

GERİATRİDE SEDO-ANALJEZİ



<http://go.funpic.hu>

Dr. Hüseyin ŞAHİN
NKU Acil Tıp ABD.
Tekirdağ

Epidemiyoloji

- Dünya nüfusunun 2015 yılında %8,5'ini yaşlı nüfus oluşturdu
- En yüksek yaşlı nüfus oranına sahip ilk 3 ülke
 - %30,4 ile Monako,
 - %26,6 ile Japonya
 - %21,5 ile Almanya
 - Türkiye bu sıralamada 167 ülke arasında 66. sırada yer aldı

Epidemiyoloji

- Yaşlı nüfus (65 ve daha yukarı yaş) 2015 yılında 6 milyon 495 bin 239 kişi oldu.
- Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2014 yılında %8 iken 2015 yılında %8,2'ye yükseldi.
 - %43,8'ini erkek nüfus
 - %56,2'sini kadın nüfus



Epidemiyoloji

65 yaş ve üzeri yaşlı nüfus %

Yıl	Toplam	Erkek	Kadın
Year	Total	Male	Female
1935	3,9	3,5	4,2
1990	4,3	3,8	4,8
2000	6,0	5,4	6,5
2005	6,7	5,8	7,7
2010	7,2	6,3	8,2
2015	8,2	7,2	9,3

TÜİK, İstatistiklerle Yaşlılar, 2015

Epidemiyoloji

Birleşmiş Milletler'e göre bir ülkedeki yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının %8 ile %10 arasında olması o ülke nüfusunun “yaşlı”, %10'un üzerinde olması ise “çok yaşlı” olduğu anlamına gelmektedir



Epidemiyoloji

2023 yılında yaşı nüfus oranı Türkiye'de 10,2'ye yükseleceği ve çok yaşlı nüfuslu ülkeler arasında olacağı tahmin edilmektedir



Epidemiyoloji

- Kronik hastalıklı, fonksiyonel yetmezlikli yaşlı bireylerin sayısı giderek artmaktadır
- Akut sağlık sorunları nedeniyle hospitalize edilen yaşlı sayıları gün geçtikçe artıyor
- Artan sağlık sorunlarından acil servislerde etkileniyor
 - İnvaziv işlem sayısı artıyor
 - Yaşam süresini uzatan teknolojilere ilişkin beklenti artıyor

Ağrı oluşturan durumlar

- Çıkık/ kırık redüksiyon
- Kardiyoversiyon
- Apse drenajı
- Kesi onarımı Yara debridmanı
- Endotrakeal entübasyon
- Santral venöz kateter uygulanması
- Tüp torakostomi
- Görüntüleme teknikleri
- Fizik muayene

Ağrının değerlendirilmesi

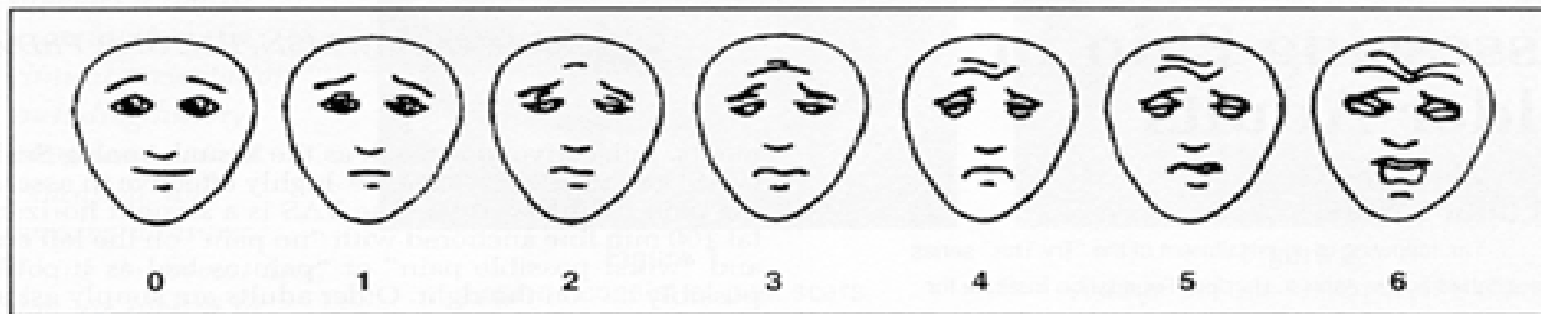
Bilinci yerinde

- VAS (Visual Analog Scale)
- NRS (Numeric Rating Scale)
- VRS (Verbal Rating Scale)
- Behavioral-Physiological Scale

Bilinci bozuk

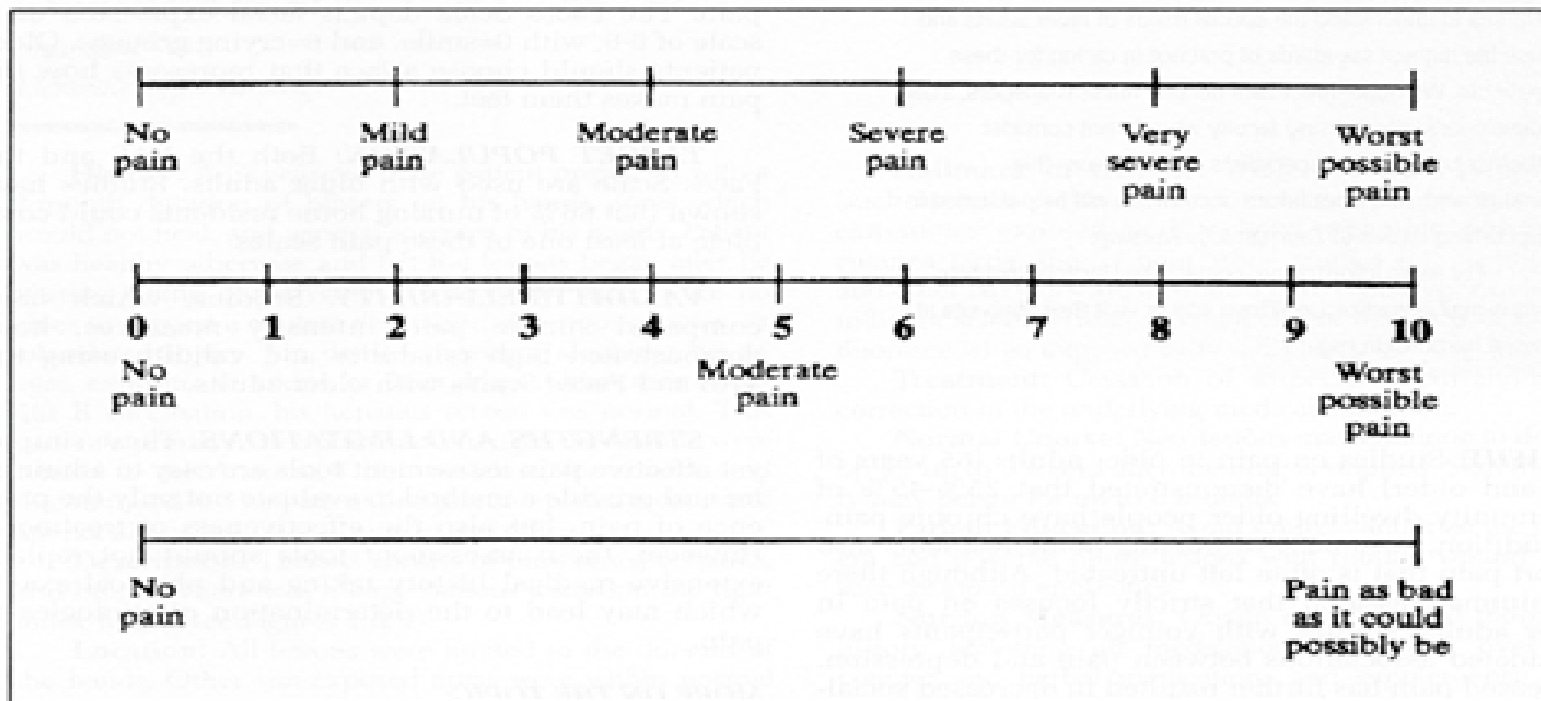
- Rahatsızlık ifadeleri (Yüz ifadeleri)
- Sempatik aktivasyon

1.



FACES

2.



VRS

NRS

VAS

Source: Dermatol Nurs © 2003 Jannetti Publications, Inc.

Bilinci açık hastada 10 üzerinden 3 ve daha az değerler analjezide hedef değerlerdir

Analjezi

- Primer amaç ağrıyı gidererek hasta konforunu arttırmak
- Sekonder amaç ağrıya ikincil olarak oluşan negatif fizyolojik yanıtları gidermek
 - Hipermetabolizma
 - Artmış O_2 tüketimi
 - Hiperkoagülopati
 - İmmun fonksiyonlarda baskılanma

Opioid analgesics	Loading dose	Maintenance dose	Onset (min)	Duration of intermittent dose (min)
Morphine sulfate	2-10 mg	2 to 4 mg every 1 to 2 hours intermittent AND/OR 2 to 30 mg/hour infusion	5-10	240-300
Hydromorphone	0.5-2 mg	0.2 to 0.6 mg every 1 to 2 hours intermittent AND/OR 0.5 to 3 mg/hour infusion	5-10	240-300
Fentanyl	1 to 2 mcg/kg	0.35 to 0.5 mcg/kg every 0.5 to 1 hour intermittent AND/OR 0.7 to 10 mcg/kg/hour infusion	<1-2	30-60
Remifentanyl	1.5 mcg/kg	0.5 to 15 mcg/kg/hour infusion	1-3	5-10
Nonopioid analgesics (adjunctive or opiate sparing)				
Paracetamol	none	325 to 1000 mg every 4 to 6 hours (oral, rectal) 650 mg IV every 4 hours to 1000 mg IV, every 6 hours (IV), or 15 mg/kg every 6 hours for patients weighing <50 kg, Maximum ≤4 g/day	30-60 (oral) Variable (rectal) 5-10 (IV)	240-360
Ibuprofen	none	400 mg orally every 4 hours (maximum 2.4 g/day chronic) 400 to 800 mg IV every 6 hours (maximum 3.2 g/day acute)	25 (oral)	240-360
Ketorolac	Optional: 30mg IV once	Age <65 years and weight ≥50 kg: 15 to 30 mg IV every 6 hours; maximum 120 mg/day for up to 5 days Age ≥65 years or weight <50 kg: 15 mg IV every 6 hours; maximum 60 mg/day for up to 5 days	10	360-480
Gabapentin	none	Initially 100 mg orally three times per day Maintenance dose 900 to 3600 mg orally per day in 3 doses	variable	-

Opioidler

Sınırlı süreli akut ağrılarda veya maligniteye bağlı ağrısı olan ve yaşam süresi kısa olan hastalarda kullanılmalıdır

Namukwaya, E., Leng, M., Downing, J., Katabira, E., 2011. Cancer pain management in resource-limited settings: A practice review. Pain Res. Treat. 2011, 393-404. 2011

Opioid analjezikler

- Önce Nonopioidler ile ağrının kontrolü
- DSÖ'nün önerisi kanser dışı kronik ağrıda, ağrı çok şiddetli ise doğrudan opiyoidler ile tedaviye başlanmasıdır
- Yaşlılarda daha düşük doz
- Başlangıçta zayıf etkili opiyoid olan kodein denenebilir
- Morfin renal yoldan atıldığından böbrek yetersizliğinde doz ayarlaması yapılması gerekir

Yan etkiler

- Bulantı
- Konstipasyon
- Kaşıntı
- Sedasyon
- Konfüzyon
- yaşlıda dışkı tıkaçı ve üriner retansiyon

- İV analjezi için opiatlar (fentanil, remifentanil, morfin, hidromorfon) tercih edilir
- Böbrek yetmezliği → fentanil, remifentanil
- Bronkospazm → fentanil
- Uzun etki etmesi → morfin, hidromorfon
- Multi organ yetmezliği → remifentanil

- Methylnaltrexone (Relistor®), periferik opioid reseptörleri bloke ederek opioidlerin neden olduğu konstipasyonu önler
- Santral reseptörler üzerinde etkisi olmadığından analjeziyi etkilemez.

Girişimsel sedasyon ve analjezi (GSA)

TANIM

Hastaların ağrılı uygulamalar esnasında yeterli kardiyorespiratuvar fonksiyonu ve sözlü komutlara ve / veya dokunsal uyarılara anlamlı tepki yeteneğini korumasına izin veren bir durumdur

Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. A report by the American Society of Anesthesiologists, Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Anesthesiology 1996; 84: 459-471.

Girişimsel sedasyon ve analjezi (GSA)

Amaç

- Anksiyete, korku ve huzursuzluğu gidermek
- Ağrı eşiğini artırmak
- Amnezi oluşturmak
- Hastanın hareketsiz kalmasını sağlamak
- Gerektiğinde hasta ile kooperasyonu sağlamak

GSA kontrendikasyonları

- Hemodinamik ya da solunumsal problemler gibi acil müdahale gerektirebilecek klinik durum
- Hasta tarafından reddedilmesi
- Sistemik sedasyon ve analjezi hakkında tecrübesizlik ve bilgisizlik
- Kullanılan ilaçlara allerji öyküsü
- Uygun monitörizasyon donanımının bulunmaması

Komplikasyonlar

- Gecikmiş uyanma: ilaç etkisinin uzaması/ hipoksemi yada hiperkarbi
- Ajitasyon: Ağrı
- Bulantı ve kusma: Sedatif ajanlar, girişim sonrası erken yeme/ içme
- Taşikardi: ağrı, hipovolemi, bozulmuş ventilasyon
- Bradikardi: Vagal stimulasyon, opioidler, hipoksi
- Hipoksi: Laringospazm, havayolu obstrüksiyonu, aşırı sedasyon

Sedoanaljezi basamakları

- Premedikasyon yapmak
- İstenilen sedasyon düzeyini belirlemek
- Uygun monitörizasyon ve kurtarma malzemelerini hazırlamak
- Sedasyon öncesi analjezi
- Sedatif ajanın titrasyonu
- Girişim sonrası gözlem ve izlem

Hazırlık

- Vital bulgular
- İ.V. Damaryolu
- Monitörizasyon
- Oksijen ve aspiratör
- Entübasyon malzemeleri
- Antidotlar

En iyi monitör deneyimli ve eğitimli hekimdir

Ramsey sedasyon skalası

DÜZEY/SKOR	Klinik tanım
1	Anksiyeteli, ajite, rahatsız
2	Koopere, oriyente, sakin
3	Sadece sözel komutlara yanıt
4	Uykulu, ışık uyarısına ani yanıt
5	Uykulu, uyarıya yavaş yanıt
6	Uykulu, uyarıya yanıtsız

Yaşlılardaki etki

- İstenilen sedasyon için gerekli dozu etkileyen en önemli faktör yaştır.
- Yaşlı hastalarda ilaç kinetiği değişir yan etkiler artar.
- Bunun nedeni total vücut suyu ve kitlesinin azalması, yağ oranının artması, plazma proteinleri, karaciğer kitlesi, enzim aktivitesi, kan akımı ve renal ekskresyonun azalmasıdır.

Roberts, D.J., Hall, R.I., Kramer, A.H., Robertson, H.L., Gallagher, C.N., Zygun, D.A., 2011. Sedation for critically ill adults with severe traumatic brain injury: A systematic review of randomized controlled trials. Crit. Care Med. 39, 2743-2751. 2011

Dikkat !!!

- Yaşlı ve majör komorbid olan hastalarda yan etki riskini azaltmak için;
 - İlk doz daha düşük dozda verilmeli
 - İlaçlar kombine edilmeli
 - İlaçlar titre edilerek verilmeli
 - Uygulama hızı daha yavaş olmalı
 - İlaçların ilave dozları daha seyrek olmalı

Düşük dozla başla ve yavaş artır (start low, go slow)” ilkesi

Sedatif ajan seçimi



Sedatif Hipnotikler

- Benzodiazepinler
- Barbitüratlar
- Anestezikler
 - Propofol
 - Ketamin
 - etomidat
- Nöroleptikler
 - Haloperidol
 - Droperidol

	Loading dose	Maintenance dose	Onset (min)	Duration of intermittent dose(min)
Benzodiazepins				
Midazolam	0.01 to 0.05mg/kg (0.5-4 mg)	0.02-0.1mg/kg/hour 2 to 8mg/hour	2-5	30
Lorazepam	0.02 to 0.04mg/kg 1-2 mg	0.02 to 0.06 mg/kg every 2 to 6 hours intermittent AND/OR 0.01 to 0.1 mg/kg/hour infusion (0.5 to 10 mg/h)	15-20	360-480
Diazepam	0.05 to 0.2 mg/kg (5 to 10 mg)	0.03 to 0.1 mg/kg every 0.5 to 6 hours intermittent Continuous infusion is not recommended	2-5	20-60
Anesthetic-sedative				
Propofol	5 micrograms/kg/ minute	5 to 50 micrograms/kg/ minute Titrate every 5 to 10 minutes in increments of 5 to 10 micrograms/kg/ minute	<1-2	3-10
Ketamin	0.1 to 0.5 mg/kg	0.05 to 0.4 mg/kg/hour	0.5	10
Central alpha-2 agonist Dexmedetomidine	Optional 1 microgram/kg over 10 minutes if hemodynamically stable Usually not give	0.2 to 0.7 micrograms/kg/hour Initiate at 0.2 micrograms/kg/hour and titrate every 30 minutes	5-10 15 (without loading d)	60-120
Antipsychotics				
Haloperidol	0.03 to 0.15 mg/kg	0.03 to 0.15 mg/kg every 30 minutes to 6 hours	30-60	30-360
Olanzapine	5 to 10 mg IM,may repeat every 2 to 4 hours if needed (maximum total 30 mg)	Initially 5 to 10 mg orally once daily; increase every 24 hours as needed by 5 mg increments up to 20 mg per day	15-45	>120
Quetiapine	None	Initially 50 mg orally every 12 hours; increase every 24 hours as needed up to 400 mg per day	60 (initial) ≥24 hours (full effect)	6-12
Ziprasidone	10 mg IM may repeat every 2 hours if	10 to 40 mg orally every 12 hours	30	>90

Benzodiyazepinler

- Sedatif ve hipnotiktirler.
- Hepatik yolla elimine olurlar
- Sedasyon amacıyla tek başlarına, ağrılı durumlarda opioidlerle kombine olarak kullanılırlar

Fassoulaki, A., Theodoraki, K., Melemen, A., 2010. Pharmacology of sedation agents and reversal agents. Digestion. 82, 808-803. 2010

Ajanlar

- Midazolam (Dormicum)
- Propofol (Propofol, Diprivan)
- Etomidat (Hypnomidate)
- Ketamin (Ketalar)
- Thiopental (Pentothal)
- Methohexital (Brevital sodium-USA)

Benzodiazepinler

- Sedatif ve amnezik etkileri vardır
- Anterograd amnezi oluşturur
- Eliminasyon yarı ömrü 2-4 saattir
- Obez ve yaşlılarda bu süre uzar

Diazepam (Diazem)

- Analjezik gerektirmeyen kardiyoversiyon gibi girişimlerde 10-15 mg iv
- sedasyon için 0,15 mg/ kg iv
- anestezi indüksiyonu için 0,3-0,6 mg/kg iv olarak kullanılabilir



Diazepam (Diazem)

- Yaşlı, hipovolemik, vazokonstriktif veya hipotermik hastalarda doz düşük tutulur
- Tüm hastalarda düşük doz ile başlanmalı ve veriliş hızı giderek arttırılmalıdır
- Tolerans gelişme riski

Shafer, A., 1998. Complications of sedation with midazolam in the intensive care unit and a comparison with other sedative regimens. Crit. Care Med. 26, 947-956. 1998

Midazolam (Dormicum)

- Anksiyolitik, amnestik, sedatif, hipnotik, kas gevşetici ve antikonvülzan özellikleri vardır.
- Analjezik etkisi yoktur.
- GABA reseptörleri üzerinden inhibitör etki gösterir.
- Lipofiliktir.
- Karaciğerde metabolize edilir. İdrarla atılır



Midazolam (Dormicum)

- Zirve etki 1-2 dk , Etki süresi 60 dk
- Yarılanma ömrü 1-4 saat
- İV olarak 0.01 mg/kg 30 saniye süresince 3-5 dk. da tekrarlanabilir.
- Yaşlılarda 0.1-0.25 mg 3-5 dak. tekrarlanır.
- Total 5-7 mg'a kadar çıkabilir.
- Alkolle veya opiyatlarla kombinasyonlarında solunum ve KVS depresyonu yapabilir.



Midazolam (Dormicum)

- **Flumazenil** ([ANEXATE](#)) benzodiazepinlerin kompetitif antagonistidir.
- İstenen etki oluşuncaya kadar 1-2 dakikada bir 0.1-0.2 mg i.v verilebilir.
- Benzodiyazepinlere bağlı solunum depresyonu ve hemodinamik instabilite durumlarında kullanılır.



Thiopental-Pentobarbital (Pentothal)

- Sedatif ajan olarak kullanılan barbitüra
- Ağrısız tanısal testlerde IV kullanılır
- Etki başlangıcı 1-2 dk , etki süresi 30 dk
- İlk başlangıç dozu 2 mg/kg
- Gerektiğinde 1-2 mg/kg dan titre edilerek verilebilir.



Thiopental-Pentobarbital (Pentothal)

Komplikasyonları

- Solunum depresyonu
- Hipotansiyon
- Uzamış ayılma süresi



Barbitüratlar (Tiyopental, Metoheksital)

- Sedatif ve hipnotik etkilidir.
- Hepatik yolla elimine olur.
- Normovolemik, kafa travmalı ve kardiyovasküler fonksiyonları normal hastalarda **ideal**
- Yaşlı ve hipovolemik hastalarda dikkatli kullanılmalıdır.
- Tiyopentalin, kısa etkili olmasına rağmen, redistürbisyon özelliği nedeniyle eliminasyon yarı ömrü 9-12 saattir



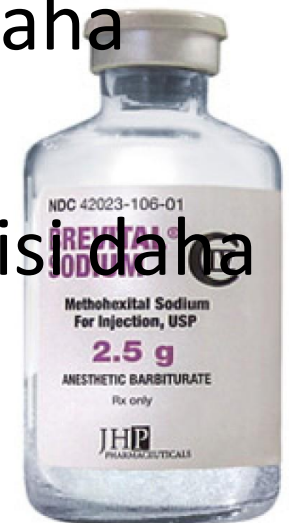
Methohexital (Brevital sodium)

- Yüksek lipofilik,
- Kısa etkili barbitürat
- Hızlı sedatif etkili 30-60 sn
- İ.V dozu 1 mg/kg
- Diğer barbitüratların tersine nöbe olabilir.



Methohexital (Brevital sodium)

- İntrakranial basıncı akut olarak azaltmak için kullanılabilir
- Serebral kan akımını ve oksijen tüketimini azaltır
- Metoheksital tiyopentale göre 2 kez daha potenttir
- Histamin salınımına neden olmaz. Etkisi daha kısadır



Propofol (Propofol,Diprivan)

- Kimyasal yapısı izoprofenolden oluşur.
- Oldukça lipofiliktir.
- Derin sedasyon, hipnoz ve amnezi yapar.
- Analjezi yapmaz.
- Oldukça hızlı metabolik klirens ve redistribüsyona sahiptir.



Propofol (Propofol,Diprivan)

- Yarılanma ömrü 0.5-1.5 saat.
- 4-8 dakikada etki kaybolur.
- 15-30 saniyede etki başlar.
- Dozu 0.2 mg/kg/dk şeklinde infüzyon.
- İnfüzyon kesildikten 2-2.5 dk sonra hasta uyanır.
- Solunum ve kardiyak depresyon yapar.
- Ani ve derin hipotansiyon yapabilir



Propofol (Propofol,Diprivan)

- Aktif metaboliti yoktur.
- Solunum sayısını değiştirir, karbondioksite duyarlılığı azaltır.
- Koroner arter hastaları dışında güvenle kullanılabilir.
- Kan basıncını % 23, stroke volümü % 26 düşürür.

Propofol (Propofol,Diprivan)

- Amnezik ve analjezik etkisi yoktur.
- Bolus veya sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir
- Kan basıncını düşürür¹
- Yaşlı hastalarda ve infüzyon şeklinde kullanılırsa eliminasyon yarı ömrü uzar²
- Yaşlılarda doz % 20-50 azaltılır.

1. Ellett, M.L., 2010. Review of propofol and auxiliary medications used for sedation. Gastroenterol Nurs. 33, 284-295. 2010
2. Schnider, T.W., Minto. C.F., Shafer, S.L., Gambus, P.L., Andresen, C., Goodale, D.B, Youngs, E.J., 1999. The influence of age on propofol pharmacodynamics. Anesthesiology. 90, 1502-1516. 1999

Ketamin

- Sedatif, hipnotik, analjezik ve amnezik etkilidir
- Hepatik yolla elimine olur
- hipovolami veya bronkospazmı olan tercih
- Aktif metaboliti norketamin
- Dozu: 1-2 mg/kg iv, 4-6 mg/kg im
- Oral, IV, IM ve rektal olarak kullanılabilir

Ketamin

- Sekresyonları ve kan basıncını artırır, taşikardi
- Pulmoner HT'da sağ ventrikül diyastol sonu basıncını artırır
- Platelet agregasyonunu inhibe eder
- Koroner arter hastalarında diazepam ile kombine edilmelidir

Etomidat (Hypnomidate)

- Bir imidazol türevidir.
- Sedasyon amnezi ve hipnotik etkileri vardır.
- Analjezik etkileri yoktur.
- Hızla karaciğerde metabolize olur.



Etomidat (Hypnomidate)

- Bulantı, kusma, myoklonus, adrenal supresyonu yapabilir.
- Hemodinamik, serebral akım, koroner akım ve solunumsal yan etkileri anlamlı derecede azdır.
- GSA sırasında 0.1 mg/kg iv titre edilerek kullanılır.
- Etkisi 20-30 saniyede başlar.

Sedasyon ve analjezi kombinasyonları

- Midazolam + Fentanil
- Meperidin + Fentanil
- Morfin + Midazolam
- Midazolam + Ketamin
- Propofol + Fentanil
- Etomidat + Fentanil

Uyanma ve taburculuk

- Hastalar taburcu olurken yanlarında bir erişkin kişi olmalı
- En az 6-12 saat otomobil ve tehlikeli maddeleri kullanmamalıdır
- Hasta yakınlarına yazılı veya sözlü uyarılar verilmelidir
- Taburcu olma kriterleri taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilecek riskleri en aza indirecek şekilde belirlenmelidir.

TEŞEKKÜRLER