

Yoğun Bakımda Sedasyon Analjezi

Dr. Tayfun AYDIN

AMAÇ

**VENTİLATÖR TEDAVİSİ SIRASINDA
SKALALAR A UYGUN
ANALJEZİ VE SEDASYON YAPABİLME**

1975

Yoğun Bakım Süreci bir insanın yaşayabileceği en ciddi streslerden biridir. Bu süreçte ağrı, korku, anksiyete organizmanın nöroendokrinolojik stresini artırır, MORTALİTE artar.

Jaattela A, et al. Plasma catecholamines in severely injured patients: a prospective study on 45 patients with multiple injuries. Br J Surg 1975; 62: 177-81.
Buckingham JC. Hypothalamo-pituitary responses to trauma. Br Med Bull 1985; 41: 203- 211

1987

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların tedavi protokolünde sedasyon ve analjezi olmalıdır.

Bion JF, L

1988

Edingham IM. Sedation in intensive care – a postal survey. Intensive Care Med 1987; 13: 215-16
Adams HA. Sedative-analgesic medication in intensive care patients needing ventilator treatment. Anaesthetist 1988; 7: 1068-72..

1990

Ağrılı ve ajite YB hastalarında sedasyonun önemi.

Crippen DW: Crit Care Clin 1990; 6: 369-392.

1996

Spontan Solunum Protokolü

ELY E. Wet al. N Engl J Med

2000

Sedasyonda Diürnal ritm

Kress J.P., N Engl J Med 2000;

2008

ABC Protokolü Awakening, Breathing Controlled Trial

Girard TD, Lancet. 2008 Jan 12;371(9607):126-34.

MV 3 gün

Hastanede kalış 4 gün AZ

Mortalite %32

2008

Erken Mobilizasyon

Morris PECrit Care Med. 2008 Aug;36(8):2238-43.

ICU da kalış 1,4 gün

Hastanede kalış 3,3 gün

2009

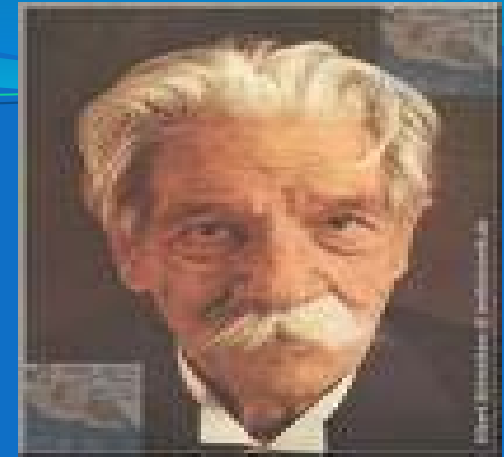
Erken Mobilizasyon

Bailey PP, Crit Care Med. 2009 Oct;37(10 Suppl):S429-35. Review.

2011

Erken Mobilizasyon

Morris PE, Am J Med Sci. 2011 May;341(5):373-7.



Pain is a more terrible lord of mankind
than even death itself

Albert Schweitzer



Ağrı

Ağrı organik kökeni olan ya da olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile de ilişkili hoş olmayan durum.

YB'da parenteral analjezi uygulansa dahi çoğu hasta ağrı duyar ve hatırlar.

YB'da uygulanabilecek Skalalar

- **Subjektif**

Visual analogue scale

Numeric rating scale

Verbal descriptor scale

- **Objektif**

Vital bulgular

Behavioural yanıtlar

Verbal rating scale

Yok

hafif

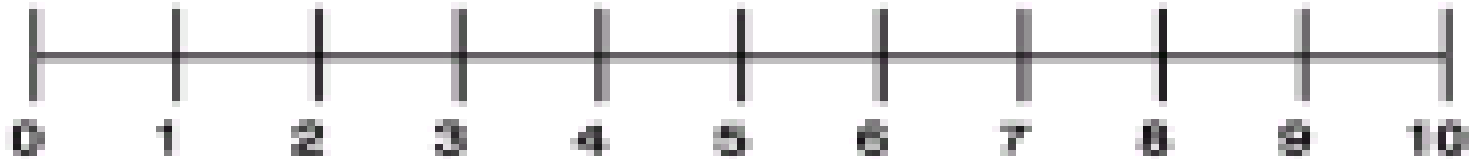
orta

şiddetli

Visual analog scale



Numerical Rating Scale (NRS)



YB'da kullanılan Analjezikler

- En iyisi saf OPIOİD AGONİSTLER
- Sıralama
MORFİN>FENTANİL>HİDROMORFON
- Diğer İlaçlar
 - meperidine (pethidine)
 - tramadol
 - NSAİD
 - Mikst opioid agonist-antagonist ajanlar
 - ketamine,
 - $\alpha 2$ agonistler.

Morfin

- Analjezik doz deęişken, Klinikle plazma düzeyi korele deęil.
- Aktif metabolit Morfin-6-glikuronid (sedatif etkili).
- Aralıklı boluslar ya da sürekli infüzyon.
- Minimal Kardiyovasküler yan etki
- Astım ve BÖBREK Yetm. Rölatif X.
- Öfori, Sedasyon, Mood değişikliği, bilinç bulanıklığı

Fentanil

- Meperidin (pethidine) den elde edilir
- Hızlı etki başlangıçlı kısa etkili
- Uzayan infüzyon sonrası morfin gibi etkimeye başlar
- Böbrek yetmezliğinde birikmez
- Histamin salınımı yok
- Hemodinamisi bozuk hastalarda daha uygun

Alfentanil

- Sentetik opioid
- Etki başlangıcı fentanilden 5 kat hızlı (dağılım volümü küçük)
- Etki süresi fentanilin $1/3$ 'ü
- Minimal kardiovasküler etki

Remifentanil

- Ultra-kısa etkili
- Hızlı etki başlangıcı
- MOF'ta uzun süreli infüzyonundan sonra birikmez.
- Selektif μ -reseptör agonisti.
- Etki gücü fentanile benzer.
- $T_{1/2} < 10$ dk.
- Ciddi bradikardi.

	Morfin	Hidromorfon	Fentanil
Yükleme dozu	5-10 mg	1-1.5 mg	50-100µg
Etki başlangıcı	10-20 dk	5-15 dk	1-2 dk
Etki süresi	2-3.5 st	2-3 st	30-60 dk
İnfüzyon	1-5 mg/st	0.2-0.5 mg/st	50-350µg/st
Aktif metabolit	Var	Var	Yok
Histamin salınımı	Var	Yok	Yok

Opioidlerin istenmeyen yan etkileri

Opioid

Vazodilation

Konfüzyon

Barsak

**Solunum
depresyonu**

**Hareketlerinde
azalma**



Diğer opioid agonistleri

TRAMADOL

- Kodeinin sentetik 4-phenyl-piperidine analogu
- Morfinin 1/5-1/10'u kadar etkili
- Analjezik dozlarda solunum depresyonu yapmaz
- GIS motor fonksiyonlara minimal etki

Epidural analgesia

Opioid	Doz
Morfin	20- 100 µg/ml
Fentanil	2- 5 µg/ml

- Epidural analjezinin yan etkileri morfinde daha sık.
- Solunum depresyonu insidansı İV ve epiduralde aynı
12 saat sonra bile görülebilir.
- Diğer YE'ler
 - Kaşıntı,
 - Bulantı
 - İdrar retansiyonu

Naloxone

- Opioid antagonist
- Opioid overdozuna bağlı solunum depresyonunda kullanılır.
- Etki başlangıcı 1 -2 dk
- Etki süresi 30 -60 dk
- Doz- 0.4 - 0.8mg
- Yan Etki= Taşikardi, hipertansiyon, pulmoner ödem

AJITASYON

Ramsay sedasyon skalası

1. Uyanık
2. Sinirli ve/veya ajiteand/or agitated
3. Koopere, Oriente, Sakin
4. Uykulu Emirlerle cevap veriyor
5. Hafif globellar tap ve işitsel uyarılara yanıt +
6. Hafif globellar tap ve işitsel uyarılara yanıt az
7. Yanıtsız

Richmond ajitasyon sedasyon skalası

Skor	Pozisyon	Tanım
+4	Kavgacı	Doktor için tehlike
+3	Çok ajite	Kateterleri çekiyor; agresif
+2	Ajite	İstemsiz hareketler, Ventilatörle uyumsuz
+1	Huzursuz	Sıkıntılı endişeli
0	Uyanık, Sakin	
-1	Uykuya meyilli	Sese göz temasını 10Sn'den uzun süre sürdürür
-2	Hafif sedasyon	Sese göz temasını 10Sn'den uzun süre sürdüremez
-3	Orta sedasyon	Sese tepki göz teması yok
-4	Şiddetli sedasyon	Sese yanıtızsız ama fiziksel uyarıya yanıt verir
-5	uyandırılmaz	Fiziksel uyarıya yanıtızsız

Sedation ajitasyon skalası

1. Uyandırılmaz
2. Aşırı sedatize
3. Sedatize
4. Sakin ve uyumlu
5. Ajite
6. Çok Ajite
7. Tehlikeli Ajite

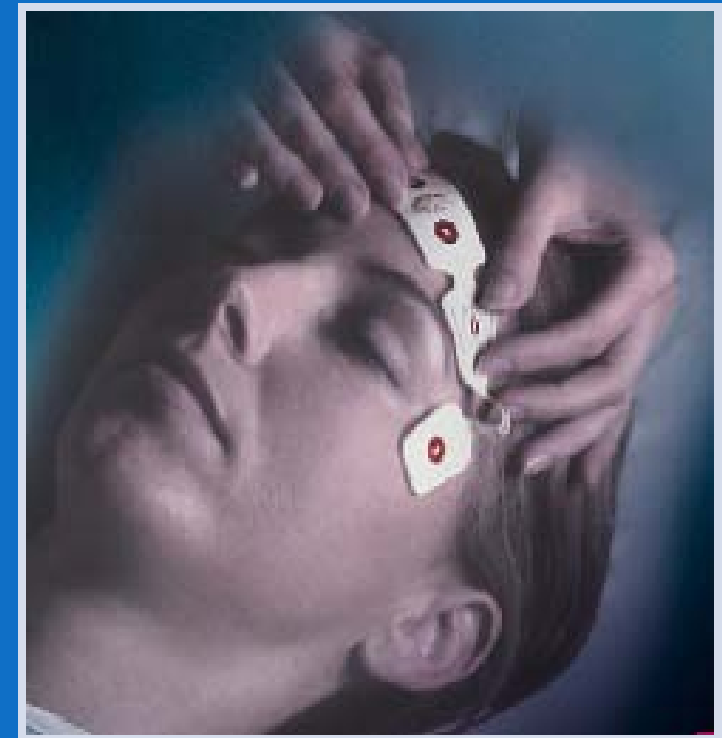
Bispectral index

- Sedatiflerin beyindeki etkisini ölçen EEG yöntemi
- Sedasyona yanıtı objektif olarak gösterir
- Sedasyon düzeyi ile uyumlu sayısal değer
- Sedasyon değerlendirmesinde ve titrasyonunda iyi

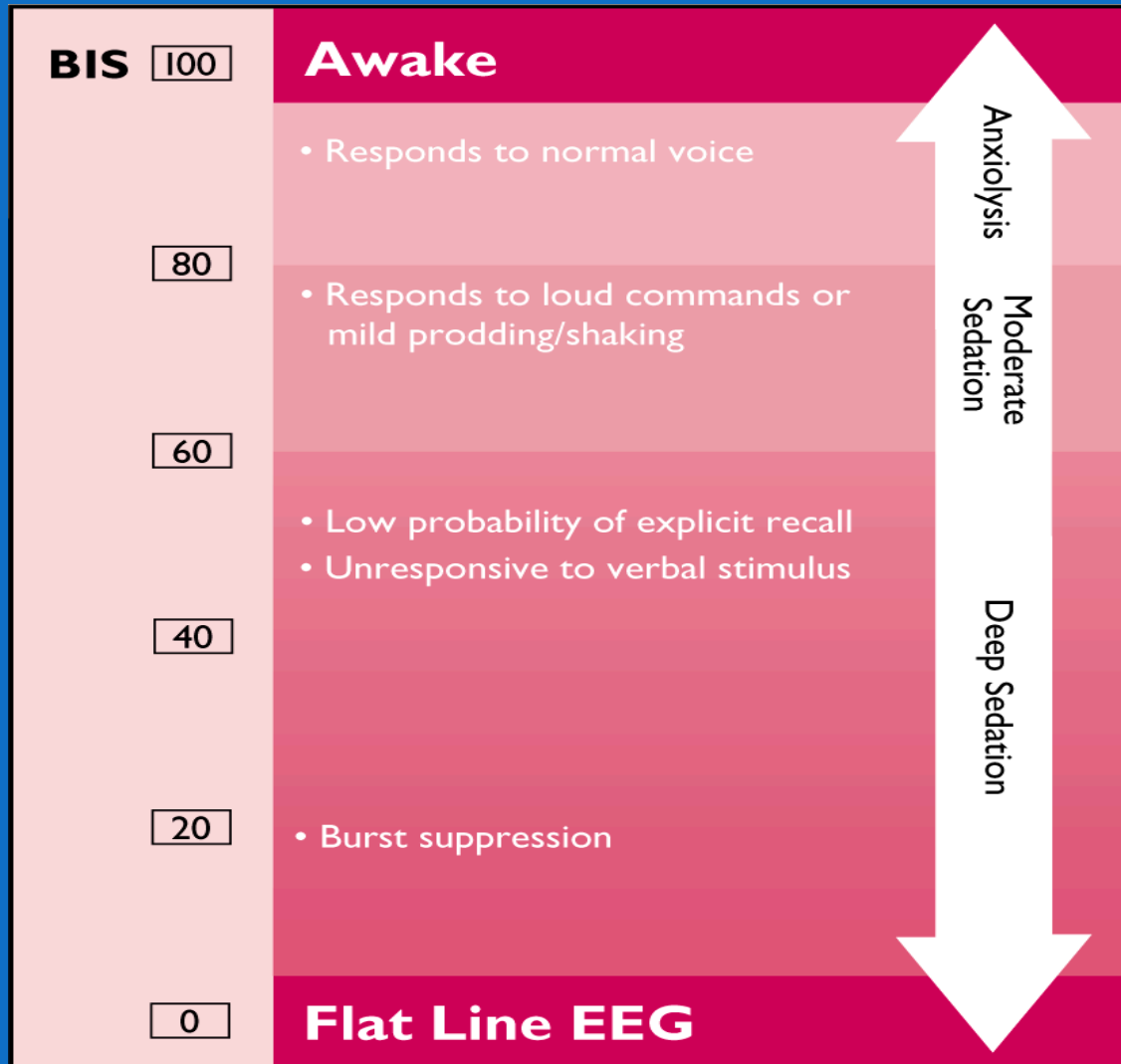
BIS monitor



BIS sensor



BIS



Sedasyon tedavisi

NON FARMAKOLOJİK TEDAVİ

- İletişim
- Çevresel faktörler (Isı, gürültü, ışık)
- İşlem öncesi açıklama
- Susuzluk, Açlık, Kabızlık, ve Glob önlenmesi
- Hastanın özel istekleri (TV,Radyo vb)

Farmakolojik tedavi

- Benzodiazepinler
- Propofol
- Etomidat
- Ketamin
- Barbiturat
- Kısa etkili opioidler
- Alpha 2 agonistleri

Midazolam

- Kısa eliminasyon yarı ömürlü (1-4 st)
- Uzun etkili metabolit YOK
- YB hastalarında eliminasyon yarı ömrü uzayabilir ve klinik etkili birikim gelişebilir.

Diazepam

- $T_{1/2} = 21 - 37 \text{ st}$
- Major aktif metaboliti, desmethyldiazepam, ($T_{1/2} = 48 - 96 \text{ st}$)
- Maliyette üstün
- İnfüzyon X

Lorazepam

- Daha az hipotansiyon
- Karaciğerde inaktif metabolitlere yıkılır
- Düşük maliyet

	MIDAZOLAM	LORAZEPAM	DIAZEPAM
Yükleme Dozu	0.02-0.1 mg/kg	0.02-0.06 mg/kg	0.05-0.2 mg/kg
İdame	0.04-0.2 mg/kg/st	0.01-0.1 mg/kg/st	Kullanılmaz
Etki başlangıç	1-5 dk	5-20 dk	2-5 dk
Etki süresi	1-2 st	2-6 st	2-4 st
Kardiyak etki	Minimal	Minimal	Var
Solunum etkisi	Belirgin depresan	Belirgin depresan	Belirgin depresan
Analjezi	Yok	Yok	Yok
Amnezi	Güçlü	Yok	Yok
Aktif metabolit	A-1- hydroxymidazolam	yok	desmethyldiazepam
Maliyet/24 st.	4 mg/st: \$37	2 mg/st: \$52	8 mg st: \$24

Flumazenil

- Benzodiazepin antagonisti
- 0.2 – 0.5 mg (Maks 3 mg) artan dozlarda
- Etki– 2 dk
- Etki süresi– 30 – 60 dk

Propofol

- Hızlı etki başlangıcı
- Hepatik ve extrahepatik hızlı metabolizma
- İlaç kesildikten sonra 10 dk da Ayılma.
- Uzun süreli kullanımda birikim
- Geniş damar yolundan infüzyon
- Teorik maksimum önerilen doz 4 mg/kg/st.
- İnfüzyon 25 - 100µg/kg/st
- Uzun süreli infüzyonlarda trigliserid ve kolestrol artışı
- Propofol infüzyon sendromu

Propofol infüzyon sendromu

- Saatte 4 mg/kg dan ya da 67 μ g/kg/dk dan yüksek dozlarda uzun süre (>48 st) kullanıma bağlı.
- Klinik bulgular:
 - Kardiyomiyopati akut kalp yetmezliği.
 - Miyopati.
 - Metabolik asidoz,
 - Hepatomegali.
- Mitokondrilere FFA girişinin inhibisyonu → propofol metabolizmasının önlenmesi.

Propofol infüzyon sendromu Tedavi

- Klinik yaklaşım
- Propofol infüzyonu kes
- Alternatif sedatif başla
- İntravenöz kristalloid ve kolloid replasmanı vazopressör ve/veya inotropik destek
- Semptomatik bradikardi = Kardiyak pace
- Akut Böbrek Yetmezliği için Hemodializ

Ketamin

- Subanestetik dozlarda, sedatif ve analjezik
- Kan basıncı kafa içi basınç ve kalp hızında artış
- Bronkodilatör, şiddetli astımda kullanılabilir
- YB'da narkotiklerle kombine
- Doz : 5 – 30 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dk}$.

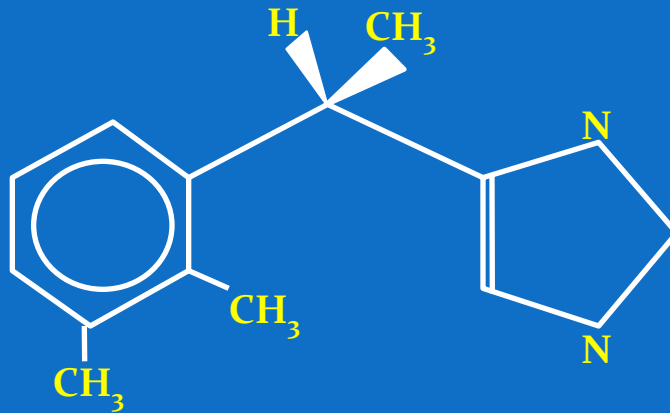


KediOyunlari.biz.tr

Alpha-2 Agonistler



Clonidine



Dexmedetomidine

Dexmedetomidine (Precedex)

- Bolus sonrası infüzyon şeklinde kullanılır.
- Yan etki: hipotansiyon, bradikardi
- Redistribüsyon hızlı 6 dk. $T_{1/2} = 2$ st
- Genç ve yaşlıda farmakokinetiği aynı
- 12-24 st infüzyona kadar birikim yok
- 0.5-1ug/kg yükleme, 0.5 -0,7 ug/kg/st infüzyon

Klonidin



- Opioidlerle sinerjik etkili
- Spinal kordda noziseptif inputları bloke ederek analjezi yapar
- Hipovolemide X
- YE= Hipotansiyon, Bradikardi, Ağız kuruluğu

Sedatif ilaçların Yan Etkileri



Genel

Over sedasyon
Uyanma/ekstübasyonda
gecikme



Benzodiazepines

Hipotansiyon
Solunum Depresyonu
Ajitasyon/Konfüzyon

α_2 -agonists

Hipotansiyon
Bradikardi

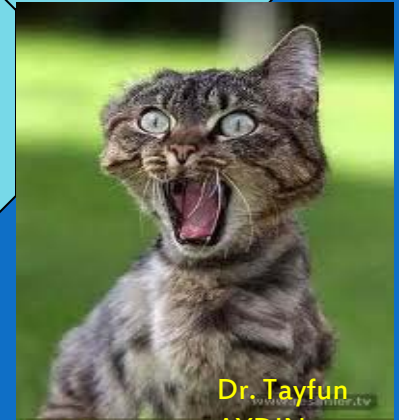


Propofol

Hipertrigliseridemi
CVS depresyon
Hipotansiyon

Ketamin

Hipertansiyon
Sekresyon
Disfori



Nasıl yapalım?



Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit: Executive summary

JULIANA BARR, GILLES L. FRASER, KATHLEEN PUNTILLO, E. WESLEY ELY, CÉLINE GÉLINAS, JOSEPH E. DASTA, JUDY E. DAVIDSON, JOHN W. DEVLIN, JOHN P. KRESS, AARON M. JOFFE, DOUGLAS B. COURSON, DANIEL L. HERR, AVERY TUNG, BRYCE R. H. ROBINSON, DORRIS K. FONTAINE, MICHAEL A. RAMSAY, RICHARD R. RIKER, CURTIS N. SESSLER, BRENDA PUN, YOANNA SKROBIK, AND ROMAN JAESCHKE

Am J Health-Syst Pharm. 2013; 70:53-8

Am J Health-Syst Pharm. 2013; 70:53-8

Juliana Barr

January 2013 • Volume 41 • Number 1

Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit

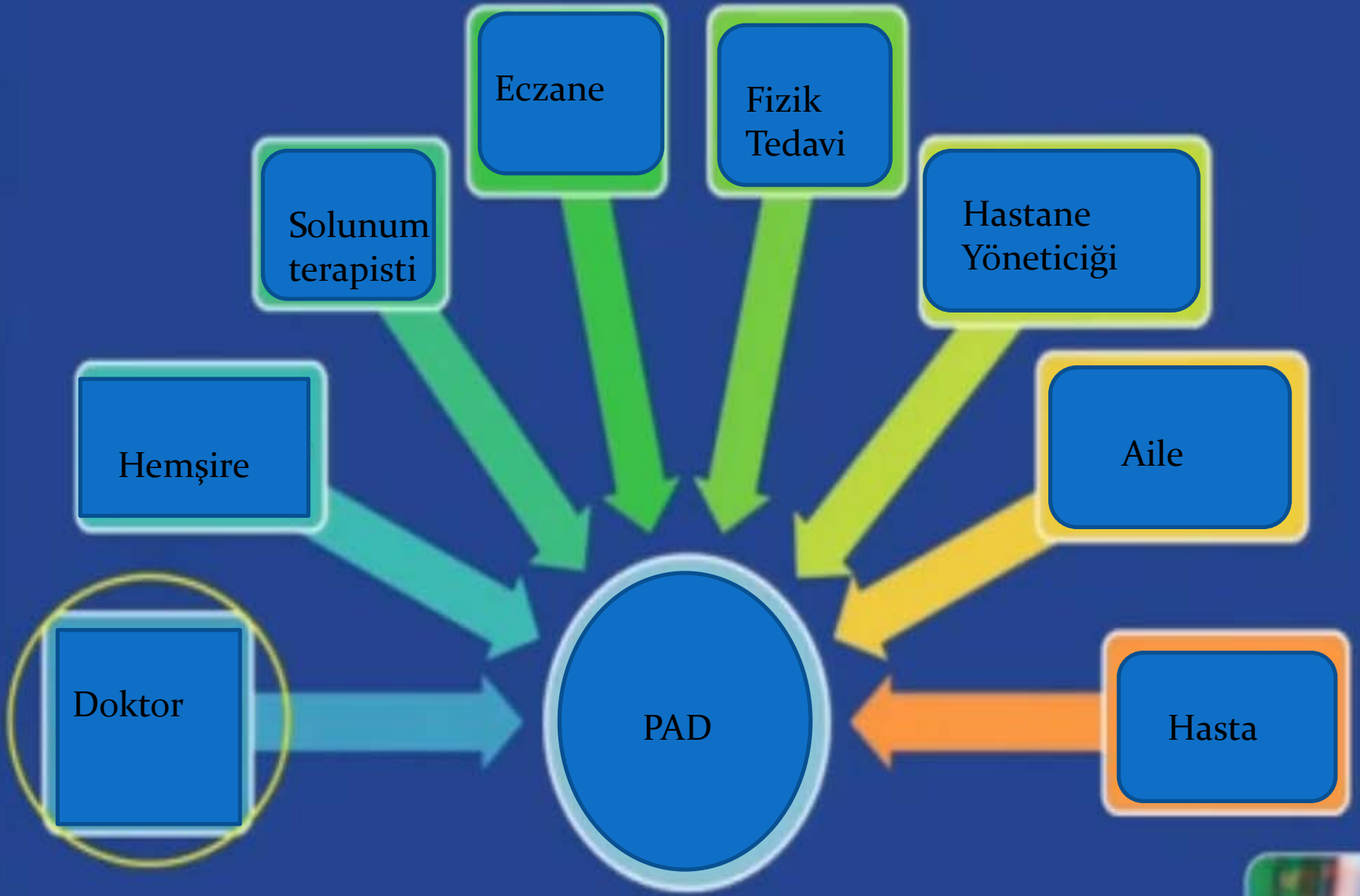
Objective: To revise the “Clinical Practice Guidelines for the Sustained Use of Sedatives and Analgesics in the Critically Ill Adult” published in *Critical Care Medicine* in 2002.

Methods: The American College of Critical Care Medicine assembled a 20-person, multidisciplinary, multi-institutional task force with expertise in guideline development, pain, agitation and sedation, delirium management, and associated outcomes in adult critically ill patients. The task force, divided into four subcommittees, collaborated over 6 yr in person, via teleconferences, and via electronic communication. Subcommittees were responsible for developing relevant clinical questions, using the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation method (<http://www.gradeworkinggroup.org>) to review, evaluate, and summarize the literature, and to develop clinical statements (descriptive) and recommendations (actionable). With the help of a professional librarian and Refworks® database software, they developed a Web-based electronic database of over 19,000 references extracted from eight clinical search engines, related to pain and analgesia, agitation and sedation, delirium, and related clinical outcomes in adult ICU patients. The group also used psychometric analyses to evaluate and compare pain, agitation/sedation, and delirium assessment tools. All task force members were allowed to review the literature supporting each statement and recommendation and provided feedback to the subcommittees. Group consensus was achieved for all statements and recommendations using the nominal group technique and the modified Delphi method, with anonymous voting by all task force members using E-Survey (<http://www.esurvey.com>). All voting

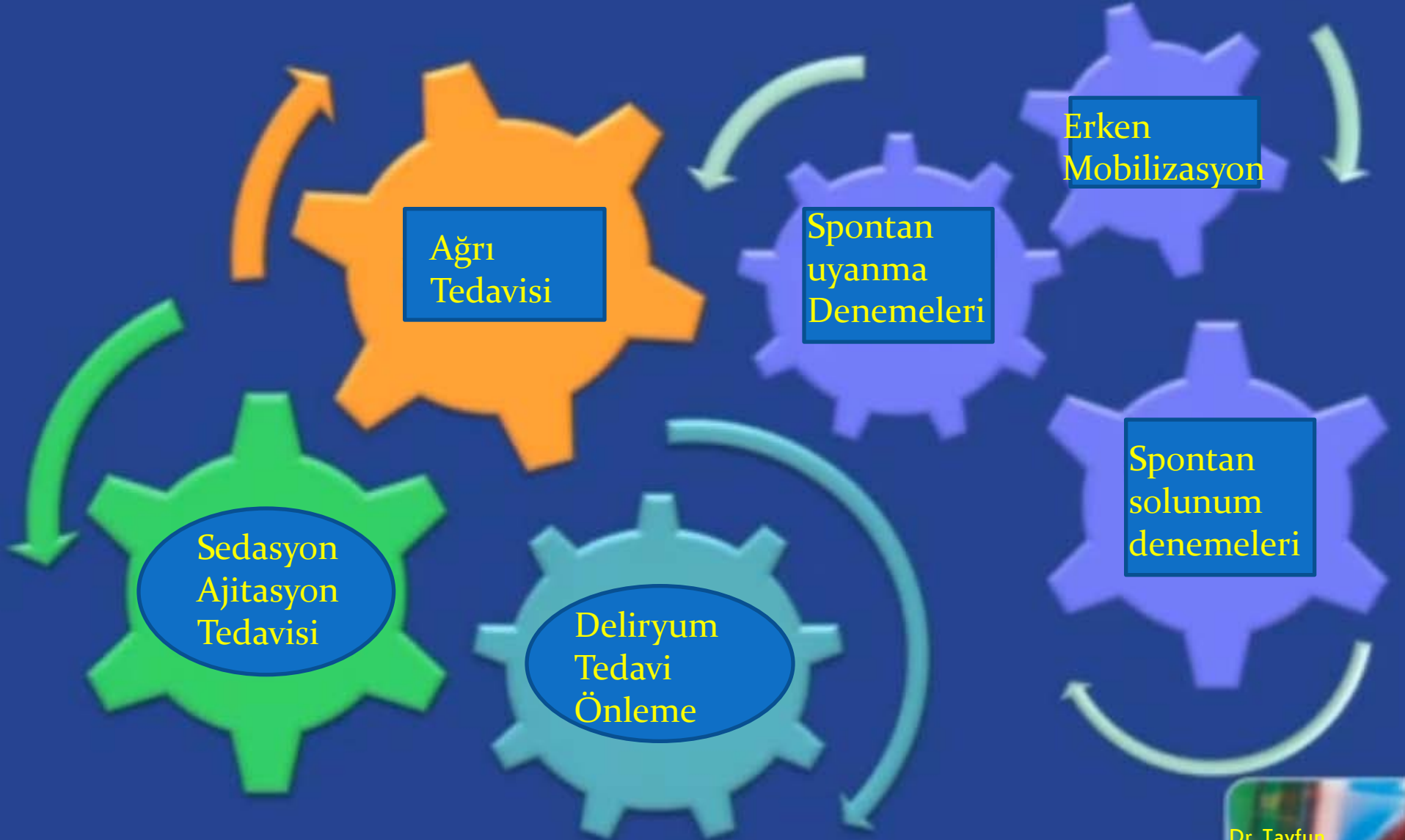
was completed in December 2010. Relevant studies published after this date and prior to publication of these guidelines were referenced in the text. The quality of evidence for each statement and recommendation was ranked as high (A), moderate (B), or low/very low (C). The strength of recommendations was ranked as strong (1) or weak (2), and either in favor of (+) or against (–) an intervention. A strong recommendation (either for or against) indicated that the intervention’s desirable effects either clearly outweighed its undesirable effects (risks, burdens, and costs) or it did not. For all strong recommendations, the phrase “We recommend ...” is used throughout. A weak recommendation, either for or against an intervention, indicated that the trade-off between desirable and undesirable effects was less clear. For all weak recommendations, the phrase “We suggest ...” is used throughout. In the absence of sufficient evidence, or when group consensus could not be achieved, no recommendation (0) was made. Consensus based on expert opinion was not used as a substitute for a lack of evidence. A consistent method for addressing potential conflict of interest was followed if task force members were coauthors of related research. The development of this guideline was independent of any industry funding.

Conclusion: These guidelines provide a roadmap for developing integrated, evidence-based, and patient-centered protocols for preventing and treating pain, agitation, and delirium in critically ill patients. (*Crit Care Med* 2013; 41:263–306)

Key Words: agitation; analgesia; critical care medicine; delirium; evidence-based medicine; GRADE; guidelines; intensive care; outcomes; pain; protocols; sedation



Entegre PAD Tedavisi



PAD UYGULAMA

AĞRI

AJİTASYON

DELİRYUM

Değerlendirme

Ağrı değerlendirilmesi her şifftte ≥ 4

Hasta konuşabiliyor NRS (> 4)

Hasta Konuşamıyor BPS (3-12 (>6))
CPOT (0-8 (>3))

Ajıtasyon değerlendirilmesi

her şifftte ≥ 4

RASS (-5 +4) SAS (1-7)

Deliryumu değerlendir

Tercih edilen yöntemler

•CAM-ICU(+/-) , + =Delir

•ICDS (0-8) ≥ 4 =yum

Tedavi

Ağrıyı 30 dk içinde durdur

•Nonfarmakolojik relaksasyon

•Farmakolojik tedavi

•Nonnoropatik ağrı IV opioid

•Nöropatik ağrı
karbamazepin, gabapentin
, IV opioid

Hastalarda hedeflenen sedasyon düzeyi
ajıtasyon olmadan verilen emirleri yapıyor
olmak (RASS = -2-0, SAS=3-4)

Hasta undersedatize (RASS >0 , SAS >4)(Ağrı?)

Hasta oversedatize (RASS <-2 , SAS <3)
Sedasyonu durdur.

Gerektiğinde yarı dozla başla

Yeterli ağrı tedavisi

Çevresel faktörleri düzenle

•İşitme cihazı, Gözlük vb

Farmakolojik tedavi

•BNZ yoksunluğu haricinde BNZ kullanma

•Rivastigmine = X

•antipsikotik tedavi (Torsade de Poin riski \neq X)

Korunma

Mutlaka preprocedural analjezi
ve/veya non-farmakolojik
yaklaşımlar

Önce ağrıyı önle sonra sedasyon
uygula

Kontrendike olmadığı sürece SBT dene

\nearrow Nöbet riski ve \nearrow ICP= EEG

•Deliryum Risk faktörlerinin tanınması:

•Demans, HTN, Kritik hastalık, Koma, BNZ
Deliryum riski \nearrow 'se BNZ=X

•Erken mobilizasyon ve egzersiz

•İyi uyku, Gerekli ise psikiatrik destek

Guidelines for sedation and analgesia in ICU

Objektif Değerlendirme
AĞRI
Fizyolojik bulgular
KAH,BP,Pupiller

Subjektif Değerlendirme
ANXIETE
Duyguların tedavisi

Objectif ve Subjektif
DELİRYUM
Sedasyona refrakter
İlüzyon halüsinasyonlar

Morfin
Bolus 2-10 mg
İnfüzyon 2 mg/st

Midazolam
1-5 mg Yükleme

Lorazepam
2-8 mg yükleme
2-8 mg idame

Haloperidol
Bolus 2-10 mg

Rebolus 2-6 mg
Doz arttırımı 1-2 mg St
Doz 3-20 mg/st

Midazolam Rebolus 2-10 mg
Dozu saatte 1-2 mg arttır
Doz 2-10 mg

Doz 20-80 mg/gün

PAD Öncesi



PAD Sonrası



Nihayet Bitti

UYaNaBlirçsinissz!ı?.....

