

KRITİK BAKIMDA OLGULARLA SEDATIF PARALİZAN İLAÇ SEÇİMLERİ

Dr Dilber Üçöz Kocaşaban

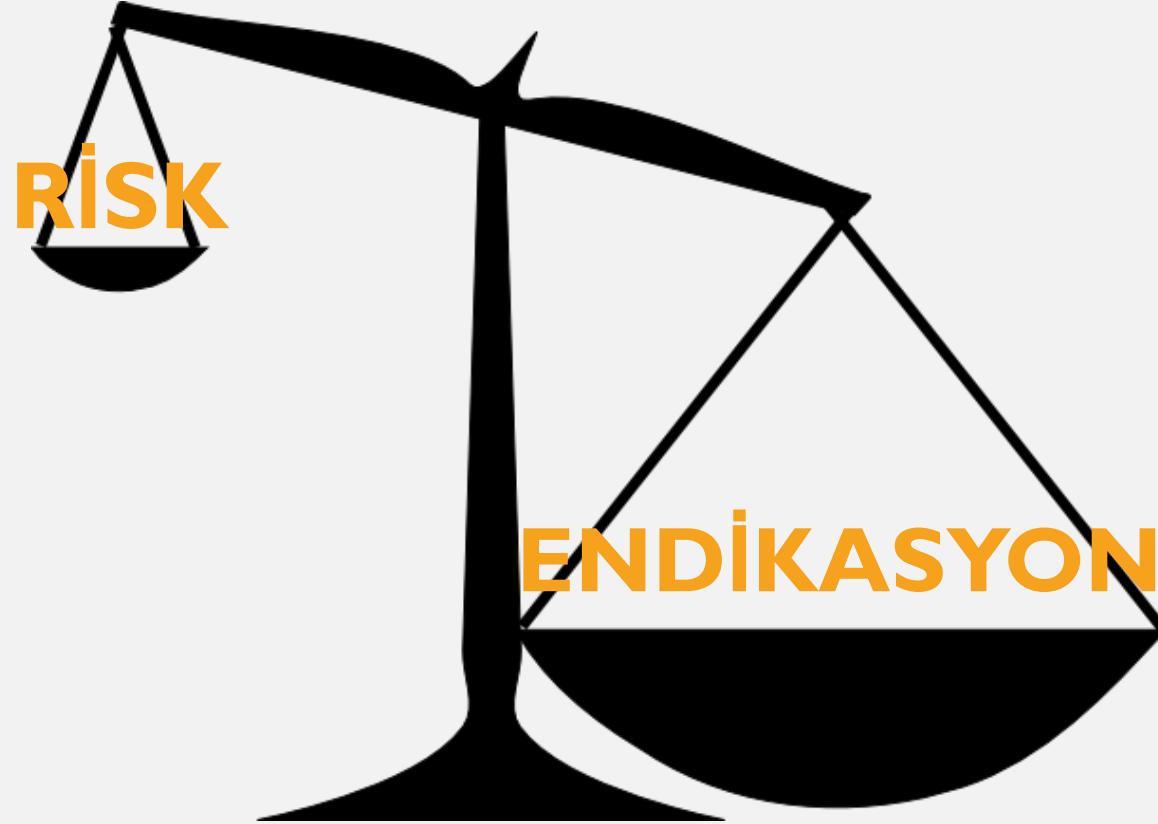
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği

Nisan 2018

14. Ulusal Acil Tıp Kongresi, 19-22 Nisan 2018

HANGI HASTAYA, HANGI İLAÇ, NE ZAMAN??

Uygun
hastaya uygun
ilaç seçimi!!



Uygun
dozlar!!!

OLGULAR

Status epileptikus

Septik şok

Kafa travması

Hiperkarbik solunum yetmezliği, KOAH

Multitravma

Nöroleptik malign sendrom

Crush sendrom

STATUS EPILEPTIKUS (SE)

- Tonik klonik SE; sürekli nöbet aktivitesinin 5 dakika veya daha uzun sürdüğü ve uzun dönemli nörolojik sekel oluşmasının 30 dakika içinde geliştiği, önleyici ve nöbeti durdurucu mekanizmaların bu süre içinde devreye girmediği hastalık durumudur.

BİRİNCİ TERCİH



Midazolam
Tiopental
Propofol

Alternatif Ajan



Ketamin????????

KULLANMA!!!!

ETOMİDAT

- Hastada miyoklonus ve serebral uyarılma yaptığına dair yapılmış çalışmalar mevcut.
- Bir parolitik ajanla beraber kullanımı düşünülebilir.
- Serebral perfüzyon basıncını korurken, kan akışımı ve serebral oksijen ihtiyacını azaltır.

Midazolam

[Intensive Care Med.](#) 2006 Dec;32(12):2070-6. Epub 2006 Sep 15.

High-dose midazolam therapy for refractory status epilepticus in children.

[Morrison G¹](#), [Gibbons E](#), [Whitehouse WP](#).

0.1-0.5
mg/kg

süresi
1-2.5 dk

10-40 dk

[J Child Neurol.](#) 2002 Feb;17(2):106-10.

Continuous midazolam versus diazepam infusion for refractory convulsive status epilepticus.

[Singhi S¹](#), [Murthy A](#), [Singhi P](#), [Jayashree M](#).

- Sedatif ve anksiyolitik
- Analjezik etki yok
- Doz bağımlı amnestik
- Doz bağımlı myokard depresyonu



↓
HİPOTANSİYON

Tiopental

Etkin doz 3-
5mg/kg iv

Etki başlama
süresi
<30sn

Etki süresi
10-15 dk

- Amnestik, sedatif
- Çok kısa etkili
- Serebroprotektif ve antikonvulzan
- **HİPOTANSİYON**, histamin deşarjı ve **BRONKOSPAZM, PORFİRİA, İMMUNSUPRESÖR**



Treatment of refractory status epilepticus with pentobarbital, propofol, or midazolam: a systematic review.

Claassen J¹, Hirsch LJ, Emerson RG, Mayer SA.

Author information

- 1 Department of Neurology, Division of Critical Care Neurology, and the Comprehensive Epilepsy Center, Neurological Institute, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York, New York 10032, USA.

1.5-5 mg/kg

sn

5-10 µg

European Journal of Neurology 2010, 17: 348-355

doi:10.1111/j.1468-1331.2009.02917.x

EFNS GUIDELINES/CME ARTICLE

EFNS guideline on the management of status epilepticus in adults

H. Meierkord^a, P. Boon^b, B. Engelsen^{c,d}, K. Göcke^e, S. Shorvon^f, P. Tinuper^g and M. Holtkamp^h

^aInstitute of Neurophysiology, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; ^bDepartment of Neurology, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium; ^cDepartment of Neurology, Haukeland University Hospital, Bergen; ^dDepartment of Clinical Medicine, University of Bergen, Bergen, Norway; ^eDeutsche Epilepsievereinigung e.V., Berlin, Germany; ^fInstitute of Neurology, University College London, London, UK; ^gDepartment of Neurological Sciences, University of Bologna, Bologna, Italy; and ^hDepartment of Neurology, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany



[Pediatr Neurol. 2008 Jun;38\(6\):377-90. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2008.01.001.](#)

Treatment of refractory status epilepticus: literature review and a proposed protocol.

[Abend NS¹](#), [Dlugos DJ](#).

[Br J Anaesth. 2006 Oct;97\(4\):517-24. Epub 2006 Aug 23.](#)

Ketamine and thiopental sodium: individual and combined neuroprotective effects on cortical cultures exposed to NMDA or nitric oxide.

[Shibuta S¹](#), [Varathan S](#), [Mashimo T](#).

[Epilepsy Behav. 2003 Feb;4\(1\):70-5.](#)

Ketamine for refractory status epilepticus: a case of possible ketamine-induced neurotoxicity.

[Ubogu EE¹](#), [Sagar SM](#), [Lerner AJ](#), [Maddux BN](#), [Suarez JI](#), [Werz MA](#).

DIETROKUNALATCI

Kafa içi basıncı korur

Minimal kardiyopulmoner baskılama



SEPTİK ŞOK

- Sepsisin dolařım yetmezliği ve hücresel/metabolik bozukluk ile seyreden, yüksek mortalite riski ile birliktelik gösteren alt grubudur.
- Hızlı ve erken müdahale gerektirir.

Surviving Sepsis
Campaign

Şok Bulguları İle Gelen Hastada İlk Tercih **KETAMİN** Ve **ETOMİDAT** Olmalıdır.

- Ketamin sempatik stimülan bir ajandır.
- Hipotansif hastalarda ilk tercih olabilir.

- Kan basıncı
- Serebro

Adrenal
supresyon

Etkin dozu
0.3mg/kg

Etki süresi
3-12 dk

Ann Emerg Med. 2016 Aug;68(2):181-188.e2. doi: 10.1016/j.annemergmed.2016.03.041. Epub 2016 Apr 27.

Hemodynamic Response After Rapid Sequence Induction With Ketamine in Out-of-Hospital Patients at Risk of Shock as Defined by the Shock Index.

Miller M¹, Kruit N², Heldreich C³, Ware S⁴, Habig K⁵, Reid C⁵, Burns B⁵.

CONCLUSION: After ketamine induction, high shock index patients exhibited blunted hypertensive responses and more frequent hypotension, whereas low shock index patients had sustained increases in pulse rate and SBP.

ETOMİDAT? ADRENAL YETMEZLİK? SEPSİS?

[Chest](#). 2015 Feb;147(2):335-346. doi: 10.1378/chest.14-1012.

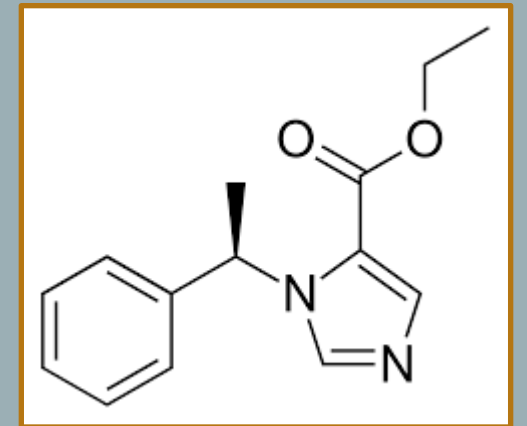
Single-dose etomidate does not increase mortality in patients with sepsis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies.

[Gu WJ](#)¹, [Wang F](#)², [Tang L](#)², [Liu JC](#)³.

RESULTS: Eighteen studies (two RCTs and 16 observational studies) in 5,552 patients were included. Pooled analysis suggested that single-dose etomidate was not associated with increased mortality in patients with sepsis in both the RCTs (RR, 1.20; 95% CI, 0.84-1.72; P = .31; I(2) = 0%) and the observational studies (RR, 1.05; 95% CI, 0.97-1.13; P = .23; I(2) = 25%). When only adjusted RRs were pooled in five observational studies, RR for mortality was 1.05 (95% CI, 0.79-1.39; P = .748; I(2) = 71.3%). These findings also were consistent across all subgroup analyses for observational studies. Single-dose etomidate increased the risk of adrenal insufficiency in patients with sepsis (eight studies; RR, 1.42; 95% CI, 1.22-1.64; P < .00001).

CONCLUSIONS: Current evidence indicates that single-dose etomidate does not increase mortality in patients with sepsis. However, this finding largely relies on data from observational studies and is potentially subject to selection bias; hence, high-quality and adequately

covered RCTs are warranted.



[Crit Care Med](#). 2012 Jan;40(1):29-35. doi: 10.1097/CCM.0b013e31822d7938.

Corticosteroid after etomidate in critically ill patients: a randomized controlled trial.

[Payen JF](#)¹, [Dupuis C](#), [Trouve-Buisson T](#), [Vinclair M](#), [Broux C](#), [Bouzat P](#), [Genty C](#), [Monneret D](#), [Faure P](#), [Chabre O](#), [Bosson JL](#).

Author information

CONCLUSION: These findings suggest that critically ill patients without septic shock do not benefit from moderate-dose hydrocortisone administered to overcome etomidate-related adrenal insufficiency.

KAFA TRAVMASI

- Travmatik beyin hasarının (traumatic brain injury, **TBI**) büyük bir çoğunluğu
 - Minör TBI (GKS 14-15)
 - Orta TBI ise GKS 9-13 hastaları tanımlar. Hafif ve orta TBI'larda mortalite %20'nin altında
 - Ciddi TBI ise GKS 3-8 olan grubu tanımlar, ve bu grupta mortalite %40 civarındadır.



İNTRAKRANIAL BASINÇ ARTIŞINDAN ŞÜPHE DUYULUYORSA

- Normotansif ise
 - Ketamin
 - Etomidat

- Hipotansif ise
 - Ketamin
 - Etomidat

- Hipertansif ise
 - Etomidat
 - Midazolam
ya da
propofol

Long B, Koyfman A. Secondary Gains. E. 2018;36(1):107-133. doi: [10.1016/j.emc.2017.08.007](https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.007)

Ketamine does not increase intracranial pressure compared with opioids: meta-analysis of randomized controlled trials.

RESULTS: Five trials (n = 198) met the inclusion criteria. Using ICP levels within the first 24 h of ketamine administration as the main outcome, the use of ketamine leads to the same ICP levels as opioids [MD = 1.94; 95% confidence interval (95% CI), -2.35, 6.23; P = 0.38]. There were no significant differences in mean arterial pressure values between the two groups (MD = 0.99; 95% CI, -2.24, 4.22; P = 0.55). Ketamine administration was also comparable with opioids in the maintenance of cerebral perfusion pressure (MD = -1.07; 95% CI, -7.95, 5.8; P = 0.76).

CONCLUSIONS: The results of this study suggest that ketamine does not increase ICP compared with opioids. Ketamine provides good maintenance of hemodynamic status. Clinical application of ketamine should not be discouraged on the basis of ICP-related concerns.

examined ketamine in experimental brain injury. In the clinical setting, level II evidence indicates that ketamine does not increase intracranial

The effect of ketamine on intracranial and cerebral perfusion pressure and health outcomes: a systematic review.

[Cohen L](#)¹, [Athaide V](#)¹, [Wickham ME](#)², [Doyle-Waters MM](#)³, [Rose NG](#)⁴, [Hohl CM](#)⁵.

RESULTS: We retrieved 4,896 titles, of which 10 studies met our inclusion criteria, reporting data on 953 patients. One study was deemed at low risk of bias in all quality assessment domains. All others were at high risk in at least 1 domain. Two of 8 studies reported small reductions in intracranial pressure within 10 minutes of ketamine administration, and 2 studies reported an increase. None of the studies reported significant differences in cerebral perfusion pressure, neurologic outcomes, ICU length of stay, or mortality.

CONCLUSION: According to the available literature, the use of ketamine in critically ill patients does not appear to adversely affect patient outcomes.

KAFA TRAVMASINDA PARALIZAN İLAÇ SEÇİMİ???

- Nörolojik takip önemli
- Kısa etkili paralizan ilaçlar tercih edilmeli.
- Kılavuzda ilk seçenek **SÜKSİNİL KOLİN**.

Table 254-1 Suggested Agents for Rapid-Sequence Intubation in Patients with Traumatic Brain Injury (TBI)

Induction agents (sedatives/hypnotics)

Etomidate, 0.3 milligram/kg IV

Propofol, 1–3 milligrams/kg IV

Neuromuscular blocking agents *(long-acting agents are not recommended for TBI patients)*

Succinylcholine, 1.0–1.5 milligrams/kg IV

Rocuronium, 0.6–1.0 milligram/kg IV

KOAH AKUT ALEVLENME

- Non invaziv mekanik ventilasyonu tolere edememe ya da NIMV yetersiz kalması
- Solunum ve kardiyak arrest sonrası
- Bilinç kaybı ya da hava açlığı ile birlikte olan solunumda durma epizodları
- Azalmış bilinç durumu, sedasyonun yetersiz kaldığı psikomotor ajitasyon
- Masif aspirasyon veya ısrarcı kusma
- Solunum sekresyonlarını atmada direnç
- Hemodinamik unstabilite
- Ciddi aritmi
- NIMV 'u tolere edemeyen hastalarda ciddi hipoksemi

Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 Report. GOLD Executive Summary.

KOAH'DA İLAÇ TERCİHİ????

- ***Ketamin ve propofol*** bu hasta grubunda ilk tercih edilecek ilaçlardır.
- Bu iki ilaç da brokodilatatör etkileri sebebiyle tercih edilir.
- Hipotansiyonu olan unstabil hastada ***ketaminin alternatifi olarak etomidat*** da tercih edilebilir.
- Midazolam alternatif ilaç olarak değerlendirilebilir.
- Adı geçen ajanların hiçbiri histamin deşarjına sebep olmaz.

KETAMIN

- Katekolamin sitümulan etkisi ile bronşlar üzerinde dilatasyon yapar.
- Sınırlı hayvan çalışmaları göstermiştir ki; ketamin direk olarak da bronkodilatasyon yapabilir.

PROPOFOL

- Bronkodilatör etkisi mevcuttur.
- Hemodinamik instabil hastada tercih edilmez.

ETOMIDAT

- Hemodinamik instabil hastada alternatif olarak kullanılabilir.
- İlimli bronkospazm yapıcı etkisi vardır.

CRUSH YARALANMA

- Sıklıkla ekstremiteler, göğüs ve abdomeni de içeren büyük ve uzamış basınç ve kuvvetlerce meydana gelen bir sendrom.
- Myoglobulin, laktat, fosfat, pürinler, kreatin ve **POTASYUM** artışı rabdomyoliz düşündürür.
- Bu hastalarda müdahale boyunca **HİPERPOTASEMİ** göz önünde tutulmalıdır.



SÜKSİNİL

- Malign hipertemi öyküsü,
- Denervasyon ile giden nöromuskuler

Suksinil kolinin kontrendike olduğu durumlarda
ROKURONYUM önerilen ilaçtır.

Doz: 1mg/kg iv.

Author:David CARO MD, Section Editor:Ron M.Walls MD, Neuromuscular blocking agents
for rapid sequence intubation in adults outside of the operating room Jun 22, 2017.

Bu hasta
ETMEYECEĞİ
ilacı

[Cochrane Database Syst Rev. 2015 Oct 29;\(10\):CD002788. doi: 10.1002/14651858.CD002788.pub3.](#)

Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation.

[Tran DT¹](#), [Newton EK](#), [Mount VA](#), [Lee JS](#), [Wells GA](#), [Perry JJ](#).

- Hemen her durumda kullanışlı
- Günümüzde en sık kullanılan paralizan ajan

Etkin doz
0.6-1 mg/kg

Etki başlama süresi
30 sn

Etki süresi
45-60 dk

- **ANTİDOTU** olması kullanımını artırır. (**SUGGAMEX** 16mg/kg)



[Ann Emerg Med. 2017 May;69\(5\):e55-e56. doi: 10.1016/j.annemergmed.2016.09.001. Epub 2016 Nov 4.](#)

Update: Does Rocuronium Create Better Intubating Conditions Than Succinylcholine for Rapid Sequence Intubation?

[Welch JL¹](#), [Seupaul RA²](#).

NÖROLEPTİK MALIGN SENDROM

- Nöroleptik Malign Sendrom (NMS) katatoni benzeri bir durum olup çoğunlukla kendisini ekstrapiramidal bulgular, kan basıncı değişiklikleri, bilinç değişikliği ve hiperrefleksi ile gelen bir sendromdur.
- Görölme sıklığı çeşitli yayınlarda %0.02-3.20 arasında değişmektedir.
- Mortalitesi %55 gibi yüksek olmakla birlikte, günümüzde erken tanı ve bakım ile ciddi olgularda bile ölüm engellenebilmektedir.

NON- DEPOLARIZAN KAS GEVŞETİCİLER

- NMS'li hastada malign hipertermiyi tetikleyebileceği için **süksinil kolin'den kaçınılmalıdır***.
- Bunun yerine non depolarizan kas gevşeticilerden **rokuronyum ve vekuronyum** açısından güvenle kullanılabilir.

*Ramamoorthy KG, Downey H, Hawthorne P. Rocuronium and sugammadex: An alternative to succinylcholine for electro convulsive therapy in patients with suspected neuroleptic malignant syndrome. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2011;27:380-2.

MULTIPLE TRAVMA

Hangi ilaç???

- İlaç seçimi yaparken de bazı bulgular gözden geçirilmelidir;
 - Hastane öncesi hipotansiyon (geçici olsa bile)
 - Şok indeksi
 - Resüsitasyona yanıtı
 - Yaş ve komorbidleri
 - Hastanın hastane öncesi ve acil serviste klinik durumu

- Hipotansif travma hastasının entübasyonunda seçilmesi gereken induksiyon ajanı **KETAMİN**'dir.
- Ketamin'in normal dozunun %25-50'sinin (normal dozu 1.5-2 mg/kg) kullanımını öneriyorlar (Şok indeksi ≥ 1 olan hastalarda).
- Etomidat kullanımında da doz azaltılmasını öneriyorlar.
- Paralizan ilaçların -azalmış periferik perfüzyon nedeniyle- tam doz kullanılmasını öneriyorlar (rokuronyum dozu 1,2-1,6 mg/kg; süksinil kolin dozu 2 mg/kg olarak).

Petrosoniak A, Hicks C. Resuscitation Resequenced: A Rational Approach to Patients with Trauma in Shock. Emerg Med Clin North Am. 2018 Feb;36(1):41-60 Increased mortality in trauma patients who develop postintubation hypotension. J Trauma Acute Care Surg. 2017 May 22

KRITİK BAKIMDA OLGULARLA SEDATİF PARALİZAN İLAÇ SEÇİMLERİ

Dr Dilber Üçöz Kocaşaban

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği

Nisan 2018

Teşekkür ederim.

14. Ulusal Acil Tıp Kongresi, 19-22 Nisan 2018