

UYKU FİZYOLOJİSİ

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



ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Uykuyu tanımlayabilmek
- Uyku Fizyolojisi (uyku evreleri)ni sayabilmek
- NREM yavaş dalga uykusunu tanımlayabilmek
- REM uykusunun özelliklerini sayabilmek

AMAÇ

- Uyku fizyolojisini öğrenmek.

UYKU NEDİR ?



- Karşı konulmaz cazibe...
- İnsanı şarj ediyor
- Gün içinde öğrenilen şeylerden unutulması gerekenlerle, yüzleşilmesi gerekenlerin sahne aldığı süreçtir
- İnsan vücudunun normal ve sağlıklı işlemesi için uyku gereklidir.
- İnsan ömrünün 1/3' i uykuda geçer.

UYKU NEDİR ?

- Bilinçsizlik hali
- Dışarıdan gelen uyarılara kapalı
- Beyin aktif
- Diğer bilinçsizlik durumlarından ayrıldığı noktalar?
- Siklik döngüsü-
- Dışarıdan gelen uyarılara yanıtızlığın geri dönebilir olması



UYKU

- Serebral aktivitenin **minimum düzeyde** olduğu, her hangi bir uyararla sona eren ;

geçici bir bilinç kaybı, (şuur kapalılığı)...

- Uykunun, kompleks bir bilgisayara benzeyen beyinimizin tekrar programlanmasına yardımcı olduğu.....
- Ruh sağlığını korumak için var olduğu düşünölen.....
organizmadaki en önemli **diurnal biyolojik ritmlerdendir.**

UYKU

- Bazal metabolizma geceleri özellikle uykuda %5-25 oranında azalır.
- Uykunun ilk saatlerinde;yavaş dalgalı uyku ile O₂ tüketimi,kalp hızı,vücut ısısı düşer.
- Uyku sırasında katabolizmanın azalıp anabolizmanın artması ile net protein konsantrasyonu artar.
- Büyüme hormonu geceleri yavaş dalgalı uyku periyodunda salgılanır,yavaş dalgalı uyku periyodu bebeklerde hakim olup yaşla azalır.

UYKUNUN DÖNEMLERİ

Non REM uykusu

Yavaş dalga uykusu

(SWS=slow wave sleep)

- Evre 1
- Evre 2
- Evre 3

REM uykusu

(Rapid Eye movements)

Hızlı göz hareketleri

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
 - uyandırılması zordur
- REM dönemi (paradoks uyku)
 - Kaslarda tam bir atoni hali
 - EEG aktivitesi yüzeyel evre 1 uykusu ile benzerlik gösterir

NORMAL UYKUNUN EVRELERE DAĞILIMI

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

YAVAŞ DALGA UYKUSU (NON-REM, SWS)

- Gece uykusunun büyük kısmını oluşturan parasempatik sinir sistemin dominant olduğu, dinlendirici uyku tipidir:
 - EEG'de delta ritmi hakimdir,
 - Derinliği giderek azalır ve daha sonra REM periyoduna geçiş olur,
 - Kişi yorgun ise SWS uzun sürer REM'e geçiş gecikir,
 - Süresi yaklaşık 45-90 dk. arasındadır.

YAVAŞ DALGA UYKUSUNUN ÖZELLİKLERİ

- Sempatik tonüs azaldığından;
 - kalp frekansı,
 - damar düz kas tonüsü
 - kan basıncı azalır,
- Solunumun frekansı %10-30 azalır,
- Sindirim sistemi hareketleri artar,
- **Büyüme hormonu ve FSH, LH salınımı artar,**
- **Rüyalar görülür, genellikle hatırlanamaz (rüyasız uyku)**

DERIN UYKUNUN İŞLEVLERİ

- Derin uyku da büyüme hormonu salınımında artış ile
 - protein sentezi artar
 - metabolizma yavaşlar
 - kardiyovasküler sistem ve solunum sistemindeki fizyolojik parametrelerde azalma olur.
- Erişkinlerde
 - bedensel dinlenmeyi, hücre yenilenmesini ve organizmanın onarımını sağlar.
- Çocuklarda
 - büyüme sürecinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

UYKUNUN YAPISI

- REM latansı
 - Uykuya daldıktan sonra ilk REM dönemi ortaya çıkana kadar geçen süredir
 - REM latansı yaklaşık 90 dakika
- Yaklaşık 90-120 dakikalık aralar ile gece boyunca toplam 3-5 REM oluşur
- Gecenin ilk yarısında NREM, ikinci yarısında ise REM yoğunluğu daha fazladır

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 UYKUSUNUN İŞLEVLERİ

- Rüyaların %80'i REM döneminde görülmektedir.
- Hayvan deneylerinde,
 - yeni bir işlevi öğrenen hayvanlarda REM deprivasyonu yapıldığında, öğrenmenin bozulduğu gösterilmiştir.
- Yoğun öğrenme dönemlerinde uykudaki REM oranının artar.
- Deneklerin öğrenme dönemlerinin ardından uykusuz bırakılmaları durumunda, ertesi gün öğrendiklerinin çok azını hatırladıkları saptanmıştır.

Tüm bunlar REM uykusunun hafıza ve öğrenme sürecinde rol oynadığını düşündürmektedir

REM UYKUSUNUN İŞLEVLERİ

- REM dönemi
- •Hızlı göz hareketleri
- •Göz bebekleri genişler
- •Kalp atım hızı artar
- •Solunum hızı artar
- •Kas seyirmeleri-atmalar
- •Beyin dalgaları tıpkı uyanık insandaki gibidir!!

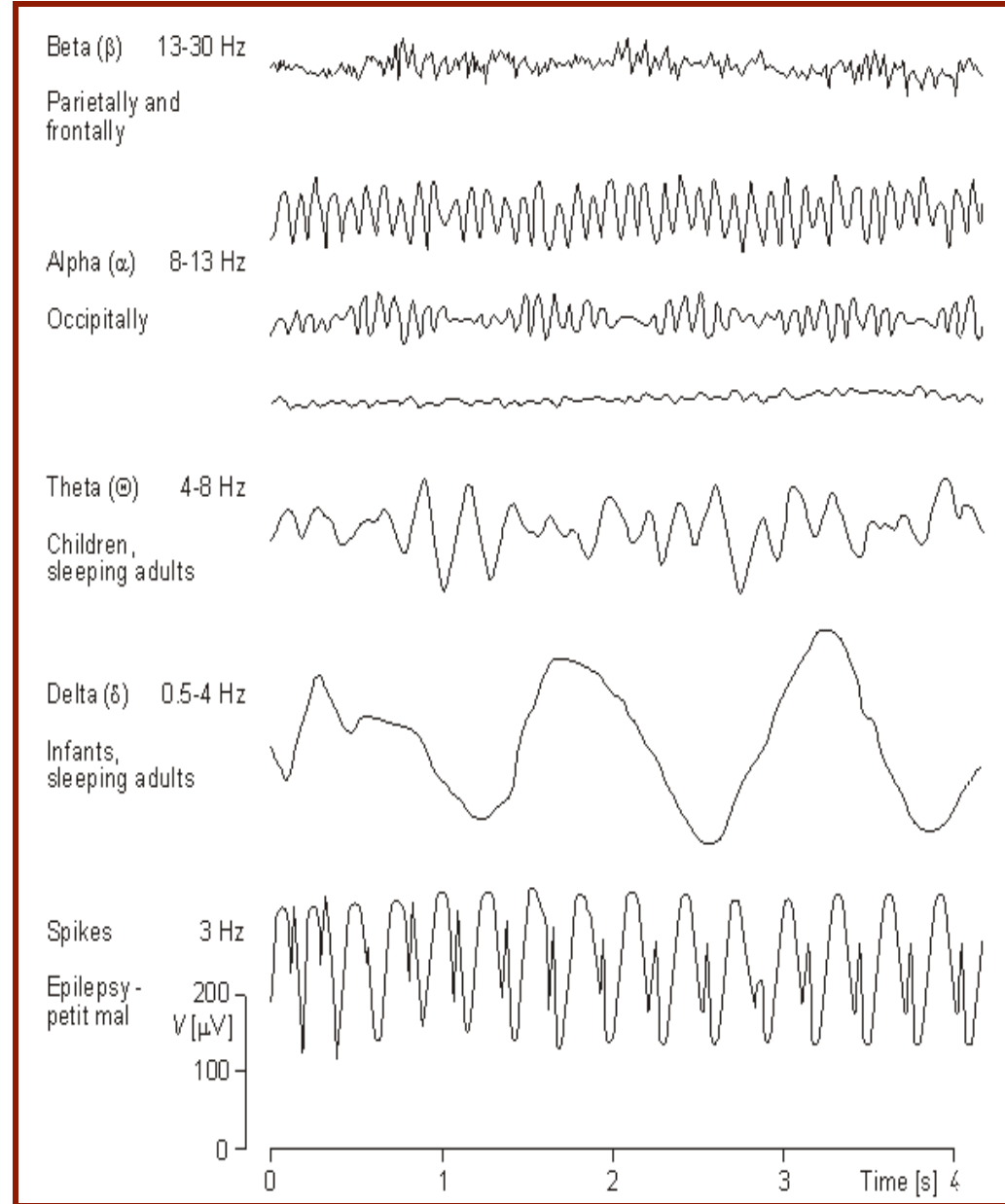
- Beyin kan akımı beyin metabolizması
- (Görme merkezi RÜYA)

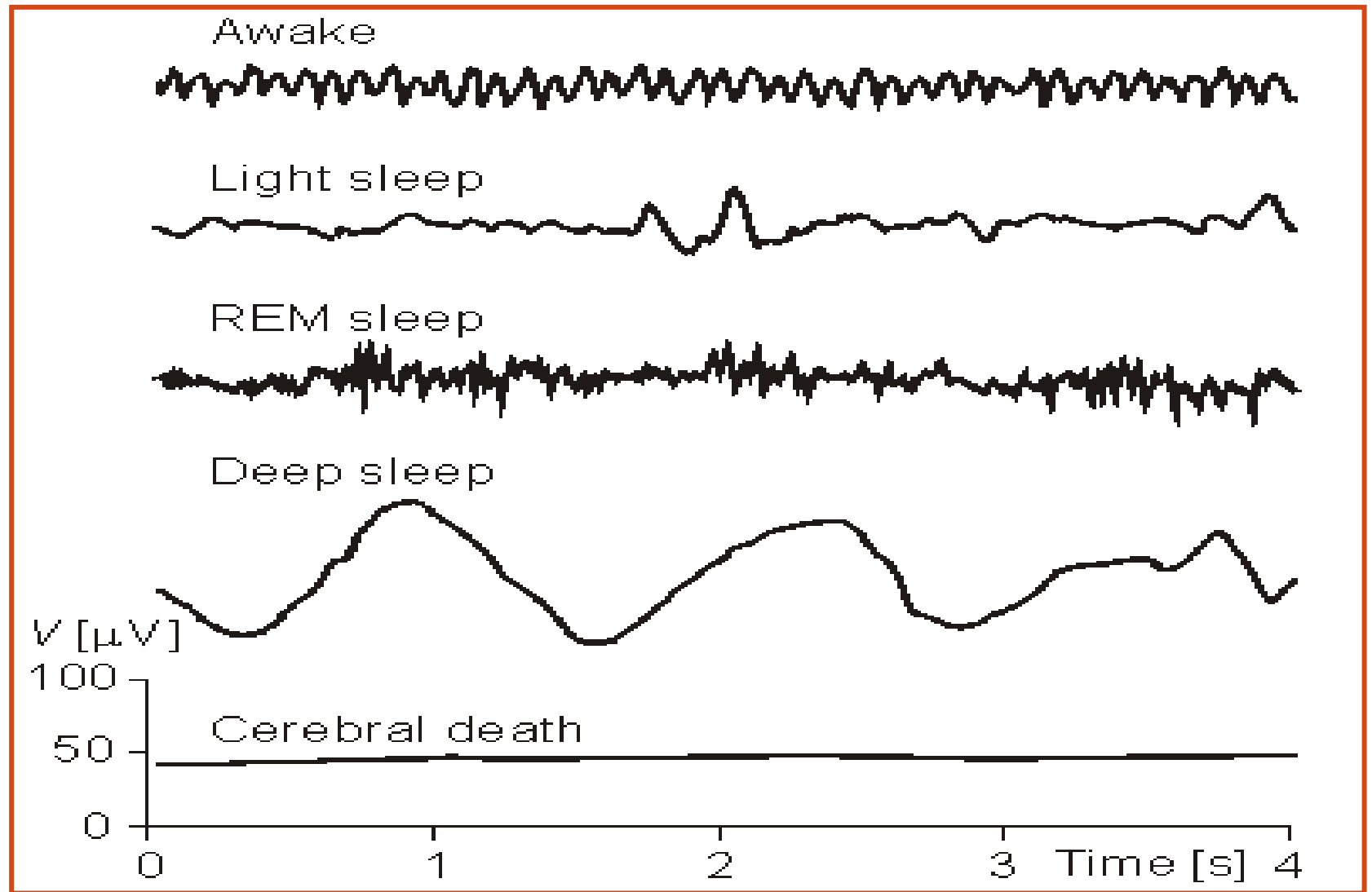
EEG

- Uyarı verilmeksizin beynin elektriksel aktivitesinin kaydedilmesine **elektroensefalografi** denir.
- **EEG Dalgalarını etkileyen korteksin etkinlik düzeyleri**
 - Uyku,
 - Koma,
 - Anestezi,
 - Stress,
 - Yoğun dikkat, problem çözme vb. durumlara bağlı değişik frekans ve şiddette dalgalar olur.

EEG DALGALARI

- **Alfa (α):** Göz kapalı,
f: 8-13/sn, V: 50 μ V
- **Beta (β):** Göz açık,
f: 14-80/sn, V: 25 μ V
- **Teta (θ):** Stress, depresyon,
f: 4-7/sn, V: 50-100 μ V
- **Delta (Δ):** Derin uyku,
anestezi, koma:
f: 1-3, V:100 μ V
- **Gama (γ):** Gama dalgaları, üst düzey bilişsel işlem görevleri ile ilişkilidir.
f: 30-10 V: 2 < μ V





REM UYKUSUNUN ÖNEMİ

- REM bir sinaptik restorasyon dönemidir:
 - REM inhibe edildiğinde öğrenmenin bozulduğu ve uyanıkken konsantrasyon düşüklüğü görülmüştür.
 - Geri zekalı çocuklarda REM dönemi kısadır.
 - Bu veriler REM döneminin, informatif inputların işlenmesinde çok önemli bir rolünün olduğunu gösterir.

REM UYKUSUNUN ÖNEMİ

- 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.

REM UYKUSUNUN ÖZELLİKLERİ

- EEG'de beta benzeri dalgalar hakimdir,
- Hızlı göz hareketleri vardır,
- Heyecan verici rüyalarla birlikte, bu rüyalar hatırlanır, dinlendirici değildir,
- Uyarılma SWS'den daha güçtür, ancak sabah REM döneminde kendiliğinden uyanılır,
- Solunum frekansı düzensiz, hızlı, nabız hızlı, beyin metabolizması %20 artmıştır,
- Beyin sapında eksitator alanların inhibisyonuna bağlı olarak kas tonusu azalmıştır.



Teşekkürler

▪ TEŞEKKÜRLER

▪ SORULAR?



DERS NOTLARIM

saglikveuyku.com
adresinden indirebilirsiniz.