



Pathologisches Glücksspiel – defizitäres Decision Making?

Regina Prunnlechner-Neumann

2. Spielsuchttagung der
Medizinischen Universität Wien

27.03. – 28.03.2009

Bad Aussee

Spiele ist menschlich

- ⇒ Spielen ist in jeder Lebensphase unentbehrlich. Fertigkeiten können trainiert, eine soziale Identität entwickelt, Wohlbefinden erreicht und Unbehagen ausgeglichen werden.
- ⇒ Spielverhalten kann im Bereich des Glücksspiels eskalieren, entgleisen und sich prozesshaft zu einer schweren Störung entwickeln.
- ⇒ Erstmalige Anerkennung als psychische Störung im DSM III 1980 als eine Form der Impulskontrollstörung.
- ⇒ 1993 ICD 10 – Störung der Impulskontrolle.
- ⇒ Prävalenz 0,1 – 1,7 % (diagnostische Systeme, Komorbiditäten, etc.)



Kriterien des „pathologischen (Glücks)Spielens“ nach ICD-10 und DSM-IV

Hauptkriterien nach ICD-10 (F 63.0)

Dauerndes, wiederholtes Glücksspielen

Anhaltendes und oft noch gesteigertes Glücksspielen trotz negativer Konsequenzen

Diagnostische Kriterien nach DSM-IV (312.31)

Starkes (kognitives) Eingenommensein vom Glücksspielen

Einsatzsteigerung zur Erlangung der gewünschten Erregung

Gescheiterte Versuche zur Einschränkung oder Einstellung des Glücksspielens

Unruhe/Gereiztheit bei Einschränkungs- und Einstellversuchen

Glücksspielen zur Vermeidung von Problemen / negativen Gefühlen

Den Verlusten durch erneutes Glücksspielen hinterher jagen

Vertuschen der Glücksspielproblematik gegenüber nahen Bezugspersonen

Illegale Handlungen zur Finanzierung des Glücksspielens

Glücksspielbedingte Gefährdung / Verlust von Bezugspersonen oder Berufschancen

Nutzung des Geldes anderer Personen zur Sanierung der finanziellen Misere



Heuristisches Rahmenmodell zur Entstehung und Aufrechterhaltung pathologischen Spielens

(F.Müller-Spahn; J. Margraf 2003)

Umweltfaktoren (Verfügbarkeit von Glücksspielen,
Soziale Normen, sozioökonomische Lage)



Individuelle Faktoren (Prädispositionen / Vulnerabilität)



Auslösende Bedingungen (Belastungen, Stress, niedriger
sozioökonomischer Status, beruflicher und privater Misserfolg,
peer-group pressure und Modelllernen)



Aufrechterhaltende Bedingungen (kognitive Verzerrungen, antisoziales Verhalten,
veränderte soziale Normen, Psychopathologie, vermeidender Bewältigungsstil)

positive
Rückkoppelung=
Teufelskreis des
Suchtverhaltens



Individuelle Faktoren

Prädispositionen / Vulnerabilität

Genetik

Neurobiologische
Faktoren

Modelllernen

Persönlichkeit
Impulsivität

Aufmerksamkeitsdefizite

Spielbezogenes Arousal

Alexithymie

Geringere Intelligenz

Persönlichkeitsstörung

Geringer Selbstwert

Bewältigungsstile

Vermeidende
und impulsive
Bewältigungsstile

Kognitive Variablen

Kontrollillusion

Fehlerhafte
Kausalattribution

Unrealistische
Gewinnerwartung

Bindung an eine
fixe Strategie



Neurobiologische Hypothesen zur Entstehung der Spielsucht

<i>Biologisches System</i>	<i>Biologische Funktion</i>	<i>Datenlage</i>
Genetische Disposition	Erhöhte oder erniedrigte Vulnerabilität	50-60% der Spielsüchtigen verfügen über das D2A1-Allel des Dopamin-D2-Rezeptor Gens
Aktivierung des körpereigenen Opioidsystems	Endogenes „Belohnungssystem“	Zum Teil nachgewiesen
Dysfunktion des Serotonin-Systems	Wichtiger Neurotransmitter für Affektregulation und Impulskontrolle	Zum Teil nachgewiesen
Dysfunktion des Noradrenalinsystems	Wichtiger Neurotransmitter für Steuerung der Erregung, der Affekte und der Wachheit	Zum Teil nachgewiesen
Erniedrigte Aktivität des Monoaminoxidase	Wichtiges Enzym für dem Abbau biogener Amine wie Serotonin, Noradrenalin, Dopamin	Zum Teil nachgewiesen

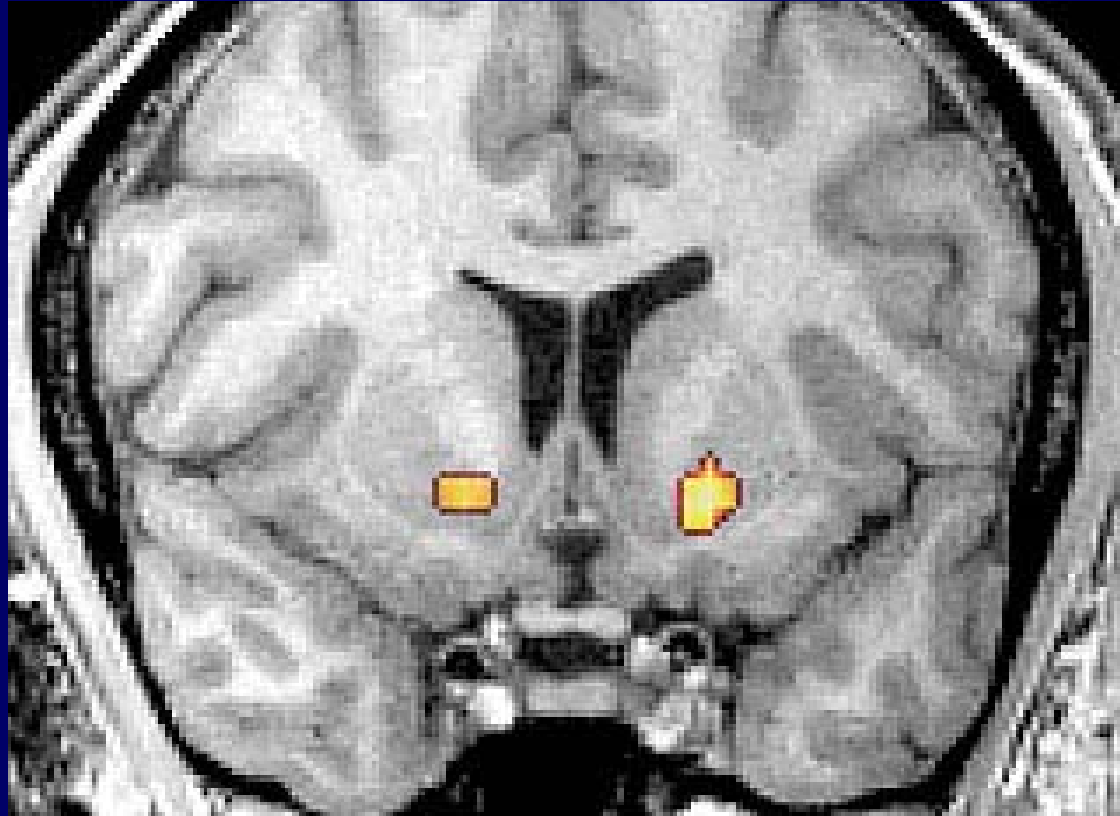
NUCLEUS ACCUMBENS

- ⇒ zentrale Einheit des Belohnungssystems
- ⇒ erhält dopaminergen Input aus dem Mesenzephalon
- ⇒ Aktivierung des Nucleus beim Spielen und bei Drogenkonsum (PG < gesunde Kontrollen)
- ⇒ beim impulsiven Spielen ventrale Region (re < li)
- ⇒ beim zwanghaft / habituellen die dorsale

PRÄFRONTALER KORTEX

- ⇒ hemmende Impulse zum ventralen Striatum
- ⇒ der linke ventromediale präfrontale Kortex hat bei PG-Patienten reduzierte Aktivität gegenüber gesunden Kontrollen

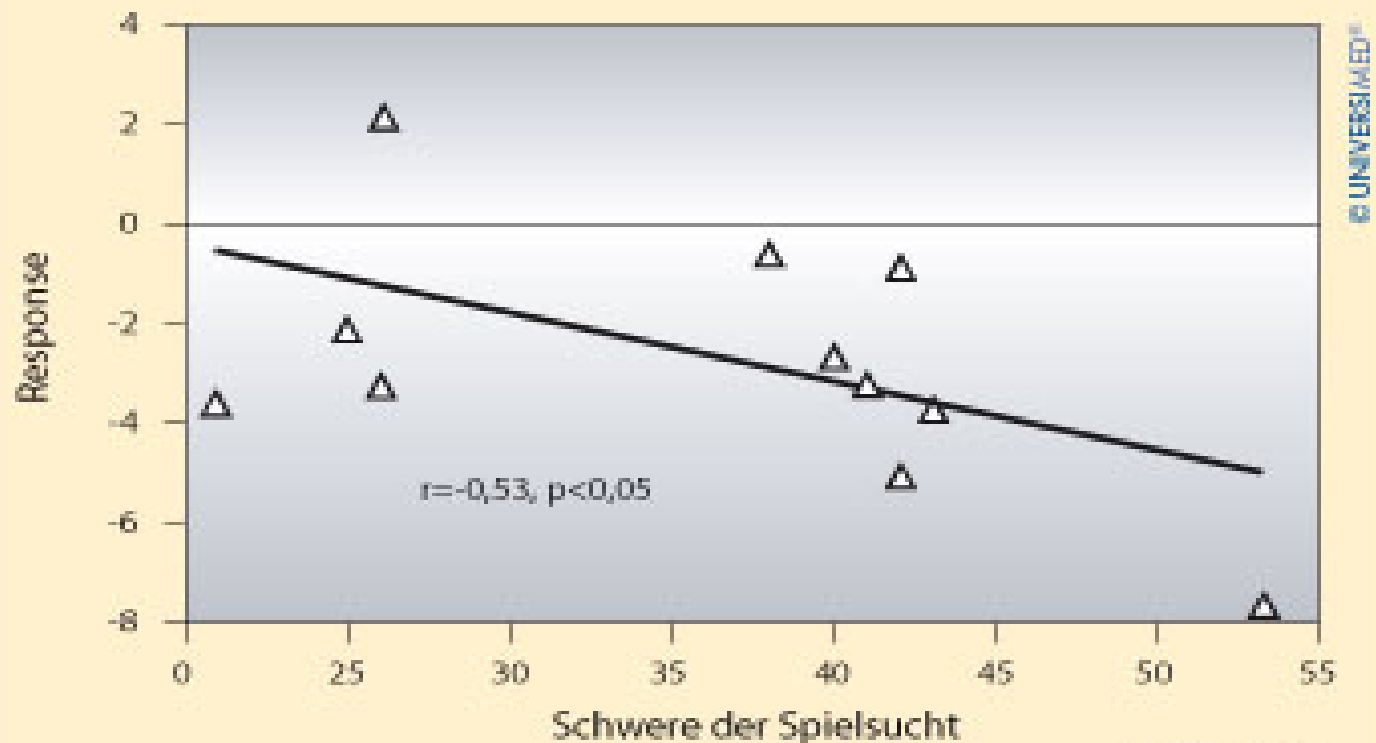
Verminderte Aktivierung des ventralen Striatums



Reuter et al, Nature Neuroscience 2005

Indirekte Korrelation zwischen Aktivierung des ventromedialen Kortex und Schweregrad der Sucht

vmPFC-Aktivierung bei PG-Patienten



Reuter et al, 2005

Abb.: Indirekte Korrelation zwischen Aktivierung des ventromedialen präfrontalen Kortex und Schwere der Spielsucht



The Neural Basis of Loss Aversion in Decision Making Under Risk

Sabrina M.Tom, Craig R.Fox, Christopher Trepel, Russell A.Poldrack

Background: People typically exhibit **greater sensitivity to losses than to equivalent gains** when making decisions

Methods: We investigated (**fMRI**) neural correlates of loss aversion while individuals decided **whether to accept or reject gambles** that offered a 50/50 chance of gaining or losing money.

Results: A broad set of areas (including **midbrain dopaminergic regions and their targets**) showed **increasing activity** as potential **gains** increased. Potential **losses** were represented by **decreasing activity** in several of these same gain-sensitive areas. Finally, individual differences in behavioral loss aversion were predicted by a measure of neural loss aversion in several regions, including the **ventral striatum and prefrontal cortex**.



Knowing When to Stop: The Brain Mechanisms of Chasing Losses I

Daniel K. Campbell-Meiklejohn, Mark W. Woolrich,
Richard E. Passingham, and Robert Dr. Rogers

Background: Continued gambling to recover previous losses („loss-chasing“) is **cntral to pathological gambling**. However, very little is known about the neural mechanisms that mediate this behavior

Methods: We used funktional magnetic resonance imaging (**fMRI**) to examine neural activity while healthy adult participants **decided to chase losses or decided to quit gambling** to prevent further losses.



Knowing When to Stop: The Brain Mechanisms of Chasing Losses II

Results: Chasing losses was associated with increased activity in cortical areas linked to **incentive-motivation** and an **expectation of reward**. By contrast, **quitting** was associated with **decreased activity** in these areas but increased activity in areas associated with anxiety and conflict monitoring. **Activity** within the **anterior cingulate cortex** associated with the experience of chasing and then losing predicted **decisions to stop chasing losses** at the next opportunity.

Conclusions: Excessive **loss-chasing** in pathological gambling might involve a **failure** to appropriately **balance activity** within neural systems **coding conflicting motivational states**. Similar mechanisms might underlie the loss-of-control over appetitive behaviors in **other impulse control disorders**.

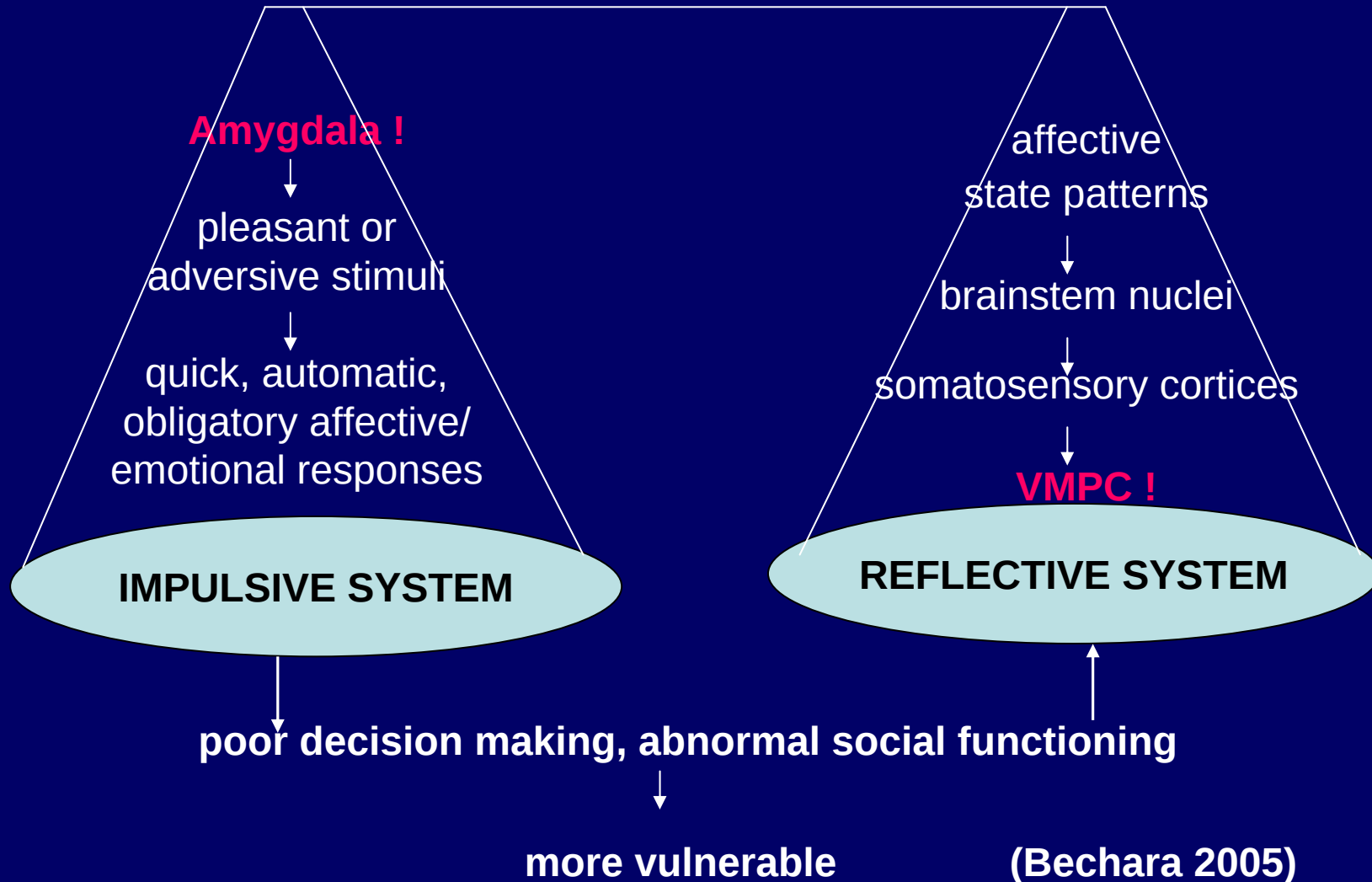


more resistant against addiction

WILLPOWER

BOTTOM-UP-INFLUENCE

TOP DOWN CONTROL





ANTOINE BECHARA 2005

1. Decision making is a complex process depending on systems for memory, emotion and feeling that should lead to a homeostasis
2. „I suggest that addiction is the product of an imbalance between two separate, but interacting, neural systems that control decision making.“
3. „My hypothesis is that poor decision making in addiction is not the product of drug use or PG; rather, poor decision making is what leads to addiction.“



Decision making and the brain – the BG Reward System

***Basal ganglia
(NA, STN) &
Mesencephalon***

reward (gain)

reward amount & prediction

„immediate reward system“

reward valence and magnitude

computation of prediction error for
gains



Decision making and the brain – the Limbic Reward System

<i>Ventromedial And Orbitofrontal cortex</i>	Integration of sensory stimuli Reward: -memory for values (reinforcers, punishers) -monitoring expectations and outcome -experience of regret -response selection control of emotions and impulsivity
<i>Amygdala</i>	evaluation and memory of emotional stimuli „ambiguity“ loss related predictions
<i>Hypothalamus & insula</i>	somatic markers, autonomic control



Decision making and the brain – the Reasoning System

Dorsolateral prefrontal Cortex & loop

planning, executive control,
monitoring, working memory,
attention etc.

act to obtain large future rewards

Dorsomedial prefrontal Cortex (ACC) & loop

action monitoring
decision uncertainty
conflict management, attention
detection of unfavorable
outcomes

cost-benefit analysis
cognitive control of emotions