

NASLOV PREDMETA: FUNKCIONALNA MAGNETSKA REZONANCIJA

Nositelj predmeta: prof. dr. sc. Robert Savoy

Sadržaj:

Cilj je predavanja upoznavanje s metodama funkcionalnog oslikavanja magnetskom rezonancijom, različitim pristupima u oblikovanju i analizi eksperimentalnih podataka i primjenama metode fMRI u razumijevanju senzornih i kognitivnih procesa ljudskog mozga i u kliničkim primjenama. U seminarima bi se studenti trebali uključiti u planiranje, izvođenje i analiziranje eksperimenata različitim softverskim paketima.

Teme:

- Biofizika fMRI: od hemodinamike do BOLD-a i ("flow-based" fMRI-ja)
- Nacrt eksperimenta i analiza podataka:
- nacrt jednostavnog bloka i t-testa
- preprocesiranje (globalna normalizacija u vremenu i prostoru; otkrivanje pokreta, korekcija)
- "Castle paradigms"; odvojeni pojedinačni pokusi; uključivanje hemodinamične smetnje i disperzije
- nacrt pokusa s brzim jednostrukim signalom; grupna analiza (stalni vs. slučajni efekti)
- Usporedba mozgova
- Primjene
- kliničke: neurologija, psihijatrija, pretkirurško planiranje
- vid: retinotopija, pažnja, naknadni efekti,
- reprezentacija objekta: lica, mjesta, stolci, kuće, životinje, alat itd.
- somatosenzorne primjene
- auditorne primjene
- Izgledi za budućnost: multimodalna integracija (npr. s MEG/EEG/TMS itd.)

Broj sati: 15 (10 sati predavanja, 5 sati seminara)

Nacin provjere znanja: pismeni ispit

Literatura:

- Moonen, C. T. W., & Bandettini, P. A. (Eds.). (1999). *Functional MRI*. Berlin: Springer-Verlag.
- Bushong, S. C. (1995; Second Edition 1996). *Magnetic Resonance Imaging: Physical and Biological Principles*. Boston: Mosby-Year Book, Inc.
- Savoy, R. L. (2001). History and Future Directions of Human Brain Mapping and Functional Neuroimaging. *Acta Psychologica*, 107(1-3), 9-42.
- Petersen, S. E., Fox, P. T., Posner, M. I., Minton, M., & Raichle, M. E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331, 585-589.
- Chee, M. W., Buckner, R., O'Craven, K. M., Bergida, R., Rosen, B. R., & Savoy, R. L. (1999). Auditory and visual word processing studied with fMRI. *Human Brain Mapping*, 7(1), 15-28.
- Chee, M. W., Buckner, R., & Savoy, R. L. (1998). Right hemisphere language in a neurologically normal dextral: a fMRI study. *NeuroReport*, 6(1), 3499-3502.
- O'Craven, K. M., Downing, P. E., & Kanwisher, N. (1999). fMRI evidence for objects as the units of attentional selection. *Nature*, 401, 584-587.
- O'Craven, K. M., & Kanwisher, N. (2000). Mental Imagery of Faces and Places Activates Corresponding Stimulus-Specific Brain Regions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(6), 1013-1023.
- O'Craven, K. M., Rosen, B. R., Kwong, K. K., Treisman, A., & Savoy, R. L. (1997). Voluntary Attention Modulates fMRI Activity in Human MT/MST. *Neuron*, 18.

Podatci o nositelju predmeta:

Dr. sc. Robert Lionel Savoy redoviti je profesor na Odsjeku za kognitivne i neuralne sustave Sveučilišta u Bostonu i predavač je na Odsjeku za psihologiju Sveučilišta Harvard. Diplomirao 1971. je primijenjenu matematiku na Massachusetts Institute of Technology, gdje je 1975. magistrirao s temom iz primijenjene matematike. Na Sveučilištu Harvard doktorirao je 1980. s temom iz eksperimentalne psihologije. Od 1993. asistent je iz područja eksperimentalne psihologije na Radiološkom odjelu Massachusetts General Hospital u Bostonu, a od 2000. asistent je iz područja eksperimentalne psihologije na Radiološkom odjelu na Harvard Medical School. Član je strukovnih i znanstvenih udruga, i to: Sigma Xi, ARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology), Society for Neuroscience, Cognitive Neuroscience Society i Organization for Human Brain Mapping. Član je uredništva časopisa Human Brain Mapping (časopisa koji izdaje John Wiley & Sons). Kao gostujući predavač ili istraživač radio je na Vision Research Laboratory, Polaroid Corporation, i na The Rowland Institute for Science, a od 1994. ravnatelj je "fMRI Education, MGH-NMR Center, Boston. Predavao je na MIT-ju i na Harvardu, a gostovao je na sveučilištima u Perthu, Oxfordu, Caenu, Melbourneu, Helsinkiju i Rimu.

Znanstveni interesi:

Njegovi znanstveni interesi uključuju istraživanja živčane aktivnosti ljudskog mozga, trenutačno se bavi magnetskom rezonancom. Sada se bavi istraživanjem vizualne percepcije, pozornosti, jezika, percepcije izraza lica u Američkom znakovnom jeziku (ASL), prepoznavanjem emocija i lekičkom reprezentacijom. Bavio se istraživanjem vida s naglaskom na dugotrajne naknadne efekte (npr. McColloughov efekt), istraživanjem interakcije čovjeka i kompjutera, razvojem softwera za primjenu u istraživanju vizualne percepcije i za primjenu u fotografiji).

Kvalifikacijski radovi:

Savoy RL. Extinction of the McCollough effect does not transfer interocularly. Presented at the Optical Society Meeting. New Orleans, LA. Perception and Psychophysics, 1984; 36(6): 571-576.

Savoy RL. Contingent aftereffects and isoluminance: Psychophysical evidence for separation of color, orientation, and motion. Computer Vision, Graphics, and Image Processing. Boston, MA. 1987; 37: 3-19.

Savoy RL, Gabrieli . Normal McCollough effect in Alzheimer's disease and global amnesia. Psychology and Psychophysics, 1991; 49(5): 449-455.

Huang-Hellinger FR, Breiter HC, McCormack G, Cohen MS, Kwong KK, Sutton JP, Davis TL, Savoy RL, Weisskoff RM, Belliveau JW, Rosen BR. Simultaneous functional magnetic resonance imaging and electrophysiological recording. Human Brain Mapping, 1996; 3(1): 13-23.

Buckner, R.L., Bandettini, P.A., O'Craven, K.M., Savoy, R.L., Petersen, S., Rosen, B.R. (1996) Detection of cortical activation during averaged single trials of a cognitive task using functional magnetic resonance imaging. Proceedings of the National Academy of Science, 93, p. 14878-14883.

O'Craven, K.M., Rosen, B.R., Kwong, K.K., Treisman, A., Savoy, R.L. (1997) Voluntary attention modulates fMRI activity in human MT/MST. Neuron, 18, p.591-598.

Savoy RL. "Functional magnetic resonance imaging (fMRI)"; "Magnetic resonance imaging (MRI)"; "Color vision and Retinex theory: Postscript". Three entries in the Encyclopedia of Neuroscience, 2nd Edition, Adelman, G., and Smith, B.H. (Eds), Elsevier, 1999.

Chee, M.W.L, O'Craven, K.M., Bergida, R. Rosen, B.R., Savoy, R.L. Auditory and Visual Word Processing Studied with fMRI. Human Brain Mapping, 1999; 7(1): 15-28.

Savoy, R.L., Ravicz, M.E., and Gollub, R. "The psychophysical laboratory in the magnet: Stimulus delivery, response recording, and safety". in Functional MRI, Moonen, C., and Bandettini, P. (Eds) Springer-Verlag, 1999.

Savoy, R.L. "History and Future Directions of Human Brain Mapping and Functional Neuroimaging", Acta Psychologica, April 2001, Vol. 107, Issue 1-3, p. 9-42.