

# Pediatric Endoskopiye Sedasyon

Doç. Dr. Yeşim ÖZTÜRK

Çocuk Gastroentoloji, Hepatoloji ve Beslenme  
Uzmanı, İzmir

2009

# Endoskopide sedasyon

Gastrointestinal sistem endoskopisi yapılan çocukların çok büyük bir kısmı, işlem boyunca konfor, güven ve kooperasyonun sürdürülmesi amacıyla **intravenöz sedasyon** ya da **genel anestezi** almaktadır.

Günümüzde pediatrik endoskopide belirlenmiş **ideal** bir sedasyon ve analjezi yöntemi yoktur.

Pediatrik endoskopi sırasında gelişen komplikasyonların **en büyük** bölümünü **sedasyonla ilişkili** olaylar oluşturmaktadır.

# Endoskopide sedasyon

Erişkinlerde, endoskopide sedasyon kullanımı **kültürel** ve **coğrafik** farklar gösterir. Güney Amerika, Asya, Orta Doğu'da ayrıcalıklı bir olayken, ABD ve İngiltere'de standart bir uygulamadır.

Seçenek sunulduğunda **olguların 2/3'ü** sedasyonu tercih etmektedir.

# Endoskopide sedasyon

## Anesteziist gözüyle;

Ameliyathane dışı anestezi uygulamasının yaygınlaşması hasta konforunun önemsendiğini göstermesi açısından olumlu bir gelişme olmakla birlikte, beraberinde önemli sorunlar getirmiştir. Hasta grubunun genellikle **çocuk** ve ayakta gelen hasta olması anestezi **uygulama riskini ve komplikasyonlarını arttırmakta**, anestezi uygulaması özellik arz etmekte ve **özen** istemektedir.

# Sedasyon uygulanmadan endoskopi

- Uyumu iyi olan çocuklarda sedasyon uygulanmadan endoskopi, güvenli ve başarılı bir şekilde yapılabilir.
- İşlem zamanı daha kısadır, motive çocuklarda bir seçenek olarak düşünülmelidir.
- **Yenidoğanların %100'ne,**  
**<3 ay** bebeklerin **%87'sine,**  
**3-12 aylık** bebeklerin **%36'sına,**  
**13-24 aylık** bebeklerin **%27'sine** sedasyon uygulanmadığı,
- Sedasyon uygulanmadan yapılan endoskopi işleminin çocuklarda anksiyete ve ağrı skoru artışına neden olmadığı bildirilmiştir.

de Boissieu ve ark.. JPGN 1994;18:334

Hargrove CB ve ark. Pediatrics 1984;74:828

Bishop PR et al. Gastrointest Endosc 2002;55:624

## NASPGHAN 2005 Postgraduate course'ta 103 üyede yapılan anket sonuçları (1):

- **%10** doktor **tüm vakalarına genel anestezi** altında endoskopi uyguluyor
- **%23'ü** hiç **genel anestezi kullanmıyor**
- **%82'si** **bazen genel anestezi kullanıyor** ve ameliyathaneyi kullanıyor
- **%60'ı** **ara sıra anestezi doktoru eşliğinde** IV propofol sedasyon rejimlerini kullanıyor
- **%9'u** **sadece propofolu kendi rejimi** olarak kullanıyor
- **%55'inde** **endoskopi bölümünde genel anestezi** imkanı var
- **%77'si** sedasyon sırasında **O<sub>2</sub> desteği** veriyor

# NASPGHAN 2005 Postgraduate course'ta 103 üyede yapılan anket sonuçları (2):

	%
Administers IV sedation for procedures	
Endoscopist	31
Anesthesiologist	48
Pediatric intensivist	21
Nurse	26
Other	7
N/A (no IV sedation)	2
Ease of scheduling in operating room	
Easy (100% choice of any time)	25
Average (50% easy to schedule)	46
Difficult (almost always inconvenient)	23
N/A (no procedures in operating room)	6
Ability to perform GA in endoscopy suite	55
Endoscopist is PALS certified	65
Use oral midazolam as premedication	58
Use topical lidocaine spray before EGD	61
Always uses supplemental O <sub>2</sub>	
Yes	77
No	11
N/A (no IV sedation)	8
Youngest age performed with IV sedation	
Age does not matter	58
<6 mo	7
≥6 mo	18
Perform procedures on infants ≤40 wk EGA	68

PALS, pediatric advanced life support; EGA, estimated gestational age.



# Tanımlar (ASA)

	<b>Minimal Sedasyon (anksiyoliz)</b>	<b>Orta derecede sedasyon (bilinçli sedasyon)</b>	<b>Derin sedasyon /analjezi</b>	<b>Genel Anestezi</b>
Yanıt verme	Sözlü uyarılara normal yanıt	Sözlü ve taktil uyarılara maksatlı* yanıt	Tekrarlayan veya ağrılı uyarılara maksatlı* yanıt	Ağrılı uyarılarla bile uyandırılmama
Havayolu	Etkilenmemiş	Müdahale gerektirmiyor	Müdahale gerekebilir	Sıklıkla müdahale gerekir
Spontan solunum	Etkilenmemiş	Yeterli	Yetersiz olabilir	Sıklıkla yetersiz
Kardiyovasküler fonksiyon	Etkilenmemiş	Genellikle korunuyor	Genellikle korunuyor	Bozulmuş olabilir



# Sedasyonun amaçları

Tüm koruyucu reflekslerin sürdüğü,  
hastanın kendi havayolu açıklığını koruyabildiği,  
fizik uyarı ve sözlü komutlar ile istenilen yanıtı verdiği  
**bilinçli sedasyon,**  
ameliyathane dışı uygulamalarda  
**en sık tercih edilen** sedasyon yöntemidir



# Fiziksel Durum Sınıflandırması (ASA)

Class I	Normalde sağlıklı birey
Class II	Hafif sistemik hastalık
Class III	Ağır sistemik hastalık
Class IV	Hayatı sürekli tehdit eden ağır sistemik hastalık
Class V	Girişim yapılmadan yaşaması beklenmeyen hasta
E	Acil girişim

# Sedasyon uygulamasında riskli durumlar

- **Solunum Sistemine ait**  
Pnömoni, trakeal stenoz, kronik akc. hastalıkları
- **Kardiovasküler Sisteme ait**  
Kalp yetmezliği, siyanotik kalp hastalıkları
- **Gastrointestinal Sisteme ait**  
Reflü, karaciğer hast., dolu mide, gastroparezi
- **Nörolojik sisteme ait**  
İntrakranial basınç artışı, apne, epilepsi
- **Diğer**  
Elektrolit bozuklukları, anatomik bozukluklar

# Teknik donanım

- ➔ Oksijen Kaynağı
- ➔ Aspiratör
- ➔ Acil hava yolu şartları için ekipman ve ilaçlar
- ➔ Monitör
- ➔ Defibrilatör
- ➔ Yeterli elektrik çıkışları
- ➔ Yeterli ışıklandırma
- ➔ Yeterli, çalışma sahası
- ➔ İletişim aracı



# Anesteziist gözüyle,

- Girişimin yapıldığı ortamlar ameliyathane şartlarında değil
- Genellikle anestezi eğitimi olmayan personel ile çalışmak zorunda kalınmakta, bu nedenle girişimin yapıldığı bölümündeki elemanlar eğitilmeli
- Teknik donanımın her ortama özel ve sabit olması ideal
- Her hasta preoperatif dönemde değerlendirilmeli
- Hasta grubu genel anestezi verilecekmiş gibi düşünölerek hazırlanmalı

# Sedasyonda monitörizasyon

- Kalp atım hızı
- Periferik oksijen satürasyonu
- Kan Basıncı
- Isı
- Diğerleri



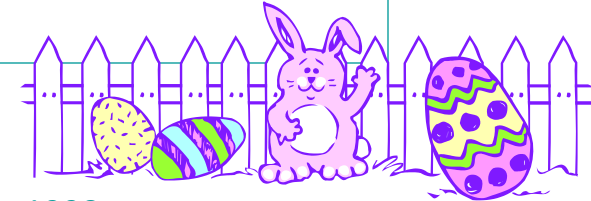
# İlaç Uygulama Yolları

Veriliş yolu	Hasta konforu	Güvenilirlik	Titirasyon imkanı	Etkinlik
<b>Oral</b>	+++++	++	+	+++
<b>Transmukozal</b>				
Rektal	+	++	+	++
Nazal	+	++	+	++
Bukkal	+++	++	++	++
<b>Parenteral</b>				
İntramusküler	+	+++	++	+++
Subkutan	++	+++	++	+++
İntravenöz*	+	+++	++++	++++



# Sedasyonda kullanılan ilaçlar

- ➔ Midazolam
- ➔ Propofol
- ➔ Ketamin
- ➔ Etomidate
- ➔ Opioidler (morfin, petidin, fentanil..)
- ➔ Tiyopental-Metoheksital
- ➔ Flumazenil, nalokson
- ➔ Kloral hidrat
- ➔ Nitröz Oksit
- ➔ DPT (meperidin, klorpromazin, prometazin)



# Propofol

- ➔ Bolus : 1-3 mg kg<sup>-1</sup>
- ➔ İnfüzyon : 25-75 µ kg<sup>-1</sup> dk
- ➔ Etki : 40 sn
- ➔ 5-10 dk sonlanır
- ➔ **Komplikasyonlar:** Apne, myoklonus, hipotansiyon, tromboflebit, solunum ve kardiovasküler sistem baskılanması

# Ketamin

- **Intramüsküler doz** : 2-5 mg kg<sup>-1</sup>
- **Intravenöz doz** : 0.2 - 1 mg kg<sup>-1</sup>
- **Etki süresi** : IV 30 sn – IM 3-4 dk
- **Komplikasyonları** : Hiperkarbi, üst solunum yolu obst., laringospazm  
kusma taşikardi hipertansiyon
- **Kontrendikasyonlar**: İskemik kalp hastalığı, intrakranial basınç artışı, psikiyatrik hastalıklar

# Midazolam

- Sedasyon için doz : 0.025-0.1 mg kg<sup>-1</sup>
- Etki süresi : IV 1-2 dk, IM 7-10 dk  
oral 30 dk, intranazal 10 dk, rektal 20 dk
- Uyanma süresi: 30-60 dk

Antikonvulzan	Düşük doz
Anksiyoliz	
Hafif sedasyon	
Dikkatte azalma	
Amnezi	
Yoğun sedasyon	
Kaslarda gevşeme	
Anestezi	Yüksek doz

- Endoskopide narkotiklerle kombine edilmektedir.
- **Komplikasyonlar:** solunum depresyonu, hipotansiyon

# Flumazenil

- Benzodiazepinlere bağı sedasyonun tersine çevrilmesinde etkili
- **Doz:** Etki görülüne kadar her dk. için 0.2 mg  
veya 0.005-0.1mg kg<sup>-1</sup>
- **Komplikasyonları:** Bulantı, kusma, anksiyete, baş ağrısı, kızarma
- **Total doz** 0.6-1 mg

# Opioidler

- ➔ Fentanil
- ➔ Sufentanil
- ➔ Remifentanil
- ➔ Alfentanil

# Kloral hidrat

- Analjezik özelliđi yok
- Halojenli hidrokarbon, sedatif-hipnotik
- Oral-rektal:25-100 mg kg<sup>-1</sup>
- Sedasyon 30-60 dk başlar/1-2 saat sürer
- Hepatik alkol dehidrogenaz yoluyla metabolize olur
- **Komplikasyonları:** Solunum depresyonu, hipotansiyon, bulantı, kusma, hepatik yetmezlik, GIS hemoraji



# DPT (Demerol)

- Meperidin veya pethidine
- Opioid benzeri, güçlü ağrı kesici, özellikle renal ve biliyer kolikte
- **Doz** :1.1-1.8 mg kg<sup>-1</sup>
- **Veriliş yolu** : Oral, IV, IM, rektal
- **Kontrendikasyonları**: Karaciğer böbrek yetmezliği, nöbet öyküsü, hipotiroidi, astma, üriner retansiyon

# Kardiolojik kokteyl

Petidin + Klorpromazin + Feniramin maleat  
(100mg) (25 mg) (50 mg)

→ Çocuklarda İM.  $0.1 \text{ mL kg}^{-1}$

- **Yan etkileri:** Aşırı huzursuzluk, distoni, nörolojik bozukluklar, dekortike postür, asidozla birlikte solunum baskılanması

# Topikal farengeal anestezi

- Benzodiazepinlerle birlikte kullanıldığında hastanın işleme toleransını artırmakta
- **Lidocaine**  
Solunum depresyonu,  
Bradikardi,  
Hipotansiyon,  
Kardiak arrest
- Özellikle sedatize hastalarda üst gis endoskopisinden 30 gün sonra **topikal farengeal anestezi ile ilişkili aspirasyon pnömonilerinde** artış



Quine MA ve ark. Gut 1995;36:462

Froeh F ve ark. Gastroenterol 1995;108:697.

# Kombinasyonlar

- Midazolam+farengeal an
- Propofol+midazolam
- Propofol+fentanyl
- Propofol+ketamin
- Propofol+midazolam+fer
- Propofol+midazolam+pet
- Propofol+midazolam+ket
- Midazolam+fentanyl+ket
- Propofol+midazolam+fer

## Dozlar

<b>Midazolam:</b>	0.12-0.48 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (0-3 yaş)
	0.03-0.09 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (3-10 yaş)
	0.02-0.04 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (>10 yaş)
<b>Propofol</b>	: 3.7-22.4 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (0-3 yaş)
	1.97-18.24 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (3-10 yaş)
	2.25-21.48 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (>10 yaş)
<b>Ketamin</b>	: 1.85-7.5 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (0-3 yaş)
	1.07-1.32 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (3-10 yaş)
	1.06-3.26 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (>10 yaş)
<b>Fentanil</b>	: 0.92-4.0 µg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (0-3 yaş)
	1.06-1.5 µg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (3-10 yaş)
	0.98-1.7 µg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (>10 yaş)
<b>Petidin</b>	: 0.75-0.91 mg kg <sup>-1</sup> sa <sup>-1</sup> (>10 yaş)

## Türkiye'den;

Paediatr Anaesth. 2007 Oct;17(10):983-8.

**Propofol-ketamine vs propofol-fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy.**

[Tosun Z](#), [Aksu R](#), [Guler G](#), [Esmoaglu A](#), [Akin A](#), [Aslan D](#), [Boyaci A](#).

Department of Anesthesiology, Erciyes University School of Medicine, Kayseri, Turkey. zeynept@erciyes.edu.tr

# Sedasyona bađlı komplikasyonlar (1)

- Yetersiz sedasyon
- Uzamış sedasyon
- Hipoksi
- Hipovolemi
- Allerjik reaksiyonlar ve anafilaktik şok
- Hipotermi-hipertermi
- Bulantı-kusma
- Gastrik içeriđin aspirasyonu
- Solunum ve dolaşım depresyonu

# Sedasyona bađlı komplikasyonlar (2)

Endoskopi sırasında çocuklarda görülen sedasyona bağlı minör komplikasyon sıklığı %0.03-%1.8, major daha az.

En sık görülen komplikasyonlar **hipoksi** ve **kardiak disritmiler**dir.

- **Hipoksi-geçici oksijen desatürasyonu (O<sub>2</sub> saturasyonu <%90):**
  - İşlem sırasında sıklığı %4-68, işlem sonrası-sedasyondan çıkarken %3.7-25.
- **Hipoventilasyon, hava yolu kompresyonu**
  - topikal farengeal anestezi
  - endoskopun pasajı
- **Kardiak disritmiler** (bradikardi, sinüs taşikardisi)



# Sedasyona baęlı komplikasyonlar (3)

- **Paradoksal reaksiyonlar**
  - Sıklığı: %1.4-11.4
  - Yatıştırılmayan ağlama, saldırganlık, huzursuzluk, disoryantasyon, ajitasyon
- İşlemden bir gün sonra olguların %20-79'unda **minör yan etkiler** (baş ağrısı, bulantı, kusma, baş dönmesi, sersemlik ve uyku hali)

Massanari M ve ark. Clin Pediatr 1997;36:681

Bahal-O'Mara N ve ark. Eur J Clin Pharmacol 1994;47:319

Bishop PR Gastrointest Endosc 2002;55:624

# Mortalite ve morbiditenin yüksekliğine ilişkin nedenler

- Mekandan kaynaklanan fiziksel sorunlar (dar, az ışıklı ve soğuk ortam)
- Ortamların anestezi ve resüstasyon ekipmanından yoksun olması
- Yardımcı personelin eğitilmiş olmaması
- Merkeze uzak olma
- Ortama yabancı olma
- Monitörizasyon araç ve gereçlerinin yetersizliği

# Taburcu olma kriterleri

- Vital bulguları stabil
- Ağrısı yok
- Bilinç, girişimden önceki seviyeye dönmüş
- Hava yolu açıklığını sürdürebilecek kas gücü var
- Bulantı ve kusması yok
- Refakatçi eşliğinde taburcu olmalı



Whitwam JG, McCloy RF. Principles and Practice of Sedation 1998.  
Sacchetti A. Interventional sedation and analgesia 2009



Teşekkürler