
SOUBORNÉ REFERÁTY

Miesto a hodnota elektroencefalografie v súčasnej psychiatrii

Drímalová M., Dragašek J.

Psychiatrická klinika JLF UK a MFN, Martin,
prednosta doc. MUDr. I. Ondrejka, Ph.D.

Súhrn

Hodnota elektroencefalografie v psychiatrickej diagnostike býva často zdrojom pochybností pre zdanlivú nešpecifickosť nálezov pri psychických poruchách. Ako ukazuje výskum i prax, zrejmé podobnosti medzi vzorcami EEG a rôznymi psychickými poruchami nemusia byť nutne interpretované ako nešpecifické. Skôr by mali byť chápané ako naznačujúce podobnosti základných procesov. Zdokonalením techník analyzujúcich EEG sa rozvíja potenciálna využiteľnosť elektroencefalografie pre skríning psychických porúch a pravdepodobne sa aj jej pomocou podarí identifikovať mechanizmy mozgu podieľajúce sa na ich vzniku a rozvoji.

Kľúčové slová: elektroencefalografia, hodnota EEG, indikácie EEG v psychiatrii.

Summary

Drímalová M., Dragašek J.: Place and Value of Electroencephalography in Current Psychiatry

The value of the electroencephalography in psychiatric diagnosis has frequently been questioned because of the evident nonspecificity of findings when comparing different psychiatric groups to normal control subjects. On the basis of the preceding, it would appear that the gross similarities seen between the EEG patterns of various psychiatric groups should not necessarily be interpreted as reinforcing the concept of nonspecificity of the EEG. Rather, such similarities could be interpreted as denoting similarities of the underlying processes. Further refinement of patient subgrouping and EEG analysis techniques may develop the potential usefulness of the EEG for patient screening and identification of probable CNS mechanism underlying various psychiatric disorders.

Key words: electroencephalography, indication of EEG in psychiatry, value of EEG.

Čes a slov. Psychiat., 102, 2006, No. 4, pp. 189–194.

ÚVOD

Elektroencefalografia (EEG), ako ľahko dostupná a pacienta nezatažujúca pomocná vyšetrovacia metóda, nezískala doteraz v psychiatrii miesto, aké by si zaslúžila. Nestalo sa tak ani vo výskume v psychiatrii, napriek tomu, že prináša údaje, ktoré umožňujú určitú objektivizáciu a kvantifikáciu.

V roku 1929 vydal Hans Berger prvú publikáciu, ktorá sa zaoberala elektroencefalografiou – „O elektroencefalogramoch človeka“; kniha bola orientovaná ako príručka a učebnica. Berger bol presvedčený, že EEG sa stane významným prínosom pre diagnostiku psychiatrických porúch a tiež pre psychiatrický výskum. V priebehu viac ako 70 rokov sa v tejto oblasti neudialo nič mimoriadne významné. Počas tohoto obdobia sa striedali názory na uplatnenie EEG v psychiatrii, pripisoval sa mu buď väčší alebo menší význam [10].

Jung [7] upozorňuje, že uplatnenie EEG v psy-

chiatrii sa obmedzuje len na poruchy v súvislosti s epilepsiou, na vylúčenie organických porúch a zmien v súvislosti so šokovými liečebnými metódami. Tvrdí, že nie je prínosom pre diagnostiku schizofrénie, alebo manicko-depresívnej psychózy. Künkel [9] sa snaží dokázať, že existujú špecifické potenciály pre psychické poruchy. Jeho práce boli neúspešné pre metodologické nedostatky vzťahov medzi EEG potenciálmi a psychickou poruchou. Rovnaké nedostatky sa mu vytýkajú aj pri definovaní normality a abnormít.

Začiatkom deväťdesiatych rokov sa na nemeckých univerzitných psychiatrických pracoviskách objavujú názory, ktoré spochybňujú potrebu samostatných EEG laboratórií na psychiatrických klinikách. Uvažuje sa, či EEG vyšetrenie a rovnako výskum v oblasti elektroencefalografie nemá byť vymedzený len pre neurologické pracoviská. Hovorí sa aj o možnosti a výhode vytvárať centrálné neurofyziologické pracoviská, ktoré majú zahŕňať aj elektroencefalografiu. Technický pokrok ovplyv-

nil aj elektroencefalografiu. Rozvoj počítačovej techniky umožnil zavedenie nových metód automatickej analýzy, umožnil používanie „mapovania“ elektrickej aktivity a napriek tomu nepriblížil EEG viac k psychiatrii.

Ulrich [10] sa snaží novým spôsobom poukázať na význam EEG pre psychiatriu. Dôraz kladie na interpretáciu a interpretovateľnosť EEG nálezu teoreticky vzdelaným EEG pracovníkom, ktorí poznajú a akceptujú najnovšie výsledky EEG výskumu. V súčasnosti sú v psychiatrickej elektroencefalografii názorové rozdiely a nespokojnosť s aktuálnym stavom. Objavujú sa kontroverzné ponímania a snaha dosiahnuť určitý „zisk“ pre uplatnenie EEG v psychiatrii. Úspech elektroencefalografie v psychiatrii je možné dosiahnuť len spoluprácou klinikov a EEG pracovníkov tým, že kliník si exaktne osvojí EEG a bude ho používať ako bežnú pomocnú vyšetrovaciu metódu v klinickej práci a vo výskume.

Elektroencefalografia v psychiatrii

V 40. rokoch dvadsiateho storočia sa elektroencefalografia presunula z výskumných laboratórií do klinickej praxe. V Prahe na Psychiatrickej klinike vzniklo po Londýne druhé klinické EEG pracovisko v Európe. V dnešnej medicíne je EEG doménou epileptológie. V rámci psychiatrie s ohľadom na dostupnosť a nenáročnosť pre pacienta sa najčastejšie používa ako skrining na vylúčenie organicity a vyšetrovanie pacientov s demenciou [6]. Autori, ktorí sa podrobne, dlhodobo venujú problematike EEG v psychiatrii, nezdediajú tento názor a prisudzujú elektroencefalografii oveľa širšiu pôsobnosť a možnosti využitia v psychiatrickom výskume i klinickej praxi. Ulrich [10] poukazuje na to, že už v minulosti vzbudzovala elektroencefalografia v psychiatrii očakávania a nádej pri zisťovaní príčin psychických porúch. Nádeje trvali len krátko a ostali nesplnené.

Pri uvedení psychofarmák do praxe na začiatku 50. rokov dvadsiateho storočia bolo EEG hlavným prostriedkom psychiatrického výskumu. Nasledovalo obdobie, kedy sa význam EEG nepopieral, ale ani nepresadzoval. V poslednej dobe narastá význam EEG v psychiatrii s cieľom podieľať sa na analýze príčin psychických porúch. Menší význam EEG nie je spôsobený neproduktivitou tejto metódy, ale neznalosťou a neschopnosťou využívať všetky EEG poznatky.

Zavedením digitálneho spracovania EEG signálu na začiatku 70. rokov sa objavilo množstvo EEG expertov a zvýšil sa význam EEG v psychiatrickom výskume. Zdravá konkurencia vo výskume sa zmenila na nezdravú konkurenciu výskumných pracovníkov a ich snahu za každú cenu získať čo najvýkonnejší počítač na čo najdokonalejšie spracovanie EEG signálu podľa hesla „účel svätí prostriedky“. Napokon prostriedkom sa stále viac stá-

va samotný účel a vynára sa otázka načo to všetko je. Ten kto sa pýta, pôsobí dojmom naivného filozofa nedostatočne sa orientujúceho v čase. S významom EEG v psychiatrii úzko súvisí biológia a dnešné chápanie biologického. Albrecht [1] v článku „Verlorener Überblick“ udáva, že biológia sa dnes nezaobera rastlinami, zvieratami a tým menej ľuďmi, ale molekulami, membránami, mutáciami. Predpokladá, že atomizácia biológie sa bude prehľbovať a všetky predchádzajúce poznatky sa budú bagatelizovať. Výskumní pracovníci musia pamätať na to, aby nebola ohrozená podstatá biológie, aby sa nestratili základné biologické zákonitosti a neprestalo sa im rozumieť. Rovnako to platí pre biologickú psychiatriu. Treba sa zamyslieť nad tým, či takýto atribút vôbec existuje.

Biológia podľa súčasných pravidiel je vlastne chémiou a fyzikou. Biológia, ako ju jednoznačne definoval Kretschmer v roku 1919, je veda o živote a nie veda o tele ani o duši [10]. Podľa názorov mnohých autorov, literárnych údajov, historických údajov a perspektívnych výskumov možno pokladať elektroencefalografiu za primárne morfológickú disciplínu s možnosťou detailného zobrazovania a registrácie.

Terminológia a metodológia psychiatrického EEG

V EEG v psychiatrii pretrvávajú určité terminologické a metodologické problémy, rovnako pri definovaní normality a abnormít. EEG v psychiatrii nemôže slúžiť len ako akýsi skrining pre vylúčenie, alebo potvrdenie neurologickej diagnózy. V tomto zmysle je potrebné pripustiť rozdiely a odlišnosť v metodologicko-vedeckých základoch EEG v psychiatrii. Z hľadiska koncepcie je potrebné metodologicky správne určiť vzťah a postavenie EEG v psychiatrii. Na kľúčové otázky teoretického vývoja EEG v psychiatrii musia nájsť zásadnú odpoveď erudovaní EEG odborníci.

EEG odborník má byť dostatočne teoreticky vzdelaný a musí vedieť nálež správne interpretovať. Nedostatok metodologických vedomostí brzdí vývoj EEG v psychiatrii aj v súčasnosti. Dochádza k nahromadeniu neinterpretovaných alebo neinterpretovateľných údajov, čo vedie k prílišnému zovšeobecňovaniu poznatkov. V poslednej dobe elektronické spracovanie EEG signálu našlo uplatnenie hlavne pri sledovaní vplyvu psychofarmák v EEG. Napriek všetkým novým možnostiam spracovania EEG signálu v elektroencefalografickej terminológii nie je možné bez slovného popisu získať logické údaje. Problematické v EEG terminológii a metodológii je normálne a abnormné. Normálne a abnormné sú hodnotenia, ktoré závisia od úrovne určitých poznatkov. V medicíne má označenie normy svoj význam a používa sa k odlišeniu zdravého od chorého. Vzhľadom na dlhotrvajúce

spájanie EEG s neurológiou platí doteraz, že normálnym-abnormným je vyjadrený špecifický neurologický rozdiel zdravého a chorého. Kritériá normy EEG v neurológii sa celkom automaticky prenášali do psychiatrie, pričom kritériá normy sú tu iné.

Význam EEG v psychiatrii bol a bude závisieť od toho, ako koreluje s primárnou psychopatologickou symptomatikou a psychiatrickou diagnózou. Od popisu abnormný a špecificky abnormný sa očakáva východisko, či je možné pokladať EEG grafoelement za abnormný, alebo špecifický, alebo iba za stupeň fyziologickej variácie normy. Nešpecifické EEG fenomény môžu mať v psychiatrickom EEG podstatný význam – platí predstava, že pri určitej poruche sa vyskytuje určitý typ EEG fenoménov, ktoré pre ňu nie sú špecifické, ktoré môžu mať patognostický význam v kontexte s určitými rovnako nešpecifickými fenoménmi. V EEG terminológii, hlavne v nemeckej elektroencefalografickej literatúre, sa používa termín všeobecné zmeny. Má mnohostranné použitie a o jeho nutnosti nemožno pochybovať, napríklad pre posúdenie traumatických, zápalových, alebo toxických porúch.

Lahké všeobecné zmeny podľa Junga [7] sú definované ako nepravidelná alfa aktivita s prímiesou théta aktivity. Môžu plynulo prechádzať do nepravidelného EEG. Vyskytujú sa v 5–10 % u zdravých dospelých a ešte častejšie u zdravých detí medzi 10.–14. rokom. Termín všeobecné zmeny nie je problematický len zo sémantického, ale aj pragmatického hľadiska. Z doslovného významu tohto popisu nevyplýva jednoznačne, ktoré sú príznakom patológie, keďže EEG zdravých detí býva všeobecne zmenené. Všeobecné zmeny stredného stupňa sú prejavom poruchy mozgových funkcií a vyskytujú sa aj pri ovplyvnení EEG farmakami. Možno uviesť príklad difúznej théta-delta dysrytmie, ktorá má pri encefalitíde celkom podobný EEG nálež ako pri vysokých dávkach klozapínu. V prvom prípade zodpovedá EEG nálež klinickému obrazu ťažkej poruchy vedomia, v druhom prípade sa nejedná o klinické postihnutie, teda výrazný klinický rozdiel EEG nálež nezohľadňuje.

Druhý popis, ktorý sa najčastejšie vyskytuje v psychiatrickej EEG terminológii podľa Ulricha [10], je záchvatová, alebo paroxyzmálna pohotovosť. Tento termín sa vyskytuje pri EEG popisoch v súvislosti s liečbou psychofarmakami, ale aj pri závislostiach, najmä pri náhlom vysadení psychoaktívnej látky. V EEG popise býva jasná súvislosť s klinickým obrazom. Z EEG nálezu sa môže klinik dozvedieť, či v konkrétnom prípade je záchvatová pohotovosť vyššia, alebo nižšia, alebo či sa v priebehu liečby zmenilo riziko záchvatovej pohotovosti. Často sa možno stretnúť s tým, že klinická záchvatová pohotovosť nie je sprevádzaná rovnako výraznou paroxyzmálnou aktivitou v EEG. Pre klinikov je problémom akceptovať, že paroxyzmálne

potenciály v EEG sú prejavom zvýšenej záchvatovej pohotovosti mozgu, ale nemusia znamenať manifestáciu záchvatov [9].

Dnes je v klinickej elektroencefalografii inflácia odborných názorov. Nové názory by mali byť dôkladne teoreticky odôvodnené a overené vo výskume. Chybou je, že prevláda výskum na objednávku – vysloví sa hypotéza, predloží koncepcia a žiada sa výskum, postup by mal byť opačný. Znamená to, že ak sa v praxi zistí určitý fenomén, mal by sa overiť výskumom.

V EEG terminológii sú časté synonymá, ktoré je možné použiť pre označenie istých fenoménov. Napríklad skupiny vln s vysokým potenciálom, ktoré patria do frekvenčného pásma pomalej alfa, théta, delta aktivity a vyskytujú sa frontocentrálne, sa dnes označujú ako intermitentné bilaterálne anteriórne. Smith ich popisoval ako rytmické théta výboje [10]. Na označenie uvedeného fenoménu dokázali podľa Ulricha [10] použiť 19 autori rôzne označenie. Klinické EEG má racionálny základ, ktorý je predpokladom pre integráciu a samostatnú existenciu. Ak má vedecká disciplína terminologické problémy, stagnuje. Terminologické problémy sú bezprostredným výrazom názorovej rôznorodosti na podstatu, možnosti a hranice metódy. Terminologické problémy sú spravidla výsledkom koncepčných nedostatkov.

EEG a klasifikácia psychických porúch

Napriek rôznym očakávaniam od elektroencefalografie, nie je možné zistiť a určiť špecifické EEG koreláty pre jednotlivé psychopatologické symptómy. Napriek tomu pracovníkov v psychiatrickej elektroencefalografii bude stále zaujímať, či psychické ochorenie nie je predsa možné diferencovať pomocou elektroencefalografie. Podľa biologicky orientovanej psychiatrie je potrebné hľadať somatické koreláty psychopatologickej symptomatiky a syndromológie, ich zistenie by bolo predpokladom pre racionálnu a úspešnú terapiu.

Diagnostickú precíznosť malo zaručiť zavedenie klasifikácie DSM III, nesplnila však predpokladané očakávanie. Van Prag [11] charakterizuje DSM III ako predčasnú kodifikáciu diagnostických koncepcií a popisov, kedy bola odborníkmi predložená určitá klasifikácia, ktorej validita sa až následne overovala v psychiatrickom výskume.

Výskum v oblasti biochémie CNS a mechanizmu transmitérov je stále otvorený. Pre výskumníkov z oblasti neurotransmiterov nie je psychopatológia nič viac ako porucha psychochemizmu. Jeho detailným skúmaním zisťujú kvantitatívne zmeny v určitých neurotransmiteroch, alebo sa o to snažia. Zložitost' patofyziologickej validity psychopatológie neumožní žiadnym transmitterovým hypotézam postihnúť komplexnosť psychických dejov.

Podľa Ulricha [10] transmitery nie je možné pokladať za determinanty psychiky, ale len za

mediátory. Psychopatológia je prejavom určitých zákonitostí, určitého „neporiadku“ vysoko integrovaného funkčného celku. Korelácia dynamiky klinickej symptomatiky s určitými EEG grafoelementami je sťažená aj preto, že všetky varujúce EEG elementy sú súčasne aj relatívne nevariantné, teda konštitučne podmienené. Nevariantné sú fyzomorfným obrazom rozličných EEG elementov. Tie, ktoré sa pokladajú u dospelých za indikátor funkčného deficitu zrelosti, naopak v detskom veku zodpovedajú určitému štádiu zrelosti. Súčasne platí, že rozdiel medzi EEG elementami, ktoré sú ako následok určitého procesu, alebo sú dané konštitučne, je len modelovo – schematický. Aj EEG elementy, ktoré sú podmienené, konštitučne sa pohybujú v určitých hraniciach od prípadu k prípadu, vo väčšej alebo menšej závislosti od aktuálneho funkčného vzťahu. Vyskytujú sa aj isté kompenzačné mechanizmy pre konštitučne podmienené elementy pre dosiahnutie určitého prahu a latencie pre funkčné zmeny.

Napriek tomu, že dnes využíva oveľa častejšie EEG ako pomocnú vyšetrovaciu metódu neurológia, je vhodné pripomenúť, že EEG bolo pôvodne uvedené do psychiatrie.

V psychiatrii v klinickej praxi možno pokladať EEG za významnú diagnostickú pomôcku, ale jeho budúcnosť je hlavne v psychiatrickom výskume. Za nedostatočný sa pokladá aj dialóg medzi klinickým EEG a psychiatrom, i keď vyšetovanie indikuje práve psychiater, jeho požiadavka má byť racionálne odôvodnená.

Hodnota a miesto EEG vyšetrenia v súčasnej psychiatrii

Elektroencefalografické vyšetrenie sa používa v medicíne dlhú dobu, napriek tomu sú stále problémy s interpretáciou EEG abnormít. Ak sú špecifické grafoelementy pre niektoré ochorenie, tak sú to len grafoelementy pri epilepsii a potom už len izoelektrická čiara definujúca mozgovú smrť. Grafoelementy nešpecifické sú jednoznačne patologické a typické pre určité mozgové poškodenie pri neurologických ochoreniach. Vznik špecifických epileptických grafoelementov je presne popísaný. EEG krivka je výrazne zmenená pri hrubých poškodeniach mozgu, ako sú meningeálne a intracerebelárne krvácania alebo tumory. Podľa EEG krivky sa anatomický substrát mozgovej expanzie nedá určiť. Podľa klinického obrazu sa dá určiť kortikálna ložiskovosť alebo difúznosť ochorenia a jeho vplyv na vigilitu a epileptogézu.

V detskom veku v neurologickej elektroencefalografii sa pomerne často stretávame s detskými nádormi mozgu, ktoré sú lokalizované častejšie v zadnej jame a v kmeni. Význačujú sa skôr difúznymi abnormitami alebo epizódami théta a delta vln vyššej amplitúdy so symetrickým výskytom.

Diagnostika psychických porúch sa opiera

v prvom rade o psychopatológiu, na kvantifikáciu určitých symptómov sú vypracované rôzne škály. Napriek presným a prepracovaným diagnostickým postupom sa psychiatria stále pokladá za medicínsky odbor, ktorý v diagnostike nepoužíva nič okrem pozorovania a rozhovoru. Dodnes je konfrontovaná s názormi, že pri diagnostike sa pohybuje len v určitých odhadoch a nie presných diagnostických postupoch. Postoje k psychiatrii zo strany somatických medicínskych odborníkov sú laické. Psychiatri majú sklon pozeráť sa na uvedené chápanie svojho odboru s určitým nadhľadom, čo má v medicíne za následok izoláciu a osamelosť. Psychiatria sa v súčasnosti má stať otvorenou pre ostatné medicínske odbory. Má komunikovať a konfrontovať svoju odbornosť s nepsychiatrickou lekárskou verejnosťou. Ako pomocné diagnostické vyšetrovacie metódy musí psychiatria využívať všetky dostupné prostriedky, ktorými možno určitý symptóm, syndróm „objektívizovať“ a ktoré sa používajú aj v iných medicínskych odboroch.

Jednou z týchto vyšetrovacích metód je aj elektroencefalografia. Významnú úlohu má v psychiatrickom výskume, využíva sa pri sledovaní pozornosti, vedomia. Vigilitu naplnenú intelektovým obsahom, racionálnu bdelosť, konkrétne i abstraktné myslenie, uvedomovanie si vlastnej individuality, gnostické a fatické funkcie, motiváciu zaručuje normálne fungujúci thalamokortikálny systém. Na EEG sa prejavuje alfa a beta aktivitou. Čím sú mentálne pochody zložitejšie, tým častejšie sa na EEG objavuje delta aktivita.

Anxieta, depersonalizácie, pamäťové ilúzie sa prejavujú na EEG alfa aktivitou, pri výraznej anxiete je prítomná beta aktivita.

Demencia, fatické a gnostické poruchy, ale v ľahších prípadoch aj ľahká mozgová dysfunkcia, sa prejavujú na EEG difúznou aj epizodickou théta-delta aktivitou. Kolibáš [8] udáva znaky charakterizujúce EEG pri demencii: redukcia alfa aktivity, zmnoženie pomalej aktivity, nízku hodnotu A/T a posun „peak“ frekvencie k pomalej časti frekvenčného spektra. Prítomnosť a vyjadrenie uvedených EEG charakteristík závisí na prítomnosti a intenzite demencie.

Delirantné stavy sa môžu na EEG prejavovať epizodickou théta alebo delta aktivitou, prípadne vysokou beta aktivitou. Stresové reakcie sa prejavujú na EEG beta aktivitou. EEG krivka je zložitá a vyťažovanie informácií z nej ešte nie je zďaleka dokončené. Veľmi zložitá je fyziológia a patológia spánku v EEG. Tento problém presahuje možnosti tejto práce, a preto sme mu v nej nevenovali pozornosť. Vhodné je spomenúť EEG krivku v priebehu hypnózy a meditácie. EEG sa v priebehu týchto praktík nemení, oproti vigilite na EEG je prítomná alfa alebo beta aktivita. Faber [4] udáva, že podľa Blanca je hypnóza relaxované bdenie a má málo spoločného so spánkom.

Zmeny na EEG pri psychických poruchách nie

sú špecifické, napriek tomu sú typické. EEG je zrozumiteľné pre neurológa, je súčasťou polygrafického sledovania, ktoré využívajú mnohé medicínske odbory, a tým zlepšuje vzájomnú medicínsku komunikáciu. Elektroencefalografické vyšetrenie prináša údaje objektivizovateľné, merateľné, umožňujúce porovnávanie. Pre pacienta je nezaťažujúce a nenáročné. EEG nález je náročný na hodnotiteľa, náročnejší u detí ako dospelých, čo je jedna z možných príčin nedostatočného uplatnenia v psychiatrii a ešte výraznejšie v detskej psychiatrii. EEG patrí medzi elektrofyziologické vyšetровacie metódy. Dnes sa stále viac využívajú aj v psychiatrii štruktúrne a funkčné metódy najmä počítačová tomografia (CT), magnetická rezonancia (MR) a pozitívna emisná tomografia (PET).

Zobrazovacie metódy umožnia v psychiatrickom výskume objasniť patofyziológiu psychických porúch, mechanizmus pôsobenia liečebných prostriedkov a pravdepodobne sa stanú kľúčom k testovaniu starých hypotéz, ktoré sú metodicky nedostupné [6]. V psychiatrii je diagnóza postavená na subjektívnych ťažkostiach a sťažnostiach, priebehu ochorenia, objektívnom pozorovaní lekára a okolia. Diagnóza vychádza z identifikovania kľúčových príznakov (čiastočne sa kryjú s diagnostickými kritériami v moderných diagnostických systémoch MKCH-10 a DSM-IV), anamnestického a objektívneho vyšetrenia a z údajov poukazujúcich na možné príčiny psychickej poruchy (klinické charakteristiky poruchy, výsledky špecializovaných a pomocných vyšetrení). Štúdium etiológie a patogenézy nie je ukončené, narastá však počet nových poznatkov a prispievajú k tomu moderné vyšetровacie metódy, vrátane EEG. Laboratórne vyšetrenia a sledovania funkčných korelátov (EEG) sa využívajú skôr k vylúčeniu organického pôvodu poruchy. Chýbajú vyšetrenia, ktoré by zisťovali patofyziologickú odchýlku s výraznou nozologickou diskrimináciou.

Určité nádeje sa dnes vkladajú do funkčných zobrazovacích metód, a to najmä do pozitronovej emisnej tomografie a magnetickej rezonancie. Tieto metódy môžu pomôcť pri identifikácii porúch neurofyziologických a neurochemických procesov prebiehajúcich v mozgu a objasniť patofyziológiu neuropsychiatrických chorôb. Zobrazovacie metódy sú však tak ako aj EEG vyšetrenia citlivé na rôzne zmeny a sú pri nich aj metodicky problémové oblasti (napríklad koho s kým porovnávať, zohľadniť diagnostické kritéria, i keď sa predpokladá heterogenita poruchy, skúmať podtypy poruchy alebo príznaky naprieč diagnostickým spektrom). Metabolizmus, perfúzia, ako aj receptorová denzita sa mení v súvislosti s vekom. Iná je u oboch pohlaví, iná je napr. u fajčiarov, iná pri užívaní psychoaktívnych látok, pri vynechaní sa získa obraz abstinencie. Zobrazovacie metódy sú počas vyšetrenia rovnako ako EEG vyšetrenie citlivé na vonkajšie podnety a psychický stav pacien-

ta. Vo výsledku sa môže premietnuť aj miera úzkosti, nesústredenosť, znížená motivácia. Problémom môže byť aj analýza získaných údajov a ich interpretácia. Zobrazovacie metódy môžu viesť k lepšiemu pochopeniu funkčného usporiadania mozgu, psychofyziologických a psychopatologických stavov. K ich zhodnoteniu sa však vyžaduje jednotlivá metodika merania, medziodborová spolupráca (RTG, fyziológovia, biochemici, psychológovia, psychiatri). Dôležité je sledovanie fyziologických zmien, ktoré sú dané pohlavím, vekom a iné interindividuálne faktory, vplyv psychoaktívnych látok, longitudinálne sledovanie pred a po liečbe.

Podľa Fabera [5] je možné celé psychické prežívanie prehlásiť za činnosť desiatok miliárd neurónov, komunikujúce medzi sebou impulzami, ktoré vytvárajú z neurónov zložité okruhy a siete. Vhodným dekodovaním EEG sa asi bude dať poznávať nepriamo informačná hra impulzov a tak i psychických procesov. Využitie EEG v psychiatrickom výskume a v klinickej praxi kolíše od určitého „nahodnotenía“ až po „popieranie“ jej významu.

V sedemdesiatych rokoch sa v krajinách s rozvinutou elektroencefalografiou urobilo ročne toľko EEG záznamov, čo zodpovedalo 1–2 % populácie. V osemdesiatych rokoch to bolo už 8–9 %. Má to spojitosť pravdepodobne s novými možnosťami využitia výpočtovej techniky v elektroencefalografii. Význam EEG vyšetrenia môže byť okamžitý a prognostický. Okamžitý znamená zistenie aktuálneho obrazu bioelektrickej činnosti CNS ako celku v danom okamihu a tiež význam diagnostický v užšom slova zmysle topický, prípadne etiologický.

Prognostický význam EEG je kuratívny a preventívny – v detskom veku k určovaniu štádia elektrogenézy v korelácii k veku a k psychomotorickému vývoju. Význam EEG stúpa pri štúdiu pozornosti a pri extrémnych psychických záťažach. Dôležité je aj použitie EEG vyšetrenia s ostatnými zobrazovacími metódami, spojením ich interpretačných záverov rastie význam EEG. Dnes sú dostupné kvalitné elektroencefalografické prístroje. Psychiatrické pracoviská ich na Slovensku vlastnia len výnimočne a čo sa týka odborníkov elektroencefalografistov je stav podstatne horší. Faber [3] udáva, že o elektroencefalografii už boli napísané nielen knihy, ale aj celé knižnice, napriek tomu na systematické spracovanie čaká EEG v psychiatrii, psychofyziológii, v oblasti spánku, endokrinológii a v ďalších odboroch.

Väčšina zákonitostí týkajúcich sa neurofyziologických záhad mozgu ešte nie je známych. EEG je vlastne morom vln a len usilovní môžu byť odmenení pohľadom za obzor súčasného poznania. Je nevyhnutné si uvedomiť, že tajomstvo mozgu rovnako ako tajomstvo vesmíru ako celku nie je možné objaviť. Dajú sa popísať iba dielčie pravidlá. Mozog je taký zložitý, že čokoľvek sa o ňom povie, môže byť pravda. Súčasne platí, že čokoľvek sa

o mozgu povie, nemôže byť dôsledná pravda, pretože je taký zložitý. Skrytých právd je nekonečné množstvo a ich poznávanie nemá hranice.

Indikácie EEG vyšetrenia v psychiatrii podľa Duška [2]

- U pacientov so záchvatovými poruchami ak sa vyskytnú psychopatologické príznaky.
- Poranenie mozgu alebo úraz hlavy v anamnéze je indikáciou pre EEG vyšetrenie pri vzniku zmien psychického stavu alebo prítomnosti psychopatologických symptómov.
- EEG vyšetrenie by sa malo uskutočniť u pacientov s novovzniknutou psychotickou poruchou, môže sa vyskytnúť komplex výbojov v niektorej časti mozgu.
- U pacientov s príznakmi pripomínajúcimi temporálnu epilepsiu.
- EEG je súčasťou polysomnografického vyšetrenia spánku.
- Perakútny začiatok psychotických príznakov mánie alebo zmien osobnosti. Musí vždy viesť k uvažovaniu o organickej etiológii a k indikácii vyšetrenia.

- EEG by malo byť urobené vždy pri výskyte zrakových, sluchových alebo taktilných halucinácií.
- EEG môže diagnostikovať delírium, pre nepokoj pacienta je problematická jeho realizácia.

ZÁVER

Uvedené indikácie EEG vyšetrenia možno pokladať za správne a vyčerpávajúce, i keď EEG odborník by ich dokázal rozšíriť v bežnej psychiatrickej praxi, kde sa pravdepodobne nevyužívajú ani v takom rozsahu, ako sú uvedené. V súčasnej dobe je elektroencefalografia ako fyziologická zobrazovacia vyšetrovacia metóda pokladaná pre diagnostiku psychických porúch za menej prínosnú ako iné zobrazovacie metódy. Nové zobrazovacie metódy majú tiež určité úskalía ako ich popisujeme vyššie. Stres, užívanie psychoaktívnych látok a iné faktory ich ovplyvňujú podobne ako je nimi ovplyvnený i EEG záznam. Nové zobrazovacie metódy sú menej dostupné, ich hodnoteniu sa venuje odborník-nepsychiater, čo je oproti EEG vyšetreniu, ktoré vždy hodnotí odborník-psychiater, nevýhoda.

LITERATÚRA

1. **Albrecht, J.:** Verlorener Überblick. Die Zeit, 30, 1992, s. 37.
2. **Dušek, K.:** Zobrazovacie metódy v psychiatrii. Trendy v medicíne, 3, 2001, s. 49-51.
3. **Faber, J.:** Associative interneuronal biological mechanism. Neural Network World, 1991, s. 13-31.
4. **Faber, J.:** Elektroencefalografie a psychofyziologie. Praha: ISV nakladatelství, 2001, 170 s., ISBN 80-85866-749.
5. **Faber, J. a spol.:** Vědomí a EEG spektrum. Čes. a slov.Psychiat., 2000, s. 203-208.
6. **Höschl, C.:** Neurovědy – základ klinického výskumu. Psychiatrie, 2002, [Suppl. 3], s. 12-14.
7. **Jung, R.:** Die praktische Anwendung des Elektroencephalogramms. Neurologie und Psychiatrie. Med. Klin. 45, 1950, s. 257-266.
8. **Kolibáš, E., Košícký, D.:** Možnosti použitia automatickej kvantitatívnej analýzy elektroencefalogramu v diagnostike demencií. Č.S. Psychiat., 88, 1992, s. 85-90.
9. **Künkel, H.:** Elektroenzephalographie und Psychiatrie. In: Kisker, K. P. et al.: Psychiatrie der Gegenwart, B. I, Heidelberg: Springer, 1980. s. 115-196.
10. **Ulrich, G.:** Psychiatrische Elektroenzephalographie. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1994, 304 s., ISBN 3-334-60544-1.
11. **Van Praag, H. M.:** Editorial: The DSM-IV (Depression) Classification: to be or not to be? J. Nerv. And Ment. Dis. č.178, 1990, s. 147-149.

Dodáno redakci: 19. 9. 2005

Po skončení recenzního řízení: 20. 2. 2006

*MUDr. Milena Drímalová, CSc.
Psychiatrická klinika JLF UK a MFN
Kollárova 2
036 59 Martin
Slovenská republika
e-mail: drimalova@lefa.sk*