

Endoskopik sedasyon ve premedikasyon

Endoscopic sedation and premedication

Erkin ÖZTAŞ, Diğdem Özer ETİK, Dilek OĞUZ

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Ankara

Endoskopik sedasyon; temelde hastada işlemle ilgili oluşan ve/veya oluşacak olan rahatsızlık hissi ve kaygılı durumu azaltmak ve bunun sonucunda da hastaların işlemi daha kolay tolere edebilmelerini sağlamak amaçlı kullanılır. Ayrıca endoskopiste doğru endoskopik inceleme ve işlem için uygun hasta durumu ve zaman sağlar. Dezavantajlarından bazıları ise endoskopik işlemle ilişkili kardiyopulmoner komplikasyonları ve endoskopik işlemin maliyetini arttırmasıdır. Sedasyon amaçlı kullanılan bazı ilaçların anestezi uzmanı olmayan personelce (endoskopist, yardımcı hemşire) kullanımı da bazı yasal sorunları gündeme getirebilir. Sedasyon kelimesi tek bir durumu ifade etmek için kullanılmaz, belirli aşamaları içeren devamlılığı söz konusudur (continuum sedation). Buna göre sedasyonun 4 evresi vardır. Hastaya sedasyon amaçlı ilaç verildiğinde, verilen ilaca, doza, hastanın özelliklerine ve işlem süresine bağlı olarak en hafif etki (anksiyolitik etki)'den sırasıyla orta dereceli sedasyon, derin sedasyon ve genel anesteziye kadar uzanan klinik tabloyla karşılaşılabilir. Endoskopik işlemlerde hedeflenen evre, genellikle orta derecede sedasyon evresidir. Beklenmedik şekilde derin sedasyon ve genel anestezi durumu gelişen hastaya kardiyopulmoner sistem desteği gerekebilir ve uygun müdahale yapılamazsa hastada seyir beklenmedik şekilde ölümcül olabilir. Bu nedenle sedasyon uygulayan kişi, hastanın resüstasyonu ve kurtarılması konusunda gerekli eğitimi almış olmalıdır ve bu tür girişimleri tereddütsüz yapabilmelidir.

Anahtar kelimeler: Endoskopi, sedasyon, eğitim

GİRİŞ

Sedasyon ve analjezi son zamanlarda pek çok gastroenterolog tarafından endoskopik girişimlerin bir parçası olarak görülmektedir. Endoskopik girişimler için sedasyona neden ihtiyaç duyulmaktadır? Temelde hastada işlemle ilgili oluşan ve/veya oluşacak olan rahatsızlık hissi ve kaygılı durumu azaltmak ve bunun sonucunda da hastaların işlemi daha kolay tolere edebilmelerini sağlamak, endoskopik işlem esnasında hastada fiziksel olarak oluşabilecek zararları en aza indirmek, endoskopiste doğru endoskopik inceleme ve işlem için uygun hasta durumu ve zaman sağlamak için sedasyona ihtiyaç duyulur. Tüm bu pozitif beklentilerin yanında sedasyon bazı riskleri de beraberinde getirir. Sedasyon, endoskopik işlemle ilişkili kardiyopulmoner komplikasyonları arttırır. Endoskopik işlemin maliyetini arttırır. Ayrıca hastanın işlem sonrası hastanede tabibini uzatır, hastanın hastaneden gönderilme süresini de geciktirir. Tüm bunlarla birlikte sedasyon amaçlı kullanılan bazı ilaçların anestezi uzmanı olmayan personelce (endoskopist,

Endoscopic sedation is intended primarily to reduce a patient's anxiety and discomfort, consequently improving their tolerability and satisfaction during the procedure. It also gives the endoscopist the chance to obtain the optimal endoscopic investigation, best position of the patient and adequate time to complete the procedure. In contrast to these advantages, sedation adds to the overall cost of an endoscopic procedure, and increases the risk of cardiopulmonary complications. In addition, the use of some sedative agents by practitioners (such as endoscopists or nurses) other than anesthesiologists could lead to legal problems. The word "sedation" is not used in reference to only one condition; on the contrary, this term is used to define a process containing multiple stages (continuum sedation). There are four stages of sedation. When sedative agents are applied to a patient, four different stages of sedation can be observed based on the type of the agent, its dosage and the patient's characteristics: anxiolytic effect (the minimum effect), moderate sedation, deep sedation and general anesthesia. Generally, moderate sedation is the goal during endoscopic procedures. When deep sedation or general anesthesia occurs in a patient unexpectedly, cardiopulmonary resuscitation can be vital; otherwise, the condition can become fatal if appropriate intervention can not be done. Consequently, practitioners must possess the skills necessary to resuscitate or rescue a patient whose level of sedation is deeper than planned.

Key words: Endoscopy, sedation, education

yardımcı hemşire) kullanımı da bazı yasal sorunları gündeme getirebilir (1, 2).

Sedasyon; sakinleşme, rahatlama demektir. İlaç kullanılarak kişinin bilinç düzeyinin baskılanması olarak ta ifade edilebilir. Analjezi ise kişide ağrı duyusunun ortadan kalkması, kaybolmasıdır. Amnezi, kişinin sedasyon işlemi esnasında yaşadığı istenmeyen hadiseleri hatırlayamamasıdır. Diğer taraftan genel anestezi ise şahsın bilincinin tamamen baskılanması ve bununla birlikte ağırlı uyaranlar da dahil çeşitli uyarılara yanıt vermemesi, spontan solunumun kaybolması ve solunum desteğine ihtiyaç duyulması, hatta bazı olgularda kardiyovasküler fonksiyonlarda bozulmanın izlendiği durumu ifade eder. Tüm bunlarla birlikte sedasyon kelimesi tek bir durumu ifade etmek için kullanılmaz. Sedasyonun belirli aşamaları içeren devamlılığı söz konusudur (continuum sedation). Buna göre sedasyonun 4 evresi söz konusudur. Hastaya sedas-

İletişim: Erkin ÖZTAŞ

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Gastroenteroloji Kliniği

Kızılay Sokak No: 2 06100, Sıhhiye, Ankara, Türkiye

Tel: + 90 312 310 13 34 • Faks: + 90 312 312 41 20 • E-mail: erkinous@yahoo.com

yon amaçlı ilaç verildiğinde, verilen ilaca, doza, hastanın özelliklerine ve işlem süresine bağlı olarak en hafif etki (anksiyolitik etki) den sırasıyla orta dereceli sedasyon, derin sedasyon ve genel anesteziye kadar uzanan klinik tabloyla karşılaşılabilir. Endoskopik işlemlerde hedeflenen evre, orta derecede sedasyon evresidir (3). Diğer taraftan bir hastada hedeflenen sedasyon evresiyle uygulama sonrası gözlenen klinik bulgular pek çok faktörden etkilenerek hedefin üzerine çıkabilir. Örneğin orta derecede sedasyon hedeflenen olgu, beklenenden daha derin sedasyon evresine girebilir. Beklenmedik şekilde derin sedasyon ve genel anestezi durumu gelişen hastaya solunum ve kardiyopulmoner sistem desteği gerekebilir ve uygun müdahale yapılamazsa hastada seyir beklenmedik şekilde ölümcül olabilir. Bu nedenle sedasyon uygulayan kişi verilen ilaçların etki mekanizmalarını, dozlarını tam olarak bilmesinin yanında bu gibi istenmeyen tablolar geliştiğinde hastanın resüstasyonu ve kurtarılması konusunda gerekli eğitimi almış olmalıdır ve bu tür girişimleri tereddütsüz yapabilmelidir. Diğer taraftan sedasyon ilişkili risklerin en aza indirilmesi için endoskopik girişim yapılacak olguda işlem öncesi temel değerlendirme de mutlak gereklidir (1-3).

PREMEDİKASYON-İŞLEM ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

Sedasyon uygulanacak hasta işlem öncesi 2 açıdan değerlendirilir. Bunlardan ilki hastanın tam olarak tıbbi öyküsünün alınması, ikincisi de fizik muayenesinin yapılmasıdır. Tıbbi öyküde temel olarak; ciddi kardiyak veya pulmoner hastalık, nörolojik bozukluk veya nöbet öyküsü, uyku apnesi, stridor varlığı, geçmişte sedasyon ve anestezi ile gelişmiş ciddi yan etki, halihazırda hastanın kullanmakta olduğu ilaçlar, gıda ve ilaç allerjisi, alkol veya madde kullanımı, açlık süresi açısından hasta sorgulanmalıdır (1). Bunlarla birlikte hastanın mevcut fiziksel durumu ile ilgili risk sınıflaması yapılmalıdır. Bu amaçla en yaygın kullanılan sınıflama Amerikan Anesteziyoloji Topluluğu (ASA)'nın oluşturulan sınıflamadır (Tablo 1) (1, 4).

ASA; IV-V. sınıfa giren hastalarda sedasyon eşliğinde endoskopik girişim gerekiyorsa sedasyonun anestezi uzmanı tarafından verilmesini kuvvetle önermektedir (1, 3).

Hastaya; acil endoskopik girişim gerekiyorsa, ileri endoskopik girişim gerekiyorsa (Endoskopik retrograd kolanjiopan-

kreatografi, endoskopik ultrason, üst gastrointestinal sisteme stent yerleştirilmesi, endoskopik submukozal rezeksiyon, kardiyözofagiyal bileşke plikasyonu, endoskopik pseudokist drenajı), 70 yaşın üzerindeyse, takibi yoğun bakım gerektiriyorsa, morbid obezite, nörolojik veya nöromusküler bozukluğu varsa, daha önce sedasyonla istenmeyen yan etkiler gelişmişse, kronik alkolik veya madde bağımlılığı öyküsü varsa ve orta dereceli sedasyona istenen yanıt alınmamışsa sedasyonun anestezi uzmanı tarafından verilmesi önerilmektedir. Bunların dışındakilere, endoskopik girişimler öncesi hedeflenen orta dereceli sedasyon, gerekli eğitim almış tıbbi personel tarafından uygulanabilir (1, 3).

Hastanın fizik muayenesi; vital bulgular (nabız, tansiyon), kalp ve akciğer oskültasyonu, bilinç durumunun bazal değerlendirilmesi ve havayolunun değerlendirilmesini içerir. Hava yolunun değerlendirilmesi olası solunum desteği gerektiğinde, entübasyonun zor olabileceği hastaların belirlenmesi amaçlı yapılır. Örneğin obez, kısa boyunlu, servikal disk hastalığı varlığı, ağız çene ve oral kavitede anatomik bozukluk bulunan hastalarda sedasyonun anestezi uzmanınca yapılması tercih edilebilir (5).

Dikkat edilmesi gereken bir diğer konu da doğurganlık çağındaki tüm kadınların gebelik açısından sorgulanmaları gerektiğidir. Pek çok merkezde gebelik var mı? sorusuna alınan "evet" ya da "hayır" gibi yanıtlar yeterli görülürken eğer şüphe varsa gebelik testi yapılmalıdır. Ayrıca eğer bir gebeye sedasyon eşliğinde endoskopik girişim planlanıyorsa sedasyonu anestezi uzmanının uygulaması önerilebilir. Diğer taraftan benzodiazepinler D kategorisine giren ilaçlar olup, özellikle ilk trimesterde olmak üzere gebelerde kullanılmamalıdır (6).

Sedasyon eşliğinde endoskopik girişim planlanan hastada sedasyon endikasyonu ile laboratuvar incelemelerinin rutin olarak yapılması önerilmez. Ancak seçilmiş olgularda sedasyonda seçilecek ajan veya yöntemi değiştirebilecek herhangi bir durumdan şüphe ediliyorsa laboratuvar testleri gerekebilir (1).

SEDASYON FARMAKOLOJİSİ

Sedasyonda temel hedef hastanın endoskopik işlem esnasında maksimum konforunu sağlamak ve bunun yanında verilen

Tablo 1. ASA sınıflaması

Sınıf	Tanımlama
I	Hasta sağlam ve sağlıklıdır.
II	Hastanın sistemik hastalığı vardır ancak aktivitelerini etkilemez (Ör: sistemik komplikasyonları olmayan kontrollü hipertansiyon veya diyabet).
III	Hasta orta derecede veya ciddi sistemik hastalıklara sahiptir ancak bunlar aktivitelerini etkilemez (Ör: stabil anjina veya komplikasyonlu diyabet).
IV	Hasta ciddi sistemik hastalığa sahiptir ve bu hastalık yaşamı tehdit edici derecede risk taşır (Örn: kalp yetmezliği, son dönem böbrek yetmezliği).
V	Hasta belirgin düşük görünümdedir ve işlem olsun olmasın 24 saat içerisinde ölüm riski taşır.
E	Acil durum; Hastanın alta yatan ASA durumuna ilave olarak (1-5), acil işlem uygulanacak tüm hastaların "E" harfi ile de işaretlenmesi gerekir.

ASA: American Anesteziyoloji Topluluğu

ilaçla ilişkili yan etki gelişimi riskini minimuma indirmektir. Optimum sedasyonun sağlanabilmesi için, hasta ve endoskopik işlem ilişkili faktörlerin dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekir. Hastaya ait faktörler; yaş, sağlık durumu, halen kullandığı ilaçlar, işlem öncesi kaygı durumu ve hastanın ağrı tolerabilitesidir. İşlemlerle ilişkili faktörler ise; invazivlik derecesi, işlem ilişkili rahatsızlık düzeyi ve endoskopik değerlendirme süresidir (1, 2). Örneğin, hastada diagnostik üst gastrointestinal sistem endoskopisinin süresi ve oluşacak rahatsızlık hissi ile endoskopik ultrason eşliğinde kist aspirasyonu işleminin süresi ve bu esnada duyacağı rahatsızlık aynı değildir. Günümüzde, her ne kadar endoskopik sedasyon amaçlı yeni farmakolojik ajanların kullanımı ve optimum başarı minimum yan etki gösterecek ajanların araştırılması ile ilgili artan bir ilgi ve beklenti mevcut ise de halen daha bu amaçla en sık kullanılan ajanlar benzodiazepinler ve opioidlerdir. Sedasyon uygulayacak personel, çalıştığı endoskopi ünitesinde bu amaçla kullanılan tüm ilaçların farmakolojik profilini bilmek zorundadır. İlacın farmakolojik profili ile söylenilmek istenen; o ilacın farmakokinetik özellikleri (etkinin başladığı zaman, etkinin zirveye ulaştığı zaman, etki süresi), farmakodinamik özellikleri (ilaca yanıt açısından bireysel farklılıklar), yan etkileri ve ilaç-ilaç etkileşimleridir. Tablo 2'de endoskopik sedasyon amacıyla yaygın olarak kullanılan bazı ilaçların farmakolojik profili özetlenmiştir (1, 3).

Sedatif ilaçların hastaya verilmesinde en önemli prensip "titrasyon"dur. Sedatif ilaçlar belirli zaman aralıklarında belirlenen düşük dozlarda verilirler ki bu durum hastanın önceki

uygulanan doza ve o zamana kadar uygulanmış olan toplam doza cevabının nasıl olduğunun değerlendirilmesine imkan verir. Titrasyona istenen sedasyon düzeyine ulaşıncaya kadar devam edilir ve dozlar istenen etkinin sürdürülebilmesi için tekrarlanır. Kullanılan tüm ilaçların farmakokinetik özellikleri önceden de belirtildiği üzere çok iyi bilinmelidir. Ayrıca sedasyonu uygulayan personel ilaca yanıtın hastadan hastaya değişkenlik gösterebileceğini de asla unutmamalıdır (3).

OPIOİDLER

Morfin, meperidin (Pethidine), fentanil gibi ajanları içeren opioid sınıfı ilaçların temel etkileri analjezi ve sedasyondur. Etkilerini santral sinir sistemi ve periferik dokularda bulunan opioid reseptörlerine bağlanarak gösterirler. Adı geçen ajanların farklı farmakokinetik parametreler ve analjezik etki göstermelerinin nedeni kimyasal yapılarındaki farklılıklardan kaynaklanır.

Meperidin

Endoskopik sedasyon amaçlı kullanıldığında başlangıç dozu 25-50 mg olarak 1-2 dakika içerisinde intravenöz infüzyon şeklinde verilir. Yeterli sedasyon sağlanana kadar 2-5 dakikada bir 25 mg daha ilave dozlar şeklinde verilmeye devam edilebilir. Etki 3-6 dakika içerisinde başlar ve 1-3 saat devam eder. Karaciğerde N-demetilasyonu sonrası aktif bir metabolit olan normeperidin oluşur. Normeperidin santral uyarıcı toksisiteye sahiptir. Meperidin'in yarı-ömrü böbrek yetmezliğinde belirgin derecede uzar ve bu durum karaciğer tarafın-

Tablo 2. Endoskopik sedasyonda kullanılan ilaçların farmakolojik profili

İlaç	Etki başlangıç zamanı (dk)	Zirve etki (dk)	Etki (min) süresi (dk)	Endoskopik sedasyon dozu (a)		FDA gebelik kategorisi	Antagonist ajan	Anlamlı yan etki
				Başlangıç dozu	Maksimum doz			
Droperidol (mg)	3-10	30	120-240	1.25-2.5	10	C	Yok	QT'de uzama, ventriküler aritmiler, ekstrapiramidal etkiler
Fentanil (µg)	1-2	3-5	30-60	50-100	200	C	Nalokson	Solunum depresyonu, kusma
Flumazenil (mg)	1-2	3	60	0.1-0.3	>5	C		Ajitasyon, kesilme, semptomları
Ketamine (mg)	<1	1	10-15	0.5/kg	Etkiyi titre et	B	Yok	Ciddi reaksiyon (b), apne, laringospazm
Meperidine (mg) (Pethidine)	3-6	5-7	60-180	25-50	150	C	Nalokson	Solunum depresyonu, pruritus, kusma MAOI ile etkileşim
Midazolam (mg)	1-2	3-4	15-80	1-2	6	D	Flumazenil	Solunum depresyonu, disinhibisyon
Nalokson (mg)	1-2	5	30-45	0.2-0.4	>2	B		Narkotik kesilme sendromu
Nitroz oksit	2-3	Doz bağımlı	15-30	Etkiyi titre et	Etkiyi titre et	?	Yok	Solunum depresyonu, başağrısı
Propofol (mg)	<1	1-2	4-8	10-40	400	B	Yok	Solunum depresyonu, kardiyovasküler bozukluklar

a: <60 yaş sağlıklı erişkin için b: uçma hissi, canlı rüyalar, halüsinasyonlar, deliryumla karakterize tablo

dan daha fazla normeperidin oluşturulmasına ve böylelikle ilacın nörotoksosite potansiyelinde artışa neden olur.

Meperidin'in majör yan etkisi solunum depresyonudur, daha az oranda kardiyovasküler instabiliteye neden olur. Benzodiazepinlerle birlikte kullanıldıklarında solunum depresyonu yapıcı etkileri daha da artar (Sinerjistik etki). Verilen dozdan bağımsız olarak diğer tüm opioidlerde olduğu gibi bulantı ve kusmaya neden olabilirler. Böbrek yetmezlikli olgularda irrtabilite, tremor, miyoklonus, nöbet gibi tablolarla karakterize nörotoksositeye neden olabilir (Norpemeridin etkisi). Diğer opioidlerden farklı olarak MAOI kullanan hastalarda baş ağrısı, ajitasyon, hemodinamik bozukluklar, rijidite, nöbet ve hatta ölümle sonlanabilecek tabloya neden olabilir. Bu nedenle MAOI kullanan hastalarda sedasyon amaçlı kullanılmamalıdır (1, 3).

Fentanil

Sentetik opioid narkotiktir. Yüksek oranda yağda çözünürlüğe sahiptir, hızla opioid reseptörlere ulaşır. İntravenöz 100 mikrogram verildikten sonra etki 1-2 dakika içinde başlar, 30-60 dakika sürer. Endoskopik sedasyonda başlangıç dozu genellikle 50-100 mikrogramdır. Her 2-5 dakikada bir istenen sedasyon düzeyi sağlanana kadar ilave 25 mikrogram şeklinde bölünmüş dozlarda verilmeye devam edilir. Yaşlı hastalarda %50 veya daha fazla doz redüksiyonu önerilir. En önemli yan etkisi solunum depresyonudur ki bu etki analjezik etkinliğinden daha uzun süre devam edebilir. Yüksek dozlarda fentanil santral etki aracılığıyla iskelet kaslarında jeneralize hipertonsiteye neden olur ve bunun sonucunda göğüs duvarı rijiditesi gelişebilir. Bu yan etkinin geliştiği olgularda solunum desteği (eğer gerekiyorsa) oldukça zordur. Fentanilin kardiyovasküler sistem üzerine yan etkileri oldukça azdır. Arteriyel kan basıncında ve kalp hızında muhtemelen vagal stimülasyon aracılığıyla oluşan hafif düşüş görülebilir. Bulantı ve kusma insidansı diğer opioidlerle aynıdır (1-3).

Opioid antagonisti: Nalokson

Opioidlerin solunum depresyonu yapıcı etkilerini, sedatif etkilerini, ve analjezik etkilerini yani opioidlerin santral etkilerinin tamamını antagonize eder. Ayrıca naloksonun intrinsik opioid agonistik etkisi de yoktur. Benzodiazepinler ve barbitüratlarla oluşan sedasyon üzerine hiçbir şekilde önleyici etkisi de yoktur. Opioidler için spesifik antagonisttir.

Intravenöz nalokson verildikten sonra etki 1-2 dakika içerisinde başlar, yarı ömrü 30-45 dakikadır. Uzun etkili opioid verilmiş hastalarda belirli aralıklarla ilave uygulamalara da gereksinim duyulabilir. Genellikle 2-4 mg (0.5-1 µ/kg) her 2-3 dakikada bir istenen etki elde edilene kadar tekrarlayan dozlarda verilir. 20-30 dakika sonra ek doz verilmesi de gerekebilir. Oldukça güvenli bir ilaçtır. Toplamda 24 mg'a kadar verilen olgularda ilaca ait herhangi bir ciddi yan etki gözlenmemiştir. Yalnızca kronik opioid kullanan olgularda dikkatli

kullanılması önerilir. Çünkü bu olgularda akut narkotik kesilme sendromuna neden olabilir (1).

BENZODİAZEPİNLER

Midazolam

Midazolam asidik solüsyonların (pH<3) içinde suda çözünen bir ajandır. IV uygulama sonrasında fizyolojik pH'da (7.4) yağda çözünür forma dönüşür. Midazolamı diğer benzodiazepinlerden ayıran önemli farklılıklar mevcuttur. Etkisi hızlı başlar ve daha kısa sürer. İntravenöz verilmesi sonrasında 1-2 dakika içerisinde etki başlar, zirve etkiye 3-4 dakikada ulaşır ve etki 15-80 dakika sürer. Yaşlılarda, obezlerde ve karaciğer ve böbrek yetmezliği olanlarda klirensi düşer. Ayrıca H₂ reseptör blokörü kullananlarda biyoyararlanımı %30 artar. Altmış yaş altı sağlıklı bireylerde başlangıç dozu 1 mg (<0.03 mg/kg) olup bu doz 1-2 dakika süreyle infüzyon şeklinde verilir. İki dakikalık aralıklarla 1'er mg dozlarda, hedeflenen sedasyon sağlanana kadar verilmeye devam edilir. Eğer opioidlerle birlikte verilecekse bu ajanlarla sinerjistik etkileşim görüleceğinden dolayı, doz azaltımı mutlak gereklidir. Altmış yaşından büyük hastalar, ASA skoru 3 veya daha üzerindeki hastalarda midazolam tek başına kullanılacaksa %20'den fazla doz azaltımı gerekir. Rutin endoskopik inceleme yapılacak olan olgularda, genellikle toplam 6 mg'ın üzerine çıkılması önerilmez. Uzun sürecek işlemlerde nadiren toplamda 6 mg'ın üzerine çıkılabilir.

En önemli yan etkisi solunum depresyonudur. Özellikle opioidlerle kombine kullanıldığında solunum depresyonu nedeniyle ölümle sonuçlanan olgular rapor edilmiştir (7). Bazı olgularda midazolamın son dozu sonrasında, 30 dakika veya daha uzun süren apne tablosu gelişebilir. Midazolamla görülen solunum depresyonu ilacın uygulanış şekliyle ilişkili olabilir. Örneğin daha hızlı uygulamalarda apne epizodlarının sayısı da artmaktadır. Yine midazolam sonrası nadirde olsa kardiyak disritmi gelişebilir. Diğer benzodiazepinlerde olduğu gibi "disinhibisyon reaksiyonu" gelişebilir. Bu tablo huzursuzluk, saldırganlık ve öfke atakları ile karakterizedir (1, 3).

Benzodiazepin antagonisti: Flumazenil

Flumazenil, benzodiazepin spesifik antagonisttir. GABAA reseptörü üzerinden antagonistik etki göstererek benzodiazepinlerin sedasyon, psikomotor bozukluk, hafıza kaybı ve solunum deprese edici etkilerini geriye çevirir. Sedasyon ve amnezi üzerine geri döndürücü etkileri, solunum depresyonu üzerine etkisinden daha fazladır. Suda çözünen bir ajandır. Sürekli infüzyon veya IV bolus şeklinde verilebilir. İntravenöz uygulama sonrası yarı ömrü 0.7-1.3 saat olup ortalama etki süresi 1 saattir. Midazolamın etki süresinin en azından bazı olgularda 80 dakikadan uzun sürebileceği göz önünde bulundurulduğunda, flumazenil uygulanmış olsa dahi bazı olgularda tekrar sedasyon gelişebilir. Flumazenilin benzodiazepin

pin+opioid verilerek sedasyon sağlanmış olgularda da solunum depresyonunu geriye döndürebildiği gösterilmiştir. Midazolamla gelişen solunum depresyonunu geri döndürücü etkisi uygulanımından yaklaşık 2 dakika sonra başlar (1, 3).

Benzodiazepin toksisitesi söz konusu olan olgularda 1-3 mg dozlarda IV bolus şeklinde ve her bir uygulamada dozun artırılarak verilmesi önerilir. İlave boluslar veya infüzyon (0.3-0.5 mg/saat) tekrar sedasyon gelişme riskini önler. Bazı klinik çalışmalarda midazolamla sedasyon sağlanmış olgulara işlem sonrası rutin flumazenil verilmesinin hastanın sedasyondan daha kolay çıkmasını sağladığı gösterilmiştir. Flumazenil hemodinamik ve respiratuvar parametreler üzerine hafif depresedici etki gösterir. Diğer taraftan kloral hidrat, karbamazepin, yüksek doz trisiklik antidepresan veya kronik benzodiazepin kullanımı olan olgularda, dikkatli olunmalıdır. Bu olgularda nöbet veya kesilme sendromuna neden olabilir (1, 3).

Opioid ve benzodiazepinlerin kullanımı

Bugün için Amerika Birleşik Devletleri'nde endoskopik sedasyonda en sık kullanılan rejimler 1) Midazolam tek başına, 2) Midazolam + fentanil, 3) Midazolam + meperidin'dir.

Bu rejimlerin en önemli avatanjı, hem anesteziistlerce hem de anesteziist olmayan doktorlarca geniş oranda kabul görmüş olmalarıdır. Diğer taraftan tüm ajanların kendine özgü antagonist de mevcuttur. Sedatif etki enjeksiyonları takiben 6-7 dakika içinde başlar. Olgular propofole göre sedatiflerin etkisinden daha geç çıkarlar (3).

PROPOFOL

Hipnotik (uyutucu) bir ajan olup analjezik etkinliği oldukça düşüktür. Uyutucu etkinliğin gözlemlendiği dozların daha altındaki dozlarda sedasyon ve amnezi yapıcı etkinlik gösterir.

Yüksek oranda yağda çözünürlüğü olan bir ajandır bu nedenle enjeksiyonun yapılması sonrası 30-45 saniyede etkinliği başlar. Karaciğerde metabolize edilir ve suda çözünür. Metabolitleri böbrek yoluyla atılır. Etki süresi ortalama 4-8 dakikadır. Farmakokinetik özellikleri pek çok faktörden etkilenir. Bunlar, ağırlık, cinsiyet, yaş, eşlik eden hastalık varlığı sayılabilir. Diğer taraftan siroz ve böbrek yetmezliğinin propofolün farmakokinetik özelliklerini ciddi derecede etkilemediği öne sürülmektedir. Opioidler ve bezodiazepinlerle birlikte kullanıldığında bu ajanlar propofolün sedatif etkinliğini artırır (1, 3, 8) Propofolün enjeksiyonluk formülü içerisinde, %1 propofol, %10 soya yağı, %2.25 gliserol, ve %1.2 oranında saflaştırılmış yumurta fosfatidleri bulunur. Bu nedenle propofol, yumurta, soya ve sülfid alerjisi öyküsü olanlara verilmemelidir. Diğer taraftan sülfonamid alerjisi bulunanlarda kullanımları ise tartışmalıdır (3).

Propofol, kardiyak debiyi, sistemik vasküler direnci ve arteriyel basıncı artırır. %30 kadar olguda enjeksiyon esnasında ağrı gelişir. Bunlarla birlikte propofol kullanımı sonrası nega-

tif kardiyak inotropik etki ve solunum depresyonu da gelişebilir ve bu etkiler infüzyonun durdurulmasıyla hızla geriye döner (3).

Propofol gerçekte anestezi indüksiyonu ve idamesinde hipnotik ajan olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş bir ajandır. Prospektüsünde "Yalnızca genel anestezi uygulama yetkisi olan kişilerce kullanılabilir" ibaresi mevcuttur. Kullanıma girdiği 1980'lerin sonlarından itibaren kullanım alanı minör girişimsel işlemlerde sedasyon amaçlı kullanıma kadar genişlemiştir. Bugün için dünya çapında 200 binden fazla hastada hiçbir mortalite gözlenmeksizin endoskopik sedasyon amaçlı kullanılmıştır (9-12). Yani anestezi uzmanı olmaksızın gastroenterolog sorumluluğunda sedasyon amaçlı uygulanımı söz konusudur. Bu durumda bu ajanın bu kadar vaka sayısı ile etkin dozajı ve titrasyonu konusunda da ileri deneyim kazanılmış olunması da göz önüne alındığında uygulanımının anesteziistlerle kısıtlanması tartışılabilir duruma gelmiştir. Tüm bunlarla birlikte "American Gastroenterological Association" (AGA), "American College of Gastroenterology" (ACG) ve "American Society for Gastrointestinal Endoscopy" (ASGE), gibi Amerika'daki saygın gastroenteroloji kuruluşları gastroenterolog sorumluluğunda propofol kullanımını desteklemektedirler (1, 2, 13). Bu 3 cemiyet "yeterli eğitimle, doktorun gözetiminde hemşire tarafından propofol etkin ve güvenli bir şekilde kullanılabilir" şeklinde ortak görüş belirtmektedirler.

Propofolün endoskopik sedasyon amaçlı kullanımında 2 model söz konusudur. Bunlardan birincisi hemşire tarafından sedasyon amaçlı propofol kullanımı (NAPS), diğeri propofolün kombine kullanımı (Multi-ilaç propofol). Anesteziist olmaksızın her iki modelin de uygulanmasında olmazsa olmaz şartlar söz konusudur. Bunlar; endoskopi merkezince propofol kullanım protokolü oluşturulması, yeterli eğitim ve tecrübeye sahip sedasyon takımı oluşturulması, işlem esnasında hastanın klinik ve fizyolojik parametrelerinin sürekli takibi ve kaydedilmesidir (1, 8).

Hemşire tarafından propofol uygulanımı (NAPS)

Bu modelde yeterli eğitim almış hemşirenin tek görevi hasta-ya ilacı vermek ve monitorizasyonunu sağlamaktır. Önerilen başlangıç bolus propofol dozu 10-60 mg'a kadar değişir. İlave dozlar minimum 20-30 sn aralıklarla 10-20 mg'lık IV boluslar şeklinde verilir. Propofol doz ayarı ve sedasyonun derinliği her bir hasta için ayrı ayrı yapılmalıdır. Propofolün en önemli dezavantajlarından biri analjezik etkinliğinin olmamasıdır. Bu nedenle NAPS aracılığı ile propofol verilen pek çok hastada derin sedasyon gerekir. Bu durum uygulanan dozunda, yan etkilerin de artışına neden olur. Kalp hızı, kan basıncı ve puls oksimetre ile monitorizasyon NAPS süresince rutin olarak kullanılmaktadır. Pek çok merkezde bu protokolda nazal O₂ desteği de işlem süresince verilmektedir (1, 3).

3 ayrı merkezden 36.000'den fazla hastanın NAPS aracıyla sedatize edildiği endoskopik işlemlerde üst gastrointestinal sistem endoskopisi (ÖGD) esnasında ortalama propofol dozu 107-245 mg, kolonoskopi için ise 144-287 mg arasında değişmiş olup, apne epizodları ve "bag-mask" desteğiyle ventilasyon ihtiyacının gelişmesi olarak tarif edilen klinik olarak önemli komplikasyonlar 500-1000 hastada 1 görülmüştür. Hiçbir hastada işlemle ilişkili endotrakeal entübasyon veya ölüm gözlenmemiştir (14). 27.000 hastayı kapsayan bir başka analizde ise ÖGD ve kolonoskopi için ortalama 72 ve 94 mg propofol verilerek derin sedasyondan ziyade orta dereceli sedasyon hedeflenmiş ve hiçbir olguda "bag-mask" desteği, endotrakeal entübasyon veya resüstasyon ihtiyacı gözlenmemiştir (15).

Propofolün diğer ilaçlarla kombinasyonu

Burada hedef; sedasyon amaçlı kullanılan ilaçları daha düşük dozlarda vererek hedeflenen sedasyonu sağlamak ve bu arada kullanılan pek çok ilacın özellikle doz ilişkili yan etkilerini minimuma indirmektir. Bu ilaçların kombinasyonu anestezi uzmanları tarafından geniş oranda kabul görmüş olup genel anestezi amaçlı sık olarak kullanılmakta ve dengeli anestezi olarak ta tarif edilmektedir (1).

Endoskopik sedasyon amaçlı, propofol tek başına kullanıldığında derin sedasyon için yüksek doz gerekmekte ve bu nedenle hipotansiyon, hipoventilasyon veya bradikardi gibi komplikasyonlar daha sık gözlenmektedir. Tersine propofol; düşük dozdaki opioidler ve benzodiazepinlerle kombine edildiğinde hipnotik dozun altındaki propofol dozlarında etkin analjezi ve amnezi sağlanmakta ve hastanın derin sedasyon ihtiyacı ortadan kalkmaktadır. En önemlisi daha düşük dozlarda (5-15 mg) daha doğru doz titrasyonu da yapılabilmektedir. Diğer taraftan kombinasyonda kullanılan diğer ilaçların da dozları daha düşük olmakta ve bunlara bağlı yan etkiler geliştiğinde nalokson veya flumazenille bu etkiler daha kolay ve daha hızlı geri döndürülebilmektedir. Tüm bu bulgular göz önüne alındığında kombinasyon tedavisinin avantajları propofolün tek başına kullanımına göre üstün görünmektedir (1-3).

Bugün için sık kullanılan kombinasyon protokollerinde; başlangıçta 50-75 mikrogram fentanil (mepheridin 25-50 mg) + midazolam (0.5-1 mg) IV infüzyon şeklinde verilir. Sonrasında propofol IV bolus 5-15 mg verilir. Bu dozu takip eden 5-15 mg'lık IV bolus injeksiyonlarla istenen sedasyon düzeyi sağlanana kadar titrasyona devam edilir. Hedeflenen sedasyon düzeyi sıklıkla orta dereceli sedasyondur. Yapılan çalışmalara bakıldığında ÖGD için gereken ortalama propofol dozu 35-70 mg, kolonoskopi için ise 65-100 mg'dır (10, 16-18).

Kombinasyon uygulamalarında NAPS'tan farklı olarak tüm doz kararlarına endoskopist ve monitorizasyondan sorumlu hemşire birlikte karar verir. Diğer taraftan yine bu yöntemde hemşire hastanın monitorizasyonunun yanında endoskopi işlemi esnasında yapılması gereken diğer görevleri de yerine ge-

tirebilir (Endoskopik biyopside dokunun solüsyona konması vs). NAPS'a benzer şekilde monitorizasyon yapılır. Propofol içeren kombinasyonlarda hastalar geleneksel opioid ve benzodiazepin kombinasyonlarına göre sedasyon etkisinden daha kolay çıkmaktadır. Propofollü kombinasyonların hasta açısından daha tatmin edici olduğu da öne sürülmektedir (1, 2).

ENDOSKOPİK SEDASYONDA KULLANILAN DİĞER AJANLAR

Ketamin

Sıklıkla pediatrik yaş grubunda kullanılır. Erişkinlerde ise sedasyonun standart sedatiflerle sağlanamadığı hastalarda bu ajanlarla kombine kullanılabileceği öne sürülmektedir. Doz bağımlı olarak; sempatik sinir sistemi stimülasyonuna ve böylelikle taşikardi, hipertansiyon ve kardiyak debide artışa neden olur. Bu etkisi nedeniyle iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık riski veya ciddi hipertansiyon öyküsü olanlarda kullanılmamalıdır. Diğer taraftan uçuş hissi, canlı rüyalar, halüsinasyonlar ve deliryum ile karakterize "çıkış reaksiyonu" denilen ve erişkinlerin %10-30'unda görülebilen tabloya neden olur. Tüm bu nedenlerden dolayı erişkinde endoskopik sedasyonda genellikle tercih edilmez (1, 3).

Nitroz Oksit

Oksijenle birlikte inhalasyon şeklinde verilir. Titrasyonu güçtür. Güvenilirliği yüksek olmakla birlikte endoskopistlerce kullanımı yaygınlaşmamıştır, tercih edilmemektedir. Etkinliği, IV sedatiflere göre daha düşüktür. İşlem sonrası başağrısı en sık görülen yan etkidir (1).

Droperidol

Fenotiazin türevi bir ilaçtır. Ciddi yan etki profili nedeniyle FDA 2001 yılında kullanımını ancak ilk basamak tedavilerle başarısız olunan vakalarda önermektedir. QT zamanında uzama, hipotansiyon, ekstrapiramidal etkiler en önemli yan etkileridir.

Deksmedetomidin, difenhidramin, prometazin endoskopik sedasyonda kullanılan diğer ajanlardır (1-3)

SEDASYON AŞAMALARI- "CONTINUUM SEDATION"

Belirtildiği üzere sedatif ve/veya analjezik ajanlar hastanın bilinç düzeyinde değişikliğe neden olurlar. Bilinç durumundaki bu değişiklikler anksiyetenin ortadan kalkmasından genel anesteziye kadar değişir. Sedasyonun 4 evresi tanımlanmıştır. Bunlar hafif (anksiyolitik), orta, derin, genel anestezi olarak sıralanabilir (Tablo 3) (4). Bu evreleme temelde, uyarana karşı (sözel, hafif dokunma, ağrı) hastadan alınan yanıtla belirlenmektedir. Diğer taraftan derin sedasyon veya genel anesteziye bulgulara kardiyovasküler instabilite ve/veya hipoventilasyon eklenebilir.

Tablo 3. Sedasyon ve analjezi evreleri

	Hafif sedasyon (Anksiyolitik)	Orta derece sedasyon/analjezi (bilinçli sedasyon)*	Derin sedasyon/analjezi	Genel anestezi
Cevaplılık	Sözel uyarana normal yanıt	Sözel veya hafif dokunmakla amaca yönelik ^a yanıt	Tekrarlayan sözel /hafif dokunmakla veya ağrılı uyarana amaca yönelik ^a yanıt	Ağrılı uyarana bile uyanmaz, yanıt vermez
Hava yolu	Etkilenmez	Girişim gerekmez	Girişim gerekebilir	Sıklıkla destek gerekir
Spontan ventilasyon	Etkilenmez	Yeterlidir	Yetersiz olabilir	Sıklıkla yetersizdir
Kardiyovasküler fonksiyonlar	Etkilenmez	Genellikle normal	Genellikle normal	Bozulabilir

*Çoğu otör bilinçli sedasyon kavramının kullanılmaması gerektiğini savunmaktadır a: Ağrılı uyarana refleks yanıtın kaybolmamış olması gereklidir.

Bu evrelerin devamlılığı göz önünde bulundurulduğunda, hiçbir zaman hastanın belirlenen doza yanıtı ve evresi önceden tam olarak kestirilemez. Bu nedenden dolayı orta-derin düzeyde sedasyon sağlanmak üzere sedatif verilen hastalarda uygulayıcı personelin geri döndürücü ajanların uygulanımı, hava yolunun idaresi ve ileri yaşam desteğinin sağlanması konusunda mutlaka eğitilmiş olması ve bunları uygulayabilmesi gereklidir.

Hastanın bilinç düzeyi işlem öncesi, işlem süresince, işlem sonrası ve hasta taburcu edilirken değerlendirilip kaydedilmelidir. Bu amaçla çeşitli sedasyon skalaları ve skorlama sistemleri geliştirilmiştir. İdeal skala kolay kullanılabilir ve uygulanabilir olmalıdır (1).

HASTANIN MONİTORİZASYONU

Hastanın monitorizasyonu endoskopik sedasyonun en önemli parçalarındandır. Hastanın görsel olarak değerlendirilmesinin yanında fizyolojik parametrelerinin ölçümünü içerir (1, 4).

Monitorizasyonu yapacak personelin özellikleri ve ortamda bulunması gereken araç ve gereçler

Endoskopik sedasyon için uygun eğitilmiş olan personel veya hemşire işlem süresince hasta başında bulunmalıdır. Bu kişi sedasyon evresini değerlendirebilmeli, hastanın fizyolojik parametrelerini monitorize edebilmeli ve bulguları yorumlayabilmelidir. Diğer taraftan istenmeyen bir durum olduğunda gerekli müdahaleleri yapabilmek için temel yaşam desteği veya ileri yaşam desteği uygulayabilmeli hatta bu tür eğitim programları sonucu sertifika sahibi olmalıdır. Orta dereceli sedasyon planlanan hastalarda yardımcı personel/hemşire endoskopikle ilişkili diğer işleri de bir arada yürütebilir. Ancak derin sedasyon planlanan hastada bu kişinin tek işi monitorizasyon olmalıdır. Endoskopi ünitesinde bir sedasyon takımı oluşturulmalı (Anestezi Bölümünce eğitilmiş ve anestezi uzmanlığında sedasyon uygulama aşamalarından geçmiş) ve bu takımdan en az 1 kişinin hava yolu devamlılığının sağlanması ve pozitif basınçlı ventilasyon uygulamalarını da içeren ileri yaşam desteği konusunda sertifika sahibi olmalıdır (1-4, 8).

Endoskopi ünitesinde bulunması gereken araç ve gereçler Tablo 4'de özetlenmiştir.

Monitorizasyonda kullanılan parametreler

Kuşkusuz en önemli takip parametreleri, nabız ve kan basıncı ölçümleridir. İşlem öncesinde ve işlem sırasında her 3-5 dakikada bir ölçülüp kaydedilmelidirler. Kan basıncı ve nabızdaki değişiklikler sedasyonun yeterliliği veya yetersizliği hakkında önemli ipuçları verebilir (Bradikardi-hipotansiyon; aşırı sedasyon, taşikardi-hipertansiyon sedasyonda yetersizlik). Ayrıca işlem öncesi bazal değerlendirmede de yol göstericidirler (Örneğin: kolonoskopi öncesi yoğun katartık kullanımı; hipotansiyon-taşikardi ile karakterize hipovolemik statusu düşündürülebilir).

Sedasyon süresince elektrokardiyogram takibinin bazı ajanlar (droperidol) ve bazı seçilmiş hastalar (aritmik öyküsü bulunanlar) dışında klinik faydası gösterilememiştir (4).

Puls oksimetri takibi, endoskopik sedasyonda oldukça popüler bir yöntem olup, klinik etkiliği tartışmalıdır. Hipoventilasyonun erken saptanmasında duyarlılığı düşüktür (PO₂ basıncı 70 mmHg'nin altına düşene kadar genellikle %90'ın üzerindedir). Hastalara işlem esnasında O₂ desteği verilmesi duyarlılığını daha da azaltır. Diğer taraftan hipotermi, düşük kardiyak debi, veya tremorun saptanmasında hiçbir etkinliği yoktur. Bu nedenlerle puls oksimetri hiçbir zaman hastanın solunum durumunun direkt gözlenmesinin yerini almamalıdır. Diğer taraftan puls oksimetre takibi ile işlem süresince bazı hastalarda geçici desatürasyon dökümanite edilmektedir. Ancak bu durumun klinik önemi henüz anlaşılamamıştır (1).

Kapnografi; Hastanın ekspire ettiği havadaki karbondioksit miktarını ölçer. Puls oksimetri takibinden daha duyarlı bir başka non-invaziv takip metodudur. Puls oksimetri ile karşılaştırıldığında hipoventilasyonu daha erken saptadığı gösterilmiştir. ASA'ya göre kapnografi, derin sedasyon verilecek tüm hastalarda ve orta dereceli sedasyon verilecek olup solunum takibinin zor/mümkün olmadığı tüm hastalarda önerilmektedir (4).

BIS (Bispektral indeks); hastanın başının ön kısmına elektrotlar yapıştırılarak elektroensefalik dalgalar, bilgisayar programı

içeren yatak başı cihaza aktarılır. Hastanın bilinç durumuna göre dalga karakterleri farklılık gösterir. Cihaz, dalga boyutları ve frekansları analiz ederek kullanıcıya BIS indeksi sunar. İndeks 0-100 arasında değişir. 70-90 arası orta derecede sedasyon, 60-69 arası derin sedasyon, 40-59 arası genel anestezi ile koreledir (19). Genel anestezi uygulanan olgularda ameliyathane şartlarında yaygın olarak kullanılmakta olup, şu an için endoskopik sedasyonda (orta dereceli sedasyon) kullanımı ve faydası ile ilgili klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Oksijen desteği: Hemen hemen tüm anestezi ve gastroenteroloji cemiyetlerince sedasyon uygulanacak hastalarda kullanımı önerilmekte olup, bugüne değin ciddi kardiyovasküler komplikasyonları azalttığına dair yeterli klinik kanıt yoktur. Gerçekte, klinik pratikte önemli komplikasyonları maskeleyebileceği de öne sürülmektedir. Yaşlı, ASA sınıf IV-V hastalarda kullanımı önerilebilir (4).

SEDASYON UYGULANAN HASTANIN TABURCULUĞU

Endoskopik sedasyon uygulanmış hastada da tıpkı işlem esnasında olduğu gibi işlem sonrasında da gözlem ve monitörizasyona devam edilmesi gerekir. Bu işi yapması gereken personel de sedasyon konusunda gerekli eğitimi almış ve herhangi bir komplikasyon gelişmesi durumunda hastaya müdahale edebilir yetide olmalıdır. Belirli zaman aralıklarında, bilinç düzeyi, hemodinamik parametreler, oksijenizasyon, ve ağrı/rahatsızlık hissi değerlendirilir ve tüm parametreler normale dönene kadar takibe devam edilir. Ayrıca nalokson veya flumazenil almış olan hastalar, tüm değerlendirmeler normale dönmüş olsa da resedasyon riski nedeniyle 2 saat daha takipte kalırlar. Pek çok merkezce standart taburculuk kriterleri kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı Aldrete Skorlama sistemidir (Tablo 5) (20). Bu sisteme göre

Tablo 4. Sedasyon uygulanacak endoskopi ünitesinde bulunması gereken araç ve gereçler

Enjektör, turnike,
Çeşitli intravenöz mayiler, vasküler yol gereçleri (branül)
Temel havayolu desteği için araç ve gereçler
Oksijen kaynağı
Aspiratör ve kateter
Nazal kanül ve maske (tüm çeşitler)
Ambu ve uyumlu maske
Oral veya nazal havayolu "airway"
İleri havayolu desteği için araç ve gereçler
Laringoskop (her boyutta kancayla birlikte)
Endotrakeal tüpler (Her boyutta)
Laringeal maske hava yolu (tüm çeşitler)
Kardiyak araç-gereçler; "Puls" oksimetre, kardiyak defibrilatör
Acil ilaçlar; atropin, difenhidramin, efedrin, flumazenil, glukoz (%50), hidrokortizon, lidokain, nalokson, sodyum bikarbonat

Tablo 5. Aldrete Skorlama Sistemi

Solunum	
Derin nefes alabiliyor öksürebiliyor	2
Dispne/yüzeysel solunumu var	1
Apne	0
Oksijen satürasyonu	
S _a O ₂ >95% (oda havasında)	2
S _a O ₂ = 90%-95% (oda havasında)	1
S _a O ₂ <90% (O ₂ desteğiyle bile)	0
Bilinç	
Tam uyanık	2
Seslenince uyanıyor	1
Yanıtız	0
Dolaşım	
Normale göre KB* ± 20 mmHg	2
Normale göre KB ± 20-50 mmHg	1
Normale göre KB ± 50 mmHg	0
Aktivite	
4 ekstremitayı hareket ettirebiliyor	2
2 ekstremitayı hareket ettirebiliyor	1
Hiçbir ekstremita hareketi yok	0

KB: Kan basıncı. Aldrete toplam skoru 9 veya daha büyük olduğunda hasta taburcu edilebilir.

skoru 9 veya daha üzeri olan hastalar taburcu edilebilir. Bu parametrelere ilave olarak taburculuk öncesi hastanın tek başına yürüyüp yürüyemediği, giyinip giyinemediğine de bakılmalıdır. Hasta gönderilirken erken dönemde araç kullanmaması, alkol, kafein, antidepresan ilaç kullanımı konusunda da uyarılmalıdır (1).

ENDOSKOPIK SEDASYONDA YENİ İLAÇLAR VE UYGULAMALAR

Bugün için endoskopik sedasyonda dünya genelinde en sık kullanılan ajanlar benzodiazepinler ve opioidlerdir. Daha önceden de bahsedildiği üzere bu ajanlarla optimum sedasyonu sağlamak yan etki profilleri nedeniyle çoğu zaman güçtür. Endoskopik sedasyonda ideal ajan etkisi hızlı başlayan, kısa süre etki gösteren, kardiyovasküler ve solunum üzerine yan etkisi olmayan ve anestezi uzmanı olmayan personel tarafından da güvenilir bir şekilde kullanılabilir olmalıdır. Fosfopropofol sodyum, alfentanil, remifentanil gibi ilaçlar bu arayışların ürünüdür (1, 3).

Diğer taraftan ilaçların uygulanım şekliyle ilgili de araştırmalar devam etmektedir. Bunlara örnek "Hasta kontrollü analjezi ve sedasyon", "Hedef kontrollü infüzyon", "Bilgisayar aracılığıyla bireyselleştirilmiş sedasyon" gibi yöntemler verilebilir (1-3).

YASAL PROBLEMLER

Endoskopik sedasyon uygulanan olgularda görülen ciddi komplikasyonların yaklaşık %40-50'si sedasyonla ilişkilendiril-

lebilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde her 500 tıbbi hatanın yaklaşık 1'i endoskopi esnasında verilen sedasyon nedeniyle görülmektedir (1). Özellikle propofol gibi ilaçların sedasyon esnasında anestezi uzmanı olmaksızın kullanımı ve sonrasında gelişebilecek sedasyon ilişkili komplikasyonlar ilacın prospektüs bilgileri de göz önüne alındığında endoskopisti zor durumda bırakabilir. Bu nedenlerden dolayı işlem öncesinde hastaya işlem ilişkili riskler sözel ve yazılı olarak anlatılmalı ve hastanın yazılı olarak onayı alınmalıdır. İlave olarak sedatif ajanın

anestezi uzmanı olmaksızın verileceği de mutlaka hastaya sözel ve yazılı olarak bildirilmelidir ve onayı alınmalıdır (1).

Sedasyon ilişkili komplikasyonların en aza indirilebilmesi için, personelin yerel anestezi bölümlerinde ileri yaşam desteği eğitimi de dahil tam eğitimden geçmesi ve sertifikasyonu gereklidir. İşlem öncesi, işlem esnasında ve işlem sonrasında her türlü girişim ve bulgunun mutlaka yazılı olarak kaydedilmesi (standart olarak oluşturulmuş formlara) sedasyon ilişkili komplikasyon oranlarını belirgin oranda azaltmaktadır (1, 2).

KAYNAKLAR

1. Cohen LB, Delege MH, Aisenberg J, et al. AGA Institute. AGA Institute review of endoscopic sedation. *Gastroenterology* 2007;133:675-701.
2. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, et al. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. Standards of Practice Committee of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy, *Gastrointest Endosc* 2008;68:815-26.
3. Regula J, Sokol-Kobielska E. Sedation in endoscopy: when and how. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2008;22:945-57.
4. Gross JB, Bailey PL, Connis RT, et al. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17.
5. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985;32:429-34.
6. Qureshi WA, Adler DG, Davila RE, et al. ASGE guideline: guidelines for endoscopy in pregnant and lactating women. *Gastrointest Endosc* 2005;61: 357-62.
7. Bailey PL, Pace NL, Ashburn MA, et al. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology* 1990;73:826-30.
8. Knape JT, Adriaensen H, van Aken H et al. Guidelines for sedation and/or analgesia by nonanaesthesiology doctors. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24:563-7.
9. Rex DK, Heuss LT, Walker JA, Qi R. Trained registered nurses/endoscopy teams can administer propofol safely for endoscopy. *Gastroenterology* 2005; 129:1384-91.
10. Clarke AC, Chiragakis L, Hillman LC, Kaye GL. Sedation for endoscopy: the safe use of propofol by general practitioner sedationists. *Med J Aust* 2002; 176:158-61.
11. Heuss LT, Schnieper P, Drewe J, et al. Safety of propofol for conscious sedation during endoscopic procedures in high-risk patients - a prospective, controlled study. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1751-7.
12. Byrne MF, Baillie J. Nurse-assisted propofol sedation: the jury is in. *Gastroenterology* 2005;129:1781-2.
13. Joint Statement of a Working Group from the American College of Gastroenterology (ACG), the American Gastroenterological Association (AGA), and the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). Recommendations on the administration of sedation for the performance of endoscopic procedures. http://www.gastro.org/wmspage.cfm?parm1_371.
14. Rex DK, Heuss LT, Walker JA, Qi R. Trained registered nurses/endoscopy teams can administer propofol safely for endoscopy. *Gastroenterology* 2005;129:1384-91.
15. Tohda G, Higashi S, Wakahara S, et al. Propofol sedation during endoscopic procedures: safe and effective administration by registered nurses supervised by endoscopists. *Endoscopy* 2006;38:360-7.
16. Cohen LB, Hightower CD, Wood DA, et al. Moderate level sedation during endoscopy: a prospective study using low-dose propofol, meperidine/fentanyl, and midazolam. *Gastrointest Endosc* 2004;59:795-803.
17. Cohen LB, Dubovsky AN, Aisenberg J, Miller KM. Propofol for endoscopic sedation: a protocol for safe and effective administration by the gastroenterologist. *Gastrointest Endosc* 2003;58:725-32.
18. Rudner R, Jalowiecki P, Kawecki P, et al. Conscious analgesia/sedation with remifentanyl and propofol versus total intravenous anesthesia with fentanyl, midazolam, and propofol for outpatient colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;57:657-63.
19. Rosow C, Manberg PJ. Bispectral index monitoring. *Anesthesiol Clin North America* 2001;19:947-66.
20. Chung F, Chan V, Ong D. A post anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1995;7:500-6.