

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ANESTEZİ VE REANİMASYON

**SEYREK GÖRÜLEN HASTALIKLARDA
ANESTEZİ
723H00111**

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. SİNİR –KAS HASTALIKLARINDA ANESTEZİ	3
1.1. Santral Sinir Sistemi Hastalıkları ve Anestezi.....	3
1.1.1. Multipl Skleroz (MS).....	5
1.1.2. Parkinson.....	7
1.1.3. Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS).....	8
1.1.4. Epilepsi.....	9
1.2. Periferik Sinir Sistemi Hastalıkları ve Anestezi	10
1.2.1. Guillan-Barre Sendromu	11
1.2.2. Nörofibromatozisler (NF)	11
1.2.3. Diğer Nöropatiler.....	11
1.3. Sinir Kas Kavşağını Etkileyen Hastalıklar ve Anestezi	12
1.3.1. Myastenia Gravis	12
1.3.2. Miyastenik Sendrom (Lambert-Eaton Sendrom- LEMS)	13
1.4. Kas Hastalıkları ve Anestezi.....	13
1.4.1. Miyotonik Distrofi	14
1.4.2. Müsküler Distrofiler.....	15
1.5. Nöromüsküler Hastalıklarındaki Anestezi Uygulamalarında Önemli Noktalar	16
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	25
2. Hematolojik hastalıklarda Anestezi	25
2.1. Anemi.....	26
2.1.1. Anestezik Yaklaşım	26
2.2. Hemoglobinopatiler	27
2.2.1. Orak Hücreli Anemi.....	27
2.2.2. Talassemi.....	27
2.2.3. Methemoglobinemi	28
2.3. Pıhtılaşma Bozuklukları	28
2.3.1. Hemofili	29
2.3.2. Polisitemia Vera.....	29
UYGULAMA FAALİYETİ.....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	36
CEVAP ANAHTARLARI.....	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

KOD	723H00111
ALAN	Anestezi ve Reanimasyon
DAL/MESLEK	Anestezi Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Seyrek Görülen Hastalıklarda Anestezi
MODÜLÜN TANIMI	Sinir-kas hastalıkları ve hematolojik hastalıklarda anestezi uygulaması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	Seyrek görülen hastalıklarda anestezi uygulamak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Bu modül ile ameliyathane, reanimasyon ve yoğun bakım, uygulama/teknik laboratuvar ortamında gerekli araç gereç sağlandığında, anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ve tekniğine uygun olarak hastaya seyrek görülen hastalıklarda anestezi uygulayabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ul style="list-style-type: none">• Sinir-kas hastalıklarında hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.• Hematolojik hastalıklarda hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Ameliyathane, reanimasyon, yoğun bakım ve teknik laboratuvar</p> <p>Donanım: Anestezi cihazı ve ekipmanları, monitör ve bağlantıları, anestezi masası, entübasyon malzemeleri, çeşitli boylarda enjektör, tesbit flasteri ve bağları, kaf enjektör, anestezi ilaçlar, anestezi gazlar, acil ilaçlar, kas gevşeticiler, antidotlar, maket, afiş, bilgisayar, projeksiyon cihazı, CD, DVD, ilaç resimleri, etiket, kalem, anestezi fişi, sarf malzeme fişi</p>

**ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME**

Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. 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.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Anestezik ilaçlar bütün doku ve sistemleri etkileyebildiği gibi bu sistem ve dokuların hastalıkları da anestezi uygulamalarını etkileyebilir. Bu etkilerin bir kısmı önemli değilken bazıları anestezi uygulamalarına özellik kazandırır.

Bu modülde anestezi uygulamalarına özellik kazandıran sinir-kas hastalıklarında ve hematolojik hastalıklarda anestezi uygulamaları ile ilgili bilgi ve beceri kazanacaksınız. Seyrek görülen hastalıklarda anestezi uygulama modülü ile sistem hastalıklarında anestezi dersini tamamlamış olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Sinir-kas hastalıklarında hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Psikiyatrik bozukluklarda, anestezi uygulamalarındaki özelliklerle ilgili araştırma yaparak elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. SİNİR –KAS HASTALIKLARINDA ANESTEZİ

Sinir-kas hastalıkları az görülmesine rağmen anestezi uygulamaları açısından sorun yaratabilecek hastalıklardır. Respiratuar kas gücünün azalmış olması, kas gevşeticilere duyarlılığın artmış olması nedeniyle bu tür hastaları postoperatif komplikasyonlardan korumak için hastalıkları ve bu hastalıkların anestezi ajanlarla etkileşimi hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir.

Sinir-kas hastalıklarının anestezi uygulamalarında ortaya çıkabilecek sorunlar şunlardır:

- Kas gevşetici ilaçların etkisi şiddetlenir ve uzar.
- Sedatif, hipnotik ilaçlar ve indüksiyon ajanlarını takiben solunum depresyonu süresi uzar.
- Solunum kaslarının zayıflığı, enfeksiyon riski, yeterli öksürmemeye, göğüs kafesi ve hava yolundaki deformateler nedeniyle akut veya kronik solunum yetmezliği gelişebilir.
- Hiperpreksi eğilimi yüksektir.

Sinir-kas hastalıkları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

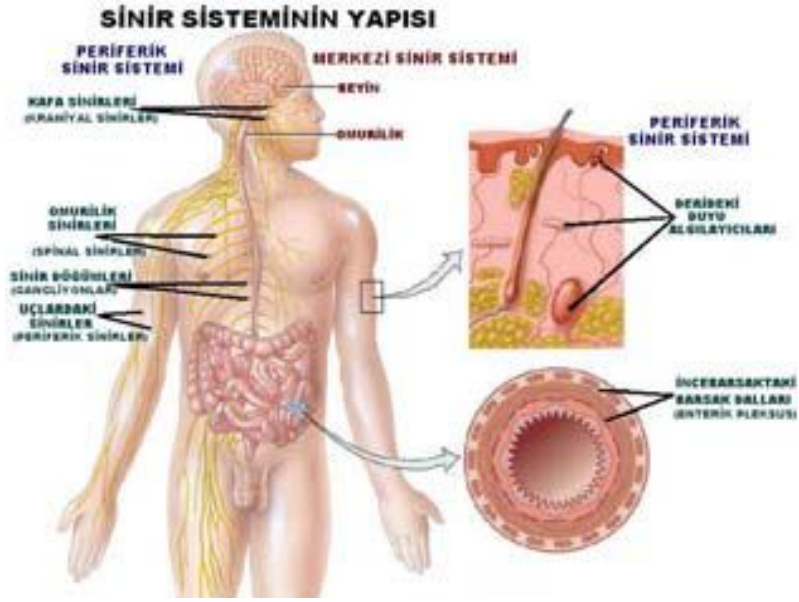
- Santral sinir sistemini etkileyen hastalıklar
- Periferik sinir sistemini etkileyen hastalıklar
- Sinir kas kavşağını etkileyen hastalıklar
- Kas hastalıkları

1.1. Santral Sinir Sistemi Hastalıkları ve Anestezi

Sinir sistemi vücudun en karmaşık sistemidir ve vücut ağırlığına göre oranı % 2'dir. Bir sinir yüzlerce ya da binlerce aksondan (sinirin uzantılı kısmı) oluşan bir demettir. Sinir sistemini oluşturan hücrelere **nöron** adı verilir. Basit ya da karmaşık her türlü davranış,

beynin değişik bölgelerinde yer alan bir grup sinir hücresinin etkinliği ile gerçekleşir. Beynin çalışabilmesi için nöronlar arasında iletişim zorunludur. Bu iletişim, aksiyon potansiyelleri denilen elektriksel sinyallerle sağlanır. Sinir sistemi vücudun elektrokimyasal iletişim ağıdır.

Santral sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur. Beyni serabral korteks, beyin sapı, beyincik (serebellum), beyin-omurilik sıvısı (BOS), hipotalamus, talamus, limbik sistem, bazal gangliyan meydanaya gelir.



Şekil 1.1: Sinir Sisteminin Yapısı

- Sinir sisteminin görevleri:
 - Duyuları algılama
 - İçten gelen uyarıları algılar. Örnek: Midenin doymasını algılaması
 - Dıştan gelen uyarıları algılar. Örnek: Ele düşen yağmur damlasının hissedilmesi
 - **Birleştirme, bütünleme** algılanan duyuların işlenmesi sürecidir.
 - Bilgiyi çözümler (Analiz eder.).
 - Bazı bilgileri depolar.
 - Uygun yanıt/tepki için karar verir.
 - Varsayımda bulunabilir. Örnek: “Bulutların durumuna göre birazdan yağmur yağacak.”
 - Hareketi sağlama
 - Kasların kasılıp-gevşemesi ve salgı bezlerinin salgı yapması gibi
 - Algılanan duyuya göre bilgi yorumlanarak emir verilir. Örnek: “Yağmurdan kaçmak için içeriye/kuru yere gir.” gibi
- Sinir sisteminin özellikleri:

- Uyarılabilir: Sinir uyarıları üretmek (aksiyon potansiyeli) hızlı iletişim ve vücut dokularının birbiriyle hızlı bir şekilde haberleşmesini ve örgütlenmesini sağlar.
- Vücudun dengesinin (homeostazis) korunmasına yardımcı olur.
- Algılamalardan, davranışlardan ve hafızadan sorumludur.
- İstemli hareketleri başlatır, kolun istenildiğinde kaldırılabilmesi gibi

Sinir sistemi ile ilgili kısa hatırlatmadan sonra santral sinir sistemi hastalıkları ve anestezi uygulamaları hakkında bilgiler verilecektir.

1.1.1. Multipl Skleroz (MS)

MS, beyin ve spinal kordda inflamasyon, demiyelinizasyon ve aksonal hasarla karakterizedir. Aksonları çevreleyen myelinin kaybı, skar dokusu veya plakların oluşumuna neden olur. Myelin yaprağının hasarı ile birlikte spinal korddan beyne olan sinir impulslarının iletimi kesintiye uğrar. Sinir impuls iletiminin yavaşlaması ile birlikte SSS fonksiyonları azalır ve kas güçsüzlüğü, koordinasyon ve denge kaybı, kognitif fonksiyonlarda bozulma ve diğer karakteristik MS semptomları ortaya çıkar.

Remisyon ve relapslarla karakterize bir hastalık olan MS'te bulanık görme, ataksik yürüyüş, hissizlik, uyuşukluk, karıncalanma, Lhermitte işareti (boyun fleksiyonu ile uyarılan gövde ve ekstremitelerde parestezi), ekstremitelerde zayıflık, güçsüzlük, solunum fonksiyonlarında azalma, mesane disfonksiyonu, paroksizmal ağrı veya parestezi, spastisite ve davranışsal bozukluklar gibi geniş bir spektrumda semptomlar ortaya çıkar.

Hastalık insidansı kadınlarda erkeklere göre 2 kat daha fazla ortaya çıkmaktadır. 20-40 yaş arasında (en sık 30 yaşta) görülme sıklığı artmaktadır.

➤ Preoperatif değerlendirme

Perioperatif stres ve anestezi uygulaması, sıklıkla hastalığın alevlenmesine neden olabilir. Preoperatif değerlendirme multipl skleroz alevlenmesi için risk faktörlerini ortaya koyabilecek nitelikte olmalıdır. Medulla oblongatadaki solunum merkezlerini, servikal veya torasik spinal kordu tutan lezyonların varlığında solunum fonksiyonları etkilenebilir. Üst torasik spinal kord tutulumu perioperatif dönemde hemodinamik stabiliteye neden olabilmektedir. Steroidler, immunsupresif ajanlar, azotioprin, sitozin arabinozid, interferon-1b ve plazma değiştirilmesi (plazmaferez) hastalığın sıklığını, şiddetini ve akut alevlenmelerin süresini azaltabilir. Enfeksiyon, duygusal değişkenlik ve yüksek ateş, artmış postoperatif multipl sklerozun alevlenme sıklığını artırabilir.

MS'li hastalarda elektif bir cerrahi uygulamanın riski, sağlıklı genç erişkin hastalarinkiyle benzerdir ve bu hastalarda MS tanısı cerrahi için kesin kontrendikasyon oluşturmaz. Bununla birlikte MS'e bağlı solunum sorunları olan veya ciddi derecede düşkün olan hastalar ayrıntılı olarak değerlendirilir. Kas güçsüzlüğü olan veya yatağa bağımlı hastalar, cerrahi sonrası iyileşme döneminde çeşitli sorunlar yaşayabilir ve fiziksel

rehabilitasyona gereksinim duyabilir. Solunum sorunu olan hastalar, postoperatif dönemde uzamış solunum desteği ve mekanik ventilasyon tedavisi açısından değerlendirilir.

Motor fonksiyonlar sıklıkla azalır. Total akciğer volümü ve vital kapasite normal olabilmesine karşın, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma görülebilir. Solunumun santral kontrolü değişebilir ve artmış arteryel PCO₂'e yanıt azalabilir. Bu nedenle anestezi induksiyonu sırasında preoksijenizasyon önemlidir. Bununla birlikte kranial sinir tutulumu olan hastalarda faringeal ve laringeal kasların kontrolündeki yetersizliğe bağlı artmış kronik aspirasyon riski bulunmaktadır.

Multipl skleroz tedavisinde kullanılan ilaçların anestezi üzerinde çeşitli etkileri vardır. Hastanın steroid tedavisi alıp almadığı sorgulanarak gerekirse perioperatif steroid replasmanı ile gelişebilecek bir adrenal yetmezliği önlenir. Kronik steroid kullanımı kas doku kaybına ve osteoporozu neden olabilir ve bu da hastalara pozisyon verilmesi sırasında yaralanma riskinin artmasına neden olur. Baklofen kas güçsüzlüğüne ve non-depolarizan kas gevşeticilerin etkisine artmış duyarlılığa neden olabilir. Bununla birlikte karbamazepin ve fenitoin gibi antikonvülzan ilaç tedavisi alan hastalar non-depolarizan kas gevşeticilerin etkisine daha dirençlidir.

Preoperatif dönemde hastalığın tipi, ağırlığı ve evresi belirlenir. Nörolojik durum değerlendirilerek ayrıntılı bir şekilde ortaya konulur. MS gibi nöromusküler hastalığı olanlarda ölümün temel nedenlerinden birinin solunum yetmezliği olmasından dolayı değerlendirilmesi özellikle önemlidir.

➤ **Rejyonel anestezi**

MS'de nöral dokudaki demiyelinizasyon spinal kordda lokal anesteziklerin histotoksik etkisine daha yatkın hale getirir, bu yüzden spinal anestezi kontrendikedir. Epidural anestezide, spinal kord beyaz cevherdeki lokal anestezik konsantrasyonu daha düşük olduğu için multipl skleroz hastalarında uygulanır.

➤ **İntraanestezi dönem**

Genel anestezi uygulaması da MS alevlenmesi ile ilişkilidir. Buna karşın MS hastalarında başarılı inhalasyon anestezikler kullanılmaktadır. Bir intravenöz ya da inhalasyon anestezik ilacın diğerine üstünlüğü yoktur. Bununla birlikte nöromusküler bloker ilaçlar dikkatli kullanılmalıdır. Süksinilkolin intrasellüler potasyum salımına bağlı olarak hiperkalemi riskini artırır. Hastalar için hiperkalemi riski aylar ya da yıllar boyunca sürdüğünden süksinilkolinden kaçınmak gerekir. Depolarizan nöromusküler blok sonrası hiperkalemi riski kas denervasyon patolojisi olan tüm hastalar için geçerlidir ve bu da kardiyak arrest ile sonuçlanabilir. Non-depolarizan kas gevşeticilerin kullanımı da çeşitli sorunlara neden olabilir. Asetilkolin reseptör sayısının artması (upregülasyon) ve denervasyon nondepolarizan kas gevşeticilere karşı olan direnci artırabilir. Bu direnç, hastaların süksinilkoline olan duyarlılığını artırabilir. Dikkatli titrasyon, sürekli monitorizasyon ve gerekli en düşük dozun kullanılması önemli tedavi ilkelerindedir.

Artmış vücut ısısı, demiyelinizan sinir liflerinde iletimin azalmasına neden olan faktörlerden biridir. Preoperatif yüksek ateş postoperatif MS alevlenmesinin olası nedenlerinden birisidir. Vücut ısısındaki 1°C'lik bir artış bile MS semptomlarında alevlenmeye neden olabilir. Bu nedenle, vücut ısısı sürekli monitorize edilmeli ve vücut yüzeyinin hızlı ısıtılması gibi hipertermiye neden olabilecek uygulamalardan kaçınılmalıdır.

➤ **Postoperatif dönem**

Multipl skleroz hastaları operasyon sonrası dikkatli monitorize edilmelidir. Artmış vücut ısısı açısından uyanık olunmalı ve ısı artışı dikkatli bir şekilde tedavi edilmelidir. Otonomik disfonksiyona bağlı kan basıncı dalgalanmaları görülebilir. Bulbar ve solunumsal merkezlerin tutulduğu hastalar hava yolu sıkıntısı, hipoventilasyon ve atelettazi açısından risk altındadırlar.

➤ **Dikkat edilecek noktalar**

MS'li hastalarda anestezi ve cerrahi, hastalığın ataklarının alevlenmesine veya şiddetlenmesine neden olabileceğinden, anestezi uygulamasında dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Multipl Sklerozda tüm anestezi teknikler semptomlar da alevlenmeye neden olabilir. Sempatik blokaja bağlı ciddi hipotansiyon ortaya çıkabileceğinden dikkatli olunmalıdır.
- MS'li hastalarda intravenöz veya inhalasyon anestezi ajanlarının birbirlerine herhangi bir üstünlükleri yoktur. Depolarizan kas gevşeticilerden kaçınılmalıdır.
- Kronik steroid tedavisi alan MS'li hastalara replasman tedavisi verilmelidir.
- Hipertermi, MS bulgularında alevlenmeye neden olabileceğinden, hipertermiden dikkatli vücut ısısı monitorizasyonu yapılmalıdır.
- MS hastalığının etiyoloji ve semptomları yakından tanınarak anestezi uygulamasında bu konulara yönelik daha fazla dikkatli olunmalıdır.

1.1.2. Parkinson

Parkinson hastalığı, beyinde bazı hücre gruplarının zamanla işlevini kaybetmesi sonucu oluşan dejeneratif merkezi sinir sistemini hastalığıdır. Temel belirtiler dopamin adlı kimyasal maddeyi yapan hücrelerin kaybı ile ilişkilidir. Dopamin, bilgilerin hücreler arasında iletimini sağlayarak vücut hareketlerinin ve denge işlevinin düzgün yapılmasını sağlar. Beyinde yeterli dopamin yapılmazsa hareket ve denge işlevleri etkilenecek parkinson hastalığı belirtileri ortaya çıkar.

Parkinson hastalığı, sıklıkla 50-70 yaşlarda görülür. Hareketlerde yavaşlık, istirahat halinde özellikle ellerde, daha az sıklıkla çene, dudak ve ayaklarda titreme, kaslarda katılık ve tutukluk hissi, sabit yüz ifadesi, önce yavaş yavaş sonra giderek hızlanan yürüyüş ile karakterizedir.

Parkinson hastalığı, ölümcül olmayan ve hayat süresini kısaltmayan ancak belirtileri uygun şekilde tedavi edilmediği takdirde hayat kalitesini bozabilen, yavaş ilerleyen bir hastalıktır. Tedavi, septomların kontrolüne yöneliktir. Levodopa kullanımı orta derecede şiddetli septomlarda en etkili tedavidir. Levodopa, dopamin kan beyin bariyerini geçemediğinden dopaminin ön maddesi olup beyinde dopamine çevrilir.

➤ **Preoperatif değerlendirme**

Parkinson hastalığının tedavisine, ameliyat sabahı dahil olmak üzere preoperatif süreçte devam edilir. Çünkü levodopanin yarılanma ömrü kısadır. Levodopanin ani çekilmesi kas rijitesini kötüleştirip mekanik ventilasyonu ve spontan solunumu güçleştirir.

Antikolinergikler (atropin) veya antihistaminikler (defnhidramin) septomların akut alevlenmelerinde kullanılabilir. Fenotiyazinler, butiroferonlar (duroperidol) ve meklopramid antidopaminerjikler septomları arttırabilir, kullanımlarından kaçınılmalıdır.

Tremorlu hastaların premedikasyonunda ve intraoperatif sedasyonunda defnhidramin tercih edilir.

➤ **Anesteziik dönem**

Uzun süreli levodopa tedavisi alan hastaların anestezi indüksiyonunda ciddi hipotansiyon ve hipertansiyon atakları gelişebilir. Bunun nedeni hipovolemi, katekolemin yetmezliği, katekoleminlere duyarlılık ve otonomik instabilite (dengesizlik) olabilir. Genel anestezi sırasında arteriyel kan basıncı dikkatli şekilde monitörize edilerek ciddi hipotansiyon ataklarında düşük dozda felinefrin gibi vazopressörle tedavi edilir. Ketamin ve epinefrin içeren lokal anesteziikler kardiyak irritabilite disritmilere neden olabilir.

Parkinson hastalığında nondepolarizan kas gevşeticiler, sıkıntı oluşturmazken nadir de olsa süksinilkolin kullanımı sonrası hiperkalemi ortaya çıkabilir.

➤ **Postoperatif dönem**

Parkinsonlu hastaların uyandırılmalarında en önemli noktalardan biri spontan solunumunun ve kas fonksiyonlarının tam olarak döndüklerinden emin olunmasıdır. Ekstübasyon, özellikle orta ve ileri derecedeki hastalarda ventilasyon ve hava yolu refleksleri dikkatle değerlendirildikten sonra yapılır.

1.1.3. Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS)

Amyotrofik lateral skleroz (ALS) motor nöronların en sık görülen ilerleyici hastalığıdır. El ve kollarda zayıflık ve atrofi bacaklarda zayıflık ve spastisite vardır. EMG'de miyastenia gravise benzer bulgular vardır. Hastalık başlangıçta asimetrik olabilir, 2-3 yıl içinde tüm iskelet ve bulbar kasları tutup, yaygınlaşır. Solunum kaslarındaki

güçsüzlük hastayı aspirasyonlara karşı hassas hale getirir ve solunum yetmezliğinden ölüme neden olur. Kalp etkilenmese de otonomik disfonksiyon görülebilir.

Herhangi bir spesifik tedavisi yoktur. Tedavide solunum bakımı birincil yaklaşımdır. Anestezi uygulamalarında, uyanık entübasyon tercih edilir. Hiperkalsemi riski nedeni ile süksinilkolinden kaçınılmalıdır. Nondepolarizan nöromusküler blokerlere hassasiyet artmış olduğundan düşük dozlarda uygulanmalıdır. İntraoperatif ve postoperatif dönemde ventilasyon yeterliliğine dikkat edilmelidir. **Postoperatif süreçte** ventilatör tedavinin sonlandırılması işlemi zordur.

1.1.4. Epilepsi

Epilepsi, tekrarlayan nöbet aktivitesi ile karakterize bir hastalıktır. Nöbetler, beyindeki anormal senkronize elektriksel aktiviteyi gösterir. Nöbet aktivitesi beyindeki herhangi bir yerde veya yaygın olabilir. Ayrıca başlangıçta lokal olan (fokal) nöbetler daha sonra yayılıp generalize hale gelebilir. Epilepside nöbetler yaygın, parsiyel motor veya sensorial tipte olabilir.

Epilepsi eğilimli hastalarda kolinerjik ilaçlar, MAO inhibitörleri, emfetamin, trisiklik antidepressanlar, narkotikler, metohexiton ve fenotiazinler enfluran verilmesi, hipokapni, hipoksi, hipo veya hiperkalsemi, üremi, travma, neoplazm ve enfeksiyon durumları, enfluran yüksek yoğunlukta hiperventilasyonla verilmesi tonik klonik hareketlere ve epileptik aktivasyona neden olabilir. Öte yandan enfluran diğer nedenlerle ortaya çıkan konvülsiyon ve nöbetleri kontrol edebilir.

➤ Preoperatif değerlendirme

Epileptik hastanın anestezisinde nöbetleri olan bir hastada preoperatif yaklaşım nöbetin nedeni ve tipini ortaya koymaya ve hastanın hangi ilaç tedavileri aldığını öğrenmeye yöneliktir. Erişkinlerdeki nöbetlerin nedenleri genellikle yapısal beyin lezyonlarına (kafa travması, tümör, inme gibi) veya metabolik bozukluklara (ilaç toksisitesi, üremi, hipoglisemi, hepatik yetmezlik gibi) bağlıdır. Çocuklarda ise neden genellikle idiyopatikdir.

Hastada ortaya çıkan nöbetler, özellikle grand mal nöbetler ciddi komplikasyonlara neden olan nöbetlerdir ve iskelet kas hasarını, hipoventilasyonu, hipoksemiye ve mide içeriğinin aspirasyonunu önlemek için tedavi edilmelidir. Eğer konvüzyon ortaya çıkarsa öncelikle hava yolunun açılması ve yeterli oksijenasyon sağlanmalıdır. Nöbeti sonlandırmak için intravenöz tiyopental (50-100 mg), fenitoin (yavaş olarak 500-1000 mg) veya diazepam (5-10 mg) kullanılabilir.

Preoperatif dönemde hastaların kullandığı antiepileptik ilaçlara terapötik kan düzeyini devam ettirmek için devam edilir. Bu tür ilaçların yarılanma ömrü uzun olduğu için gecikmiş veya unutulmuş doz önemli değildir. Cerrahi operasyon geçirecek tüm hastalara, özellikle uyanık işleme maruz kalacaklara antiemetik ve antiasit verilmelidir. Premedikasyonda mümkünse antikonvülsif etkili sedatifler/anksiyolitikler verilir. Epileptik nedenlerden dolayı

cerrahi bir operasyon geçirecek hastalara preoperatif dönemde EEG ile etkileşimi ve anesteziye uyanmayı zorlaştıracığından *benzodiazepin uygulanmamalıdır*.

Preoperatif hazırlık içinde hastaya uygulanacak cerrahi işlemin özelliğine göre standart ve nörofizyolojik monitörizasyon hazırlığının yapılması önemlidir. Ayrıca hasta eğitimi ve düşünülen cerrahi ve anestezi işlemleri için hastanın hazırlanması (yapılması planlanan uyanık işlemler, intraoperatif bilinçlilik ve potansiyel komplikasyonlar) preoperatif dönemde yapılması gereken işlemlerdendir.

Laboratuvar testlerinde ise antikonvülzan tedavinin komplikasyonlarını belirleyecek şekilde antikonvülzan kan seviyesi, hemotolojik ve karaciğer fonksiyon testleri incelenir.

➤ **Anestezi dönemi**

Epilepsi hastalarının anesteziinde optimum operasyon koşullarının ve hasta güvenliğinin sağlanması çok önemlidir. Uygulamada özel durumlar olmadıkça ve gerekli önlemler alınması durumunda ve antiepileptik tedavinin girişim sırasında ve sonrasında da sürdürülmesi dışında diğer anestezi uygulamalarından farkı yoktur. Epilepsi hastalarına genel ve rejyonel anestezi yöntemleri uygulanabilir. Ancak lokal anesteziyelerin yüksek dozda verilmesi konvülsiyonlara neden olacağından dikkatli uygulanmalıdır.

İlaç seçiminde, mümkün olduğunca antikonvüzyon özelliği olan ilaçlar tercih edilir. Bazı durumlarda intraoperatif süreçte nöbet aktivitesini arttıracak ilaçlar da tercih edilebilir (elektrokortigografi-eCoG gibi işlemler). Yüksek konsantrasyonlarda enfluran, ketamin ve metohexital nöbet aktivitesini arttırabileceğinden kullanılmamalıdır. Yüksek dozlarda atrakuryum, sisatrakuryum ve meperidin metabolitleri epileptojenik potansiyel oluşturabileceğinden kullanımlarından kaçınılmalıdır. Anestezi induksiyonu için tiyopental kullanılabilir. Volatil anesteziyelerden sistemlere en az etkileri nedeniyle izofluran tercih edilebilir.

1.2. Periferik Sinir Sistemi Hastalıkları ve Anestezi

Organlardan merkezi sinir sistemine mesaj getiren ve merkezi sinir sisteminden organlara emir ileten sinirlerden oluşur. Birinci boyun omurundan beşinci kuyruk sokumu omuruna kadar her omur seviyesinde omurilikten iki sinir kökü çıkar. Omurun iki tarafındaki aralıklardan çıkan bu spinal sinir lifleri kaslara motor (hareket) uyarılarını taşıırken organlardan ve deriden gelen duyu uyarılarını da omuriliğe taşır.

Çevresel sinir sistemi ikiye ayrılır. Bunlar somatik (istemli çalışan) sinir sistemi ve otonom (istem dışı çalışan) sinir sistemidir. Daha detaylı bilgi için Sinir Sistemi modülünü tekrar ediniz.

Periferik sinir sistemi hastalıkları, genel olarak periferik nöropatiler olarak isimlendirilir.

1.2.1. Guillain-Barre Sendromu

Guillain-Barre sendromu (GBS) otoimmün bir hastalıktır. Tipik olarak aşağıdan yukarıya doğru ilerleyen simetrik güçsüzlük ve reflekslerin kaybı ile belirgin bir akut enflamatuvar polinöropatidir (Omurilikten çıkan çevresel sinirlerin yaygın bir hastalığıdır.).

Çoğu zaman sendrom, gastroentestinal veya viral solunum yolu enfeksiyonunu takiben ortaya çıkar. Ayrıca Hodgkin hastalığının bir sendromu veya human immun deficiency (HIV) enfeksiyonunun komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir.

Erkeklerde daha sıktır. Miyelinin ya da akson tutuluşuna ya da motor, duysal ve otonom lifleri tutuluşuna göre farklı klinik tablolar oluşturur. İleus, taşikardi, hipertansiyon aritmi ve postural hipotansiyon gibi otonom belirtileri görülür. Hastada, pareteziler ile birlikte olan simetrik kuvvet kaybı genellikle bacaklarda başlar, daha sonra kollara yayılır. Derin tendon refleksleri kaybolmuştur. Bulber tutulum sonucu görülebilecek solunum yetmezliği nedeniyle entübasyon gereksinimi duyar. Kan basıncında dalgalanmalar, uygun olmayan ADH salınımı, kalp aritmileri ve pupilla değişiklikleri gibi otonom işlev bozukluğu yaşamı tehdit edici olabilir.

Anestezi uygulamalarında, hastada görülebilecek solunum komplikasyonlarına ek olarak otonom sinir sistemindeki dalgalanmalar da komplikasyonlara neden olur. Anestezi sırasında aşırı hipotansif ve hipertansif yanıtlar görülebilir. Bu hastalarda motor nöron hastalıklarında olduğu gibi hiperkalemi nedeni ile süksinilkolin kullanılmamalıdır.

Bu tür hastalar, hasta kontrollü solunumu iyi tolere eder, kas gevşetici ve sedasyona gerek yoktur. Bu hastaların solunumsal tedavisi yoğun bakım ünitesinde ve anestezi uzmanı ile yapılmalıdır. Ancak olayın birkaç hafta sürebileceği dikkate alınarak mevcut koşullara göre trakeostomi de planlanabilir.

1.2.2. Nörofibromatozisler (NF)

Nörofibromatozisler (NF), sinir sisteminin çeşitli kısımlarında veya vücudun herhangi bir yerinde tümör gelişmesine zemin hazırlayabilen ve bunun yanı sıra kemik ve cilt gibi dokuları da etkileyebilen kalıtsal hastalıklardır. Ayrıca gelişimsel bozukluklara yol açabilir.

Nörofibromatozislerin anestezi yönünden en önemlileri, larenks ve sağ kalp çıkışını daraltanlardır. Bu tür hastalarda kas gevşetici etkisi uzayabilir.

1.2.3. Diğer Nöropatiler

Diabetes mellitus, periferik damar hastalıkları, vitamin yemeziği, alkolizm gibi sistemik bozukluklar da his kaybı, parestezi ve bazen kas erimesi ile karakterize periferik nöropatiye neden olabilir. Bu hastalarda aritmi eğilimi, süksinilkoline karşı direnç ve nondepolarizan gevşeticilere karşı duyarlılık olabilir.

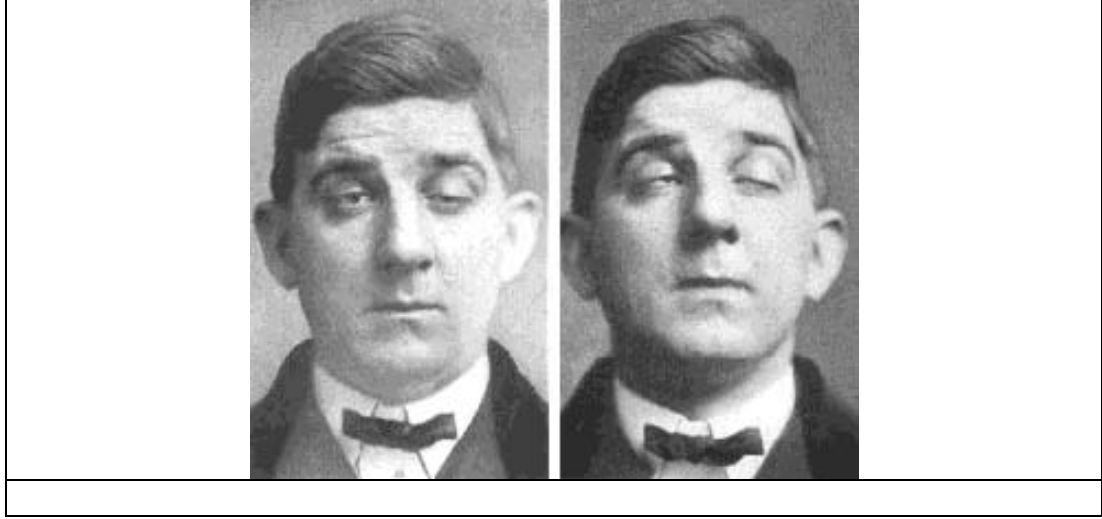
1.3. Sinir Kas Kavşağını Etkileyen Hastalıklar ve Anestezi

Sinir kas kavşağı hastalıklarından myestenia graviste uygulanan timektomide anestezi uygulaması “Solunum Sistemi Hastalıklarında Anestezi” modülünde verildiğinden burada kısaca myastenik kriz ve kolinerjik krizden, myastenik hastaların obstetrik girişimlerinde ve myastenik sendromda anestezi uygulamalarından bahsedilecektir.

1.3.1. Myestenia Gravis

Nöromüsküler kavşakta postsinaptik asetilkolin reseptörlerinin otoümmün tahribi veya inaktivasyonu sonucu reseptör sayısının azalması sonucu *myastenia gravis* hastalığı gelişir.

Myestenia gravis, iskelet kaslarında güçsüzlük ve kolay yorulma ile karakterize bir hastalıktır. Gün boyunca değişen eksersizle artan yorgunluk ve güçsüzlük vardır. En sık etkilenen oküler kaslardır. Kranial sinirlerin etkilenmesi sonucu konuşma ve yutma güçlüğü gelişir. Kolinerjik veya myastenik kriz eklenmesi sonucu solunum zayıflığı olabilir.



Myastenia graviste, Ach reseptörünün ömrü kısalmış olup hastaların çoğunda Ach reseptörüne karşı timusta gelişen antikorlar bulunur. Hastalara uygulanan timektomi belirtilerin gerilemesine yardımcı olur.

Myastennia gravis hastalarına timektomi, obstetrik girişimler veya başka cerrahi girişimlerden dolayı anestezi uygulanabilir.

Myastenik krizde tedavinin amacı, hava yolunun korunması ve IPPVdir. Hastaya uygulanacak edrofoniumla kas gücü düzeltilir.

Kolinerjik krizde kolinerjik ilaçların fazla miktarda verilmesi ile fasikülasyon, kas zayıflığı, kolik, lakrimasyon, terleme ve solunum yetmezliği gelişebilir. Miyastenik krizden edrofonium testi ile ayrt edilebilir. Edrofonium verildiğinde miyastenik kriz düzelirken

kolinerjik kriz şiddetlenir. Destekleyici tedavi ve kolinerjik tedavinin kesilmesi, gerekirse atropin verilmesi ile durum düzeltilmelidir.

Myastenia gravisli hastalara yapılacak operasyon ne olursa olsun anestezi öncesi iyi kontrol altına alınması gerekir. Myastenia gravisli obstetrik hastaların kas güçsüzlüğü gebeliğin son trimesterinde ve erken postpartum döneminde artabilir. Bu hastalarda genellikle epidural anestezi uygulanır. Çünkü epidural anestezi ile genel anestezi sırasında gelişebilecek solunum depresyonu ve kas gevşeticilerin yaratabileceği problemlerden kaçınılmış olur.

Myastenia gravisli hastaların premedikasyonunda benzodiazepin ya da barbitürat kullanılabilir. Solunum depresyonu yapan sedatif ilaçlar kullanılmamalıdır.

Anestezi uygulamasında girişimin süresi ve sonrasında yeterli solunumun sürdürülmesi en önemli noktadır. Hastalar, yeterli tedavi alsalar bile nondepolarizan kas gevşeticilere duyarlıdır. Depolarizan kas gevşeticilerin etkileri uzar ve süksinilkolin dual blok yapar.

Bu hastalarda induksiyon ajanları küçük dozlarda kullanılır. Solunum kontrolünün yanında oluşan sekresyonlar temizlenir. Hastalarda, mutlaka sinir stimülatörü kullanılmalıdır. Bu hastalar anestezi sonrasında da dikkatlice monitörize edilmelidir. Hastalar yanıt verir ve yeterli solunuma sahip olduktan sonra ekstübe edilir. Ekstübasyon sonrasında derlenme odasında ya da yoğun bakımda dikkatlice izlenir.

1.3.2. Miyastenik Sendrom (Lambert-Eaton Sendrom- LEMS)

Tipik olarak alt ekstremitelerde başlayan üst ekstremitelere, bulbar ve solunum kaslarının tutulumuyla ilerleyen proksimal kas güçsüzlüğü ile karakterize bir sendromdur. LEMS'te sinir ucunda yer alan voltaj ayarlı kalsiyum kanallarına karşı antikör gelişimi sonucu motor son plaktan salınan asetilkolin miktarı azalır. LEMS, genellikle küçük hücreli akciğer karsinomu, idiyopatik otonom hastalıklarla birlikte görülür ve myastenia gravisten farklı olarak kas aktivasyonu ile kas gücü artar.

Miyastenik sendromu olan hastalar hem depolarizan hem de nondepolarizan kas gevşetici ilaçlara karşı duyarlıdır. Anestezide kullanılan diğer ilaçlara yanıt genellikle normaldir. Kas gevşeticiler ancak düşük dozlarda sinir stimülatörü ile kullanılmalıdır. Genellikle hem entübasyon hem de çoğu cerrahi girişim için gerekli olan kas gevşekliği genellikle sadece volatil ajanlarla sağlanabilir.

1.4. Kas Hastalıkları ve Anestezi

Anestezi uygulamalarında özellik arz eden en önemli kas hastalıkları miyotoniler ve miyopatilerdir (kas trofileri). Aşağıda miyotonilerden, miyotonik distrofi miyopatilerden, Duchenne ve Becker kas trofilerinden bahsedilecektir.

1.4.1. Miyotonik Distrofi

Otomozal dominant geçiş gösteren miyotonik distrofi, istemli kontraksiyon veya elektriksel stimölasyon sonrasında devamlı iskelet kası kontraksiyonları ile karakterizedir. Hücre içi ATP sistemindeki anormallik sarkoplazmik retikuluma Ca'un geri dönüşünde bozukluğa neden olur. Nondepolarizan kas gevşetici ilaçlar, rejyonel anestezi veya derin anestezi kontraksiyonları engelleyemez.

Birçok organ sistemi etkilenir. İskelet ve düz kas zayıflığı, kardiyak kontraksiyon anormallikleri gözlenebilir. Hastalarda progresif kötüleşme vardır. Solunum yetmezliği, kardiyak aritmiler oluşabilir. Küratif tedavisi yoktur. Miyotonik spazmları gidermek için kinin veya prokainamid kullanılır. Konjenital miyotoni diğer bir form olup intrauterin veya doğumda miyotonik distrofi varsa konjenital miyotonik distrofi adını alır. Erken yaşlarda görülür. Kas zayıflığı ilerleyici değildir. Daha beningdir, daha az raslanır. İskelet kasında miyotonik spazmlar olabilir fakat diğer organlar tutulmamıştır.

➤ Anestezik yaklaşım

Rejyonel anestezi mümkün olan her olguda tercih edilir. Ventilasyonda büyük problem yaşanır. Solunum fonksiyonunda giderek artan bozulma görülür. Bu hastalarda opioidler ve benzodiyazepinlerin solunum depresan etkisine ciddi duyarlılık olduğundan bu hastalarda premedikasyondan kaçınılmalıdır.

Anestezi indüksiyonunuda kontraksiyonlara sebep olabileceğinden etomidat kullanılmamalıdır. Depolarizan kas gevşeticiler, spazma neden olur. Bundan dolayı süksinilkolin kullanılmaz. Nondepolarizanlar kas gevşetici ilaçlara artmış duyarlılık mevcuttur. Ufak dozlarda ve kısa etkili ajanlar nöromüsküler monitörizasyonla birlikte ve belirgin kas zayıflığı olanlarda dikkatli doze edilerek kullanılmalıdır. Konjenital miyotonik distrofi hastaların bazılarında malign hipertermi gözlenebileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Myotonik distrofisi olan hastalarda antikolinesteraz ilaçlar nöromüsküler kavşakta bulunan Ach miktarını arttırarak miyotonik kontraksiyonları tetikleyebileceğinden kullanılmamalıdır. Titreme kontraksiyonlara neden olmamak için ameliyathane ortamı sıcak tutulmalıdır. Vücut ısısının monitörizasyonu bu nedenle önemlidir.

Miyotonik distrofili hastalarda kardiyak iletim anormallikleri sıklıkla bulunur. Anestezi ve cerrahi, vagal tonusu arttırarak veya iletim sisteminde geçici hipoksiye neden olarak eşlik eden kardiyak iletim blokajını arttırabilir. Asemptomatik hastalarda bile belirli derecede kardiyomiopati olabileceğinden, inhalasyon anesteziklerine bağlı olarak miyokard depresyonu gelişebilir.

Doğumda ilk tercih rejyonel anestezidir. Hem spinal hem de epidural anestezinin başarıyla uygulanır. Genel anestezinin sezaryen için uygulanmasında laringeal zayıflık, zayıf özefageal motilite ve artmış intraabdominal basınç nedeniyle artmış aspirasyon riski unutulmamalıdır.

1.4.2. Müsküler Distrofiler

İskelet kasında inervasyon bozulmadan progresif dejenerasyon ile karakterize bir grup hastalıktır. Duchenne müsküler distrofi ve Becker müsküler distrofi en sık rastlanan ve en ciddi formudur.

Duchenne müsküler distrofisi X kromazına bağlı, erkek çocuklarda, 2-5 yaşlarında başlayıp progresif olarak ilerleyen bir hastalıktır. Kalp kası dahil çizgili kaslarda harabiyet olur. Çocuklar genellikle adolesan çağına geldiklerinde yürüyemez olur. Hastalar solunum ve kalp kaslarının etkilenmesiyle genç yaşta ölür.

Kas lifinin sarkolemmasındaki distrofin proteinin anormal olmasından kaynaklanır. Kas hücre membranlarıyla ilgilidir. Distrofin yokluğunda gelişen olaylar zinciri kas hücrelerine kalsiyum girişine ve sonuçta hücre dejenerasyonuna ve lme neden olur. İskelet, kardiyak ve düz kaslar üzerine etki eder

Duchenne müsküler distrofisine göre daha nadir görülür. Bu hastalıkta X kromazına bağlı, resesif kalıtım gösteren bir müsküler distrofidir. Becker müsküler distrofisinde distrofin sentezi bozulmuştur. Belirtileri Duchenne müsküler distrofinin belirtilerine benzerdir. Farkı ise daha geç ortaya çıkıp yavaş ilerlemesidir.

➤ **Anestezik yaklaşım**

Bu hastalarda lokal ve rejyonal anestezi uygulanabilir. Solunum kaslarının ve güçsüzlüğü azalmış gastrik motilite hastalarda aspirasyon riskini arttırılabileceğinden preoperatif dönemde sedatif ve opioilerle premedikasyon uygulanmamalıdır.

Ağır hastalık, hava yolu anormallikleri ve spinal deformatelere neden olabilir. Bu nedenle anestezi uygulamasında zorluklarla karşılaşılabilir. Malign hipertermi riski artmıştır. Anestezi uygulamalarında süksinilkolin ve inhalasyon anestezikleri vb. tetikleyici ajanlardan kaçınılmalı ve dantrolen hazır tutulmalıdır.

Nondepolarizan NMB ajanların kullanımı güvenlidir, fakat artmış duyarlılık nedeniyle etki süreleri uzayabileceğinden NMB monitrasyonu ile dikkatlice uygulanmalıdır.

Masseter spazmı sık görülmektedir. Bu hastalarda g ekstbasyonla karşılaşılabilmektedir. G ekstübasyon;

- Endotrakeal dem
- Mukozal konjesyon
- Biriken sekresyonların atılamaması
- Akut solunum yetmezliğinden kaynaklanabilir.

1.5. Nöromüsküler Hastalıklarındaki Anestezi Uygulamalarında Önemli Noktalar

Günümüzde nöromüsküler ajan olarak süksinilkolin kullanımının azalması, henüz semptomatik olmayan kas hastalıklarında hiperkalemi yüzünden meydana gelen kardiyak arrest insidansını azaltmıştır. Kısa etkili anestezi ajanları ve opioidleri içeren IV anestezi tekniklerinin, kısa etkili nondepolarizan NMB ajanların, sevofluran ve desfluran gibi inhalasyon anesteziğinin kullanımı derlenmeyi hızlandırmakta ve postoperatif komplikasyonları azaltmaktadır.

Nöromüsküler hastalıklarının anestezi uygulamalarında;

- Preanestezik dönemde hastalığın patofizyolojisinin anlaşılması,
- Detaylı bir preoperatif değerlendirmenin yapılması,
- Hasta için uygun anestezi tekniğinin ve ilaçların seçilmesi,
- Hemodinamik monitörizasyon rutin gerçekleştirilmesi,
- Nöromüsküler blok derecesinin monitörizasyonu için sinir stimülatörünün kullanılması,
- Uyanık hastada ekstübasyonun ve postoperatif izlemin dikkatli yapılması, önemli noktalardır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Sinir- kas hastalıklarında anestezi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Hastaya premedikasyon uygulayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Parkinsonu olan tremorlu hastaların premedikasyonunda ve intraoperatif sedasyonunda definhidramin tercih edebilirsiniz.➤ Parkinson hastalığının tedavisinde kullanılan levodopanın ani çekilmesi ile kas rijitesini kötüleştirip mekanik ventilasyonu ve spontan solunumu güçleştirreceğinden ameliyat sabahı dahil olmak üzere preoperatif süreçte de devam edildiğini kontrol etmelisiniz.➤ Epileptik nedenlerden dolayı cerrahi bir operasyon geçirecek hastalara EEG ile etkileşimi ve anesteziden uyanmayı zorlaştıracağından premedikasyonda benzodiazepin kullanmamalısınız.➤ Myastenia gravisli hastaların premedikasyonunda benzodiazepin ya da barbitürat kullanılabilir. Solunum depresyonu yapan sedatif ilaçlardan kaçınmalısınız.➤ Myotonik distrofi olan hastalarda opioidler ve benzodiyazepinlerin solunum depresan etkisine ciddi duyarlılık olduğundan premedikasyon uygulamamalısınız.➤ Müsküler distrofi hastalarında solunum kaslarının güçsüzlüğü ve azalmış gastrik motilite aspirasyon riskini artırabileceğinden sedatif ve opioilerle premedikasyon uygulamamalısınız.
<p>➤ Anestezi cihazını kullanıma hazır hale getiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazın bütün bağlantılarının yapıldığından emin olmalısınız.➤ Vaporizatörün doluluğunu kontrol etmelisiniz.➤ Sodolime renk değişikliği oranını kontrol etmelisiniz.➤ Flowmetreleri açarak gaz akışını kontrol etmelisiniz.
<p>➤ Monitör ve bağlantılarını kullanıma</p>	<p>➤ Standart monitörizasyon ekipmanları ile</p>

<p>hazır hale getiriniz.</p>	<p>birlikte anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ekstra monitörizasyon ekipmanlarını da hazırlamalısınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nöromusküler monitörizasyon için gerekli hazırlığı yapmalısınız. ➤ Nöromusküler hastalıklarda ani ısı değişimleri olabileceğinden ısı monitörizasyonu hazırlığını yapmalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anesteziye kullanılmak üzere order edilen bütün ilaçlarla birlikte acil durum ilaçlarını hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Epilepsi hastalarında, mümkün olduğunca antikonvüzyon özelliği olan ilaçları tercih etmelisiniz. ➤ Yüksek dozlarda atakuryum, sisatratkuryum ve meperidinin metabolitleri epileptojenik potansiyel oluşturabileceğinden kullanımlarından kaçınmalısınız. ➤ Hastaya verilecek infüzyon sıvılarını doğru olarak hazırlamalısınız. ➤ Gerekli kontrollerini yaparak kan ve kan ürünlerini hazırlamalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anestezi uygulamasında kullanılacak bütün malzemeleri hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın yaşına uygun yüz maskesi ve endotrakeal tüp, LMA, airway, larengoskop, kaf enjektörü, tüp bağıını hazır bulundurmalısınız. ➤ Anestezi uzmanının tercih edebileceği düz blaydli larengoskop, zor entübasyonda kullanılabilecek gayd, flaksble bronkoskobu da kolay ulaşılabilecek yerde bulundurmalısınız. ➤ Aspiratörü ve defibrilatörü kontrol ederek hazırlamalısınız. ➤ Anestezi uygulamasında kullanılacak yastık ve destek malzemelerinin hastada alerji oluşturmaması için dış yüzlerini kompreslerle kapatmalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı ameliyat masasına alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekli kontrolleri ve işlemleri dikkatli yapmalısınız. ➤ Myotonik distrofisi olan hastada titreme kontraksiyonlara neden olacağından ameliyathane ortamı sıcak tutulmalıdır. ➤ Ms hastalarının ve myotonik distrofisi, vücut ısısını sürekli monitorize etmelisiniz. ➤ Miyotonik distrofi hastalarda kardiyak
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta dosyasını ve onay belgesini kontrol ediniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı yapılacak işlemler hakkında bilgilendirerek iş birliği sağlayınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı monitörize ediniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın vital bulgularını kontrol ediniz. 	

	<p>iletim anormallikleri sıklıkla bulunacağından EKG kontrollerini dikkatli yapmalısınız.</p> <p>➤ Gözlenen bulguları anestezi formuna kayıt etmelisiniz.</p>
<p>➤ Hastanın damar yolunu açarak sıvı infüzyonunu başlatınız.</p>	<p>➤ Hastanın yaşına ve fizik yapısına uygun intraket kullanmalısınız.</p> <p>➤ İkinci bir damar yolunu açmanız gerekirse indüksiyondan sonra açmalısınız.</p>
<p>➤ Hastanın preoksijenizasyonunu sağlayınız.</p>	<p>➤ Ms hastalarında preoksijenizasyon uygularken kraniyel sinir tutulumu olan hastalarda faringeal ve laringeal kasların kontrolündeki yetersizliğe bağlı artmış kronik aspirasyon riski bulunacağından dikkatli olmalısınız.</p> <p>➤ Preoksijenasyonda efektif solunum sağlamalısınız.</p>
<p>➤ Hastaya genel anestezi uygulamasını başlatınız.</p>	<p>➤ Epilepsili hastanın anestezi indüksiyonu için tiyopentali, volatil anesteziklerden sistemlere en az etkileri nedeniyle izofluranı tercih edebilirsiniz.</p> <p>➤ MG hastalarında indüksiyon ajanlarını küçük dozlarda kullanmalısınız.</p> <p>➤ Müsküler distrofisi olan hastada malign hipertermi riski artabileceğinden süksinilkolin ve inhalasyon anestezikleri gibi tetikleyici ajanlardan kaçınarak dantroleni hazır bulundurmalısınız.</p> <p>➤ Nöromüsküler hastalıklarda kullanılması gerektiğinde kas gevşetici olarak nondepolarizan ilaçları düşük dozlarda tercih etmelisiniz.</p> <p>➤ Uzun süreli levodopa tedavisi alan hastaların anestezi indüksiyonunda ciddi hipotansiyon ve hipertansiyon atakları gelişebileceğinden dikkatli olmalısınız.</p>
<p>➤ Hastaya endotrakeal entübasyon uygulayınız.</p>	<p>➤ Myastenik sendromu olan hastalarda hem entübasyon hem de çoğu cerrahi girişim için gerekli olan kas gevşekliğini sadece volatil ajanlarla sağlayabilirsiniz.</p> <p>➤ Myotonik distrofi hastalarının anestezi indüksiyonunda kontraksiyonlara sebep olabileceğinden etomidat kullanmamalısınız.</p>

	<ul style="list-style-type: none">➤ Hastaya, uygun larengoskop kullanmalısınız.➤ Entübasyonu, hasta yeterli gevşeklikte iken yapmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hastaya cerrahi pozisyon verilirken hava yolu güvenliğini sağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ms hastalarında kronik steroid kullanımı kas doku kaybına ve osteoporozu neden olabileceğinden bu hastalara pozisyon verilirken dikkatli olmalısınız.➤ Trakeal tüp ile anestezi hortumunu ayırmanız gerekirse hastayı, hipokside bırakmamaya dikkat etmelisiniz.➤ Pozisyon verilirken endotrakeal tüpün işaretli yerinin oynamamasına dikkat etmelisiniz.➤ Pozisyon verme esnasında hastanın baş ve boyun bölgesini desteklemelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Solunum parametrelerini hasta verilerine göre ayarlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Verileri girerken hastanın, yaşını ve kilosunu, solunum fonksiyonu sonuçlarını göz önünde bulundurmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Anestezik gazları, hastaya uygun dozda ayarlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Epilepsi hastalarında enfluran, ketamin ve metohexitali nöbet aktivitesini arttırabileceğinden bunları tercih etmemelisiniz. Eğer order edilmiş ise yüksek konsantrasyonlarda kullanmamalısınız.➤ Sistemlere en az etkileri nedeniyle epilepsi hastalarında, volatil anesteziklerden izofluranı ilk olarak tercih edebilirsiniz.➤ Anestezi gazlarını anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ayarlamalısınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anestezi altındaki hastanın takibini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parkinson hastalarında ciddi hipotansiyon atakları geliştiğinde düşük dozda felinefrin gibi vazopressörler kullanabilirsiniz. ➤ Anestezi derinliğinin klinik belirtilerini takip etmelisiniz. ➤ Hastanın monitör bulgularını takip etmelisiniz. ➤ MS hipertermiye neden olacağından vücut yüzeyini hızlı ısıtmamalısınız. ➤ Hastanın idame ilaçlarının uygulamasını yapmalısınız. ➤ Hastayı, gerektiğinde aspire etmelisiniz. ➤ Aldığı çıkardığı sıvı takibini yapmalısınız. ➤ Periferik sinir hasarı açısından bası noktalarını kontrol etmelisiniz. ➤ Hastanın vücut ısısını aralıklarla kontrol etmelisiniz. ➤ Hipoksi yönünden takibini Ent tidal CO₂ ve pulseoksimetre verileri ile birlikte cilt ve dudak rengi kontrol ederek yapmalısınız. ➤ Kas gevşetici, anestezi ajan uygulamasını anestezi uzmanı direktifi doğrultusunda yapmalısınız. ➤ Yapılan uygulamaları zamanında kayıt etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanmasına yakın hastanın solunumunu değerlendirerek spontan solunum yapmasını sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nörofibromatozis hastalarında kas gevşetici etkisi uzayabileceğinden dikkatli olmalısınız. ➤ Spontan solunumu döndürmek için hastaya kısa bir süre hipoventilasyon uygulayabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanmasına yakın hastanın kas fonksiyonlarını sinir kas stimülatörü ile değerlendiriniz. ➤ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hipoventilasyon uygularken hastayı hipoksiye sokmamak için Ent tidal CO₂ ve saturasyon verilerini kontrol etmelisiniz. ➤ Anestezi gazları kapatmaya inhalasyon ajanından başlayabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın vücut ısısının kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antagonist ilacı anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda hazırlayarak yapmalısınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanması takiben anestezi gazları azaltarak kapatınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastaya, % 100 oksijen veriniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın spontan solunumunu ve vital bulgularını izleyiniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spontan solunum başladığında, antagonist ilacı yapınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekirse tüp içi aspirasyonu yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apirasyon yaparken hastada iritasyon oluşturmamalısınız. ➤ Bronkospazm gelişebileceği ihtimaline karşı acil ilaçların, kullanıma hazır olarak hasta yakınında bulunmasını sağlamalısınız. ➤ Aspirasyon sondasını kullanırken aseptik şartlara uygun davranmalısınız. ➤ Aspirasyon sonrası, hastaya oksijeni % 100 oranında vermelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspirasyon sonrası oksijenasyonu sağlayınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uyanma kriterlerini değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın göz açıp kapamasını kontrol etmelisiniz. ➤ Gözyaşı varlığını kontrol etmelisiniz. ➤ El sıkma, ayak çekme, baş kaldırma, dil çıkarma gibi kas fonksiyonlarının yeterliğini kontrol etmelisiniz. ➤ Solunum yeterliğini kontrol etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı ekstübe ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bulbar ve solunumsal merkezlerin tutulduğu MS hastalarında hava yolu sıkıntısı, hipoventilasyon ve ateletazi açısından risk altında olduğundan ekstübasyon dikkatli yapılmalıdır. ➤ Özellikle orta ve ileri derecedeki parkinson hastalarında ventilasyon ve hava yolu refleksleri dikkatle değerlendirildikten sonra ekstübasyon yapılır. ➤ MG'li hastalar yanıt verir ve yeterli solunuma sahip olduktan sonra ekstübe edilir. ➤ Musküler distrofi hastalarda güç ekstübasyonla karşılaşılabilir. ➤ Güç ekstübasyon; ➤ Endotrakeal ödem ➤ Mukozal konjesyon ➤ Biriken sekresyonların atılmaması ➤ Akut solunum yetmezliğinden kaynaklanabilir.

	<ul style="list-style-type: none">➤ Bundan dolayı dikkatli olmalısınız.➤ Ekstübasyonu, hastanın solunumu düzenli hale gelmeden yapmamalısınız.➤ İşlem öncesi endotrakeal tüp kafını indirmelisiniz.➤ Ekstübasyonu, inspirium sırasında hastayı travmatize etmeden yapmalısınız.➤ Ekstübasyondan sonra maske ile % 100 oksijen vermelisiniz.➤ Laringospazm gelişebileceği ihtimaline karşı hava yolu malzemelerini hazır bulundurmalısınız.
➤ Yeterli oksijenasyonu sağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Solunum verilerini kontrol etmelisiniz.➤ Yeterli solunum için kas gücünün yeterli hale gelmesini beklemelisiniz.➤ Oksijeni % 100 vermelisiniz.➤ Hava yollarının tam açıklığından emin olmalısınız.➤ Pulseoksimetre ve solunum parametrelerinin normal seviyelere gelmesini beklemelisiniz.
➤ Hastayı demonitörize ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hastayı demonitörize etmeden önce➤ Kas gücünün geri döndüğünü gösteren bulgulardan emin olmalısınız.➤ Vital bulguları kontrol etmelisiniz.➤ Sözel uyarılarla hastanın bilincini kontrol etmelisiniz.
➤ Hastanın transferini güvenli şekilde sağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Transfer işleminden önce solunumunu değerlendirmelisiniz.➤ İnfüzyon sıvılarını kapatmalısınız.➤ Hastayı sedyeye almadan önce güvenlik kayışı ve kol bağlarını çözmelisiniz.➤ Hastayı, tekniğine uygun şekilde sedyeye almalısınız.➤ Hastayı, dosyası ile birlikte hasta hakkında ayrıntılı bilgi vererek ayılma ünitesine teslim etmelisiniz.➤ Sinir kas hastalıklarında hastaları ekstübasyon sonrasında derlenme odasında ya da yoğun bakımda dikkatlice izlemelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Sinir-kas hastalıklarının anestezi uygulamalarında hiperpreksi eğilimi ortaya çıkabilecek sorunlardandır.
2. () MS'li hastalarda karbamazepin ve fenitoin gibi antikonvülzan ilaç tedavisi alan hastalar non-depolarizan kas gevşeticilerin etkisine duyarlıdır.
3. () MS'li hastalarda kronik steroid kullanımı kas doku kaybına ve osteoporoza neden olabilir ve bu da hastalara pozisyon verilmesi sırasında yaralanma riskinin artmasına neden olur.
4. () Parkinsonlu tremoru olan hastaların premedikasyonunda ve intraoperatif sedasyonunda definhidramin tercih edilir.
5. () Guillain-Barre sendromu olan hastalarda motor nöron hastalıklarında olduğu gibi hiperkalemi nedeni ile süksinilkolin kullanılmalıdır.

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

Hematolojik hastalıklarda hastanın ve cerrahinin özelliğine göre tekniğine uygun olarak anestezi uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Lösemi ve lösemili hastaya uygulanacak anestezik yaklaşımla ilgili araştırma yaparak edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. HEMATOLOJİK HASTALIKLARDA ANESTEZİ

Bir erişkinin vücudunda bulunan kanın miktarı yaklaşık 4-5 litre civarındadır. Kan mineraller, besin faktörleri, hormonlar, organlardaki hücrelerin çoğalmaları ve kendilerini yenilemeleri için gerekli olan proteinler, normal şartlar altında sıvı halde kalmasını, yaralanma halinde ise pıhtı oluşmasını sağlayan proteinler, organların çalışmaları neticesinde oluşan toksik maddeler ve hücreler içerir. Kanın içinde bulunan hücreler kırmızı hücre (eritrosit), beyaz küre (beyaz kan hücresi, lökosit) ve kan pulcuğu (trombosit) olmak üzere 3 çeşittir. Bu hücrelerin sırasıyla oksijen ve karbondioksit transferi, vücudu mikroplar ve zararlı etkenlere karşı savunma ve kanama halinde pıhtılaşmayı sağlama işlevleri vardır. Kırmızı kan hücresinin içinde bulunan ve oksijen-karbondioksit taşınmasını sağlayan moleküllere hemoglobin denilir. Kan hücreleri kemik iliğindeki kök hücreler tarafından üretilir ve belli bir sürenin sonunda parçalanıp yıkılır. İlik sürekli olarak üretim yaptığı için kan hücrelerinin sayıları belli sınırlar içerisinde sabit kalır. Lenf bezleri, timus bezi ve dalak vücudun mikroplara ve zararlı etkenlere karşı korunmasında kanın beyaz hücreleri ile birlikte iş birliği halinde çalışır (bağışıklık sistemi). Lenf bezleri lenfosit adı verilen bir çeşit beyaz kan hücrelerinin mikroplarla savaşı öğrenmek üzere yetiştirildikleri küçük organlardır. Timus bezinin de benzer bir görevi vardır.

Hematoloji hastalıkları şu şekilde guruplandırılabilir:

- Kan hücrelerinin veya hemoglobinin ilikteki üretimlerinde bozulma (değişik anemi -kansızlık, lökopeni ve trombositopeniler)
- Kan hücrelerinin yıkımlarının hızlanması (hemolitik anemiler, İTP, vb.)
- Kan hücrelerinin işlevlerinin bozulması (orak hücreli anemi, değişik işlev bozuklukları, vb.)
- Kanın pıhtılaşmasının bozulması (hemofililer, von Willebrand hastalığı, vb.)

- Kanın damar sistemi içinde gereksiz yere pıhtılaşması (tromboz, akciğer tromboembolisi, tromboflebit, vb.)
- Kanı üreten ilik hücrelerinin ve lenf bezi hücrelerinin kanserleşmeleri (lösemiler, lenfomalar, myeloma, vb.)

Hematoloji hastalarına herhangi bir cerrahi girişim planlandığında cerrahinin sonucunun başarılı olması ve altta yatan hastalığa daha fazla tıbbi tedavi uygulanmaması için bu hastalar çok dikkatli bir seçim sürecinden ve iyi bir perioperatif hazırlık döneminden geçmelidir. Başarılı bir tedavi için anestezinin, cerrah ve hematologların iş birliğiyle yapılması gerekir.

2.1. Anemi

Anemi ya da kansızlık kırmızı kan hücrelerinin içinde bulunan ve oksijen taşımakla görevli olan hemoglobin molekülünün miktarında azalma olmasıdır. Aneminin en sık görülen nedeni demir eksikliğidir. Demir, hemoglobin molekülünün üretilmesi için gereklidir. Aneminin, kan elemanlarının yapımında azalma, eritrosit yıkımında artma, kan kaybı gibi çok çeşitli sebepleri de vardır. Bunların dışında böbrek hastalıkları ve beslenme bozuklukları da aneminin nedenleri arasında sayılabilir.

Anemide kanın oksijen içeriği azalır, PO₂ değişmez. Anemide 2,3-difosfogliserat konsantrasyonu artar. Oksijen disasiyasyon eğrisi sağa kayar.

2.1.1. Anestezik Yaklaşım

Aneminin süresi, cerrahinin girişim şekli, tahmini kan kaybı miktarı anestezi uygulamaları açısından önemlidir. Preanestezik süreçte anemi nedeni belirlenerek düzeltilir. Anemi ile birlikte görebilen trombosit ve granülosit azlığı olan primer hemotolojik hastalıklarda, enfeksiyon eğilimi ve pıhtılaşma bozukluğu bulunabilir. Hemolitik hastalıklarda kanda oluşan antikor varlığı hastaya uygulanabilecek transfüzyonu zorlaştırabilir. Hemoglobin değerinde ciddi düşme anestezi ve cerrahi komplikasyonlarının oranlarını arttırır.

Preoperatif dönemde kan kullanımı cerrah ve anesteziistin kararına bağlıdır. Genellikle Hb değeri 7 g/dl altına düşene kadar transfüzyon uygulanmaz.

Anemide anestezi yöntemi cerrahi girişimin özelliğine göre değişir. Anestezi sürecinde hastada yeterli oksijenasyonun sağlanması, kan kaybının azaltılması ile ilgili önlemler, hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin izlenmesi dikkat edilmesi gereken noktalardır. Hastada oksihemoglobin eğrisini sola kaydırarak dokuya oksijen bırakılmasını güçleştirecek hipotermi ve asit baz dengesi bozukluklarından kaçınılmalıdır.

Anestezi sırasında anemik hastada taşikardi oluyorsa bu hipovolemi göstergesi olarak değerlendirilmeli ve kristalloid ve kolloidler ile tedavi edilmelidir.

2.2. Hemoglobinopatiler

Hemoglobinopati, [hemoglobin](#) molekülündeki [globin](#) zincirlerinden birinin yapısında [anormalliğe](#) yol açan bir [genetik](#) bozukluktur. Birçok hastalığı içinde barındırır, bunlara [orak hücre anemisi](#) ve [talasemi](#) (Akdeniz anemisi) dahildir.

2.2.1. Orak Hücreli Anemi

Orak hücreli anemi herediter bir hemolitik anemidir. HbA'nın yerini anormal bir hemoglobin olan HbS almıştır.

Orak hücreli anemisi olan hastalara osteomyelit, safra taşları, bacak ülserleri ve diğer cerrahi nedenlerden dolayı anestezi vermek gerekebilir.

Orak hücreli anemi Afrika'da çoğunlukta olmak üzere daha az Akdeniz ülkelerinde görüldüğünden buralardaki hastalara cerrahi girişim öncesi oraklaşma testi yapılmalıdır.

➤ Anestezik yaklaşım

Orak hücre anemili hastalar için cerrahi ve anestezi sürecinde potansiyel hipotansiyon, hipoksi, asidoz, hipoperfüzyon ve hipotermiden dolayı risk faktörleridir. İyi bir hazırlık yapabilmek için mümkün olan her zaman acil yerine elektif cerrahi yapılmalıdır.

Orak hücreli hastalara anestezi uygulamak gerektiğinde mümkünse hastalık belirtilerinin en az olduğu dönemler tercih edilmelidir. Hb 8g /dl'den az ise transfüzyon ile yükseltilir. Bunun için girişim öncesi Hb S % 30'un altına indirilecek şekilde agresif transfüzyon programı veya Hb 10g/dl üzerine çıkacak şekilde basit transfüzyon uygulaması yapılır.

Orak hücreli hastalara genellikle rejyonel IV anestezi hariç bölgesel anestezi tercih edilir. Genel anestezi uygulamak gerekirse hipoksi, hipotermi, dolaşım stazına neden olabilecek pozisyonlar, hipotansiyon, turnike kullanımı ve asidoz gibi oraklaşmayı arttıran durumlardan kaçınılmalıdır. Hastaya sodyum bikarbonat verilerek sağlanacak hafif alkoloz ve reomakrodeks oraklaşmayı azaltabilir.

2.2.2. Talasemi

Talasem'nin diğer adı Akdeniz anemisi'dir. Talasemi ebeveynlerden çocuklara geçer, kalıtsaldır ve yaşam boyu da devam eder.

Talasemide hemoglobin A'nın yapısını oluşturan zincirlerin yapımı kaybolmuş ya da azalmıştır. İnsan organizmasındaki hemoglobinin % 98'ini oluşturan hemoglobin A'nın yapısında da 4 tane protein zinciri vardır. Bu zincirlerin iki tanesi alfa globulin ve iki tanesi de beta globulin zinciridir. Toplumda talasemi dendiğinde genellikle beta talasemi anlaşılır.

Çünkü beta talasemi daha sıktır. Beta talasemi hemoglobinin "beta globulin" zincirinin yapılamaması ya da az yapılması anlamına gelir.

Tedavi, aralıklı ve gereklikçe kan nakli (transfüzyon) yapılmasını ve fazla kan nakillerinden ileri gelen aşırı demir fazlalığını gidermek için uygun ilaçların verilmesini içermektedir. Ayrıca destek amaçlı vitaminler ve ortaya çıkan yan etkiler için kullanılan ilaçlar tedavide önemli yer tutar. Ayrıca dalağın çıkarılması, aşılama ve penisilin tedavisi de önemli yer tutar.

Anestezi uygulamalarında alın çıkıklığı, maksillanın fazla büyümesi entübasyon güçlüğü oluşturabilir.

2.2.3. Methemoglobinemi

Methemoglobinemi iki değerli hemoglobin demirinin okside olup üç değerli duruma geçmesiyle oluşan bunun sonucunda da dokulara yeterli oksijen taşınmaması nedeniyle siyanoz ile karakterize olan ciddi bir hematolojik hastalıktır. Dispne olmadan siyanozu olan hastalarda methemoglobinemi araştırılmalıdır. Bu amaçla arterial kan gazı ve pulse oksimetre hızla yapılabilen önemli tetkiklerdir. Methemoglobin düzeyi % 10-20 arasında sıklıkla hastalarda siyanoz meydana gelir. Düzey % 20-50 arasında ise doku hipoksisi sonucu solunum sıkıntısı, baş dönmesi, baş ağrısı, taşikardi, halsizlik, bulantı, kusma meydana gelebilir. Düzey % 50-70 arasında ise letarji, strupor ve senkop gelişebilir. Methemoglobin düzeyi % 70' in üzerinde ise tedavi edilmediğinde genellikle ölümcüldür.

Methemoglobinemi tedavisinde, metilen mavisi ve askorbik asit kullanılır. Doğuştan beri siyanozu olan veya çeşitli oksidan ajanlarla (özellikle lokal anesteziyle) karşılaşılması sonrası siyanoz öyküsü olan hastalarda, methemoglobinemi hastalığının da her zaman akılda tutulması gerekir.

Methemoglobinemi vakalarında arterial kan gazında PO₂ normal olmasına rağmen hastada siyanozun olması ve bu siyanozun oksijen tedavisiyle düzelmemesi önemli bir bulgudur. Bazı vakalarda da hastanın oksijen saturasyonu düşebilir ve hastanın PO₂ değeriyle arasında bir uyumsuzluk oluşabilir.

2.3. Pıhtılaşma Bozuklukları

Ameliyatların başarısında hemostaz (kanamanın durması-pıhtılaşma) hayati öneme sahiptir. Bazen pıhtılaşmada kazanılmış veya kalıtsal nedenlerle bozukluk olabilir. Bu hastalıkların başında hemofili, polisitemia vera, von willebrand hastalığı, trombositopeni, edinsel pıhtılaşma bozukluklarından K vitamini eksikliği yer almaktadır. Aşağıda hemofili, polisitemia veradan bahsedilmiştir.

2.3.1. Hemofili

Hemofili çoğunlukla genetik geçiş gösteren , vücutta kanın pıhtılaşma sisteminde rol alan ve pıhtılaşma faktörleri (faktörVIII ve faktör IX) olarak adlandırılan proteinlerin eksikliği veya yokluğu nedeniyle ortaya çıkan pıhtılaşma bozukluğu hastalığıdır. Hemofili cinsiyete bağlı olarak kadınlar tarafından taşınır, erkeklerde ortaya çıkar. FaktörVIII eksikliğinde hemofili A, faktör IX eksikliğinde hemofili B hastalığı olur.

Günümüzde kullanılan genel anesteziklerin hemofili hastalarında kullanımında bir sıkıntı yoktur. Derin blok anestezisi, spinal ve epidural anestezi tercih edilmez. Hastaya laringoskopi ve entübasyon dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Hemofilik hastalarda kas içi enjeksiyon ve arteryel girişimlerden kaçınılması gerekir.

2.3.2. Polisitemia Vera

Polisitemia vera, yüksek hematokrit değerlerinin görüldüğü, eritrosit, granülosit ve trombosit yapımında artma ile karakterize bir durumdur. Kontrol altına alınmamış durumlarda, pıhtılaşma bozukluğu nedeniyle kanama, vizkozite artışı nedeniyle tromboembolik komplikasyon ve myokard infarktüsü riski yüksektir.

Polisitemia vera, rahatsızlığı olan ve cerrahi tedavi gerektiren hastalarda operasyon sırasında ve sonrasında olabilecek muhtemel kanamalara karşı önlemlerin alınması gerekir. Bunun için bu hastalara ameliyat öncesinde hematoloji kliniği ile konsültasyon yapılmalı ve hastalar, postoperatif dönemde de dikkatli bir şekilde hem kanama hem de iyileşme açısından takip edilmelidir.

Acil cerrahi girişim sırasında flebotomi ve kolloidlerle ya da plazma infüzyonuyla hematokrit değeri % 45'e düşürülmelidir. Cerrahi girişim sırasında, aşırı kan basıncı değışiklikleri, venöz durgunluğa neden olacak turnike ve uygun olmayan pozisyonlardan kaçınılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Anestezi cihazını kullanıma hazır hale getiriniz.	➤ Cihazı bütün bağlantılarını yaparak çalıştırmalısınız. ➤ Vaporizatörü kontrol ederek kullanılacak inhalasyon ajanın vaporizatörünü doldurmalısınız. ➤ Sodalime kontrolünü yaparak kirlenmişse değiştirmelisiniz.
➤ Monitör ve bağlantılarını kullanıma hazır hale getiriniz.	➤ Standart monitörizasyon ekipmanları ile birlikte anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ekstra monitörizasyon ekipmanlarını da hazırlamalısınız.
➤ Order edilen anestezide kullanılacak bütün ilaçlarla birlikte acil durum ilaçlarını hazırlayınız.	➤ Acil ilaçlarla birlikte anestezi uzmanının order ettiği rimer hemotolitik ilaçları hazırlamalısınız. ➤ Kristalloid ve kolloidler sıvıları hazırlamalısınız. ➤ İlaçları eksiksiz hazırlamalısınız.
➤ Anestezi uygulamasında kullanılacak bütün malzemeleri hazırlayınız.	➤ Solunum yollarını açmada ve entübasyonda kullanılacak malzemeleri eksiksiz hazırlamalısınız. ➤ Anestezide kullanılacak uzmanının tercih ettiği kateter ve malzemeleri hazırlamalısınız. ➤ Anestezi uygulamasında kullanılacak yastık ve destek malzemelerinin hastada alerji oluşturmaması için dış yüzlerini kompreslerle kapatmalısınız.
➤ Hastayı ameliyat masasına alınız.	➤ Hematoloji hastalarında travma oluşturmamaya özen göstermelisiniz.
➤ Hasta dosyasını ve onay belgesini kontrol ediniz.	➤ Hasta kimliğini doğrulamalısınız. ➤ Hastanın fiziksel özelliklerini incelemelisiniz.
➤ Hastayı bilgilendirerek iş birliği sağlayınız.	➤ Hasta ile iletişimde, hastalığı ve öyküsü ile ilgili kısaca bilgi alabilirsiniz.
➤ Hastayı monitörize ediniz.	➤ Küçük çocukların korku ve endişelerini azalttıktan sonra monitörize etmelisiniz.
➤ Hastanın vital bulgularını kontrol ediniz.	➤ Gözlenen bulguları anestezi

	formuna kayıt etmelisiniz.
➤ Hastanın damar yolunu açarak sıvı infüzyonunu başlatınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hemofilik hastalarda kas içi enjeksiyon ve arteryel girişimlerden kaçınmalısınız. ➤ Orak hücreli ve polisitemia veralı hastalarda turnike uygulamalarından kaçınmalısınız. ➤ Hastanın yaşına ve fizik yapısına uygun intraket kullanmalısınız. ➤ İkinci bir damar yolunu açmanız gerekirse indüksiyondan sonra açmalısınız.
➤ Hastanın preoksijenizasyonunu sağlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta uyuduktan sonra yüz maskesini ağız ve buruna tam oturtmalısınız. ➤ Maskeyi yerleştirirken ve maske ile ventilasyon yaparken hastada maskelemeye bağlı travma oluşturmamalısınız.
➤ Hastaya genel anestezi uygulamasını başlatınız.	
➤ Hastaya endotrakeal entübasyon uygulayınız.	
➤ Hastaya cerrahi pozisyon verilirken hava yolu güvenliğini sağlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Airway uygulaması gerekli olursa hastayı irrite etmeden yapmalısınız ➤ Hastaya, uygun larengoskop kullanmalısınız. ➤ Entübasyonu, hasta derin anestezide ve yeterli gevşeklikte iken yapmalısınız. ➤ Hastanın sekresyonu çok ise aspirasyon işlemini dikkatli uygulamalısınız. ➤ Entübasyon gerçekleştikten sonra tüpü ağız kenarından işaretleyerek tespitini güvenli hale getirmelisiniz ➤ Trakeal tüp ile anestezi hortumunu ayırmanız gerekirse hastayı, hipokside bırakmamaya dikkat etmelisiniz. ➤ Pozisyon verilirken endotrakeal tüpün işaretli yerinin oynamamasına dikkat etmelisiniz. ➤ Pozisyon verme esnasında hastanın baş ve boyun bölgesini desteklemelisiniz.
➤ Solunum parametrelerini hasta verilerine göre ayarlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verileri girerken hastanın, yaşını ve kilosunu göz önünde bulundurmalısınız.
➤ Anestezik gazları, hastaya uygun dozda ayarlayınız.	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anestezi gazlarını anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda ayarlamalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın anestezi takibini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anestezi derinliğinin klinik belirtilerini takip etmelisiniz. ➤ Hastanın monitör bulgularını takip etmelisiniz. ➤ Hastanın idame ilaçlarının uygulamasını yapmalısınız. ➤ Hastalarda hipoksi, hipotermi, dolaşım stazına neden olabilecek pozisyonlar, hipotansiyon, turnike kullanımı ve asidoz gibi artırıcı durumlardan kaçınmalısınız. ➤ Gerektiğinde anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda order edilen idame sıvı ve diğer ilaçları uygulamalısınız. ➤ Hastayı, gerektiğinde aspire etmelisiniz. ➤ Aldığı çıkardığı sıvı takibini yapmalısınız. ➤ Periferik sinir hasarı açısından bası noktalarını kontrol etmelisiniz. ➤ Hastanın vücut ısısını aralıklarla kontrol etmelisiniz. ➤ Hipoksi yönünden takibini Ent tidal CO₂ ve pulseoksimetre verileri ile birlikte cilt ve dudak rengini kontrol ederek yapmalısınız. ➤ Kas gevşetici, anestezi ajan uygulamasını anestezi uzmanı direktifi doğrultusunda yapmalısınız. ➤ Yapılan uygulamaları zamanında kayıt etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanmasına yakın hastanın solunumunu değerlendirerek spontan solunum yapmasını sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hipoventilasyon uygularken hastayı hipoksiye sokmamak için Ent tidal CO₂ ve saturasyon verilerini kontrol etmelisiniz. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antagonist ilacı anestezi uzmanının direktifleri doğrultusunda

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerrahi girişimin sonlanması takiben anestezi gazları azaltarak kapatınız. ➤ Hastaya, % 100 oksijen veriniz. ➤ Hastanın spontan solunumunu ve vital bulgularını izleyiniz. ➤ Spontan solunum başladığında, antagonist ilacı yapınız. 	<p>hazırlayarak yapmalısınız.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekirse tüp içi aspirasyonu yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apirasyon yaparken hastada iritasyon ve travma oluşturmamalısınız. ➤ Bronkospazm gelişebileceği ihtimaline karşı acil ilaçları, kullanıma hazır olarak hasta yakınında bulundurunuz. ➤ Aspirasyon sondasını kullanırken aseptik şartlara uygun davranmalısınız. ➤ Aspirasyon sonrası hastayı % 100 oksijenle ventile etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı ekstübe ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ekstübasyonu, hastanın solunumu düzenli hale gelmeden yapmamalısınız. ➤ İşlem öncesi endotrakeal tüp kafını indirmelisiniz. ➤ Ekstübasyonu, inspirium sırasında hastayı travmatize etmeden yapmalısınız. ➤ Ekstübasyondan sonra maske ile % 100 oksijen vermeliisiniz. ➤ Hemotolojik hastalarda kanama bozukluğu ihtimaline karşı her zaman dikkatli olmalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı demonitörize ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı demonitörize etmeden önce <ul style="list-style-type: none"> • Kas gücünün geri döndüğünü gösteren bulgulardan emin olmalısınız. • Vital bulguları kontrol etmelisiniz. • Sözel uyarılarla hastanın bilincini kontrol etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın transferini güvenli şekilde sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta hakkında ayrıntılı bilgi vererek ayılma ünitesine teslim etmelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Genellikle Hb değeri 7 g/dl altına düşene kadar transfüzyon uygulanmaz.
2. () Anestezi sırasında anemik hastada taşikardi oluyorsa bu hipervolemi göstergesi olarak değerlendirilmeli ve sıvı kısıtlaması yapılmalıdır.
3. () Orak hücreli anemide Hb S % 30'un üstüne çıkaracak şekilde agresif transfüzyon programı uygulanması yapılır.
4. () Methemoglobinemi, siyanoz ile karakterize olan ciddi bir hematolojik hastalıktır.
5. () Hemofili, yüksek hematokrit değerlerinin görüldüğü, eritrosit, granülosit ve trombosit yapımında artma ile karakterize bir durumdur.

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, multipl sklerozun anestezi uygulamalarında ortaya çıkabilecek komplikasyonlardandır?
A) Artmış kronik aspirasyon riski
B) Kanama
C) Tromboembolik komplikasyon
D) Vizkozite artışı
E) Kalp yetmezliği
- 2) Kronik steroid kullanımı kas doku kaybına ve osteoporoza neden olabilen ve bu da hastalara pozisyon verilmesi sırasında yaralanma riskinin artmasına neden olan hastalık aşağıdakilerden hangisidir?
A) Epilepsi
B) Multipl skleroz
C) Parkinson
D) Alzheimer
E) Depresyon
- 3) Sinir-kas hastalıklarında tercih edilmeyen nöromusküler bloker ilaç aşağıdakilerden hangisidir?
A) Rokuronyum
B) Mivakurium.
C) Sisatrakuryum
D) Süksinilkolin.
E) Atrakuryum
- 4) Levodopanın ani çekilmesi kas rijitesini kötüleştirip mekanik ventilasyonu ve spontan solunumu güçleştireceği için preoperatif süreçte devam edilmesi gereken hastalık aşağıdakilerden hangisidir?
A) Duchenne müsküler distrofisi
B) Miyotonik distrofi
C) Myastenik sendrom
D) Myastenia gravis
E) Parkinson hastalığı
- 5) Epilepsisi olan hastada eğer konvüzyon ortaya çıkarsa öncelikle aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?
A) Hastaya vakit kaybetmeden damar yolu açılmalıdır.
B) Hava yolu açılarak yeterli oksijenasyon sağlanmalıdır.
C) Hastaya mekanik ventilasyon yapılmalıdır.
D) Hasta bir an önce uyandırılmalıdır.
E) Cerrahi girişim iptal edilmelidir.

- 6) Epileptik nedenlerden dolayı cerrahi bir operasyon geçirecek hastalara preoperatif dönemde EEG ile etkileşimi ve anesteziden uyanmayı zorlaştıracığından dolayı premedikasyonda aşağıdaki ilaçlardan hangisi uygulanmaz?
- A) Antiemetikler
B) Antiasitler
C) Antihistaminikler
D) Antikonvulsif anksiyolitikler
E) Benzodiazepin
- 7) Tremoru olan parkinsonlu hastaların premedikasyonunda ve intraoperatif sedasyonunda aşağıdaki ilaçlardan hangisi tercih edilir?
- A) Definhidramin
B) Atropin
C) Pentothal
D) Morfin
E) Süksinilkolin
- 8) Aşağıdakilerden hangisi, miyotonik distrofi için doğru bir ifade değildir?
- A) Antikolinesteraz ilaçlar nöromusküler kavşakta bulunan Ach miktarını arttırarak miyotonik kontraksiyonları tetikleyebileceğinden kullanılmamalıdır.
B) Titreme kontraksiyonlara neden olmamak için ameliyathane ortamı sıcak tutulmalıdır.
C) Konjenital miyotonik distrofi hastalarının bazılarında malign hipertermi gözlenebileceğinden dikkatli olunmalıdır.
D) Anestezi indüksiyonunda kontraksiyonlara sebep olabileceğinden etomidat kullanılmalıdır.
E) Ventilasyonda büyük problem yaşanır.
- 9) Aşağıdakilerden hangisi müsküler distrofilere görülen ekstübasyon nedenlerinden değildir?
- A) Endotrakeal ödem
B) Mukozal konjesyon
C) Biriken sekresyonların atılamaması
D) Akut solunum yetmezliği
E) Entübasyon tüpünün küçük olması
- 10) Aşağıdakilerden hangisi anemi için doğru bir ifadedir?
- A) Kanın oksijen içeriği artar.
B) PO₂ artar.
C) 2,3-difosfogliserat konsantrasyonu düşer.
D) Oksijen disasiyasyon eğrisi sağa kayar.
E) Kan elemanlarının yapımında artma olur.

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	E
5	B
6	E
7	A
8	D
9	E
10	D

KAYNAKÇA

- MORGAN G. Edward , Jr. Maged S. Mikhail, Michael J. Murray, C. Philip Larson, Jr., **Klinik Anesteziyoloji**, Güneş Kitabevi, Ankara, 2004.
- KAYHAN Zeynep, **Klinik Anestezi**, Logos Yayıncılık, 1997.
- KORFALI Gülsen, **Anesteziye Temel Konular**, Nobel Tıp Kitabevleri, 2003.
- ÖZATAMER Oya, Neslihan ALKIŞ, Yeşim BATİSLAM, Dilek YÖRÜKOĞLU KÜÇÜK, **Anesteziye Güncel Konular**, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002.
- ÖZCENGİZ Dilek, Hayri ÖZBEK, **Anestezi El Kitabı**, Nobel Tıp Kitabevleri, Adana, 1998.
- www.baskent.edu.tr/~byilmaz/teaching/.../SinirSistemiveAnestezi.pdf
- www.tard.gen.tr/dergi/metinler/20084213.doc Türk Anest Rean Der Dergisi 2008; 36(4):213-221
- sagens.erciyes.edu.tr/dergi/2004fulltex/marslan.pdf
- anestezi.med.ege.edu.tr/sem/2009/2/23_nmha.ppt
- lokman.cu.edu.tr/anestezi/reanimasyonnot/kas.htm
- www.gata.edu.tr/dahilibilimler/noroloji/CIDP.htm
- ptd.pau.edu.tr/index.php/ptd/article/view/20/113