

Internet Gaming Disorder und Stress

Gaming als dysfunktionaler Copingmechanismus bei Stress spielt möglicherweise eine zentrale Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von online Spielsucht (1,2). Auch auf biologischer Ebene scheinen Veränderungen der Stressreaktion vorzuliegen (3). Dieser Artikel gibt einen Überblick über die Diagnose Internet Gaming Disorder und stellt eine aktuelle Studie der Universitären Psychiatrischen Dienste Bern vor.

Foto: z/vg



Alina Killer

von **Alina Killer**

Stresshormone bei Internet Gaming Disorder

Fast alle Jugendlichen in der Schweiz haben Zugang zum Internet und 42% von ihnen geben an, mehrmals pro Woche bis täglich Videospiele zu spielen. Dabei sind die Zahlen vor allem unter den männlichen Jugendlichen in der Schweiz hoch, hier spielen 65% regelmässig Videospiele, im Gegensatz zu nur 19% bei weiblichen Jugendlichen. Durchschnittlich spielt ein Jugendlicher in der Schweiz ca. 1,5 Stunden Videospiele an Wochentagen und ca. 2,5 Stunden Videospiele am Wochenende (4).

Online Videospiele haben häufig infolge komplexer Belohnungssysteme und sozialer Interaktionen einen hohen Suchtfaktor (5). So zeigen 11,2% der 15- bis 24-Jährigen eine problematische Internetnutzung, worunter auch Online-Gaming zählt (6).

Dass es sich dabei um eine ernstzunehmende Störung handeln kann, zeigt auch, dass die Diagnose Internet Gaming Disorder (IGD) 2013 als Forschungsdesiderat in das DSM-5 aufgenommen (7) und als Gaming Disorder im ICD-11 integriert wurde (8).

Um die diagnostischen Kriterien für IGD im DSM-5 zu erfüllen, müssen 5 der folgenden 9 Kriterien innerhalb der letzten 12 Monate erfüllt sein (7):

- Übermässige Beschäftigung (z. B. gedankliche Vereinnahmung durch Computerspiele)
- Entzugssymptomatik (z. B. Reizbarkeit, Ängstlichkeit oder Traurigkeit), wenn das Spielen wegfällt
- Toleranzentwicklung (z. B. Bedürfnis nach zunehmend längeren Spielzeiten)
- Erfolgreiche Versuche, das Spielen zu kontrollieren
- Interessenverlust an früheren Hobbys und Freizeitbeschäftigungen (als Ergebnis des Spielens)

- Fortführung eines exzessiven Spielens, trotz Einsicht in die psychosozialen Folgen
- Täuschen von Familienangehörigen, Therapeuten und anderen bezüglich des Umfangs des Spielens
- Nutzen von Spielen, um einer negativen Stimmungslage zu entfliehen oder sie abzuschwächen (z. B. Gefühl der Hilflosigkeit, Schuldgefühle, Ängstlichkeit)
- Gefährdung oder Verlust einer wichtigen Beziehung, der Arbeitsstelle oder Ausbildungs-/Karrieremöglichkeit aufgrund des Spielens

Die Behandlung von IGD ist durch kognitive Verhaltenstherapie (CBT) möglich und zeigt vor allem in Kombination mit Pharmakotherapie gute Erfolge. Der Behandlungsverlauf kann hierbei anhand der online verbrachten Zeit monitorisiert werden (9). Da bei IGD vermehrt Komorbiditäten wie Angststörungen, Depressionen und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) auftreten (10) ist unter anderem auch die komorbide Diagnosestellung und deren adäquate Behandlung essenziell für den Behandlungserfolg (9). Weiterhin weisen Personen mit Internetsucht ein erhöhtes Risiko für eine dysfunktionale Stressbewältigung auf (11). Verschiedene Modelle vermuten, dass motivationale Faktoren, die mit der Suche nach Belohnung und Stressabbau verbunden sind, eine zentrale Rolle bei der Entwicklung von IGD spielen (1), bzw. dass Personen mit einer grösseren Stressanfälligkeit und dysfunktionalen Copingstrategien eher dazu neigen, zu Reaktionen wie Gamen zur Stressreduktion zu greifen (2).

Die Forschungsgruppe in Bern beschäftigt sich daher seit einigen Jahren mit der Fragestellung des Zusammenspiels von IGD und Stress. Hierbei steht auch die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HPA-Achse) und ihr Endprodukt Cortisol im Fokus, die ent-

scheidende Elemente im Stressreaktionssystem darstellen. Cortisolspiegelbestimmung im Speichel ist weithin anerkannt, um die Dysregulation der HPA-Achse im Zusammenhang mit Stress, körperlichen und psychischen Störungen zu messen (12). Für verschiedene andere psychiatrische Störungen konnten bereits Dysregulationen der HPA-Achse gezeigt werden (13). In einer ersten Studie wurden in Bern die psychologischen und biologischen Reaktionen auf akuten Stress mit dem Trier-Social-Stress-Test (TSST) in einer Stichprobe von 24 jungen Männern mit IGD und 25 vergleichbaren gesunden Kontrollpersonen untersucht. Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigte die IGD-Gruppe keinen Unterschied bei basalen Cortisolwerten, gaben in Fragebögen jedoch höheren täglichen und chronischen Stress an. In der akuten Stressreaktion, provoziert durch den TSST, zeigte die IGD-Gruppe einen stärkeren negativen Affekt, wobei die Ausschüttung von Cortisol im Vergleich zur Kontrollgruppe abgeschwächt blieb. Diese Ergebnisse unterstützen die Theorie, dass bei IGD eine veränderte Stressreaktion vorliegt (3). Untersuchungen zum Glücksspiel zeigen ähnliche Veränderungen: Während keine Unterschiede der basalen Cortisolwerte zwischen Freizeitspielern und pathologischen Spielern festgestellt werden konnte, zeigen pathologische Glücksspieler eine verminderte HPA-Reaktivität während des Spielens. Diese Hyporeaktivität könnte im Suchtprozess eine Rolle spielen, da die Stimuli nicht mehr das vorherige Mass an belohnender stressbedingter Erregung auslösen (14). In unserer aktuellen Forschungsarbeit untersuchen wir die bei IGD vorliegenden Stressreaktionen und biologischen Mechanismen anhand einer Fall-Kontroll-Studie weiter. Die Studie besteht aus zwei Teilen: nach einer Baseline-Woche (Studie 1), in der die IGD-Gruppe mit einer gesunden Kontrollgruppe (HC) verglichen wurde, folgten zwei weitere Wochen nur für die IGD-Gruppe (Studie 2) mit einer Woche uneingeschränktem Gaming (High Gaming) und einer Woche mit maximaler Abstinenz (Low Gaming). Die Reihenfolge von High Gaming und Low Gaming wurde zwischen den Teilnehmern randomisiert (Abbildung). Insgesamt umfasste die Stichprobe 55 männliche Jugendliche im Alter von 15 bis 25 Jahren, bestehend aus 29 Teilnehmern mit IGD (5–9 IGD-Kriterien des DSM-5 innerhalb der letzten 12 Monate) und 26 Studienteilnehmern in der HC-Gruppe (0–1 IGD-Kriterien des DSM-5, nicht mehr Gamingzeit als der Schweizer Durchschnitt). Aufgrund der höheren Prävalenz von IGD bei männlichen Jugendlichen (4) und geschlechtsspezifischen Unterschieden in der HPA-Achse (15) wurden nur männliche Probanden in die Studie aufgenommen. Die Gruppen waren hinsichtlich Alter, Rauchstatus (nie, gelegentlich, regelmäßig), Bildungsniveau und Händigkeit (rechts, links) gematcht. Ausschlusskriterien waren anderer Substanzkonsum als Rauchen, die Einnahme von Medikamenten, die die HPA-Achse beeinflussen (z. B. Kortikosteroide), chronische somatische Erkrankungen, Schizophrenie, bipolare affektive Störungen und Kontraindikationen für Magnetresonanztomographie (MRT), da ein weiterer Teil der Studie einen MRT-Scan beinhaltete. Studienteilnehmer der HC-Gruppe wurden zusätzlich ausgeschlossen, wenn psychiatrische Komorbiditäten nach ICD-10 vorlagen. Das Screening erfolgte

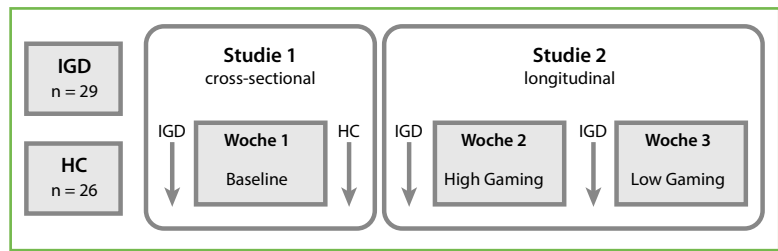


Abbildung: Studienaufbau der aktuellen Forschung zu Stresshormonen bei IGD der UPD Bern (Abkürzungen: IGD = Internet Gaming Disorder; HC = Healthy Control). (Bild: © Alina Killer, Bern)

durch das Mini-International Neuropsychiatric Interview, sowie für Studienteilnehmer zwischen 15 und 17 Jahren durch die angepasste Version für Kinder und Jugendliche (MINI-KID) (16, 17). Zusätzlich zu den oben genannten IGD Diagnosekriterien des DSM-5 erfolgte die Erfassung der IGD durch die Computerspiel-Abhängigkeitsskala (CSAS), einen Fragebogen mit je zwei Fragen pro DSM-5 Kriterium (18).

Von Freitag bis Sonntag führten die Studienteilnehmer selbstständig Speichelproben durch. Da das Tagesprofil des Speichelcortisols durch die Cortisol-Aufwachreaktion (CAR) gekennzeichnet ist, einem starken Peak des Cortisols in der ersten Stunde nach dem Erwachen (19), wurden die Proben jeweils zum Aufwachzeitpunkt und nach 10, 20, 30 und 60 Minuten genommen. Eine weitere Messung wurde am Abend vor dem ins Bett gehen durchgeführt, um die Veränderung über den Tag (Diurnal Slope) bestimmen zu können (12).

Zusätzlich zu Cortisol wurde in den Speichelproben auch α -Amylase gemessen, ein Biomarker für Stress, der mit Veränderungen des autonomen Nervensystems (ANS) und der HPA-Achse korreliert (20). Im Gegensatz zu Cortisol nehmen die im Speichel nachweisbaren α -Amylase Spiegel innerhalb der ersten Stunde nach dem Erwachen ab und steigen dann im Lauf des Tages stetig an (21).

Aktuell erfolgt die Auswertung der Daten, und wir testen auf signifikante Unterschiede der Gesamtwerte für Cortisol und α -Amylase, der Werte zum Zeitpunkt des Erwachens und der Diurnal Slope. Die Diurnal Slope kann durch die Differenz des jeweiligen Abendwertes zur ersten Morgenmessung pro Zeit berechnet werden (12). Weiterhin testen wir auf signifikante Unterschiede der CAR. Diese kann durch Berechnung der Fläche unter der Kurve der Messwerte des Cortisols in der Stunde nach dem Erwachen im Bezug zur Nulllinie bestimmt werden oder in Bezug auf den Cortisolspiegel direkt nach dem Erwachen (22). Die Ergebnisse werden kontrolliert für die Einflüsse von verschiedenen Faktoren wie Alter, BMI und Rauchen.

In bisherigen Studien konnte sowohl ein höherer, als auch ein niedrigerer CAR-Wert mit Stress und schlechterer psychischer Gesundheit in Verbindung gebracht werden (23), ebenso wie ein flacherer Tagesverlauf des Cortisols (24). Für α -Amylase konnten höhere Spiegel bei chronischem und akutem Stress gezeigt werden (25). In Anlehnung an bisherige Studienergebnisse erwarteten wir ebenso eine veränderte Aktivität des neurobiologischen Stresssystems in der IGD-Gruppe im

Merkmale:

- **Gaming als dysfunktionaler Copingmechanismus bei Stress trägt wahrscheinlich zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Internet Gaming Disorder bei.**
- **Es gibt Hinweise für eine veränderte biologische Stressreaktion bei Internet Gaming Disorder.**
- **Es besteht eine gute Wirksamkeit von Verhaltenstherapie, vor allem in Kombination mit Pharmakotherapie und einer Therapie der häufigen Komorbiditäten.**
- **Bereits zweiwöchige Gamingabstinenz reduziert die Symptome signifikant.**

Vergleich zur HC-Gruppe, sowie zwischen Baseline, High Gaming und Low Gaming.

Die Ergebnisse der Studie werden in der anstehenden Veröffentlichung nachzulesen sein. Sicherlich wird diese Studie dazu beitragen, den Zusammenhang zwischen Stress und Internet Gaming Disorder weiter zu verstehen. Das bietet auch therapeutische Möglichkeiten. So konnte in einer kürzlich durchgeführte experimentellen Längsschnittstudie gezeigt werden, dass bereits eine zweiwöchige Gamingabstinenz zu einer Verringerung von täglichem Stress, zu einer Reduktion von Ängsten und zu einer Verbesserung der allgemeinen psychischen Gesundheit führt (26).

Korrespondenzadresse:

Alina Killer
AT_HOME Klinik Neuhaus
Universitäre Psychiatrische Dienste Bern (UPD)
Untere Zollgasse 99
3063 Ittigen
E-Mail: alina.killer@upd.ch

Referenzen:

1. Dong G et al.: A cognitive-behavioral model of Internet gaming disorder: theoretical underpinnings and clinical implications. *J Psychiatr Res.* 2014;58:7-11. doi:10.1016/j.jpsychires.2014.07.005
2. Brand M et al.: Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model. *Neurosci Biobehav Rev.* 2016;71:252-266. doi:10.1016/j.neubiorev.2016.08.033
3. Kaess M et al.: Stress vulnerability in male youth with Internet Gaming Disorder. *Psychoneuroendocrinology.* 2017;77:244-251. doi:10.1016/j.psyneuen.2017.01.008
4. Külling C et al.: JAMES – Jugend, Aktivitäten, Medien – Erhebung Schweiz. 2022. Zürich: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. <https://doi.org/10.21256/zhaw-26216>. Letzter Abruf: 30.5.23.
5. Rumpf: Expertise «Suchtfördernde Faktoren von Computer- und Internetspielen» im Auftrag des Arbeitsstabs der Drogenbeauftragten der Bundesregierung beim Bundesministerium für Gesundheit. 2017. https://fachverbandsucht.ch/download/767/170302_Expertise_Suchtfoerdernde_Faktoren_von_Computer-und_Internetspielen_2017.pdf. Letzter Abruf: 30.5.23.

6. Bundesamt für Statistik: «Verhalten/Elektronische Mediennutzung/CIUS4». 2017. Schweizerische Eidgenossenschaft. Eidgenössisches Departement des Inneren EDI.
7. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th Ed.). 2013. doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.
8. World Health Organization. *International Classification of Diseases, Eleventh Revision (ICD-11)*. 2019. <https://icd.who.int>. Letzter Abruf 30.5.23.
9. Chang CH et al.: The comparative efficacy of treatments for children and young adults with internet addiction/internet gaming disorder: an updated meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(5):2612. doi:10.3390/ijerph19052612.
10. González-Bueso V et al.: Association between internet gaming disorder or pathological video-game use and comorbid psychopathology: a comprehensive review. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(4):668. doi:10.3390/ijerph15040668.
11. Wöfling Klaus et al.: Emotionale Befindlichkeit und Dysfunktionale Stressverarbeitung bei Personen mit Internetsucht. *Sucht* 2011;57(1): 27–37. doi.org/10.1024/0939-5911.a000081.
12. Adam EK et al.: Assessing salivary cortisol in large-scale, epidemiological research. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(10):1423-1436. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.06.011.
13. Zorn JV et al.: Cortisol stress reactivity across psychiatric disorders: a systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology.* 2017;77:25-36. doi:10.1016/j.psyneuen.2016.11.036.
14. Paris JJ et al.: Gambling pathology is associated with dampened cortisol response among men and women. *Physiol Behav.* 2010;99(2):230-233. doi:10.1016/j.physbeh.2009.04.002.
15. Oyola MG et al.: Hypothalamic-pituitary-adrenal and hypothalamic-pituitary-gonadal axes: sex differences in regulation of stress reactivity. *Stress.* 2017;20(5):476-494. doi:10.1080/10253890.2017.1369523.
16. Sheehan DV et al.: Reliability and validity of the Mini International Neuropsychiatric Interview for Children and Adolescents (MINI-KID). *J Clin Psychiatry.* 2010;71(3):313-326. doi:10.4088/JCP.09m05305whi.
17. Ackenheil M et al.: MINI (mini international neuropsychiatric interview), German version 5.0. 0 DSM IV. 1999, Munich: Psychiatric University Clinic.
18. Rehbein F et al.: *Computerspielabhängigkeitsskala (CSAS): Ein Verfahren zur Erfassung der Internet Gaming Disorder nach DSM 5*. Göttingen: Hogrefe.
19. Pruessner JC et al.: Free cortisol levels after awakening: a reliable biological marker for the assessment of adrenocortical activity. *Life Sci.* 1997;61(26):2539-2549. doi:10.1016/s0024-3205(97)01008-4.
20. Schumacher S et al.: Is salivary alpha-amylase an indicator of autonomic nervous system dysregulations in mental disorders? a review of preliminary findings and the interactions with cortisol. *Psychoneuroendocrinology.* 2013;38(6):729-743. doi:10.1016/j.psyneuen.2013.02.003.
21. Nater UM et al.: Determinants of the diurnal course of salivary alpha-amylase. *Psychoneuroendocrinology.* 2007;32(4):392-401. doi:10.1016/j.psyneuen.2007.02.007.
22. Pruessner JC et al.: Two formulas for computation of the area under the curve represent measures of total hormone concentration versus time-dependent change. *Psychoneuroendocrinology.* 2003;28(7):916-931. doi:10.1016/s0306-4530(02)00108-7.
23. Chida Y et al.: Cortisol awakening response and psychosocial factors: a systematic review and meta-analysis. *Biol Psychol.* 2009;80(3):265-278. doi:10.1016/j.biopsycho.2008.10.004.
24. Adam EK et al.: Diurnal cortisol slopes and mental and physical health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology.* 2017;83:25-41. doi:10.1016/j.psyneuen.2017.05.018.
25. Nater UM et al.: Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: current state of research. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(4):486-496. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.01.014.
26. Brailovskaia J et al.: A two-week gaming abstinence reduces Internet Gaming Disorder and improves mental health: An experimental longitudinal intervention study. *Computers in Human Behavior.* 2022;134, 107334. doi.org/10.1016/j.chb.2022.107334.