

Objektivní hodnocení stupně demence pomocí EEG

Objective assessment of the degree of dementia by means of EEG

Brunovský M., Matoušek M.,
Edman L., Červená K., Krajča V.

Cíl: Cílem práce bylo nalezení specifických kvantitativních EEG indikátorů, které by umožnily objektivizovat míru kognitivního poškození u pacientů s Alzheimerovou demencí a přispěly by tak k přesnějšímu a snadnějšímu stanovení hloubky demence.

Metodika: Ve studii bylo vyšetřeno celkem 38 pacientů (21 žen a 17 mužů) s diagnózou demence, kteří splňovali kritéria NINCDS-ADRDA pro pravděpodobnou Alzheimerovu nemoc. Věk pacientů se v době vyšetření pohyboval v rozmezí 53 až 83 let (průměr 70,76 let), žádný z pacientů neužíval psychotropní medikaci. Třináct pacientů trpělo lehkou demencí, 15 pacientů středně těžkou a 10 pacientů těžkou demencí. EEG vyšetření bylo provedeno s použitím 19 skalpových elektrod (systém 10/20) se systémem BrainScope (M&I). Záznamy byly hodnoceny vizuálně, přičemž byly vybrány bezartefaktové epochy v celkové délce 30 sekund, které pak byly podrobeny spektrální a koherenční analýze. EEG koherence jsou měřítkem synchronizace mezi dvěma EEG signály a jsou indikátorem (podobným korelačnímu koeficientu) funkční konektivity mezi různými kortikálními oblastmi.

Výsledky: Vizuální analýza EEG (množství pomalé aktivity v EEG převedeno do 7 bodové škály) vykazovala diskriminační schopnost pouze mezi lehkým a velmi těžkým stupněm demence. V rámci spektrální analýzy měl indikátor theta/alfa nejlepší diskriminační schopnost mezi různě závažnou hloubkou demence, nedosahoval však tak výrazné korelace, jaká byla nalezena v rámci koherenční analýzy. Mezi různými typy EEG indikátorů vykazovalo snížení dlouhých intrahemisferálních EEG koherencí (Fp1-P3, Fp2-P4, F3-P3, F4-P4) v alfa pásmu a jejich zvýšení v delta pásmu statisticky nejvýznamnější korelaci se stupněm demence. Nalezené EEG indikátory pak byly

použité v modelu mnohočetné regrese, který měl predikovat stupeň kognitivního poškození pacientů pomocí číselné hodnoty analogické výsledku Mini-Mental State Testu. Kombinací sedmi vhodných EEG indikátorů jsme byli schopni odhadnout stupeň kognitivního poškození s poměrně velkou přesností (korelace $r=0,87$ mezi EEG predikovanou a klinicky stanovenou hodnotou MMSE).

Závěr: Výsledky studie naznačují, že EEG může vhodně doplnit klinické vyšetření nezávislým zhodnocením hloubky demence. Nálezy také ukazují významnou roli změn EEG koherencí u demence, jakožto indikátoru narušení neuronální konektivity mezi jednotlivými oblastmi mozku.

Práce byla podpořena projektem MŠMT – Centrum Neuropsychiatrických Studií č. LN00B122.

Neuropsychobiology 2003; 48:19-26.

MUDr. Martin Brunovský, Ph.D.

*Psychiatrické Centrum Praha
a Neurologické oddělení FN Bulovka,
Praha*

Kortikální a subkortikální distribuce senzoryckých a kognitivních operací. Intracerebrální snímání Contingent Negative Variation

Cortical and subcortical distribution of sensory and cognitive operations. A contingent negative variation SEEG study

Bareš M., Rektor I., Kaňovský P.,
Streitová H.

Cílem studie bylo zjištění zapojení kortikálních a subkortikálních struktur do zpracování senzorycké a kognitivní informace. Bylo provedeno intracerebrální snímání Contingent Negative Variation v audio-vizuálním paradigmatu s motorickým úkolem z různých kortikálních oblastí (primární senzomotorický – SM1, suplementární motorická oblast-SMA, premotorický, orbitofrontální a dorzolaterální prefrontální kortex-DLPC, gyrus cinguli, temporální kortex včetně amygdalohipokampál-

ního komplexu, parietooccipitálního kortexu a inzuly) a subkortikálních oblastí (bazálních ganglií – BG a zadního talamu) – u 27 pacientů s intraktabilní frontální/temporální epilepsií a 3 pacientů s chronickou bolestí. U 4 pacientů-epileptiků a u 3 pacientů s talamickou elektrodou bylo současně snímáno skalpové EEG. Byly hodnoceny středně a dlouholatentní evokované potenciály (EP) po akustickém a vizuálním podnětu.

Generátory kognitivních EP byly detekovány ve dvou časových oknech: 200–300 ms a nad 300 ms.

- 1) EP po akustickém stimulu: Statisticky významný výskyt EP byl nad 200 ms v SM1, SMA, premotorickém kortexu, orbitofrontálním kortexu, gyrus cinguli, některých částech temporálního laloku, bazálních gangliích, inzule a zadním talamu.
- 2) EP po vizuálním stimulu: Zaznamenán statisticky významný výskyt EP nad 200 ms v SM1, SMA, premotorickém a DLPC, orbitofrontálním kortexu, gyrus cinguli, bazálních gangliích, zadním talamu a některých částech temporálního laloku.
- 3) Současně snímané skalpové EEG u pacientů s talamickou elektrodou zaznamenalo potenciál s latencí kolem 215 ms po akustickém podnětu, zatímco po zrakovém podnětu byly potenciály s latencí 215 ms a 310 ms. U 4 pacientů s epilepsií po sluchovém podnětu skalpové EEG prokázalo třikrát potenciál v časovém okně nad 300 ms; po zrakovém podnětu byl EP v časovém okně 200–300 ms přítomen jednou a v časovém okně nad 300 ms třikrát.

SM1, SMA, různé části frontálního laloku, některé části temporálního laloku, gyrus cinguli, inzula, bazální ganglia a zadní talamus tvoří kortiko-subkortikální okruh důležitý pro generování středně a dlouholatentních EP v kognitivním paradigmatu s motorickým úkolem.

*Clinical Neurophysiology 2003; 114:
2447–2460.*

MUDr. Martin Bareš, Ph.D.

I. neurologická klinika LF MU

FN u sv. Anny, Brno

*Centrum pro abnormní pohyby
a parkinsonismus, Brno*