

## **EPILEPSZIA: 1994**

**Vécsei László**

SZOTE, Neurológia

Ismeretes, hogy epidemiológiai felmérések szerint a lakosság megközelítően 1%-a szenved epilepsziás megbetegedésben. Az új esetek előfordulása 40/100000/év. Ezen adatok alátámasztják, hogy az epilepszia diagnózisának felállítása és megfelelő terápiája a neurológia egyik igen fontos kihívása. Jelen kerekasztal-konferencia során elsőként az elektrofiziológiai vizsgálómódszerek, majd a funkcionális képalkotó eljárások (SPECT, PET, MR-spektroszkópia) kerülnek bemutatásra. A strukturális képalkotó eljárások feladata az epilepsziás góc mögötti esetleges laesio morfológiai megjelenítése.

### **Elektrofiziológiai vizsgálómódszerek epilepsziában**

**Szupera Zoltán**

SZOTE, Neurológia

Az epilepszia legfőbb pathofiziológiai jellemzője a kóros idegi izgalmi állapot. Az esetek többségében kialakulásához csupán celluláris-ionális szintű zavarok vezetnek. Így a diagnosztikában kiemelt szerepük van az elektrofiziológiai vizsgáló eljárásoknak. Ezek "tárháza" szerencsére folyamatosan bővül. Ezért röviden összegezzük azokat a tapasztalatokat, amelyekkel jobban meghatározható e módszereknek a diagnosztikai algoritmusban elfoglalt helye.

A hagyományos elektroencephalogram (EEG) a skalpról elvezethető potenciál különbségeket ábrázolja az idő függvényében. Specifikus EEG-eltérés csak a kétoldali, szinkron 3 Hz frekvenciájú túske hullám (SW) aktivitás és ennek a variációi. Ezek genetikusan determináltak. A mintahordozók csupán 10-20%-ánál jelentkeznek rohamok. Jellegzetes, de már kevésbé specifikus jel a hypsarrhythmia, a suppression burst, a repetitív túske kisülések, valamint a lassú hullámú alvás több mint 85%-át kitevő folyamatos túske hullám aktivitás. Az egyéb EEG eltérések az etiológiát illetően önmagukban nem specifikusak. Ezek az adatok arra utalnak, hogy az epilepszia diagnózisáról csak a klinikum és az EEG együttes értékelésével dönthetünk.

Szenzitivitás. Nagy beteganyagot átfogó statisztikák szerint epilepsziás betegeknél az első EEG csupán az esetek 50-55%-ában pozitív<sup>1</sup>. Az érzékenység a vizsgálatok ismétlésével és különböző aktivációs eljárásokkal fokozható. (1) A második és harmadik EEG-vizsgálat már 85%-ban, a negyedik pedig az esetek 92%-ában pozitív<sup>1</sup>. (2) Fotostimuláció során idiopathiás epilepsziáknál gyakori (10-30%) a fotokonvulzív válasz<sup>1</sup>. Ez önmagában szintén csak genetikus markernek tekinthető. Nem kóros az esetek 5%-ában észlelhető fénykövetési effektus, valamint a 10%-ban jelentkező fotomyoclonus. (3) Amennyiben a rutin EEG negatív, az alvás alatti vizsgálat további 12%-ban mutathat eltérést. Ha előtte alvásmegvonás is történik, akkor ez az érzékenységet 30%-kal növeli<sup>1</sup>. (4) Gyógyszeresen előidézett alvással (rövid hatású barbiturátok) a fokális és generalizált működészavarok egyaránt aktiválhatók. (5) Sphenoidalis elvezetéssel a temporobasalis régió vizsgálható. Temporális lebenyi epilepsziáknál 32-50%-ban csak sphenoidalis elvezetéssel mutatható ki a működészavar<sup>1</sup>. (6) A vizsgálati időablak monitorozással kiszélesíthető. A gyakorlatban a tartós idejű

kazettás EEG használata terjedt el. Előnyei: ambuláner is elvégezhető, a beteget a természetes környezetében vizsgálhatjuk, a teljes alvást is magába foglalja, mód nyílt ictalis felvétel készítésére, a szubklinikus rohamok kimutathatók. Több tanulmány adatai szerint az első vizsgálat az esetek 60-80%-ában pozitív<sup>2</sup>. Amennyiben alvásdeprivációval is kombinálják, az érzékenység mintegy 90%. Általában elegendő a 24 órás észlelés<sup>2</sup>. A 48, illetve 72 órás vizsgálatnál az eseteknek csupán 10% illetőleg 7%-ában kapunk új információt. (7) Szinkron video + EEG monitorozás intézeti háttérrel igényel. Elsődleges célja ictalis felvétel készítése. Így közvetlen információt kapunk a kérdéses tünetekről. Ezáltal a rohamforma és az epilepsziás mechanizmus klasszifikálható. Említést érdemelnek azok az adatok, melyek azt mutatták, hogy rohamregisztrálás esetén (videóval vagy anélkül) az esetek közel 40%-ában kellett az interictalis vizsgálatok alapján feltételezett rohamklasszifikációt módosítani<sup>3</sup>. Ez szintén az anamnézis fontosságára és a korrekt interpretációra hívja fel a figyelmet.

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy ezek a vizsgálóeljárások egymást kiegészítik. Ha a rutin EEG a kérdéses tüneteket magyarázó eltérést nem mutat, akkor alvásmegvonás javasolt. Amennyiben lehetőség van, idiopathias epilepszia gyanúja esetén ezt célszerű tartós idejű EEG-vel kombinálni. Temporalis fókusra utaló tünetek esetén sphenoidalis elvezetés, mely szükség esetén indukált alvásvizsgálattal vagy monitorozással összeköthető. Video+EEG-monitorozás differenciáldiagnosztikai probléma (álohamok, alvás alatti paroxizmalis tünetek, klasszifikációs nehézség), valamint preoperatív kivizsgálás során szükséges.

Kvantitatív EEG. A skalpon mérhető potenciálkülönbségek digitalizálásával mód nyílik a számítógépes jeltárolásra, a megjelenési módok variálhatóságára és különböző matematikai analízisekre<sup>4</sup>. (1) Az amplitúdómap (AM) a skalp különböző pontjain mért potenciálkülönbségeket numerikusan megjeleníti és szinkódolt interpolált feszültségtérkép formájában ábrázolja. Így a topográfiai analízissel pontosabbá válik a kóros hullámokat létrehozó generátorok lokalizációja. Jellegzetes dipol mutatható ki benignus centrotemporalis epilepsziáknál. Megkísérélhető AM segítségével temporalis lebenyi epilepsziáknál a lateralis, illetőleg medialis alsó régióból származó tüskegenerátorok elkülönítése. Kimutathatók epileptogén álmezők<sup>5</sup>. Aszimmetriák igazolhatók generalizált 3 Hz-es tüskehullámmintáknál<sup>5</sup>. (2) Az EEG-jeleket matematikai módszerrel (Fourier-analízis) különböző frekvenciájú összetevőkre bonthatjuk. Ezek intenzitását vagy energiáját egyrészt a frekvencia függvényében ábrázolhatjuk (frekvenciaspektrum), valamint szinkódolt interpolált térkép formájában megjeleníthetjük. Tehát az EEG összetevői kvantifikálhatók. Ezáltal a regionális aktivitáskülönbségek mérhetővé válnak. A módszer igen érzékeny, olyan aktivitáskülönbségek is kimutathatók, melyek a hagyományos vizuális analízissel nem észlelhetők<sup>4</sup>. Emellett mód nyílik a különböző vegyületeknek az agyi elektromos aktivitást befolyásoló hatásának a vizsgálatára is<sup>6</sup>. (3) A koherencia analízis a különböző régiók feletti elektromos tevékenység kapcsolatait mutatja. Ezáltal a kétoldali, másodlagosan szinkronizált aktivitás esetén a fókuszt könnyebben meghatározható.

A digitális EEG és kvantitatív analízis módszerei, alkalmazhatóságuk feltételei még nincsenek teljesen kidolgozva. Ezért az eredmények értékelése megfelelő jártasságot és korrekt interpretációt igényel. A klinikum számára elsősorban a jól körülhatárolt, gondosan megválasztott indikációval elvégzett vizsgálatok nyújtják a legtöbb információt.

Magneto-EEG (MEG). Az agyi bioelektromos aktivitás során kialakuló mágneses mezőt rögzítik a skalp felett. Az adatokat egyrészt az amplitúdó/idő függvényében megjelenítik, valamint interpolált izokontúrok segítségével térképszerűen ábrázolják. További számítógépes eljárásokkal a koponya MRI felvételbe integrálják. Így egy megfelelő elektromágneses változást létrehozó terület a tér 3 dimenziójában pár milliméteres pontossággal meghatározható. A neuromágneses mező 1 milliárdszor gyengébb a Föld mágneses mezőjénél. Ezért a vizsgálata speciális körülményeket (szupravezetők alkalmazása, különleges helyiségek stb.) igényel. Ezek miatt a MEG alkalmazása nem terjedt el. A klinikumban elsősorban az epilepszia-sebészet számára nyújthat hasznos információt.

Az elektrofiziológiai vizsgálómódszereket célszerű egy logikusan felépített kivizsgálási stratégia keretében alkalmazni. Alapelv, hogy mindig a klinikummal együtt kell értékelni. Az esetek 60-70%-ában az egyszerű és gyors papír EEG-vel is kellő információt kaphatunk a betegről. 30-40%-ban szükséges a jóval drágább és időigényesebb tartós és video-monitorozás. A kvantitatív EEG a klinikum számára jelenleg még kevés plusz információt ad. Általa azonban az agyi elektromos aktivitás sokkal érzékenyebben és más dimenzióban vizsgálható. Ez módot adhat a különböző epilepsziás szindrómák pontosabb klasszifikálására és a kórlefolyás érzékenyebb követésére. Ezek révén a diagnosztikai munkát vélhetően jelentősen segítheti. A magneto-EEG szélesebb elterjedését a költség/haszon arány fogja meghatározni.

#### Irodalom

1. *Jallon P.* Electroencephalogram and epilepsy. *Eur Neurol* 1994;34:18-23.
2. *Logar Ch, Walzl B, Lechner H.* Role of long-term EEG monitoring in diagnosis and treatment of epilepsy. *Eur Neurol* 1994;34:29-32.
3. *Boon P, De Reuck J, Drieghe C et al.* Long-term video-EEG monitoring revisited. The value of interictal and ictal video-EEG recording, a follow up study. *Eur Neurol* 1994;34:33-39.
4. *Nuwer M.* Quantitative EEG. I. Techniques and problems of frequency analysis and topographic mapping. *J Clin Neurophysiol* 1988;5:1-43.
5. *Clemens B.* Interictalis epilepsziás tüskekísülések vizsgálata amplitúdómapping segítségével. *Ideggy Szle/Clin Neurosci* 1992;42:141-150.
6. *Rajna P, Veres J.* Antiallergikumok szedatív (mellék)hatásának EEG-vizsgálata: a szetasztin nem szedatív antihisztamin. *Ideggy Szle/Clin Neurosci* 1993;46:300-306.
7. *Paetau R, Hamalainen R, Hari R et al.* Magnetoencephalographic evaluation of children and adolescents with intractable epilepsy. *Epilepsia* 1994;35:275-284.

#### Funkcionális képpalkotó eljárások epilepsziában

##### Szok Délia

SZOTE, Neurológia

Az epilepsziával kapcsolatosan a morfológiai és működésbeli eltérések kimutatása egyaránt lényeges. A strukturális és/vagy elektrofiziológiai vizsgálómódszerek bizonyos esetben kevés, vagy egymástól eltérő információt adnak. Ezért a funkcionális képpalkotó eljárásoknak, mint a single photon emissziós computertomográfia (SPECT) és a pozitron