

## Koncepce konektivity, funkční integrace

Michal Mikl

---

---

---

---

---

---

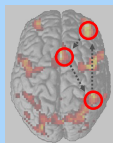
---

---

## Principy funkční organizace v mozku

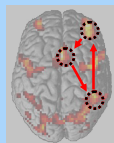
### Funkční specializace

- Kortikální oblast přísluší určitému aspektu percepčního nebo motorického zpracování
- Specifickou funkci je možné lokalizovat v rámci jedné nebo více kortikálních oblastí



### Funkční integrace

- Specifická funkce je charakterizována vzájemným zapojením několika relevantních oblastí



Hledáme oblasti související s určitou funkcí ❌ Hledáme spojení/vazby mezi oblastmi

---

---

---

---

---

---

---

---

## Konektivita

- **Funkční**
  - korelace (nebo jiná statistická závislost) mezi vzdálenými neurofyzilogickými událostmi
- **Efektivní**
  - odkazuje jasně na účinek působení jednoho neuronálního systému na druhý

**Anatomická konektivita**  
- Skutečné vazby mezi neurony nebo neuronálními populacemi  
- V neurovizuování např. pomocí DTI

---

---

---

---

---

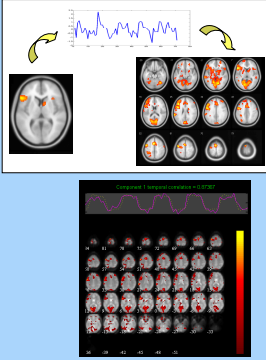
---

---

---

## Funkční konektivita

- Korelace mezi vzdálenými neurofyziologickými událostmi
- Může mít více příčin !!!
- Používané metody:
  - Multidimenzionální škálování
  - Vlastní obrazy
  - **Korelace časových průběhů**
  - MANCOVA, kanonická analýza obrazů
  - PCA, ICA




---

---

---

---

---

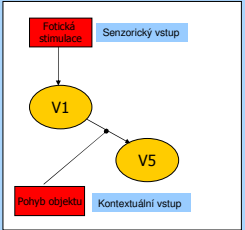
---

---

---

## Efektivní konektivita

- Odkazuje jasně na účinek působení jednoho neuronálního systému na druhý
- Závisí na modelu interakcí
- Metody:
  - PPI (psychofyziologické interakce)
  - SEM (modelování strukturních rovnic)
  - DCM (dynamické kauzální modelování)
  - MAR (více-rozměrné autoregresní modely)
  - GC (Grangerova kauzalita)




---

---

---

---

---

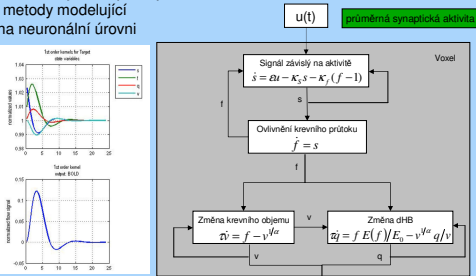
---

---

---

## Hemodynamický model

- Využití např. při dekonvoluci BOLD signálu nebo jako dopředný model pro metody modelující interakce na neuronální úrovni



$u(t)$  rozměrná synaptická aktivita

$\dot{s} = \alpha s - K_2 s - K_1 (f - 1)$

$\dot{f} = s$

$\dot{v} = f - v/\tau$

$\dot{q} = f E(f) / E_0 - v/\tau + q/v$

$y(t) = g(v, q) = V_0 (k_1 (1 - q) + k_2 (1 - q/v) + k_3 (1 - v))$

odzvazba BOLD signálu

---

---

---

---

---

---

---

---