

Zemin Aktivite Anormallikleri

Dr. Bülent Ünay

Gülhane Tıp Fakültesi

Çocuk Nörolojisi BD.

Zemin aktivite anormallikleri

- Asimetriler
- Voltaj baskılanması
- Voltaj yüksekliği
- Normal paternlerden sapmalar
 - ▣ Frekans anormallikleri
 - ▣ Ritmik yavaşlamalar

Zemin aktivite anormallikleri

- ***Asimetriler***
- Voltaj baskılanması
- Voltaj yüksekliği
- Normal paternlerden sapmalar
 - ▣ Frekans anormallikleri
 - ▣ Ritmik yavaşlamalar

Asimetriler

- Voltaj asimetrisine anormal diyebilmek için aşağıdaki nedenlerin dışlanması gereklidir:
 - ▣ Elektrot yerleşim hataları
 - ▣ Elektrot empedans hataları
 - ▣ Filtre ayarları
 - ▣ Kafatası defektleri
 - ▣ Saçlı deri ödemi

Asimetriler

- Asimetriler genellikle uyanıklık ve uyku sırasında tüm zemin aktivitesi türlerini etkiler
- Bazen de tek frekans bandı veya dalga formu etkilenir
 - ▣ Alfa ritmi
 - ▣ Beta ritmi
 - ▣ Mu ritmi
 - ▣ Fotik sürüklenme
 - ▣ Hiperventilasyon cevabı
 - ▣ Uyku içcikleri
- Alfa ritminin voltajında azalmaya sıklıkla alfa frekansında azalma da eşlik eder

Asimetriler

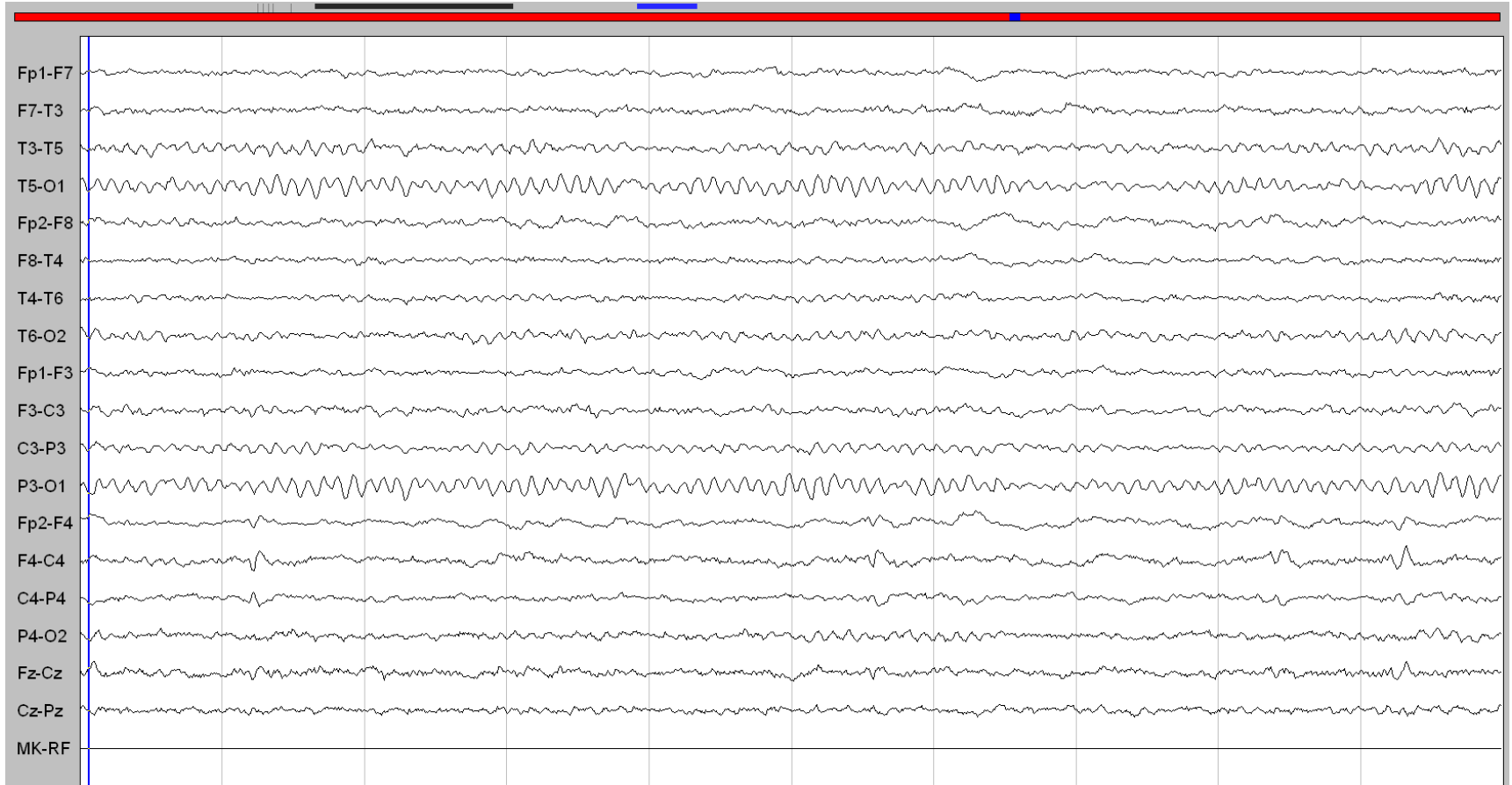
- Zemin aktivitesinde asimetriye yol açan lezyonlar anormal tarafın saptanmasını zorlaştırabilir
 - ▣ Voltaj azalmasına yol açan bir lezyon epileptiform anormallik gösterebilir
 - ▣ Bu durumda tutulmayan tarafta daha yüksek voltajlı epileptiform deşarjlar görülebileceğinden tutulmayan tarafın epileptik odak olduğu yanılığısı ortaya çıkar
- Anormal tarafı saptama
 - ▣ Anormal tarafta genellikle yavaşlamış frekans
 - ▣ Anormal tarafta azalan reaktivite

Alfa asimetrisi

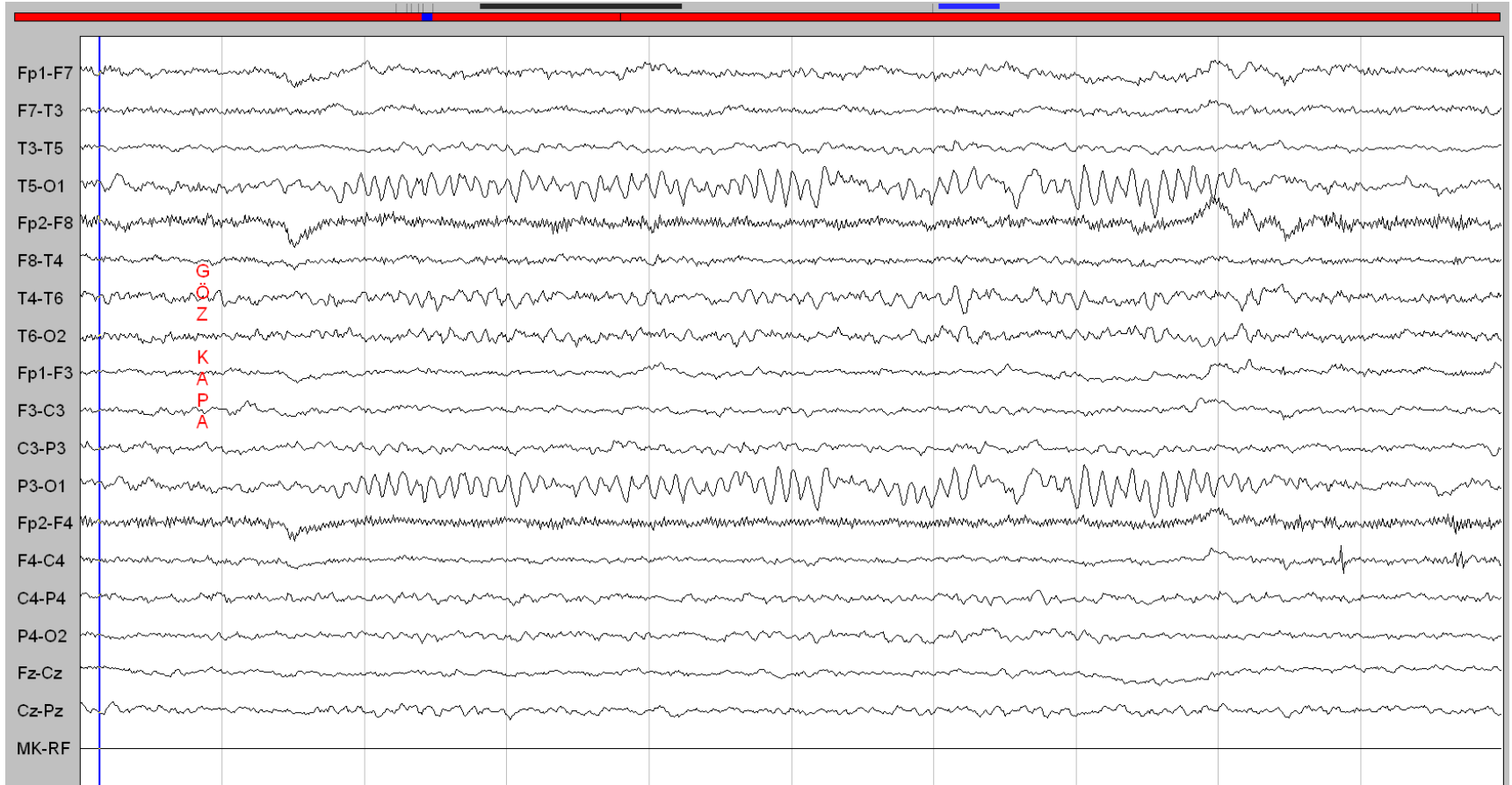
- Alfa asimetrisi
 - ▣ Sağ hemisferde voltaj daha yüksektir
 - ▣ %50 üzerinde voltaj asimetrisi anormaldir
 - ▣ Genellikle frekansta azalma eşlik edebilir

- Alfa asimetrisi nedenleri
 - ▣ Kronik subdural hematom
 - ▣ Hemisferik infarktlar
 - ▣ Tümör ve abseler
 - ▣ Sturge-Weber sendromu
 - ▣ Migren atağı

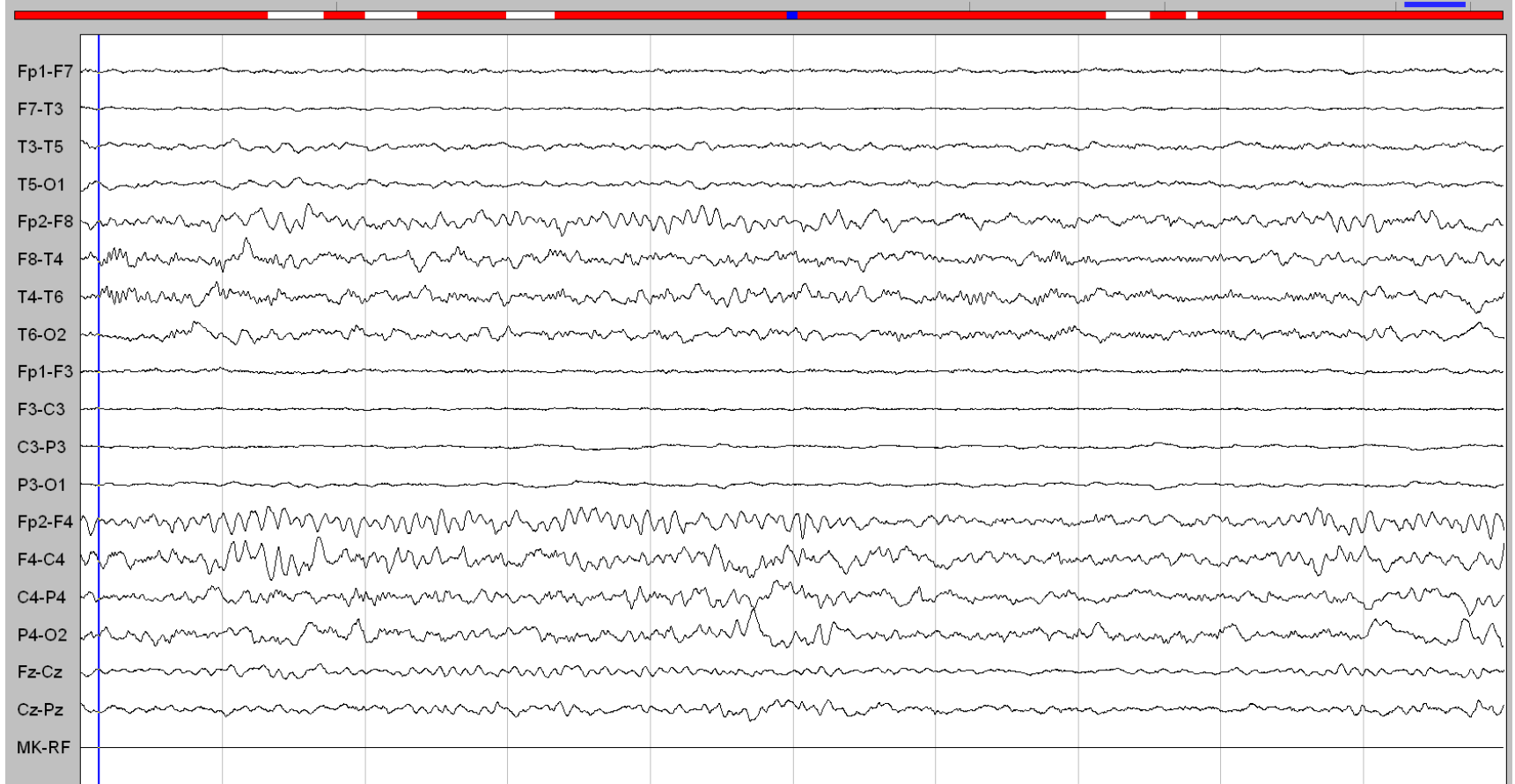
Alfa asimetrisi, 13 Yaş



Alfa asimetrisi



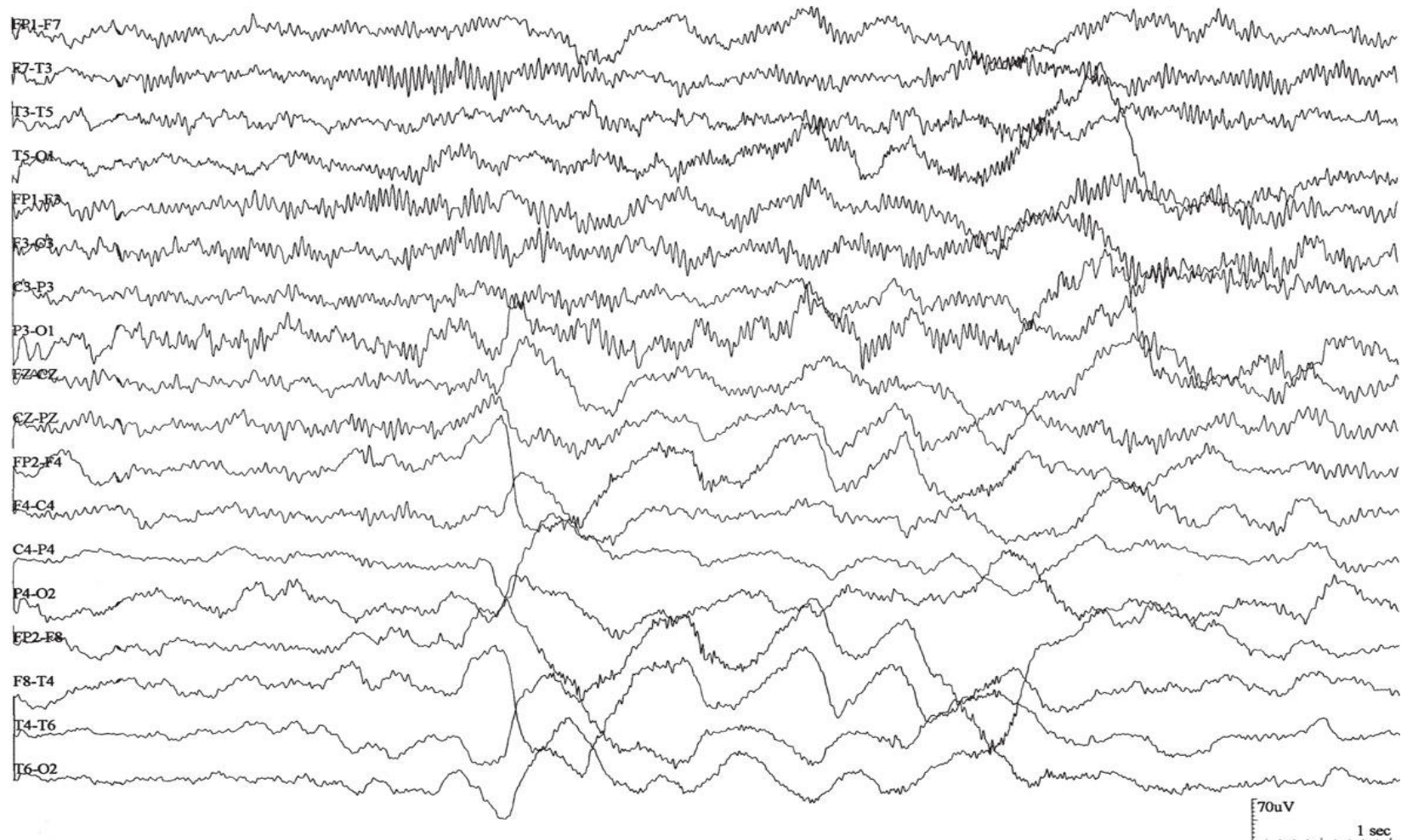
Solda VP şant, 18 ay



Beta ve Mu ritminde asimetriler

- Beta ritminde %35'den fazla asimetri anormaldir
- Mu ritm asimetrisi için alfa asimetrisi ile aynı kurallar geçerlidir
- Klinik örnekler
 - ▣ Gelişimsel lezyonlar
 - ▣ Dejeneratif hastalıklar
 - ▣ Vasküler hastalıklar
 - ▣ Beyin tümörü ve abseler
- Hızlı aktivite
 - ▣ Kafatası defektleri
 - ▣ Bazen beyin tümörleri

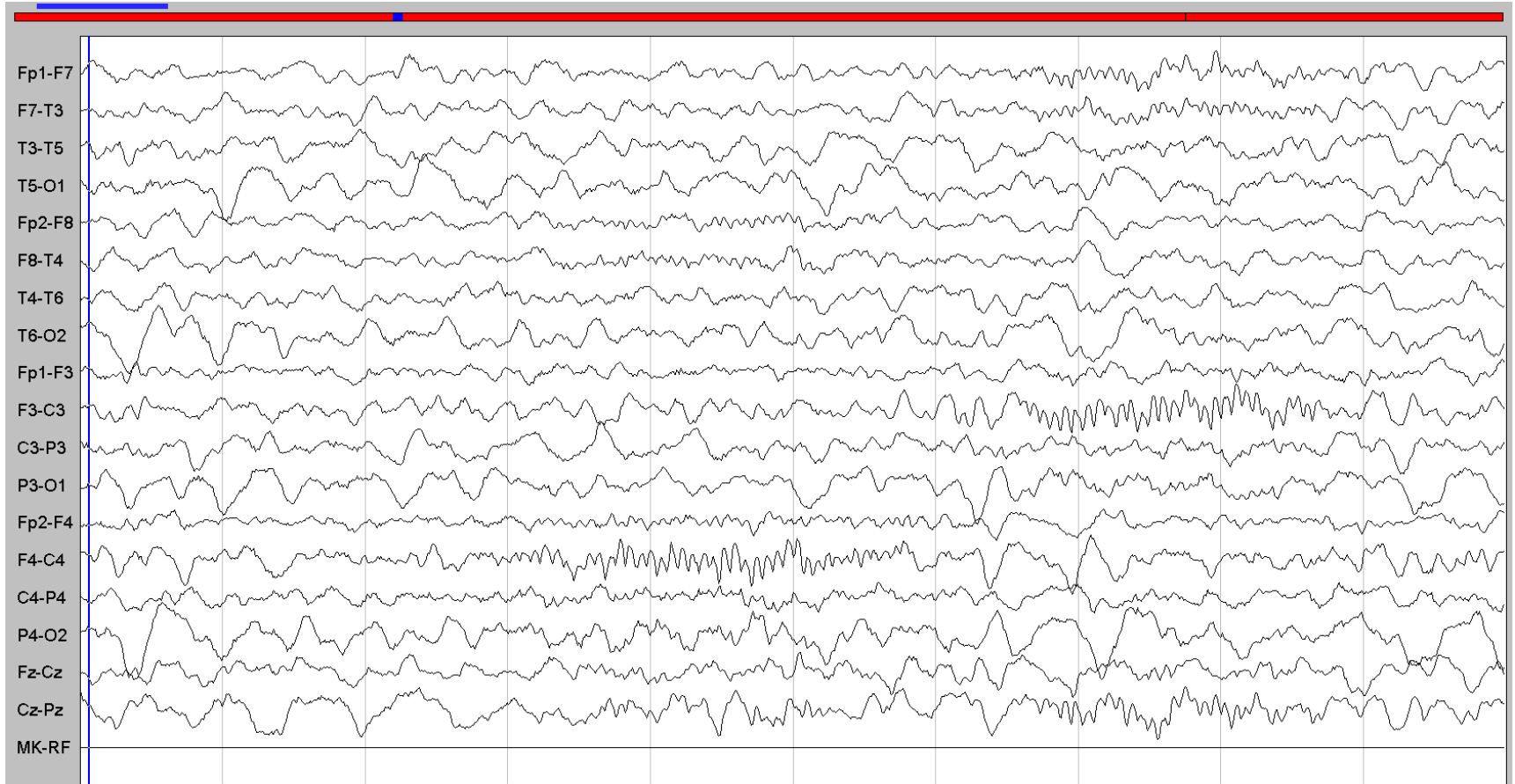
Beta asimetrisi



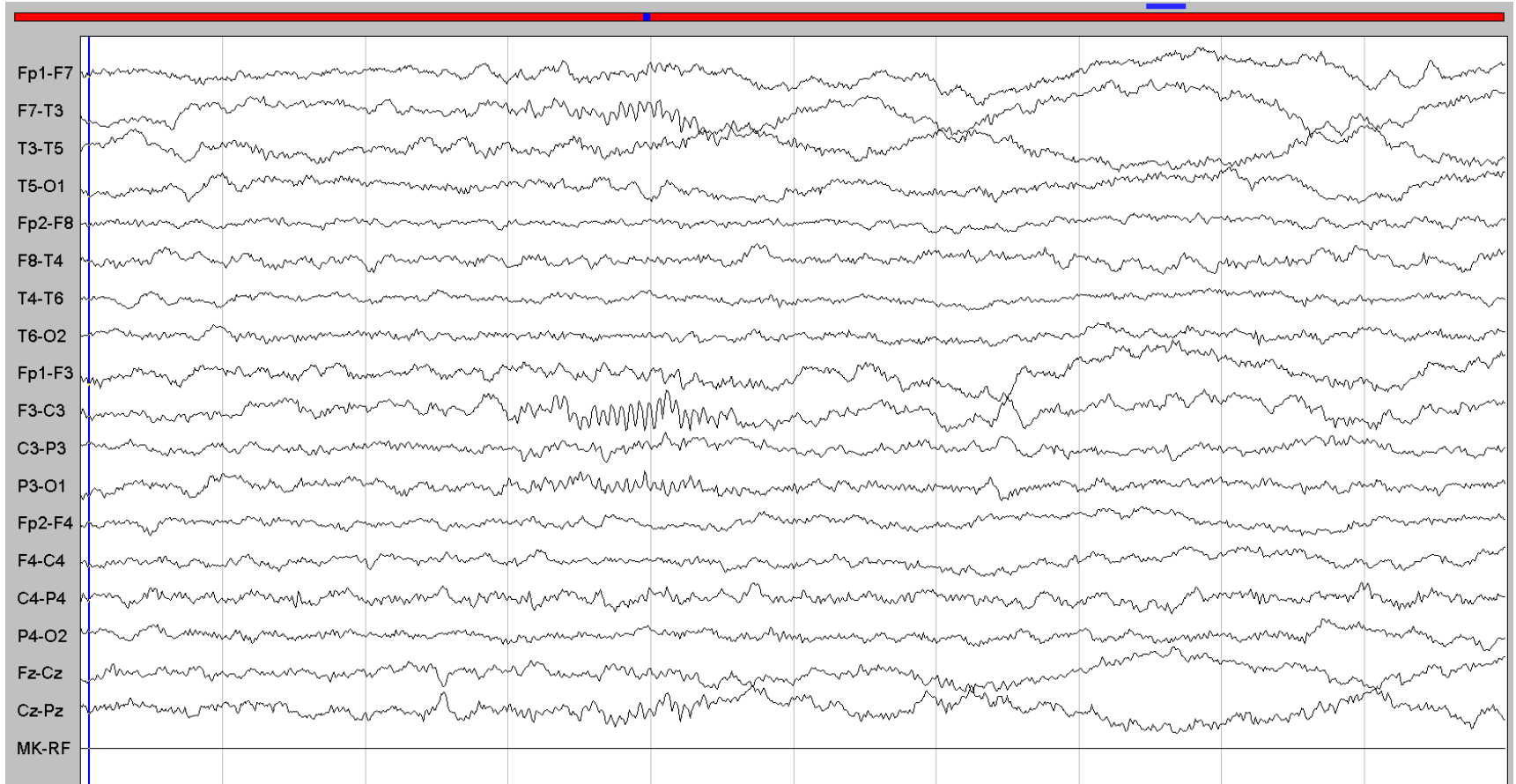
Uyku aktivitesi asimetri ve asenkronisi

- Uyku iğcikleri 12 aylığa kadar sıklıkla asenkron olabilir
- Asenkroni 1-5 saniye sürelidir
- 2 yaşın üstünde asenkronizasyon anormaldir
- Uyku iğciklerinin
 - ▣ Tek taraflı yokluğu
 - ▣ Voltaj azalması
 - ▣ Frekansta azalma olması anormaldir
- Asimetrik verteks dalgaları tabloya eşlik edebilir

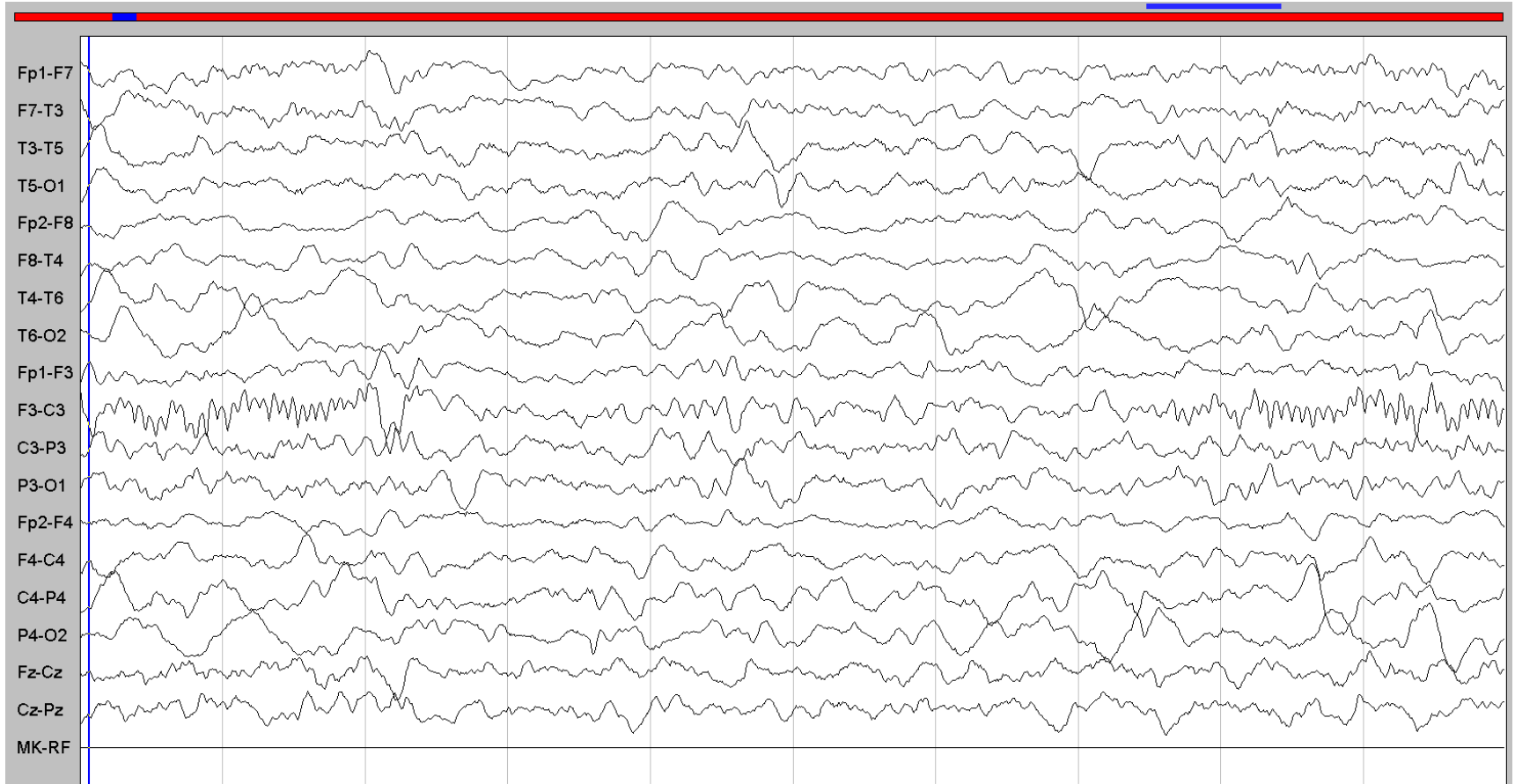
Asenkron uyku iğcikleri, 8 ay



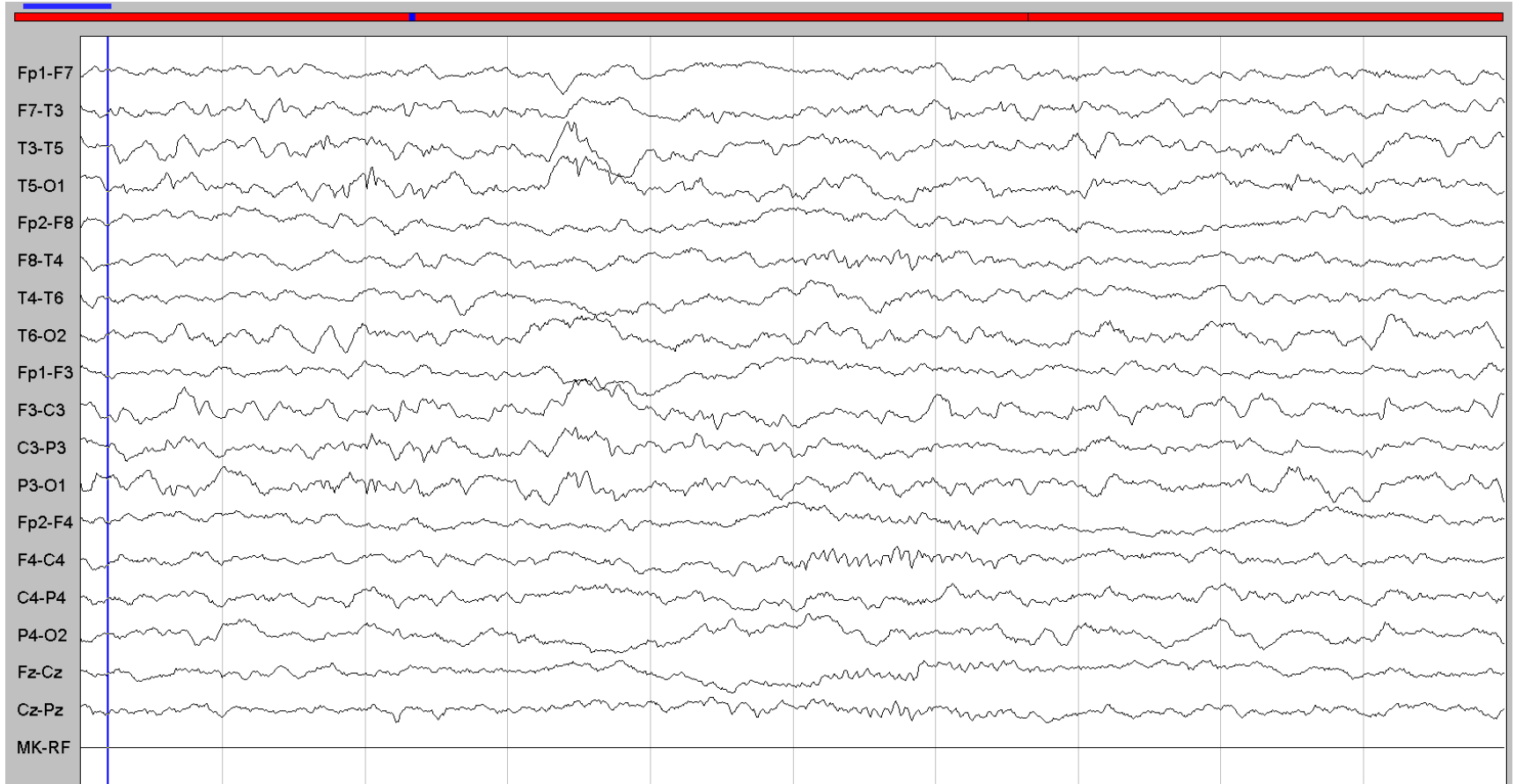
Uyku iğcikleri asimetrisi, 6 ay



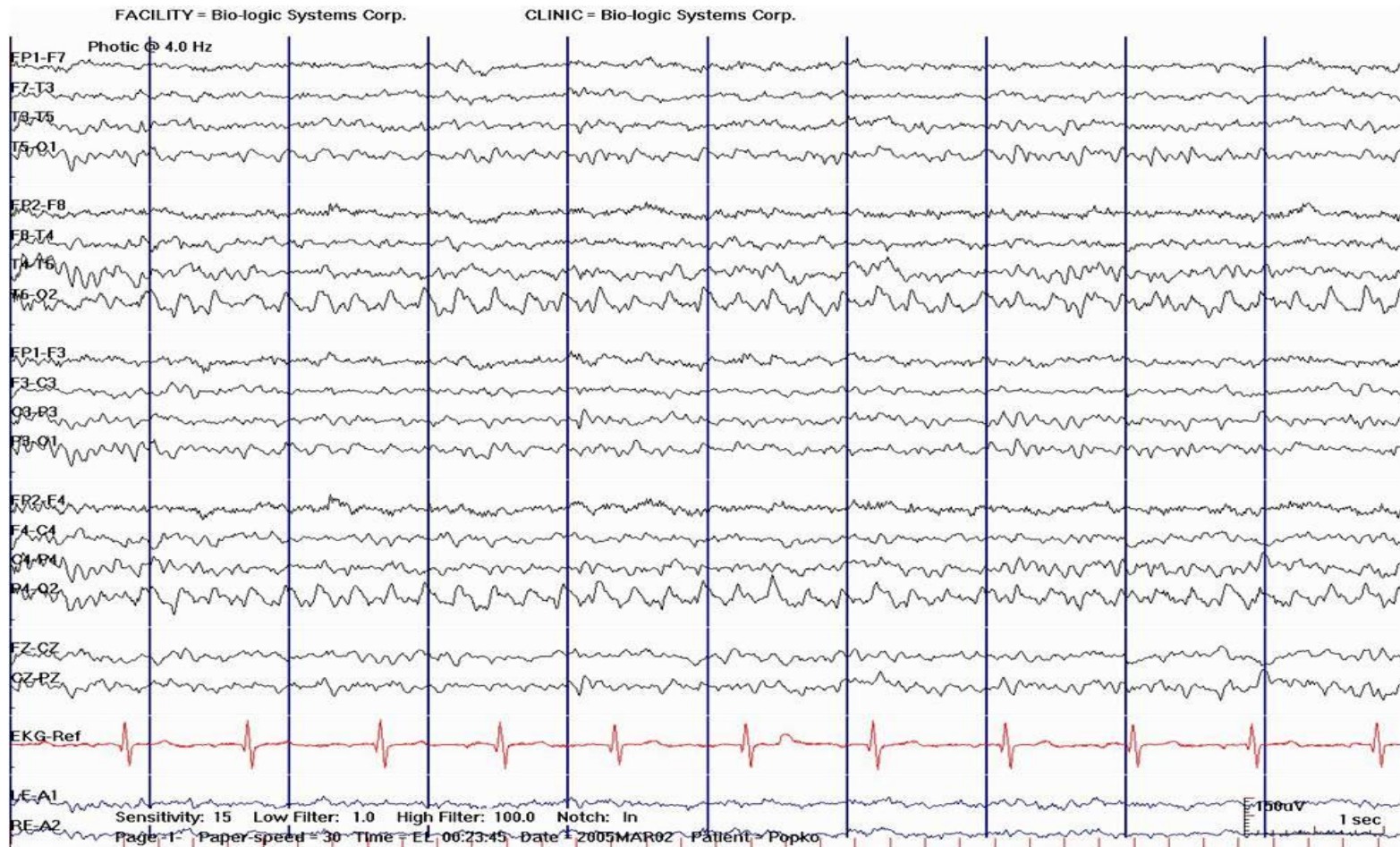
Uyku iğcikleri asimetrisi



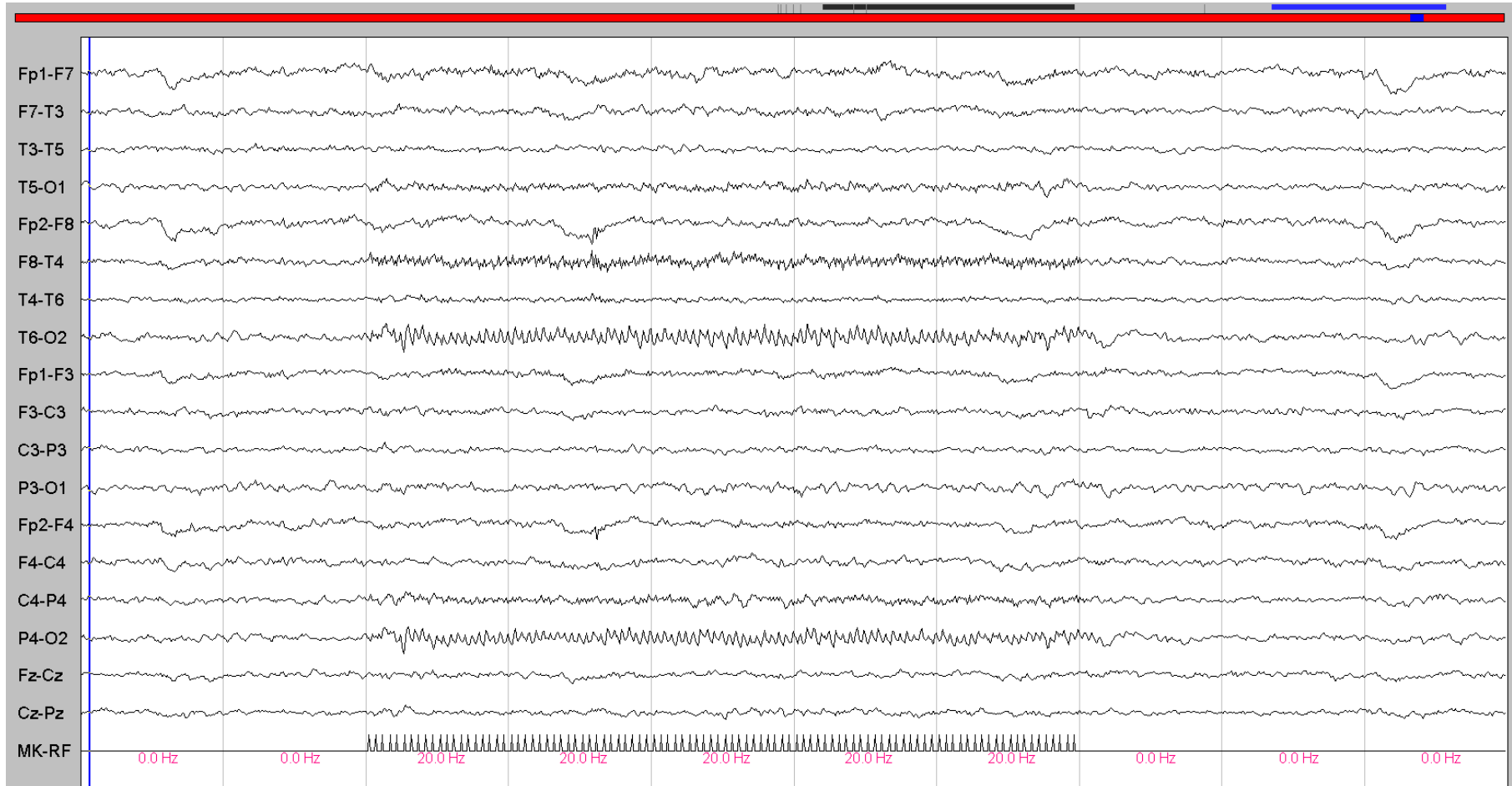
Uyku iğcikleri asimetrisi ve diken dalgalar, 15 ay



Asimetrik fotik sürüklenme, 4 Hz



Asimetrik fotik sürüklenme, 20 Hz



Asimetriler özet

- Asimetri iki hemisfer arasında amplitüd farkıyla ayırt edilir
- Beta ritminde %35, alfa ritminde %50 azalma anormaldir
- Asimetriye genellikle frekansa azalma eşlik eder
- Hiperventilasyon, fotik sürüklenme ve POSTS asimetrileri başka bir anormallik yoksa tek başına çok önem taşımaz

Zemin aktivite anormallikleri

- Asimetriler
- ***Voltaj baskılanması***
- Voltaj yüksekliği
- Normal paternlerden sapmalar
 - ▣ Frekans anormallikleri
 - ▣ Ritmik yavaşlamalar

Voltaj ve normal ritmin baskılanması

Özellikler

- Nadir görülür
- Sağda alfa amplitüdü daha yüksektir.

Nedenler

- Artefakt
 - ▣ Özellikle tek elektrot kaydında baskılanma
- Sıvı birikimi
 - ▣ Subdural hematom
- Yer kaplayan lezyonlar, tümörler
 - ▣ Öncelikle yavaşlamaya yol açar, ilerleyen dönemde baskılanma olur

Voltaj baskılanması

- Voltaj düşüklüğü sürekli olmalıdır
 - ▣ Anksiyete ve gerginlik
 - ▣ Mental aktivite

- Jeneralize voltaj düşüklüğü yapan durumlar
 - ▣ Metabolik ve toksik ensefalopatiler
 - ▣ Serebro-vasküler hastalıklar
 - ▣ Kafa travması
 - ▣ Beyin tümörleri
 - ▣ Postiktal durum
 - ▣ Ensefalit

Alfa ve beta amplitüd baskılanması

- Alfa amplitüd azalması
 - ▣ Genellikle frekansta azalma eşlik edebilir
 - ▣ Genellikle tüm aktivite tiplerinde voltaj azalması vardır
- Alfa amplitüd azalmasına yol açan lezyon yerleşimi
 - ▣ Çoğunlukla posterior lezyonlar
 - ▣ Talamus veya talamo-kortikal yollar
 - ▣ Frontal veya santral alanlar
- Beta voltaj aktivitesinde azalma fokal kortikal disfonksiyonun ilk bulgusu olabilir.

Zemin aktivite anormallikleri

- Asimetriler
- Voltaj baskılanması
- ***Voltaj yüksekliği***
- Normal paternlerden sapmalar
 - ▣ Frekans anormallikleri
 - ▣ Ritmik yavaşlamalar

Voltaj yüksekliği

- Simetrik olarak yüksek voltaj görülmesidir
- 3-15 yaş arası çocuklarda alfa amplitüdü 50-60 μ V
- Çocukların % 9'unda 100 μ V üstünde
- 30 μ V altında amplitüd genellikle görülmez (% 1-3)
- Tek başına voltaj yüksekliği anormal kabul edilmemelidir
 - Benzodiazepinler ve trisiklik antidepresanlar beta ve uyku paternlerinde yükseklik yapabilir

Zemin aktivite anormallikleri

- Asimetriler
- Amplitüd baskılanması
- Amplitüd yüksekliği
- ***Normal paternlerden sapmalar***
 - ***Frekans anormallikleri***
 - Ritmik yavaşlamalar

Normal paternlerden sapmalar

- Alfa ritminde frekans anormalliği
 - ▣ Alfada 0.5 Hz üzerinde tek taraflı farklılık anormaldir
 - ▣ Altta yatan anormallik her zaman düşük frekans olan taraftadır
 - ▣ Alfa ritminde anormal frekans yaratan nedenler muhtemelen talamo-kortikal işlevi bozarak voltajda düşmeye yol açan nedenlerle aynıdır

Normal paternlerden sapmalar

- Alfa ritminde frekans anormalliği
 - ▣ Alfa ritmi frekansında bilateral azalma tanısı kesin olarak aynı hastanın kayıtlarının karşılaştırılması ile konulur
 - ▣ Anormal olarak nitelendirmek için benzer uyku uyanıklık dönemlerinde alınan kayıtlar karşılaştırılmalıdır
 - ▣ Frekansta bilateral azalma sıklıkla beyin metabolizmasını yavaşlatan durumlara bağlıdır

Normal paternlerden sapmalar

Anormal paternler

- Alfa ritminde bilateral  azalma
- Alfa ritminde tek taraflı  azalma
- Alfada bilateral artma 
- Alfa blokajı yokluğu 

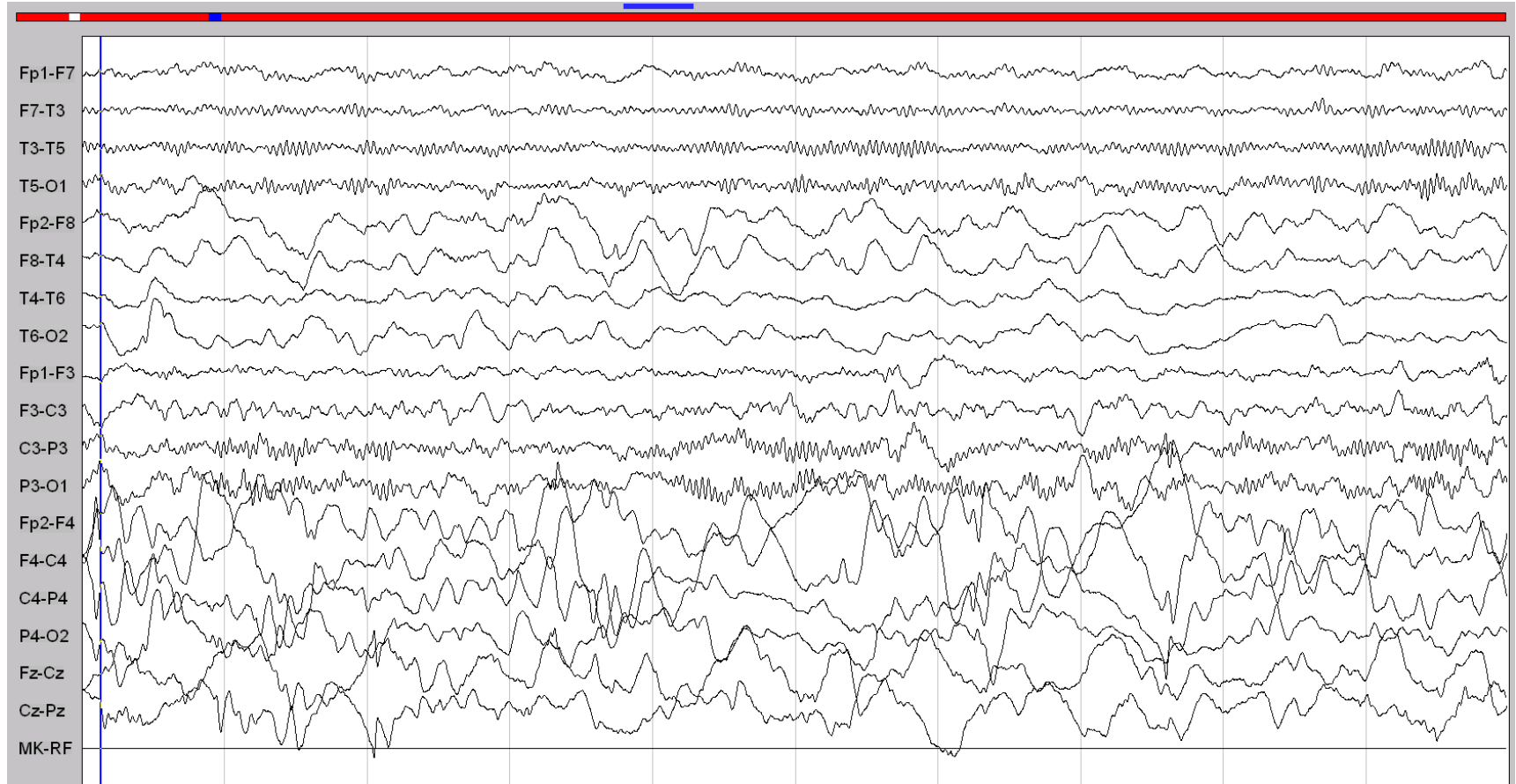
Klinik durumlar

- Ensefalopatiler, subdural hematoma, infarkt
- Transient iskemik atak, kafa travması
- Hipertiroidi, ateş
- Tümör, infarkt

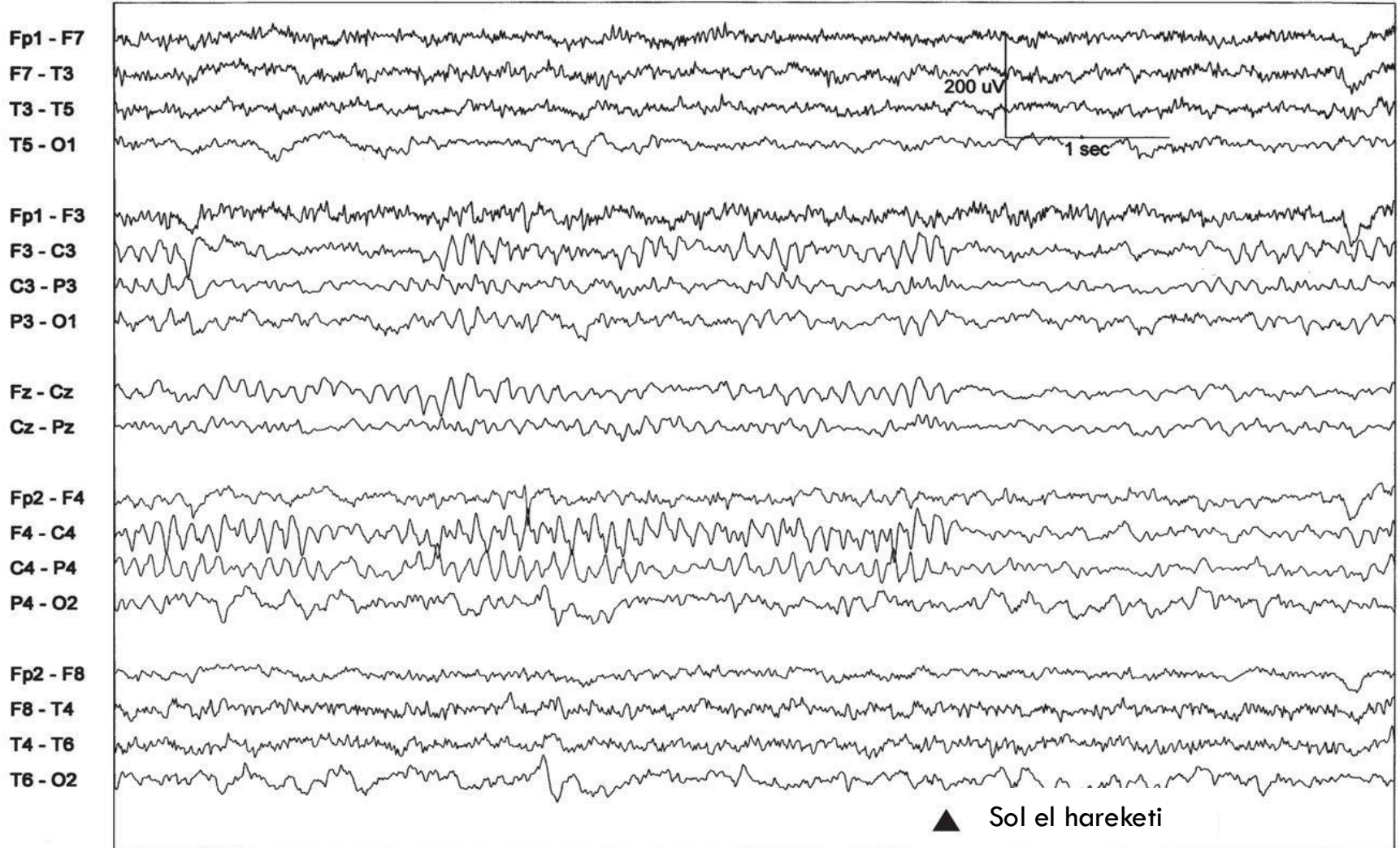
Breach ritm

- Kraniotomi veya kafatası kırıklarına bağlı olarak ortaya çıkan yüksek voltajlı, daha keskin görünümde ve hızlı aktivite
 - ▣ Beta aktivitesi: lezyona en yakın bölgede maksimumdur, 3 kat artış görülebilir
 - ▣ Mu ritmi
 - ▣ Uyku mekikleri, verteks
 - ▣ Alfa ritm
- Cerrahi operasyondan hemen sonra ödeme bağlı hafif zemin baskılanması görülebilir

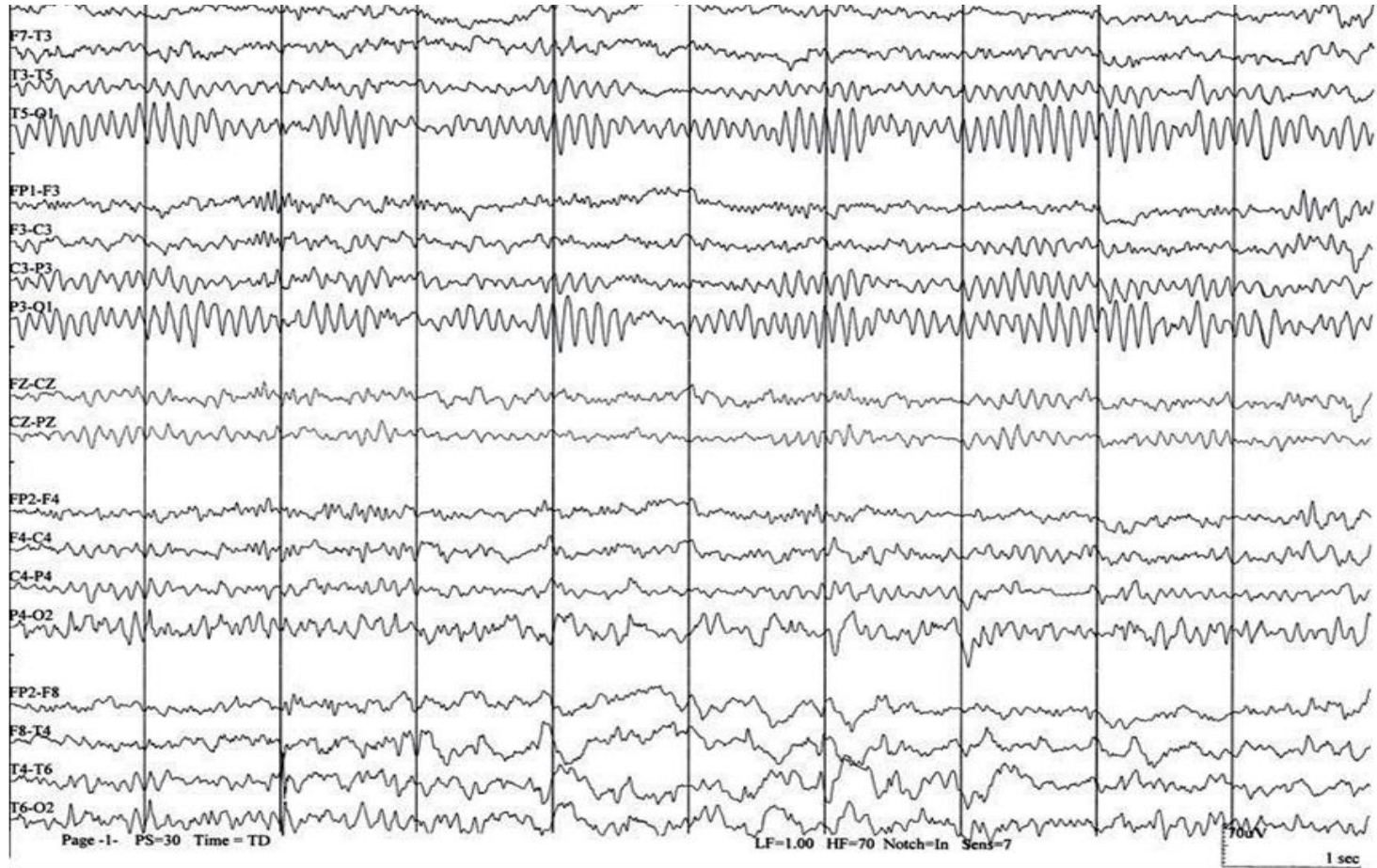
Sol breach ritm



Breach ritm, belirgin Mu ritmi, 9 yaş, tümör rezeksiyon



Sağda alfa frekansında baskılanma ve polimorfik delta aktivitesi, 11 yaş



Terminoloji

- Simetri
 - Simetrik
 - Hafif asimetri
 - Amplitüd < 50 ,
 - Frekans: 0.5-1 Hz
 - Belirgin asimetri
 - Amplitüd > 50
 - Frekans > 1 Hz
- Voltaj (zemin akt.)
 - Suprese : $< 10 \mu V$
 - Düşük: $< 20 \mu V$
 - Normal: 20-149 μV
 - Yüksek: $> 150 \mu V$
- Reaktivite
 - Göz açmaya cevap var
 - Göz açmaya cevap yok
- Uyku aktivitesi (K kompleksleri ve iğcikler)
 - Normal
 - Var fakat anormal
 - Yok

Terminoloji

□ Simetri

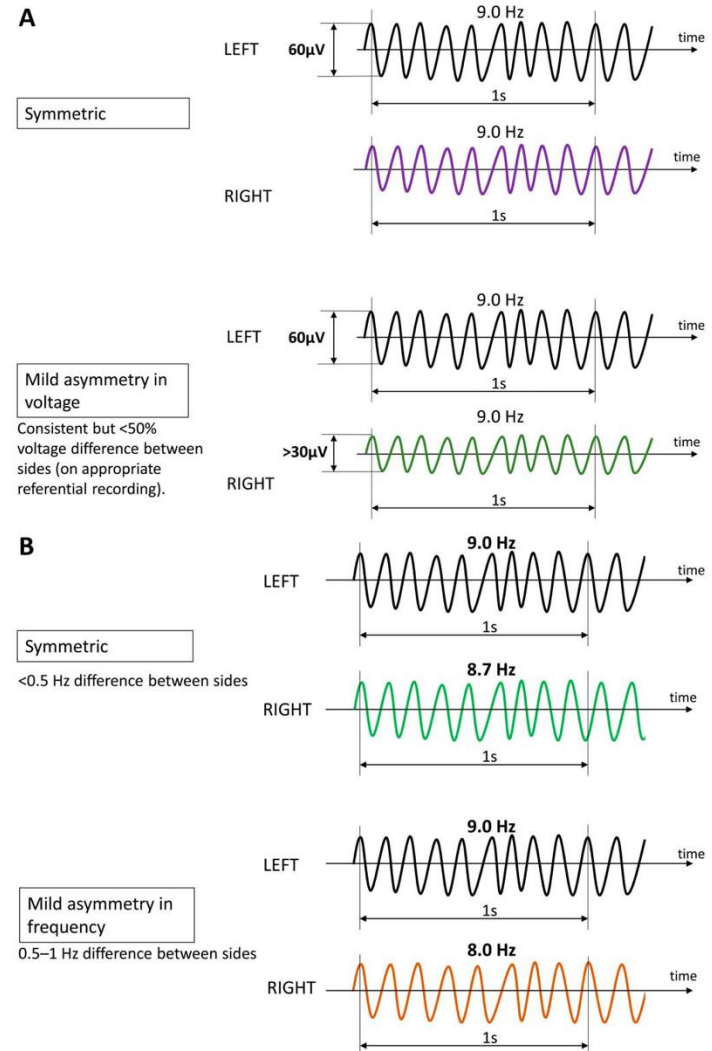
▣ Simetrik

▣ Hafif asimetri

- Amplitüd < %50,
- Frekans: 0.5-1 Hz

▣ Belirgin asimetri

- Amplitüd > %50
- Frekans > 1 Hz



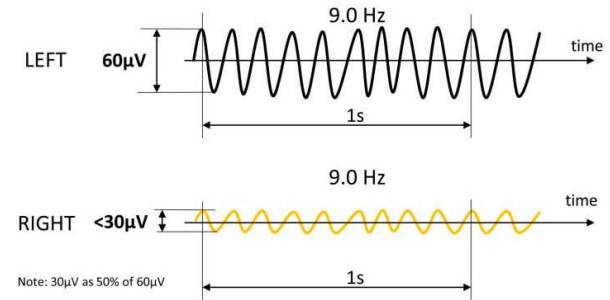
Terminoloji

- Voltaj (zemin akt.)
 - ▣ Suprese : $<10\mu V$
 - ▣ Düşük: $<20\mu V$
 - ▣ Normal: $20-149\mu V$
 - ▣ Yüksek: $>150\mu V$
- Reaktivite
 - ▣ Göz açmaya cevap var
 - ▣ Göz açmaya cevap yok
- Uyku aktivitesi (K kompleksleri ve içcikler)
 - ▣ Normal
 - ▣ Anormal
 - ▣ Yok

C

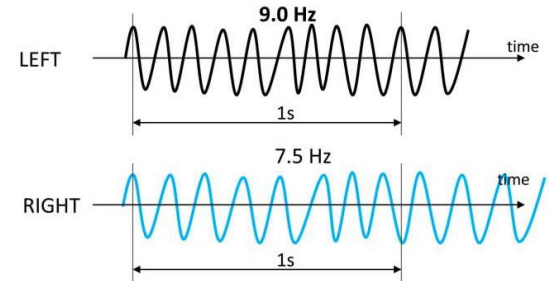
Marked asymmetry
in voltage:

$\geq 50\%$ voltage
difference between
sides (on appropriate
referential recording).



Marked asymmetry
in frequency:

>1 Hz difference between sides



Zemin aktivite anormallikleri

- Asimetriler
- Amplitüd baskılanması
- Amplitüd yüksekliği
- ***Normal paternlerden sapmalar***
 - ▣ Frekans anormallikleri
 - ▣ ***Ritmik yavaşlamalar***

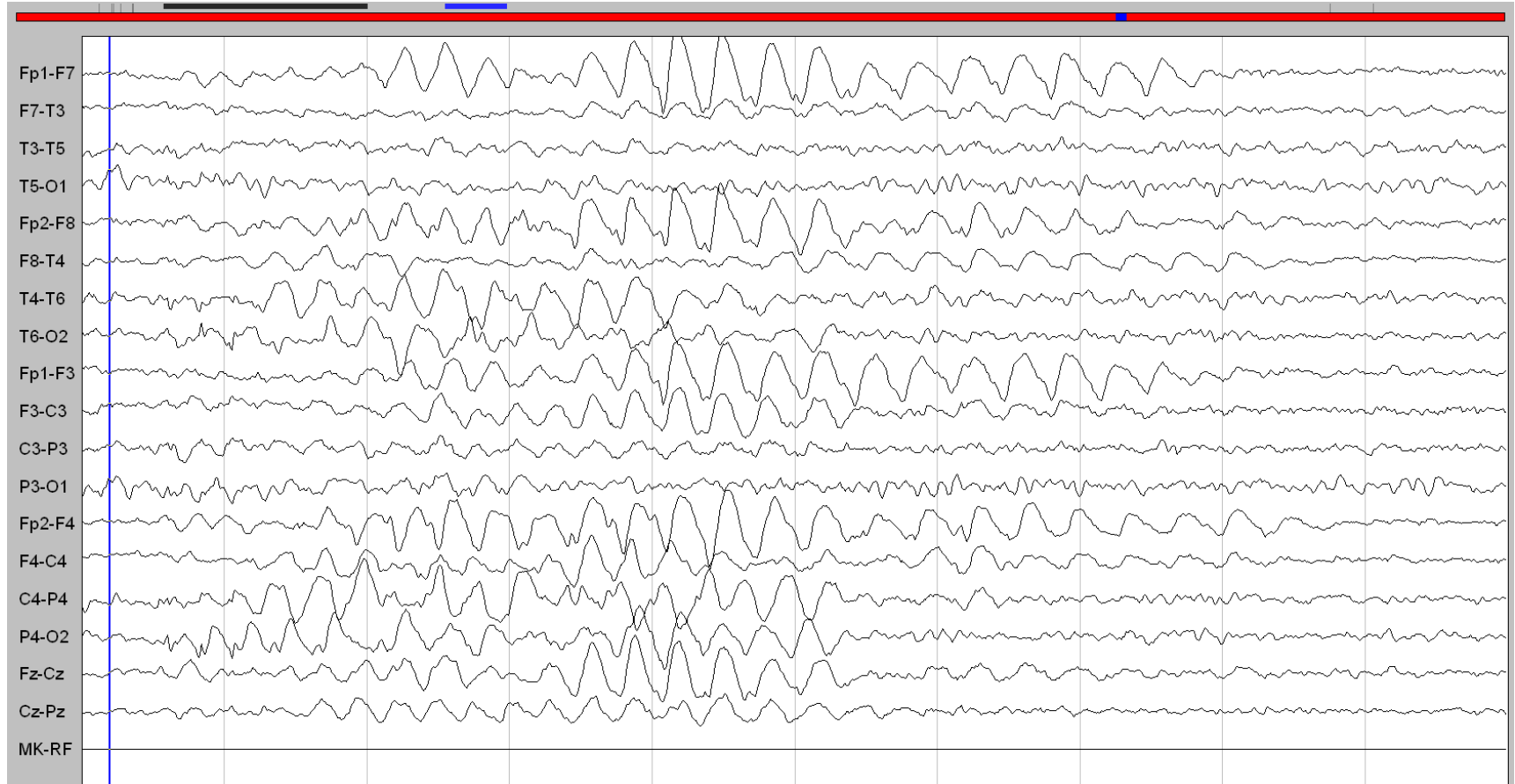
İntermitten ritmik delta aktivitesi (IRDA)

- Asimetrik, lateralize ve unilateral olabilir.
- Fokal serebral bozukluğun bulgularından biri olabilir.
- FIRDA erişkinlerde daha sık.
- OIRDA çocuklarda daha sık.
- Kalıcı yapısal hasara bağlı da olabilir, geçici durumlarda da görülebilir.
- Göz kapama, hiperventilasyon ve uyuklama döneminde artar, evre II uykuda kaybolur.

Frontal intermitten ritmik delta aktivitesi (FIRDA)

- Erişkinlerde ve 10-15 yaş üstü çocuklarda görülür.
- Yaygın beyin disfonksiyonu ve hafif-orta düzeyde ensefalopati göstergesidir.
- Normal kişilerde hiperventilasyonda ortaya çıkabilir.
- Klinik olarak nonspesifik bir bulgudur.
- Nadiren jeneralize epilepsi ile ilgili olabilir.

FIRDA



Oksipital intermitten ritmik delta aktivitesi (OIRDA)

- 10-15 yaş altı çocuklarda görülür.
- Klinik anlamı FIRDA ile benzerdir.
- Ancak FIRDA'ya oranla jeneralize epilepsi ile ilgisi daha yüksektir.
- Özellikle absansta görülebilir.

OIRDA solda belirgin

