



ABDOMİNAL CERRAHİDE ANESTEZİ

ANESTHESIA FOR ABDOMINAL SURGERY

 Tülay Çardaközü^{1*}, Can Aksu¹
¹Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

ORCID iD: Tülay Çardaközü: 0000-0002-4936-8020; Can Aksu: 0000-0002-4389-4257

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Tülay Çardaközü, e-posta / e-mail: tulayhosten@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 31.08.2018

Kabul Tarihi / Accepted: 19.10.2018

Yayın Tarihi / Published: 01.01.2019

Öz

Günümüzde teknoloji, cerrahi ve anestezideki gelişmeler ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası hasta bakımında ilerlemelere neden olmuş ve artık cerrahi en son başvuru tedavi yöntemi olmaktan çıkmıştır. Abdominal cerrahiye yönelik girişimler mide, safra, karaciğer, dalak, pankreas, ince bağırsak ve kalın bağırsaktaki hastalıkları kapsamakta ve ileri yaş grubunda cerrahi gerektiğinde komorbid hastalıkları nedeniyle ilave sorunları da beraberinde getirmektedir. Acil olduğu durumlarda bu sorunlar daha da artmaktadır. Bu derlemede abdominal cerrahi yapılacak hastalarda perioperatif anestezi yönetimini anlatmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: *Anestezi, batın, cerrahi*

Abstract

Today advances in technology, surgery and anesthesia have led to advances in preoperative and postoperative patient care and surgery is no longer the last resort. Procedures for abdominal surgery is included stomach, bile, liver, spleen, pancreas, small intestine, and large intestine surgeries, and because these surgeries are particularly concerned with advanced age group, they also cause additional problems due to comorbid diseases. In emergency cases, these problems are increasing. In this review we aimed to describe the perioperative anesthesia management in patients to undergo abdominal surgery.

Keywords: *Anesthesia, abdomen, surgery*

Giriş

Abdominal cerrahiye yönelik girişimler, mide, safra kesesi ve safra yolları, karaciğer, dalak, pankreas ile ince ve kalın bağırsakta ortaya çıkan hastalıkları kapsamakta ve bu cerrahiler özellikle ileri yaş grubunu ilgilendirdiğinde komorbid hastalıkları nedeniyle ilave sorunları da beraberinde getirmektedir. Abdominal cerrahinin acil olduğu durumlarda bu sorunlar daha da artmaktadır. Abdominal cerrahi planlanan hastalarda sorunların önceden bilinmesi, preoperatif dönemden itibaren hasta hazırlığı açısından önemlidir.¹

Abdominal Cerrahiye İlişkin Sorunlar

1- Pulmoner komplikasyonlar: Üst abdominal cerrahide alt abdominal cerrahiye göre daha fazladır, sıklığı %12-88 oranında değişir.²

2- Postoperatif ağrı: İyi düzenlenmemiş postoperatif analjezi solunumla ilgili problemleri daha da arttırır.

3- Hipotermi: Genel anestezinin (GA) etkilerine ilave olarak evaporasyon, kondüksiyon ve radyasyon yoluyla oluşan hipotermi; organ perfüzyonunun azalmasına ve metabolik asidoza neden olur.

4- Malnütrisyon, mekanik bağırsak temizliği, laksatifler, ileostomiler, kusma ve diyare; sıvı ve elektrolit bozukluklarına neden olabilir.

5- Kolon, pankreas ve mide kanserinde daha fazla olmak üzere hiperkoagülabilité riski vardır.

6- Kemoterapötik ajanların anemi, renal, hepatik, pulmoner toksisite ve kardiyomiyopati gibi sistemik yan etkileri göz ardı edilmemelidir.

7- Kanser tedavisinde postoperatif ağrı için opioid ihtiyacı artabilir.

8- Hastalar, elektif ya da günübürlük hastadan çok acil hastaya kadar çeşitlilik gösterebilir; bu nedenle anestezi teknikleri de bu çeşitliliği yansıtmak zorundadır.

9- Acil durumlar hipovolemik şok ve endotoksemi ile komplike olabilir ve sepsise dönüşebilir.

Anestezi yönetimi, iyi bir preoperatif değerlendirme ile başlamalıdır.

Preoperatif Değerlendirme

Amaç hastanın fiziksel durumunu tespit etmek, komorbiditesi olan hastalarda risk durumunu belirlemek ve risk azaltıcı stratejilerle hastayı cerrahi için optimum hale getirmektir. Bunun için çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiş olmakla birlikte en yaygın kullanılanı Amerikan Anestezistler Birliği (American Society of Anesthesiologists) (ASA) skorlama sistemidir (Çizelge 1).³ ASA skorlama sistemi, cerrahinin ve anestezinin türüne bakmaksızın hastanın medikal durumunu bildiren bir skorlama sistemidir. ASA skoru yükseldikçe mortalite oranı da artmaktadır.³ ASA skorlama sisteminin anestezik yaklaşımın ve özellikle monitorizasyon yöntemlerinin belirlenmesinde oldukça yararlı olduğu kabul edilmektedir.

Çizelge 1. American Society of Anesthesiologists (ASA) sınıflaması³

ASA sınıflaması		
ASA I	Normal, sistemik bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı kişi	Sağlıklı, sigara içmeyen kişi
ASA II	Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi.	Sigara öyküsü, obezite, kontrollü diyabet, kontrollü hipertansiyon, hafif akciğer hastalığı olan kişiler
ASA III	Aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı olan kişi.	Latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard infarktüsü, ejeksiyon fraksiyonu %40'ın altındaki hastalar, ileri diyabet, sınırlı akciğer fonksiyonu
ASA IV	Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı olan kişi.	Şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, ejeksiyon fraksiyonu %25'in altında olan kişiler, böbrek, karaciğer yetmezliği olması
ASA V	Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, ölüm halindeki kişi	Rüptüre abdominal ve/veya toraks anevrizması, intrakranial kanama, kardiyak patoloji sebebiyle iskemik bağırsak hastalıkları
ASA VI	Organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir.	

ASA: American Society of Anesthesiologists

Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir.

Bunun dışında hastanın var olan komorbid hastalıkların ciddiyetine göre de ASA sınıflaması yapılmaktadır (Çizelge 2-5).

Çizelge 2. Kardiyovasküler hastalığı olanlarda ASA sınıflaması³

	ASA II	ASA III	ASA IV
Angina	Ayda 2-3 kez dil altı nitrat alan hasta	Haftada 2-3 kez dil altı nitrat alan hasta, anstabil angina	Yaşamı tehdit eden KVS hastalıkları: Dekompanse kalp yetmezliği, akut veya yeni miyokard enfarktüsü, şiddetli kapak hastalığı, ventriküler aritmi, ventrikül hızı kontrol altına alınamayan supraventriküler taşikardiler, tam AV blok
Egzersiz kapasitesi	Rahat aktivite	Sınırlı aktivite (merdiven çıkma koşma sınırlı)	
Hipertansiyon	Tek ilaç ile kontrolde	Kontrol edilememiş, multipl ilaç kullanan	
Birden fazla KVS hastalığı	2 farklı KVS hastalığı, ikisi de kontrol altında, komplikasyon yok	2'den fazla	
Berberinde Diyabet	Kontrolde komplikasyon yok Kreatinin □2	Kontrol edilememiş, Komplikasyon var Kreatinin □2	

KVS: kardiyovasküler sistem, AV: atriyoventriküler

Çizelge 3. Solunum sistemi hastalıklarında ASA sınıflaması³

	ASA II	ASA III	ASA IV
KOAH	Ökstrük var, inhaler ile kontrol edilebilen hışıltı, ara sıra akut enfeksiyonu olan hasta	Ökstrük var, inhaler ile kontrol edilebilen hışıltı, ara sıra akut enfeksiyonu olan hasta	Yaşamı tehdit eden solunumsal hastalıklar: İstirahat halinde ağır dispnesi ve siyanozu olan hastalar, ARDS, şiddetli göğüs travması, pnömotoraks, pnömoni, kronik solunumsal hastalıklarda FEV ¹ 'in %50 altında, parsiyel arteriyel oksijen basıncının 60 mmHg'nin altında ve parsiyel arteriyel karbondioksit basıncının 45 mmHg üzerinde olması
Astım	İnhaler ile kontrolde, yaşamı kısıtlamıyor 1-2 kat merdiven çıkabilir	Yüksek doz inhale ve steroid alıyorsa, ara sıra hastanede yatarak tedavi oluyor	
Fonksiyonel kapasite	1-2 kat merdiven çıkabilir	1-2 kat merdiven çıkamaz	
Berberinde obezite	Hafif obezite	Aşırı veya morbid obezite	
Sigara içimi	Günde 1 paketten az	Uzun yıllar günde 1 paketten fazla	
Spinal veya torasik deformite	Yok	Var	

ARDS: Akut respiratuvar distres sendromu, FEV¹: zorlu ekspiratuar volüm, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Solunum fonksiyon testleri tanı ve tedaviye yanıtı belirlemede önemlidir; bu testlerin risk belirlemede yeri yoktur. Pulmoner komplikasyonlar için risk faktörleri sigara, yaş >70, ASA >2, cerrahi süresi >2 saat, vücut kitle indeksi >30, albümin <3 g/dL ve KOAH varlığıdır. Astım iyi kontrol edilmişse komplikasyon riski azdır.

Çizelge 4. Böbrek hastalığı olanlarda ASA sınıflaması³

	ASA II	ASA III	ASA IV
Kreatinin	< 2 mg /dL	< 2 mg /dL	Yaşamı tehdit eden renal hastalıklar: Akut böbrek yetmezliği, ağır elektrolit dengesizliği, perikard, plevra efüzyonuna bağlı kardiyopulmoner yetmezlik, pulmoner enfeksiyon gelişmiş kronik böbrek hastaları
Berberinde hipotansiyon	Kontrol altında	Kontrol altında değil	
Diyabet	Kan şekeri kontrol altında	Kan şekeri kontrol altında değil	
Plevra-perikard efüzyonu	Yok / minimal	Var	

KVS: kardiyovasküler sistem, AV: atriyoventriküler

Çizelge 5. Karaciğer hastalığı olanlarda ASA sınıflaması³

	ASA II	ASA III	ASA IV
Serum bilirubin (mg/dL)	< 1,5	1,5-2,4	> 2,4
Serum albümin (g/dL)	> 3,5	2,8-3,5	< 2,8
Protrombin zamanı (s)	1,4	4-6	> 6
Ansefalopati	Yok	Orta	İlerlemiş
Asit	Yok	Kontrol altında	Kontrol altında

KVS: kardiyovasküler sistem, AV: atriyoventriküler blok

Ciddi karaciğer hastalığı yüksek peroperatif mortalite ve morbidite nedenidir. Child-Turcotte-Pugh klasifikasyonu ile tahmin edilebilir. İntraabdominal cerrahide yaklaşık mortalite oranı Child Pugh A grubu hastalarda %10, Child Pugh B ve C olan olgularda ise sırasıyla %30 ve %82 olarak bildirilmiştir.⁴ Hastanın geçireceği cerrahinin türüne bakıldığında, abdominal cerrahinin orta ve yüksek riskli grupta olduğunu görmekteyiz (Çizelge 6).

Çizelge 6. Cerrahi girişim tipine göre cerrahi risk tahmini³

Düşük risk (<%1)	Orta risk (%1-5)	Yüksek risk (>%5)
Yüzeysel cerrahi	İntraperitoneal splenektomi, hiatal herni onarımı, kolesistektomi	Aortik ve büyük damar cerrahisi
Meme	Semptomatik karotis cerrahisi	Açık alt ekstremité revaskülarizasyon veya tromboembolektomi
Diş	Periferik arteriyel anjiyoplasti	
Endokrin (tiroid)	Endovasküler anevrizma onarımı	Duodenopankreatik cerrahi
Göz	Baş ve boyun cerrahisi	Karaciğer rezeksiyonu ve safra yolları cerrahisi
Rekonstrüktif Asemptomatik karotis	Major nörolojik veya ortopedik	Özofajektomi
Minör jinekolojik	Major ürolojik ve jinekolojik	Perfore bağırsak onarımı
Minör ortopedik	Böbrek nakli	Adrenal rezeksiyon
Minör ürolojik (prostatin transüretal rezeksiyonu)	Major olmayan intratorasik cerrahi	Total sistektomi
		Akciğer rezeksiyonu
		Akciğer ve karaciğer nakli

Gastrointestinal Sistemin Fonksiyonel Anatomisi ve Fizyolojisi

Gastrointestinal sistemin (GİS) fonksiyonel anatomi ve fizyolojisinin bilinmesi, hem cerrahi hem de anesteziye bağlı istenmeyen sistemik ve lokal etkilerin önlenmesi açısından önemlidir. Karın boşluğuna rektus, internal ve eksternal oblik ve transvers kasların oluşturduğu karın ön duvarından girilir. Karın iç duvarını kaplayan parietal periton afferent sinir lifleri içerirken, visseral peritonda bu lifler bulunmaz. Visseral periton elleme ve kesilmeye duyarlıdır, gerilme ve çekilmeye duyarlıdır. Visseral ağrı lokalize edilemez; bulantı, terleme, taşikardi gibi otonom belirtilerle birlikte gelir.¹

Genel Yapı

GİS motilitesi enterik ve ekstresek sinir sistemi ile inerve olan düz ve sirküler kaslarca sağlanır. Enterik sinir sistemi gastrointestinal hareketlerden sorumlu miyenterik ve submukozal ağdan oluşur. Özofagusta başlar ve anüse kadar devam eder. Ekstresek sinir sistemi sempatik ve parasempatik sistemi (PS) içerir. Sempatik sinir sistemi sekresyon, motilite ve kan akımını azaltır, sfinkterleri kasar. Sempatik miyelinsiz C lifleri sindirim sisteminden ağrı duyusunu merkezi sinir sistemine taşır.⁵

Splanknik Dolaşım

Gastrointestinal sistemi (GİS) besleyen kan akımı superior mezenterik, inferior mezenterik ve çölyak trunkus tarafından sağlanır ve splanknik dolaşım olarak adlandırılır. Kardiyak debinin istirahatte %20-25'ini alır. Karaciğer portal venden %75, hepatic arterden %25 oranında kanlanır. Portal ven, inferior ve superior mezenterik venlerin birleşiminden oluşur. GİS'in besinden zengin kanını karaciğere götürür. Portal ven ve arteria hepatica propria karaciğere girdikten sonra çok sayıda dala bölünür ve hepatic venler yoluyla karaciğeri terk eder. Hipotansiyon eşlik etmediği sürece rejyonal anestezinin karaciğer kan akımına etkisi minimaldir; GA ise karaciğer kan akımını %20-30 oranında homojen olarak azaltır. Splanknik dolaşımın otoregülasyonu; intrinsek ve ekstresek faktörler tarafından sağlanır. Splanknik dolaşımı etkileyen faktörler Çizelge 7'de belirtilmiştir.

Çizelge 7. Splanknik dolaşımı etkileyen vazoaaktif mediyatörler⁶

Vazodilatörler	Vazokonstriktörler
Parasempatik tonus	Sempatik tonus
PO ₂ azalması	PO ₂ artması
PCO ₂ artması	PCO ₂ azalması,
H ⁺ azalması	H ⁺ artması,
Asetilkolin	Vazopresin,
Bradikinin	Anjiyotensin II
Adenozin	Prostaglandinler
Gastrin	Peptid YY
Sekretin	Nöropeptid Y
Kolesistokinin	
Vazointestinal peptid	
Substans-P	
Prostaglandinler	
Gastrointestinal peptid	
Lökotrienler	
Nitrik oksit	
Dopamin	

Splanknik dolaşım bozukluğu, çoklu organ yetmezliği sendromuna katkıda bulunabilir. Çok büyük tidal hacimlerin, yüksek düzeyde ekspirasyon sonu pozitif havayolu basıncının ve yüksek inspiratuar basınçların splanknik perfüzyonu azalttığı gösterilmiştir. Torakal epidural analjeziye (TEA) bağlı hipotansiyon ile splanknik kan akımı arasındaki ilişki kolorektal cerrahide çalışılmış ve TEA'nın hipotansiyona bağlı doku perfüzyon bozukluğuna yol açarak anastomoz kaçağı riskini artırmadığı ve aslında yararlı olabileceği belirtilmiştir.⁷

Abdominal Cerrahide Anestezi Teknikleri

- GA, genellikle tercih edilen yöntemdir.
- Rejyonel anestezi teknikleri spinal, epidural, kaudal ve sinir bloklarını içerir. Alt abdomen cerrahisi için T4-6 düzeyinde bir duysal blok yaratacak düzeyde olmalıdır. Üst abdominal cerrahi ise T2-4 duyu bloğu gerektirir ve tek başına tolere edilemez. Yüksek seviyede torasik blok, interkostal kasları bloke eder ve derin soluk almayı engeller; hasta nefes alamamaktan şikayet eder. Yüksek sempatik blokajın hemodinamik yan etkileri de unutulmamalıdır. Ayrıca sempatik blokaja bağlı bağırsak kontraksiyonu da cerrahi memnuniyeti azaltır. Spinal anestezi etki süresiyle uyumlu olarak özellikle alt batin cerrahisi geçirecek açık ve laparoskopik vakalarda uygulanabilir.
- Kombine teknik GA'ya ilave epidural anestezi anestezi ihtiyacını azaltır. Özellikle üst abdominal cerrahide postoperatif pulmoner fonksiyonlar üzerine olumlu etkisi gösterilmiştir.

Anestezi Yönetimi

Standart monitörizasyona ilave olarak hastanın komorbid durumuna ve cerrahinin büyüklüğüne göre, invazif arteriyel kateter ve santral venöz basınç (SVB) kateteri, sıcaklık ve idrar monitörizasyonu, minimal invazif hemodinamik monitörizasyon (atım hacmi değişimi, AHD), nabız basıncı değişimi (NBD), sistolik basınç değişimi (SBD) uygulanabilir.

Kusma ve aspirasyon riski olan hastalarda hızlı seri indüksiyon ve entübasyon düşünülmelidir. Kusma ve aspirasyon riski yüksek hasta grubunda travması, bağırsak tıkanıklığı veya ileusu, semptomatik hiatal hernisi, ikinci veya üçüncü trimester gebeliği veya asiti olan ve acil cerrahi girişim gerektiren hastalar yer almaktadır.

Anestezi İdamesi

GA (inhalasyon anesteziikleri veya intravenöz anesteziikleri ile) tek başına veya TEA ile kombine edilerek uygulanabilir. Yeterli kas gevşekliği sağlanmalıdır.

% 60 N₂O kullanıldığında bağırsak içi gaz volümü 10 dakikada iki katına çıkar; bu nedenle ileusu ve obstrüksiyonu olan hastalarda kullanılması önerilmemektedir. Travma ve bağırsak obstrüksiyonu olanlarda preoperatif olarak yerleştirilen nazogastrik (NG) sonda mideyi tamamen boşaltmayabilir. NG ile anestezi indüksiyonundan önce aspirasyon yapılmalı ve mide, serbest drenaja bırakılmalıdır. Bu esnada krikoid bası sondaya bağlı reflüyü önleyebilir. NG ve orogastrik (OG) sondalar intraoperatif dönemde yerleştirilirken aşırı zorlamalardan kaçınmak gerekir.⁸

Majör Abdominal Cerrahiler Özofajektomi

Üst özofagus sfinkteri özofagus başlangıcında, farinksin hemen altındadır. İspirasyon sırasında aerofajiyi önler ve gastroözofageal reflüye (GÖR) karşı üst özofagusta bariyer oluşturur. Alt özofagus (kardiya) sfinkteri, özofagusun diyafragmayı geçtiği yerde bulunur. Yutma dışında kapalıdır ve mide sıvısının özofagusa geçişini engeller. İstemsiz çalışır. Anestezi uygulamasında kullanılan ilaçların alt özofageal sfinkter basıncına etkilerinin bilinmesi, aspirasyon ve regürjitasyon açısından önemlidir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Anestezi uygulamasında kullanılan ilaçların alt özofageal sfinkter basıncına etkileri⁹

Artıran	Azaltan	Etkisiz
Metoklopramid	İnhalasyon anesteziikleri	H ₂ reseptör antagonistleri
Asetilkolin	Opioidler	Nondepolarizan kas gevşeticiler
Süksinilkolin	Antikolinergikler-atropin	Propranolol
Antikolinesterazlar	Tiyopental	
Kolinergikler	Propofol	
Antiasitler	Beta-agonistler	
Gastrin	Ganglion blokerleri	
Serotonin	Trisiklik antidepressanlar	
Histamin	Sekretin	
Metoprolol	Glukagon	
Alfa-2 adrenerjikler	Krikoid basısı	
	Obezite	
	Gebelik	
	Hiatal herni	

Özofajektomi Endikasyonları;

- Özofagusun alt veya orta 1/3 segmentinde lokalize malin hastalıklar,
- Barret özofagus,
- Dilatasyona yanıt alınamayan motilite hastalıkları (akalazya)

Cerrahi Yaklaşım

1-Torakoabdominal

2-Transhiatal (abdomen ve boyun insizyonları)

3-Torakal

Özofajektomi belirgin bir sistemik inflamatuvar yanıt sendromu ortaya çıkarır. Yüksek riskli bir cerrahidir. Postoperatif olguların %25'inde solunum yolu, % 12'sinde kardiyovasküler ve %16'sında anastomoz kaçağı komplikasyonları vardır.

Preoperatif Değerlendirme

Alkol, sigara, GÖR hastalığı ve obezite özofagus kanseri için risk faktörlerindedir. Preoperatif değerlendirmede bu risk faktörleri göz ardı edilmemelidir. Malignite cerrahisine alınan hastalar sıklıkla neoadjuvan tedavi kullanırlar. Kronik alkol kullanımı veya neoadjuvan alanlarda kardiyomiyopati (daunorubisin ve doksorubisin) beklenebilir. Bleomisin akciğer toksisitesine, GÖR ise akciğer enfeksiyonlarına neden olabilir. Malnütrisyon, anemi, elektrolit bozuklukları sıktır.

Anestezi Yönetimi

Zor havayolu olasılığı değerlendirilmelidir. Postoperatif mekanik ventilasyon desteği gereken hastalarda tek akciğer ventilasyonu için bronşiyal bloker tercih edilebilir. Pozisyon verildiğinde basınç noktaları yumuşak pedlerle desteklenmelidir. Torasik yaklaşımda kalbe geçici bası, aritmi ve hipotansiyona neden olabilir. Ekstübasyon, cerrahinin süresine ve hastanın kardiyopulmoner durumuna bağlıdır.¹⁰⁻¹²

Pankreatektomi**Endikasyonlar:**

Nekrotizan pankreatit

Kronik pankreatit

Travma

Tümör

Pankreas kanserlerinin %95'i duktal adenokarsinomdur ve genellikle pankreas başındadır. Whipple operasyonu, pankreas başı lezyonları için pankreatikoduodenektomiyi içerir.

Pankreas Cerrahisinde Preoperatif Değerlendirme

Cerrahinin etiolojisine göre organ ve sistemler farklı şekilde etkilenir. Akut pankreatitli hastalar hipovolemik olup agresif sıvı tedavisi gerektirebilirler. Elektrolit dengesizliği (hipokloremik metabolik alkaloz, hipokalsemi, hipomagnezemi) ve hiperglisemi görülebilir. Plevral efüzyon, atelektazi ve ARDS gelişebilir. Sarılık, ileus, intestinal obstrüksiyon olabilir. Pankreas tümörleri, diabetes mellitus, hormon salgılayan tümörler multipl endokrin neoplaziler ile birlikte görülebilir. İnsülinoma en sık rastlanandır ve hipoglisemiyle birliktedir. Renal yetmezlik göz ardı edilmemelidir. Hemokonsantrasyona bağlı yanlış yüksek hematokrit değerleri, koagülopati ve yaygın intravasküler koagülopati gözlemlenebilir.

Anestezi Yönetimi

Dehidrate hastalarda anestezi indüksiyonunda önce volüm replasmanı gerekebilir. Pozisyon verildiğinde basınç noktaları yumuşak pedlerle desteklenmelidir. Postoperatif ekstübasyon ya da yoğun bakım ünitesinde takip kararı, cerrahinin süresine ve hastanın kardiyopulmoner rezervine bağlıdır.^{11,12}

Karaciğer Rezeksiyonu

Karaciğer ya da diğer organların sekonder kaynaklı tümörleri nedeniyle gerçekleştirilir. Bazı hastalarda karaciğer fonksiyonları tamamen normal olabilir. Sağlam karaciğer, rezeksiyondan sonra, üç ayda tam rejenerasyon göstermesine rağmen, orijinal boyutuna altı ayda ulaşır. Sirotik karaciğerde rejenerasyon kısıtlıdır.

Preoperatif Değerlendirme

Hepatik sirozu olanlarda ve olmayanlarda farklılıklar içerir.

Sirozu olmayanda, standart preoperatif fizik muayene, hastanın diğer yandaş hastalıklarını da içeren laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ve gerekli ise konsültasyonlar istenir.

Hepatik sirozu olan hastalar, karaciğer yetmezliğine karşı son derece hassastırlar; ancak kronik karaciğer hastalığı anestezi verilmesine mutlak bir kontrendikasyon teşkil etmez. Karaciğer rezeksiyonundan sonra hepatic rejenerasyon düzeyleri önemli ölçüde düşer ve Child-Pugh sınıfı B veya C bir hastayı majör rezeksiyondan çıkartabilir. Uzun süreli cerrahi ve altta yatan metastatik kanser nedeniyle karaciğer rezeksiyonu uygulanan hastalarda venöz tromboembolizm riski artmıştır. Hiperbilirinemi, perioperatif böbrek yetmezliği ile ilişkisi nedeniyle önemlidir. Karaciğer rezeksiyonunda santral nöroaksiyel blokajda koagülopati göz

ardı edilmemelidir. Preoperatif karaciğer ile ilişkili koagülopatiyi düzeltmek için K vitamini, taze donmuş plazma veya kriyopresipitat gerekebilir. Bu hastalarda trombositopeni ve trombosit fonksiyon bozukluğu ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır. Asit gelişimi, sirozda kötü prognoz işaretidir ve perioperatif solunum mekanizmasını olumsuz yönde etkileyebilir. Diürez ve parasentez dahil olmak üzere medikal tedavi ile birlikte, ciddi intravasküler hipovolemi riski vardır. Ameliyat öncesi bu durumu düzeltmek için girişimlerde bulunulmalıdır. Perioperatif sıvı kısıtlaması postoperatif asit gelişimini engellemeyebilir. Ansefalopatinin kesin ve etkili tedavisi sağlanana kadar elektif hepatic cerrahi ertelenmelidir. Geniş karaciğer rezeksiyonlarını tolere edemeyen hastalarda alternatif olarak radyofrekans ablasyonu, kemoembolizasyon, kriyoablasyon ve yakın zamanda uygulanan seçici internal radyoterapi teknikleri uygulanabilir.

İntraoperatif Yönetim

İntraoperatif aşırı kan kaybı, erken ve uzun dönem olumsuz sonuçlarla ilişkilidir. Karaciğer parankiminin cerrahi transseksiyonu yüksek kan kaybı riski taşımaktadır. Kanama riskini azaltmak için çeşitli cerrahi teknikler kullanılabilir. Karaciğer rezeksiyonu sırasında anestezi teknikleri, optimum sıvı yönetimi yoluyla kan kaybını en aza indirmek ve bu sayede gereksiz kan transfüzyonunu önleyerek vasküler oklüzyon tekniklerine olan ihtiyacı azaltmayı amaçlamalıdır. Karaciğer rezeksiyonu sırasında SVB'nin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesiyle hepatic venöz konjesyonun azaltılması, uzun süre intraoperatif kan kaybında azalma ile ilişkilendirilmiştir.¹¹⁻¹³ Yapılan bir çalışmada 5 cm H₂O veya daha düşük bir SVB'de, 5 cm H₂O'dan yüksek SVB'si olan hastalarla karşılaştırıldığında, kan kaybı ve transfüzyon miktarının anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur.¹⁴

Abdominal Cerrahide Sıvı Tedavisi

Abdominal cerrahide liberal veya restriktif sıvı protokolleri yerine, hedefe yönelik sıvı tedavisi (HYST) önerilmektedir;¹⁵ çünkü hipovolemi akut böbrek yetmezliğine, hipotansiyona ve aritmiye, hipovolemi ise pulmoner ödeme, postoperatif pnömoniye, uzamış mekanik ventilasyona, gecikmiş yara iyileşmesine, GİS'te ödem ve GİS motilitesinde azalmaya neden olabilir.¹⁶ Normovolemiyi koruyarak sıfıra yakın bir balansa doku perfüzyonu sağlanmalıdır.¹⁵ Sıvı tedavisi uygulamadan önce, sıvı replasmanına yanıtın değerlendirilmesi önerilir. AHD, NBD ve SBD, pozitif basınçlı mekanik ventilasyon altındaki hastada sıvı yanıtılığını değerlendirmede kullanılan minimal invazif dinamik parametreler arasındadır.¹⁷ Çoğu HYST protokolünde atım hacmi (AH) maksimizasyonu (yaklaşık 3 mL/kg'lık boluslar ile AHD'nin %13'ün altında tutulması) sağlanarak, AH'de ya da kardiyak indekste %10-15'lik bir artış, yanıt verme eşiği olarak belirlenir.¹⁴ CVP değişiklikleri gibi statik parametreler sıvı yanıtını belirlemede sensitif ve spesifik değildir.¹⁸ Düşük riskli hastalarda noninvazif bir yöntem olan pletismografik değişkenlik indeksi (PDİ) takibi ile de HYST uygulanabilir.¹⁹ Sıvı yanıtının değerlendirilmesi ile hipotansiyonun diğer nedenleri (kardiyojenik, nörojenik, distribütif ve obstrüktif gibi) ayırt edilebilir. Dengeli elektrolit solüsyonları, klorür açısından zengin izotonik sıvıların (serum fizyolojik gibi) zararlı etkilerini önleyebilir.¹⁵ Sıvı tedavisi her hasta için bireyselleştirilmelidir.²⁰

Kan transfüzyonu diğer bir önemli konudur. Sadece hemoglobin değerine bakılarak transfüzyon tedavisi başlanmaz. Hastada fizyolojik ve klinik bulgular ve gereksinimler değerlendirilerek transfüzyon kararı alınır. Transfüzyona başlamak için

kullanılabilecek bir “kritik hemoglobinin” değeri yoktur. Bu değer ile ilgili bilimsel bir kesinlik yoktur. Bu değer, birçok etken ile değişebilir.²¹ Kesin olmamakla birlikte allojenik transfüzyonun, immün sistemi baskılamak suretiyle abdominal malign tümörlerde nüks oranını arttırdığı bildirilmiştir.^{22,23}

Abdominal Cerrahide Postoperatif Analjezi

Abdominal cerrahide postoperatif analjezi hem karın ön duvarından gelen somatik, hem de periton ve visseral komponentlerden kaynaklanan sempatik blokajı içermelidir. Karın duvarı T7-12 ve L1 düzeyinden gelen sinir lifleri ile inerve olur.

Santral Bloklar

1. TEA, açık cerrahi için temel tekniktir. Üst abdominal (kolesistektomi, özefajektomi, gastrektomi, hepatektomi ve Whipple) için kateter yerleşim yeri T6-8 hizasından ve T4-6 düzeyinde duyu bloku oluşturacak şekilde, alt abdominal için ise T8-11 hizasından ve T2-4 düzeyinde duyu bloku oluşturacak şekilde uygulanmalıdır. TEA sadece analjezi sağlamaz; T5’ten L1’e kadar uzanan sempatik liflerin blokajıyla PS aktivite artar ve ileus önlenir. İleusun önlenmesi için kateterin T12’nin üzerinde yerleştirilmesi gerekmektedir. TEA hem sempatik blokajla hem de opioid tüketimini azaltmak suretiyle postoperatif ileusu önler. T4-S5 arası bir epidural blok, alt batın bölgesindeki girişimlerde glukoz ve kortizol seviyesindeki artışı engeller. Üst batın bölgesindeki girişimlerde ise C6 seviyesine çıkan bloklar bile stres yanıtını önemli derecede azaltmakla beraber tam olarak önleyememektedir. Bundan vagal sinir, frenik afferent yolun ve sempatik liflerin yetersiz blokajı, diyaframın ve peritondaki serbest sinir uçlarının uyarılması sorumlu olabilir. Laparoskopik cerrahide TEA açık cerrahide olduğu kadar üstünlük sağlamayabilir. TEA, hastada preoperatif solunum problemleri varlığında veya açık cerrahiye dönme beklentisinin olduğu durumlarda düşünülmelidir.
2. Etki süresinin sınırlı olması nedeniyle intratekal blokun majör abdominal cerrahide kullanımı kısıtlıdır.²⁴ Alt batın cerrahisinde (açık veya laparoskopik) tercih edilebilir. Akut hemodinamik etkiler yönünden özellikle hipovolemik hastalarda dikkatli olunmalıdır.^{25,26}

Periferik bloklar

1. Gövde Blokları

Spinal sinirler paravertebral alandan çıktıktan sonra transversus abdominis, internal ve eksternal abdominal, rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslar arasında ilerleyerek inguinal bölgeye ulaşırlar. Bu seyir esnasında yüze yakın yerlerde bloke edilirler.²⁴

a) Üst Gövde Blokları

- Paravertebral blok (özofajektomide TPVB)
- Erektör spina bloğu (ESB) (üst ve alt batın)

b) Alt Gövde Blokları

- Transversus abdominis plan (TAP) (üst ve alt batın)
- Oblik subkostal yaklaşım (OSTAP) (Üst batın)

- İlyoinguinal/ilyohipogastrik blok (inguinal herni)
- Rektus kılıfı bloğu (mediyan insizyon)

- Kuadratus lumborum bloğu (alt batın)^{27,28}
- İnsizyon yerine lokal anestezi (LA) infiltrasyonu ve infüzyonu, intraperitoneal LA infüzyonu ve intravenöz lidokain infüzyonu diğer analjezi yöntemleri arasındadır; ancak tek başlarına yeterli değildir, visseral ağrının tedavisinde opioid ilavesi gerekir.²⁴

Sistemik Analjezikler

Opioid tüketimini ve doza bağımlı yan etkilerini azaltmak amacıyla kontrendike olmadığı sürece nonsteroid antiinflamatuarlar ve parasetamol multimodal analjezinin bir komponenti olarak mutlaka eklenmelidir. Diklofenak anastomoz kaçağı yönünden risklidir. Analjezik teknikler sadece optimal ağrı kontrolü sağlamayı değil, aynı zamanda oral alım toleransı ve erken mobilizasyonu da kolaylaştırır. Postoperatif ağrı yönetimi cerrahiye özgü olmalıdır.²⁴

Majör Abdominal Cerrahide “Enhanced Recovery After Surgery” (Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme)

ERAS (“enhanced recovery after surgery”) (cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme), postoperatif sonuçları iyileştirmek için multimodal perioperatif müdahaleler konseptini tanımlamak amacıyla kullanılan bir terimdir. On beş yıl kadar önce gündeme gelmiştir. Günümüzde özellikle majör cerrahide morbiditeyi düşürüp, hastanede kalma süresini azalttığına dair pek çok yazı mevcuttur. ERAS ameliyat öncesi dönemden başlayıp evde sonuçlanan yolculuğun tamamında bir takım değişiklikleri içerir. Esas felsefesi cerrahi travmaya bağlı metabolik stresi azaltarak en kısa zamanda normal aktiviteye dönmeyi sağlamaktır. Yirmiden fazla kanıta dayalı eleman içerir.²⁹

ERAS protokolü preoperatif hasta görüşmesi ve hasta danışmanlığıyla başlar. Preoperatif açlık cerrahiden iki saat öncesine kadar berrak sıvıların ve altı saat öncesine kadar katı gıdaların alınması olarak önerilmektedir. Uzun süreli açlığın önlenmesi aynı zamanda intraoperatif sıvı alımını da azaltacaktır. Mekanik bağırsak temizliğinden kaçınılmalıdır. Kontrendikasyon olmadıkça preoperatif iki-üç saat öncesine kadar yapılabilen karbonhidrat yüklemesi, hastayı insülin direncinden ve katabolik süreçten korur. Antibiyotik ve derin ven trombozu profilaksisi önemsizdir. Uzun etkili ilaçlarla premedikasyondan kaçınılmalıdır. Kısa etkili anestezi ajan ve kas gevşeticiler kullanılmalı, anestezi süresince de TEA kullanılmalıdır; bunun için de uyandırma mid-torakal epidural kateter yerleştirilmelidir. Aşırı sıvı ve tuz yükünden kaçınılmalı, mümkün olduğunca az dren yerleştirilmeli, normotermi sağlanmalıdır. Postoperatif dönemde TEA ve sistemik analjezikler, bağırsak motilitesinin uyarılması mümkün olan en kısa sürede nazogastrik sonda, idrar kateterleri ve drenlerin çıkarılması, erken beslenme, erken mobilizasyon, bulantı kusmanın önlenmesi ile sıvı ve tuz alımının kısıtlanması önerilmektedir.³⁰

Sonuç olarak, minör elektif cerrahiden majör acil cerrahiye kadar geniş bir hasta popülasyonunu içeren abdominal cerrahide anestezi çok iyi bir preoperatif değerlendirme yaparak anestezi planını ve postoperatif süreci belirlemelidir. Abdominal cerrahide önerilen tek bir anestezi tekniği olmamakla birlikte genellikle önerilen TEA+GA kombinasyonudur. Sıvı ve kan ürünü replasmanı bireyselleştirilmiş olmalı, gereksiz kan ve sıvı transfüzyonlarından kaçınarak normovolemi sağlanmalıdır. Postoperatif analjezi işleme yönelik olmalı, hem istirahat hem de hareket halinde analjezi sağlayacak multimodal analjezi protokolleri uygulanmalıdır.

Kaynaklar

- Alagol A. Anesthetic Management of Abdominal Surgery. InTechOpen; 2012:55-68. doi:10.5772/49940
<https://www.intechopen.com/books/abdominal-surgery/anesthetic-management-of-abdominal-surgery>. 05.07.2018'de erişildi.
- Boden I, Skinner EH, Browning L, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 2018;360:j5916. doi:10.1136/bmj.j5916.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Anestezi Uygulama Klavuzu Preoperatif Değerlendirme. <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/preoperatifdegerlendirme.pdf>. 2015 tarihinde basıldı. 16.08.2018'de erişildi.
- Lopez-Delgado JC, Ballus J, Esteve F, et al. Outcomes of abdominal surgery in patients with liver cirrhosis. *World J Gastroenterol*. 2016;22(9):2657-2667. doi:10.3748/wjg.v22.i9.2657.
- Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji*. Nobel Tıp Kitabevi; 2013:753-762.
- Harper B, Chandler B. Splanchnic circulation. *BJA Education*. 2016;16(2):66-71. doi:10.1093/bjaceaccp/mkv017.
- Freise H, Van Aken HK. Risks and benefits of thoracic epidural anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;107(6):859-868. doi:10.1093/bja/aer339.
- Levine WC, Allain RM, Alston TA, Dunn PF, Kwo J, Rosow CE. *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 1997.
- Ogunnaike BO, Whitten CW. Gastrointestinal Disorders. In: Barash PG, Kullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, M. Stock MC, editors. *Clinical Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2009:1222-1229.
- Carney A, Dickinson M. Anesthesia for esophagectomy. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(1):143-163. doi:10.1016/j.anclin.2014.11.009.
- Brandes J. Part Two, Procedures. In: Pardo M and Sonner JM, editors. *Manual of Anesthesia Practice*. Cambridge University Press; 2007:545-547.
- Nagelhout J, Plaus K. *Handbook of Anesthesia*. 5th ed. Elsevier Inc; 2014:266-290.
- Snowden C, Prentis J. Anesthesia for hepatobiliary surgery. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(1):125-141. doi:10.1016/j.anclin.2014.11.008.
- Gurusamy KS, Li J, Sharma D, Davidson BR. Cardiopulmonary interventions to decrease blood loss and blood transfusion requirements for liver resection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD007338. doi:10.1002/14651858.
- Raghunathan K, Singh M, Lobo DN. Fluid management in abdominal surgery: what, when, and when not to administer. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(1):51-64. doi:10.1016/j.anclin.2014.11.004.
- Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. *J Intensive Care*. 2016;4:27. doi:10.1186/s40560-016-0154-3.
- Marik PE, Cavallazzi R, Vasu T, Hirani A. Dynamic changes in arterial waveform derived variables and fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: a systematic review of the literature. *Crit Care Med*. 2009;37(9):2642-2647. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a590da.
- Marik PE and Cavallazzi R. Does the central venous pressure predict fluid responsiveness? An updated meta-analysis and a plea for some common sense. *Crit Care Med*. 2013;41(7):1774-1781. doi:10.1097/CCM.0b013e31828a25fd.
- Cesur S, Çardaközü T, Kuş A, Türkyılmaz N, Yavuz Ö. Comparison of conventional fluid management with PVI-based goal-directed fluid management in elective colorectal surgery. *J Clin Monit Comput*. 2018. doi:10.1007/s10877-018-0163-y.
- Aykaç ZZ, Arslantaş MK. Sıvı tedavisi ve yönetimi (II) Monitorizasyon ve sıvı yantıtlılığının öngörülmesi. *GKDA Derg*. 2018;24(1):1-10. doi:10.5222/GKDAD.2018.001.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu Uygulama Klavuzu. <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/6.pdf>. Mart 2006 tarihinde basıldı. 16.08.2018'de erişildi.
- Wu HL, Tai YH, Lin SP, Chan MY, Chen HH, Chang KY. The impact of blood transfusion on recurrence and mortality following colorectal cancer resection: A propensity score analysis of 4,030 patients. *Sci Rep*. 2018;8(1):13345. doi:10.1038/s41598-018-31662-5.
- Ejaz A, Spolverato G, Kim Y, et al. Impact of blood transfusions and transfusion practices on long-term outcome following hepatopancreaticobiliary surgery. *J Gastrointest Surg*. 2015;19(5):887-896. doi:10.1007/s11605-015-2776-5.
- Fawcett WJ, Baldini G. Optimal analgesia during major open and laparoscopic abdominal surgery. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(1):65-78. doi:10.1016/j.anclin.2014.11.005.
- Kaur D, Khan AL, Pathak A. A comparative study of three vasopressors for maintenance of blood pressure during spinal anesthesia in lower abdominal surgeries. *Anesth Essays Res*. 2018;12(2):333-337. doi:10.4103/aer.AER_199_17.
- Baloyiannis I, Perivoliotis K, Sarakatsianou C, Tzovaras G. Laparoscopic total extraperitoneal hernia repair under regional anesthesia: a systematic review of the literature. *Surg Endosc*. 2018;32(5):2184-2192. doi:10.1007/s00464-018-6083-6.
- Marc Beaussier M. Innervation of the Abdominal Wall and Viscera. In: Arthur Atchabahian A and Ruchir Gupta R, Eds. *The Anesthesia Guide*. China: McGraw-Hill Medical; 2003.
- The European Society of Regional Anaesthesia & Pain Therapy. <https://esraworkshops.com/Documents/Kessler-Innsbruck%202018abdominal%20wall%20blocks.pdf>. Erişim tarihi:6.08.2018
- ERAS guidelines. <http://erassociety.org/guidelines/list-of-guidelines>. 16.08.2018'de erişildi.
- Scott MJ, Miller TE. Pathophysiology of major surgery and the role of enhanced recovery pathways and the anesthesiologist to improve outcomes. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(1):79-91. doi:10.1016/j.anclin.2014.11.006.