

# Girişimsel Sedasyon ve Analjezi

**Dr. Mustafa Sever**

**Acil Tıp Uzmanı**

**Tepecik EAH – Acil Tıp Kliniği**

**09.03.2014**

# Sunum Planı

- Tanım - Terminoloji
- Girişimsel Sedasyon ve Analjeziye Başlarken
- Adım Adım Tekniği
- Sedasyon Ajanları
- Komplikasyonlar ve Bilgilendirme
- Özel Durumlar

# Prosedüral Sedasyon ve Analjezi

- Sedatifler veya dissosiyatif ajanların analjezikli veya analjeziksiz uygulanmasıyla prosedürün rahatsızlığını duymadan, kardiyorespiratuar fonksiyonların idame ettirilmesine olanak sağlayan sedasyon durumudur.
- ACEP - 1998

# Terminoloji

- Hafif sedasyon
- Bilinçli sedasyon
- Derin sedasyon
- Analjezi
- Anestezi
- Prosedural (işlemsel) Sedasyon Analjezi

# Girişimsel Sedasyon ve Analjezi

## Temel İlkeleri

1. İstenilen uygun sedasyon seviyesini belirlemek
2. Uygun monitörizasyon ve kurtarma malzemelerini hazırlamak
3. Sedasyon öncesi analjezik vermek
4. İstenilen sedasyon seviyesi için ajanın titrasyonu
5. İlk mental durumuna gelinceye kadar gözlem ve izlem

**TABLO 41-1** Genel Anestezi ve Sedasyon düzeyleri / Analjezi Tanımı

|                           | <b>Minimal Sedasyon (ankisilyoliz)</b> | <b>Moderate Sedasyon ("bilinçli sedasyon")</b> | <b>Derin Sedasyon</b>                         | <b>Genel Anestezi</b>         |
|---------------------------|--|--|---|-------------------------------|
| Yanıt                     | Sözel uyarıya normal yanıt             | Sözel veya dokunmaya anlamlı yanıt             | Tekrarlanan veya ağrılı uyarıya anlamlı yanıt | Ağrılı uyarıya bile yanıt yok |
| Havayolu                  | Etkilenmez                             | Müdahale gerekmez                              | Müdahale gerekebilir                          | Müdahale çoğu zaman gerekli   |
| Spontan Solunum           | Etkilenmez                             | Yeterli  | Yetersiz olabilir                             | Sıklıkla yetersiz             |
| Kardiyovasküler fonksiyon | Etkilenmez                             | Genellikle korunur                             | Genellikle korunur                            | Bozulabilir                   |

American Society of Anesthesiologists'den izin alınarak kopyalanmıştır. Continuum of Depth of Sedation, Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia. Available at: <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/20.pdf>. Accessed November 24, 2008.

# Sedasyon Düzeyi-Minimal Sedasyon

- **Minimal sedasyon; sözel uyarılmaya normal yanıtı ankisiyolitik etki ile karakterizedir.**
- Hasta kooperasyonunu gerektiren işlemlerde tercih edilir
- Bu işlemlerde ağrı lokal veya rejyonel anestezi ile kontrol edilir.

# Sedasyon Düzeyi-Minimal Sedasyon

- Minimal sedasyon girişimleri;
  - Lomber ponksiyon
  - Cinsel saldırı muayeneleri
  - Basit fraktür redüksiyonları ve apse insizyonu durumlarında kullanılır
- Yetişkinlerde minimal sedasyonda kullanılan ajanlar;
  - nitroz oksit (nitrous oxide),
  - midazolam,
  - fentanil (fentanyl),
  - pentobarbital ve düşük doz ketamini (ketamine) içerir.



# Sedasyon Düzeyi-Orta Düzeyde Sedasyon

- Orta düzeyde (Moderate) sedasyon; bilinç düzeyi depresyonu ve basit sözel veya dokunma uyarısına yavaş fakat anlamlı motor yanıt ile karakterizedir.
- Ençok *“bilinçli sedasyon”* terimi ile benzeşir (eşleşir).
- Detaylı hasta kooperasyonunun gerekli olmadığı, kas gevşemesinin istendiği ve ağrı reaksiyonunun azaldığı işlemlerde kullanılır.

# Sedasyon Düzeyi-Orta Düzeyde Sedasyon

- Moderate sedasyonda kullanılan bir çok ajan amnezi oluşturur.
- Hipoksi ve/veya hipoventilasyon insidansı spesifik ajana bağlı olarak, her biri için 10%-30%
- %5 - %15'i ciddi bradipne ve apne nedeni ile geçici solunum desteğine ihtiyaç duyar

# Sedasyon Düzeyi-Orta Düzeyde Sedasyon

- Orta düzeyde sedasyon girişimi;
  - Omuz dislokasyon redüksiyonu
  - Torokostomi tüpü yerleştirme
  - Senkronize kardiyoversiyon için kullanılır
- Erişkinlerde orta düzeyde sedasyon için kullanılan ajanlar;
  - Propofol
  - Etomidat
  - Ketamin (ketamine)
  - Methohexital (methohexital)
  - ve Fentanil (fentanyl) ile Midazolam kombinasyonunu içerir.

# Sedasyon Düzeyi-Disosiyasyon

- Disosiyasyon, kortikal merkezlerde duysal uyarıların engellendiği bir durumdur fakat kardiyopulmoner fonksiyonlar ve yanıtlar korunur.
- **Disosiyatif sedasyon orta düzey sedasyon tipidir.**
- Ketamin yetişkinlerde disosiyatif sedasyonda en yaygın kullanılan ajandır

# Sedasyon Düzeyi-Derin Sedasyon

- **Derin sedasyon; anlamlı motor yanıtın sadece tekrarlanan veya ağırlı uyararla sağlandığı bilinç düzeyinin derin depresyonu ile karakterizedir.**
- Derin sedasyon, hastanın minimal reaksiyon gösterdiği kas gevşemesini gerektiren ve ağırlı durumlarda gerekli olabilir.
- Havayolu açıklığını kaybetme, hipoksi veya hipoventilasyon gelişme riski, daha yüksektir
- Yüksek doz orta sedasyon ajanları ile elde edilir
- Kalça çıkığı redüksiyonu

# Prosedural Sedasyon ve Analjezi Endikasyonları - Tanısal İşlemler

- Lomber ponksiyon
- Endoskopik / Radyolojik girişimler
- Periton lavajı

# Prosedural Sedasyon ve Analjezi Endikasyonları - Tedavi İşlemleri

- Ortopedik işlemler
- Laserasyonlar
- Toraks tüpü takılması
- Torasentez
- Endotrakeal entübasyon
- Başağrısı
- Travma
- Santral venöz kateter takılması
- Yara debridmanı
- Abse drenajı
- Artrosentez
- Akut ağrılı durumlar
- Kardiyoversiyon
- Renal kolik
- Akut inflamatuvar olaylar

# Sedasyon ve Analjezinin Amaçları

- Anksiyete, korku ve huzursuzluğu gidermek
- Ağrı eşiğini artırmak
- Pozisyondan kaynaklanan rahatsızlığı azaltmak
- Hareketsiz kalmasını sağlamak
- Hemodinamik değişiklikleri minimize etmek



# Sedasyon ve Analjezinin Amaçları - 2

- Hastanın güvenliğini sağlamak
- Yeterli analjezi, sedasyon ve amnezi sağlamak

**TABLO 41-2****Ayaktan ve Acil Servisteki Hastalarda Girişimsel Sedasyonun Karşılaştırılması**

|                   | <b>Ayaktan hasta</b>   | <b>Acil servisteki hasta</b>                               |
|-------------------|--|--|
| İşlemin yapılması | Planlı   | Tahmin edilemez  |
| Zamanlama         | Zaman ilişkili değildir, tekrar planlanabilir  | Zamana daha fazla bağımlı, bazen acil                      |
| Açlık durumu      | Aç   | Değişken   |
| İşlem ağrısı      | Düşük veya yok   | Sıklıkla orta – şiddetli                                   |
| Hasta seçimi      | Düşük sedasyon riski için sistemik hastalığı az veya olmayan hastanın önceden seçimi | Seçim yapılamaz, orta derecede sistemik hastalığı olabilir |

# GSA – Hasta Değerlendirmesi

## Öykü – Eşlik Eden Hastalık

ASA Sınıf I ve II olan hastaların GSA komplikasyon riski (genellikle < %5) düşüktür

GSA yan etki riski, ASA Sınıf III ve IV'de paralel olarak daha yüksektir

- Komplikasyon hızı hastanın mevcut tıbbi durumu ve sedasyon derinliğinin etkileşimi ile belirlenir

**TABLO 41-3**

Amerika Anesteziyoloji Derneği  
Fiziksel Durum Klasifikasyon Sistemi

|           |  |
|-----------|--|
| Klass I   | Normal sağlıklı bir hasta  |
| Klass II  | Hafif sistemik hastalığı olan bir hasta                                      |
| Klass III | Ciddi sistemik hastalığı olan bir hasta                                      |
| Klass IV  | Hayati tehlikesi sabit, ciddi sistemik hastalığı olan bir hasta              |
| Klass V   | İşlem haricinde hayatta kalma beklentisi olmayan, ölmek üzere olan bir hasta |

American Society of Anesthesiologists'den izin alınarak kopyalanmıştır. American Society of Anesthesiologists: Physical Status Classification System. Available at: <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>. Accessed November 24, 2008.

# **GSA – Hasta Değerlendirmesi**

## **Hastanın İncelenmesi**

Eğer mümkün ise  
mental durum  
düzelinceye kadar GSA  
geciktirilmelidir

- Açlık durumu, ilaç ve alkol intoksikasyonları
- Çoklu travma
- Prematürite veya <1 yaş
- GSA ve anestezi öyküsü
- Zor hava yolu potansiyeli
  - Kısa boyun, küçük çene, obesite, büyük dil, anatomik anomaliler vs.
- Kardiyopulmoner problemler
  - Hipovolemi, KOAH

# **GSA – Hasta**

## **Değerlendirmesi**

### **Hastanın İncelenmesi**

- Sağlıklı hastalarda GSA öncesinde rutin laboratuvar tetikleri gerekli değildir.
  - Solunum yolu bozuklukları
  - Enfeksiyonlar
  - İleri yaş
  - Karaciğer veya böbrek hastalığı
  - Dehidratasyon, ateş veya hipovolemi
- Girişim ertelenmeli ya da mümkün olan en düşük sedasyon seviyesi kullanılmalı

**GSA – Hasta**  
**Değerlendirmesi**  
**Girişimsel Aciliyet**

**Acil durumlar**

- Hayatı tehdit eden aritmiler için kardiyoversiyon
- Kafa travmalarında görüntüleme
- Vasküler ve yumuşak doku etkileşimli kemik kırıklarının veya çıkıklarının redüksiyonu
- Kontamine yaraların bakım veya dirençli ağrılar

# **GSA – Hasta Değerlendirmesi**

## **Girişimsel Aciliyet**

### **Orta düzeyde acil durumlar**

- Stabil kemik kırıkları,
- Abse insizyonu ve drenajı
- Temiz yaraların bakımı
- Yabancı cisim çıkarılması ve cinsel saldırı muayeneleri

### **Acil olmayan durumlar**

- Yumuşak dokudan yabancı cisim çıkarılması
- Minimal manipülasyon gerektiren atel uygulanan kırıklar veya
- Zaten redükte edilmiş kırıkların atel değişimleri

# GSA – Riskler ve Önlemler

## Açlık Durumu

**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     |

Green SM, Roback MG, Miner JR, et al'dan izin alınarak kopyalanmıştır. Green SM, Roback MG, Miner JR, et al: Fasting and emergency department procedural sedation and analgesia: A consensus-based clinical practice advisory. Ann Emerg Med 49: 454, 2007.



# **GSA – Riskler ve Önlemler**

## **Gerekli Hekim Sayısı**

- Minimal ve orta düzey sedasyonda; tek acil hekiminin aynı anda sedasyon yönetimi ve işlemi gerçekleştirmesi uygun bir uygulamadır
- GSA anestezi modeli, biri hastanın monitorizasyonu ve sedasyonunu gerçekleştirmek diğeri işlemi gerçekleştirmek için olmak üzere iki hekimden oluşur.

# Açlık Durumu

- 5 aydan küçük çocuklar;
  - Sedasyon öncesinde 4 saat süt ve katı gıda almamalıdır.
- 5ay-36 ay arasındaki çocuklar;
  - Sedasyon öncesinde 6 saat süt ve katı gıda almamalıdır.
- 36 aydan büyük çocuklar;
  - Sedasyon öncesinde 8 saat süt ve solit gıda almamalıdır.
- **Katı gıdalar 6, berrak sıvılar 2-3, koyu sıvılardan sonra 4 saat süreyle açlık olmalıdır.**

# GSA – Araç ve Gereçler

- Yüksek akımlı oksijen kaynağı
- Aspiratör aleti (uygun büyüklükte sonda ile)
- Hava yolu ekipmanları
  - Oral/nazal airwayler, BMV,
- Damar yolu ekipmanları
- Monitorizasyon ekipmanları ve defibrilatör
  - Ritim (EKG), Pulse oksimetre, Kan basıncı, Kapnograf (mümkünse)
- Resusitasyon ilaçları
  - Adrenalin
  - Atropin vs
- Antagonist ilaçlar
  - Opioid-Naloksan
  - Benzodiazepin-Anexate (Flumazenil)
- İzlem için yeterli ekip ve dokümantasyon olmalıdır

# GSA - İzlem

## İnteraktif İzlem

## Mekanik İzlem

## Derin Sedasyon İzlem Ölçekleri



- Minimal sedasyonda; işlemi yapan hekim tarafından aralıklı izlenmesi genellikle yeterlidir
- Moderate ve derin sedasyonda özel bir gözlemci hastayı sürekli izlemelidir
- Minimal sedasyon ve moderate sedasyon uygulanan hastaların çoğu için **pulse oksimetre** tek mekanik izleme yöntemi olarak yeterlidir
  - Hipoventilasyon ve apne
- Oksijen saturasyonunun düştüğü görüldüğünde; solunum hızı, ventilasyon ve dolaşım yeterliliğinin değerlendirilmesi yapılmalıdır

## **GSA - İzlem** İnteraktif izlem

## Mekanik izlem

## Derin Sedasyon İzlem Ölçekleri



- ETCO<sub>2</sub> >50mmHg veya bir defa da ETCO<sub>2</sub> >10mmHg'lık bir artma hipoventilasyonu gösterir
- Kapnografi
  - Hastanın solunumsal anormalliklerin şiddetini ve
  - Müdahalelere yanıtını değerlendirebilir
- En önemlisi, klinik gözlem öncesi ventilasyondaki değişiklikleri algılayabilir

**TABLO 41-5** Hedef Sedasyonda Girişimsel Sedasyon Ve Analjezi Önerileri

| Hedef Sedasyon Seviyesi   | Bilinç Düzeyi  | Kalp Hızı              | Solunum Hızı            |
|---------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|
| Minimal                   | Sık sık gözlem | Her 15 dk'da bir ölçüm | Her 15 dk'da bir ölçüm  |
| Moderate veya disosiyatif | Sürekli gözlem | Sürekli izlem          | Sürekli doğrudan gözlem |
| Derin                     | Sürekli gözlem | Sürekli izlem          | Sürekli doğrudan gözlem |

| Hedef Sedasyon Seviyesi   | Kan Basıncı  | Oksijen Saturasyonu | Kapnografi End-Tidal CO <sub>2</sub>      |
|---------------------------|--|---------------------|---|
| Minimal                   | Her 15 dk'da bir ve sedatif bolusundan sonra ölçüm | Sürekli izlem       | —   |
| Moderate veya disosiyatif | Her 5 dk'da bir ve sedatif bolus sonrası kayıt     | Sürekli izlem       | Sürekli izlemi düşün                      |
| Derin                     | Her 5 dk'da bir ve sedatif bolus sonrası kayıt     | Sürekli izlem       | Uzun işlemler için sürekli izlem önerilir |

# **GSA – Adım Adım Tekniği**

İşlem Öncesi Ağrı  
Yönetimi

GSA Süresince Oksijen  
Destegi

Sedasyon Yönetimi

- GSA işlemine son analjezik dozundan ve pik etkiye (IV morfin için 3-5 dakika, fentanil için 2-3 dakika) ulaştıktan sonra başlanmalıdır
- Opioid doz ihtiyacı işlem öncesinde işlem sonrasına göre daha fazladır
- Prosedür sonrası solunum depresyonu surecini en aza indirmek için kısa etki süreli ilaçlar tercih edilir
- İlaçlar ayrı ayrı titre edilerek verilmelidir

**TABLO 41-6** İşlem Öncesi Ağrı Yönetimi

| <b>İlaç</b>                    | <b>İlk Doz</b>      | <b>Titrasyon</b>  | <b>Etki Süresi</b> |
|--------------------------------|---------------------|---|--------------------|
| Morfin<br>(Morphine)           | 0.1 mg/kg IV        | Ağrı kontrolü sağlanana kadar her 3–5dk'da bir 0.05 mg/kg IV        | 3 saat             |
| Fentanil<br>(Fentanyl)         | 1.5 microgram/kg IV | Ağrı kontrolü sağlanana kadar her 2–3dk'da bir 0.75 microgram/kg IV | 1 saat             |
| Hidromorfon<br>(Hydromorphone) | 0.0125 mg/kg IV     | Ağrı kontrolü sağlanana kadar her 3–5dk'da bir 0.006 mg/kg IV       | 3 saat             |



# **GSA – Adım Adım Tekniği**

## **GSA Süresince Oksijen Destegi**

## **Sedasyon Yönetimi**

- Oksijen desteği verilmesi hipoventilasyonun tanınmasını geciktirebilir
- Kapnografi ile CO<sub>2</sub> artışı tespit edilmesine rağmen oksijen saturasyonu korunur

**TABLO 41-7** Girişimsel Sedasyon Ve Analjezi  
Acil İşlemlerde İş Akışı

**Çok acil işlem**

Eğer mümkünse tek-bolus ajanla sedasyon, moderate sedasyon.

İşlemi uygula.

Sedasyondan düzelme sonrası analjezi tedavisi başla.

Başka işlem için sedasyonu gerekirse, ilk işlemten tam iyileşme sonrasında, tek-bolus ajanla tekrarla.

**Acil, yarı acil işlem**

Analjezi.

İşlemin tahmini karmaşıklığına göre tek-bolus ajan veya titrasyon uygula.

İhtiyaç duyulan gevşeme için sedasyon seviyesi seçin, orta ve derin sedasyon hastalar için benzerdir.

İhtiyaç olursa analjezi.

**Acil olmayan işlem**

Analjezi.

Minimal sedasyon.

İhtiyaç olursa analjeziyi tekrarla

---

Sessler CN, Jo Grap M, Ramsay MA'dan izin alınarak kopyalanmıştır. Sessler CN, Jo Grap M, Ramsay MA: Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit. Crit Care 12(Suppl 3): S2, 2008.

# Bilgilendirme

- Hasta ve yakınlarına yapılacak işlemin gerekliliği ve komplikasyonları anlatılarak yazılı ve sözlü izin alınmalıdır.

# ilaçlar



# Sedatif Ajanın Seçimi

- Yapılacak işlemin özelliğine
- Yapılacak işlemin süresine
- Hastanın yaşına
- Hastanın fiziksel durumuna
- Hekimin tecrübesine
- Mevcut şartlara göre değişir

# İdeal Sedatif Ajanın Özellikleri

- Etkisi hızlı başlamalı
- Etkili sedasyon sağlamalı
- Kesildikten sonra etkisi çabucak geçmeli
- Kolay uygulanabilmeli
- Yan etkisi az olmalı
- Kümülasyona yol açmamalı
- Diğer ilaçlarla minimal etkileşmeli
- Ucuz olmalı

# Nitröz Oksit

Dozu:

50:50 O<sub>2</sub>

Etkinin başlangıcı:

2-3 dk.

Etki süresi:

15-20 dk.

- Sadece minimal sedasyonda veya moderate sedasyonda IV ilaca ek olarak kullanılabilir
- Minimal kardiyak depresan ve pulmoner vazokonstriktör
- Pulmoner hipertansiyonu olan hastalarda rölatif kontrendike
- Hamile olan hastalarda kontrendike
- Pnömotoraks, pnömosefalus ve vasküler hava embolisi olan hastalarda kaçınılmalı

# Ketamin

Analjezi...

Hafif sedasyon...

Antegrad amnezi...

Yoğun sedasyon...

Disosiyatif anestezi



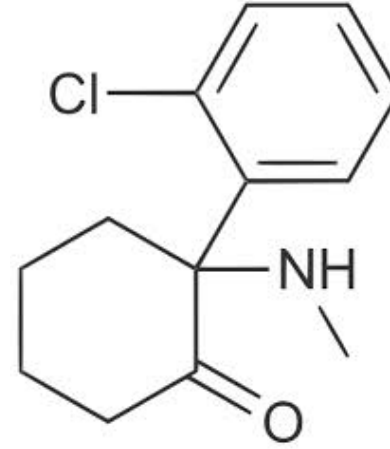


# Ketamin

Dozu:

1-2 mg/kg iv.

2-4 mg/kg im.



Etkinin başlangıcı:

1-2 dk.

Etki süresi:

30-60 dk.



# Ketamin Kontrendikasyonları

- Aktif pulmoner enfeksiyon
- Şiddetli kafa travması
- KAH, KKY, kontrolsüz HT, anevrizma
- MSS kitle, hidrosefali, KİBAS
- Bilinç değişikliği ve fokal nörolojik defisit
- Glokom - akut göz küresi hasarı

# Ketamin Kontrendikasyonları

- 3 ay altındaki çocuklar
- Posterior farenks girişimleri
- Hamilelik ve emzirme
- Porfiri
- Psikoz
- Hipertiroidi

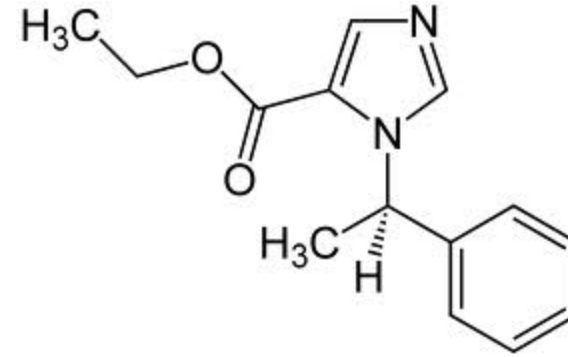
# Ketamin'in Komplikasyonları

- Bulantı ve kusma
- Nistagmus
- Aşırı sekresyon
- Hafif miyoklonik seğirmeler
- Halüsinasyon, kabus ve rüyalar
- Sempatomimetik etkiler;
  - Hipertansiyon
  - Taşikardi
  - Ritim bozuklukları

# Etomidat

Dozu:

0,1- 0,3 mg/kg iv.



Etkinin başlangıcı:

1 dk altında

Etki süresi:

10-20 dk.



# Etomidat

## Avantajları

*Bergen JM, Smith DC. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency department. J Emer. Med. 1997, 15(2):221*

- Mükemmel bir farmakodinami
- Serebral ve miyokardial iskemiden koruma
- Minimal histamin salınımı
- En iyi hemodinamik profil sağlayan ajan
- Kısa etki süreli
- İntraoküler basıncı düşürür

# Etomidat

## Dezavantajları

- Entübasyona fizyolojik yanıtta bozukluk
- Myoklonus insidansında artış
- Nöbet aktivitesi
- Stresle bozulmuş glukokortikoid cevabı
- Tek dozla bile sürrenal süpresyon

# Thiopental

Dozu:

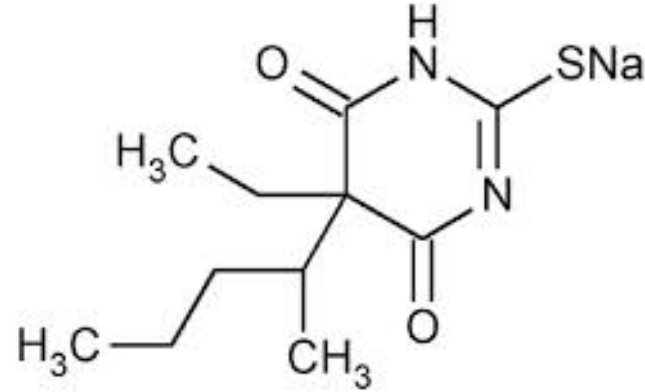
Sedasyon amaçlı  
3-5 mg/kg/IV

Etkinin başlaması:

30-40 sn.

Etki süresi:

10-30 dk.





# Thiopental

## Dezavantajları



- Serebral vazokonstrüksiyon
- ICP düşür
  - Serebral kan akımını azaltır
- Myokardial depresyon ve vazodilatasyon
- Kan basıncında doza bağlı orta derecede düşme
  - Hipovolemik hastalarda dikkatli kullanılmalıdır
- Trismus

# Propofol

Dozu:

Sedasyon için

1- 2mg/kg IV yavaş  
infüzyon

Etki başlangıcı:

1,5 dk. (max etki)

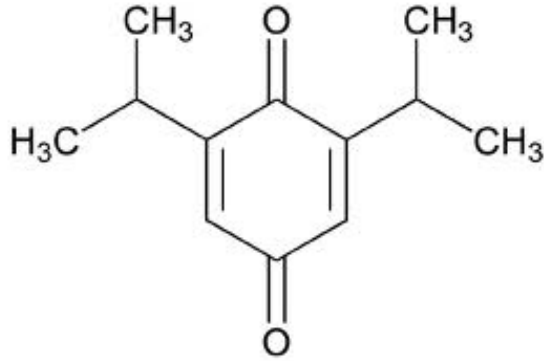
Etki süresi:

2-16 dk.



# Propofol

*Miller RD Reves JG Glass  
SA, Lubarsky DA.  
Anesthesia 5 Edition  
Churchill Livingstone,  
Philadelphia 2000, 228-272*



- İskemik dokuda ve serebral dokuda koruyucu etki
- ICP %30-50 düşür
- 1 mg/kg infüzyonla bulantı kusma giderilir.
- Solunum sistemi üzerine önemli yan etkiler
  - Doz ve veriliş hızına bağlı
  - Apne
- 2-2.5 mg/kg bolus dozda hipotansiyon
  - %20-40

# Midazolam

## Dozu:

0.03-0.2 mg/kg iv.

İndüksiyon dozu:

0.1mg/kg

## Etki başlangıcı:

Maximum etki 2-3 dk.

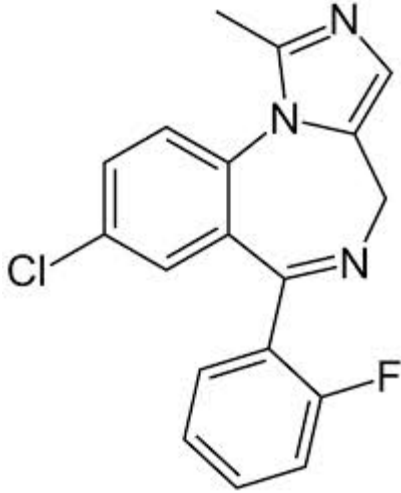
## Etki süresi:

45 dk. - 1 saat

- En hızlı etki başlangıçlı ve en kısa etki süreli benzodiazepin



# Midazolam



- Etkilerini GABA reseptör kompleksi üzerinden yapar.
- Amnestik, sedatif, hipnotik, anksiyolitik ve antikonvülsandır.
- Alkol ve sigara kullanımı klirensini arttırır.
- Sedatif amaçlı olarak !!!
- Yaş, cinsiyet, ırk, enzim indüksiyonu, hepatik ve renal yetmezlik farmakodinamiklerini etkiler
- Ne kadar hızlı verilirse SS depresyonu ve pik etki o kadar hızlıdır

# Midazolam



- Anksiyolitik
- Antikonvülzan
- Hafif sedasyon
- Azalmış dikka
- Amnezi
- Yoğun sedasyon
- Pitoz
- Kas gevşemesi
- Hipnoz

# Meperidine

## Dozu:

0,75-1,0 mg/kg

IV (25 mg  
titrasyonlarla)

veya 50-100 mg  
IM yapılır

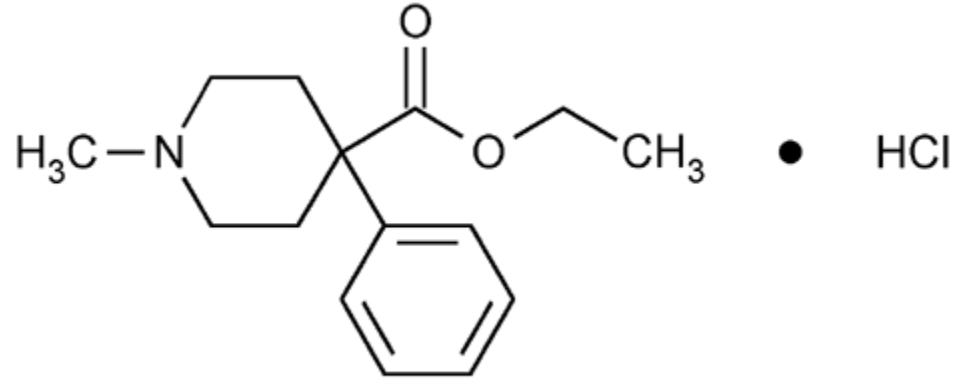
## Etki başlangıcı:

IV - 5-15 dk

IM - 30-60 dk

## Etki süresi:

2-4 saat



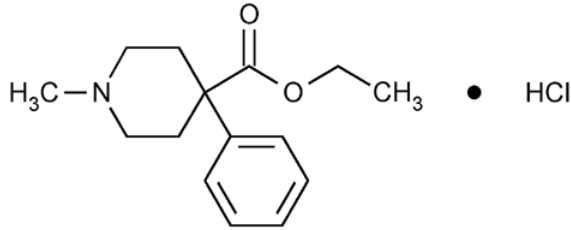
# Meperidine



- Yan etkiler
  - Solunum depresyonu
  - SSS stimülasyonu
  - Bulantı ve kusma
  - Nöbet
    - Diyaliz hastaları
    - Yaşlı hastalar
    - Sickle-cell hastaları
    - Kanser hastaları
  - Başdönmesi
  - Hipotansiyon
  - Bağımlılık



# Meperidine



- Meperidine ve metabolitine bağlı nöbet
- Meperidine bağlı nöbette naloksan etkili değildir
  - Benzodiazepinler
- MAO inh.ile birlikte kullanılırsa serotonin artışı ile sonuçlanır
  - **Dezoryantasyon**
  - **Şiddetli hipertermi (40 derecenin üzerinde ateş)**
  - **Hipo/hipertansiyon**
  - **Kas rijiditesi**
  - **Ölüm**
- Naloksan etkisiz
  - Semptomatik tedavi yapılır

# Fentanyl

## Dozu:

2-4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  im

0.5-1.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  iv

## Etkinin başlangıcı:

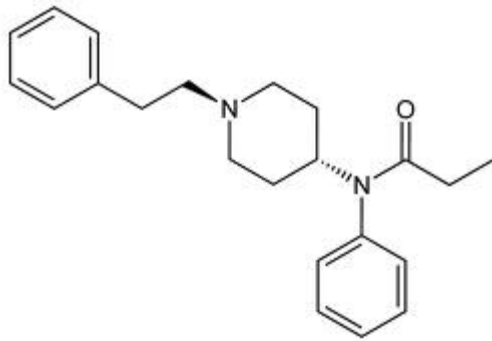
1-2 dk

## Etki süresi:

1 saat



# Fentanyl



- Analjezik, anksiyolitik, sedasyon etkili
- Yan etkiler:
  - Solunum depresyonu
  - Toraks rigiditesi
  - Hipoksemi - geçici apne
  - Hipotansiyon



# Flumazenil

## Dozu:

Her 1-2 dk da bir  
0.1-0.2mg verilir

İstenen etki  
oluşana kadar

Etki süresi :

20-45 dk.

- Benzodiazepinlerin neden olduğu sedasyonu ve solunum depresyonunu geri döndürür.



# Naloksan

Başlangıç dozu:

0.1-0.4 mg IV

Çocukta -  
0.01mg/kg

2 mg her 3 dk da  
toplam 10mg  
çıkılabilir....

Etki süresi:

20-45dk

- Diagnostik etki...
- Saf  $\mu$ ,kappa,delta opioid reseptör antagonisti...



# Komplikasyonlar

- Sedasyonun derinleşmesi
- Respiratuvar depresyon
- Sekresyon artışı
- Laringospazm
- Göğüs duvarı rijiditesi
- Bulantı-Kusma
- Kardiyorespiratuar komplikasyonlar
- Nöbet ve nöbet benzeri aktivite
- Paradoksal eksitasyon
- Anafilaksi
- Kaşıntı-Enjeksiyon ağrısı

**TABLO 41-8 Girişimsel Sedasyon Ve Analjezide İlaçların İlk Dozları**

| Minimal sedasyon                       |  |
|--|--|
| Nitro oksit (Nitrous oxide)            | 50:50 oksijen ile karışık.   |
| Midazolam                              | 0.1 mg/kg IV.  |
| Fentanyl                               | 1.5 microgram/kg IV.   |
| Alfentanil                             | 3–8 microgram/kg IV.   |
| Pentobarbital                          | 2.5 mg/kg IV.  |
| Kısa moderate veya derin sedasyon      |  |
| Metohexidal<br>(Methohexital)          | 1 mg/kg IV.  |
| Propofol                               | 1 mg/kg IV.  |
| Etomidat ( Etomidate)                  | 0.15 mg/kg IV.   |
| Ketamin (Ketamine)                     | 1 mg/kg IV.  |
| Uzatılmış moderate veya derin sedasyon |  |
| Propofol                               | 1 mg/kg IV ihtiyaç olursa takiben her 3 dk'da 0.5 mg/kg;<br>yaşlılarda yarı doz verilir. |
| Ketamin (Ketamine)                     | 1 mg/kg IV ( $\pm$ midazolam, 0.05 mg/kg IV).  |

**TABLO 41-9 Yetişkinler İçin Girişimsel Sedasyon Ve Analjezi Ajanları**

| <b>İlaçlar</b>                 | <b>Önerilen Doz</b>   | <b>Verilme Yolu</b>             | <b>Etki Başlama Süresi</b> | <b>Etki Süresi</b> | <b>Kullanım</b>  |
|--------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|--------------------|--|
| Nitro oksit<br>(Nitrous oxide) | 50:50 oksijen ile karışık   | Inhalasyon                      | 2-3dk                      | 15-20 dk           | Minimal sedasyon   |
| Midazolam                      | 0.05-0.1 mg/kg  | IV                              | 1-3 dk                     | 1 saat             | Minimal veya moderate sedasyon   |
|                                | Uygun sedasyona kadar her 2 dk'da 0.05 mg/kg tekrarlanabilir<br>0.1 mg/kg | 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   |
| Metoheksidal<br>(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<br>Sıklıkla radyolojik işlemler için kullanılır |
| Ketamin (Ketamine)             | 1 mg/kg   | IV                              | 1-3 dk                     | 10-20 dk           | Disosiyatif sedasyon   |
|                                | 2-5 mg/kg   | 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<br>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  |



**TABLO 41-10 Aldrete Skor**

|                        |   | 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 O <sub>2</sub> satürasyonu $> \% 92$                              | 2    |
|                        | O <sub>2</sub> satürasyonunu $>92\%$ de tutmak için O <sub>2</sub> ihtiyacı var | 1    |
|                        | O <sub>2</sub> desteğine rağmen O <sub>2</sub> satürasyonu $<92\%$              | 0    |
| 6. Renk                | Pembe   | 2    |
|                        | Soluk   | 1    |
|                        | 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 kalktığında baş dönmesi   | 1    |
|                        | Yatarken baş dönmesi  | 0    |
| 10. Oral alım          | Sıvıları içebilir   | 2    |
|                        | Bulantı hissi   | 1    |
|                        | Bulantı / kusma   | 0    |
| Total                  |   |      |

Kısaltma: SKB= Sistolik kan basıncı

Aldrete JA'den izin alınarak yayınlanmıştır, Kroulik D: A postanesthetic recovery score. Anesth Analg 49: 924, 1970.