

Hľadanie súvislostí medzi charakteristikami spánku a kognitívnym výkonom pacientov s ložiskovou ischémiou mozgu.

Barbora Cimrová (1, 2), Zuzana Rošťáková (3), Monika Varga Doležalová (4), Igor Farkaš (2), Roman Rosipal (3)

(1) Oddelenie behaviorálnej neurovedy, ÚNPF CEM SAV, Sienkiewiczova 1, 813 71 Bratislava

(2) Centrum pre kognitívnu vedu, FMFI UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

(3) Ústav merania, SAV, Dúbravská cesta 9, 841 09 Bratislava

(4) Univerzitná nemocnica, Mickiewiczova 13, 813 69 Bratislava

barbora.cimrova@savba.sk, monidol@gmail.com, monidol@gmail.com, farkas@fmph.uniba.sk, roman.rosipal@savba.sk

Abstrakt

U pacientov po náhlej cievnej mozgovej príhode sa veľmi často vyskytujú poruchy spánku, ďalej vedúce k narušeniu pozornosti a celkového kognitívneho výkonu. V štúdiu sme sa preto zamerali na hľadanie súvisu medzi charakteristikami spánkového EEG a kognitívnym výkonom týchto pacientov. Naše výsledky naznačujú súvislosť konkrétnych spánkových črt so schopnosťou zamerať pozornosť naznačeným smerom, ako aj reakčným časom, ale nie s výkonom pracovnej pamäti, či jemnou motorikou.

1 Úvod

Porovnanie kognitívneho výkonu pacientov po náhlej cievnej mozgovej príhode (NCMP) a vekom aj pohlavím vyrovnanou skupinou zdravých dobrovoľníkov sme publikovali v zborníku KUŽ 2016 (Rybár et al. 2016). Keďže je známe, že u pacientov po NCMP sa veľmi často vyskytujú poruchy spánku, ďalej vedúce k narušeniu pozornosti a celkového kognitívneho výkonu (napr. Körner et al., 1986; Siccoli et al., 2008; Wallace et al., 2012), v predkladanej práci sme sa zamerali na hľadanie súvislostí medzi kognitívnym výkonom takýchto pacientov a spánkovými charakteristikami získanými z EEG záznamu ich spánku počas predchádzajúcej noci.

2 Metódy

Celonočné spánkové EEG sme snímali a následný denný kognitívny výkon sme merali u 26 pacientov po NCMP (priemerný vek \pm SD: 58 \pm 13 rokov, 20 mužov, 6 žien). Pozornosť sme stanovovali pomocou lateralizovanej verzie (Greene et al., 2008) testu pozornostných sietí (Fan et al., 2002), ktorý separátne posudzuje tri nezávislé zložky pozornosti: Orientáciu, teda schopnosť využiť pomocnú priestorovú

informáciu, Bdelosť alebo schopnosť reagovať na časové upozornenie a schopnosť potlačiť Konflikt spôsobený distrakčnými podnetmi. Súčasťou záväznej úlohy bolo aj meranie čistého reakčného času participantov. Pracovaná pamäť bola stanovená pomocou klasického testu udržania a manipulácie sekvencie číslíc, ktoré bolo treba zopakovať v obrátenom poradí (digit span). Jemnú motoriku sme testovali pomocou úlohy na obkresľovania tvarov pomocou grafického tabletu a pera.

Spánkové EEG bolo vyhodnotené klasickou metódou skórovania (Rechtschaffen & Kales, 1968) a navyše aj pomocou sofistikovaného pravdepodobnostného modelu (PSM) (Lewandowski et al., 2012). Súvis medzi spánkovými črtami a kognitívnym výkonom sme posudzovali pomocou Spearmanovho korelačného koeficientu (Spearman, 1906).

3 Výsledky

Našli sme štatisticky významnú súvislosť medzi množstvom ľahkého štádia spánku, ako aj tzv. štádia REM a reakčným časom. Čím väčšiu časť noci strávili pacienti v REM štádiu spánku, tým nižší reakčný čas dosahovali cez deň po tejto noci ($r_s(23) = -.688^{**}$). Špeciálne to platilo pre druhú štvrtinu noci ($r_s(23) = -.717^{**}$). Naopak, čím viac času strávili v najľahšom štádiu spánku (S1), ktorý je blízky bdelému stavu, tým bol ich reakčný čas horší ($r_s(23) = -.631^{**}$). Reakčný čas súvisel aj s časom nástupu týchto štádií – čím neskôr počas noci nastúpilo štádium REM, tým bol výkon v teste reakčného času participantov horší ($r_s(23) = -.578^{**}$).

V teste pozornostných sietí LANT sme našli štatisticky významnú koreláciu pre pozornostnú sieť Orientácia a nástupom REM štádia spánku. Opäť, čím neskôr REM fáza nastúpila, tým boli pacienti schopní lepšie využiť priestorovú nápovedu ($r_s(20) = -.67^{**}$).

** $p < 0.001$

Najvyšší koeficient korelácie súvisel s počtom prebudení počas noci. Čím viac ich bolo, tým horší bol výkon v orientácii pozornosti ($r_s(21) = -.975^{**}$).

Súvislosť medzi spánkovými mierami a pracovnou pamäťou či jemnou motorikou pacientov sme nenašli.

4 Záver

Naše výsledky naznačujú súvis určitých spánkových črt a schopnosťou zamerať pozornosť naznačeným smerom, ako aj s reakčným časom, ale nie s výkonom pracovnej pamäti, či jemnou motorikou pacientov po NCMP. Popri štandardnom modeli skórovania spánku, výsledky PSM poskytujú komplementárnu informáciu o vzťahu medzi spánkom a kognitívnym výkonom.

Podakovanie

Ďakujeme prof. Eranovi Zaidelovi, PhD., MUDr. Igorovi Riečanskému, PhD. a Mgr. Matejovi Pecháčovi za pomoc v súvislosti s prípravou kognitívnych testov. Spánkové data boli zozbierané na Neurologickej klinike Fakultnej nemocnice v Bratislave vďaka MUDr. Pavlovi Šiarnikovi, PhD., doc. MUDr. Branislavovi Kollárovi a MUDr. Kataríne Klobučníkovej, PhD.

Táto štúdia bola podporená projektom MZ SR 2012/56-SAV-6, APVV-0668-12, APVV-16-0202, VEGA-2/0011/16 a VEGA 2/0151/18.

Literatúra

Fan, J., McCandliss, B. D., Thomas, K. M., & Posner, M. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340–347.

Greene, D. J., Barnea, A., Herzberg, K., Rassis, A., Neta, M., Raz, A., & Zaidel, E. (2008). Measuring attention in the hemispheres: The Lateralized Attention Network Test (LANT). *Brain and Cognition*, 66, 21–31.

Körner, E., Flooh, E., Reinhart, B., Wolf, R., Ott, E., Krenn, W., & Lechner, H. (1986). Sleep alterations in ischemic stroke. *European neurology*, 25(Suppl. 2), 104–110.

Lewandowski, A., Rosipal, R., & G. Dorffner. (2012). Extracting more information from EEG recordings for a better description of sleep. *Computer method and programs in biomedicine*, 108(3):961–972.

Rechtschaffen, A., & Kales, A. (1968). *A Manual of Standardized Terminology Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects*.

Bethesda, MD, U.S. Dept. of Healthy, Education and Welfare.

Rybár, J., Cimrová, B., Farkaš, I., Doležalová, M. V., & Rosipal, R. (2016). Špecifiká kognitívneho výkonu pacientov po ložiskovej ischémii mozgu. *Kognice a umělý život XVI : Sborník z 16. ročníku konference Kognice a umělý život (KUZ XVI)*. Praha : ČVUT v Praze, s. 135-141.

Siccoli, M. M., Rölli-Baumeler, N., Achermann, P., & Bassetti, C. L. (2008). Correlation between sleep and cognitive functions after hemispheric ischaemic stroke. *European journal of neurology*, 15(6), 565-572.

Spearman, C. (1906). 'Footrule' for measuring correlation. *British Journal of Psychology*, 2(1), 89-108.

Wallace, D. M., Ramos, A. R., & Rundek, T. (2012). Sleep disorders and stroke. *International Journal of Stroke*, 7(3), 231-242.