

True pattern-reversal LED stimulator and its comparison to LCD and CRT displays: visual evoked potential study

Autor: Petr Voda, spoluautoři Jan Kremláček, Daniel Kordek, Monika Chutná, Aleš Bezrouk

Pracoviště: Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova

Vizuálně evokované potenciály (VEP) patří k důležitým metodám vyšetření funkce zrakových drah. Běžně používané CRT a LCD monitory však nedokáží převrátit kontrast šachovnicového vzoru okamžitě, vykreslují obraz postupně, což může ovlivňovat přesnost měření. V naší studii jsme proto vyvinuli zcela nový stimulátor založený na matici 12×48 samostatně řízených bílých LED, který umožňuje **skutečnou – okamžitou a synchronní – reverzaci vzoru** v celém zorném poli najednou.

Měřeními jsme prokázali, že LED stimulátor je **o tři řády rychlejší** než LCD i CRT (náběh jasu 80 % za 3 μ s) a nabízí stabilní neblíkající zobrazení s vysokým kontrastem. U deseti dobrovolníků jsme dále ověřovali vliv těchto technických parametrů na tvar VEP. Výsledky ukázaly **výrazně kratší latence vln N75, P100 a N140** ve srovnání s LCD monitorem a částečně i s CRT, což potvrzuje, že rychlost a synchronnost zobrazení zásadně ovlivňuje přesnost neurofyzilogického měření.

Hodnoty amplitud se mezi stimulátory významně nelišily, avšak LED zařízení eliminuje problémy LCD s pomalým přechodem jasu a CRT s blikáním a elektromagnetickým rušením. Nově vyvinutý stimulátor se tak jeví jako **vhodná náhrada za již nedostupné CRT obrazovky** a jako perspektivně nejlepší možnost pro standardizované vyšetřování VEP. Další rozvoj míří k rozšíření zobrazovací plochy a zvýšení homogenity jasu.

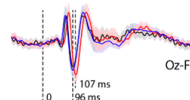
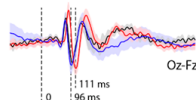


Pattern-reversal VEP

PR 15' - check size

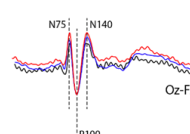
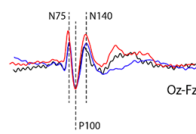
PR 30' - check size

A VEPs synchronised to left upper corner of the stimulator



— LED stimulator
— CRT monitor
— LCD monitor

B VEPs aligned to P100 peak



10 μ V
+
200 ms