

Souhrn

Zrakové evokované potenciály (VEP) jsou elektrické potenciály vytvořené průměrováním epoch elektroencefalogramu zaznamenaných na povrchu kůže hlavy v odpovědi na optický podnět. Pro vyvolání pattern-reversal zrakových evokovaných potenciálů (VEP) se používá skoková změna jasu čtverců šachovnicové struktury (v dalším textu jako „reverzace struktury“) zobrazená stimulatorem. Dnes nejčastěji používané zobrazení CRT nebo LCD monitorem z principu neumožňuje okamžitou reverzaci celé struktury. Cílem disertační práce je zkonstruovat nový stimulátor VEP, který se svými charakteristikami přiblíží okamžité reverzaci celé struktury, změřit jeho technické vlastnosti a porovnat je se zobrazovacími používanými v elektrofyziologické laboratoři. Dalším cílem je na pokusných osobách ověřit, zda se zlepšení rychlosti vykreslení obrazce na obrazovce nově vytvořeného stimulátoru projeví ve tvaru nebo časování evokovaných potenciálů.

V rámci disertační práce byl navržen a zkonstruován stimulátor VEP s využitím nezávisle řízených bílých čtvercových diod LED ve dvou prototypech, v matici 12 x 12 a 12 x 48 zobrazovacích elementů. Měření optickou sondou a osciloskopem byly porovnány jejich technické parametry s monitory LCD a CRT používanými v elektrofyziologické laboratoři ústavu patologické fyziologie LFHK. Bylo realizováno porovnání těchto stimulátorů měření VEP reverzací struktury deseti pokusných osobách při pozorovacím úhlu elementů šachovnice 15° a 30° a porovnávány běžně při vyšetřeních VEP zaznamenané amplitudy a latence vln N70, P100 a P140 a navíc parametr „šířka vlny P100“.

Vyhodnocením hodnot měřených optickou sondou bylo zjištěno, že LED stimulátor vykazuje výrazně lepší parametry (o tři řády) v rychlosti náběhu a změny zobrazení, ustálení a stability jasu (náběh 80 % jasu za 3 μ s). Měření VEP pro amplitudy vln N75, P100, a N140 nevykazuje signifikantní rozdíly mezi jednotlivými měřeními stimulátory. Vrcholové časy vln N75, P100 i N140 evokovaných LED stimulatorem jsou kratší než u stimulátoru LCD (signifikantně pro všechny vlny i pozorovací úhly 15° a 30°) i CRT (signifikantně pouze pro vlnu N75 a pozorovací úhel 30°).

V rámci šetření disertační práce jsme prokázali, že nově zkonstruovaný LED stimulátor je vhodnější alternativou dnes již zastaralých CRT obrazovek pro vyšetření vizuálně evokovaných potenciálů pomocí reverzace struktury než nyní používané LCD stimulátory. LED stimulátor se jeví jako lepší také oproti stimulátoru CRT, avšak pro signifikantní výsledky bude třeba další výzkum na větším vzorku osob, se zlepšenou homogenitou jasu a plným rozměrem obrazovky LED stimulátoru.

Okomentoval(a): [KJ1]: Petře, psal bych něco ve stylu ... skoková změna jasu čtverců šachovnicové struktury z vysoké na nízkou úroveň a opačně (v další textu bude užíváno reverzace struktury).

Okomentoval(a): [PV2R1]: OK