetomidin ile ilgili yapılmış klinik çalışma daha azdır. Pediatrik hastalarda yapılmış FOB çalışmasında, 1  $\mu\text{g kg}^{-1}$  deksmedetomidin yükleme dozundan sonra anestezi idamesi sevofluran insuflasyonu ile yapılmıştır.<sup>10</sup> Laringoskopi ve bronkoskopi yapılan iki olguda propofol ve deksmedetomidin birlikte kullanılmış ve bu uygulamalar için uygun olabileceği bildirilmiştir.<sup>9</sup>

Hasta ile kooperasyon gerektiren uyanık kraniyektomi vakalarında sedasyon amacıyla deksme-

detomidin kullanılmış ve bu operasyon için uygun bulunmuştur.<sup>21,22</sup> Ancak bizim çalışmamızda kraniyektomiden farklı olarak FOB havayolu irritasyonu yaptığı için deksmedetomidin sedasyonu yeterli olmamıştır. Demiraran ve ark.<sup>23</sup> kolonoskopi çalışmasında benzer dozda deksmedetomidin kullanılmışlar ve dexmedetomidinin midazolama göre analjezi açısından daha avantajlı olduğu belirtmişlerdir. Deksmedetomidinin propofol ile karşılaştırıldığında sedasyonun başlangıcının daha yavaş olduğu ve solunum depresyonu yapmadan yeterli sedasyon sağladığı bildirilmektedir.<sup>19-21</sup> Arain ve ark.<sup>24,25</sup> deksmedetomidin ve propofolün intraoperatif sedasyon özelliklerini karşılaştırmışlar, deksmedetomidin grubunda sedasyonun propofol grubuna göre daha geç başladığını ve sonlandığını bildirmiştir. Biz de çalışmamızda tüm hastalarda hedeflenen sedasyon düzeyine ulaşılmış ancak deksmedetomidin grubunda sedasyon başlamasının daha geç olduğunu tespit ettik. Propofol grubunda hedeflenen sedasyon düzeyine ortalama 6,8 dk'da ulaşılırken, deksmedetomidin grubunda bu süre ortalama 9,5 dk olarak belirlendi. Bu değerlere göre deksmedetomidinin propofolden iki kat daha uzun bir sürede istenen sedasyon skoruna ulaştığı söylenebilir.

Bronkoskopiye bağlı PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> düşmesi ve alveole-arteryel O<sub>2</sub> farkında artma ile birlikte kalp atım hızı (KAH) ve kan basıncında (KB) yükselme, aritmi ve iskemi riskinde artış<sup>26-28</sup> sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Stefano ve ark.<sup>26</sup> FOB girişimi sırasında SpO<sub>2</sub> düşüklüğü ve KAH'da artma dışında ST değişikliği, aritmi ve iskemi saptamamışlardır. Buna karşın Matot ve ark.<sup>28</sup> yaptıkları çalışmada aritmi ve iskemi bildirmişlerdir.<sup>29</sup> Bizim çalışmamızda deksmedetomidin uygulanan 8 hastada kısa süreli VPS gelişti ve tedavisiz düzeldi. D grubunda OAB topikal anestezinin başlamasıyla artış başladı ve bronkoskopi sırasında en yüksek düzeye ulaştı. OAB artışı deksmedetomidin alan grupta daha fazla oldu (p= 0,025). Kardiyak iskemiye düşündürecek ve ileri tetkik ve tedaviye gerek duyulacak bir değişiklik gözlenmedi.

Deksmedetomidinin genellikle solunum depresyonundan çok, sempatik deşarji ve dolaşımdaki katekolamin düzeylerini azalttığından hipotansiyon ve bradikardi yapması beklenmektedir.<sup>30,31</sup> Fakat

özellikle yüksek dozlarda bilinmeyen bir mekanizma ile deksmedetomidin, postsinaptik vasküler düz kaslarda vazokonstriksiyona yol açar ve sempato-inhibitör etkisine zıt olarak direkt  $\alpha_2$  etkili hafif vazokonstriksiyon yapabilir.<sup>22,32</sup> Propofolün ise, düz kaslar üzerine direkt etkisinin olmadığı bir çalışmada gösterilmiştir.<sup>33</sup> Deksmetomidin KAH' de düşüşe yol açar, bu ilacın kısmen sempatotolitik etkisine bağlıdır, ancak vagal mimetik etkisinden de olabilir.<sup>34</sup> Çalışmamızda da benzer şekilde propofolle karşılaştırıldığında deksmedetomidinin KAH' de düşüşe yol açtığı gözlemlendi. Artmış adrenerjik aktiviteye bağlı olduğunu düşündüğümüz KAH'daki artış P grubunda topikal anestezi başından itibaren artmaya başladı ve işlem sırasında en üst düzeye ulaştı. Ancak gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Hasanoğlu ve ark.nın<sup>35</sup> çalışmasında gösterildiği gibi, kalp atım hızındaki artış, atropine bağlı da gelişmiş olabilir. Bizim çalışmamızda rutin atropin premedikasyonu yapılmıştır ve bu nedenle de gelişen taşikardi kan basıncında da artma gözlemlendiği için atropine değil de artmış adrenerjik aktiviteye bağladık.

FOB işlemi sırasında kullanılan ajanın sedatif etkisine bağlı olarak SpO<sub>2</sub> düzeylerinde düşme görülmesi muhtemel bir durumdur. Crawford ve ark.<sup>16</sup> hastalara infüzyon şeklinde ortalama 155 mg (71-420 mg) propofol vermişler ve propofol grubunda işlem süresince (20,8 dk) ortalama arteriyel saturasyonu %83'e düşüğünü gözlemişlerdir (%69-95). Clarkson ve ark.<sup>14</sup> bronkoskopi girişimlerinde 1,5-2 mg.kg<sup>-1</sup> dozunda propofol kullanmışlar ve sürekli O<sub>2</sub> verilmesine karşın işlem sırasında propofol ile %48'e varan desatürasyon saptamışlar ve bu desatürasyonu kullanılan sedatif ajanın yaptığı solunum depresyonuna bağlanmışlardır. Deksmetomidinin sıklıkla derin sedasyon düzeylerine ulaşıldığında dahi solunum depresyonuna yol açmaması avantaj olarak bildirilmesine<sup>17,18</sup> rağmen yüksek maliyeti dezavantaj olarak görülmüştür.<sup>36</sup> Propofolün ise intraoperatif sedasyonda solunum depresyonu yapıcı etkisi bilinmektedir. Çalışmamızda deksmedetomidin sedasyon dozlarında solunum depresyonuna (solunum sayısının 10'nun altına düşmesi veya oksijen saturasyonunda <% 90 düşüş) neden olmadığı gözlemlendi. Bizim çalışmamızda propofol dozu bu çalışmaya yakın (ilk

10 dakika 2 mg kg<sup>-1</sup>, idamede 0,5 mg kg<sup>-1</sup> saat<sup>-1</sup>) olmasına rağmen bu derecede derin desatürasyon gözlemlenmedi. P grubunda sadece 8 hastada hipoksi (oksijen saturasyonunda <%90 düşüş) görüldü bunlar da nazal O<sub>2</sub> akım miktarının artırılmasıyla düzeldi. Belirgin SpO<sub>2</sub> düşmesi bronkoskopi sırasında özellikle vokal kordların geçilmesi ve lavaj alınması sırasında yaşandı.

Koshy ve ark.<sup>4</sup> propofol ile daha derin, ancak kolay döndürülebilir bir sedasyon ve daha iyi hasta konforu elde etmişlerdir. Propofolün farmakokinetik özelliği nedeni ile sedasyonda ideal sedatif ajan olduğunu savunmuşlardır.

Putinati ve ark.,<sup>37</sup> uygulayıcılara göre, hastaların işleme tolerans skorlarını, hastalarından anlamlı olarak daha yüksek bulmuşlar ve hekimlerin bu tür girişimlerde hasta yanıtını tam olarak değerlendiremedikleri görüşüne varmışlardır. Çalışmamızda propofol uygulanan hastalarda tolerans, bronkospist tarafından iyi olarak değerlendirilirken, propofol uygulanan hastaların %95'i, deksmedetomidin uygulanan hastaların ise %45'i işlemi iyi olarak değerlendirmişlerdir.

Propofolün bütün bu avantajlarına rağmen en sık görülen yan etkisinin enjeksiyon sırasında ağrı ve tromboflebit olduğu bildirilmektedir.<sup>38</sup> Biz de çalışmamızda %0 olguda propofol enjeksiyon ağrısı saptadık ancak tromboflebit meydana gelmemiştir. Hastalar enjeksiyon sırasında oluşan ağrının kısa sürdüğünü ve çoğunlukla yanma tarzında olduğunu ifade etmişlerdir.

Ajanların titre edilerek dikkatli kullanılması, FOB sırasında rutin pulsoksimetre kullanılması ile desatürasyonun erken fark edilmesi ve geçici olarak oksijen akım hızının artırılmasıyla sedasyona bağlı morbitide ve mortalite oranları düşürülebilir.

Sonuç olarak FOB sırasında uygulanan propofolün daha iyi sedasyon sağladığını, endoskopist ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu gördük. Deksmetomidin uygulanan hastalarda sedasyon düzeyinin yetersiz, endoskopist ve hasta memnuniyetinin düşük olduğunu tespit ettik. FOB uygulanacak hastalarda propofol ile sedasyon uygulamasının deksmedetomidine göre daha başarılı olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Shelley MP, Wilson P, Norman J. Sedation for fibreoptic bronchoscopy. *Thorax* 1989;44(3): 769-75.
2. Boyacı H, Ilgazlı A, Çelik D, Başyigit İ, Yıldız F. [Should patients undergoing a fiberoptic bronchoscopy be sedated?]. *Türkiye Klinikleri Arch Lung* 2005;6(2):58-62.
3. Prakash UB, Stubbs SE. The bronchoscopy survey. Some reflections. *Chest* 1991;100(6): 1660-7.
4. Koshy G, Nair S, Norkus EP, Hertan HI, Pitcheumonni CS. Propofol versus midazolam and meperidine for conscious sedation in GI endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000;95(6): 1476-9.
5. Clarkson K, Power CK, O'Connell F, Pathmanathan S, Burke CM. A comparative evaluation of propofol and midazolam as sedative agents in fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1993;104(4):1029-31.
6. Crawford M, Pollock J, Anderson K, Glavin RJ, MacIntyre D, Vernon D. Comparison of midazolam with propofol for sedation in outpatient bronchoscopy. *Br J Anaesth* 1993;70(4):419-22.
7. Öztürk T, Çakar A, Dereli F. [Comparison of the sedative effects of propofol and midazolam during fiberoptic bronchoscopy]. *Anestezî Dergisi* 2002;10(1):18-22.
8. Tekin M, Özbay B, Tomak Y, Uzun K, Katı İ. [Comparison of the combination of propofol and alfentanil with diazepam in fiberoptic bronchoscopic procedures]. *Van Medical Journal* 2006;13(1):9-12.
9. Seybold JL, Ramamurthi RJ, Hammer GB. The use of dexmedetomidine during laryngoscopy, bronchoscopy, and tracheal extubation following tracheal reconstruction. *Paediatr Anaesth* 2007;17(12):1212-4.
10. Vilo S, Rautiainen P, Kaisti K, Aantaa R, Scheinin M, Manner T, et al. Pharmacokinetics of intravenous dexmedetomidine in children under 11 yr of age. *Br J Anaesth* 2008;100(5): 697-700.
11. Chrysostomou C, Di Filippo S, Manrique AM, Schmitt CG, Orr RA, Casta A, et al. Use of dexmedetomidine in children after cardiac and thoracic surgery. *Pediatr Crit Care Med* 2006;7(2):126-31.
12. Berkenbosch JW, Wankum PC, Tobias JD. Prospective evaluation of dexmedetomidine for noninvasive procedural sedation in children. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6(4):435-9;quiz 440.
13. Rees PJ, Hay JG, Webb JR. Premedication for fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1983; 38(8):624-7.
14. Maguire GP, Rubinfeld AR, Trembath PW, Pain MC. Patients prefer sedation for fiberoptic bronchoscopy. *Respirology* 1998;3(2):81-5.
15. Dreisin RB, Albert RK, Talley PA, Kryger MH, Scoggin CH, Zwillich CW. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the teaching hospital. Yield and complications. *Chest* 1978;74(2):144-9.
16. Clarkson K, Power CK, O'Connell F, Pathmanathan S, Burke CM. A comparative evaluation of propofol and midazolam as sedative agents in fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1993;104(4):1029-31.
17. Ebert TJ, Hall JE, Barney JA, Uhrich TD, Colincio MD. The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 2000;93(2):382-94.
18. Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, Arain SR, Ebert TJ. Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg* 2000;90(3):699-705.
19. Belleville JP, Ward DS, Bloor BC, Maze M. Effects of intravenous dexmedetomidine in humans. I. Sedation, ventilation, and metabolic rate. *Anesthesiology* 1992;77(6):1125-33.
20. Nelson LE, Lu J, Guo T, Saper CB, Franks NP, Maze M. The alpha2-adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges on an endogenous sleep-promoting pathway to exert its sedative effects. *Anesthesiology* 2003;98(2): 428-36.
21. Ard J, Doyle W, Bekker A. Awake craniotomy with dexmedetomidine in pediatric patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003;15(3):263-6.
22. Bekker AY, Kaufman B, Samir H, Doyle W. The use of dexmedetomidine infusion for awake craniotomy. *Anesth Analg* 2001;92(5): 1251-3.
23. Demirkiran Y, Tamer A, Korkut E, Yorulmaz İ, Özyıldırım İ, Kocaman B, et al. [Comparison of the sedative effects of dexmedetomidine and midazolam in cases undergoing colonoscopy]. *Endoscopy* 2009;17(1):18-22.
24. Arain SR, Ebert TJ. The efficacy, side effects, and recovery characteristics of dexmedetomidine versus propofol when used for intraoperative sedation. *Anesth Analg* 2002;95(2): 699-705.
25. Balcı C, Arıkan Y, Baki E. [The comparison of propofol and dexmedetomidin on hemodynamics and bispectral index scores with similar sedation scores]. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2006;34(4):249-54.
26. Putinati S, Ballerín L, Corbetta L, Trevisani L, Potena A. Patient satisfaction with conscious sedation for bronchoscopy. *Chest* 1999;115 (5):1437-40.
27. Milman N, Faurshou P, Grode G, Jørgensen A. Pulse oximetry during fibreoptic bronchoscopy in local anaesthesia: frequency of hypoxaemia and effect of oxygen supplementation. *Respiration* 1994;61(6):342-7.
28. Matot I, Kramer MR, Glantz L, Drenger B, Coitev S. Myocardial ischemia in sedated patients undergoing fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1997;112(6):1454-8.
29. Randell T. Sedation for bronchofiberscopy: comparison between propofol infusion and intravenous boluses of fentanyl and diazepam. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36(3):221-5.
30. de Jonge A, Timmermans PB, van Zwieten PA. Participation of cardiac presynaptic alpha 2-adrenoceptors in the bradycardiac effects of clonidine and analogues. *Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol* 1981;317(1):8-12.
31. Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM. Alpha-2 and imidazoline receptor agonists: their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 1999;54(2):146-65.
32. Nelson LE, Lu J, Guo T, Saper CB, Franks NP, Maze M. The alpha2-adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges on an endogenous sleep-promoting pathway to exert its sedative effects. *Anesthesiology* 2003;98(2): 428-36.
33. Herrick IA, Craen RA, Gelb AW, Miller LA, Kubu CS, Girvin JP, et al. Propofol sedation during awake craniotomy for seizures: patient-controlled administration versus neurolept analgesia. *Anesth Analg* 1997;84(6):1285-91.
34. Demir G, Eren G, Çukurova Z, Hergünel O. [The effect of dexmedetomidine on propofol amount and hemodynamic parameters at anesthesia induction]. *Medical Journal of Bakırköy* 2009;5(2):49-53.
35. Hasanoğlu CH, Yıldırım Z, Köksal N. [Atropine in premedication of fiberoptic bronchoscopy]. *Tüberk Toraks* 1998;46(4):321-6.
36. Turan G, Dinçer E, Özgültekin A, Ormanlı F, Akgün N. [Comparison of dexmedetomidine, remifentanyl and midazolam for sedation in ICU]. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007; 5(1):1-6.
37. Putinati S, Ballerín L, Corbetta L, Trevisani L, Potena A. Patient satisfaction with conscious sedation for bronchoscopy. *Chest* 1999;115 (5):1437-40.
38. Carrasco G, Molina R, Costa J, Soler JM, Cabré L. Propofol vs midazolam in short-, medium-, and long-term sedation of critically ill patients. A cost-benefit analysis. *Chest* 1993; 103(2):557-64.