# ÇOCUKTA AĞRI YÖNETİMİ

Dr. Önder TOMRUK

VII. ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ
26-29 Mayıs 2011 Maxx Royal Otel Antalya

## GİRİŞ

- **Ağrı;**
  - Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan
  - Gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan,
  - Hastanın geçmişteki deneyimleri ile ilgili,
  - Hoş olmayan bir duyudur.

  (*International Association on For the Study of Pain* =Uluslar Arası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP))
- Acil servise başvuruların 2/3'ünde ağrı vardır.
- Analjezikler acil servislerden çok sık reçete edilir

## AĞRININ FİZYOLOJİSİ

- Doku hasarı →Mekanik veya termal uyaranlarla afferent ağrı reseptörleri aktive olur →Uyarı spinal kordun dorsal gangliyonlarına ulaşır →Spinotalamik yolla talamus ve kortekse ulaşır
- Bu ileti sırasında uyarı arttırılır veya azaltılır

## Çocukta Ağrı Yönetiminin Tarihçesi

- Son 25-30 yılda güvenli ağrı yönetimi konusunda bilgilerimiz katlanarak artmıştır
- Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) 1985'te Sedasyon Kılavuzu yayınlamıştır
  - Kloral hidrat veya
  - Meperidin, prometazin ve klorpromazin karması İM kullanılmıştır
- 1990'larda Meperidin acillerde en sık kullanılan ajan

## Çocukta Ağrı Yönetiminin Tarihçesi

- Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) 1992'de "Tanısal veya Tedavi Girişimleri Sırasında Pediatrik Hastaların Monitörizasyonu ve Yönetimi Kılavuzunu" yayınlamıştır
  - Personel eğitimi,
  - Ekipman,
  - Kayıt sistemi
  - Monitörizasyon ve
  - Güvenli taburculuk üzerinde durulmuştur

## Çocukta Ağrı Yönetiminin Tarihçesi

- 2000'li yıllarda topikal ajanlar kullanılmaya başlamıştır;
  - Lidokain-Epinefrin-Tetrakain (LET)
  - Eutectic Mixture of Local Anesthetics (EMLA)
- 2004'te APLS(İleri pediatrik yaşam desteği) kurslarına pediatrik analjezi ve sedasyon eklenmiştir

# AĞRI DEĞERLENDİRMESİ

## Ağrı Değerlendirme

- Ağrı her zaman kişiye özneldir.
- Ağrıyı etkileyen faktörler;
  - Yaş,
  - Irk
  - Cinsiyet
  - Kültür durumu
  - Emosyonel durum
  - Beklenti ve
  - Önceki deneyimlerdir
- Ağrının;
  - Fizyolojik
  - Davranışsal
  - Psikolojik ve
  - Emosyonel komponentleri vardır

## Ağrı Değerlendirme

- **QUESTT ;**
  - Çocuğa sorma;
    - Konuşabilen çocuğun ağrıyı tariflemesi istenir
  - Ağrı skalaları
  - Fizyolojik yanıt ve davranışları değerlendirme
    - Özellikle konuşamayan çocukta yüz bulguları
  - Aile veya bakıcıyı sorgulama
  - Ağrının sebebini sorgulama
  - Ağrıyı kesme

## Konuşamayan Çocukta Ağrı Değerlendirme

- CRIES (Crying, Requires O2, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness);
  - Yenidoğan ve bebeklerde ameliyat sonrası ağrı değerlendirmesi
- NIPS (Neonatal Infant Pain Skalası)

## Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)

| | 0 Puan | 1 Puan | 2 Puan |
|---|---|---|---|
| **Yüz İfadesi** | Rahat | Gergin | - |
| **Ağlama** | Yok | Mırıldanma | Kuvvetli |
| **Solunum** | Rahat | Normalden farklı | - |
| **Kollar** | Rahat | Fleksiyonda ve Gergin | - |
| **Bacaklar** | Rahat | Fleksiyonda ve Gergin | - |
| **Uyanıklık** | Uyuyor/Sakin | Rahatsız | - |

## Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)

- 5 Yaş altı çocukta kullanılır
- Ağlama
- Yüz ifadesi
- Vücut durumu
- Dokunma ve
- Bacaklar değerlendirilir

**Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)**
(Recommended for children 1-7 years old) - A score greater than 4 indicates pain.

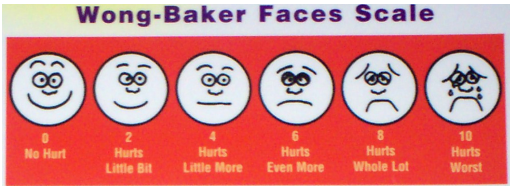
| Item | Behavioral | Definition | Score |
|---|---|---|---|
| **Cry** | No cry | 1 Child is not crying. | |
| | Moaning | 2 Child is moaning or quietly vocalizing silent cry. | |
| | Crying | 2 Child is crying, but the cry is gentle or whimpering. | |
| | Scream | 3 Child is in a full-lunged cry; sobbing; may be scored with complaint or without complaint. | |
| **Facial** | Composed | 1 Neutral facial expression. | |
| | Grimace | 2 Score only if definite negative facial expression. | |
| | Smiling | 0 Score only if definite positive facial expression. | |
| **Child Verbal** | None | 1 Child not talking. | |
| | Other complaints | 1 Child complains, but not about pain, e.g., "I want to see mommy" of "I am thirsty". | |
| | Pain complaints | 2 Child complains about pain. | |
| | Both complaints | 2 Child complains about pain and about other things, e.g., "It hurts; I want my mommy". | |
| | Positive | 0 Child makes any positive statement or talks about others things without complaint. | |
| **Torso** | Neutral | 1 Body (not limbs) is at rest; torso is inactive. | |
| | Shifting | 2 Body is in motion in a shifting or serpentine fashion. | |
| | Tense | 2 Body is arched or rigid. | |
| | Shivering | 2 Body is shuddering or shaking involuntarily. | |
| | Upright | 2 Child is in a vertical or upright position. | |
| | Restrained | 2 Body is restrained. | |
| **Touch** | Not touching | 1 Child is not touching or grabbing at wound. | |
| | Reach | 2 Child is reaching for but not touching wound. | |
| | Touch | 2 Child is gently touching wound or wound area. | |
| | Grab | 2 Child is grabbing vigorously at wound. | |
| | Restrained | 2 Child's arms are restrained. | |
| **Legs** | Neutral | 1 Legs may be in any position but are relaxed; includes gentle swimming or separate-like movements. | |
| | Squirm/kicking | 2 Definitive uneasy or restless movements in the legs and/or striking out with foot or feet. | |
| | Drawn up/tensed | 2 Legs tensed and/or pulled up tightly to body and kept there. | |
| | Standing | 2 Standing, crouching or kneeling. | |
| | Restrained | 2 Child's legs are being held down. | |

Citation: McGrath, PJ, Johnson G, Goodman JT, et al. CHEOPS: A behavioral scale for rating postoperative pain in children. In Fields HL et al (editors) *Advances in Pain Research and Therapy*. (vol. 9). New York. Raven Press.

# FLACC Davranış Skalası

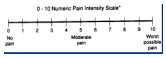
| Kategoriler | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| **Face (yüz ifadesi)** | **Özel bir ifade yok** | **Hafif kaşlarını çatma, yüzünü ekşitme** | **Yüzünü buruşturma dişlerini sıkma** |
| **Legs (bacaklar)** | **Normal pozisyonda** | **Gergin, rahatsız** | **Sağ sola tekmeler savurma** |
| **Activity (hareketler)** | **Sakin** | **Öne arkaya dönme, kıvranma** | **Yay gibi kıvrılma, silkinme** |
| **Cry (ağlama)** | **Ağlama yok** | **Sızlanma inleme seklinde ağlama** | **Bağıra bağıra ağlama, çığlıklar atma** |
| **Consolability (avutulabilme)** | **Rahat** | **Sarılma ve dokunmayla avutulabilme** | **Hiçbir şekilde avutulamama** |

# 3 Yaş Üzeri Ağrı Değerlendirme



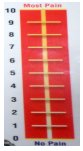

# Ağrı Değerlendirme (Okul Çağı Çocuk)

- Sayısal ağrı skalası,




- Görsel analog skala (VAS),

- Ağrı merdiveni gibi numaralı skalalar kullanılır




# Oucher Skalası

- Yüz ifadesine göre sayısal değerlendirmedir
- Farklı ırklara ait resimler vardır

Assessment of acute pain in children in A&E

| | No Pain | Mild Pain | Moderate Pain | Severe Pain |
|---|---|---|---|---|
| *Faces Scale Score* | | | | |
| *Ladder Score* | 0 | 1-3 | 4-6 | 7-10 |
| Behaviour | *Normal activity<br>*No ↓ movement<br>* Happy | *Rubbing affected area<br>*Decreased movement<br>*Neutral expression<br>* Able to play/talk normally | *Protective of affected area<br>* ↓ movement/quiet<br>*Complaining of pain<br>*Consolable crying<br>*Grimaces when affected part moved/touched | * No movement or defensive of affected part<br>*Looking frightened<br>*Very quiet<br>*Restless, unsettled<br>*Complaining of lots of pain<br>*Inconsolable crying |
| *Injury Example* | Bump on head | Abrasion<br>Small laceration<br>Sprain ankle/knee<br># fingers/clavicle<br>Sore throat | Small burn/scald<br>Finger tip injury<br># forearm/elbow/ankle<br>Appendicitis | Large burn<br># long bone/dislocation<br>Appendicitis<br>Sickle crisis |
| *Category chosen (tick)* | | | | |

# AĞRI YÖNETİMİ

## Ağrı Yönetimi

- İlaçsız yaklaşım
  - Davranışsal - bilişsel
  - Fiziksel
- İlaçlı yaklaşım
  - Sistemik olmayan
    - Lokal
    - Topikal
    - Regional
  - Sistemik
    - Opiat
    - Opiat olmayan

## İlaçsız Yaklaşım

- Davranışsal bilişsel yaklaşım;
  - Açıklama
  - Rahatlama
  - Oyalama
  - Müzik
  - Görüntüler
- Fiziksel Yaklaşım;
  - Kinestetik veya dokunsal uyarı
  - Sıcak ve soğuk uygulaması
  - Masaj
  - Transkutanöz elektriksel stimülasyon(TENS),
  - Akupunktur vs.

## Farklı Yaşlarda Seçilen İlaçsız Ağrı Yönetim Teknikleri

- Bebek (0-12 ay)
  - Dokunsal uyarım: okşayarak, kundaklama, sallama
  - Bir emzik emme
  - Kabarcıklar, oyuncaklar ile oyalama
- Yeni yürüme (1-3 Yaş)
  - Dokunsal uyarım: tutma, okşama
  - Oyalama: Kitap, kukla, müzik, hareket tekerlemeler ile
  - Ebeveyn varlığı
  - İşlem öncesi tıbbi ekipman ve / veya bir bebek ile oynama
  - Evden getirilen battaniye ya da oyuncakla oynama

## Farklı Yaşlarda Seçilen İlaçsız Ağrı Yönetim Teknikleri

- Okul öncesi (4-5 Yaş)
  - İşlem öncesi tıbbi ekipman ve / veya bir bebek ile oynama
  - Evden getirilen battaniye ya da oyuncakla oynama
  - Süper kahraman hikayesi ya da çizgi film karakteri
  - Müzik, hikaye anlatımı, bir film hatırlatma, tekerlemeler okuma, bir şarkı söylerken oyalanma
  - İşlem öncesi ödüllendirme

## Farklı Yaşlarda Seçilen İlaçsız Ağrı Yönetim Teknikleri

- Okul çağı (6-12 Yaş)
  - Prosedürle ilgili prova ve hazırlık
  - Oyuncak veya başka bir teşvik ile birlikte ödül
  - Prosedür öncesinde ve sırasında süper kahraman hikayesi ya da çizgi film karakteri ile oyalama
  - Nefes ve kas gevşemesi egzersizleri
  - İşlem sırasında olumlu konuşmalar
  - Ebeveyn varlığı
  - Müzik dinleme, televizyon izleme ya da video oyunları ile oyalama,

## Farklı Yaşlarda Seçilen İlaçsız Ağrı Yönetim Teknikleri

- Adolesan (13 yaş üzeri);
  - Ağrı içeren konuları açıkça görüşülmeli
  - Uygun tekniğin seçimine izin verilmeli
  - Müzik dinleme, televizyon izleme ya da video oyunları ile oyalama

## Ağrı Yönetimi

- Çocuk dozları anımsanmalıdır
- Ağrı skalaları kullanılmalıdır
- Basit ve tutarlı yaklaşım sağlayın
- İlaç seçmek için çocuk ve aile ile çalışma uyumu sağlamayın

## İlaçlı Yaklaşım

- Lokal anestezikler;
  - Lidokain,
  - Bupivakain,
  - Prilokain,
  - Prokain
  - LET-Lidokain, epinefrin ve tetrakain
  - EMLA-Eutectic mixture of local anesthetics (%2.5 lidokain+%2.5 prilokain)
  - TAC - Tetrakain, Adrenalin, Kokain

## Lokal Anestezikler

- Damar yolu açma, sütür, LP gibi girişimlerde
- Topikal ve infiltrasyon şeklinde
- Na-kanaları blokajı
- Yüksek dozda sistemik etkiler;
  - Perioral uyuşma, baş dönmesi, kas seğirmesi, nöbetler ve kardiyak toksisite, SSS etkileri
  - Kan damarlarının içine direkt enjeksiyonu önlemek için enjeksiyon öncesi aspirasyon yapılmalı
  - Aşırı dozu önlemek için maksimum mg/kg dozu hesaplamalı
- İnfiltrasyonu ağrısını azaltmak için tamponlama yapılabilir
  - Lidokain 9 ml + Sodyum bikarbonat 1 ml

## EMLA ile Damaryolu

## EMLA ile Damaryolu

EMLA kremli patch örtülür

## EMLA ile Damaryolu

Sıcak havlu veya örtü 15-20 dk örtülür

## EMLA ile Damaryolu

Ağrısız ve hızlı DY açılır

## Sistemik Analjezi

- Analjezikleri daha ağrısız vermek için;
  - İM yol kullanılmamalı
  - PO veya İV yol seçilmelidir
    - Hafif ve orta derecede ağrıda PO
    - Şiddetli ağrıda ağrıyı hızlı kesmek için İV

## Sistemik Analjezi

- **Opiat;**
  - Fenantren türevleri
    - Morfin,
    - Kodein,
    - Hydrocodone,
    - Hydromorphone,
    - Oxycodone,
    - Oxymorphone
  - Fenilpiperidin türevleri
    - Meperidin
    - Fentanyl
  - Difenilheptan türevleri
    - Propoxyphene
    - Methadon
- **Opiat olmayan;**
  - Hafif ve orta ağrıda
  - Solunum depresyonu yapmaz
  - Opiatlarla kombine edildiğinde etkileri artar
  - Asetaminofen
  - Aspirin
  - NSAI

## Asetaminofen (Parasetamol)

- Antipiretik, hafif analjezik
- PO /Rektal/İV verilir
- Etkisi başlangıcı: 30 dk
- PO: 10-15 mg/kg X 4 saat (infantta 6-8 saat)
- Rektal: 25-40 mg ilk doz(idame:20 mg/kg x 6 saat)
- Maks.: 75 mg/kg (4 gr/gün)
- KC yetmezliği !!!

## Aspirin

- Hafif ağrıda kullanılan en eski analjezik
- 1970'lerde parasetamolün ortaya çıkmasıyla gözden düştü.
- Analjezik, antienflamatuar ve antipiretiktir
- PO ve Rektal: 10-15 mg/kg X 4 saat (Maks.: 4 gr/gün)
- Dezavantajı;
  - GİS irritasyonu,
  - Bulantı
  - Platelet inhibisyonu ile kanama
  - Astımda bronkospazm
  - Reye sendromu
- Yan etki azlığı ve daha etkili olmasından dolayı NSAI'ler tercih ediliyor

## NSAI

- Ateş düşürücü
- Hafif ve orta derece ağrıda analjezik
- Anti-inflamatuvar
- COX inhibitörü → Prostaglandin inhibitörü
- Trombosit agregasyon inhibitörü

## İbuprofen

- Etki başlangıcı: 30-45 dakika
- Doz: 7-10 mg/ kg X 6-8 saat
- Maks. Doz;
  - <60 kg: 40 mg / kg/gün
  - > 60 kg: 2400 mg/gün

## Naproksen

- PO: 5–7 mg/kg X 8–12 saat
- Maks. doz:
  - 1.5 g/ gün
  - 15 mg/kg/gün

## Ketorolak

- IV /İM verilebilen NSAI
- Doz: 0,5-1 mg/kg X 6 saat
- Maks. doz:
  - Tek doz 30 mg IV / 60 mg İM
  - 120 mg/gün
- Etki başlangıcı: 10 dak
- Yan etki
  - Böbrek fonksiyonlarını bozar
  - 5 günden sonra yan etkilerinde belirgin artış

## Opiatlar

- Orta ve ciddi ağrıda
- PO, İV, İM, SL, SC ve Rektal yollarla verilebilir
- SSS ve periferik sinir sisteminde opioid (mu) reseptörlerine etkilidir
- Yan etkileri;
  - Solunum depresyonu
  - Bulantı-kusma
  - Konstipasyon
  - Kaşıntı
  - Üriner retansiyon

## Morfin

- PO, SL, SC, İV, Rektal, İntratekal verilebilir
- PO: 0.3–0.5 mg/kg X 4–6 saat
  - Etki başlangıcı: 15–30 dk
- IV: 0.05–0.1 mg/kg
  - Etki başlangıcı : 5–10 dk
- IM/SC: 0.1–0.2 mg/kg
  - Etki başlangıcı : 15–30 dk
- Etki süresi: 2-4 saat
- Yan etkileri;
  - Solunum depresyonu (özellikle IV puşe yapılırsa)
  - Hipotansiyon
  - Bulantı-Kusma
  - Kaşıntı
  - Histamin salınımı (özellikle astımlı ve hipovolemik çocuklarda kullanılmamalı)
  - Böbrek yetmezliğinde dikkatli kullanılmalı
    - Metabolitleri idrarla atılır

## Meperidin

- PO kullanılmaz
- IV/IM: 1–2 mg/kg
  - IV etki başlangıcı: 5–10 dk,
  - IM etki başlangıcı: 10-15 dk
- Etki süresi: 2-3 saat
- Toksik metabolitleri (normeperidin) idrarla atılır
- MAO-inhibitörleriyle kullanılmamalıdır

## Fentanil

- IV, bukal tablet ve transdermal patchleri var
- Ciddi ağrıda kullanılır
- IV: 1–3 µg/kg
- Etki başlangıcı: 1-2 dk
- Etki süresi: 30-60 dk
- Yan etki (özellikle İV puşede) ;
  - Solunum depresyonu
  - Göğüs duvarı ve glottik rijidite;
    - Nalokson 0.001- 0.01 mg/kg veya
    - Nöromuskuler blokaj ve %100 Oksijenle mekanik ventilasyon;
      - Süksinilkolin 2 mg/kg,
      - Rokuronyum 6 - 1.0 mg/kg,
      - Pankuronyum 0.1 mg/kg,

## Kodein

- IV kullanımı önerilmez
- Antitusif etkisi vardır
- Sıklıkla parasetamolle birlikte
- Anne sütü ve bebeğe geçer
- PO: 1-2 mg/kg X 4 saat
- IM: 0.5–1 mg/kg
- Etki başlangıcı: 30-60 dk
- Etki süresi: 4 saat

## Oksikodon

- PO : 0.1 mg/kg X 4saat
- Etki başlangıcı: 10–15 dk
- Tek başına veya Parasetamolle kombine edilebilir
- Kodeine göre daha az bulantı yapar

## Hidromorfon

- PO: 0.03 mg/kg X 4–6 saat
- Etki başlangıcı: 15–30 dk
- IV: 0.015 mg/kg
- Etki başlangıcı:15 dk
- Etki süresi: 2-4 saat
- Morfinden 5 kat potent
- Böbrek yetmezliğinde kullanılabilir

## Nalokson

- Opiat antagonisti
- IV/IM/IO/ETT: 0.001–0.01 mg/kg
- Etki süresi:30–40 dk
- Yan Etkileri;
  - Hipertansiyon
  - Akciğer ödemi
  - Nöbet

## GİRİŞİMSEL SEDASYON ve ANALJEZİ

## Sedasyon Derecesi

- Minimal sedasyon (Anksiyoliz);
  - Sözlü uyaranlara normal cevap verir
  - Koordinasyon bozulabilir
  - Solunum ve KVS etkilenmemiştir
- Orta sedasyon (Bilinçli sedasyon);
  - Sözlü uyaran veya dokunma gerekir
  - Ağrılı uyarana cevap verir
  - Havayolunu korur, solunum vardır ve
  - KVS fonksiyon sürdürülür

## Sedasyon Derecesi

- Derin sedasyon:
  - Çevresinin farkında değil
  - Tekrarlayan uyarı veya ağrılı uyaran gerekir
  - Solunumun desteklenmesi gerekebilir
  - KVS fonksiyonları genellikle korunmuştur
- Genel anestezi:
  - Ağrılı uyaranla bile çevresinin farkında değil
  - Solunum pozitif basınçla desteklenmeli
  - KVS fonksiyonlar bozulabilir

## Sedasyon Derecesi

- Disosiyatif sedasyon:
  - Ketamine bağlı kataleptik durum
  - Analjezi ve amnezi olur
  - Havayolu refleksleri,
  - Spontan solunum ve
  - KVS stabilite korunmuştur

## İlaçlar

- **İlk Jenerasyon**
  - Kloral hidrat
  - Pentobarbital
  - Metoheksital
  - Tiopental
  - Diazepam
  - *Morfin*
  - *Meperidin*
- **İkinci Jenerasyon**
  - Midazolam
  - Ketamin
  - *Fentanil*
- **Üçüncü Jenerasyon**
  - Propofol
  - Etomidat

## Kloral Hidrat

- < 3 yaş sık kullanılır
- Sedatif/hipnotik
- Analjezik özelliği yok
- PO:25-100mg/kg (Maks. 2 gr)
- Etki Başlangıcı:15-30 dk
- Etki Süresi:60-120 dk

## Pentobarbital

- Analjezik özelliği olmayan barbitürat
- IV/IM: 4–6 mg/kg (Maks. 150 mg)
- Rektal:
  - <4 y 3–6 mg/kg,
  - >4 y 1.5–3.0 mg/kg
- Etki süresi: 2–4 saat
- Porfirili hastalarda kullanılmamalı

## Metoheksital

- Kısa etkili barbitürat
- Rektal:20 - 25 mg/kg
- Etki Başlangıcı: 15-30 dk
- Etki süresi:60 dk
- İV:0.5 - 1 mg/kg
- Etki Başlangıcı:1 dk
- Etki süresi:15 dk
- Temporal lob epilepsilerinde kaçınılmalı

## Tiopental

- Kısa etkili barbitürat
- Rektal: 20 - 25 mg/kg
- Etki Başlangıcı: 10-15 dk
- Etki süresi:60 -120 dk
- Porfiride kullanılmamalı

## Benzodiazepinler

- Anksiyoliz ve amnezi sağlar
- Analjezik etki için narkotik veya lokal anesteziklerle kullanılır
- Ağrılı girişimlerde midazolam güvenlidir
- Uzamış girişimlerde diazepam tercih edilir

## Benzodiazepinler

- Midazolam:
  - Etki süresi:30-45 dk
  - IV: 0.05–0.1 mg/kg (Maks. tek doz 2 mg)
  - IM: 0.3 mg/kg
  - PO: 0.5–0.75 mg/kg (Maks. 15 mg)
  - Nasal: 0.3–0.5 mg/kg (Maks. 5 mg)
  - Rektal: 0.5 mg/kg (Maks. 15 mg)
- Diazepam:
  - Etki süresi:2–6 saat
  - IV: 0.1–0.2 mg/kg (Maks. 10 mg)
  - PO: 0.2–0.3 mg/kg
  - Rektal: 0.5 mg/kg

## Ketamin

- Disosiyatif etkili (katalepsi)
- Sedasyon, amnezi ve analjezik özelliği vardır
- Nabız ve TA arttırabilir
- Halüsinasyon→Midazolam
- Hipersalivasyon → Atropin
- İV:1-1,5 mg/kg
- İM:2-4 mg/kg

## Propofol

- IV: 1.0 mg/kg, (tekrarı 0.5 mg/kg)
- Etki başlangıcı: < 1 dk
- Etki süresi: 5-15 dk
- Yan etki;
  - Hipotansiyon
  - Solunum depresyonu
  - Yumurta allerjisinde kullanılmaz

## Etomidat

- > 12 yaş kullanılır
- IV: 0.1 mg/kg
- Etki başlangıcı: < 1 dk
- Etki süresi: 5-15 dk
- Myoklonik kasılmalara yol açabilir

## Nitröz Oksid

- Kokusuz, tatsız gaz
- Özel sistem gerekli
- 50% $N_2O$ - 50% $O_2$ inhalasyonu
- Etki süresi: inhalasyon kesildikten sonra 3–5 dk

## Özet

- Ağrı acillere sık başvuru sebebidir
- Konuşamayan çocukta ağrı değerlendirmesi için skalalar kullanılmalıdır