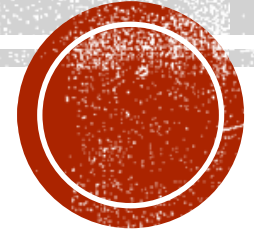


# UYKU EVRELERİ

Doç. Dr. Mustafa SAYGIN  
SDÜ Tıp Fakültesi  
Fizyoloji Ana Bilim Dalı



# ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Uykunun dönemlerini açıklayabilmek
- Uykunun yapısını açıklayabilmek
- Uyku evrelerinin karakteristik özelliklerini sayabilmek
- NREM fazlarını sayabilmek
- Uyku evrelerinde EEG özelliklerini tanımlayabilmek
- REM özelliklerini sayabilmek

# AMAÇ

- Uyku evrelerini öğrenmek.

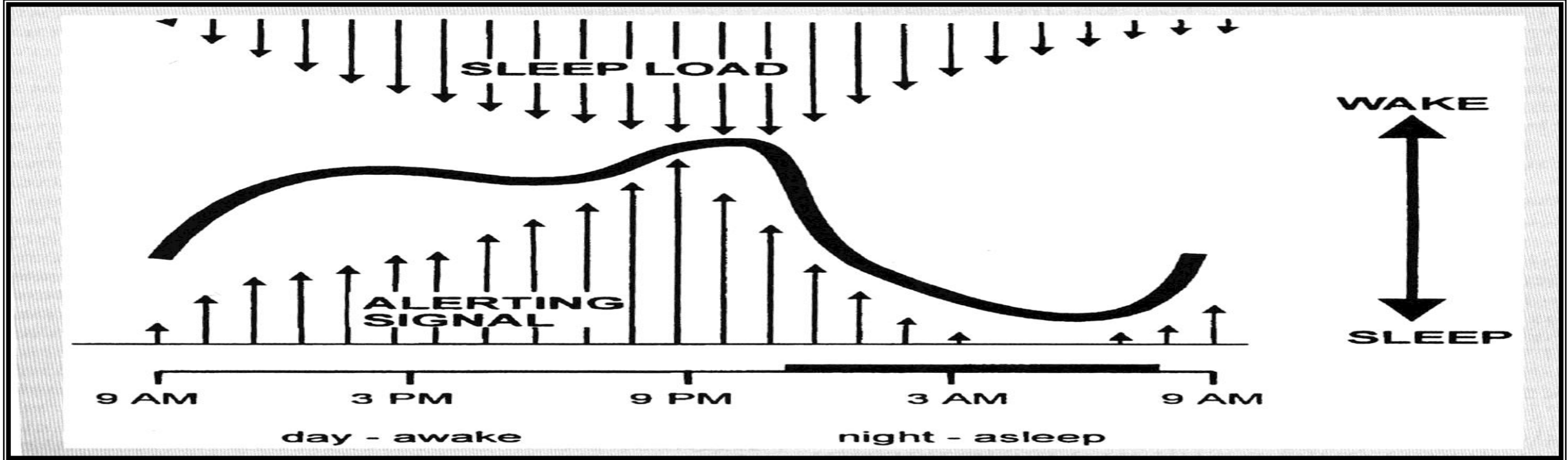


Şevgili uyku;  
Çocukken  
Şenden  
Nefret  
Ettiğim için  
**ÖZÜR**  
dilerim,  
şimdi sana  
doyamıyorum.  
Şevgilerle, **BEN...**



# UNUTULMAMALI!!!

- Uykunun yeterli süre ya da kalitede olmaması durumunda bunun karşılanması için ortaya çıkan fizyolojik bir gereksinim
- Fizyolojik uyku yükü



# UYKU HIJYENİ

## Yaşam stili ile ilgili faktörler

- ✓ Kafein
- ✓ Nikotin
- ✓ Alkol
- ✓ Diyet
- ✓ Egzersiz

## Uyku Hijyeni

## Yatak odası ile ilgili faktörler

- ✓ Gürültü
- ✓ Oda ısısı
- ✓ Vücut ısısı
- ✓ Odanın aydınlatması
- ✓ Odanın havalandırması

# UYKU HIJYENİ

- ✓ Düzenli aerobik egzersiz
- ✓ Akşam yemeğinin ağır ve geç saatte olmaması
- ✓ Özellikle akşamları kafein ve alkol alınmaması
- ✓ Çevre (oda) şartları
- ✓ Sabah uyanınca yataktan oyalanmadan kalkma
- ✓ Gündüz uyumama
- ✓ Sabah hep aynı saatte kalkma
- ✓ Uyumak için çabalamama (uyku kaçmışsa 15-20 dk içinde yataktan çıkma)

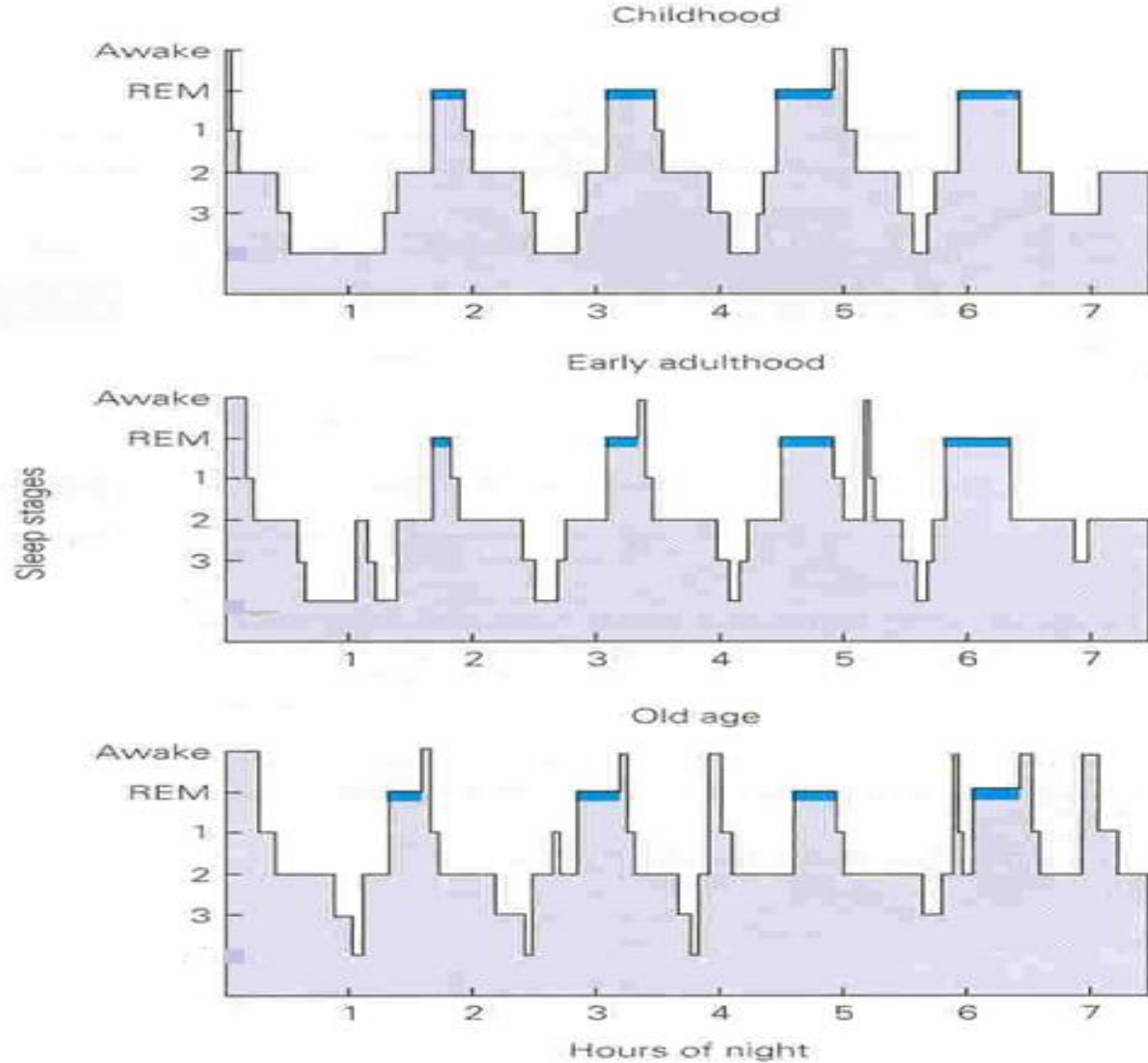
# İYİ BİR GECE UYKUSU İÇİN

- ✓ Yataktan önce rahatlatıcı bir rutin geliştirin.
- ✓ Yatağınızda oturarak beklemeyin.
- ✓ Yatağınızın yanında bulunan ve gözünüze takılan saatinizi göremeyeceğiniz bir yere kaldırın.
- ✓ Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi **aşırı ışık veren aletlerin** uykudan önceki kullanımlarını sınırlandırın. Bu durum; özellikle de sosyal medya kanallarında aşırı zaman tüketen ve uykusuzluktan yakınan bireylerin uykusuz kalmalarının sebeplerinden birisidir.

# İYİ BİR GECE UYKUSU İÇİN

- ✓ Eğer uyuyamıyorsanız (en fazla 30 dakika), yataktan kalkın ve rahatlatıcı birkaç aktivite yapın.
- ✓ Kitap okuyun veya rahatsız bir sandalyede oturup televizyondaki en sıkıcı programı izleyin; bu durum beyninize, **yatağın uyanık kalınan ya da endişe duyulan yer değil uyunması gereken yer olduğu bilincini yerleştirecektir** ve uykunuzun gelmesine sebep olacaktır, uykunuz geldiği anda da tekrar yatağınıza dönün.
- ✓ Yatmadan önce omega-3 yağ asidi (balık yağı) kullanılması

# UYKUNUN DÖNEMLERİ



**Non REM uykusu**

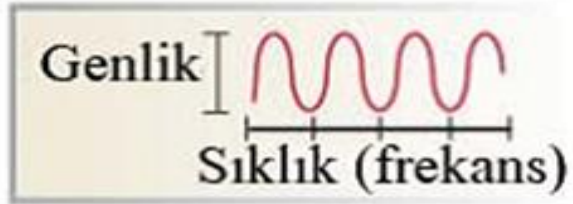
Yavaş dalga uykusu

(SWS=slow wave sleep)

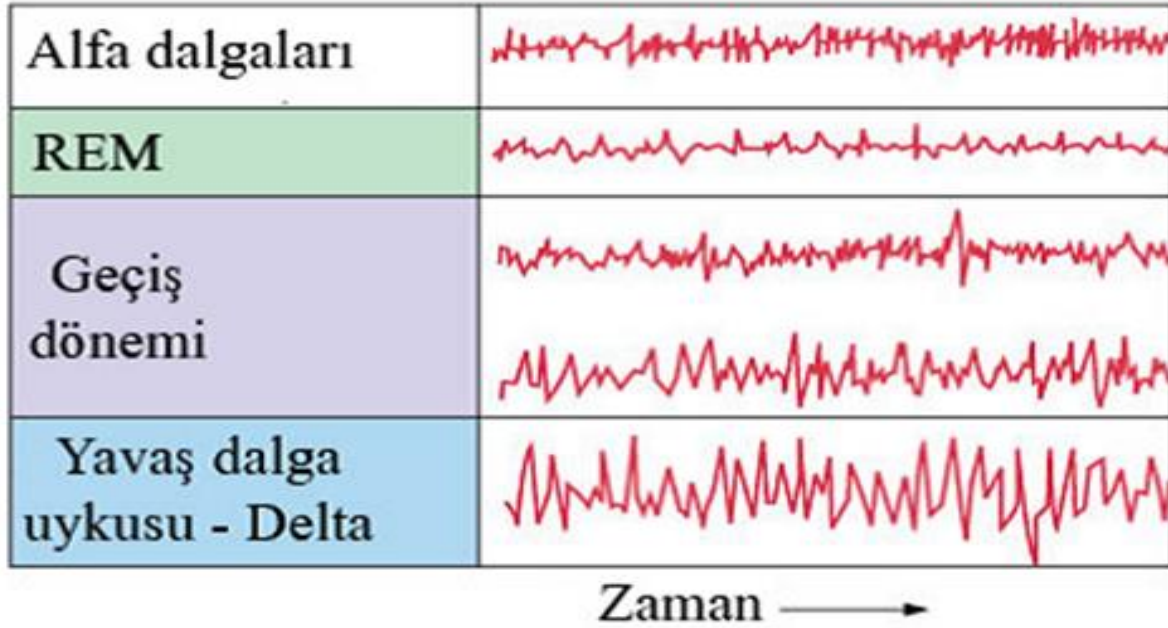
**REM uykusu**

(Rapid Eye movements)

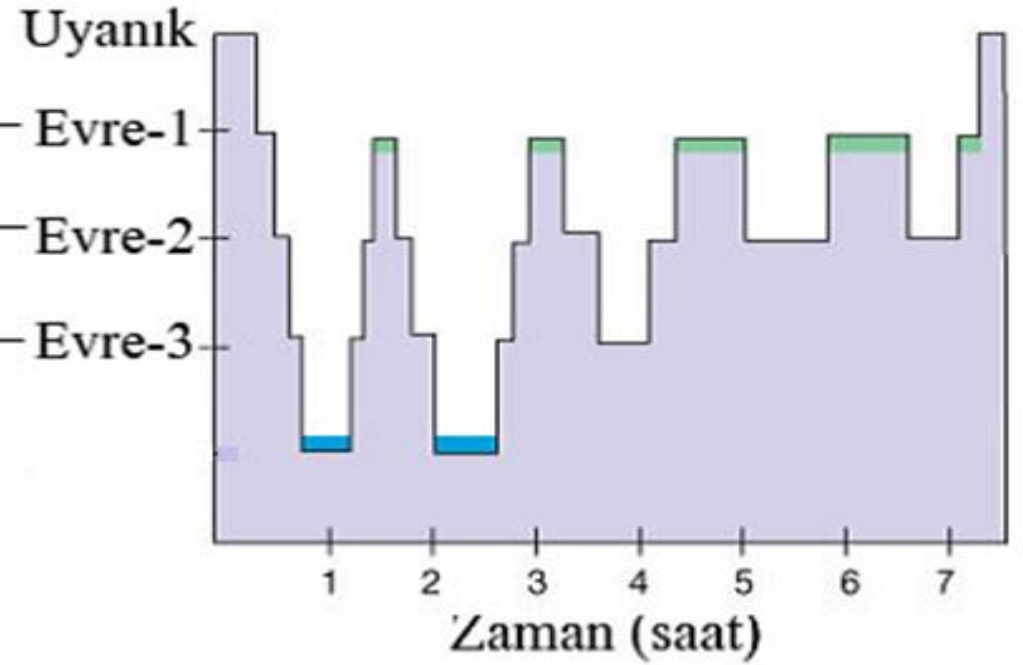




(a)



(b)



## Elektroensefalogram (EEG) ve uyku döngüsü

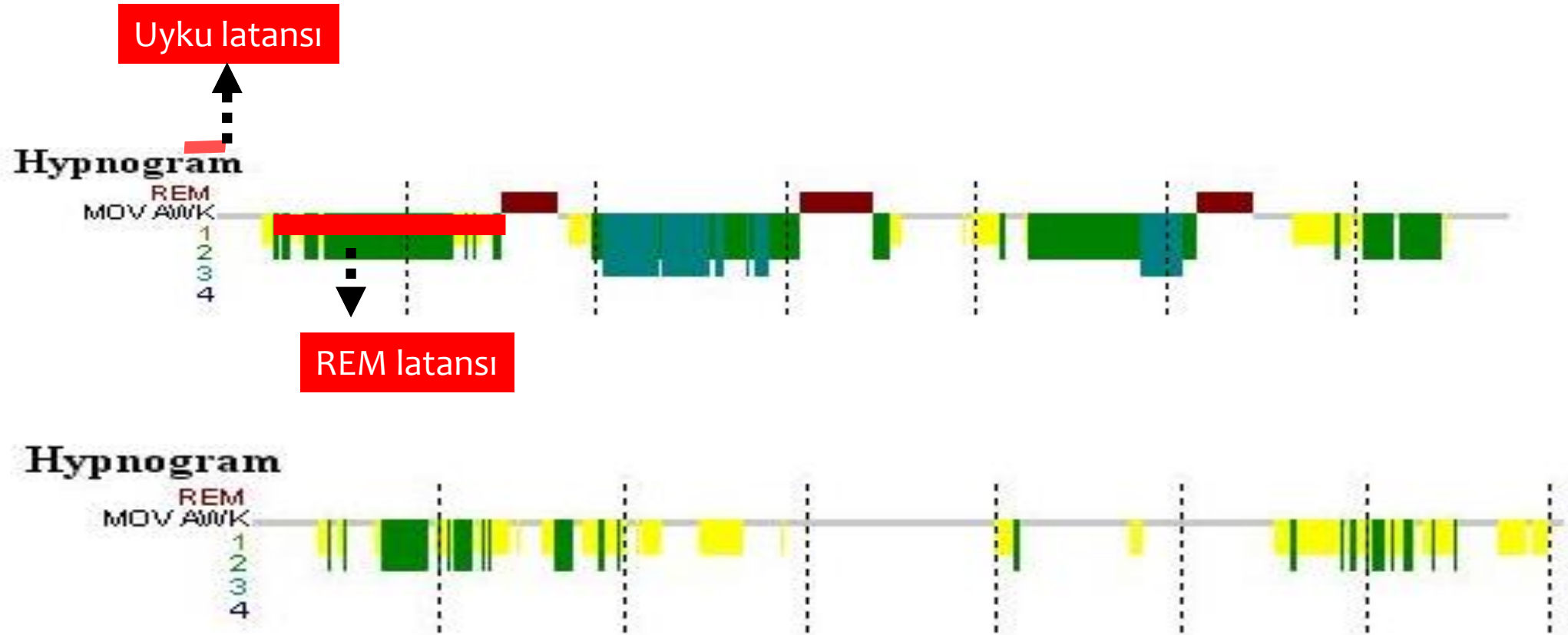


# UYKUNUN YAPISI

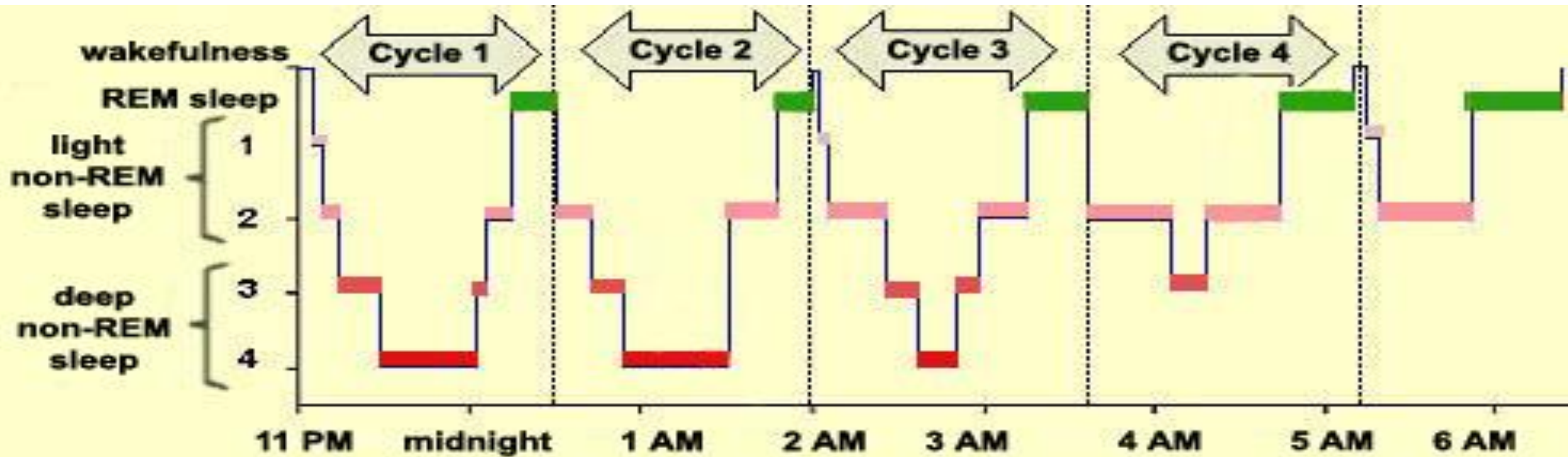
- **Uyku süresi**
  - Yatakta kalınan sürede uyanıklıkların tümü çıkarıldıktan sonra kalan net uyku süresidir
- **Uyku Etkinliği**
  - Net uyku süresinin, yatakta kalınan süreye oranıdır. En az %60 olması gereklidir
- **Uyku latansı**
  - Uyumak için yatağa yatılması ile uykunun başlaması arasında geçen süredir.
  - Normalde 10-30 dak.
- \* REM latansı
  - \* Uykuya daldıktan sonra ilk REM dönemi ortaya çıkana kadar geçen süredir
- \* Gece boyunca toplam 3-5 REM oluşur ve gecenin **ilk yarısında NREM**, **ikinci yarısında ise REM** yoğunluğu daha fazladır.



# UYKU HİPNOGRAMI



# HIPNOGRAM



# NORMAL UYKUNUN EVRELERE DAĞILIMI

- NREM evre 1 ve 2 yüzeyel uyku
  - Uyku uyanıklık geçiş dönemi
  - Kolaylıkla uyandırılabilir
- NREM evre 3 yavaş dalga uykusu veya derin uyku, delta uykusu
  - Uyandırılması zordur
- REM dönemi (paradoks uyku)
  - Kaslarda tam bir atoni hali
  - EEG aktivitesi yüzeyel evre 1 uykusu ile benzerlik gösterir testere dişi görünüm ( Locus Coeruleus )

Evre	%
NREM 1	2-5
NREM 2	45-55
NREM 3	20-25
REM	20-25

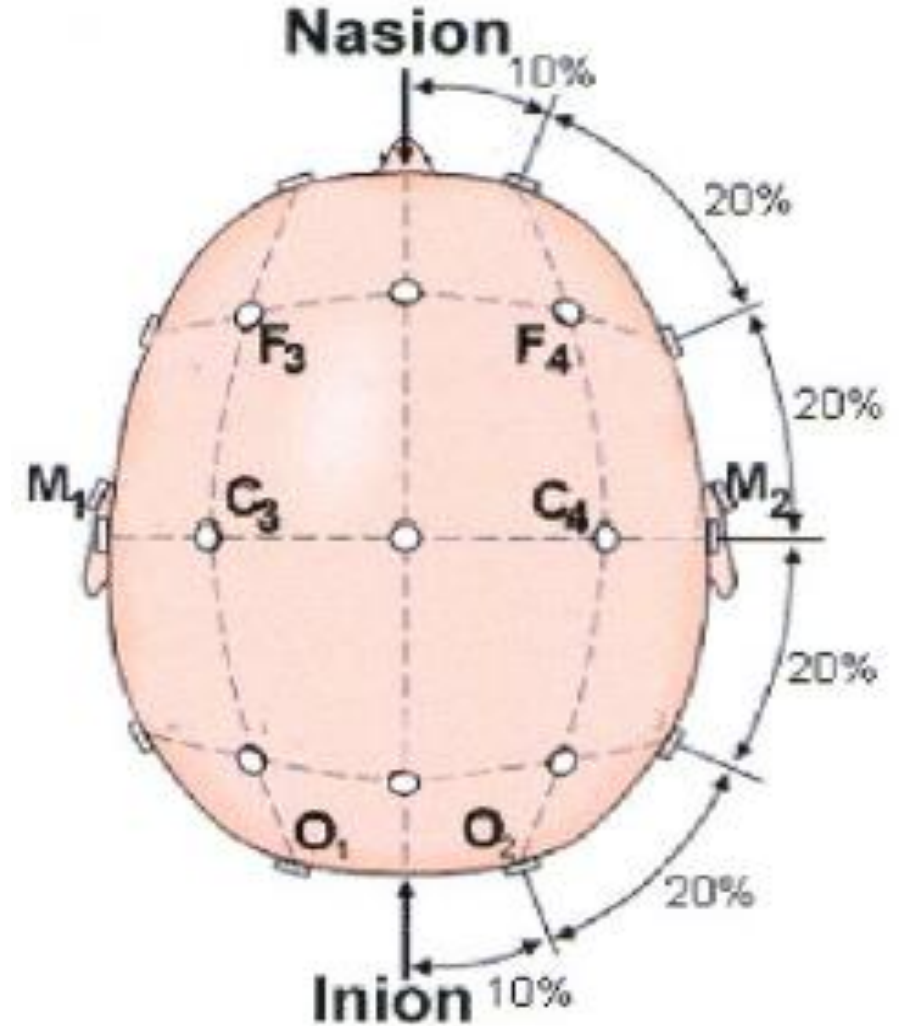


# UYKU EVRELERİ

Evre	EEG	EOG	EMG
Uyanıklık	Alfa	Göz kırpma REM	Tonik
NREM 1	Düşük ampl. karışık frekans	SEM	Tonus minimal azalır
NREM 2	Spindle- K kompleksi	Yok veya SEM	Tonus azalır
NREM 3	Delta (>%20)	Yok	Tonus belirgin azalır
REM	Düşük ampl. karışık frekans	REM	Atoni veya kaydın en düşük tonusu

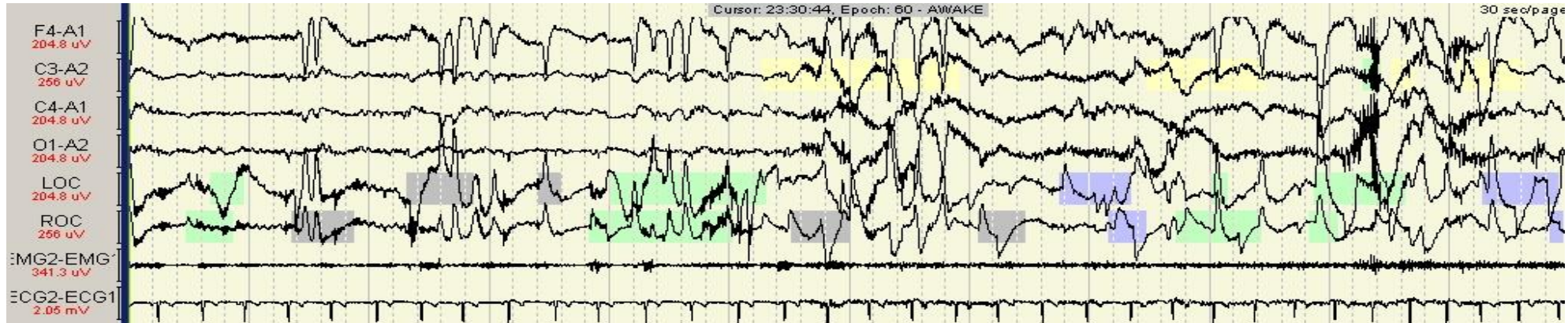
# UYKU EVRELERİ

- Uyku evrelerinin ayırt edilmesi için
- Beyin dalgalarının
  - EEG (Elektroensefalografi)
- Göz hareketlerinin
  - EOG(Elektrookülografi)
- Kas tonusunun kaydı
  - EMG(Elektromyografi)
- Solunum olayları içinde
  - Toraksa bağlı transdüser
  - Buruna bağlı nazal kanül



# UYKU EEG- ALFA DALGALARI

- Uyanıklık durumunda ortaya çıkan 8-13 hertz dalgalardır
  - Gözler kapalı, sakin uyanıklık
- Gözler açıldığında daha sık tekrarlı düzensiz beta dalgaları saptanır



Frekans Hertz ile ifade edilir:  
Hertz: Saniyedeki tekrar sayısı  
Amplütüd ise dalganın yüksekliğini ifade eder ( $\mu$ V)



# YAVAŞ DALGA UYKUSUNUN 3 SAFHASI

## Faz 1 NREM:

- Uyanıklıkla uyku arasındaki geçiş dönemi (5-15 dk),
- $\alpha$  dalgaları zayıflar, aralarda düşük frekanslı  $\theta$  dalgaları belirir,
- kalp atışı ve solunum yavaşlar.

## Faz 2 NREM :

- Gerçek uykunun ilk aşaması,
- EEG'de uyku iğcikleri (**12-14 Hz civarında, 1-2 s süren keskin dalga paketleri**) görülür
- Yaklaşık 20 dk. sürer.

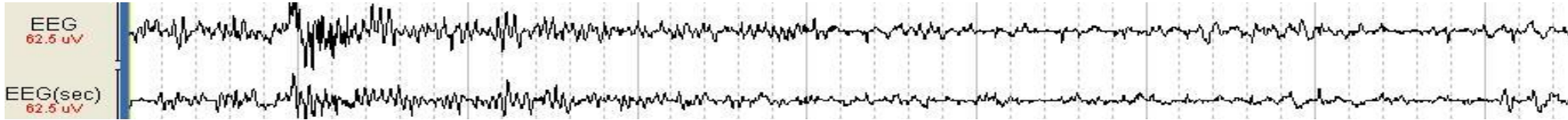
## Faz 3 NREM :

- Derin uyku.
- Delta dalgaları karakterizedir
- Vücut sıcaklığı ve kan basıncı düşer.
- Kalp frekansı ile solunum % 20-30 azalmıştır.



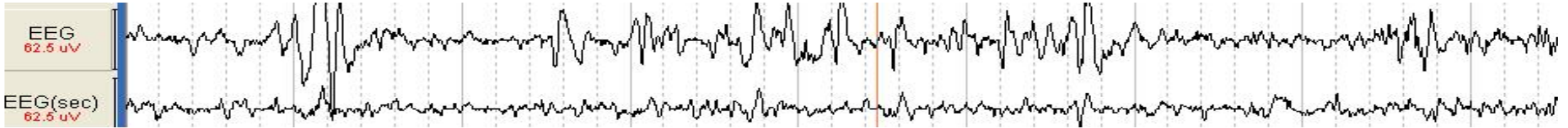
# UYKU EEG- DÜŞÜK AMPLİTÜD KARIŞIK FREKANS

- Düşük amplitüd, özellikle 4-7 hertz aktivite
- **NREM Evre 1**'de görülür



# VERTEKS KESKİN DALGALAR (V DALGALAR)

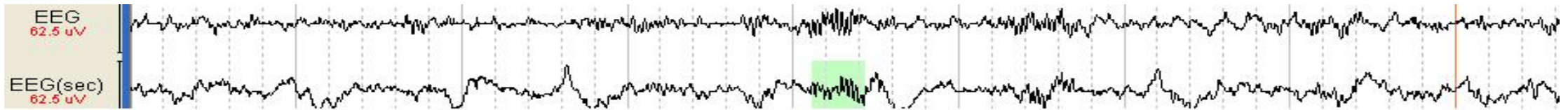
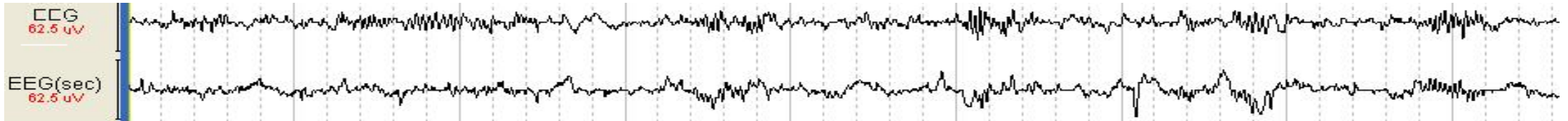
- Zemin aktivitesinden ayırt edilebilen ve maksimum merkez bölgede olan  $<0.5$  saniye süreli keskin konturlu dalgalar
- **NREM Evre 1**'de görülür



# UYKU EEG- SPİNDLE(UYKU İĞCİĞİ)



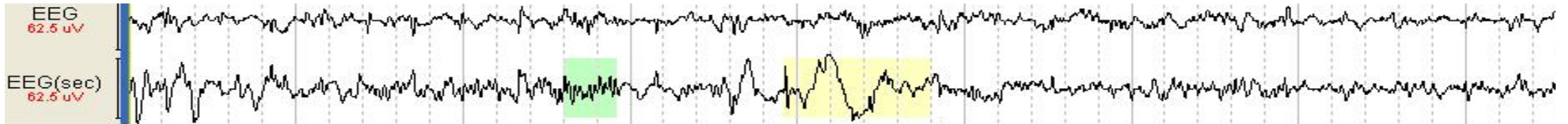
- En az 0,5 saniye süren, 12-14 hertz
- **NREM Evre 2**'de görülür



# UYKU EEG- K KOMPLEKSİ



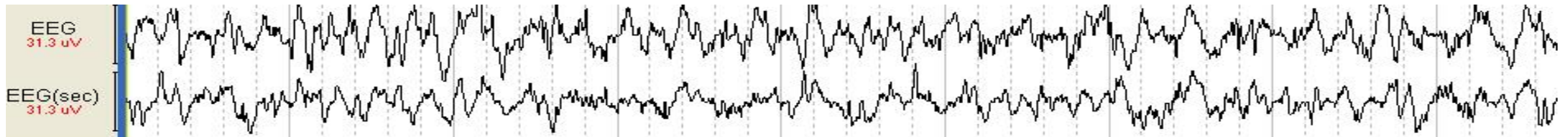
- En az 0,5 saniye süreli,
- Yüksek amplitüdü, arkasından pozitif komponenti gelen, keskin negatif bir dalgadır
- **NREM Evre 2**'de görülür
- Sensoriyal uyaranlara karşı beyin yanıtı olduğu düşünülmektedir.



# UYKU EEG- DELTA DALGALARI

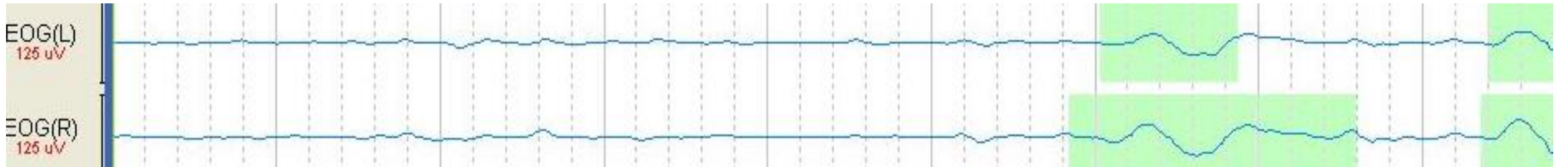


- Frontal bölgelerden ölçülen dalgaların frekansı 0.5 Hz-2 Hz ve zirveden zirveye amplitud  $>75 \mu\text{V}$ 'dir.
- **NREM Evre 3**'de görülür



# UYKU EOG- GÖZ HAREKETLERİ

- Yavaş göz hareketleri (SEM)
  - Genellikle >500 msn süren ilk defleksiyonu olan konjuge, oldukça düzenli, sinüzoidal göz hareketleri
  - NREM Evre I-II nadiren III



# REM UYKUSU

## “PARADOKSAL UYKU ??”

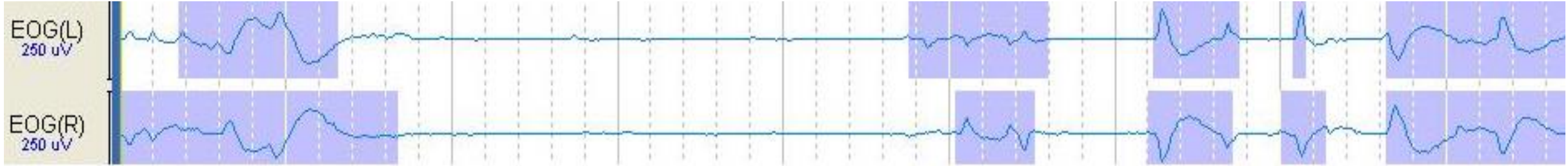
- Yavaş dalga uykusu giderek hafifler ve uykunun başlangıcından 45-90 dk. sonra **hızlı göz hareketleriyle karakterizedir,**
- Heyecan verici rüyaların görüldüğü bir periyoda girilir.
- REM periyodunun ortalama süresi **5-30 dakikadır,** dinlendikçe 1 saate kadar uzayabilir.
- REM döneminde, şahıs uykuda olduğu halde **uyanıkken olduğu gibi yüksek bir beyin aktivitesine sahiptir,**
- EEG’de **desenkronize (beta benzeri) dalgalar** hakimdir.
  - Bu yüzden paradoksal uyku denilmektedir.



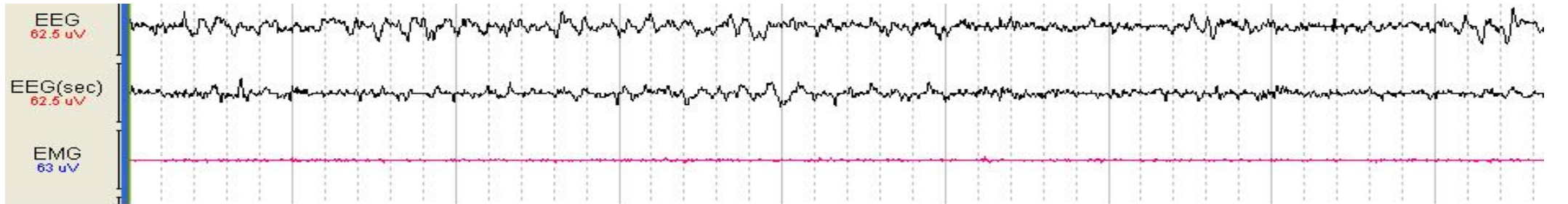
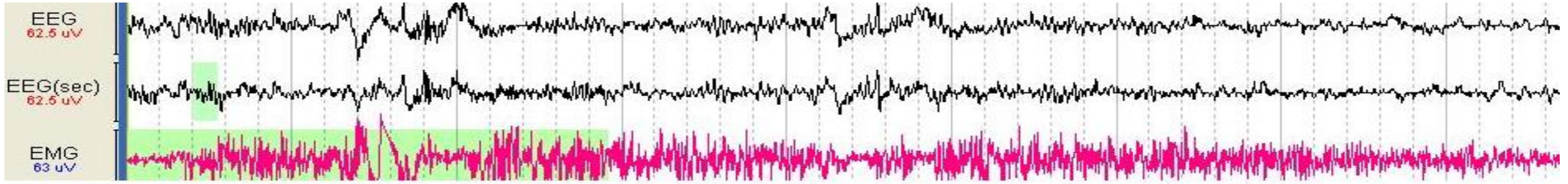
# UYKU EOG- GÖZ HAREKETLERİ

- Hızlı göz hareketleri (REM)

- Konjuge, düzensiz, genellikle <500msn süren ilk defleksiyonu olan keskin zirveli göz hareketleri.
- Uyanıklık ve REM



# UYKU ÇENE EMG





*Teşekkürler*

▪ TEŞEKKÜRLER

▪ SORULAR?

# DERS NOTLARIMI

[saglikveuyku.com](http://saglikveuyku.com)

adresinden indirebilirsiniz.

The screenshot shows the mobile application interface for 'Sağlık ve Uyku'. At the top, there is a logo with the letters 'U', 'Y', 'K', 'U' in red and green, and the word 'SAĞLIK' in green. Below the logo, the title 'Sağlık ve Uyku' is displayed in a large, bold font, followed by the subtitle 'Sağlıklı Uyku, Sağlıklı Yaşam'. A hamburger menu icon is located below the subtitle. The main content area is a list of menu items, each with a dropdown arrow on the right. The items are: 'Sağlık', 'Uyku', 'Rehberler', 'Sağlık ve Uyku Blog', 'Akademik', 'Makaleler', 'Projeler', 'Uyku Fizyolojisi ve Uyku Bozuklukları Dersi', 'Mesleki Beceri', '1 Sorulan Sorular', and 'Hakkında'. The 'Uyku Fizyolojisi ve Uyku Bozuklukları Dersi' item is highlighted with a green background. At the bottom of the screen, there is a navigation bar with a home icon, a search icon, and a back icon. A green button with a white upward arrow is located at the bottom right corner.