



VEPpeak



**vývoj a technologický
transfer přístroje pro
monitorování mozkové činnosti**

© Jan Kremláček, Miroslav Kuba, František Vít



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



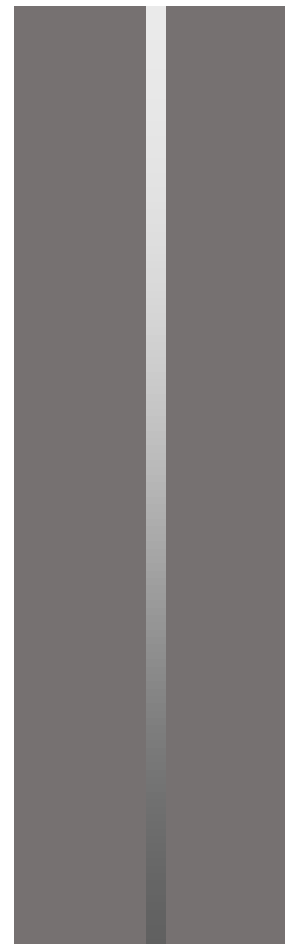
Zrakové vnímání

EPort je primárně zaměřený na objektivizaci zrakového vnímání a zkoumání funkcí centrálního nervového systému.

Vidění je aktivní proces v mozku, při kterém probíhá transformace fyzikální podstaty do subjektivního vnímání – viz iluze.



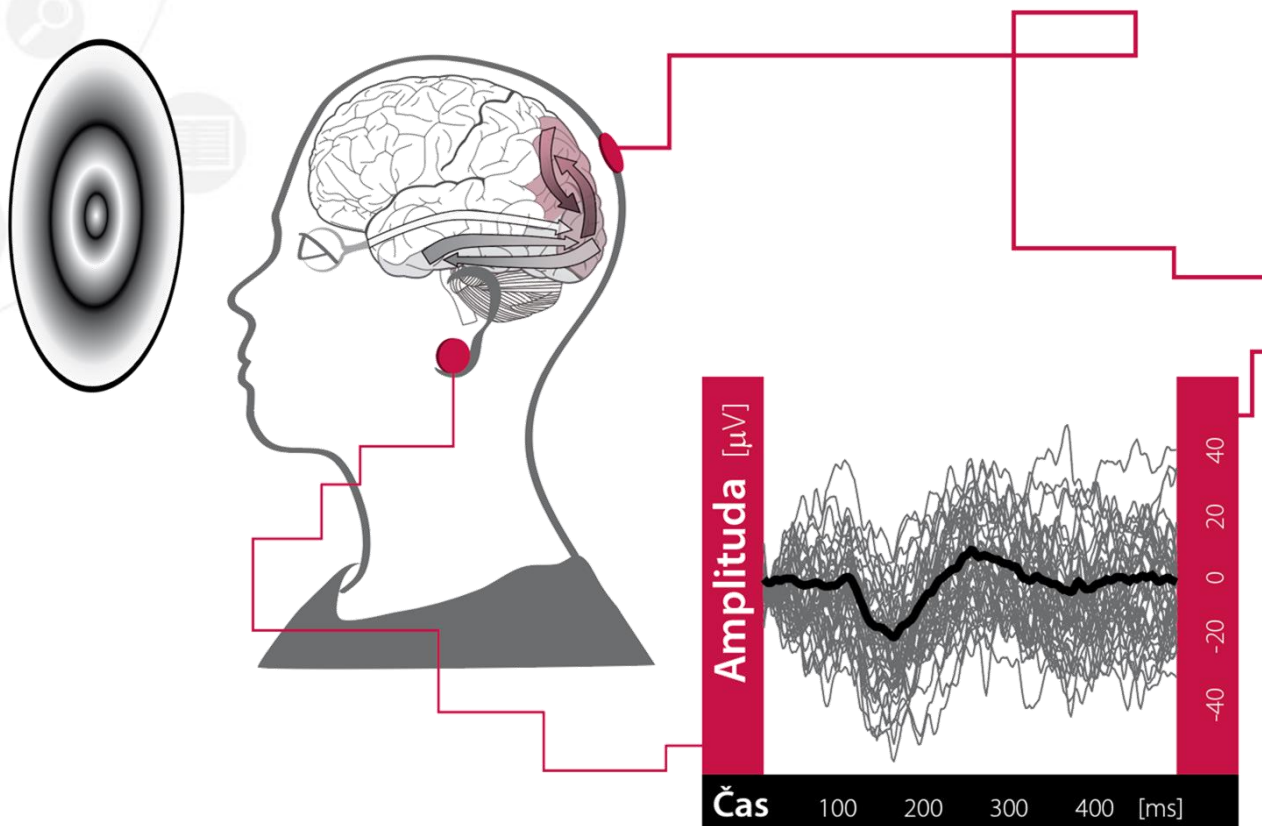
LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



Shapiro, A. G., Charles, J. P., & Shear-Heyman, M. (2005).
Visual illusions based on single-field contrast asynchronies.
Journal of Vision, 5(10), 764-782.



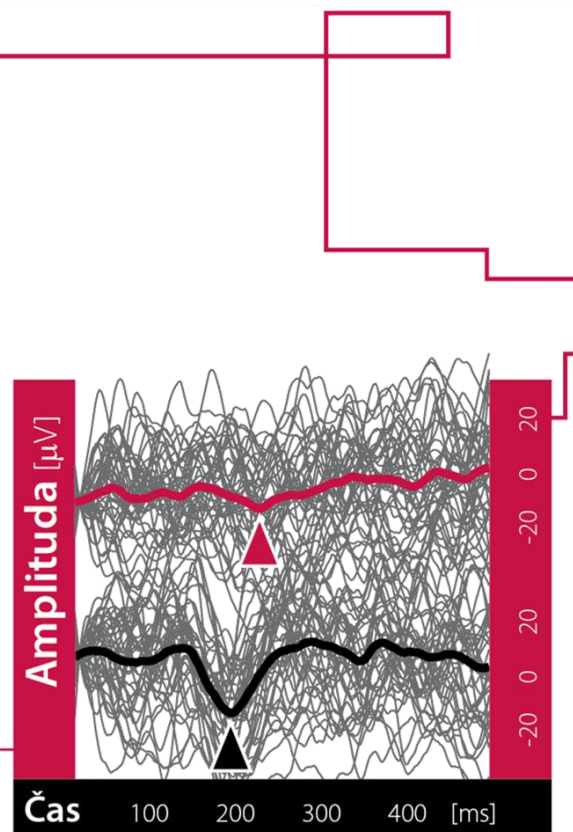
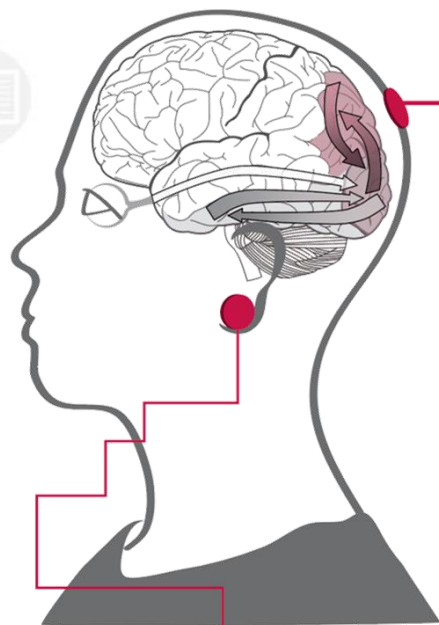
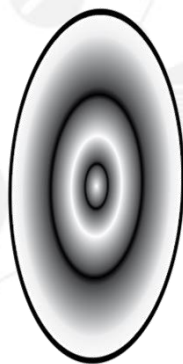
VEP peak – objektivizace vjemu



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



VEP peak – klinické využití



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



VEPpeak – využití

- monitorování zrakových funkcí a kognitivního stavu

*ambulance neurologická, oftalmologická, psychiatrická, psychologická
domácí péče*

- neurovědní výzkum

*hodnocení vlivu světelného smogu na mozkovou činnost
sledování pupilárního reflexu
testování vestibulárního systému*

- přírodovědně a technicky orientovaná výuka na všech stupních školství

*demonstrace funkce mozku
analýza biosignálů
neuro-hacking (neuro-hraní, sebepoznání ...)*



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



VEPpeak - přístroj

VEPovný :-)

VEPpeak byl vyvinut jako zařízení pro záznam VEP a obsahuje 2x16 RGB LED řízených s milisekundovou přesností

PŘESNÝ

data čte s frekvencí 1 kHz*
a submilisekundovou synchronizací se světelným stimulem nebo reakcí

PRUŽNÝ

poradí si se snímáním VEP, EEG, ERP, EKG, EOG, EMG, ENG i reakčním časem

OTEVŘENÝ

VEPpeak je programovatelný pomocí API z prostředí Matlab(TM)

PŘENOSNÝ

váží 260g (415g), pracuje i se suchými elektrodami, bezdrátová varianta je ve vývoji, pro snímání stačí PC s USB & Windows (TM)

UNIVERZÁLNÍ

4 EEG kanály,
3 proudy akcelerometrických dat,
2 digitální vstupy (reakční čas),
1 měřič okolního osvětlení

na POHYB připravený

akcelerometrická data umožňují odstranění pohybových artefaktů nebo monitorování pohybu hlavy

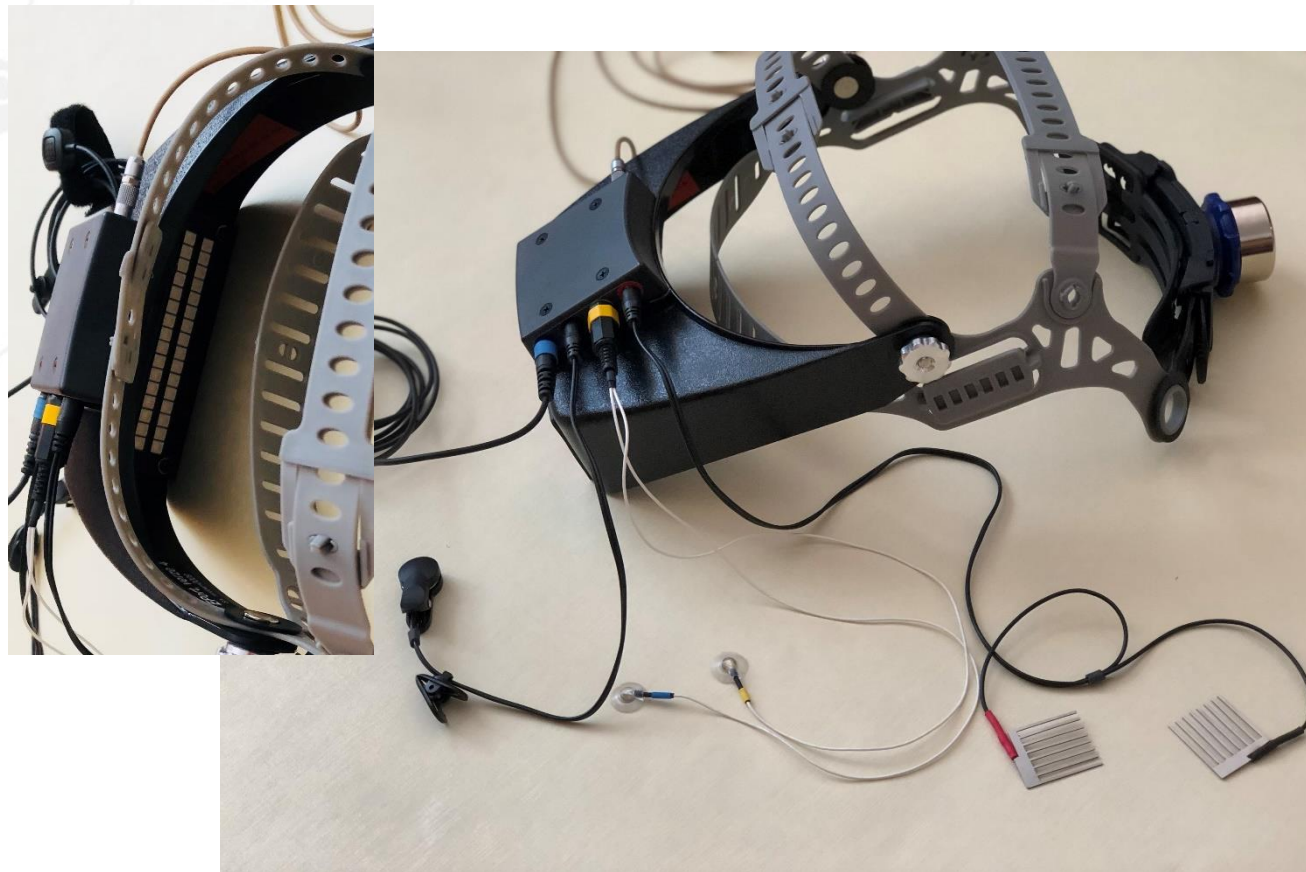


LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie

* akcelerometr je vzorkován 100 Hz



VEPpeak – elektrody a LED



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



Vývoj EPort - spolupráce

od 2012 – doc. Ing. Radoslav Bortel, ČVUT

- zesilovače a registrace dat
- konektivita k PC a stimulátoru

od 2015 – RCD Radiokomunikace

- stimulátor
- mechanické řešení
- průmyslová výroba prototypů

od 2020 – dr. Eva Adlerová, CUIP

- komercializace



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie



Komericializace

od 2020 – dr. Eva Adlerová, CUIP



- tvorba image produktu VEPpeak
- ochranná známka
- webové stránky a videopropagace
- aktualizace dokumentace
- oslovení zájemců



CHARLES
UNIVERSITY
INNOVATIONS
PRAGUE s.r.o.



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
V HRADCI KRÁLOVÉ
Univerzita Karlova



UNIVERZITA KARLOVA
Centrum pro přenos poznatků
a technologií



VEPpeak tým děkuje za pozornost

kuba@lfhk.cuni.cz



kremlacek@lfhk.cuni.cz

vit@lfhk.cuni.cz



LÉKAŘSKÁ FAKULTA
v Hradci Králové
Ústav patologické fyziologie