

BÖLÜM 5

ERİŞKİN GASTROİNTESTİNAL ENDOSKOPİ OLGULARINDA ANESTEZİ YÖNETİMİ

Faruk SUBAŞI¹

Modern tıp uygulamalarının hızla gelişmesi gastrointestinal endoskopik girişim geçirecek hasta popülasyonunda da belirgin bir artışı beraberinde getirmiştir. 2017 yılında yalnız Amerika Birleşik Devletlerinde 50 milyonu aşkın endoskopik girişim uygulanmıştır(1). Sadece uygulamaların sayısı değil endikasyonları ve karmaşıklıkları da günden güne artış göstermiştir. Artan geriatric popülasyon ve beraberindeki komorbid durumlar bu hasta gruplarında uygun bir anestezi yönetimi de son derece önemli bir konuma taşımıştır.

1. İŞLEM ÖNCESİ ANESTEZİ YÖNETİMİ:

Anestezi uygulanacak, endoskopik girişim planlanan tüm hasta gruplarında olası komplikasyonlara neden olabilecek komorbid durumları belirlemek ve riskleri en aza indirebilmek adına iyi bir preoperatif değerlendirme fazlasıyla üzerinde durulması gereken konuların başında gelmektedir. Hastanın mevcut komorbid durumları, efor kapasitesi, kullandığı ilaçlar, alkol-sigara tüketimi ve geçmiş anestezi deneyimleri sorgulanması gereken temel konular içerisinde yer almaktadır.

Diğer cerrahi prosedürlerde olduğu gibi yüksek ASA(Amerikan Anestezistler Birliği) skorları artmış mortalite ve morbidite ile yakından ilişkilidir. Ek hastalık öyküsü olmayan ASA1 risk grubundaki hastalarda sıklıkla ek laboratuvar testlerine ihtiyaç duyulmamakla birlikte ek hastalık öyküsü mevcut olan hasta gruplarında gerekli laboratuvar incelemeleri olası risk değerlendirmelerine göre istenebilmektedir.

Aspirasyon olgularından korunabilmek adına tüm anestezi uygulamalarında olduğu gibi preoperatif açlık süreleri dikkatle sorgulanmalıdır.

¹ Uzm. Dr., Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
dr.faruksubasi@gmail.com

Tablo 1. 2017 Asa Kılavuzu Preoperatif Açlık Süreleri(2)

Berrak sıvılar	2 saat
Anne sütü	4 saat
Süt, mama ve hafif yemekler	6 saat
Yağlı ve ağır yemekler	8 saat

2. ANESTEZİ YÖNETİMİ:

Gastrointestinal endoskopik girişimler hastane içi endoskopi üniteleri ve ameliyathaneler başta olmak üzere farklı hastane içi ünitelerde uygulanabilmektedir. İşlemin uygulanacağı üniteye bakılmaksızın temel ve acil durum ekipmanları hazırda bulundurulmalıdır. Anestezi amacıyla birçok farklı yöntem tercih edilebilmekte ve her biri kendi içinde uygulama farklılıkları içermektedir.

Uygulanacak anestezi tekniğinin seçimi sıklıkla hastanın mevcut durumuna, işlemin süresine ve karmaşıklığına göre belirlenebilir. Endotrakel entübasyon ile genel anestezi uygulamaları yüksek aspirasyon riski bulunan hastalarda ve endobariatrik ileri endoskopik girişimlerde en iyi seçenek olarak tercih edilebilir. Aspirasyon için risk faktörü bulunmayan hastalarda ise sıklıkla hastaların sözlü komutlara bilinçli olarak yanıt verebildiği ve desteksiz spontan ventilasyonu sürdürebildiği orta düzey sedasyon uygulamaları ile hastaların ancak ağrılı uyarılara bilinçli olarak yanıt verebildiği ve açık bir hava yolunun korunmasında yardıma ihtiyaç duyabildiği derin sedasyon uygulamaları tercih edilir.

Tablo 2. Sedasyon Düzeyleri(3)

	Hafif Sedasyon	Orta Sedasyon	Derin Sedasyon	Genel Anestezi
Uyarılara Tepki	Normal	Sözlü Uyarı İle	Ağrılı Uyarı İle	Yok
Hava Yolu	Etkilenmez	Müdahale Gerekmez	Müdahale Gerekebilir	Sıklıkla Müdahale Gerekir
Spontan Solunum	Etkilenmez	Yeterli	Yeterli Olmayabilir	Yeterli Olmaz

Anestezi verilecek her hastada SpO₂, elektrokardiyografi, non invaziv kan basıncı ölçümü ve vücut sıcaklığı gibi standart monitorizasyon muhakkak uygulanmalı ve ilave olarak mevcut komorbiditelere göre ek monitorizasyon gereksinimi değerlendirilmelidir. Orta veya derin sedasyon esnasında ventilasyon kapnografi

ile izlenmelidir. Kapnografi ile apne ve hava yolu obstrüksiyonu erken dönemde saptanabilir ve solunum depresyonu ile ilgili komplikasyonlar azaltılabilir(4). Genel olarak gastrointestinal endoskopik girişimler anestezi ihtiyacı açısından üç ana kategoriye ayrılabilir. Diagnostik endoskopilerde anestezi derinliği kusma, öğürme, öksürme ve laringospazmı engelleyecek düzeyde tutulmalıdır. Kolonoskopi uygulamaları sıklıkla lateral pozisyonda uygulansa da zaman zaman prone pozisyon da gerekebilmektedir. Hava yolunun endoskopist ile paylaşılma zorluğunun olmaması nedeniyle üst endoskopik girişimlere göre daha kolay tolere edilmektedir. İşlemin zor kısımları kolana sürekli gaz insüflasyonu ve probun kolon eğrileri içerisindeki manipülasyonudur. Sürekli gaz insüflasyonu aspirasyon riskinde bir artışı da beraberinde getirmektedir. Son olarak gelişmiş ileri endoskopik girişimler ise endoskopik retrograd kolanjiyo pankreatografi, endoskopik ultrasonografi, özofagus darlığı ve dilatasyonu, özofagus varis tedavisi ve endobariatrik işlemleri içerir.

Hava Yolu Yönetimi

Hipoksi, hiperkapni, solunumun yüze yelleşmesi veya durması gibi solunum olayları gastrointestinal endoskopik girişim anestezisi uygulamalarında sıklıkla görülen komplikasyonlardır. Laringospazm ve ısrarlı hava yolu obstrüksiyonu gibi acil durumlar bu işlemler sırasında çok küçük müdahalelerde dahi karşımıza çıkabilmektedir. Diğer anestezi girişimlerinde olduğu gibi rutin hava yolu ekipmanları hazır olarak bulundurulmalıdır. Preoperatif dönemde hava yolu değerlendirilmesi muhakkak yapılmalı anestezi tekniği belirlenirken de bu durum göz ardı edilmemelidir. Zor entübasyon-zor ventilasyon öngörülen hastalarda non-invaziv mekanik ventilasyon veya yüksek akışlı nazal oksijen uygulamaları tercih edilebilmektedir(5). Hastalar yine preoperatif dönemde aspirasyon riski açısından muhakkak değerlendirilmeli ve yüksek aspirasyon riski olan hastalarda hava yolunu korumak ve aspirasyon riskini en azına indirebilmek adına uyanık entübasyon ya da hızlı seri entübasyon uygulamaları tercih edilmelidir. Bazı endoskopik girişimler prone ya da yarı yüz üstü pozisyonlarda uygulanabilir ve bu durum anesteziğin hava yoluna erişimini kısıtlayabilir bu gibi durumlarda işlemi yapan hekim ve anesteziğin koordineli çalışması son derece önem arz etmektedir. Eğer üst ve alt endoskopik girişimler aynı seansta uygulanacaksa aspirasyon riskini azaltmak adına önce üst endoskopik girişim uygulanmalıdır. İşlem sırasındaki anestezi kaygıları

- ERCP sırasında yüksek riskli hastalarda sedasyona bağlı istenmeyen olayları azaltmak adına genel anestezi tercih edilmelidir.
- İleri endoskopik girişimlerde çoğu zaman endoskop ve cihazların tekrar tek-

rar takılması ve çıkarılması gerekebileceğinden yeterli anestezi derinliğinin sağlanması amaçlanmalıdır.

- Gastroözofageal fistül tedavisinde özellikle aspirasyon öyküsü olan hastalarda hava yolu kontrolü ve korunması için endotrakeal entübasyon yapılmalıdır.
- Büyük pankreas psödokistlerinin endoskopik drenajı genel anestezi altında endotrakeal entübasyon ile yapılmalıdır.
- Akalazyalı hastalarda aspirasyon riski yüksektir ve bu işlemler genel anestezi ve endotrakeal entübasyon ile yapılmalıdır. Hızlı seri induksiyon ve entübasyon ile yarı oturur pozisyonda entübasyonun yanı sıra işlem öncesi özofagus drenajı da düşünülmelidir. Seçilmiş hastalarda uyanık entübasyon düşünülebilir.
- Gastroenterolog, ileri endoskopik girişimler sırasında gastrointestinal düz kas gevşemesi sağlayabilmek adına glukagon kullanımı isteyebilir. Glukagon için olağan başlangıç dozu intravenöz olarak 0.2-0.5 mg'dır. Glukagon kan şekeri regülasyonunun etkileyebilir ve diyabet, insülinoma veya glukagonoma hastalarında dikkatli kullanılmalıdır.
- Mide aspirasyon tedavisi için intragastrik balonların ve perkütan gastrostomi tüplerinin endoskopik yerleştirilmesi sedasyon ile yapılabilir; Bu prosedürler için anestezi tekniği seçimi diğer üst gastrointestinal endoskopik girişimlere benzerdir.

İlaç Seçimi

Gastrointestinal endoskopik girişimler için kullanılan anestetik ilaçların seçimi hasta faktörlerine, klinisyenin tercih ve deneyimine ve istenen sedasyon veya anestezi derinliğine göre yapılmalıdır.

- Topikal lokal anestezi: Endoskopun yerleştirilmesini kolaylaştırmak ve öğürme refleksi baskılamak amacıyla üst gastrointestinal sistem endoskopisinden önce faringeal topikal anestezi uygulanabilir. Hafif sedasyon uygulanan veya hiç sedasyon uygulanmayan hastalarda topikal anestezi yararlı olabilir, ancak orta-derin sedasyonla birlikte uygulandığında faydalı olduğu gösterilememiştir(6). Topikal anestezi için yaygın olarak kullanılan lokal anestetikler arasında aerosol sprey veya gargara ile uygulanan lidokain, benzokain ve tetrakain bulunur. Benzokain, methemoglobinemi ile ilişkilendirildiğinden daha önce methemoglobinemi öyküsü veya bilinen glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) eksikliği olan hastalarda kullanılmamalıdır.
- Propofol: Propofol, gastrointestinal sistem endoskopisi uygulamalarında sedasyon amacıyla sıklıkla kullanılabilen bir ajandır. Propofolün avantajları arasında hızlı etki başlangıcı ve uzun süreli infüzyonlardan sonra bile kısa

eliminasyon yarı ömür süreleri ile daha az bulantı-kusma insidansı sayılabilir. Böylece, sedasyonun derinliği hızla ayarlanabilmektedir. Bununla birlikte propofolün terapötik indeksinin dar olması sebebi ile hastalar genel anestezi dâhil olmak üzere daha derin sedasyon seviyelerine hızla geçebilir ve apne, hava yolu obstrüksiyonu, hipoksemi ve/veya hipotansiyon ile sonuçlanabilecek ciddi bir klinik tablo ile karşı karşıya kalabilirler. Propofol için kullanılacak bir antidot ajan bulunmadığından aşırı doz alan hastalar, ilaç etkileri ortadan kalkıncaya kadar uygun hava yolu yönetimi dâhil olmak üzere destekleyici önlemlerle yönetilmelidir. Propofol endotrakeal tüp takılı olmadan uygulandığında düşük dozlarda öksürük veya laringospazma neden olabilirken, yüksek dozlarda apne ve hipoksiye yol açabilmektedir. Bu nedenle propofol dozu etki istenen sedasyon derinliği sağlayacak şekilde titre edilmeli ve istenmeyen etkileri yönetebilen klinisyenler tarafından uygulanmalıdır. İnfüzyon, aralıklı bolus veya ikisinin kombinasyonu şeklinde uygulanabilir. Uygulanan dozlar, gerekli anestezi derinliğine bağlıdır.

- Midazolam: Midazolam, tek başına veya bir opioid ile kombine edilerek, üst gastrointestinal sistem endoskopisi veya kolonoskopi yapılacak birçok hastada orta derecede sedasyon sağlayabilmek için yeterlidir(7). Midazolam ve bir opioid olan fentanilin kombine kullanımı, bu prosedürlerde en yaygın olarak kullanılan rejimlerden biridir(8). Midazolam, diğer sedatif ajanların etkilerini güçlendirir ve yüksek dozlarda veya diğer sedatif ve opioid ajanlarla birlikte kullanıldığında solunum depresyonuna neden olabilmektedir.
- Opioidler: Opioidler, analjezi sağlamak ve gerekli propofol dozunu azaltmak için endoskopik işlemlerde sedasyon/analjezi amacıyla uygulanabilmektedir(9). Uzun süreli analjezi gerekmedikçe genellikle hızlı etki başlangıçlı ve kısa süreli opioidler tercih edilir. Bu şartlarda en sık kullanılan opioidler fentanil ve remifentanildir. Fentanil, tipik olarak 50 ila 100 mcg 'lik küçük, aralıklı IV boluslar halinde ve yaşlı hastalarda azaltılmış dozlarda uygulanan kısa etkili bir opioiddir. Remifentanil, çok hızlı başlangıçlı ve infüzyon süresinden bağımsız olarak kısa etkili bir opioiddir.
- Deksmetomidin: Deksmetomidin, sedatif, anksiyolitik ve orta düzeyde analjezik etkileri olan seçici bir alfa2 agonistidir. Propofol ihtiyacını azaltmak için ketamine benzer şekilde deksmedetomidin propofol ile birlikte uygulanabilir. Deksmetomidinin gastrointestinal sistem endoskopisindeki rolü, uzamış başlangıç süresi ve hatta daha uzun ve değişken iyileşme süresi ile sınırlı olabilir. Sedasyon için kullanılan dozlarda deksmedetomidinin diğer sedatiflere göre daha az solunum depresan etkisi olduğu düşünülmüştür. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda deksmedetomidin ile sedasyon sırasında, özellikle

bolus uygulama sırasında üst solunum yolu obstrüksiyonu ve apne atakları bildirilmiştir. Deksmetomidin, hızlı veya yüksek dozlarda uygulandığında bradikardi ve hipotansiyona veya hipertansiyona neden olabilmektedir.

- Ketamin: Ketamin, sedatif dozlarda minimal solunum depresyonu ile birlikte amnezi ve etkili bir analjezi sağlar. Ketamin, kullanılan diğer ajanların gerekli dozlarını ve kardiyovasküler etkilerini azaltmak, analjeziyi arttırmak ve opioid ihtiyacını azaltmak için propofol veya deksmedetomidin ile birlikte küçük dozlarda uygulanabilir(10-11).

Komplikasyonlar

Gastrointestinal sistem endoskopisi uygulamalarında anestezi, diğer birçok prosedür için uygulanan anesteziik işlemlere daha yüksek komplikasyon riski ile ilişkilendirilebilir. Bu ilişkinin nedenleri çok faktörlüdür ve muhtemelen bu prosedürlerin çoğunun ameliyathane dışında gerçekleştirildiği gerçeğini ve giderek karmaşıklaşan prosedürleri içerir. 1999'dan 2009'a kadar Amerikan Anestezi Uzmanları Derneğinin hasar veri tabanından alınan malpraktis iddialarının bir analizi, solunum olaylarının ameliyathaneye kıyasla uzak yerlerde iki kat daha yaygın olduğunu ve yetersiz oksijenasyon/ventilasyonun en yaygın spesifik olay olduğunu gösterdi(12) .

İşlem sırasında uygulanan sedasyonun derinliği GI endoskopi sırasında komplikasyon oranını etkileyebilir, daha derin sedasyon düzeyleri kardiyopulmoner komplikasyon riskini artırır(13) . Endoskopik prosedürlerle ilgili istenmeyen kardiyopulmoner olay insidansı, hasta popülasyonuna, spesifik prosedüre ve sedasyon tipine bağlı olarak farklı serilerde yüzde 0,27 ile 0,9 arasında değişmektedir. Sedatif ilaçların solunum depresan etkileri ile hastalarda hipoksemi, hipotansiyon, kardiyak aritmi ve kardiyopulmoner arrest gelişebilmektedir. Hipoksemi, endoskopik prosedürler sırasında yaygın olarak rapor edilse de genellikle geçicidir ve oksijen tedavisi ile düzeltilebilir. Oksijen takviyesine rağmen hipoksemisi düzelmeyen hastalar için, ilk tedavi hastanın hava yolunu açmak için gerekli olan hava yolu manevralarının uygulanmasıdır. Çoğu hasta için hipoksemi ilk müdahalelerle düzelir. İlk müdahalelere rağmen yanıt vermeyen hastalar için, sonraki müdahaleler bir balan-maske uygulaması ve/veya antidot ajan kullanımını içerir. Endoskopik prosedürler sırasında sürekli elektrokardiyografik izleme yapılan hastalarda kardiyak aritmiler nadir değildir; bununla birlikte, çoğu aritmi hemodinamik instabilite ile ilişkili değildir. Örneğin, elektif prosedürler sırasında sinüs taşikardisi hasta kaygısı veya rahatsızlığı ile ilişkili olabilirken sinüs bradikardisi vagal stimülasyon veya beta bloker kullanımı ile indüklenebilir. İntravenöz prosedürel sedasyon, azalmış kalp debisi veya periferik direnç ile ilişkili hipotansiyon ile komplike olabilir. Prosedürel sedasyon sırasındaki hipotansiyon, vagal stimü-

lasyona bağlı olabileceği gibi vazodilatör etkileri olan ve kardiyovasküler sistemde sempatik blokaja neden olabilen sedatiflere de bağlı olabilir.

Gaz embolisi, GI endoskopik prosedürlerin nadir ancak potansiyel olarak mortal bir komplikasyonudur. En sık ERCP sırasında görülmekle birlikte özofago-gastroduodenoskopi, endoskopik ultrasonografi, kolonoskopi ve sigmoidoskopi sırasında da ortaya çıkabilir(14).

3. POSTANESTEZİK BAKIM

Sedasyon/analjezi için kullanılan ilaçların farmakolojik etki süreleri genellikle terapötik veya tanısal işlemlerin süresini aşar. Hasta işlem sonrası uyanma sürecindeyken anestezi sonrası bakım ünitelerinde monitorizasyona ve oksijen desteğine devam edilmelidir. Tamamen uyanan (herhangi bir hava yolu desteğine ihtiyaç duymadan spontan soluyabilen, uyarılara ve komutlara uygun şekilde yanıt verebilen ve hemodinamik olarak stabil olan) hastalarda takip sonlandırılabilir.

4. COVID-19 ŞÜPHELİ VEYA TANILI HASTALARDA ENDOSKOPI

Gastrointestinal endoskopik girişimler COVID-19 bulaşı açısından sağlık çalışanlarını için potansiyel risk oluşturan prosedürler olarak kabul edilir. Endoskopi yapılan şüpheli veya tanı almış COVID-19 hastalarına özgü önemli anestezi uzmanlar şunları içerir:

- Mümkünse negatif basınçlı işlem odalarında endoskopi yapılmalıdır.
- Tüm bakım sağlayıcılar kişisel koruyucu ekipman kullanmalıdır.
- Genel anestezi uygulanacak ise hızlı seri indüksiyon ve entübasyon uygulanmalıdır.
- İşlem sonrası odanın temizlenmesi ve havalandırılması için yeterli bekleme süreleri uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. 75 Million Endoscopies Performed Annually According to iData Research Procedure Analysis. Available at: <https://idataresearch.com/75-million-endoscopies-performed-annually-according-to-idata-research-procedure-analysis/> (Accessed on February 04, 2019).
2. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology* 2017; 126:376.
3. Approved by the ASA House of Delegates on October 13, 1999, and last amended on October 15, 2014. Published in: 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. Copyright © 2002 & 2014 American Society of Anesthesiologists, Inc. Reproduced with permission from Lippincott Williams & Wilkins. Unauthorized reproduction of this material is prohibited.

4. Bhananker SM, Posner KL, Cheney FW, et al. Injury and liability associated with monitored anesthesia care: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2006; 104:228.
5. Nay MA, Fromont L, Eugene A, et al. High-flow nasal oxygenation or standard oxygenation for gastrointestinal endoscopy with sedation in patients at risk of hypoxaemia: a multicentre randomised controlled trial (ODEPHI trial). *Br J Anaesth* 2021; 127:133.
6. Khodadoostan M, Sadeghian S, Safaei A, et al. Viscous lidocaine solution versus lidocaine spray for pharyngeal local anesthesia in upper gastroesophageal endoscopy. *J Res Med Sci* 2018; 23:102.
7. Smith MR, Bell GD, Quine MA, et al. Small bolus injections of intravenous midazolam for upper gastrointestinal endoscopy: a study of 788 consecutive cases. *Br J Clin Pharmacol* 1993; 36:573.
8. Cohen LB, Wechsler JS, Gaetano JN, et al. Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey. *Am J Gastroenterol* 2006; 101:967.
9. Haytural C, Aydınlı B, Demir B, et al. Comparison of Propofol, Propofol-Remifentanyl, and Propofol-Fentanyl Administrations with Each Other Used for the Sedation of Patients to Undergo ERCP. *Biomed Res Int* 2015; 2015:465465.
10. Akhondzadeh R, Ghomeishi A, Nesioonpour S, Nourizade S. A comparison between the effects of propofol-fentanyl with propofol-ketamine for sedation in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography outside the operating room. *Biomed J* 2016; 39:145.
11. Goyal R, Hasnain S, Mittal S, Shreevastava S. A randomized, controlled trial to compare the efficacy and safety profile of a dexmedetomidine-ketamine combination with a propofol-fentanyl combination for ERCP. *Gastrointest Endosc* 2016; 83:928.
12. Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22:502.
13. Goudra B, Nuzat A, Singh PM, et al. Association between Type of Sedation and the Adverse Events Associated with Gastrointestinal Endoscopy: An Analysis of 5 Years' Data from a Tertiary Center in the USA. *Clin Endosc* 2017; 50:161.
14. Donepudi S, Chavalitdhamrong D, Pu L, Draganov PV. Air embolism complicating gastrointestinal endoscopy: A systematic review. *World J Gastrointest Endosc* 2013; 5:359.