

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ANESTEZİ VE REANİMASYON

**BOŞALTIM SİSTEMİ HASTALIKLARINDA
ANESTEZİ
723H00112**

Ankara, 2012

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. BÖBREK HASTALIKLARINDA ANESTEZİ	3
1.1. Anestezinin Böbrek Fonksiyonlarına Etkileri	5
1.2. Böbrek Hastalıklarının Anestezisinde Kullanılan İlaçlar	6
1.3. Böbrek Hastalıklarında Anestezi Uygulama	8
1.4. Dikkat Edilecek Noktalar	13
UYGULAMA FAALİYETİ	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	19
2. GENİTOÜRİNER GİRİŞİMLERDE ANESTEZİ	19
2.1. Açık İşlemlerde Anestezi	19
2.2. Endoskopik İşlemlerde Anestezi	22
2.3. Ekstrakorporeal Şok Dalgaları İle Litotripsi' de (ESWL) Anestezi	25
2.4. Laparoskopik İşlemlerde Anestezi	26
2.5. Dikkat Edilecek Noktalar	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI	34
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

KOD	723H00112
ALAN	Anestezi ve Reanimasyon
DAL/MESLEK	Anestezi Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Boşaltım Sistemi Hastalıklarında Anestezi
MODÜLÜN TANIMI	Boşaltım sistemi hastalıklarında anestezi uygulamaları ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Boşaltım sistemi hastalıklarında anestezi uygulamak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Bu modül ile ameliyathane, reanimasyon, yoğun bakım ve /veya teknik laboratuvar ortamında gerekli araç gereç sağlandığında boşaltım sistemi hastalıklarında anestezi uzmanının sorumluluğunda ve direktifleri doğrultusunda hastaya anestezi uygulayabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Böbrek hastalıklarında hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.2. Genito-üriner girişimlerde hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Donanım: Anestezi cihazı, monitör ve bağlantıları, anestezi masası, çeşitli boylarda larigoskop, endotrakeal tüpler, enjektör, anestezik ajanlar, acil durum ilaçları, defibrilatör, invaziv kan basıncı ölçümü için kateter ve bağlantı parçaları, santral venöz basınç ölçümü için kateter ve gerekli malzemeler, airway, maske, aspiratör ve kanülleri, nazogastrik sonda, tespit malzemeleri, kan ısıtıcılar, infüzyon pompaları, steril eldiven, steril örtü, steril gazlı bez, pamuk tampon, antiseptik solüsyon (bethadine), tüp tespit bağı, destek malzemeleri, damar yolu açma malzemeleri, flaster</p> <p>Ortam: Ameliyathane, yoğun bakım, reanimasyon üniteleri ve /veya teknik laboratuvar</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Boşaltım sistemi anestezi uygulamalarının %10-20'sini ürolojik girişimler oluşturur. Ürolojik girişimlerde, topikal, rejyonel ve genel anestezi teknikleri tercih edilir. Anestezi yöntemi hastanın yaşına, cinsiyetine, genel durumuna, tasarlanan girişime göre planlanır.

Böbrek hastalıkları direkt veya indirekt etkilerinden dolayı vücut sistemleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturur. Buna ilave olarak cerrahinin ve anestezinin organlar üzerinde yaptığı direkt etkileri nedeniyle komplikasyon riski artar. Mevcut olan problemlerin cerrahi öncesinde saptanarak düzeltilmesi komplikasyon riskini azaltabilir.

Bu modülü tamamladığınızda boşaltım sistemi hastalıklarının cerrahisinde uygulanan anestezi yöntemleri ve anestezi uygulamalarında hastayı hazırlayıp uygulama süresince dikkatli şekilde takibini yapmakla ilgili bilgi ve becerileri kazanacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Böbrek hastalıklarında hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Böbrek hastalıklarında görülen komplikasyonları araştırınız.

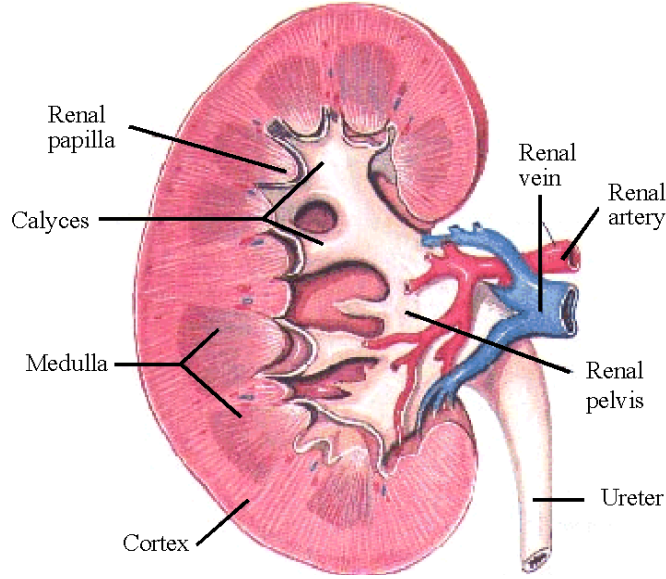
1. BÖBREK HASTALIKLARINDA ANESTEZİ

Boşaltım sisteminin ana organı böbreklerdir. Böbrekler, vücut hemostazını düzenleyici bir özelliğe sahiptir. Böbreklerin bu işlevlerini yerine getirmesinde hipofizden salgılanan antidiüretik hormon çok önemli rol oynar.

Böbreklerin vücutta üç temel işlevi vardır. Bunlar;

- Kanda bulunan atık kimyasal maddeleri süzerek kanı temizler.
- Süzme işlemi sırasında kandan ayrılan yararlı maddeleri (glukoz, aminoasitler, inorganik tuzlar gibi) geri emme ile tekrar kana kazandırır.
- Kanın bileşimi ile doku sıvısındaki su ve tuz miktarını düzenler.

Hayatın devamı için metabolizma faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atık maddelerin zamanında organizmadan uzaklaştırılması gerekir. Atık maddeler vücuttan uzaklaştırılmadığı zaman birikir ve toksik etki oluşur. Biriken toksik etkili maddelerin en önemlileri üre, ürik asit, kreatinin gibi nitrojen içeren bileşiklerdir.



Şekil 1.1: Böbreğin anatomik yapısı

Renal kan akımı (RKA): Kalp atım hacminin yaklaşık % 20- 22'si böbreklere gelir. Renal kan akımı 1,2 litre/dk.dır. Bir gün boyunca böbreklerden süzülen plazma miktarı ise 180 litreyi bulur. Bu miktarın % 99,2'si geri emilerek dolaşıma tekrar katılır. Bir günde yaklaşık 1,5 litre idrar oluşarak dışarı atılır. Renal kan akımının ölçümünde p-aminohippurat (PAH) klirensi kullanılır.

Glomerüler filtrasyon hızı (GFR): Her iki böbreğin tüm nefronlarında birim zamanda üretilen glomerüler filtrat miktarına denir.

Klirens: birim zamanda bir maddeden temizlenen kan hacmidir. GFR pratikte kreatinin klirensi ile ölçülür. **Normal değerleri** erkeklerde 125±25 ml/dk.; kadınlarda 95±20 ml/dk.dır.

GFR ölçüm sonucuna göre;

- Hafif böbrek yetmezliği; 50–90 ml/dk.
- Orta dereceli böbrek yetmezliği; 25–50 ml/dk.
- Ağır böbrek yetmezliği; 10–25 ml/dk.
- Terminal dönem böbrek yetmezliği ; <10 ml/dk. oluşur.

GFR'de meydana gelen azalma sonucu oligüri gelişir. Oligüri, azalan BKA ve azalan oksijen ulaşımını gösteren bir semptomdur.

Rutin idrar analizi ve sitodiagnostik idrar analizi böbrek fonksiyonlarını değerlendirmede önemlidir.

Anestezi uygulamalarında, idrar çıkışı en çok önem verilen bulgudur. 0,5-1.0 mg/kg/saat idrar çıkışı böbrek fonksiyonunun normal olduğunu gösterir.

İdrar çıkışı durumu önceden varolan böbrek hastalığı, yeni veya devam eden renal bozukluklar (örn: cerrahi prosedürler, renal toksinle, volüm kayıpları, resüsitasyon), ilaç kullanımı (örn: ozmotik diüretikler, volatil anestezikler, antikolinerjikler, NSAII) ve obstrüktif üropati yapanlar (antikolinerjik ve antihistaminikler) çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Bu bölümde sizlere anestezinin böbrek fonksiyonlarına etkilerini, anestezi uygulaması esnasında kullanılacak ilaçlar ve anestezi yaklaşım hakkında bilgi öğreneceksiniz.

1.1. Anestezinin Böbrek Fonksiyonlarına Etkileri

Anestezinin böbrek üzerine, direkt ve indirek etkileri vardır. Ayrıca uygulanacak cerrahinin tipi ve süresi de anestezi açısından önemlidir. Anestezinin böbrekler üzerine etkileri kısaca şunlardır:

- **İndirekt etkiler:** Genel anestezikler, özellikle de inhalasyon anestezikleri, çok yönlü etkileri sonucunda böbrek fonksiyonunda genel depresyona neden olur. Buna kardiyovasküler nöroendokrin sistemde yaptıkları değişikliklerin böbrek üzerindeki dolaylı etkisi de eklenebilir. Vazokonstrüksiyon, RKA azalma, GFR de azalma, su tutulması, elektrolit atılımında azalma, osmolalite de artış, tübüler reabsorbsiyonda artış, aldosteron ve ADH salınması, hastanın yaşı, genel durumu, sıvı elektrolit dengesi, premedikan ilaçlar anestezinin derinliği, böbrek fonksiyonlarındaki depresyonun derecesini belirler. İndüksiyondan hemen sonra RKA da azalma başlar, 30-60 dk. içinde dalgalanarak stabilleşir. Anesteziklerin stimüle ettiği katekolaminlere bağlı vazokonstrüksiyon ve hipotansiyona neden olabilir.
- **Kardiyovasküler etkiler:** İnhalasyon ve intravenöz anestezi bir dereceye kadar kardiyak depresyona ya da vazodilatasyona sebep olur. Bundan dolayı arteriyel kan basıncını düşürebilme etkisine sahiptir. Regional anesteziye (spinal veya epidural) eşlik eden sempatik blokaj benzer olarak artmış venöz kapasite ve arteriyel vazodilatasyona bağlı hipotansiyona yol açar. İntravenöz sıvı replasmanı çoğu kez kısmen hipotansiyonu düzeltir ve renal fonksiyonlar üzerindeki bu etkileri iyileştirir.
- **Nöral etkiler:** Yüzeysel anesteziye, kuvvetli cerrahi uyarıya, doku travmasına ya da anesteziye bağlı sirkülatuar depresyona bağlı olarak perioperatif dönemde sıklıkla sempatik aktivasyon oluşur. Sempatik sistemin aşırı kompansatuar cevabı renal vasküler rezistansı artırır ve çeşitli hormonal sistemleri aktive eder. Her iki etkide RKA, GFR ve idrar atılımını azaltır.

- **Endokrin etkiler:** Anestezi süresince meydana gelen endokrin değişiklikler cerrahi stimülasyon, sirkülatuar depresyon, hipoksi ya da asidoza bağlı olarak ortaya çıkan stres cevabını yansıtır. Katekolaminler, renin anjiotensin II, aldosteron, ADH, ACTH ve kortizol hormonlarında genellikle artış görülür. Katekolaminler, ADH ve anjiotensin II renal arter vasokonstrüksiyonu yaparak RKA'yi azaltır. Aldosteron, distal tubul ve kollektör kanallarda sodyum reabsorbsiyonunu artırarak sodyum retansiyonuna ve extrasellüler sıvı artışına sebep olur. Aynı zamanda ADH'nın nonosmotik olarak salınımı da sıvı retansiyonuna yol açar; eğer sıvı retansiyonu belirginse hiponatremi ile sonuçlanır. Bu bilgiler ışığında cerrahi ve anesteziye cevap olarak ortaya çıkan endokrin değişiklikler birçok hastada görülen postoperatif sıvı retansiyonundan sorumludur.
- **Direkt etkiler:** İntravenöz ajanların renal toksisitesi minimaldir. İnhalasyon ajanları, nefrotoksik değil, ancak metabolitleri direkt nefrotoksik etki yapar.

1.2. Böbrek Hastalıklarının Anestezisinde Kullanılan İlaçlar

Böbrek hastalıklarında kullanılacak ilaçlar hastanın böbrek fonksiyon bozukluğunun derecesine, genel durumuna ve yaşına göre tercih edilir. Anesteziklere bağlı böbrek hasarı daha önceki böbrek ve kardiyovasküler fonksiyona, ameliyatın ciddiyetine, damar içi volümüne bağlıdır.

➤ İV ajanlar

Opioidler, barbitüratlar ve benzodiazepinler GFR ve idrar atılımını genellikle azaltır. Yalnız kullandıklarında minör etkileri olan bu ajanlar nitroz oksitle beraber kullandıklarında volatil ajanların etkilerine benzer etki oluşturabilir.

- **Barbitüratlar:** Renal problemlili hastalar farmakokinetik profilinin değişmemesine rağmen induksiyon sırasında barbitüratlara aşırı hassasiyet gösterebilir. SSS üzerine olan olumlu etkilerinden, sodyum kanallarını bloke etmesi, kalsiyumun hücre içinde birikimini azaltmasından dolayı barbitüratlar, özellikle tiyopental renal yetmezliği olan hastaların anestezisinde sık kullanılan induksiyon ajanıdır.
- **Benzodiazepinler:** İdrarla atılmadan önce karaciğerde metabolize olur ve konjugasyona uğrar. Diazepam, aktif metabolitlerinin potansiyel etkisinden dolayı renal yetmezlikli hastalarda dikkatli kullanılmalıdır. Midazolam hemen hemen tamamı karaciğerde yıkılır, metabolitleri idrarla atılır ve aktif değildir. Kısa yarı ömrü olmasından dolayı güvenle kullanılabilir.
- **Opioidler:** Anestezide kullanılan opioidlerin çoğu karaciğerde inaktive olur. Bu metabolitlerin bir kısmı idrarla atılır.
- **Ketamin:** Bir kısım aktif karaciğer metabolitinin atılımı renal atılıma bağlıdır. Hipertansif hastalarda sekonder hipertansif etkisi yan etki olarak ortaya çıkabilir. Ketamin renal yetmezlikte güvenle kullanılır.

- **Propofol ve etomidat:** Her ikisinde farmakokinetiği renal fonksiyonu bozulmuş böbrekte önemli derecede değişmez. Özellikle propofol anestezi açısından iyi bir seçimdir.
- **Antikolinergik ajanlar:** Premedikasyon dozunda kullanılan atropin ve glikopirolat renal yetmezliği olan hastalarda güvenle kullanılabilir.
- **ACE inhibitörleri:** Anestezik ajanların böbrek fonksiyonlarını bozan etkilerini potansiyelize eder. Bu ajanlar angiotensin II' nin koruyucu etkisini de bloke eder.
- **Propofol, remifentanil ve cisatracurium kombinasyonu:** İV anestezi için kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda tercih edilir.

➤ **İnhalasyon ajanları**

- **Volatil ajanlar:** Eliminasyonları böbreğe bağlı olmadığından ve genel olarak kanakımı üzerine minimal etkilerinden dolayı renal problemlili hastalar için ideal ajanlardır. Kronik renal yetmezliği olan ve derin anemili (Hb:5'in altında) hastalarda hızlanmış indüksiyon görülebilir. Enflurane ve Methoxyflurane anestezisi sonrası inorganik florid konsantrasyonu yükselir ve nefrotoksisiteye neden olur. Yeni volatil anesteziklerin kullanılmasıyla enflurane'ın kullanımı azalmıştır. Son çıkan volatil anesteziklerden sevofluran florid iyonlarına metabolize olur ve idrarda yaklaşık % 3.5 inorganik florid olarak gözüktür. Pik konsantrasyonu 2 saat içinde olur. Isoflurane ve desflurane kalp debisini çok az etkiledikleri için tercih edilebilir anesteziklerdir.
- **Compound A:** Taze gaz akımının 2 litre/dk. az olması durumunda sevofluranın sodalime ile etkileşmesi sonucu oluşan metabolitidir. Sevofluran, CO₂ absorbanlarıyla reaksiyona girerek vinil bileşikleri oluşturur. Düşük akımda, sodalime ısıyı arttıkça compound A konsantrasyonu artar. Sevofluran'ın 2 litre / dk. altındaki taze gaz akımıyla kullanılmaması gerekir.

➤ **Kas gevşeticiler**

- **Süksinilkolin:** İndüksiyon döneminde serum potastum düzeyi 5 mEq/litre'nin altında ise renal yetmezlikli hastalarda endotrakeal entübasyon için tek bir doz güvenle kullanılabilir. Süksinilkolin hiperpotasemiye yol açar, ekstraselüler potasyumu artırır, operasyon esnasında potasyum takibi yapılmalıdır. Aksi takdirde non-depolarizan kas gevşeticiler kullanılmalıdır.
- **Atrakuryum, mivakuryum:** Atrakuryum enzimatik ester hidrolizi ve non-enzimatik hoffmann eliminasyonu ile plazmada metabolize edilir. Her iki ajanda renal yetmezlikli hastalarda iyi seçeneklerdir. Hiperkalemisi olan hastaların entübasyonu için cisatrakuryum, atracurium kullanılmalıdır.

- **Vekuronyum, rokuronyum:** Her iki ajanında eliminasyonu temel olarak karaciğerde gerçekleşir. Ancak renal yetmezlikli hastalarda etkileri uzayabilir. Hiperkalemisi olan hastaların entübasyonu için rokuronyum, kullanılmalıdır.
- **Pankuronyum, pipekuronyum, alkuronyum, doksakuryum:** Tüm bu ajanlar olarak %60-90 renal yoldan atılır. Renal yetmezlikli hastalarda fazla tercih edilmez. Kullanılacaklarsa nöromusküler fonksiyonlar yakından izlenmelidir.
- **Metokurin, gallamin, dekametonyum:** Bu ajanların atılımı ise tamamen renal yoldan olup bundan dolayı renal yetmezlikli hastalarda kullanılmamalıdır.

➤ **Diüretikler**

Diüretik ilaçlar, sodyum ve su reabsorbsiyonunu azaltırlar, idrar akımını artırır. Diüretikler nefronun çeşitli bölgelerinden sodyumun geri emilmesini önler. Sodyum ve klor gibi iyonlar, idrara geçerken osmotik dengeyi koruyabilmek için su da bu iyonlarla dışarı atılır. Böylelikle diüretikler idrar miktarını artırırken kanın iyon içeriği ile beraber pH'ını da değiştirir.

Böbrek hastalıklarının tedavisinde diüretik ilaçlardan en çok mannitol ve furosemid kullanılır. Yüksek riskli hastalarda böbrek yetersizliğini önlemede mannitol yararlı olur.

1.3. Böbrek Hastalıklarında Anestezi Uygulama

Böbrek yetmezliği akut ve kronik olarak iki şekilde görülür. Böbrek yetmezliği olan hasta anestezi uygulamasından önce kalp hastalıkları, kronik sistem hastalıkları ve sürekli kullandığı ilaçlar yönünden sorgulanmalıdır.

Böbrek hastalarında anestezi uygulamaları hastanın yaşına, genel durumuna, tasarlanan girişime göre planlanır. Çocuk hastalarda genel anestezi tercih edilir. Yetişkinlerde büyük girişimlerde genel anestezi, tanısal girişimler için lokal anestezi, koterizasyon ve üreter kateterlerinin yerleştirilmesi sırasında ise genel veya rejyonel anestezi uygulanmaktadır.

Rejyonel anestezi koagulopati varlığında kontrendikedir. Hipotansiyon (otonomik nöropati) ve enfeksiyon riskinden dolayı fazla tercih edilmez.

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda genel anestezi böbrek fonksiyonlarını baskıladığı için tercih edilmektedir. Spinal ve epidural anestezi de böbrek fonksiyonlarını genel anestezikler kadar olmasa da baskılar. Yeterli cerrahi ve anestezi ortamı sağlandığında lokal ve bölgesel yöntemler daha güvenlidir.

Kronik böbrek yetmezliği olan hastaya arteriyovenöz fistül açılması veya revizyonu uygulanacak hasta ameliyathaneye lokal ya da rejyonel anestezi uygulanarak getirilir.

1.3.1. Preoperatif Hazırlık

Hafif ve orta derece böbrek bozukluğu olan hastalarda böbreklerin fonksiyonel rezervi genellikle fazladır. Kreatinin klirensi 25–50 ml/dk. ya düştüğünde, böbrek bozukluğu orta derecededir ve hastada böbrek yetmezliği olduğu söylenebilir. Bu hastalarda azotemi, hipertansiyon ve anemi sık görülür.

Hafif ve orta derecede böbrek yetmezliği olan hastada anesteziden önce hastalığa neden olan etkenin tedavisinin yanında, metabolik asidozun düzeltilmesi, intravasküler volümün korunması, aşırı suyun azaltılması, kan basıncının kontrolü, potasyumun düşürülmesi, beslenme desteği, protein alımının kısıtlanması, toksik metabolitler ve nefrotoksik maddelerin uzaklaştırılmasına yönelik tedavi yapılmalıdır.

Preoperatif değerlendirmede sürecinde fizik muayene ve tansiyon ölçümü, renal fonksiyon testleri, BUN, kreatinin, kreatin klirens ve son diyalizin yapılma zamanına bakılır. KBY'li hastalar operasyondan 16- 18 saat önce diyalize alınarak sıvı dengesi ve elektrolit seviyeleri optimal düzeyde tutulur.

Premedikasyon, genellikle hastanın odasında ve anestezi indüksiyonundan 1 – 2 saat önce uygulanır. Premedikasyon amacıyla kullanılan ilaçlar genellikle intramusküler (im) yolla, bazen de 30 – 60 ml su ile birlikte oral yolla verilir. Premedikasyonda kullanılan ilaçlar, hastanın durumuna göre değişir. Kısa etkili anksiyolitik (midazolam vb.) düşük dozda verilir; atropin ve scopolamine yerine glycopyrolate tercih edilebilir. H₂ bloker ve metoclopramid bulantı, kusma, aspirasyon riskini azaltmak için verilir. Sedatif veya opioidlerin atılımı böbreklerden olduğu için minimal dozda verilmelidir.

1.3.2. Monitörizasyon

Monitörizasyon; anestezi ve cerrahi sırasında hastanın vital fonksiyonlarının izlenmesi ve gereksinimlerinin karşılanması için önem taşımaktadır.

Hafif ve orta derece böbrek bozukluğu olan hastalarda sıvı kaybının minimal olması beklenen işlemlerde standart monitorizasyon uygulanır. Hastanın takibinde ayrıca idrar giriş-çıkışı, plazma ve idrar osmolalitesi, osmolar ve serbest sıvı klirensleri, hematokrit ve hemoglobin, kan ve plazma volümü, serum elektrolitleri ve kan gazları izlenmelidir. Santral venöz basınç, sıvı yüklenmesinden kaçınmak için gereklidir.

Hipertansif hastalarda, direkt intraarteriyel kan basıncı monitorizasyonu endikasyonu vardır. Özellikle majör cerrahi geçiren, ilerlemiş böbrek yetmezliği olan diyabetik hastalara invaziv monitorizasyon yapılır. İnvaziv arteriyel kan basıncı ölçümü için (tıkanma tehlikesinden dolayı) arteriyovenöz fistül bulunan kol kullanılmamalıdır. Pulse oksimetreden hastanın vital bulguları ve oksijen saturasyonu (hipoksi yönünden) izlenir.

Önemli kan ve sıvı kaybına yol açacak operasyonlarda, saatlik idrar miktarı ve intravasküler hacim monitorizasyonunun yapılması kritik önem taşır. Yeterli idrar çıkışının olması böbrek fonksiyonlarının korunmasını sağlar. Operasyon sırasında genellikle hastanın idrar miktarının 0,5ml/kg/saat olması istenir.

1.3.3. İndüksiyon

İndüksiyon öncesi yeterli intravasküler hacmin sağlanması indüksiyon ajanının seçiminden daha önemlidir. Genel durumu bozuk ve kritik hastalarda indüksiyon ajanının dozu azaltılır. Genellikle tiyopental veya propofol uygulanır. Hemodinamik durumu uygun olmayan hastalarda etomidat tercih edilir. Hastanın mekanik dakika ventilasyonu artırılmalı, kronik metabolik asidoz kompanse edilmelidir. Hafif ve orta derece böbrek bozukluğu olan hastalarda, eğer hipovolemi de varsa anestezi indüksiyonu genellikle hipotansiyona yol açar. Vazopressör bir ajan verilmediği takdirde, tipik olarak hipotansiyon ancak entübasyon veya cerrahi uyarıyı takiben düzelir.

Üremi veya diabetes mellitus gibi eşlik eden hastalığı olan hastalar indüksiyon sırasında aspirasyon riski altında kabul edilir ve “dolu mide” olarak ele alınır. Aspirasyon önlenir ve preoksijenizasyon sağlanır. Preoksijenizasyondan sonra azotprotoksit (N₂O)/oksijen (O₂) içerisinde kademeli olarak arttırılarak sevofluran ile anestezi indüksiyonu sağlanır. Bulantı, kusma veya gastrointestinal kanaması olan kronik böbrek yetmezliği bulunan hastalara krikoid bası uygulanarak hızlı ve seri bir şekilde indüksiyon yapılır.

Kolinesteraz aktivitesinin azalmasına bağlı olarak bazı anesteziklerin (mivacurium) yıkılması geciktirdiğinden nöromusküler blokaj ve buna bağlı solunum kas paralizisi uzar. Uygun hastalarda larengeal maske airway uygulanarak entübasyona bağlı oluşabilecek aşırı sempatik (hipertansif) yanıt ve kas paralizisi önlenir.

- **Hastada pozisyon:** Hasta sırt üstü pozisyonunda iken anestezi uygulaması başlatılır. Cerrahi operasyonun özelliğine göre hastaya pozisyon verilirken hemodinamik parametreler dikkatli kontrol edilmeli anestezi açısından oluşabilecek komplikasyonlar yönünden dikkatli olunmalıdır.

Böbrek ve üst üretral cerrahide, sıklıkla böbrek yastığının yükseltildiği ve masanın fleksiyona getirildiği, lateral dekübitüs pozisyonu kullanılır. Pozisyon verme yavaş ve kan basıncı monitörizasyonunun yapılabildiği durumlarda gerçekleştirilir. Özellikle kardiyovasküler komplikasyon gelişme riski olan hastalarda volüm yükleme ve vazopressörler gerekli olabilir.



Resim 1.1: Böbrek cerrahisinde hasta pozisyonu

Lateral pozisyonda ventilasyon perfüzyon oranı bozulabilir. Daha fazla tidal volüm bu bozukluğu kısmen giderir. Sol yan pozisyon vena cava basısı ile abdominal organlar ve alt ekstremitelerden venöz dönüşün sınırlandırılmasına neden olabilir. Bu durum düşük kardiyak output ve hipotansiyon ile sonuçlanabilir.

Transuretral cerrahide kullanılan litotomi pozisyonu ve perineal prostatektomi için kullanılan aşırı litotomi pozisyonu hemodinamik parametreler ve bası altında kalabilecek noktalar açısından önem arz edeceğinden gerekli önlemler alınmalıdır.

1.3.4. İdame

Anestezinin devam ettirilmesinde İV anestezipler yerine volatil anesteziplerin kullanılması uygundur. Metoksifluran ve sevofluran haricindeki idame ajanları kullanılabilir. İdamede kalp debisini fazla etkilemeden akut hipotansiyon önlenmelidir. Bunun için hastaya 250–500 ml sıvı verilerek hipotansiyon kontrol altına alınır ve İV verilen anesteziplerin dozu azaltılır.

Böbrek yetmezliği olan hastalarda kontrollü ventilasyon yapılır. Anestezi altındaki hastada ventilasyonun yetersizliği, progressif hiperkarbi respiratuar asidoza neden olur. Oksijen dikkatli bir şekilde verilmeli, ventilasyon artırılmalıdır. Fakat **anestezi uygulamaları sürecinde hastada renal fonksiyonların bozulması** kanama veya anestezinin hemodinamik yan etkilerine (kardiyak depresyon veya hipotansiyon), indirekt hormonal etkilerine (sempatoadrenal aktivasyon veya antidiüretik hormon salgılanması) veya pozitif basınçlı ventilasyona bağlıdır. Renal fonksiyonları düzeltmek için intravasküler hacmi normal düzeyde tutacak şekilde yeterli sıvı infüzyonu yapılır. Ortalama arteriyel kan basıncı, kalp debisi ve intravasküler hacim yeterli hâle geldiğinde, idrar miktarı sınırdan olan hastalarda böbrek kan akımının ve böbrek fonksiyonlarının korunması için düşük doz dopamin infüzyonu (2–5 ug/kg/dk.) uygulanır.

Hastada respiratuar alkoloz gelişmiş ve hipotansiyonda mevcutsa serebral kan akımındaki belirgin düşüş sonucu serebral iskemi meydana gelir. Hipotansiyon düzeltilmeli, sıvı kaybı yerine konulmalı ve diüretiklerin dozu azaltılmalıdır. Respiratuar alkolozda en iyi tedavi altına yatan nedenin ortadan kaldırılmasıdır.

İntraabdominal basınç artışı gelişirse oligüri veya anüri akla gelmelidir. Oligüri var ise verilen sıvı azaltılmalı, anüri var ise sıvı kontrollü olarak artırılmalıdır. Hastada hiperkalemi varsa plazma potasyumunu daha fazla artırmamak için kas gevşeticilerden kaçınılmalı ya da dozu azaltılmalıdır.

İntraoperatif diyaliz yapılması, solunan havanın ve infüze edilen sıvıların ısıtılması hipotermiyi önler.

➤ **Sıvı tedavisi**

Böbrek rezervi azalmış veya böbrek yetmezliği olan hastalara sıvı replasmanının titizlikle yapılması kritik önem taşır. Aşırı sıvı yüklemesinden kaçınılmalıdır.

Ürik hastalarda, idame sıvı minimalde tutulmalı, sıvı kayıpları tam olarak yerine konmalıdır. Sol ventrikül disfonksiyonu olan veya ciddi girişim geçiren böbrek hastalarının sıvı tedavisi pulmoner arter monitörü ile takip edilmelidir. Kan kayıpları mutlaka yerine konmalı, asidozu artıran veya sıvı retansiyonuna yol açan ilaçlar kullanılmamalıdır.

CVP kontrolü, sepsis veya kardiyopulmoner yetmezlikte pulmoner arter kateterizasyonu ve idrar çıkaran hastalarda idrar miktarının takibi yapılmalıdır. Fark edilemeyen sıvı kayıplarının %5 dekstrozun sudaki çözeltisi ile karşılanması yeterlidir. Önemli sıvı kaybı olan işlemlerde sıvı kayıplarının karşılanması için izotonik kristalloidler, kolloidler veya her ikisi de kullanılır.

Hiperkalemik hastalarda çok fazla sıvı replasmanı yapılması gerektiğinde, potasyum içerdiği (4 mEq/litre) için laktatlı ringer solüsyonu yerine normal salin verilebilir. Küçük girişimlerde, sadece idrar çıkışı ve fark edilemeyen kayıp kadar sıvı verilmelidir.

ABY'de sıvı retansiyonu sıkça görülür ve buna bağlı olarak sol kalp yetmezliği, pulmoner ödem ve hiponatremi gelişebilir. Hiperpotasemi de ABY'nin en ciddi komplikasyonlarından biridir.

1.3.5. Anesteziyi Sonlandırma

KBY olan hastada anestezinin sonlandırılması sistemik arter basıncı ve hastanın operasyon boyunca aldığı - çıkardığı sıvı değerlendirilerek yavaş yavaş yapılır.

Cerrahi operasyonun bitmesini takiben anestezinin sonlandırılması için;

- Hipoksi, hipotansiyon yönünden hasta kontrol edilmelidir.
- Böbrek kan akımı ve böbrek fonksiyonları kontrol edilmelidir.

- Serum K⁺ düzeyi ölçülmelidir.
- Laboratuvar değerleri normal sınırlar içinde olmalıdır. Anlamli asidoz ve hiperkalemi tedavi edilmeli, Hct (hemotokrit) %22-25 arasında olmalıdır.
- Solunum yeterli, kardiyovasküler bulgular stabil ise orofaringeal, gerekirse trakeobronşial aspirasyondan sonra ekstübasyon yapılır.
- Aspirasyondan önce ve sonra % 100 oksijen verilerek akciğer ventilasyonu sağlanmalıdır.

Yeterli solunum, oksijenasyon, stabil kardiyovasküler ve böbrek fonksiyon bulguları sağlandıktan sonra hasta ameliyathaneden yoğun bakıma alınır. Hastanın operasyon odasından yoğun bakıma nakli önemlidir. Çünkü bu esnada yeterli monitörizasyon, ilaç ve sıvı infüzyonu sağlamak zordur. Dolayısıyla hemodinamik denge bozulabilir. Nakil sırasında EKG, arter basıncı ve pulse oksimetre olmalıdır. Hasta teslim edilirken cerrahi işlem, intraoperatif problemler, kullanılmakta olan ilaçlar ve beklenebilecek güçlükler hakkında bilgi verilir.

Uyanma odası veya yoğun bakım ünitesinde ilk değerlendirmede; hava yolu refleksleri, volüm durumu, residual nöromuskuler blokaj, spinal veya epidural anestezi kullanılmışsa duyu seviyesi dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir.

1.4. Dikkat Edilecek Noktalar

Böbrek hastalıklarında anestezi uygulamalarında aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilmelidir:

- Anestezik ajan seçimi ve ilaç kullanımında mutlaka renal fonksiyonlar göz önüne alınmalıdır.
- Tansiyon manşonu veya arteriyal kateter AV fistül/şant olan kola uygulanmamalıdır.
- Anürik /oligürik hastalara (enfeksiyon açısından) üriner kateter takılmamalıdır.
- Hemoliz yönünden hasta takip edilmeli, hemoliz görüldüğünde dolaşım desteklenmelidir.
- Hastanın, anestezi uygulanması süresince ve sonrasında miyokardiyal iskemi açısından monitörizasyonu yapılmalıdır.
- Diabetik hastalarda postoperatif enfeksiyon insidansını azaltmak için aseptik tekniğe önem verilmelidir.
- Hızlı İV sıvı uygulamasından kaçınılmalıdır.
- Isı kontrolü önemlidir (Çünkü hipotermi, yara iyileşmesinde gecikmeye ve yara enfeksiyonunda artışa yol açar.).
- Majör cerrahi geçiren, ilerlemiş böbrek yetmezliği olan diyabetik hastalara invaziv monitörizasyon yapılmalıdır.
- Hipertansiyon yönünden hasta takip edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Böbrek hastalıklarında anestezi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Hastaya anestezi uygulaması için anestezi cihazı ile gerekli malzeme ve ekipmanları hazırlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Anestezi cihazının kontrollerini yaparak kullanıma hazır hâle getirmelisiniz.➤ Standart monitörizasyon ekipmanları ile birlikte ekstra monitörizasyon ekipmanlarını da hazırlamalısınız.➤ Damar yolu için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Hastaya kullanacak infüzyon sıvılarını hazırlamalısınız.➤ Genel anestezi uygulaması için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Aspiratör cihazı ve sondalarını hazırlamalısınız.➤ Acil durumlarda kullanılacak malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Kan transfüzyonu yapılacak ise kanı ve malzemelerini hazırlayınız.➤ Anestezik ve kas gevşetici ilaçları hazırlamalısınız.➤ Pozisyon destekleyici aparatları kolay ulaşabileceğiniz bir yere koyabilirsiniz.
<p>➤ Hastayı genel anesteziye hazırlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Hasta dosyasını ve onay belgesini kontrol ederek, hastayı ameliyat masasına almalısınız.➤ Bilinç durumuna göre hastaya yapılacak işlemler hakkında bilgi vererek iş birliğini sağlayabilirsiniz.➤ Hastayı monitörize etmelisiniz.➤ İnvaziv arteriyel kan basıncı ölçümü için tıkanma tehlikesinden dolayı arteriyovenöz fistül bulunan kol kullanmamalısınız.➤ Hastanın damar yolunu açarak sıvı infüzyonunu başlatabilirsiniz.

<p>➤ Hastaya genel anestezi uygulamasını başlatınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yandaş hastalığı olan hastaları (üremi, DM) tok kabul edebilirsiniz. ➤ Hastanın preoksijenizasyonunu sağlamalısınız. ➤ İndüksiyonu başlatmalısınız. ➤ İndüksiyon ajanlarından tiyopental veya propofol kullanıldığını hatırlamalısınız. ➤ Hemodinamik durumu uygun olmayan hastalarda etomidatın tercih edildiğini unutmamalısınız. ➤ Hipovolemisi olan hastalarda indüksiyon sonrası hipotansiyon yönünden dikkatli olmalısınız. ➤ Hastayı ventile ederken maskeyi çene ve yüzü hava kaçağı olmayacak şekilde oturtmalısınız.
<p>➤ Anestezi derinliği sağlandıktan sonra hastayı hızlı bir şekilde entübe ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspirasyonu önlemek için hızlı ve seri şekilde entübasyon uygulamalısınız. ➤ Entübasyondan sonra hem monitörden end-tidal CO₂'i kontrol etmeli hem de her iki akciğeri steteskopla dinleyerek tüpün yerini doğrulamalısınız. ➤ Kan basıncı, nabız ve oksijen saturasyonunu takip etmelisiniz.
<p>➤ Solunum parametrelerini ve anestezi gazları hasta verilerine göre ayarlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gazları anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ayarlamalısınız. ➤ Cerrahi ekiple iletişim kurmalısınız. ➤ Vital bulguları değerlendirmelisiniz.
<p>➤ Hastaya cerrahi pozisyon verilirken havayolu güvenliğini sağlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastaya uygulanan anestezi yöntemine göre pozisyon vermelisiniz. ➤ Epidural blok yapıldıysa epidural kateter tespitinin yapılmasında hekime yardımcı olmalısınız. ➤ Spinal blokta hastaya uygun pozisyon verilmesini sağlamalı, baş altını yastıkla desteklemelisiniz. ➤ Blok anesteziinde hastayı özellikle hipotansiyon ve solunum değişiklikleri yönünden takip etmelisiniz. ➤ Böbrek ve üst üretral cerrahide lateral dekübitüs pozisyonu verebilirsiniz. ➤ Hastaya pozisyonu yavaş ve kan basıncı monitörizasyonu eşliğinde vermelisiniz. ➤ Pozisyon verilirken hastanın baş ve boyun bölgesini desteklemelisiniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozisyon verilirken endotrakeal tüpün yerinden oynamamasına dikkat etmelisiniz. ➤ Pozisyon değişikliklerinde kan basıncı, nabız ve oksijen saturasyonunu takip etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Girişim süresince hastanın anestezi takibini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lateral pozisyonda ventilasyon perfüzyon oranı bozulabileceğinden dikkatli olmalısınız. ➤ Böbrek yetmezliği olan hastalarda kontrollü ventilasyon yapmalısınız. ➤ Aşırı litotomi pozisyonunda hemodinamik parametreleri dikkatli takip etmelisiniz. ➤ Pozisyonlara bağlı komplikasyonlar açısından gerekli önlemleri almalısınız. ➤ Anestezi derinliğinin klinik belirtilerini takip etmelisiniz. ➤ Hastanın monitör bulgularını takip etmelisiniz. ➤ Anestezinin yeterli derinlikte sürdürülebilmesi için anestezik ve kas gevşetici ilaçları idame dozlarında yapmalısınız. ➤ Vital bulgulardaki ani değişikliklerde pozisyonu kontrol etmelisiniz. ➤ Hastayı gerektiğinde aspire etmelisiniz. ➤ Hastayı hipertansiyon, taşikardi ve aritmi yönünden izlemelisiniz. ➤ Hipoksi yönünden hasta takibini end tidal CO₂ ve pulseoksimetre verileri ile birlikte cilt ve dudak rengini kontrol etmelisiniz. ➤ Hastanın vital bulguları, izlenen değişiklikler, idame ilaç dozları ve operasyon sırasında gelişen komplikasyonlara yönelik yapılan ilaçları zaman kaybetmeden anestezi takip formuna kaydetmelisiniz. ➤ CVP varsa değerleri kontrol etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aldığı çıkardığı sıvı takibini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uzun sürecek girişimlerde, hastaya idrar kateterizasyonu sağlayarak saatlik idrar miktarını izlemelisiniz. ➤ Aldığı ve çıkardığı sıvıyı kayıt etmelisiniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ürik hastalarda, idame sıvısını minimalde tutarak, sıvı kayıplarını tam olarak yerine koymalısınız. ➤ Kan kayıplarının kontrolünü yaparak anestezi uzmanının direktifi doğrultusunda gerektiğinde hastaya kan transfüzyonu yapmalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Genel anestezi uygulamalarını sonlandırınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi ekip ile iletişim kurarak operasyonun bitiş süresi ile ilgili bilgi alabilirsiniz. ➤ Cerrahi girişimin sonlanmasına yakın hastanın spontan solunumun döndürülmesi için öncelikle anestezi cihazını otomatik moddan manuel moda geçirmelisiniz. ➤ Hastayı supine pozisyon vermelisiniz. ➤ Vital bulguları kontrol etmelisiniz. ➤ Azotprotoksiti kapatarak oksijen konsantrasyonunu %100'e çıkarmalı ve birkaç dakika hastayı bu şekilde ventile etmelisiniz. ➤ Ekstübasyonu solunum düzenli hale gelmeden yapmamalısınız. ➤ Ekstübasyon öncesi endotrakeal tüpün kafını indirmelisiniz. ➤ Ekstübasyonu inspirium sırasında, hastayı travmatize etmeden yapmalısınız. ➤ Hastanın solunum ve kardiyak bulgularını monitörden takip etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın güvenli şekilde naklini sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başı hafif extansiyona getirebilirsiniz. ➤ Kas gücünün geri döndüğünü gösteren bulguları değerlendirmelisiniz. ➤ Vital bulguları kontrol etmelisiniz. ➤ Sözel uyarılarla hastanın bilincini kontrol etmelisiniz. ➤ Hastayı tekniğine uygun şekilde sedyeye almalısınız. ➤ Sedyeye alış sırasında hastanın baş ve boynunu desteklemelisiniz. ➤ Hastayı teslim alan görevliye cerrahi işlem, intraoperatif problemler, kullanılmakta olan ilaçlar ve beklenebilecek güçlükler hakkında bilgi vermelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Glomerüler filtrasyon hızının normal değerleri; erkeklerde ml/dk., kadınlardaml/dk.dır.
2. Tıkanma tehlikesinden dolayı kan basıncı ölçümü..... bulunan koldan yapılmamalıdır.
3.taze gaz akımının 2 litre/dk. az olması durumunda sevofluranın sodalime ile etkileşmesi sonucu oluşan metabolitidir.
4. Respiratuar alkoloz gelişmişse özellikle hastada hipotansiyonda mevcutsa serebral kan akımındaki belirgin düşüş sonucu..... meydana gelir.
5. Böbrek hastalıklarında indüksiyon ajanı olarak genellikle veyauygulanır. Hemodinamik durumu uygun olmayan hastalardatercih edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Genitoüriner girişimlerde hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Genitoüriner girişimlerde hastaya verilen litotomi pozisyonunun neden olduğu fizyolojik değişiklikleri araştırınız. Sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. GENİTOÜRİNER GİRİŞİMLERDE ANESTEZİ

Genitoüriner girişim her yaştaki hastaya uygulanmakla birlikte hastaların çoğu aynı zamanda başka bir hastalığı (solunum, dolaşım ve böbrek fonksiyon bozukluğu) olan yaşlı hastalardır.

Ürolojik girişimler; sistoskopi, transüretal prostat rezeksiyonu ve ekstrakorporeal şok dalgaları ile litotripsi, ürolojik malignite cerrahisi, radikal cerrahi ve böbrek transplantasyonunu kapsamaktadır. Ürolojik girişimlerde farklı cerrahi yöntemler uygulanmaktadır. Bunlar;

- Açık işlemler,
- Endoskopik işlemler,
- Ekstrakorporeal şok dalgaları ile litotripsi,
- Laparoskopik yöntemlerdir.

Bu yöntemlere paralel olarak kullanılan anestezi yöntemleri de değişebilmektedir. Genel anestezi ve reyonel anestezi genitoüriner girişimlerde kullanılan yöntemlerdir. Reyonel anestezi ürolojik girişimlerde son yıllarda yaygın olarak uygulanmaktadır. Uygulanan reyonel anestezinin büyük bölümünü spinal anestezi oluşturmaktadır. Ancak ilaç seçeneklerinin çoğalmas ve hemodinamik değişikliklerin az olması nedeniyle epidural anestezi uygulama oranı giderek artmaktadır.

2.1. Açık İşlemlerde Anestezi

Genitoüriner girişimlerin açık cerrahilerinde; sistektomi ve ileal veya kolonik loop, açık renal cerrahi (prostat, mesane, testis, böbrek kanseri), renal transplantasyon, şant ve fistül açma işlemleri yapılmaktadır.

2.2.1. Sistektomi ve İleal veya Kolonik Loop

Kütanöz üretelereileostomi ve ileal veya kolon oluşu olarak da bilinir, bu işlem pelvik malign tümörler, nörojenik mesane veya renal fonksiyon bozukluğu ile birlikte olan enfeksiyonun tedavisinde supravvezikal üriner yol değişimini sağlar.

Bu girişimler genellikle uzun süreli olduğundan, genel anestezi uygulanır. Anestezi öncesi gece boyunca iv infüzyon (1-3litre) yapılmış olsa bile volüm tüketimi hesaba katılmalı ve hasta aç kabul edilmelidir. Sıvı kaybını yerine koyduktan sonra operasyon boyunca idame için 7-10 ml/kg/saat ölçüsü esas alınmalıdır. Volüm durumu açık değilse arteriyel, santral venöz ve pulmoner arter basıncı monitörizasyonu kullanılır.

Kan kaybı 0-15 litre (ortalama 2-4 litre) arasında değişir. Radyasyon tedavisi almış hastalarda kan kaybı daha fazladır.

İşlemin başında idrar çıkışı sağlanır ve ureterlerin implantasyonu sırasında da yeterli çıkış gerçekleştirilmelidir. Olmazsa sıvı tedavisi tekrar değerlendirilerek mannitol veya furosemid kullanılmalıdır.

Azot protoksit kullanılmayan teknikte işlem sonunda bağırsak peristaltizmi azalır, bu ise cerrahi insizyon yerini kapamayı ve postoperatif ventilasyonu kolaylaştırır.

2.2.2. Açık Renal Cerrahi

Açık renal cerrahi girişimler prostat, mesane, böbrek, testis kanserlerinde uygulanır. Radikal cerrahi rezeksiyonları, malignitelerin tedavisinde küratif ve palyatif ameliyatlara olarak uygulanır.

➤ Prostat kanseri

İleri yaştaki erkeklerde kansere bağlı ölümlerin ikinci nedenidir. Prostat kanserinde değişik cerrahi yaklaşımlar uygulanır. Malignitenin derecesi ve evresi, hastanın yaşı ve yandaş hastalıkları cerrahi yaklaşımlar ve anestezi uygulamaları açısından önemlidir. Prostat kanserlerinde laparoskopik radikal prostatektomi, radikal retropubik prostatektomi ve bilateral orşiektomi cerrahi işlemleri uygulanır.

Laparoskopik radikal prostatektomide; laparoskopik işlemlerin çoğu, cerrahi alanın ortaya çıkması için aşırı trendelenburg pozisyonunun (>30) kullanılması ve retroperitondan daha fazla karbondioksit emilme olasılığı nedeni ile diğer girişimlerden farklıdır. İşlemin uzunluğu, aşırı trendelenburg pozisyonu, abdominal distansiyon gereksinimi ve hastanın dakika ventilasyonunun artırılmasının istenmesi nedeniyle işlem genel anestezi altında yapılır. Bağırsak distansiyonunu ve rezidüel intraabdominal gazın genişlemesini önlemek için azot protoksitten kaçınılır.

Radikal retropubik prostatektomi; abdominal pozisyon kullanılarak yapılır. Bu cerrahilerde operatif kan kaybı miktarı fazladır. Genellikle direkt arteriyel kan basıncı monitörizasyonu önerilir ve bu kontrollü hipotansiyon uygulanmasını kolaylaştırır. Rutin olarak santral venöz basınç monitörizasyonu yapılır. Bununla birlikte uzun süreli trendelenburg pozisyonu ile birlikte fazla miktarlarda intravenöz sıvıların verilmesi üst hava yolunda ödeme yol açabilir.

Bilateral orşiektomi; işlemi 20-45 dk kadar sürer. Bilateral orşiektomi lokal anestezi ile yapılabilirse de genellikle LMA ile uygulanan genel anestezi tercih edilir.

➤ **Mesane kanseri**

Ortalama 65 yaşında sık görülür. Mesane kanserinde intraoperatif yaklaşımlar, radikal sistektomi ve idrar yolunun değiştirilmesi operasyonları olarak yapılmaktadır.

Radikal sistektomi; genellikle önemli kan kaybına neden olan büyük bir ameliyattır. Tüm hastalarda direkt arteriyel kan basıncı monitorizasyonu endikasyonu vardır, buna karşın kardiyak rezervi sınırlı olan hastalarda santral venöz basınç monitorizasyonu önerilir. Ventrikül fonksiyon bozukluğu öyküsü olan hastalarda ise pulmoner arter basıncı monitorizasyonu endikedir.

İdrar yolunun değiştirilmesi işlemi genellikle radikal sistektomiden hemen sonra yapılır. Anestezinin en önemli amacı hastaya iyi hidrasyon yapılması ve üreterler açıldığı zaman aktif bir idrar debisinin sağlanmasından ibarettir. İntravenöz sıvı uygulamasının yönlendirilmesi için genellikle santral venöz basınç monitorizasyonu uygulanır.

➤ **Testis kanseri**

İntraoperatif yaklaşım radikal ve orşiektomi retroperitoneal lenf bezi diseksiyonu olarak yapılır.

Radikal orşiektomi; rejyonel veya genel anestezi ile yapılır. Pek çok hastada genel anestezi tercih edilir.

Retroperitoneal lenf bezi diseksiyonu (RPLBD); preoperatif olarak bleomisin alan hastalar özellikle oksijen toksisitesi ve sıvı yüklenmesine duyarlıdır. Postoperatif pulmoner yetmezlik veya akut solunum sıkıntısı sendromunun gelişmesi açısından yüksek risk altındadır. Aşırı intravenöz sıvı verilmesi de bu duruma katkıda bulunabilir. Anestezik yaklaşım genellikle kabul edilebilir oksijen konsantrasyonunun kullanılmasını içermelidir.

➤ **Böbrek kanseri**

Böbrek kanserinde intraoperatif yaklaşım radikal nefrektomi, radikal nefrektomi ile birlikte tümör trombusünün eksizyonudur.

Radikal nefrektomide; genel anestezi uygulanır. Böbrek tümörleri ameliyatlarında aşırı kan kaybı olasılığı vardır. Vena kava inferiorun retraksiyonu geçici arteriyel hipotansiyona yol açabilir. Hastaların çoğunda direkt arteriyel kan basıncı monitorizasyonu gerekir.

2.2.3. Renal Transplantasyon

Böbrek transplantasyonlarının yapılması, son evre böbrek bozukluğu olan hastaların yaşam kalitesini artırmaktadır.

Preoperatif dönemde hastanın medikal durumu diyaliz ile en iyi duruma getirilir. Canlıdan transplantasyonlar elektif olarak gerçekleşir, alıcı ve vericiye aynı anda ayrı odalarda anestezi uygulanır. Alıcının serum potasyum konsantrasyonu 5,5 mEq/l'nin altına indirilir ve mevcut koagülopatiler düzeltilir.

Transplantasyon genel anestezi altında yapılır. Anestezi uygulaması azot protoksit-kas gevşetici ve kan basıncı kontrolü için inhalasyon ajanı kullanımını içerir. Volatil anestezi ilaçlarından izofluran, kas gevşetici ilaçlardan atrakuryum, cisatrokuryum ve rokuronyum tercih edilir.

EKG, kan basıncı ve CVP takibi yapılır. Kronik böbrek yetmezliği olan diabetik hastalarda pankreatik ve renal transplantasyon birlikte olabilir. Bu tür hastalarda kan şekeri takibini kolaylaştırmak için arteriyel kateter yararlı olur.

2.2.4. Şant ve Fistül İşlemlerinde Anestezi

Hastaların hemodiyaliz için yapılmış arteriovenöz fistül veya ön kol veya alt bacağı kalıcı olarak implante edilmiş sentetik kanülleri olabilir. Böyle hastalar genellikle ilişkili sıvı ve elektrolit anormallığı ile ciddi üremiktir. Bu işlemler rejyonel veya genel anestezi altında yapılabilir. Diyaliz için ayrılmış ekstremiteler iv kateter veya kan basıncı ölçümü için kullanılmamalıdır.

2.2. Endoskopik İşlemlerde Anestezi

Endoskopik işlemler hastanın durumuna göre sistoskopi, transüretal prostat rezeksiyonu, mesanenin transüretal rezeksiyonu ve perkütanöz ultrasonik litotripsi olarak gerçekleştirilir.

2.1.1. Sistoskopi

Tanısal ya da tedavi amacı ile kullanılır. Sistoskopi genitoüriner girişimlerde en çok uygulanan yöntemdir. Sistoskopinin endikasyonları; hematüri, tekrarlayan üriner enfeksiyonlar, böbrek taşları, üriner kateterlerin yerleştirilmesi, mesane biyopsileri ve üriner obstrüksiyonlardır.

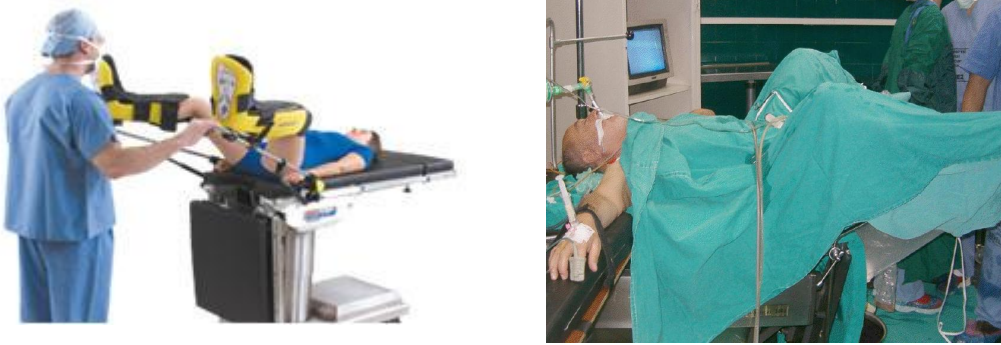
Anestezik yaklaşım, hastanın yaşı ve cinsiyeti ile işlemin amacına göre değişir. Çocuklar için genel anestezi gerekir. Kadınlarda tanısıl amaçlı işlemler için üretralarının kısa olması nedeniyle sedasyonla birlikte veya sedasyonsuz sıvı lidokain ile topikal anestezi uygulanır. Erkek hastaların çoğunda rejlional veya genel anestezi uygulanır.

Biyopsiler, koterizasyon veya üreter kateterlerinin manipülasyonunu kapsayan operatif sistoskopilerde, rejlional veya genel anestezi yapılması gerekir.

Sistoskopiler işlemin kısa sürmesi (15–20 dk) nedeniyle genellikle genel anestezi altında yapılır. Bu hastalarda genellikle laringeal hava yolu maskesi (LMA) kullanılır. Obez veya yaşlı hastalar veya sınırda akciğer rezervi olan hastalar anestezi altında litotomi veya trendelenburg pozisyonuna alındığında oksijen saturasyonları yakından izlenmelidir.

Epidural ve spinal bloklarla yeterli anestezi sağlanır. Ancak spinal anestezide yeterli duysal blok 5 dk. da oluşmasına karşın epidural anestezide 15–20 dk.da sağlanır. Bu nedenle hekimlerin çoğu özellikle yaşlı ve yüksek riskli hastalarda 30 dk.dan uzun süren işlemlerde spinal anesteziyi tercih eder.

Ürolojik ve jinekolojik işlemler yapılan hastalarda supin (sırt üstü yatar pozisyon) pozisyonundan sonra en çok kullanılan pozisyon litotomi pozisyonudur.



Resim 2.1: Litotomi pozisyonu

Litotomi pozisyonu, iatrojenik komplikasyonların çok sık görüldüğü bir pozisyonudur. Bacakların eş zamanlı olarak yukarı kaldırılması gereklidir. Diz eklemi ve bacak lateralinin sert yüzeylere temas etmesi durumunda N. peroneus paralizisi sık görülebilir. Aynı şekilde bacağın medialine yapılacak bası N. Sapheneus; kalça eklemi aşırı fleksiyonu ise N.Obturatorius ve nadiren N. Femoralis paralizisine sebep olabilir. İntraabdominal basınç artışına bağlı olarak aspirasyon riski artar ve FRC (fonksiyonel rezidüel kapasite) azalır (Hipoksi ve atelektazi oluşur.). Bacakların yükseltilmesi nedeniyle venöz dönüşün artması kardiyak rezervi sınırda olan hastalarda sıkıntı oluşturabilir. Bacakların normal pozisyonuna döndürülmesi sırasında ise ani hipotansiyon açısından dikkatli olunmalıdır.

2.1.2. Transüretal Prostat Rezeksiyonu

Benign prostat hipertrofisi (BPH) 60 yaşın üzerindeki erkeklerin çoğunda görülen ve mesane çıkışını daraltan bir sorundur. TURP prostatın 50–60 g olduğu durumlarda tercih edilen bir cerrahi girişimdir. Prostat kanserinde de palyatif amaçlı olarak üretra obstrüksiyonunu açmak için kullanılmaktadır.

Hipertrofik ve hiperplazik prostat dokusunun çıkarılması için seçilecek operasyonlar reyonel veya genel anestezi gerektirir. T10 düzeyinde duysal blok oluşturan epidural veya spinal anestezi, mükemmel bir anestezi ve TURP için iyi cerrahi koşullar sağlar. Daha az invaziv işlemler ise (transüretal mikrodalga tedaviler) topikal anestezi ile gerçekleştirilir.

Prostat cerrahisi geçirecek hastalar böbrek fonksiyon bozukluğu açısından olduğu gibi birlikte bulunan kardiyak ve akciğer hastalıkları bakımından da değerlendirilmelidir.

Transüretal prostat rezeksiyonu sıklıkla geniş venöz sinüs ağını açar ve potansiyel olarak irrigasyon sıvısının sistemik dolaşıma emilmesine izin verir. Büyük miktardaki sıvının emilimi (2 litre veya daha fazla) birçok semptom ve genellikle TURP sendromu belirtileriyle kendini belli eder. Sendrom intraoperatif veya postoperatif dönemde baş ağrısı, huzursuzluk, konfüzyon, siyanoz, dispne, aritmi, hipotansiyon veya nöbetlerle kendini gösterir. TURP sendromunun belirtilerinin ortaya çıkması, başlıca dolaşımda sıvı yüklenmesine ve su entoksikasyonuna, ara sıra da yıkama solüsyonunda eriyen maddenin toksisitesine bağlıdır.

Reyonel anestezi uygulanan hastalarda mental durumun değerlendirilmesi TURP sendromu ve mesane perforasyonunun ilk belirtilerinin fark edilmesinde en iyi monitördür. Arteriyel oksijen saturasyonunda düşme sıvı yüklenmesinin ilk belirtisidir. Hipoterminin saptanmasında ısı monitorizasyonu yapılmalıdır. Kan kaybının değerlendirilmesinde hipovoleminin klinik belirtilerine bakılmalıdır. Özellikle kardiyak rezervi sınırlı hastalarda irrigasyon sıvısının fazla miktarda emilimi hızla pulmoner konjesyon veya kırmızı (florid) akciğer ödemi gelişebilir.

TURP'a eşlik eden önemli komplikasyonlar hipotermi, mesane perforasyonu, koagülopati, septisemi, infektik endokardit profikalsisidir.

2.1.3. Mesanenin Transüretal Rezeksiyonu

Mesane kanserinin teşhisi ve mesanedeki kanserli dokuyu kaldırmak için kullanılan cerrahi bir işlemdir. Süperfisiyal mesane tümörlerinin tedavisinde endoskopik rezeksiyon ve elektrikle yakma yöntemi kullanılır.

Mesanenin transüretal rezeksiyonunda kan kaybı, hipotermi ve bakteriyemi görülebilir. TURP' un aksine büyük şişmiş bir mesane ince ve kolay perfore olacağından atonik mesaneye eğilim vardır. Perforasyon mesane tümörlerinin fulgurasyonu (doku yıkımı için elektrik dalgası kullanmak) veya hasta hareketi ile görülebilir. Peritoneal kaviteye girildiğinde bulantı ve kusma kadar omuzlarda rahatsızlık da görülebilir. Mesanenin ön kubbesindeki tümörlere distansiyon ile ulaşmak zordur.

2.1.4. Perkütanöz Ultrasonik Litotripsi

Ultrasonik litotripsi: Ureteroskopi benzeri bir girişimle spinal anestezi yapılan hastada böbrek taşına yüksek frekanslı ultrason dalgaları veya elektrikle üretilen şok dalgaları verilerek taş kırılır.

Hastaya premedikasyon yapılarak genel anestezi uygulanır. İşlem genelde bir saatten uzun sürmektedir. +

Elektrohidrolik litotripsi (EHL): Bu teknikte küçük taşlar kırılır. İşlem genel anestezi gerektirir.

2.3. Ekstrakorporeal Şok Dalgaları İle Litotripsi' de (ESWL) Anestezi

Ekstrakorporeal şok dalgaları ile litotripsi (ESWL) günümüzde en sık kullanılan yöntemdir. Vücut dışında oluşturulan ve vücuda odaklanan şok dalgaları ile taşların kırılarak toz hâline getirilmesi esasına dayanır. Yüksek şiddette şok dalgaları gerektiğinde ağrı artacağından hastalarda rejyonel veya genel anestezi uygulamak gerekebilir, düşük şiddette şok dalgaları kullanıldığında hafif sedasyon yeterli olabilir. Sedasyonda genellikle düşük doz propofol infüzyonu, midazolam ve opioid takviyesi uygulanır.

Kardiyak aritmi öyküsü olan hastalar kalp pili veya internal kardiyak defibrilatörü olanlar ESWL sırasında şok dalgalarının oluşturacağı aritmilerin gelişmesi açısından risk altında olabilir.

Hastanın suya batırılmasından önce EKG elektrotları, su geçirmez kılıflarla emniyetli bir şekilde yapıştırılmalıdır. Batırma ile fonksiyonel rezidüel kapasitede oluşan değişiklikler, özellikle hipoksemi gelişme riski yüksek hastalarda oksijen saturasyonunun yakın takibini zorunlu hâle getirir. Hastanın ve banyonun sıcaklığı hipotermi veya hiperterminin önlenmesi için monitörize edilmelidir. Isıtılmış su banyosuna batırılma geçici hipotansiyona yol açar. Postural hipotansiyonu önlemek için hastayı hidrolik sandalyede dik duruma getirmeden önce yeterli sıvı desteği sağlanmalıdır.

Su banyolu ESWL'de genellikle sürekli epidural anestezi tercih edilir. Epidural blok genellikle 50-100mg fentanil ile desteklenir. Hastaların çoğunda hafif sedasyon istenir. Hipoksemiden hastayı korumak için yüz maskesi veya nazal kanül ile oksijen verilebilir. Oturan hastalarda dural ponksiyondan sonra oluşan baş ağrısı insidansının yüksek olması ve spinal anestezide duyu düzeyinin daha az kontrol edilebilmesinden dolayı epidural anestezi tercih edilmektedir. Rejyonel anestezide diyafram hareketlerinin kontrol edilememesi en önemli dezavantajdır. Spontan ventilasyon sırasında diyaframın aşırı hareketi işlemi uzatabilir. Bu nedenle genellikle kas gevşetici ilaç ile birlikte hafif bir genel anestezi tercih edilir. Kas gevşetici uygulanması hastanın hareketsiz olmasını sağlar ve diyafram hareketlerini kontrol eder.

İlk intravenöz sıvı bolusunu takiben, genellikle aktif idrar akımını sağlamak ve taş parçaları ve kan pıhtılarını temizlemek için düşük dozda furosemid (10-20mg) ve 1000-2000 ml ilave laktatlı ringer infüzyonu uygulanır.

2.4. Laparoskopik İşlemlerde Anestezi

Laparoskopik işlemler bazı ürolojik ve jinekolojik tedavi ve girişimlerde uygulanır. Örneğin; kısırlık tanı ve tedavilerinde, miyom veya over kistlerinin tedavisinde, idrar torbası sarkması, vajina sarkması, idrar kaçırma vb.

Laparoskopik cerrahide kullanılacak anestezi yöntemleri İV sedasyon eşliğinde lokal anestezi, reyonel anestezi teknikleri ve genel anestezidir. Anestezi yöntemi seçilirken laparoskopiden açık tekniğe geçilme olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Lokal anestezi ile laparaskopi hastada anksiyete artışına, ağrı ve rahatsızlığa sebep olur. Bu nedenle lokal anestezi uygulamaları intravenöz sedasyon ile desteklenmelidir. Trendenburg veya ters trendelenburg pozisyonu verilecek, intraabdominal basıncın çok artacağı durumlarda kullanılmamalıdır. Sedasyona sekonder oluşan hipoventilasyon, arteriyal oksijen desatürasyonuna ve hiperkapniye sebep olabilir.

Reyonel anestezi ile laparaskopi lokal anesteziye göre sedatif ve opioidlere gereksinim daha azdır. Reyonel teknikler cerrahi strese karşı gelişen metabolik yanıtların azaltılması yanında mükemmel postoperatif analjezi avantajları da sağlamaktadır. İV analjezik gerektirebilir. Yüksek (T4-5) duyuşal blok ve sedatiflerin kullanılması CO₂ absorpsiyonu ve torakopulmoner kompliyansın azalmasıyla, gerekli olan solunum işinde artışı engelleyebilir.

Genel anestezi ile laparoskopik cerrahide endotrakeal entübasyon ve kontrollü ventilasyon ile genel anestezi en güvenilir tekniktir.

2.5. Dikkat Edilecek Noktalar

- Litotomi pozisyonu kalçada dejeneratif eklem hastalığı olanlarda uygulanmamalıdır.
- Arteriovenöz şant veya fistüllü ekstremitelere İV giriş ve kan basıncı ölçümü için kullanılmamalıdır.
- Rutin monitörizasyon yeterliyse enfeksiyon riskini azaltmak için santral venöz kateterden kaçınılmalıdır.
- Anestezi sırasında kan kaybı ve irrigasyon sıvısının absorpsiyonunu hesaplamak için ürolog ile iletişim içinde olunmalıdır.
- ESWL ünitelerinde anestezi malzemesi herhangi ameliyathane anestezisindeki gibi tamamıyla hazır olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Genito-üriner girişimlerde anestezi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Anestezi cihazını tüm malzeme ve ekipmanları hazırlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Anestezi cihazının kontrollerini yaparak kullanıma hazır hâle getirmelisiniz.➤ Standart monitörizasyon ekipmanları ile birlikte ekstra monitörizasyon ekipmanlarını da hazırlamalısınız.➤ Damar yolu için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Hastaya kullanacak infüzyon sıvılarını hazırlamalısınız.➤ Genel anestezi uygulaması için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Aspiratör cihazı ve sondalarını hazırlamalısınız.➤ Acil durumlarda kullanılacak malzemeleri hazırlamalısınız.➤ Kan transfüzyonu yapılacak ise kanı ve malzemelerini hazırlayınız.➤ Anestezik ve kas gevşetici ilaçları hazırlamalısınız.➤ Pozisyon destekleyici aparatları kolay ulaşabileceğiniz bir yere koyabilirsiniz.➤ ESWL hastanın suya batırılmasından önce EKG elektrotları, su geçirmez kılıflarla emniyetli bir şekilde yapıştırmalısınız.➤ Lokal veya rejyonel anestezi uygulanan laparoskopik işlemlerde açık tekniğe geçilme olasılığını göz önünde bulundurarak genel anestezi için hazırlıklı olmalısınız.
<p>➤ İlaçları hazırlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Order edilen anestezide kullanılacak bütün ilaçları hazırlamalısınız.➤ Acil durum ilaçlarını hazırda buldurmalısınız.➤ Acil transfüzyonlar için kan ve kan ürünlerini hazırlamalısınız.

<p>➤ Hastayı ameliyat masasına alınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta dosyasını ve onay belgesini kontrol etmelisiniz. ➤ Ürolojik girişim yöntemi hakkında hastaya bilgi vererek iş birliğini sağlayabilirsiniz. ➤ Hastanın, ameliyat masasında operasyona uygun pozisyonda yatmasını sağlamalısınız (supin ya da litotomi pozisyonu). ➤ Litotomi pozisyonunu kalçada dejeneratif eklem hastalığı olanlarda uygulamamalısınız. ➤ Hasta güvenliği açısından gerekli önlemleri almalısınız, ancak bunu yapmadan önce mutlaka hastaya bunun gerekliliğini açıklamalısınız. ➤ ESWL uygulanacak hastalarda postural hipotansiyonu önlemek için hastayı hidrolik sandalyede dik duruma getirmeden önce yeterli sıvı desteği sağlamalısınız.
<p>➤ Hastanın damar yolunu açarak sıvı infüzyonunu başlatınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastaya arteriyel kanül açılması sırasında doktora yardım etmelisiniz. ➤ Santral venöz kateter açılması sırasında doktora yardım etmelisiniz.
<p>➤ Hastada genel anestezi uygulamasını başlatınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın çenesine ve yüzüne uygun maske ile ventilasyon yapmalısınız. ➤ İndüksiyonu başlatabilirsiniz. ➤ Yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra hastayı, hızlı bir şekilde entübe etmelisiniz. ➤ Anestezik gazları hastaya uygun dozda ayarlayınız. ➤ Hastanın vital bulgularını monitörden takip edebilirsiniz. ➤ Kalp hastalarında CVP katereri takılmasına yardımcı olabilirsiniz. ➤ Oksijen konsantrasyonunu, inhalasyon ajanını ve solunum parametrelerini hasta verilerine göre ayarlayabilirsiniz. ➤ Preoksijenasyon sağlamalısınız. ➤ Hızlı ve seri şekilde entübasyon uygulamalısınız.

<p>➤ Hastanın anestezi takibini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozisyon değişikliklerinde kan basıncı, nabızı ve oksijen saturasyonunu takip etmelisiniz. ➤ Mesane, böbrek, prostat ve testis kanseri olan hastalarda kanama takibi yapmalısınız. ➤ Pozisyona bağlı olarak gelişebilecek hipoksi ve atelettazi yönünden hastayı takip etmelisiniz. ➤ TURP sendromu açısından hastayı dikkatli takip etmelisiniz. ➤ Renal transplantasyon uygulanacak diyabetik hastalarda glukoz takibini yapmalısınız. ➤ ESWL uygulanacak hastalarda yüksek frekanslı ventilasyon uygulayabilirsiniz. ➤ ESWL uygulanacak hastalarda aritmi gelişme riski olduğundan dikkatli takip etmelisiniz. ➤ CVP ölçümlerini kontrol etmelisiniz. ➤ ESWL uygulanacak hastalarda intravenöz sıvı tedavisini fazla miktarda sıvı kullanarak yapmalısınız. ➤ İrigasyon uygulanmayan vakalarda aldığı çıkardığı sıvı takibini yapmalısınız.
<p>➤ Cerrahi girişimin sonlanmasına yakın hastanın spontan solunumunu döndürünüz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanmasını takiben anestezi gazları azaltarak kapatmalısınız. ➤ Hastanın normal pozisyonuna döndürülmesi sırasında ani hipotansiyon açısından dikkatli olmalısınız. ➤ Spontan solunumun başladığında antagonist ilacı yapmalısınız. ➤ Hastanın solunum ve kardiyak bulgularını monitörden takip etmelisiniz. ➤ Travmatize etmeden tüp içi aspirasyon yapabilirsiniz.
<p>➤ Hastayı ekstübe ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İnspiryum sırasında tüpü çıkartmalısınız. ➤ Uyandırma kriterlerini gözlemlemelisiniz. ➤ Anestezi formunu kapatmalısınız. ➤ Dosyayı kontrol etmelisiniz.

<p>➤ Hastanın güvenli şekilde transferini sağlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Hastayı sedyeye almadan önce güvenlik kayışı ve kol bağlarını çözmelisiniz.➤ Hastayı tekniğine uygun şekilde sedyeye almalısınız.➤ Sedyeye alış sırasında hastanın baş ve boynunu desteklemelisiniz.➤ En az iki kişi ile hastayı masadan almalısınız.
---	--

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Laparoskopik radikal prostatektomi trendelenburg pozisyonunda yapılır.
2. () Bilateral orşiektomi lokal anestezi ile yapılabilir, ancak hasta ve doktor genellikle LMA ile uygulanan genel anesteziyi tercih eder.
3. () Radikal sistektomi; genellikle önemli kan kaybının en az olduğu küçük bir ameliyattır.
4. () Radikal orşiektomi; topikal veya infiltrasyon anestezi ile yapılır.
5. () Volatil anestezi ilaçlarından izofluran, kas gevşetici ilaçlardan atrakuryum, cisatrokuryum ve rokuronyum tercih edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi hafif – orta derece böbrek bozukluğu olan hastalarda kreatinin klirens değeridir?
A) Kreatinin klirensi 25-50 ml/ dk.ya düştüğünde
B) Kreatinin klirensi 25-40 ml/ dk.ya yükseldiğinde
C) Kreatinin klirensi 15-50 ml/ dk.ya düştüğünde
D) Kreatinin klirensi 20 -45 ml/ dk.ya yükseldiğinde
E) Kreatinin klirensi 25- 35 ml/ dk.ya düştüğünde
2. Üremi veya diabetes mellitus gibi eşlik eden hastalığı olan hastalarda indüksiyon sırasında aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?
A) Apirasyon önlenmeli ve damar yolu açılmalıdır.
B) Hastaya % 100 oksijen verilmelidir.
C) Apirasyon önlenmeli ve preoksijenasyon sağlanmalıdır.
D) Preoksijenasyon sağlanmalı sıvı verilmelidir.
E) Aspirasyon önlenmeli anestezi ilaç uygulanmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisi anestezi ve cerrahinin böbrek fonksiyonlarına etkilerinden değildir?
A) Kardiovasküler etkiler
B) Nöral etkiler
C) Endokrin etkiler
D) Direkt etkiler
E) İntrensek etkileri

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. () ACE inhibitörleri anestezi ajanlarının böbrek fonksiyonlarını bozan etkilerini potansiyelize eder.
5. () Tıkanma tehlikesinden dolayı kan basıncı ölçümü arteriyovenöz fistül bulunan koldan yapılmalıdır.
6. () İdeal idame yöntemi kalp debisini fazla etkilemeden akut hipotansiyonu önlemek için 250–500 ml sıvı vererek hipotansiyon kontrol altına alınmalı ve İV verilen anesteziğin dozu artırılmalıdır.
7. () Hafif – orta derece böbrek bozukluğu olan hastalarda Vazopressör bir ajan verilmediği takdirde, tipik olarak hipotansiyon ancak entübasyon veya cerrahi uyarıyı takiben düzelir.

-
8. () Fark edilemeyen sıvı kayıplarının %5 dekstrozun sudaki çözeltisi ile karşılanması yeterlidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyetlere geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	125±25 /95±20
2	Arteriyovenöz fistül
3	Compaund A
4	Serebral iskemi
5	tiyopental veya propofol / etomidat

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	DOĞRU
3	YANLIŞ
4	YANLIŞ
5	DOĞRU

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	E
4	DOĞRU
5	YANLIŞ
6	YANLIŞ
7	DOĞRU
8	DOĞRU

KAYNAKÇA

- James Duke (çev: Yalım Dikmen), **Anestezi Sırları**, İkinci baskı, Nobel Kitabevi 2006.
- KAYHAN Zeynep Esener, **Klinik Anestezi**, Logos Yayıncılık, 1998.
- KORFALI Gülsen, **Anestezi Temel Konular**, Nobel Tıp Kitabevi, 2003.
- Lange, **Klinik Anesteziyoloji**, 4. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara, 2004.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) **Anestezi Uygulama Kılavuzları**; Preoperatif Hazırlık, Kasım, 2005.
- www.istanbul saglik.gov.tr/w/tez/.../anestezi.../dr_sermin_eminoglu.pdf
- lokman.cu.edu.tr/anestezi/anestezi-not/urolojik.htm
- www.amerikanhastanesi.org/
- www.baskent-adn.edu.tr/dbdr.php?sc=1339&k=49
- www.gata.edu.tr/cerrahibilimler/anestezi/Sunu/Spinal%20Anestezi.ppt
- anestezi.med.ege.edu.tr/sem/2009/2/20_ahp.ppt
- www.ctf.edu.tr/ctffizyo/oktayseymen/dersler/KVS.pdf