

ACİL SERVİSTE ANALJEZİ ve SEDASYON

Dr. Şükrü ARDIÇ



www.eren-sikhiya.com

TANIM

- Ağrı, acil servislere en sık başvuru nedenleri arasında yer alır.
- Ayrıca acil servislerde yapılan girişimlerin de bir kısmı ağrılıdır.
- Bu ağrılı durumlar ya da ağrılı girişimler sırasında; sedatif veya disosiyatif anestezi maddelerle (analjezik kullanılsın veya kullanılsın) bilinç durumunun baskılanmasıdır.

TERİMLER

- **Analjezi:** Ağrının algılanmasının azaltılmasıdır. Bilinç değişikliği yoktur. Ancak ilacın sekonder etkisine bağlı olarak bilinçte değişme olabilir.
- **Anksiyolizis:** Mevcut olan durum için korku, endişe ve huzursuzluğun azaltılmasıdır. Uyanıklık düzeyinde herhangi bir değişiklik olmaz.
- **Sedasyon:** Hastanın çevreye ilgisinin ve dış uyaranlara karşı cevaplılığının azaltılmasıdır
- **Amnezi:** Bir zaman döneminin ya da bir olayın hatırlanamamasıdır.

SEDASYON VE / VEYA ANALJEZİ GEREKTİREN DURUMLAR

- Akut ağrılı durumlar
- Ortopedik manipülasyonlar
- Yanık, abse drenajı, yara debridmanı
- Endotrakeal entübasyon
- Torasentez
- Toraks tüpü takılması
- Kardiyoversiyon
- Sütür atılması
- MR, BT görüntülemeleri

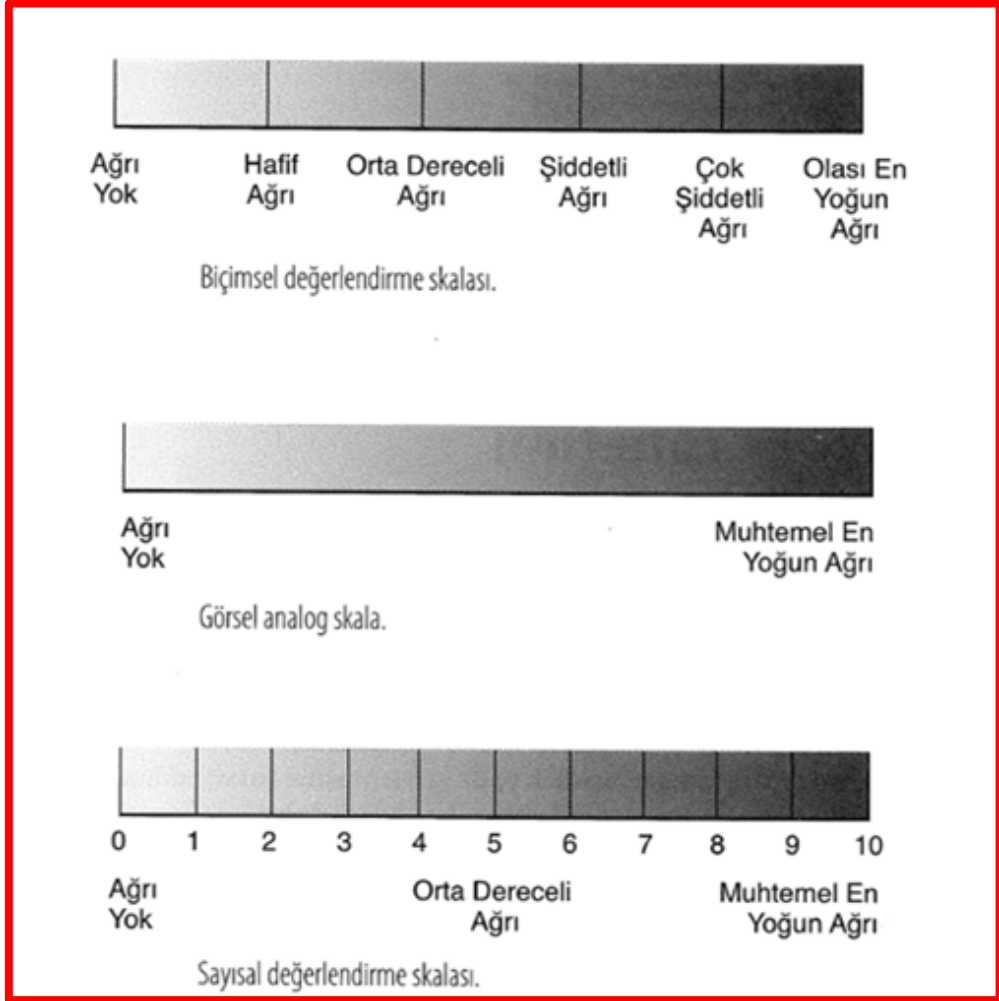
SEDASYON VE ANALJEZİNİN AMAÇLARI

- Minimal anksiyete
- Minimal ağrı
- Maksimum amnezi
- İstenmeyen motor davranışların kontrolü
- Bunlar sağlanırken de mevcut kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonların devamı

AKUT AĞRI YÖNETİMİNİN TEMEL İLKELERİ

- Ciddiyeti değerlendir
- Uygun dozda analjezik kullan
- Ağrı kontrolü için doz titrasyonu yap
- Yan etkileri gözlemle

Ağrı leklerinin temel amacı; ağrının ciddiyetini belirlemek ve böylelikle uygun analjezik madde türünü seçmek ve kullanmaktır.



- Acil serviste ağrı yönetiminin püf noktası; ağrı ciddiyetine uygun, hızlı analjezik etki başlangıcına sahip, kolay uygulanabilen ve güvenli bir ajan seçimidir.
- Akut ağrı yönetiminde sıralı yaklaşım, hastanın daha uzun süre acı çekmesine neden olur. Bunu önlemek için ağrı şiddetine uygun olarak analjezik seçimi yapılmalıdır.

Ağrı Şiddeti Sıralaması Kılavuzu

Ağrı Şiddeti	GAS (0-100, SDÖ olarak ölçeklendirilmiş) ya da NRS (0-10)
Hafif	0-3 ya da 4
Orta	4-6 ya da 7
Şiddetli	6 ya da 7-10

Not: Karma puanlama 12, 31 ve 32 no.lu kaynaklardan çıkarılmıştır.

Kısaltmalar: SDÖ= sayısal derecelendirme ölçeği; GAS= görsel analog skala

GSA ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

AMERİKAN ANESTEZİYOLOJİ DERNEĞİ FİZİKSEL DURUM DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ

I	Normalde sağlıklı birey
II	Hafif sistemik hastalığı olan hasta (kısıtlama yok) 1. Kısıtlamayan neden olmayan hafif yapısal kalp hastalığı 2. Oral antidiyabetiklerle kontrol altında olan DM 3. İlaçla kontrol altında olan hipertansiyon, epilepsi, KOAH 4. Anemi
III	Ciddi sistemik hastalığı olan hasta (kesin fiziksel kısıtlama) 1. İnsülinle kontrol altında veya kontrolsüz DM 2. Orta derece solunum yetmezliği, Tedavi altında astım 3. Stabil koroner arter hastalığı 4. Aşırı obezite, İmmün baskılanma
IV	Ciddi, yaşamsal tehlike oluşturan sistemik hastalık varlığı 1. Ağır yapısal kalp hastalığı 2. Devam eden anjina pectoris, myokardit 3. İleri derece akciğer, karaciğer, böbrek, endokrin yetmezlik 4. Sepsis
V	Acil bakım uygulanmazsa 24 saat yaşama şansı olmayan ölümcül durumdaki hasta

GSA' NIN TEMEL İLKELERİ

- Hastadan onam alınması, havayolunun değerlendirilmesi
- İstenilen uygun sedasyon seviyesinin belirlenmesi
- Uygun monitörizasyon ve yan etkiler için gerekli olabilecek malzemelerin hazırlanması
- Sedasyon öncesi analjezik verilmesi
- İstenilen sedasyon düzeyine ulaşabilmek için sedatif ajanın titrasyonu
- Hastanın bilinç düzeyi ilk haline gelinceye kadar izlenmesi

SEDASYON DERİNLİĞİ

- **Minimal Sedasyon (Anksiyoliz):** Sözel uyarıya normal yanıt. (Genellikle kooperasyonun devamınının gerektiği girişimler için tercih edilir.)
- **Moderate (İlimli) Sedasyon:** Gözler genellikle kapalıdır. Sözel uyarıya ve dokunmaya yavaş fakat anlamlı yanıt.
- **Disosiyatif Sedasyon:** Kortikal merkezde duysal uyarıların engellendiği moderate sedasyon tipidir.
- **Derin Sedasyon:** Tekrarlanan ya da ağırlı uyarana anlamlı yanıt.
- **Genel Anestezi:** Ağırlı uyarana bile yanıt yok.

Yaygın Opioid Analjeziklerin Akut, Şiddetli Ağrı için İlk Dozajı

İlaç	Tipik Yetişkin Dozu	Farmakokinetikler	Açıklama
Morfin	0.1 miligram/kg IV 10 miligram IM 0.3 miligram/kg PO	Başlangıç: 1-2 dk (IV) ve 10-15 dk (IM/SC) Zirve etki: 3-5 dk (IV) ve 15-30 dk (IM) Süre: 1-2 sa (IV) ve 3-4 sa (IM/SC)	Histamin salınımı geçici hipotansiyon yada mide bulantısı ve kusma yapabilir Rutin ek tedavi gerektirmez
Hidromorfon	0.015 miligram/kg IV 1-2 miligram IM	Başlangıç: 3-5 dk (IV) Zirve etki: 7-10 dk (IV) Süre: 2-4 sa (IV)	-
Fentanil	1.0 mikrogram/kg IV	Başlangıç: <1 dk (IV) Zirve etki: 2-5 dk (IV) Süre: 30-60 dakika (IV)	Yüksek dozaj göğüs duvan direncine (>5 mikrogram/kg IV)
Meperdin (petidin)	1.0-1.5 miligram/kg IV/IM	Başlangıç: 5 dk (IV) Zirve etki: 5-10 dk (IV) Süre: 2-3 sa (IV)	Monoamin oksidaz inhibitörü alan hasta için tedaviye uygun değildir; böbrek yetmezliği varlığında birden çok doz verilmesi durumunda nörotoksitite görülebilir.
Oksikodon	5-10 miligram PO 30 miligram PR	Başlangıç: 10-15 dk (PO) Süre: 3-6 h (PO)	Düşük bulantı insidansı Muhtemelen dikkatsizlik sonucu diğer ajanlarla birlikte aşırı doz asetaminofen alımı
Hidrokodein	5-10 miligram PO	Başlangıç: 30-60 dk (PO) Süre: 4-6 h (PO)	Düşük bulantı insidansı Muhtemelen dikkatsizlik sonucu diğer ajanlarla birlikte aşırı doz asetaminofen alımı
Kodein	30-60 miligram PO 30-100 miligram IM	Başlangıç: 30-60 dk (PO) Süre: 4-6 sa (PO)	Yüksek GI yan etki insidansı Bazı hastalar kodein-6-glukuronid ve morfine dönüştüremez Muhtemelen dikkatsizlik sonucu diğer ajanlarla birlikte aşırı doz asetaminofen alımı
Tramadol	50-100 miligram PO	Başlangıç: 10-15 dk (PO) Süre: 4-6 sa (PO)	Merkezi sinir sistemi yaygın yan etkileri

DOZ AYARLAMASI GEREKEN DURUMLAR

- Hafif düzeyde karaciğer yetmezliği, opioid metabolizması üzerinde çok az etkiye sahiptir.
- Hafif düzeyde böbrek yetmezliği ise klinik açıdan önemli sonuçlara neden olabilecek düzeyde birçok opioid metabolitinin atılımını engelleyebilir.
- Böbrek yetmezliği olan hatalarda fentanil iyi bir seçenektir.

Yetişkinler İçin Girişimsel Sedasyon Ve Analjezi Ajanları

İlaçlar	Önerilen Doz	Verilme Yolu	Etki Başlama Süresi	Etki Süresi	Kullanım
Nitro oksit (Nitrous oxide)	50:50 oksijen ile karışık	Inhalasyon	2-3dk	15-20 dk	Minimal sedasyon
Midazolam	0.05-0.1 mg/kg Uygun sedasyona kadar her 2 dk'da 0.05 mg/kg tekrarlanabilir 0.1 mg/kg	IV	1-3 dk	1 saat	Minimal veya moderate sedasyon
		IM	15-30 dk	1-2 saat	Minimal sedasyon
Fentanil (Fentanyl)	1-3 micrograms/kg, 5 micrograms/kg'dan titre edilebilir	IV	<1 dk	30-60 dk	Minimal sedasyon
Fentanil ve midazolam	1-2 micrograms/kg fentanil artı 0.1 mg/kg midazolam	IV	1-2 dk	1 saat	Moderate veya derin sedasyon
Metohexidal (Methohexital)	1 mg/kg	IV	1 dk	10 dk	Moderate veya derin sedasyon
Pentobarbital	2.5 mg/kg ihtiyaç olursa takiben iki defa 1.25 mg/kg	IV yolla <50 mg/dk da verilmeli	30-60 sn	15+ dk	Minimal ve moderate sedasyon Sıklıkla radyolojik işlemler için kullanılır
Ketamin (Ketamine)	1 mg/kg 2-5 mg/kg	IV	1-3 dk	10-20 dk	Disosiyatif sedasyon
		IM	5-20 dk	30-60 dk	Disosiyatif sedasyon
Ketamin ve midazolam	Yukarıdaki ketamine ek 0.05 - 0.1 mg/kg midazolam	IV	1-3 dk	30-60 dk	Disosiyatif sedasyon
Etomidat (Etomidate)	0.15 mg/kg, takiben gerekirse her 2 dk da 0.1 mg/kg	IV	30-60 sn	5-10 dk	Moderate, derin sedasyon Amnezi ile ilişkili
Propofol	1 mg/kg, gerekirse takiben her 3 dk da 0.5 mg/kg	IV	1-2 dk	5-10 dk	Moderate and derin sedation

MİDAZOLAM

- Minimal sedasyon için yaygın olarak tek ajan olarak kullanılan bir benzodiazepindir.
- Moderate ve derin sedasyon için de bir opioid ajan ile kombine edilebilir.
- Opioid ajan ile kombinasyonu halinde artan bir solunum depresyonu riski vardır.
- Hafif düzeyde kardiyovasküler depresyona neden olur.
- %1-15 oranında paradoksal ajitasyon gelişir. (Flumazenil)

FENTANİL

- Minimal sedasyon için tek başına kullanılabilir.
- Moderate sedasyon için ise midazolam ile kombinasyon iyi bir seçenektir.
- **Rijit göğüs sendromu** özellikle hızlı ve yüksek doz (>5 mcg/kg) uygulandığında izlenen solunum kaslarının spazmı ile seyreden nadir bir komplikasyondur.

- Na~~san~~san

- Hızlı Seri Entübasyon

METOHEKSİTAL

- Çok kısa süre etkili bir barbitrat olup moderate/derin sedasyon ihtiyacı olan kısa süreli işlemler için uygun bir ajandır.
- En önemli yan etkisi solunum depresyonudur.

PENTOBARBİTAL

- İşlemin kendisi ağrısız olduğunda kullanılan kısa etki süreli bir barbitrattır.
- **Çocuklarda nörolojik görüntüleme**de minimal sedasyon için mükemmel bir ajandır.

KETAMİN

- Analjezi, amnezi, sedasyon özelliği ile disosiasyon durumu oluşturur.
- Solunum depresyonu sıklığının az olması kısa cerrahi işlemler için iyi bir seçenek olmasının temel sebebidir.
- **Kan basıncı üzerine etkisi minimaldir.**
- Kafa içi basıncını arttırdığı görüşü değerini yitirmiştir.
- Yan etkilerinden; **hipersalivasyon** için 0,01 mg/kg atropin, **emergency fenomeni** için, midazolam kombinasyonu önerilir.
- Çocuklarda kısa süreli **laringospazm**a yol açabilir. Balon valv maske ile pozitif basınçlı ventilasyona iyi yanıt verir.

ETOMİDAT

- Etkisi hızlı başlayan ve kısa süren bir ajandır.
- Diğer sedatif ajanlara göre **daha az kardiyovasküler depresyon** ve benzer oranda solunum depresyonu yapar.
- %20-40 oranında gelişen **myoklonus** sedatize hastalarda işlemin uygulanmasını engelleyebilir.
- Çok sayıda çalışma tek doz etomidatla bile 24 saate varan **kortizol depresyonu** varlığını göstermiştir. Ancak bu depresyona rağmen kortizol seviyesi normal aralıkta kalır ve **ciddi bir klinik sonuç oluşturmaz.**

PROPOFOL

- **Solunum depresyonu ve apne** en ciddi yan etkileridir. Solunum desteęi için gerekli malzemeler hazırda beklemelidir.
- Hipotansiyona neden olabilir. Propofol verilmeden **önce hipovolemi düzeltilmelidir.**
- Yumurta ve soya yağı **alerjisi** olanlarda kullanılması kontrendikedir.
- Uygulama sırasında ağrıya neden olur.
- Bu ağrıyı azaltma için 10 mcg/kg dozunda **alfentanil** ile beraber verilebilir. Uygulamadan önce damar proksimaline turnike uygulanıp, 0,05mg/kg dozunda **lidokain** 60 sn öncesinden veya propofolle birlikte verilebilir.

KOMBİNASYON ÖNERİLERİ

- Fentanyl-Midazolam
- Fentanyl-Etomidat
- Fentanyl-Propofol
- Ketamin-Midazolam
- Ketamin-Propofol

TABURCULUK KRİTERLERİ

Alderete Taburculuk Skorlaması

		Skor
1. Aktivite	Kendi isteği ile veya komutla dört ekstremitesi hareketli	2
	Kendi isteği ile veya komutla iki ekstremitesi hareketli	1
	Kendi isteği ile veya komutla ekstremiteleri hareketli yok	0
2. Solunum	Serbestçe kendi başına derin nefes alabilir	2
	Dispne veya kısıtlı solunum	1
	Apne	0
3. SKB	SKB nin anestezi öncesi seviyeden $< \pm 20$ mmHg	2
	SKB nin anestezi öncesi seviyeden $\pm 20-50$ mmHg	1
	SKB nin anestezi öncesi seviyeden $\pm > 50$ mmHg	0
4. Bilinç düzeyi	Tamamen uyanık	2
	Sesli uyarana yanıt var	1
	Cevap yok	0
5. Oksijen satürasyonu	Oda havasında O2 satürasyonu $\geq 86-92$	2

> 18 puan = Taburcu

6. Sıvı alımı	Siyanotik	0
7. Cilt	Kuru (or if not applicable)	2
	Islak/sabit	1
	Islak/artan	0
8. Ağrı	Ağrı yok	2
	Oral ilaçla kontrol edilen ağrı	1
	İntravenöz ilaca ihtiyaç duyulan ağrı	0
9. Mobilizasyon	Ayakta durabilir/yürür veya ilk hali gibidir	2
	Ayağa kalktığıında baş dönmesi	1
	Yatarken baş dönmesi	0
10. Oral alım	Sıvıları içebilir	2
	Bulantı hissi	1
	Bulantı / kusma	0
Total		

TABURCULUK KRİTERLERİ

- Hasta acile ilk geldiği andaki bilinç, konuşma ve motor aktivite seviyesinde olmalıdır.
- Vital bulgular stabil olmalıdır.
- Hasta ağızdan sıvı ve ilaç alabilecek durumda olmalıdır.
- Ağrılar oral analjezik ilaçlarla kontrol edilebilmelidir.
- Hastanın yanında taburcu edilme esnasındaki uyarı ve tavsiyeleri anlayabilecek bir refakatçi bulunmalıdır.

PAIN MANAGEMENT AND SEDATION/CLINICAL POLICY

Clinical Policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department

From the American College of Emergency Physicians Clinical Policies Subcommittee (Writing Committee) on Procedural Sedation and Analgesia:

Steven A. Godwin, MD (Subcommittee Chair)

John H. Burton, MD

Charles J. Gerardo, MD

Benjamin W. Hatten, MD

Sharon E. Mace, MD

Scott M. Silvers, MD

Francis M. Fesmire, MD (Committee Chair)

Bu kılavuzda dört temel soruya cevap arandı.

- 1. GSA uygulaması öncesi **açlık süresi** kusma ve aspirasyon riskini azaltır mı?
- 2. GSA uygulaması sürecinde **rutin kapnografi kullanımı** respiratuar yan etki sıklığını azaltır mı?
- 3. GSA uygulanan hastalarda komplikasyonlarla mücadele edebilmek için gerekli **minimum personel sayısı** nedir?
- 4. GSA uygulamasında; **ketamin, propofol, etomidat, dexmetomidin, alfentanil, remifentanil** güvenle kullanılabilir mi?

- **Level A Öneri:** Yüksek düzeyli klinik kesinlik
- **Level B Öneri:** Orta düzeyli klinik kesinlik
- **Level C Öneri:** Yeterli kanıt yok. Uzman görüşleri.

GSA UYGULAMASI ÖNCESİ AÇLIK SÜRESİ KUSMA VE ASPİRASYON RİSKİNİ AZALTIR MI?

Amerika Anestezi Derneği Önerisi;

- Şeffaf sıvılar için; 2 saat
- Süt için; 4 saat
- Katı gıdalar için; 6 saat

TABLO 41-4 Düşük Riskli Hastalarda Açlık Durumu ve Acil Servis Girişimsel Sedasyon Ve Analjezi ile İlgili Konsensus Önerileri

Açlık durumu	Aciliyet	Aspirasyon Riski	Önerilen Sedasyon Seviyesi
>3 saat Oral alım yok	Herhangi biri	Düşük	Kısıtlama yok
<3 saat Herhangi bir berrak sıvı	Acil	Yüksek	Kısıtlama yok
<3 saat Herhangi bir berrak sıvı	Acil değil	Yüksek	Moderate sedasyon için kısıtlama
<3 saat Hafif operatif	Acil	Yüksek	Kısa, derin sedasyon için kısıtlama
<3 saat Hafif operatif	Acil değil	Yüksek	Moderate sedasyon için kısıtlama
<3 saat Yemek	Acil	En yüksek	Moderate sedasyon için kısıtlama
<3 saat Yemek	Acil değil	En yüksek	Minimal sedasyon için kısıtlama

GSA UYGULAMASI ÖNCESİ AÇLIK SÜRESİ KUSMA VE ASPİRASYON RİSKİNİ AZALTIR MI?

- Roback ve ark.: 1555 pediatrik hasta.
(ketamine, midazolam, midazolam/ketamine, midazolam/fentanil, az sayıda da diğer ajanlar)
- Treston ve ark.: 257 pediatrik hasta.(ketamin)
- Babl ve ark.: 218 pediatrik hasta.(nitroz oksid)
- McKee ve ark.: 471 pediatrik hasta.(ketamin)
- Bell ve ark.: 400 pediatrik ve erişkin hasta.(propofol)

GSA UYGULAMASI ÖNCESİ AÇLIK SÜRESİ KUSMA VE ASPİRASYON RİSKİNİ AZALTIR MI?

- Acil servislerde girişimsel sedasyon ve analjezi uygulaması için herhangi bir açlık süresinin kusma ve aspirasyon riskini azaltmadığı gösterilmiş.
- Girişimsel sedasyon ve analjezi gerekiyorsa ne pediatrik ne erişkin hastalarda işlem geciktirilmemelidir.

Level C öneri → Level B Öneri

GSA UYGULAMASI SÜRECİNDE RUTİN KAPNOGRAFI KULLANIMI RESPIRATUAR YAN ETKİ SIKLIĞINI AZALTIR MI?

- Waugh ve ark.: 5 çalışmadan oluşan metaanaliz. Üç Class III çalışma Acil Servislerde, bir Class III çalışma ise Acil Servis dışında, bir çalışma ise sorumuza cevap vermiyor.
- Kapnografi diagnostik performansı artırır.
- Kapnografi kullanımı; standart monitorizasyona göre 17,6 kez daha yüksek ihtimalle solunum depresyonunu tespit eder.

GSA UYGULAMASI SÜRECİNDE RUTİN KAPNOGRAFI KULLANIMI RESPIRATUAR YAN ETKİ SIKLIĞINI AZALTIR MI?

- Miner ve ark.; Kapnografinin tümünü tespit ettiği respiratuar depresyon vakalarının sadece %33 ü pulseoksimetre ile tespit edilebilmiş.
- Burton ve ark.; Müdahale gereken hastaların %70 inde pulseoksimetreden önce kapnografi ile patoloji tespit edilmiş.
- Vargo ve ark.; Üst GİS endoskopi yapılan hastalarda solunum depresyonu vakaları kapnografi ile %100 oranında pulseoksimetre ile % 50 oranında tespit edilebilmiş.

GSA UYGULAMASI SÜRECİNDE RUTİN KAPNOGRAFİ KULLANIMI RESPIRATUAR YAN ETKİ SIKLIĞINI AZALTIR MI?

- Deitch ve ark.; benzer iki Class III çalışma yapmış.
 - 80 hastada fentanil ve midazolam kullanılmış.
Bu hastaların % 35 inde respiratuar depresyon tespit edilirken bunların hiçbiri uygulayıcı tarafından tespit edilememiş.
 - 117 hastada fentanil ve midazolam kullanılmış. Kapnografi ile %49 oranında respiratuar depresyon tespit edilirken bu oran pulseoksimetrede %25.
- Anderson ve ark. : Class III çalışma. Pediatrik hastalarda propofol kullanılmış. Apne gelişen hastaların % 100 ünde ve havayolu obstrüksiyonu gelişen hastaların %60%ında kapnografi tanıyı pulseoximetreden önce koymuş.

GSA UYGULAMASI SÜRECİNDE RUTİN KAPNOGRAFİ KULLANIMI RESPIRATUAR YAN ETKİ SIKLIĞINI AZALTIR MI?

➤ GSA sürecinde;

Klinik değerlendirme + pulsoksimetre + kapnografi kullanımı yine klinik değerlendirme + pulsoksimetre kullanımına göre **apne ve hipoventilasyonun daha erken farkedilmesini sağlar.**

(Level B Öneri)

GSA UYGULAMASI SÜRECİNDE RUTİN KAPNOGRAFİ KULLANIMI RESPIRATUAR YAN ETKİ SIKLIĞINI AZALTIR MI?

- GSA sırasında rutin kapnografi kullanımı hipoksi ve respiratuar olay sıklığını azaltmış gibi görülse de, günümüzde kapnografinin GSA sırasında gelişen hipoksiye bağlı nörolojik hasar, aspirasyon ve ölüm gibi ciddi yan etkilerin sıklığını azalttığı konusunda yeterli kanıt yoktur.

GSA UYGULANAN HASTALARDA KOMPLİKASYONLARLA MÜCADELE İÇİN GEREKLİ MİNİMUM PERSONEL SAYISI NEDİR?

- Literatürde güvenli GSA uygulaması için gerekli personel sayısı ve tipi hakkında yeterli bilgi yok.
- Bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda tek hekim ve bir hemşire ile iki hekim ve bir hemşire tarafından yapılan GSA uygulamalarında gelişen yan etki sıklığı ve bu yan etkilerin yönetilebilmesi arasında fark bulunmamıştır. (Class III çalışmalar)
- GSA boyunca bir uygulayıcıya ek olarak hastayı sürekli monitorize etmek için bir hemşire ya da vasıflı bir bireye ihtiyaç vardır.

(Level C öneri)

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Acil servislerde GSA için **etomidat ve propofol** gibi kısa etkili sedatif ajanların kullanımı yaygın kabul görmüştür.
- Kısa etkili sedatif ajanlar daha kısa bilinçsizlik sağlar ve bunun sonucu olarak da solunumsal yan etkiler açısından daha az risk oluşur.
- Bu daha kısa bilinçsizlik hali sonucunda hastanın izlem süresi kısalır. Bu sayede de personel daha efektif işlerde kullanılabilir.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

Ketofol;

- Bu i.v ilaç kombinasyonu sayesinde tek tek kullanıma göre daha az miktarlarda ilaç dozları kullanılabilir.
- Çalışmalarda ketamin ve propofol tek ajan olarak kullanıldığında her bir ilaç için 1 mg/kg doz kullanılmalı iken beraber kullanıldıklarında gerekli dozlar her bir ilaç için 0,5-0,75 mg/kg'dır.
- Bu kombinasyonun ek bir faydasının da propofol ve ketamin ile ilişkili **yan etkilerin azalması**dır.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Propofolle ilişkili hipotansiyon ve solunum depresyonu , dolaşımdaki norepinefrin miktarını artıran ketamin sayesinde teorik olarak azalmaktadır.
- Benzer şekilde ketamine bağlı kusma ve emergency reaksiyonları antiemetik ve anksiyolitik özelliği olan propofol sayesinde azalmaktadır.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- İki adet Class I çalışmaya göre ketamin + propofol kombinasyonunun kullanımı, bu ilaçların tek tek kullanımlarına göre **hem kullanıcı hem de hasta açısından daha memnun edicidir.**
- Bu iki Class I çalışmada her iki grupta tespit edilen solunum depresyonu oranları birbirine yakındır.
- Çocuklarda yapılan bir Class I çalışmada ketofol kombinasyonunun total sedasyon süresi, sadece ketamin verilen hastalara göre % 19 daha kısadır.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Alfentanil; fentanilin ultra kısa etkili bir analogudur.
- Miner ve ark. yapmış oldukları bir Class II çalışmada Acil servislerde GSA sırasında **alfentanilin propofole** ek olarak etkili ve güvenli şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.
- Ayrıca GSA sırasında alfentanil verilen hastalarda ventilasyonun tetiklenmesi için atılmış uyarı ihtiyacı olduğu belirtilmiştir.
- Alfentanilin propofole eklenmesinin **hipoventilasyon** oranı açısından bir faydası yoktur.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- **Remifentanil** ultra kısa etkili bir sentetik opioid ajan olup acil servislerde kullanımı ile ilgili kısa raporlar vardır.
- **Dexmedetomidine** yeni bir sedatif ajan olup acil servislerde GSA için kullanımı ile ilgili sadece bir vaka sunumu vardır.

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Acil Servislerde GSA' da çocuk hastalar için Ketamin güvenle kullanılabilir.
- Acil Servislerde GSA' da çocuk ve erişkin hastalar için propofol güvenle kullanılabilir.

(Level A öneri)

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Acil Servislerde GSA' da erişkin hastalar için Etomidat güvenle kullanılabilir.
- Acil Servislerde GSA' da çocuk ve erişkin hastalar için propofol+ketamin kombinasyonu güvenle kullanılabilir.

(Level B öneri)

GSA UYULAMASINDA; KETAMİN, PROPOFOL, ETOMİDAT, DEXMETOMİDİN, ALFENTANİL, REMİFENTANİL GÜVENLE KULLANILABİLİR Mİ?

- Acil Servislerde GSA' da erişkin hastalar için Ketamin güvenle kullanılabilir.
- Acil Servislerde GSA' da erişkin hastalar için Alfentanil güvenle kullanılabilir.
- Acil Servislerde GSA' da çocuk hastalar için Etomidat güvenle kullanılabilir.

(Level C öneri)



TEŞEKKÜRLER