

# **Psychobiologische Grundlagen des pathologischen Spielverhaltens – funktionell-neuroanatomische Korrelate auf der Basis kombinierter funktionell-magnetresonanztomografischer und elektrophysiologischer Untersuchungen**

(Betreuer: Herrmann / Meyer), Thema vergeben

Zielsetzung dieses Dissertationsvorhabens Projekts ist es, die neurobiologischen Korrelate pathologischen und nicht-pathologischen Spielverhaltens auf der Basis eines computerisierten Black-Jack-Spiels mittels kombinierten elektrophysiologischen und funktionell-magnetresonanztomografischen Methoden zu untersuchen. Hierzu werden pathologische Glücksspieler und Gelegenheitsspieler auf der Basis von Fragebogenverfahren selektiert und Daten in einer experimentellen Spielsituation erhoben.

Das Striatum wird mit der Verarbeitung von Belohnung und Strafe in Verbindung gebracht (Elliott, 2000, 2003) und erhält Projektionen aus cortico-limbischen Regionen, die auch durch mesenzephalisch-dopaminerge Projektionen moduliert werden (Delgado, 2000). Bereiche des Striatum reagieren möglicherweise differenziert auf Gewinn und Verlust, wobei der dorsale Teil früh (1,5 – 3 sec.) aufgrund der Valenz unterscheidet (Delgado, 2003) und das ventrale Striatum sowie der Thalamus erst später (6 – 9 sec.) aktiviert werden und zudem hinsichtlich seiner Aktivierung linear im Zusammenhang mit dem Ausmaß von Gewinn und Verlust zu stehen scheint (je höher der Gewinn, desto stärker die Aktivität über Baseline, je größer der Verlust, desto mehr sinkt die Aktivität unter Baselineniveau). Im Rahmen der Antizipation/Erwartung scheint der Nucleus caudatus (Delgado, 2003), speziell der mediale Aspekt, als auch der ventro-striatale Nucleus accumbens (Knutson, 2001) eine besondere Rolle zu spielen. Dabei geht es um eher antizipatorische, Valenz differenzierende und Annäherungsverhalten äußernde Aufgaben, während die Ergebnisphase durch konsumatorische und verstärkende Effekte geprägt ist. (Potenza et al., 2003) beschreibt eine Verminderung der Aktivität im ventrolateralen präfrontalen Kortex bei pathologischen Spielern im Vergleich zu Kontrollprobanden während einer Stroop-Aufgabe, was das Konzept verminderter Inhibitionskontrolle unterstützt.

Die zentralen Arbeitshypothesen sind, dass pathologisches Spielverhalten sich primär als disinhibitorische Symptomatik manifestiert und durch selektive Veränderungen neuronaler Aktivierungsmuster in ventrolateralen präfrontalen und mediofrontalen Kortex charakterisiert werden kann.

- Delgado, M.R., Nystrom, L. ., Fissell, C., Noll, D. ., Fiez, J. A. (2000). Tracking the hemodynamic responses to reward and punishment in the striatum. *Journal of Neurophysiology*, 84, 3072-3077.
- Delgado, M.R., Locke, H.M., Stenger, V.A., Fiez, J.A. (2003). Dorsal striatum responses to reward and punishment: Effects of valence and magnitude manipulations. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 3, 27-38.
- Elliott, R., Friston, K.J., Dolan, R.J. (2000). Dissociable neural responses in human reward systems. *Journal of Neuroscience*, 20, 6159-65.
- Elliot, R., Newman, J.L., Longe, O.A., Deakin, J.F.W., (2003). Differential response patterns in the striatum and orbitofrontal cortex to financial reward in humans: a parametric functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neuroscience*, 23, 303-307.
- Knutson, B., Adams, C.M., Fong, G.W., & Hommer, D., (2001). Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens. *Journal of Neuroscience*, 21 (RC159), 1-5.
- Potenza , M.N., Leung, H.-C., Blumberg, H.P., Peterson, B.S., Fulbright, R.K., Lacadie, C.M , Skudlarski, P., Gore, J.C., (2003). An fMRI Stroop task study of ventromedial prefrontal cortical function in pathological gamblers. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1990-94.