

# Yoğun Bakımda Sedasyonun Genel Özellikleri

**Dr. Mehmet Akif YAŞAR**

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

## ÖZET

Özellikle mekanik ventilatör desteği alan hastalar olmak üzere anksiyete, ağrı ve ajitasyona yoğun bakım ünitelerinde sıkça rastlanmaktadır. Yüzeysel ve derin sedasyonun yoğun bakım ünitelerinde komplikasyonları ve yoğun bakım ünitelerinde kalış sürelerini artırdığına, tersine uygun sedasyonun komplikasyonları ve yoğun bakım ünitelerinde kalış sürelerini azalttığına dair sonuçlar son yıllarda literatürde sıkça tartışılmaktadır. Sedasyon uygulamalarının hedefleri ve kullanılan sedatif ajanlar değişiklik göstermektedir.

Sedasyon ve analjezi ile ilgili olarak American College of Critical Care Medicine (ACCM) ve Society of Critical Care Medicine (SCCM); klinik uygulama rehberi geliştirip son olarak 2002'de yayınlamışlardır. Bu rehberlerin kullanılabilmesi için; sedasyon düzeyinin belirlenmesi ve sedasyonun monitörizasyonunun yapılması gerekmektedir.

Sedasyonun genel olarak amacı; ağrı, anksiyete ve ajitasyonu kontrol etmek, stres yanıtı sınırlandırmak, bakımı kolaylaştırmak, endotrakeal tüpe toleransı artırmak ve ventilatör desteğine uyum sağlamaktır. Bu özelliklerin sağlanabilmesi için sedasyon ve analjezi uygulamaları sonucunda yoğun bakım ünitesinde konforlu bir süreç ve kolay uyandırılabilir hasta amaçlanmaktadır. Hastaların tedavilerinin sonuçlarını etkilediği için sedasyon çok dikkatli olarak uygulanmalıdır. Hipoksi ve hiperkarbi gibi ajitasyon gözlenen düzeltilebilir nedenleri ortaya çıkarabilmek için hastaların değerlendirilmelerinin dikkatle yapılması, sedasyon hedeflerinin belirlenmesi, objektif ve subjektif sedasyon skalalarının kullanılması ve sedatiflerin farmakolojileri ile yan etkileri ve yoğun bakım hastasının bu ilaçların farmakokinetiğine olası etkilerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bu derlemenin amacı; yoğun bakım hastalarının sedasyon gereksiniminin değerlendirilmesi ve sedasyon

uygulamalarının yan etkilerinden kaçınarak faydalarını en üst düzeye çıkarabilmektir.

Anahtar kelimeler: sedasyon, yoğun bakım ünitesi.

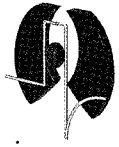
## ABSTRACT

Anxiety, pain and agitation are frequently seen in patients especially who are under mechanical ventilatory support. Superficial and deep sedation have been accused of increasing complications and length of stay at intensive care units whereas on the contrary, appropriate sedation has been stated to decrease complications and length of stay at intensive care units in the contemporary literature. The aim of sedation and agents used for this purpose have differed recently.

For sedation and analgesia, the American College of Critical Care Medicine (ACCM) and the Society of Critical Care Medicine (SCCM) developed a clinical practice guide and lastly published it in 2002. Determination of the level of sedation and monitorization are mandatory for these guidelines to be used.

The general aims of sedation are; to control pain, anxiety and agitation, to limit the stress response, to ease the care, to increase the tolerance for endotracheal tube and to adapt to ventilatory support. The patient is aimed to be awakened more easily and to have a more comfortable stay in intensive care unit with the help of sedation and analgesia.

Sedation should be applied carefully as this way alter the results of treatment in intensive care unit. Patients should be evaluated carefully to detect reversible states like hypoxia and hypercarbia which may cause agitation aims of sedation should be figured clearly objective and subjective sedation scales should be used and pharmacology of sedatives, their side effects and the effect of intensive care patients to the pharmacokinetics of these agents should be well known.



*The aim of this review is; to evaluate the necessity of sedation in intensive care patients and to stay away from the side effects of sedation applications while increasing their advantages to a higher level.*

*Key words: sedation, intensive care unit.*

## GİRİŞ

Anksiyete, ağrı ve deliryum gelişen hastalara yoğun bakım ünitelerinde sıkça rastlanmaktadır. Yapılan araştırmalarda anksiyete ve ajitasyonun yoğun bakım ünitesi hastalarında %70 gibi büyük bir oranda görüldüğü bildirilmiştir (1). Deliryum sıklığının gerçek değeri tam olarak bilinmemekle birlikte %80'e varan yüksek oranlarda görülebilmektedir (2).

Yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilatöre bağlı hastaların çoğunluğunda anksiyetenin azaltılması, hastanın uyutulabilmesi, trakeal tüp ve ventilatöre toleransın artırılabilmesi için sedasyon gerekmektedir.

Sedasyon uygulanmayan hastalarda ortaya çıkabilecek komplikasyonların, yeterli sedatif ve analjezik kullanımı ile azaltılabileceği gösterilmiştir (3, 4, 5). Yüzeysel sedasyon hipermetabolizma, sodyum ve su retansiyonu ile lipoliz gibi stres semptomlarının artışına (6) taşikardi, kan basıncı artışı, oksijen tüketimi artışı, solunum hızında, gastrointestinal motilitede ve koagulyasyonda değişime neden olabilmektedir. Derin sedasyon nedeni ile venöz tromboz, kan basıncının düşmesi, ventilatör desteği süresinde uzama, yoğun bakım ünitesi ile hastanede daha uzun süre kalış ve maliyette de artış bildirilmiştir (7). Uzun süreli sedatif ve analjezik kullanımının yoksunluk sendromuna neden olabileceği (8), büyük oranda sürekli sedasyon uygulanması ve hastanın fiziksel olarak engellendiği durumlarda deliryum sıklığında da artış gözlenmiştir (9). Ayrıca düşük hemoglobin düzeyi, uzun süren ventilatör desteği ve yoğun bakım ünitesinde uzun süre kalmak da deliryum sıklığını artırmaktadır (10). Yoğun bakım ünitesinde amnezi gelişmeyen hastalarda hoş olmayan yada korkutucu olayların hatırlanması, posttravmatik stres bozukluğunun (PTSD) ortaya çıkışına katkıda bulunduğu ve yaşayan hasta grubunda sıklığının % 4-15 arasında olduğu tespit edilmiştir (11).

Yoğun bakım hastalarında güvenli tedavi uygulamaları ve konforun en uygun olduğu sedasyon düzeylerini tanımlamak, bu düzeyi yakalayabilmek ve sürdürmek temel amaçtır. Bu amaca uygun olarak uygun sedatif ajan, uygun dozda, hastanın sedasyon düzeyinin sürekli monitorizasyonu ile dozun düzenli olarak ayarlanmasını gerektirmektedir.

İstenilen sedasyon düzeylerine ulaşabilmek için zaman içerisinde farklı stratejiler-rehberler tanımlanmıştır. ACCM ve SCCM 1995' te (12) ve 2002 yılında bir rehber daha geliştirilerek yayınlanmıştır (13). Bu ikinci rehberde öncekinden farklı olarak sedasyon ve analjezinin hedefleri ve monitörizasyon yöntemleri ile bu hedefler için basamaklar içermektedir.

Yoğun bakım ünitesinde sedasyonun monitörizasyonu için sedasyon düzeyinin belirlenmesinde 1974'te Ramsay ve arkadaşlarının (14) tanımladığı Ramsay Sedasyon Skalası (RSS) günümüzde de hala kullanılmasına rağmen süre içerisinde değişik sedasyon skalaları ve özellikle bispektral indeks (BIS) gibi EEG'den geliştirilen objektif yöntemler tanımlanmıştır.

İstenilen sedasyon düzeyine ulaşabilmek için yoğun bakım ünitelerinde çok farklı ajanlar kullanılmıştır. Günümüzde hasta konforunu artırarak, kolay uyandırılabilir bir hasta hedefi için çeşitlenme artarak devam etmektedir. Bazı vakalarda tek başına sedasyon ve analjezi yetmeyip derin sedasyon ve ilave olarak kas gevşetici de gerekebilir.

## Sedasyonun Endikasyonları

Sadece anksiyolizis ve ajitasyon için değil farklı endikasyonlar için de sedasyon uygulanabilmektedir. Aşırı oksijen tüketiminin azaltılması, kafa içi basınç kontrolü gibi bazı uygulamalarda sedatifler adjuvan olarak kullanılabilir. Tablo-1

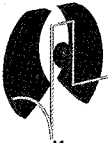
**Tablo-1. Sedasyon Endikasyonları**

Analjezi
Anksiyete
Dispne
Deliryum
Hasta bakımının kolaylaştırılması
Stres yanıtının sınırlandırılması
Aşırı oksijen tüketiminin azaltılması
Amnezi
Kafa içi basınç kontrolü
Nöbetlerin sayısının azaltılması

Planlanan sedasyon düzeylerine ulaşabilmek için algoritma kullanılması

Çok farklı medikal ve cerrahi problemleri olan yoğun bakım hastalarında, sedasyon için bir algoritma planlayıp uygulamak çok zordur. Bu zorluğun nedeni de yoğun bakım hastalarında araya giren sedasyonun kesilmesini yada düzeyinin değiştirilmesini gerektirecek beklenmedik komplikasyonlardır.

Yoğun bakım ünitelerinde sedasyon uygulamaları ile ilgili olarak algoritma kullanılması yaygınlaşmaktadır. Bazı çalışmalarda algoritma kullanılmasının mekanik



ventilasyon süresi üzerine etkisinin olmadığı veya negatif etkilerinin olduğu bildirilirken (15, 16) bazılarında ise ventilasyon süresini azalttığı bildirilmiştir (17, 18).

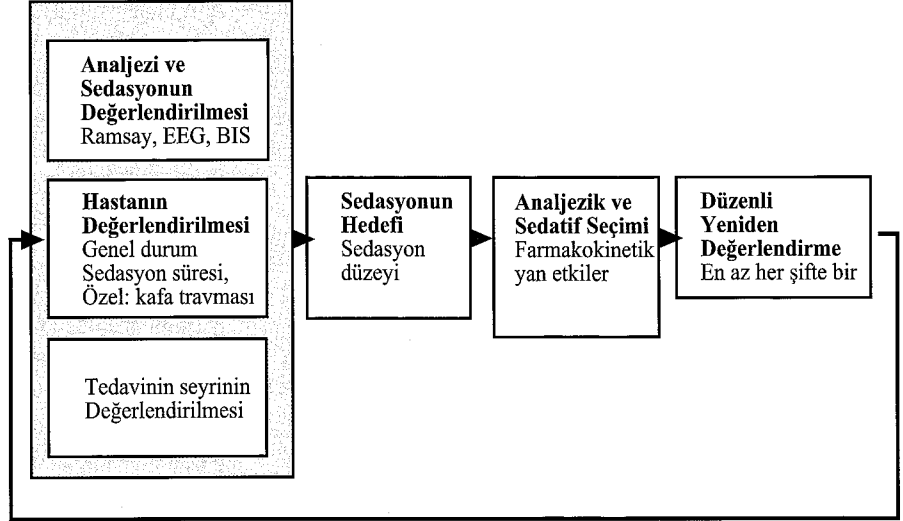
Brattebo G.'nin (19) yaptığı çalışmada cerrahi yoğun bakım ünitelerinde basit bir protokol kullanılmasının erişkin hastalarda mekanik ventilatörle tedavi gereksinimini yaklaşık olarak % 30 azalttığı bildirilmiştir.

Akut beyin hasarı olmayan hasta grubunda algoritma kullanılmış ve hastanın yoğun bakım ünitesine tolerans geliştirmesine yardımcı olduğu, bilinci koruduğu, mekanik ventilatörde kalma süresini kısalttığı bildirilmiştir (20).

ACCM ve SCCM 1995'te sedasyon ve analjezi uygulamaları için klinik uygulama rehberi yayınlanmıştır (12). Buradaki öneriler sedasyon, analjezi ve deliryumun tedavisini kapsayan yoğun bakım hekimi tarafından seçilebilecek basamaklı bir yaklaşım tanımlamaktadır. İlk rehberde belirtilen sedatif ve analjezik ajanlar ile 1994 yılına kadar yapılan çalışmalar değerlendirilmiş ve bu bulgular ile ACCM ve SCCM tarafından 2002 yılında bir rehber

daha geliştirilerek yayınlanmıştır (13), bu rehberde öncekinden farklı olarak sedasyon ve analjezinin hedefleri ve monitörizasyon yöntemleri ile bu hedefler için basamakları içeren bir algoritma tanımlanmıştır Şekil-2.

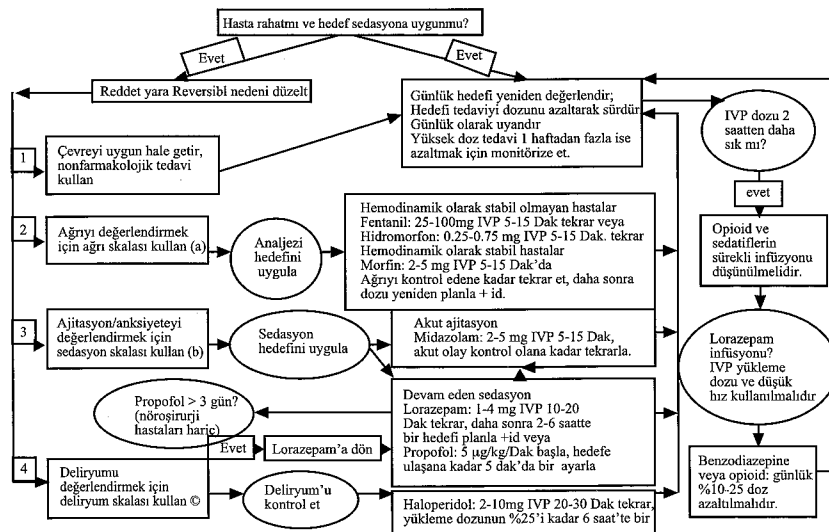
Şekil 2. Sedasyon ve Analjezi Uygulaması (21).



1. Ayrıca sedasyon ve analjezi uygulaması ile ilgili olarak bu çalışma içerisinde 28 öneri mevcuttur.

Sedasyon rehberi, algoritma veya protokol kullanılması ACCM ve SCCM tarafından önerilmektedir, öneri derecesi=B (13).

Şekil-1 ACCM ve SCCM'nin önerdiği mekanik ventilatör desteği uygulanan hastalar için sedasyon ve analjezi algoritmi (13).



<sup>a</sup>Nümerik rating skala veya diğer ağrı skalaları,

<sup>b</sup>RASS veya diğer sedasyon skalaları,

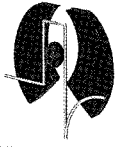
<sup>c</sup>Confusion Assessment Method for the ICU.

Mekanik ventilatör desteği uygulanan hastalar için sedasyon ve analjezi algoritmi. Dozlar yaklaşık 70 kg'lık hasta için, IVP=intravenöz puşe.

Sedasyon uygulamalarında istenilen sedasyon düzeyine ulaşabilmek için; öncelikle hasta değerlendirilmelidir, gerekli sedasyon hedefi belirlenmelidir, analjezik ve sedatif seçimi yapılmalıdır. Uygulanan sedatiflerden sonra hastanın sedasyon düzeyi yeniden değerlendirilmeli, tedavinin seyri ve olası beklenmedik etkiler değerlendirilmelidir. Her gün sabah hastanın sedasyonu kesilmeli ve hasta yeniden değerlendirilip yeni sedasyon hedefi belirlenmelidir Şekil 2.

### Hastanın değerlendirilmesi

Sedatifler verilmeden önce hastalara yeterli bir zaman ayrılarak spesifik tedavi gerektirecek problemleri düzeltilmelidir. Atlanılmaması gerekli hipoksemi, hiperkarbi gibi nedenlerle hastanın prognozunu direkt etkileyecek problemlerin düzeltilmesi hasarların oluşmasını önleyebilir ve sedatif gereksinimini azaltır.



Ajite kritik hastalarda sadece yeterli analjezi sağlandıktan sonra ve reversibl fizyolojik nedenler düzeltildikten sonra sedasyon başlanmalıdır, öneri derecesi=C (13)

Hastanın değerlendirilmesi aşamasında özellikle atlanılmaması gereken durumlar Tablo-2’de özetlenmiştir.

**Tablo-2. Yoğun bakım hastalarında anksiyete ve ajitasyon nedenleri (22)**

Atlanılmaması gereken nedenler	Diğer
Hipoksemi	Uygun olmayan yatak pozisyonu
Hiperkarbi	Yetersiz ventilatör akış hızı
Hipoglisemi	Korku
Endotrakeal tüp malpozisyonu	İletişim yetersizliği
Tansiyon pnomotoraks	İlaçların yan etkileri
Visseral ağrı (kardiak, intestinal)	Uyku yoksunluğu
Santral sinir sistemi enfeksiyonu	Dolu mesane, bulantı, defekasyon gereksinimi
İlaç yada alkol yoksunluğu	

## Sedasyonun Hedefi

Yoğun Bakımda sepsis, mekanik ventilatöre bağlı hastalar, kafa travmalı hastalar, KOAH’lı hastalar farklı sedasyon düzeylerini gerektirir, tedavinin farklı süreçlerinde de, ventilatörden ayırma veya invazif işlem uygulanacağı zaman hedef yeniden planlanmalıdır. Bazı ventilasyon modlarının: pressure support (PSV), bi-level pulmonary airway pressure (BİPAP) ve airway pressure release ventilation (APRV); düşük sedasyon düzeylerinde uygulanabileceği ve total sedatif dozlarını azalttığı bulunmuştur (23). Düzenli yeniden değerlendirme-sedasyonun günün uygun saatlerinde kesilip yeniden başlanması.

Sedatif ilaçların sürekli uygulanması, mekanik ventilasyon süresini, yoğun bakım ünitelerinde ve hastanede kalış sürelerini uzatırlar, günlük nörolojik muayenelere engel olurlar, mental durum değişikliklerini değerlendirmede kullanılan testlerde artışa neden olurlar. Bu olumsuzluklar günün uygun saatlerinde sedatif ajanlar kesilip hastalar uyandırılarak aşılabılır.

Kress JP’nin (18) yaptığı çalışmada sedatif infüzyonunun kesilmesinin mekanik ventilasyon uygulama süresini 2 günden daha fazla ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresini 3,5 gün kadar azalttığı bildirilmiştir. Schweickert WD’ nin (24) yaptığı çalışmada ise mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda sedatif infüzyonunun günlük olarak kesilmesinin uzayan ventilasyon ve entübasyona bağlı komplikasyonları kontrol grubuna göre %6,2 den %2,8’e düşürdüğü bildirilmiştir.

Sedasyonda kullanılan sedatif ve analjezik ajanlar; yarılanma ömürleri ve metabolizma hızları açısından hastanın genel durumu da dikkate alınarak sıklıkla sabah saatlerinde kesilir. Gerekli değerlendirmeler yapılır,

sedasyon hedefi belirlenir ve yeniden başlanır.

## Sedatif seçimi

Yoğun bakım hastalarının sedatif ajanlara vereceği yanıtları önceden kestirmek oldukça zordur. Sedatiflerin yarılanma ömürleri, yıkılırken kullandıkları yol, aktif metaboliti olup olmadığı, yan etkileri, dozu, ve infüzyon hızı hastadan hastaya ya da aynı hastada farklı klinik durumlarda farklılaşabilir. Tablo-3. Sedatifler seçilirken; etkisi kısa sürede başlayan, total etki süresi kısa olan, diğer kullanılan ilaçların etkilerini değiştirmeyen, birikici etkisi olmayan, enteral beslenmeye toleransı bozmayan, maliyeti düşük ajanlar seçilmelidir. Ancak bu tanımlamaya tam olarak uyan bir sedatif olmadığı gibi uygulamada bir standart da yoktur.

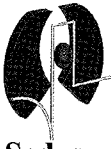
**Tablo-3. Yoğun bakım hastalarında sedatiflere yanıtı değiştiren faktörler**

Yaş
Malnütrisyon
Önceden ilaç kullanımı
İlaç etkileşimi
Dağılım volümünde değişiklik
Karaciğer ve böbrek yetersizliği
Hastalar arası değişkenlik
İlaç birikimi
Paradoks yanıtlar

Soliman HM’nin (7) 2001’de 16 Avrupa ülkesinde yaptığı çalışmada yoğun bakım ünitelerinde sedatif ve analjezik uygulamalarının çok farklılık gösterdiği ve bir standardın olmadığı gözlenmiştir. Aynı çalışmada sedasyon skalası kullanım oranının İngiltere’de % 72 ile en fazla, Avusturya’da %18 ile en az oranda olduğu bulunmuştur.

## Sedasyonun değerlendirilmesi

Yoğun bakım ünitesindeki hastaların tedavi sürecinde endotrakeal entübasyon, santral venöz kateterizasyon, yara bakımı ve diğer işlemler için sedatif ve analjezik kullanımı gerekmektedir. Yoğun bakım ünitesinde hastaların yetersiz sedasyonu sonucu ajitasyon, ventilatöre uyumsuzluk, oksijen tüketiminde artış, hipoksemi veya kafa içi basınç artışı gelişebilir ve bunlar bazen hastanın yaşamını tehdit edebilir. Tersine aşırı sedasyon bilinci baskılayabilir, nozokomial pnömonide artışa neden olabilir, yoğun bakım ünitesinde kazanılmış paralizilerin oluşumuna katkıda bulunabilir ve mekanik ventilasyon ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresini artırabilir. Bu nedenle sedasyonun uygun düzeylerini sürekli olarak yakalayabilmek için sedasyonun değerlendirilmesinde pek çok yöntem tanımlanmıştır (25, 26, 27). Bütün bunlara rağmen sedasyonu en uygun düzeyde tutabilmek ve sürdürülebilmek oldukça zordur ve yoğun bakım ünitelerinde otörler tarafından kabul görmüş bir altın standart yoktur (26).



## Sedasyonun Değerlendirilmesinde Yöntemler

A-Objektif yöntemler (26) Anestezi uygulamalarında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ile paralel olarak gelişmişlerdir. Teknolojik gelişmelere rağmen bu yöntemler rutin olarak kullanılmamaktadır.

**1. Plazma sedatif konsantrasyonu:** Yoğun bakım hastaları sürekli olarak değişen disfonksiyon nedeni ile; kullanılan sedatiflerin farmakokinetiğinde ve farmakokinetiğinde değişimler görülür, alınan kan örneğinde saptanan sedatif düzeyi ile çıkan sonuç arasında geçen sürede hastanın kliniği değişebilir. Benzodiazepinlerde olduğu gibi sedatif etkilerin kişiler arası değişimi çok fazladır. Ayrıca midazolamın yüksek konsantrasyonlarında sedasyon derinleşmesi yerine ajitasyon görülebilir. Bu nedenlerle sedatiflerin plazma konsantrasyonlarının ölçümü sedasyon değerlendirme-sinde önerilmemektedir (28).

**2. Frontal elektromyogram:** strese karşı frontal kasların kasılması ve bu kasılmaların kaydedilmesidir. Yoğun bakımda sedasyonun derinliğinin belirlenmesinde duyarlı olmadığı bulunmuştur(29).

**3. Alt özofagial kontraktilete:** Anestezi derinliği ile peristaltik kontraktilete arasında bir ilişkinin varlığından yola çıkılarak uygulanmıştır, hastalar arası oldukça büyük değişimler gösterdiği için önerilmemektedir (30).

**4. Elektroensefalografi:** Sedatifler farklı olarak EEG'yi etkilemektedirler ve yorumlaması oldukça güçtür, ayrıca EEG'nin sedasyon skorları ve sedatiflerin plazma düzeyleri ile ilişki yoktur. Bu nedenle sedasyon değerlendirilmesinde kullanılması önerilmemektedir (31).

**5. BIS monitörizasyonu:** Sedasyonun objektif değerlendirilmesinde yatak başında kullanılabilen ve yoğun bakım ünitelerinde günümüzde en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Rutin olarak uygulamaya girmemiştir (13). Kafa travmalı hastalarda kullanılan BIS monitörizasyonu; sedasyon uygulansın yada uygulanmasın RASS SAS ve GCS ile anlamlı olarak korele bulunmuştur (32).

**6. İşitsel uyarılmış potansiyeller:** En basit olarak uygulanabilen uyarılmış potansiyel türüdür. Schulte-Tamburen (36) beş sedasyon skor sistemi ile işitsel uyarılmış potansiyelleri karşılaştırdığı çalışmasında beş sedasyon skorunun da işitsel uyarılmış potansiyeller ile korele olduğunu ancak RSS ile daha sıkı bir korelasyon gösterdiğini, derin sedasyon ile uyarılmış potansiyeller arasında ilişkinin zayıfladığını bildirmiştir.

**Tablo-4. Ramsay Sedasyon Skalası (RSS)**

Düzye	Özellik
1	Uyanık, tedirgin, ajite, huzursuz hasta
2	Uyanık, koopere, oryante ve sakin hasta
3	Sadece emirlere yanıt veren hasta
4	Uyuyan, glabellaya vurmakla veya sesli uyarıya hızla yanıt veren hasta
5	Uyuyan, uyarılara yavaş yanıt veren hasta
6	Tırnak yatağına ve diğer bölgelerde ağrılı uyarılara yanıtız hasta.

## B- Subjektif yöntemler: Skorlama sistemleri (25, 26, 27).

### 1. Ramsay sedasyon skalası (RSS) Tablo-4.

Ramsay ve arkadaşları tarafından 1974'te tanımlanıldığından günümüze yoğun bakım ünitelerinde en sık kullanılan değerlendirme basit bir skorlama sistemidir. Bazı otörler tarafından sedasyondan ziyade bilinci

**Tablo-5. Cook ve Palma tarafından modifiye edilen Glasgow koma skalası**

Özellik	Skor
Gözlerini açma	
Spontan	4
Komutla	3
Ağrılı uyarılarla	2
Yok	1
Hemşire bakımına yanıt	
Emirlere itaat	5
Amaçlı hareket	4
Amaçsız fleksiyon	3
Amaçsız ekstansiyon	2
Yok	1
Öksürük	
Spontan güçlü	4
Spontan zayıf	3
Sadece aspirasyonda	2
Yok	1
Solunum	
Emirlere uyarak	5
Spontan entübe	4
Spontan aralıklı zorunlu ventilatör uyarıcılı	3
Ventilatöre karşı solunum ?	2
Solunum eforu yok	1

değerlendirdiği düşünülmüştür (33), ancak bazıları ise sedasyon uygulamalarında başarılı olarak kullanılabileceğini bildirmiştir (26).

### 2. Cook ve Palma tarafından modifiye edilen Glasgow koma skalası Tablo-5 (26).

Cook tarafından 1987'de tanımlanmıştır. Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda eksternal uyarılara alınan yanıtlar değerlendirilir.

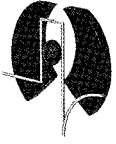
### 3. Bion Skalası (26).

Bion tarafından 1988'de tanımlanmıştır, 3 boyutlu lineer analog skaladır. Çok kompleks olduğu için kullanımı zordur.

**Tablo-6. Richmond sedasyon-ajitasyon skalası (RASS)**

Skor	Sınıf	Tanım
+4	Kavgacı	Kavgacı, sert, personel için tehlikeli
+3	Çok ajite	Tüpi veya kateteri çeken, agresif
+2	Ajite	Sık amaçsız hareket, ventilatörle savaşıyor
+1	Huzursuz	Tedirgin fakat hareketleri agresif değil
0	Uyanık, sakin	
-1	Uykulu	Tam uyanık değil, uyanıklığı sürdüren (göz açık/göz kontağı)>10 saniye sesle veya göz kontağı ile uyanık <10 saniye
-2	Hafif sedasyon	
-3	Orta sedasyon	Ses ile hareket ve göz açılması (ancak göz kontağı yok)
-4	Derin sedasyon	Sese yanıt yok, fiziksel uyarıya hareket ve göz açılması
-5	Uyandırılmayan	Sese ve fiziksel uyarıya yanıt yok

### 4. Richmond sedasyon-ajitasyon skalası (RASS) Tablo-6 (26,27).



Yoğun bakım ünitelerinde RSS, Sedasyon ajitasyon skalası ile birlikte en fazla kullanılan ve kabul gören skaladır. SAS'a benzer.

5. Riker Sedasyon-ajitasyon skalası (SAS) Tablo-7. Riker ve arkadaşları (34) tarafından tanımlanmıştır. Kolay uygulanabilir bir skorlama sistemi olmasına rağmen hasta ve ventilatör arasındaki ilişkiyi değerlendirmez.

**Tablo-7. Riker Sedasyon-ajitasyon skalası (SAS)**

Skor	Sınıf	Tanım
7	Tehlikeli ajite	Endotrakeal tüpü, kateterleri çeken, yatak kenarlarına çıkan, personele vuran hasta
6	Çok ajite	Uyarılara rağmen sakinleşmeyen, tüpü ısırın hasta
5	Ajite	Tedirgin orta derecede ajite, oturmaya çalışan hasta
4	Sakin, koopere	Sakin, kolayca uyandırılabilen, emirlere uyan hasta
3	Sedatize	Zor uyandırılan, verbal uyarılarla uyanan veya basit emirleri yerine getiren hasta
2	Çok sedatize	Fiziksel uyarılarla uyandırılan, emirlere uymayan iletişim kurulamayan, spontan hareket eden hasta
1	Yanıtız	Ağrılı uyarılara minimal yanıt yada yanıtız emirlere uymayan, iletişim kurulamayan hasta.

6. Brüksel sedasyon skalası Tablo-8.

Detriche O ve arkadaşları (25) tarafından 1999'da tanımlanmıştır. Uygulaması basittir. Bu skala kullanılarak

**Tablo-8. Brüksel sedasyon skalası**

Seviye	Tanımlama
1	Uyandırılmayan
2	Sözel uyarıya yanıtız, ağrılı uyarıya yanıt var
3	Sözel uyarıya yanıt var
4	Uyanık ve sakin
5	Ajite

aşırı sedasyonun engellendiği bildirilmiştir, ancak yoğun bakım ünitelerinde yaygın olarak kullanılmamaktadır.

7. Yoğun bakım ortamına adaptasyon (ATICE) skalası Tablo-9.

Jonghe ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (36). Bilinç ve tolerans alanı olmak üzere iki alanda hastayı değerlendirir.

**Tablo-9. Yoğun bakım ortamına adaptasyon (ATICE)**

Bilinç alanı		Tolerans alanı							
Uyanıklık	Kavrama	Sakin	Ventilatör uyumu	Yüz şekli					
Gözler kapalı, Mimik yok	0	Gözlerini aç (kapat)	1	Hayatı tehdit eden ajitasyon	1	Ventilasyonun inspiratuar fazına blok yok	1	Sürekli yüzünü kasiyor	1
Gözler kapalı, ağrılı uyarılara yüzde mimik	1	Ağzını aç	1	Ajitasyon, emirlere yanıt yok	1	Solumun frekansı < 30	1	Ciddi uyarıya yüzünü kasiyor	1
Ağrılı uyarılara göz açma	2	Bana bak	1	Ajitasyon, emirlere yanıt var	1	Öksürük yok	1	Orta derecede uyarıya yüzünü kasiyor	1
Hafif ağrılı uyarılara göz açma	3	Başını sallayarak onayla	1	Sakin	1	Yardımcı solumun kasları kullanılmıyor	1	Rahat yüz ifadesi	1
Emirlere göz açma	4	Gözünü kapat ve ağzını aç	1						
Spontan göz açma	5								

8. Motor aktivite değerlendirme skalası Tablo-10 (MAAS) (38). SAS'dan uyarlanmıştır ve hastalar 7 kategoride tanımlanmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde kullanımında diğer skalalarla karşılaştırıldığında güvenilir ve

uygulanabilir bulunmuştur.

**Tablo-10. Motor aktivite değerlendirme skalası (MAAS)**

Skor	Sınıf	Tanım
6	Tehlikeli ajite	Eksternal bir uyarı olmaksızın endotrakeal tüpü, kateterleri çeken, yatak kenarlarına çıkan, personele vuran hasta,
5	Ajite	Eksternal bir uyarı olmaksızın hareket eden, yatak dışına çıkmaya çalışan emirleri dinlemeyen,
4	Huzursuz	Eksternal bir uyarı olmaksızın hareket eden, yatak çarşafını toplayan, emirleri dinleyen,
3	Sakin ve koopere	Eksternal bir uyarı olmaksızın hareket eden, amaçlı olarak yatak çarşafını giysilerini toplayan, emirleri dinleyen,
2	İsmi söylendiğinde	İsmi söylendiğinde yada dokunulduğunda gözlerini açan, kaşlarını kaldıran, başını çeviren ekstremitelerini hareket ettiren,
1	Sadece ağrılı uyarılara yanıt veriyor	Ağrılı uyarılarla gözlerini açan, kaşlarını kaldıran, başını çeviren ekstremitelerini hareket ettiren,
0	Yanıtız	Ağrılı uyarılarla hareket etmeyen hasta.

9. Vancouver etkileşim ve sakinlik skalası Tablo-11 (VICS) (39).

Ventile edilen hastalarda sedasyonun kalitesini belirlemek için geliştirilmiştir. Bu skala iki alt gruptan oluşur; etkileşim skoru ve sakinlik skoru. Sedasyonun derecesini alt gruplarda sorulan sorulara değerlendirmeyi yapan kişinin ne derece katılıp katılmadığını ölçer. Jacobi J ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada VICS'in güvenli, geçerli ve yanıt veren bir skala olduğu bildirilmiştir.

Uygulanacak sedasyonun süresi

Farklı tanımlamalar olmasına rağmen sık kullanılan (13); Sedasyonun süresi: 24 saatten az olanlar, 24-72 saat ve 72 saatten daha fazla süre ile sedasyon uygulananlar olarak sınıflandırılabilir.

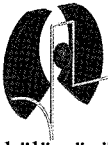
Uygulanacak sedasyonun beklenen süresini önceden belirleyerek kullanılacak ajanlar da seçilebilir. Martin J.'nin yaptığı çalışmada (40) yoğun bakım ünitelerinde sedasyonun süresi dikkate alınarak seçilen sedatif ajan oranı % 92 olarak bildirilmiştir.

**Tablo-11. Vancouver etkileşim ve sakinlik skalası (VICS)**

Etkileşim Skoru /30	Kuvvetle katılmak	Katılmak	Orta derecede katılmak	Orta derecede katılmamak	Katılmamak	Kuvvetle katılmamak
Etkileşim kurabiliyor	6	5	4	3	2	1
İletişim kurabiliyor	6	5	4	3	2	1
Bilgi alış veriş güvenilirdir	6	5	4	3	2	1
Kooperasyon kurabiliyor	6	5	4	3	2	1
Hasta sorulan soruya yanıt vermek için cesaretlendirmeye gereksinim duyar	1	2	3	4	5	6
<b>Sakinlik skoru /30</b>						
Sakin	6	5	4	3	2	1
Huzursuz	1	2	3	4	5	6
Üzgülü	1	2	3	4	5	6
Yatakta sıkıntılı hareket	1	2	3	4	5	6
Tüp/serum setlerini çekiyor	1	2	3	4	5	6

## Sedasyonun maliyeti

Yoğun bakım hastalarına bakım çok pahalı olup, 1997'de Amerika'da yapılan bir çalışmada yılda yaklaşık olarak 80.8 milyar dolar harcandığı (41) ve bunun %10'luk



bölümünü yoğun bakım ünitesinde kullanılan tüm ilaçların oluşturduğu (42), bunlar içerisinde sedatif ilaçların %15'lik bir payı olduğu (43) bildirilmiştir.

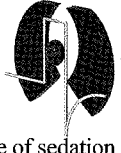
Sedasyonun günlük olarak kesilmesinde kullanılan benzodiazepinlerin total dozları yaklaşık olarak yarıya inmektedir. Bu benzodiazepinlerle birlikte morfin kullanımında daha belirgindir, ancak bu durum propofol için geçerli değildir (18). Propofolün plazma düzeyleri ilaç kesilir kesilmez düşmektedir ve total propofol harcamasına etkisi yoktur.

### Non farmakolojik yöntemler

Sırt masajının 5-10 Dak süre ile uygulanması yoğun bakım hastalarının kalp hızı, sistolik kan basıncını azaltmış, total uyku süresini artırmıştır (44). Müzik terapisinin hastaları rahatlatığı ve ağrılarını azalttığı bulunmuştur (45). Ayrıca yoğun bakım ünitesindeki cihazların alarmları özellikle ses şiddeti 80 desibelin üzerinde olanlar, uyandırma eşiğinin üzerindedir, 35 desibel uyandırmayan sınır değerdir (46).

### KAYNAKLAR

1. Carrasco G, Cabre LI (1994) Sedation in intensive medicine. *Farmacia Hospitalaria* 19:59-64.
2. Ely EW, Shintani A, Truman B et al (2004) Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA* 291: 1753-1762.
3. Mangano DT, Siliciano D, Hollenberg M et al (1992) Postoperative myocardial ischemia. Therapeutic trials using intensive analgesia following surgery. The study of perioperative ischemia (SPI) research group. *Anesthesiology* 76:342-353.
4. Parker SD, Breslow MJ, Frank SM et al (1995) Catecholamine and cortisol responses to lower extremity revascularization: correlation with outcome variables. *Perioperative ischemia randomized anesthesia trial study group. Crit Care Med* 23:1954-1961.
5. Gust R, Pecher S, Gust A et al (1999) Effect of patient-controlled analgesia on pulmonary complications after coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med* 27:2218-2223.
6. Roth-Isigkeit A, Brechmann J, Dibbelt L et al (1998) Persistent endocrine stress response in patients undergoing cardiac surgery. *J Endocrinol Invest* 21:12-19.
7. Soliman HM, Melot C, Vincent JL (2001) Sedative and analgesic practice in the intensive care unit: the result of European survey. *Br J Anaesth* 87:186-192.
8. Cammarano WB, Pittet JF, Weitz S et al (1998) The use of continuous i.v. sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. *Chest* 114:541-548.
9. Micek St, Anand NJ, Laible BR, Shannon WD, Kollef MH (2005) Delirium as detected by the CAM ICU predicts restraint use among mechanically ventilated medical patients. *Crit Care Med* 33:1260-1265.
10. Granberg AI, Malmros CW, Bergbom IL, Lundberg DB (2002) Intensive care unit syndrome/delirium is associated with anemia, drug therapy and duration of ventilation treatment 46(6):726-731.
11. Scragg P, Jones A, Fauvel N (2001) Psychological problems following ICU treatment. *Anaesthesia* 56:9-14.
12. Shapiro BA, Warren J, Egol AB et al (1995) Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in the intensive care unit: an executive summary. *Society of critical care medicine. Crit Care Med* 23:1596-1600.
13. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB et al (2002) Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med* 30(1): 119-141.
14. Ramsay MAE, Savege TM, Simpson BRJ, Goodwin R (1974) Controlled sedation with alphaxolone/alphadolone. *Br Med J* ii:656-659.
15. Devlin JW, Holbrook AM, Fuller HD (1997) The effect of ICU sedation guidelines and pharmacist interventions on clinical outcomes and drug cost. *Ann Pharmacother* 31:689-695.
16. MacLaren R, Plamondon JM, Ramsay KB et al (2000) A prospective evaluation of empiric versus protocol-based sedation and analgesia. *Pharmacotherapy* 20:662-672.
17. Brook AD, Ahrens TS, Schaiff R et al (1999) Effect of a nursing-implemented sedation protocol on a duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 27:2609-2615.
18. Kress J, Pohlman AS, O'Connor M et al (2000) Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 342: 1471-1477.
19. Brattebo G, Hofoss D, Flaatten H (2002) Effect of a scoring system and protocol for sedation on duration of patients' need for ventilator support in a surgical intensive care unit. *BMJ* 324: 1386-1389.
20. Jonghe B, Bastuji-Garin S, Fangio P et al (2005) Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury. *Crit Care Med* 33: 120-127.
21. Tonner PH (2000) Wie hatten Sie entschieden? Ein Fall aus der Chirurgie. (in German). *J Anaesth Intensiv* 7:208.
22. Siegel MD, Matthey MA (1997) Sedatives, analgesics and paralytic agents in the intensive care unit. In Bone RC, Dantzer DR, George RB et al eds. *Pulmonary and Critical Care Medicine. Vol 3. St Louis: Mosby; 1-16.*
23. Weiler N, Heinrichs W (1993) Modern forms of artificial respiration. *Anaesthetist* 42:813-832.
24. Schweickert WD, Gehlbach BK, Pohlman AS et al (2004) Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 32(6), 1272-1276.
25. Detrich O, Bere J, Massaut J, Vincent J.L (1999) The Brussels sedation scale: use of a simple clinical sedation scale can avoid excessive sedation in patients undergoing mechanical ventilation in the intensive care unit. *British Journal of Anaesthesia* 83(5): 698-701.
26. Carrasco G (2000) Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Crit Care* 4:217-225.
27. Wesley E, Brenda Truman, Ayumi S et al (2003) Monitoring sedation status over time in ICU patients, Reliability and validity of the Richmond agitation-sedation scale (RASS). *JAMA* 289:2983-2991.
28. Shelly MP, Mendel L, Park GR (1987) Failure of critically ill patients to metabolise midazolam *Anaesthesia* 42:619-626.
29. Edmons HL, Paloheimo M (1985) Computerised monitoring of the EMG and EEG during anaesthesia: an evaluation of the anaesthesia and brain function motor. *Intensive Clin Comput* 1: 201-210.
30. Evans JM, Bithell JF, Vlachonikolic IG. (1987). Relationship between lower oesophageal contractility, clinical signs and surgery in man. *Br J Anesth* 59: 1346-1355.
31. Bion JF, Ledingham IMcA (1987) Sedation in intensive care-a postal survey. *Intensive Care Med* 13: 215-216.
32. Deogaonkar A, Gupta R, DeGeorgia M et al (2004) Bispectral index monitoring correlates with sedation scales in brain-injured patients. *Crit Care Med* 32(12), 2403-2406.
33. Hansen-Flaschen J (1994) Beyond the Ramsay scale: need for a validated



measure of sedating drug efficacy in the ICU. *Crit Care Med* 22: 732-733.

34. Fraser GL, Prato BS, Riker RR et al (2000) frequency, severity, and treatment of agitation in young versus elderly patients in the ICU *Pharmacotherapy* 20:75-82.

35. Siegel MD, Matthay MA (2002) Sedation in the intensive care unit. *Clin Pulm Med* 9 (4): 221-224.

36. Jonghe B, Cook D, Griffith L et al (2003) Adaptation to the intensive care environment (ATICE): Development and validation of a new sedation assessment instrument. *Crit Care Med* 31: 2344-2354.

37. Schulte-Tamburen AM, Scheier J, Briegel J (1992) Comparison of five sedation scoring systems by means of auditory evoked potentials. *Intensive Care Med* 18(suppl 2):57.

38. Devlin JW, Boleski G, Mlynarek M et al (1999) Motor activity assessment scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit. *Crit Care Med* 27:1271-1275.

39. Lemos J, Tweeddale M, Chittock D (2000) Measuring quality of sedation in adult mechanically ventilated critically ill patients: the Vancouver Interaction and Calmness Scale. *Journal of Clinical Epidemiology* 53: 908-919.

40. Martin J, Parsch A, Franck M et al (2005) Practice of sedation and analgesia in German intensive care units: results of a national survey. *Critical Care* 9(2), 117-123.

41. Halpern NA, Bettes L, Greenstein R (1994) Federal and nationwide intensive care units and healthcare costs. 1986-1992. *Crit Care Med* 22:2001-2007.

42. Gundlach CA, Faulkner TP, Souney PF (1991) Drug usage patterns in the ICU: profile of a major metropolitan hospital and comparison with other ICUs. *Hosp Formul* 26:132-136.

43. Cheng EY (1995). The cost of sedating and paralyzing the critically ill patient. *Crit Care Clin* 11:1005-1019.

44. Richards KC (1998) Effect of back massage and relaxation intervention on sleep in critically ill patients. *Am J Crit Care* 7: 288-299.

45. Byers JF, Smyth KA (1997) Effect of a music intervention on noise annoyance, heart rate, and blood pressure in cardiac surgery patients. *Am J Crit Care* 6:183-191.

46. Aaron JN, Carlisle CC, Carskadon MA et al (1996) Environmental noise as a cause of sleep disruption in an intermediate respiratory care unit. *Sleep* 19:707-710.