

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

*Katalin Varga
Zoltán Kekecs*

Die Auswirkung von Oxytocin auf das zentrale Nervensystem wurde in den vergangenen Jahren Thema wissenschaftlicher Analysen (Kendrick, 2000; Ludwig & Leng, 2006; Sabatier, Rowe & Leng, 2007). Oxytocin wirkt als Neurotransmitter; ein Neuromodulator im Gehirn reguliert das soziale Zugehörigkeitsgefühl (Zusammenfassung siehe Insel, 1992; Leng & Ludwig, 2008).

Verschiedene psycho-emotive Funktionen von Oxytocin sind beschrieben worden. Es reguliert affektive soziale Prozesse, vermindert Ängstlichkeit und Furcht (Huber, Veinante & Stoop, 2005), schwächt Depression ab (Uvnäs-Moberg, Bjokstrand, Hillegaart & Ahlenius, 1999), reduziert antisoziales Verhalten, fördert sowohl Verfügbarkeit als auch Akzeptanz sozialer Unterstützung (Grewen, Girdler, Amico & Light, 2005), mehrt Vertrauen und stärkt soziales Verhalten (Damasio, 2005; Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher & Fehr, 2005; Zak & Fakhar, 2006).

Im Gegensatz zur Kampf- und Fluchtreaktion wird das auf Oxytocin gegründete Stress-Management System hauptsächlich im Umfeld sozialer Unterstützung aktiviert. Die Menschen begegnen Stress dann in Ruhe und gegenseitiger Nähe. Diese Methode des Umgangs mit Stress wird als „calm and connection“ (Ruhe und Verbundenheit) bezeichnet. Man kann davon ausgehen, dass es sich dabei um den „weiblichen“ Typ des Stressmanagements der Mutter und ihrer kleinen Kindern zu Zeiten unserer Vorfahren handelt, im Gegensatz zur „männlichen“ Kampf-und-Flucht Reaktion (DeVries, Glasper & Detillion, 2003; Uvnäs-Moberg, Arn & Magnusson, 2005).

Das Oxytocin-System steht mit dem Dopamin-System in Verbindung. Die östrogensensitiven Oxytocin-Neuronen des medial praeoptischen Areals (MPOA) werden direkt auf das ventral tegmentale Areal projiziert. Das Dopaminniveau im Nucleus

Katalin Varga und Zoltán Kekecs
Eötvös Loránd University, Budapest, Ungarn

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

Veränderungen des Oxytocin- und Cortisolniveaus wurden an freiwilligen Versuchspersonen während hypnotischer Interaktionen in standardisierten Laborsitzungen gemessen. Die prä- und posthypnotischen Veränderungen des Oxytocin und Cortisol hingen zusammen mit der hypnotischen Empfänglichkeit der Versuchspersonen und deren Beziehungserfahrungen, gemessen mit Hilfe verschiedener Fragebögen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Veränderungen des Oxytocinniveaus nicht von der hypnotischen Empfänglichkeit abhängen sondern von den Beziehungserfahrungen. Nach der hypnotischen Interaktion erhöhte sich das Oxytocinniveau der Versuchspersonen, wenn die wahrgenommene Harmonie mit dem Hypnotisierenden groß war; hingegen erhöhte sich das Oxytocinniveau bei dem Hypnotisierenden, wenn die Versuchsperson sich an weniger warme emotionale Beziehungen zu den Eltern erinnerte. Die Ergebnisse werden entsprechend dem sozial-psychobiologischen Modell der Hypnose interpretiert.

Schlüsselwörter: Hypnose, Oxytocin, Cortisol, hypnotische Interaktion

Oxytocin and cortisol in the hypnotic interaction

Changes in oxytocin and cortisol levels were tested in healthy volunteers during hypnotic interactions in standardized laboratory sessions. Pre- to posthypnosis changes of oxytocin and cortisol were related to the hypnotic susceptibility of subjects and the relational experiences reported by subjects and hypnotists on several paper-and-pencil tests. Results show that the changes in oxytocin are not related to hypnotic susceptibility but to relational experiences. After the hypnotic interaction, the subject's oxytocin level increased if perceived harmony with the hypnotist was high, whereas it increased in the hypnotist if the subject had memories of less warm emotional relationships with his or her parents. The results are interpreted within the social-psychobiological model of hypnosis.

Key words: Hypnosis, oxytocin, cortisol, hypnotic interaction

Katalin Varga, PhD
Institute of Psychology
Eötvös Loránd University
Izabella utca 46. Pf.755
H-1384 Budapest
varga.katalin@ppk.elte.hu

Diese Arbeit wurde unterstützt von dem *Hungarian Scientific Research Funds* (OTKA K81466 und K100845); wir danken auch der *Active Psychology Foundation* für ihre Unterstützung. Ebenso sind wir Dr. Krisztina Kovács dankbar für die Leitung der Laboranalysen der Speichelproben.

Die Originalarbeit erschien im *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 62(1), 111-128, 2014. Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung. Übersetzung ins Deutsche von Alida Iost-Peter. Wir danken Prof. Dr. Verena Gauss-Müller für Ihre freundliche Hilfe bei der Übersetzung der biochemie-technischen Informationen S. 100.

Accumbens (einem Teil des mesolimbischen dopaminergen Systems) erhöht sich im Laufe der Versorgung der Nachkommen (Cameron et al., 2008). Auch kontrollieren Oxytocin und Dopamin wichtige Belohnungssysteme und spielen so eine Rolle beim Erleben der Freude an der elterlichen Fürsorge (Esch & Stefano, 2005)

Epigenetische transgenerationale Tierstudien zeigen, dass das Schicksal der Nachkommen nicht durch deren genetisches Erbe bestimmt wird, sondern durch die Qualität der mütterlichen Fürsorge nach der Geburt (Zusammenfassung siehe Champagne, 2008; Champagne & Curley, 2009). Die Qualität der mütterlichen Fürsorge bestimmt auch, wie die Nachkommen auf Stress reagieren (Fish et al., 2004; Weaver et al., 2004).

Oxytocin-Studien beim Menschen in Zusammenhang mit unterschiedlichen sozialen Situationen und Auswirkungen sind in den letzten Jahren sehr zahlreich geworden. Weisman, Zagoory-Sharon und Feldman (2012) berichten von mehr als 70 Untersuchungen, in denen über die günstigen sozialen und psycho-emotiven Effekte von Oxytocin berichtet wird, sowohl bei gesunden Personen als auch bei verschiedenen klinischen Stichproben. In den Untersuchungen zeigt sich vermehrtes Vertrauen, zeigen sich mehr einfühlsame Interaktionen, geringere soziale Ängste und verbesserte soziale Fähigkeiten.

Hypnose und das Oxytocin-System

Soll Hypnose als eine besondere soziale Situation gelingen, so benötigen die Teilnehmer der hypnotischen Interaktion nicht nur eine vertrauensvolle Atmosphäre, sondern sie müssen auch intensive soziale Reize tolerieren. Ist ein optimaler Kontext hergestellt, so ergibt sich eine positive und lohnende Erfahrung.

Wie oben bereits erwähnt, steht das Oxytocinniveau in enger Beziehung zum Dopaminsystem, einem zentralen Element in der Neurobiologie der sozialen Beziehungen (Esch & Stefano, 2005). Wie auch schon in einer unserer früheren Studien (Szekely et al., 2010), beschrieben verschiedene andere Forscher den Zusammenhang zwischen Hypnotisierbarkeit und Catechol-O-Methyltransferase (COMT), dem Dopamin abbauenden Enzym (siehe Lichtenberg, Bachner-Melman, Gritsenko & Ebstein, 2000; Raz, Fan & Posner, 2006 [dt. vgl. auch Crawford, Horton, & Lichtenberg, 2004; Raz, Fosella, McGuinness, Zephrani, & Posner, 2004]).

Australische Forscher fanden, dass durch die Nase verabreichtes Oxytocin die hypnotische Ansprechbarkeit bei ursprünglich wenig hypnotisierbaren Versuchspersonen mehr steigerte als das bei einer Placebo-Kontrolle der Fall war (Bryant, Hung, Guastella & Mitchell, 2012). Nach ihrer Interpretation veränderte Oxytocin die Beziehung zu dem/der Hypnotisierenden, verschob also den Rapport in günstigere Richtung, allerdings konnte das nicht direkt bewiesen werden.

Obgleich Forscher bereits die Interaktion zwischen Hypnose und der Hypophysen-Hypothalamus-Nebennierenachse untersucht haben (Sobrinho et al., 2003; Wood, Bughi, Morrison, Tanavoli & Zadeh, 2003), ist die Beziehung unklar. So fanden Za-

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

chariae und Kollegen (1991) eine Verringerung des Plasma-Cortisol-Niveaus, nachdem sie hypnotisch einen Glückszustand suggeriert hatten, verglichen mit dem Baseline-Zustand vor der Hypnose; gleichzeitig berichteten sie von einer „nichtsignifikanten Verminderung“ des Serum-Cortisol-Niveaus nach Suggestion von Ärger und Depression verglichen mit dem Zustand vor der Hypnose. Eine Einschränkung dieser Studie betraf den circadianen Rhythmus des Cortisol, der in den Blutproben oder der statistischen Analyse nicht beachtet worden war. Im Gegensatz dazu konnten Goodin und Kollegen (2012) nicht den erwarteten abschwächenden Effekt von Hypnose auf die Cortisolzunahme finden, der durch experimentelle Schmerzreize hervorgerufen wurde, obgleich sie eine ausgewählte Stichprobe hoch hypnotisierbarer Versuchspersonen in einem between-subjects-Design verwendet hatten. Es wäre indessen interessant gewesen, in einem within-subjects-Design ihre Cortisolwerte in Reaktion auf Schmerzreize vor und nach der Intervention zu vergleichen. Kürzlich wurden auch die Langzeiteffekte von Hypnose auf das Speichelcortisol untersucht (Thompson, Steffert, Steed & Gruzelier, 2011) und es wurde nach 10 Sitzungen Entspannungshypnose keine signifikante Abnahme berichtet. Das Cortisolniveau in dieser Studie wurde nicht unmittelbar nach der Hypnose gemessen, sondern an einem hypnosefreien Tag in der ersten Woche nach der letzten Hypnose-Sitzung. Adlercreutz, Kuoppasalmio, Narvanen, Kosunen und Heikkinen (1982) schlossen, dass Hypnose an sich nicht ausreicht, irgend eine Hormonveränderung hervorzurufen; lediglich hypnotisch suggerierte Emotionen können das Hormonniveau beeinflussen.

Ziel unserer Untersuchung war es, die mögliche Rolle von Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion zu erforschen. Entsprechend unserem interaktionalen Ansatz (Bányai, 1985; Bányai, Gösi-Greguss, Vágó, Varga & Horváth, 1990) erstreckten sich unsere Messungen auch auf den Hypnotisierenden; mit Hilfe verschiedenster Fragebögen wollten wir die Entwicklung der Beziehungserfahrungen in der hypnotischen Interaktion verfolgen.

Es ergaben sich methodische Schwierigkeiten hinsichtlich der Erforschung des zentralen Oxytocinsystems. Das Untersuchungsdesign, wie es in Tierstudien eingesetzt wurde, indem z.B. Oxytocin oder dessen Antagonist ins Gehirn injiziert wird, kann aus ethischen Gründen beim Menschen nicht angewandt werden. Deshalb werden hier indirekte Methoden eingesetzt: (a) In der Erwartung, dass Oxytocin die Blut-Hirnschranke überwindet und zentral wirkt, wird es als Nasenspray eingesetzt und zur Kontrolle ein Placebo verabreicht. (b) Die Oxytocin-Konzentration kann in der cerebro-spinalen Flüssigkeit oder (c), als dritte Möglichkeit, peripher (im Plasma, im Speichel oder im Urin) gemessen werden.

In unserer Studie verfolgten wir die Veränderungen des Oxytocinniveaus peripher (c), da dies das am wenigsten invasive Verfahren ist und nicht den natürlichen Ablauf der Interaktion stört. Der Literatur folgend sind Speichelproben geeignet, die Oxytocin-Konzentration zu bestimmen (Feldman, Gordon & Zagoory-Sharon, 2010; Weisman et al., 2012; Zak, Kurzban & Matzner, 2005).

Unsere Hypothese geht dahin, dass das Niveau von Oxytocin und Cortisol eher mit den Beziehungserfahrungen korreliert als mit den auf Verhalten basierenden Hypnotisierbarkeitswerten. Allerdings kann in dieser explorativen Studie keine klare Hypothese zur Art dieser Korrelation formuliert werden.

Methode

Versuchspersonen

Wir rekrutierten für die Untersuchung 24 Versuchspersonen, die wir alle im Datenbestand des *Department of Affective Psychology's Hypnosis Laboratory* fanden und telefonisch kontaktiert haben. Die angesprochenen Versuchspersonen hatten bereits Erfahrungen in Gruppenhypnose zur Bestimmung ihre Hypnotisierbarkeit mittels der Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility: Form A (HGSHS:A; Shor & Orne, 1962). Wir setzten die Auswahl der Versuchspersonen so lange fort, bis wir die gewünschte Stichprobe von 8 gering (Testwerte 1-4), 8 mittel (Testwerte 5-9) und 8 hoch (Testwerte 10-12) suggestiblen Versuchspersonen erreicht hatten.

Die in der Hauptsitzung anhand der Stanford Hypnotic Susceptibility Scale: Form C (SHSS:C; Weitzenhoffer & Hilgard, 1962) bestimmte endgültige Stichprobe enthielt 11 als gering (0-4), 10 als mittel (5-9) und 3 als hoch suggestibel Getestete. Es nahmen 4 Hypnotisierende teil, 2 hoch und 2 gering hypnotisierbar.

Aufnahmekriterien sowohl für die Versuchspersonen als auch für die Hypnotisierenden waren: männlich, erwachsen, kein Lifestyle-Drogen-Gebrauch, keine akute oder chronische Erkrankung, fließend Ungarisch sprechend und des Lesens und Schreibens kundig. Außerdem hatten die Hypnotisierenden Erfahrung in der Anwendung des SHSS:C. Frauen waren nicht zur Studie zugelassen wegen der Auswirkungen des Menstruationszyklus und oraler Empfängnisverhütungsmittel auf die zu untersuchenden Hormone, was in einer Studie mit geringer Stichprobenzahl zu erheblicher Heterogenität geführt hätte (Kirschbaum, Kudielka, Gaab, Schommer & Hellhammer, 199; Salonia et al., 2005).

Ablauf

Alle Teilnehmer wurden angewiesen, am Untersuchungstag Coffein und Alkohol zu meiden, außer Wasser nichts zu trinken und nichts zu essen und 2 Stunden vor Untersuchungsbeginn nicht zu rauchen. Vor der Hypnosesitzung warteten Versuchspersonen und Hypnotisierende in getrennten Räumen. Die Speichelproben für die Baseline wurden bei beiden Gruppen 15 Minuten nach deren Eintreffen entnommen. Während der 15-minütigen Wartezeit wurde eine schriftliche Einverständniserklärung abgegeben sowie der Fragebogen zur Zustandsangst des State-Trait Anxiety Inventory (STAI) ausgefüllt (siehe unten).

Nach Entnahme der Speichelprobe (siehe unten) wurde durch die Hypnotisierenden die SHSS:C durchgeführt; diese Hypnosesitzung wurde per Video aufgezeichnet.

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

Entsprechend dem SHSS:C-Protokoll bestand die Hypnose-Induktion aus einer standardisierten Entspannungsinduktion mit Augenfixation, Lidschluß und dem Zählen von 1 bis 20. Die Dyaden Hypnotisierender-Versuchsperson wurden auf Grundlage der zuvor erhobenen HGSHS:A-Testwerte der Versuchspersonen bestimmt, um ein ausgewogenes Design zu erreichen, in welchem alle 4 Hypnotisierenden mit jeweils 2 niedrig, 2 mittel und 2 hoch hypnotisierbaren Versuchspersonen Zweiergruppen bildeten. Die Hypnotisierenden wurden über die Hypnotisierbarkeit der Versuchspersonen und die speziellen Ziele der Untersuchung nicht in Kenntnis gesetzt. Alle wurden informiert, dass die Studie auf „verschiedenste neuroendokrine Korrelate der Hypnose“ abziele.

Nach der Hypnose kehrten die Versuchspersonen und die Hypnotisierenden wieder in ihre getrennten Räume zurück und füllten folgende Fragebögen aus (Details siehe unten): Das Archaic Involvement Measure (AIM), das Phenomenology of Consciousness Inventory (PCI), Dyadic Interactional Harmony (DIH) und STAI. Dann wurde eine weitere Speichelprobe entnommen (etwa 20 Minuten nach Ende der Hypnose, $M = 19$ min., $SD = 3$ min.) und ganz zum Schluss füllten die Versuchspersonen noch die Kurzfassung des Egna Minnen Beträffande Uppfostran (s-EMBU [Meine Erinnerungen an die Erziehung]) aus sowie den Trait-Fragebogen des STAI, während die Hypnotisierenden dies nur am Ende ihrer jeweils ersten Sitzung taten.

Alle Speichelproben wurden zwischen 11.00 Uhr und 15.30 Uhr entnommen, um eine Verzerrung aufgrund der circadianen Hormonschwankungen zu vermeiden.

Speichelentnahme und Bearbeitung der Stichproben

Unstimulierte Speichelproben wurden mittels oraler Tupfer entnommen (Salivette Sarstedt®, Nürnbrecht, Deutschland). Die Versuchspersonen wurden gebeten, mindestens 30 Minuten vor Entnahme nichts zu trinken oder zu essen. Die Tupfer wurden 1 Minute lang im Mund belassen und dann in codierte Sammelröhrchen gegeben, unmittelbar eingefroren und bis zur Auswertung bei -20 Grad Celsius gelagert. Speichel-Oxytocin wurde mittels Enzym-Immuntest (EIA; ENZO Life Sciences ADI-900-153) gemessen; 1,5 ml Speichel wurden in 1xVol 0,1 M Trichloressigsäure (TCA) gefällt, gefolgt von Säulenextraktion mit C18 SepPack mittels einer 1:1 Mischung von Acetonitril: TCA. Das endgültige Eluat wurde mittels Speed-Vac Konzentration gefriergetrocknet und die Probe in einem 300 µl Analysepuﬀer aufgenommen (5x Konzentrat des ursprünglichen Speichels). Die Speichel-Cortisol-Konzentration und die Alpha-Amylase-Aktivität wurden anhand der ursprünglichen Speichelproben untersucht. Das Speichel-Cortisol wurde mittels eines im Handel erhältlichen EIA-Tests (Nr.: 1-3002; Salimetrics, State College, PA, USA) gemessen. Die Proben wurden in doppelter Ausführung untersucht, wobei 25 µl Speichel pro Ansatz entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet wurden. Die Empfindlichkeit der Probe liegt bei 0,003 µg/dL. Der intra- und der inter-Proben Koeffizient (CV) lag bei 3,35% bzw. 3,75% - 6,41%. Der Test zeigt keine signifikante Kreuzreaktion mit anderen Cortico-

steroid-Hormonen oder Sexualsteroiden. Die Plasma-Korrelation liegt bei 0.91.

Fragebögen

Archaic Involvement Measure (AIM; Nash & Spinler, 1989). Dieser Fragebogen soll die aus sehr früher Zeit stammenden Erfahrungen untersuchen, die zwischen Hypnotisierenden und Versuchspersonen auftauchen. Benutzt wird eine 7-Punkte Likert-Skala. Entsprechend dem interaktionalen Rahmen unseres Labors verwendeten wir eine modifizierte Version des ursprünglichen AIM (Bányai et al., 1990), bei der die Versuchspersonen und die Hypnotisierenden getrennte Fragebögen mit 22 Fragen bekommen (den 19 positiven Items der ursprünglichen Version wurden 3 negative Items hinzugefügt). In unserer vorliegenden Studie benutzten wir in der Analyse den gesamten AIM Testwert auf Grundlage der 19 positiven Items. Cronbachs Alpha der Versuchspersonen Stichprobe: $\alpha\text{-Vp} = .937$; Cronbachs Alpha der Hypnotisierenden Stichprobe: $\alpha\text{-h} = .923$.

Phenomenology of Consciousness Inventory. Die subjektiven Veränderungen des Bewusstseins der Teilnehmer wurden anhand der ungarischen Version (Szabó, 1989, 1993) des Phenomenology of Consciousness Inventory (PCI; Pekala, 1986, 1991) untersucht, einem 53 Items umfassenden Fragebogen mit 12 Hauptdimensionen und 14 Unterdimensionen. Dabei wurde eine Likert-Skala (0 – 6) verwendet, auf welcher die Versuchspersonen ihre Zustimmung zu zwei bipolaren Statements anzeigen sollten. Folgende Dimensionen sind aufgeführt (die Unterdimensionen stehen in Klammer): Veränderte Erfahrungen (Veränderungen im Körperbild, in der Wahrnehmung, der Bedeutung und des Zeitsinns), positive Gefühle (Freude, sexuelle Erregung, Liebe), negative Gefühle (Ärger, Trauer, Furcht), visuelle Bilder (Menge und Lebhaftigkeit), Aufmerksamkeit (Richtung und Konzentration), Selbstwahrnehmung, verändertes Bewusstsein, innerer Dialog, vernünftiges Denken, willentliche Kontrolle, Erinnerung und Erregung.

Dyadic Interactional Harmony Questionnaire (DIH; K. Varga, Józsa, Bányai & Gösi-Greguss, 2006) ist ein 50 Items umfassender Fragebogen, konzipiert als Likert-Skala (1 – 5) zur Erfassung der interaktionalen Beziehungsphänomene zwischen Hypnotisierendem und Versuchsperson. In unserer Untersuchung verwendeten wir eine kürzere (40 Items) Version des DIH mit 4 Subskalen: Intimität ($\alpha\text{-Vp} = .86$; $\alpha\text{-h} = .82$), Gemeinsamkeit ($\alpha\text{-Vp} = .87$; $\alpha\text{-h} = .93$), spielerisches Verhalten ($\alpha\text{-Vp} = .874$; $\alpha\text{-h} = .894$) und Anspannung ($\alpha\text{-Vp} = .0$; $\alpha\text{-h} = .858$).

Kurzfassung des *Egna Minnen Beträffanda Uppfostran* (Meine Erinnerungen an meine Erziehung) (s-EMBU; Arrindell et al., 1999; Perris, Lindstrom, von Knorring & Perris, 1980). Gemessen wird die Wahrnehmung des elterlichen Erziehungsstils aus dem Blickwinkel eines Erwachsenen. Anhand von 23 Items stufen die Befragten den Erziehungsstil ihres Vaters und ihrer Mutter getrennt voneinander ein. Es gibt 3 Subskalen:

- Zurückweisung: Bestrafung, Scham, emotionale Kälte oder Kritik charakterisieren

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

das Elternverhalten in der Erinnerung des erwachsenen Kindes (alpha-Vp = .801; alpha-h = .600);

- Emotionale Wärme: Die erwachsene Person erinnert hinsichtlich des elterlichen Erziehens Liebe, Angenommensein und Sicherheit (alpha = .936; alpha-h = .890);
- (Über-) Behütendes Verhalten: die Kindheitserinnerungen beinhalten übersteigerte Ängstlichkeit und Furcht (alpha-Vp = .841; alpha-h = .0).

State Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger, Gorsuch & Lushene, 1970) STAI ist ein 40 Items umfassender Fragebogen, der die Angst als Zustand und als Merkmal misst. Angst als Zustand (STAI-state) bezieht sich auf die Angst zum gegenwärtigen Zeitpunkt, während die Angst als Merkmal eine mehr oder weniger beständige Dimension der Persönlichkeit ist und das generelle Angstniveau angibt (STAI-trait). Beide Fragebögen für Zustands-Angst und Angst als Merkmal umfassen je 20 Aussagen zur Beschreibung von Angst und die Versuchsperson kann jeweils unter 4 Kriterien dasjenige auswählen, das ihr Ausmaß an Emotion am besten wiedergibt (Testwerte 1 - 4, Mindestpunktzahl ist 20, maximale Punktzahl ist 80).

In diesem Beitrag sind die Beziehungsmaße (AIM, DIH, s-EMBU) und die Hypnotisierbarkeitswerte unser Schwerpunkt. Die Werte des PCI, des STAI und die Amylase-Konzentrationen werden nicht thematisiert. Auch die Subskalen für die niedrigen internalen Konsistenzwerte (DIH Anspannung und s-EMBU überbehütendes Verhalten) sind von der weiteren Analyse ausgeschlossen.

Statistische Auswertung

Ein t-Test der Stichproben-Paare diente zur Untersuchung der Effekte von Hypnose auf die Oxytocin- und Cortisol-Konzentrationen im Speichel. Der Zusammenhang der Fragebogen-Ergebnisse und der Veränderungen der Hormonkonzentrationen wurde anhand einer Pearson Korrelation getestet. Die s-EMBU-Werte der Hypnotisierenden zeigten eine schiefe Verteilung, weshalb die Spearman Korrelation eingesetzt wurde. Für die statistische Auswertung verwendeten wir SPSS 17.1.

Ergebnisse

Aufgrund der geringen Speichelmengen aus der Hypnotisierenden-Stichprobe eignen sich nur 12 Sitzungen für die Analyse des Hormon-Niveaus. Tabelle 1 zeigt die deskriptive Statistik der demographischen Variablen der 12 Versuchspersonen. In der endgültigen Stichprobe gab es 5 gering Hypnotisierbare, 5 mittel Hypnotisierbare und 2 hoch Hypnotisierbare, verteilt auf 4 Hypnotisierende (siehe Tab. 2).

Unsere Werte zeigen, dass das Oxytocin-Niveau der Versuchspersonen von prä- zu post-Hypnose leicht abnahm, während es bei den Hypnotisierenden leicht anstieg; diese Veränderungen waren in keinem Fall signifikant. Indessen war das Cortisol-Niveau nach der Hypnose signifikant gesenkt, sowohl bei den Versuchspersonen, $t(11) = 7.67$; $p < .001$, als auch bei den Hypnotisierenden, $t(11) = 2.55$; $p < .05$ (siehe Abb. 1 und Tab. 3).

Tab. 1: Deskriptive Statistik der Versuchspersonen

	Mittel	SD
Alter	29,62	6,69
STAI-trait	43,46	14,66
Hypnotisierbarkeit (SHSS:C)	5,33	3,31

Tab. 2: Verteilung der Hypnotisierenden mit unterschiedlichem Hypnotisierbarkeitslevel (SHSS:C)

	niedrig	mittel	hoch
Hypnotisierende 1		1	1
Hypnotisierende 2	4	2	
Hypnotisierende 3	1	1	1
Hypnotisierende 4		1	

Tab. 3: Oxytocin- und Cortisol-Level vor und nach der Hypnose

			Mittel	SD	t	df	p
Oxytocin	Vp	prä	1.97	2.14	0.65	10	.528
		post	1.48	1.48			
	Hypnotisierender	prä	3.03	1.84	-1.32	8	.223
		post	4.17	3.48			
Cortisol	Vp	prä	5.23	1.92	7.67	11	.001
		post	2.74	1.23			
	Hypnotisierender	prä	4.68	2.54	2.55	11	.027
		post	2.92	0.83			

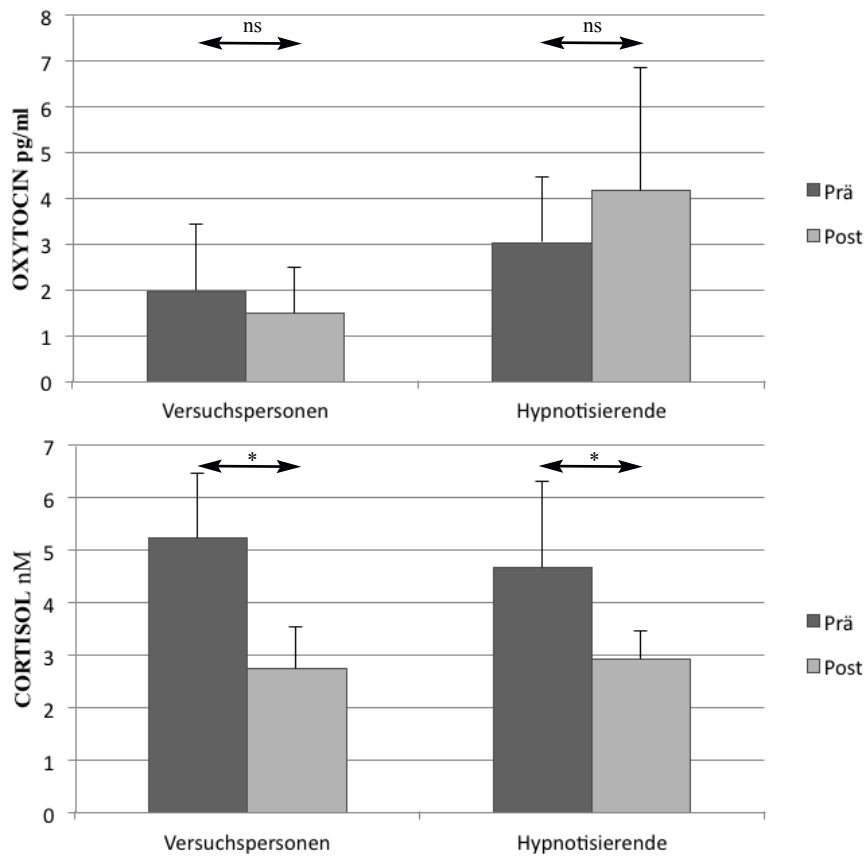
Tab. 4: Deskriptive Statistik der Beziehungsmaße

	n	Vpn		Hypnotisierende		
		Mittel	SD	n	Mittel	SD
AIM Total	12	3.15	1.28	12	3.10	0.94
DIH Intimität	12	1.83	0.54	12	2.13	0.64
DIH Gemeinsamkeit	12	3.34	0.49	12	3.79	0.64
DIH Spiel	12	2.64	0.72	12	2.62	0.67
DIH Anspannung		niedrige interne Konsistenz		12	2.19	0.82
s-EMBU Zurückweisung	12	21.69	7.37	4	21.00	3.19
s-EMBU Wärme	12	33.00	7.97	4	34.75	6.90
s-EMBU Über-Behütung	12	40.67	9.86	niedrige interne Konsist.		

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

Tab. 5: Pearsons-Korrelationen zwischen den Hypnotisierbarkeitslevel (SHSS:C) der Versuchspersonen und dem Oxytocin- und Cortisol-Level von Versuchspersonen und Hypnotisierenden

	<i>r</i>	Vpn	Hypnotisierender	
Änderung im Oxytocin	<i>r</i>	.43	.05	Keine der Korrelationen war signifikant.
	<i>df</i>	9	7	
Änderung im Cortisol	<i>r</i>	.42	-.10	
	<i>df</i>	10	10	



Hinweis: * p < .05; ns p > .05; Fehlerbalken repräsentieren 95% Konfidenzintervall

Abb. 1: Oxytocin- und Cortisol-Level im Speichel von Versuchspersonen und Hypnotisierende

Die Veränderungen des Oxytocin- und des Cortisol-Niveaus wurden für Versuchspersonen und Hypnotisierende auf Grundlage des Unterschieds zwischen prä- und posthypnotischen Werten errechnet (prähypnotische Werte subtrahiert von den posthypnotischen).

Tabelle 4 zeigt die deskriptive Statistik der Beziehungsmaße. Die Korrelationen der „Veränderungswerte“ des Oxytocin und des Cortisol mit den Hypnotisierbarkeitswerten der Versuchspersonen und mit den Beziehungstest-Werten nach der Hypnose einschließlich der von den Hypnotisierenden durchgeführten (AIM, DIH und s-EMBU) wurden errechnet. Aufgrund der geringen Stichprobenzahlen waren die meisten Korrelationen nicht statistisch signifikant, demnach ergaben sich keine signifikanten Korrelationen zwischen der Hypnotisierbarkeit der Versuchspersonen und dem Oxytocin- bzw. dem Cortisol-Niveau der Teilnehmer (vgl. Tab. 5).

Die Daten der Beziehungsfragebögen ergaben signifikante Korrelationen. Der Verbundenheits-Faktor des DIH zeigte eine relativ hohe und signifikante Korrelation mit der Zunahme des Oxytocin-Niveaus der Versuchspersonen: $r(9) = .61, p < .05$. Darüber hinaus ergab der Faktor der emotionalen Wärme im s-EMBU bei den Versuchspersonen bezüglich ihrer Eltern eine hohe negative Korrelation mit der Zunahme des Oxytocin-Niveaus bei den Hypnotisierenden: $r(7) = -.90; p = < .01$.

Keine Korrelation zwischen den Veränderungen des Cortisol-Niveaus und den Werten der Beziehungstests (AIM, DIH, s-EMBU) erwies sich als signifikant.

Diskussion

Aufgrund der unglücklicherweise kleinen Stichproben und der relativ zahlreichen statistischen Tests ist die Wahrscheinlichkeit für Fehler vom Typ I und Typ II hoch, weshalb unsere Ergebnisse mit großer Vorsicht aufgenommen werden sollten.

Bemerkenswert ist allerdings, dass die Veränderung des Oxytocin-Niveaus – selbst bei dieser kleinen Stichprobe – eine hoch signifikante Korrelation mit den die Beziehungserfahrungen beschreibenden Variablen ergaben und nicht mit der Hypnotisierbarkeit der Versuchspersonen. So zeigten sich signifikante Korrelationen mit dem Kriterium der Harmonie zwischen den Beteiligten (wie die Versuchspersonen sie wahrgenommen und im DIH ausgedrückt haben), ferner auch mit den Angaben der Versuchspersonen, wie sie die emotionale Wärme ihrer Eltern erlebten (s-EMBU). Besonders interessant ist, dass der Anstieg des Oxytocin-Niveaus bei den Versuchspersonen nichts zu tun hat mit dem Ausmaß der archaischen Erfahrung in der gegenwärtigen Beziehung zum Hypnotisierenden (gemessen mit AIM), sondern mit dem Ausmaß der von den Versuchspersonen wahrgenommenen Verbundenheit mit dem Hypnotisierenden (DIH).

Bei den Hypnotisierenden zeigte sich: je weniger emotionale Wärme die Versuchspersonen in der Beziehung zu ihren Eltern erinnerten, um so größer war der Anstieg der Oxytocin-Konzentration im Speichel der Hypnotisierenden; das galt nicht für das Oxytocin-Niveau der Versuchspersonen.

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

Die Versuchspersonen füllten den s-EMBU ganz zum Schluss der Sitzung aus, also nach der Hypnose und der anschließenden „post“-Speichelentnahme. Die Versuchspersonen waren also vor und während der Hypnose nicht durch Fragen nach ihrer frühen Kindheit beeinflusst. (Die Kindheitserfahrungen hätten durch die Test-Suggestionen des SHSS.C zur Alters-Regression berührt werden können; diese Suggestionen betreffen allerdings Schulerinnerungen, keine Erfahrungen mit den Eltern.)

Man könnte das dahingehend deuten, dass die Versuchspersonen ihre frühen Beziehungserfahrungen implizit in die Hypnose-Situation mit eingebracht haben und dass die Veränderungen im Oxytocin-Niveau des Hypnotisierenden entsprechend der elterlichen emotionalen Wärme erscheinen, welche die Versuchspersonen aus ihrer frühen Kindheit im s-EMBU erinnern. Dieses Muster deutet an, dass die Hypnose eine Erfahrung im Sinne eines Korrektivs bereitstellen könnte: Entbehrt die Versuchsperson emotionale Wärme seitens ihrer Eltern, so ergibt sich ein erhöhtes Oxytocin-Niveau beim Hypnotisierenden. Diese Änderung im Oxytocin-Level des Hypnotisierenden entspricht dem Stress-Management Reaktionsmuster des Oxytocin hinsichtlich Ruhe und Verbundenheit. Vielleicht vermag die hypnotische Beziehung der Versuchsperson ein Beziehungsmodell vermitteln, das auf Vertrauen und Annahme basiert. Das gesenkte Cortisol-Niveau bei beiden Beteiligten spiegelt auch das gesenkte Stress-Niveau wieder. Die adaptive Natur der Stress-Reaktion hinsichtlich Ruhe und Verbundenheit wurde auch von verschiedenen Autoren hervorgehoben (z.B. DeVries et al., 2003; Unväs-Moberg, 1998a, 1998b; Unväs-Moberg et al., 2005; Unväs-Moberg & Petersson, 2004).

Unglücklicherweise können wir aufgrund der fehlenden Kontroll-Bedingung nicht sicher sein, dass die Veränderungen des Hormon-Niveaus durch die Hypnose-Induktion eingeleitet worden sind; immerhin ist eine hypnotische Interaktion ein vielschichtiges Phänomen, dessen Komponenten sich bereits als Cortisol- und Oxytocin-Niveau verändernd gezeigt haben. Die Veränderungen des Cortisol-Niveaus könnten mit dem entspannten Zustand in der Hypnose-Sitzung zu tun haben (Pawlow & Jones, 2002), obgleich es in der Literatur beachtliche Diskussionen bezüglich der Entspannungswirkung von Cortisol gibt (Kirschbaum & Hellhammer, 1994). Es wird auch berichtet von gesenktem Cortisol-Niveau nach warmem sozialen Kontakt (Grewen et al., 2005). Und weiter sei das Oxytocin-Niveau beeinflusst durch Vertrauen in Zweier-Interaktionen (Zak et al., 2005), welches ja auch der Schlüssel einer hypnotischen Dyade ist. Demnach kann also auch das große Ausmaß an Vertrauen, das die Teilnehmer benötigen, um sich auf eine eins-zu-eins Hypnosesitzung einzulassen, einer der Modulatoren der Oxytocin-Reaktion sein.

Offensichtlich können auch verschiedene andere, nicht Hypnose-spezifische Aspekte eines beziehungsorientierten Erlebens zu ähnlichen Ergebnissen beitragen (z.B. Rapport herzustellen, Empathie auszudrücken, auf verschiedenen Klient-Therapeut-Ebenen den Hintergrund anzupassen etc.). Indem hypnotische und nicht-hypnotische Interaktionen gegenübergestellt werden, kann der spezielle Beitrag der Hypnose an

den Ergebnissen abgeklärt werden.

In unserer früheren Untersuchung (K. Varga, Bányai, Józsa & Gösi-Greguss, 2008) berichteten wir über die Beziehung zwischen dem Stil der Hypnose und dem interaktionalen Erleben (DIH). Bei Fällen vom Stil der „Mutter-Hypnose“ gab es keine Korrelation zwischen den DIH-Testwerten und dem Hypnose-Stil bei den Versuchspersonen, hingegen hohe Korrelationen bei den Hypnotisierenden. Je mütterlicher der Hypnose-Stil, desto größer war das Ausmaß an Intimität. In unserer Zwilling-Studie (K. Varga, Bányai, Gösi-Greguss & Tauszik, 2013) zeigten unsere Daten, dass die Erfahrungstestwerte zur hypnotischen Interaktion (DIH) monozygoter Zwillinge höher untereinander korrelierten als mit den aktuellen Interaktionspartnern (nämlich den Hypnotisierenden). Diese Harmonie fand sich nicht in ihren Verhalten- (Hypnotisierbarkeitswerten) oder in ihren phänomenologischen (PCI) Reaktionsmustern. Wir interpretierten diese Befunde dahingehend, dass das hypnotische Setting der Versuchsperson die Möglichkeit bietet, eine Beziehungserfahrung nach dem Urbild ihrer eigenen (frühen) interaktionalen Erfahrungsmuster zu machen.

Es wurde auch gezeigt, dass der Hypnotisierende auf der Ebene seines Erlebens tief beteiligt sein kann (K. Varga, Bányai & Gösi-Greguss, 1999). In anderen Untersuchungen fanden wir anhand der wechselseitigen Datenanalyse von Versuchsperson und Hypnotisierenden thematische und zeitweilige Übereinstimmung ihrer gedanklichen Inhalte. Das konnte anhand der Harmonie im Erleben gezeigt werden, und zwar unabhängig voneinander sowohl mittels einer parallelen Erfahrungsanalyse-Technik (PEAT; K. Varga, Bányai & Gösi-Greguss, 1994) als auch mit Hilfe der visuellen imaginativen Synchronizität (S. K. Varga & Varga, 2009).

Alle diese Ergebnisse in der Interaktion lassen sich in Übereinstimmung mit den Voraussagen des sozial-psychobiologischen Modells der Hypnose erklären (Bányai, 1998, 2002a, 2002b). Gemäß diesem Modell kann eine Hypnose-Situation eine Möglichkeit bieten, frühe Beziehungsmuster zu aktivieren, die dann wiederum eine korrektive Erfahrung schaffen können

Die Möglichkeit, das Oxytocin-System durch korrigierende Erfahrungen zu unterstützen, ist bedeutsam, denn es ist darauf hingewiesen worden, dass die Gedächtnis-Effekte des Oxytocin das Vergessen schädlicher sozialer Erfahrungen erleichtern, während sie das unbewusste Netz sozialer Erinnerungen aktivieren (Macdonald & Macdonald, 2010). Besonders bei Fällen früher Vernachlässigung und frühen Missbrauchs liegt das Problem nicht einfach nur im niedrigen Oxytocin-Niveau (Heim et al., 2009), sondern auch an der geringen Oxytocin-Reaktion auf soziale Unterstützung (Macdonald & Macdonald, 2010). Bleibt das unkorrigiert, können ungünstiger Bindungsstil und die Oxytocin-Muster an die folgende Generation weitergegeben werden (Barnett, Buckroyd & Windle, 2005; Brethelton & Munholland, 1999; Champagne, 2008; Ward et al., 2001). Ziel der Korrektur ist, das Gleichgewicht wiederherzustellen zwischen dem Abwehrsystem (das als Ergebnis von Bedrohung und Unsicherheit aktiviert wurde) und dem Bindungssystem (das durch Erfahrungen der Nähe, des Ver-

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

trauens und der Fürsorge im sozialen Kontext aufgebaut wurde). So kann die Vermittlung korrigierender Erfahrungen das Zugehörigkeitsgefühl nicht nur bei einer bestimmten Person verbessern, sondern auch bei deren Nachkommen.

Norcross und Wampold (2011) haben darauf hingewiesen, dass in mindestens 100 Untersuchungen der vergangenen 5 Jahre die Psychotherapie-Patienten den Erfolg ihrer Behandlung nicht den angewandten Techniken oder Methoden zugeschrieben haben, sondern ihrer Beziehung zum Therapeuten. Der spezielle Kontext und die angemessene Atmosphäre der Psychotherapie schaffen die Chance, die Repräsentationsmuster bedeutsamer Beziehung (Ludwig-Körner, 1999) zu modifizieren. Die korrektive Erfahrung kann in Hypnose durch eine verbesserte gegenseitige emotionale Einstimmung geschaffen werden, in welcher der Hypnotherapeut selbst die unausgesprochenen Gefühle wahrnimmt, versteht und angemessen darauf reagiert (Bányai, 2002a, 2008; K. Varga, Józsa, Bányai & Gösi-Greguss, 2009).

Zu den Einschränkungen dieser Untersuchung zählen die kleine Stichprobe, die hohe Wahrscheinlichkeit von Typ I- und Typ II-Fehlern und die Teilnahme ausschließlich männlicher Versuchspersonen und Hypnotisierender. Als wichtigste Frage stellt sich, inwieweit das peripher gemessene Oxytocin dem zentralen entspricht (das bei Menschen schwierig direkt zu messen ist). Ein Mangel ist auch, dass wir die ausgewogene Gleichverteilung der Stichproben nicht replizieren konnten, die aufgrund der kurz zuvor erhobenen Hypnotisierbarkeitswerte entstanden war, da in der Untersuchung die SHSS:C-Testwerte sich von den ursprünglichen HGSHS:A-Werten unterschieden.

Indessen denken wir, es lohne sich auf Grundlage dieser vorläufigen Ergebnisse, die Beziehung zwischen Hypnose und dem Oxytocin- und dem Cortisol-Niveau in einem interaktionalen Rahmen zu untersuchen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass freie experimentelle Hypnosesitzungen (im Gegensatz zu standardisierten) sowie klinische Situationen bessere Settings abgäben, um die Bedeutung der gegenwärtigen und frühen Beziehungserfahrungen zu untersuchen.

Literatur

- Adlercreutz, H., Kuoppasalmi, K., Narvanen, S., Kosunen, K., & Heikkinen, R. (1982). Use of hypnosis in studies of the effect of stress on cardiovascular function and hormones. *Acta Medica Scandinavica Supplement*, 660, 84–94.
- Arrindell, W. A., Sanavio, E., Aguilar, G., Sica, C., Hatzichristou, C., Eisemann, M., . . . van der Ende, J. (1999). The development of a short form of the EMBU: Its appraisal with students in Greece, Guatemala, Hungary, and Italy. *Personality and Individual Differences*, 27, 613–628.
- Bányai, É. I. (1985). A social psychophysiological approach to the understanding of hypnosis: The interaction between hypnotist and subject. *Hypnos*, 12, 186–210.
- Bányai, É. I. (1998). The interactive nature of hypnosis: Research evidence for a social-psychobiological model. *Contemporary Hypnosis*, 15, 52–63.
- Bányai, É. I. (2002a). Communication in different styles of hypnosis. In C. A. L. Hoogduin, C. P. D. R. Schaap, & H. A. A. de Berk (Eds.), *Issues on hypnosis* (pp. 1–20). Nijmegen, The Netherlands: Cure & Care.

- Bányai, É. I. (2002b). Hypnosis and mainstream psychology. In B. Peter, W. Bongartz, D. Revenstorf, & W. Butollo (Eds.), *The 15th International Congress of Hypnosis. Hypnosis International Monographs Number 6* (pp. 1–13). Munich, Germany: MEG Stiftung.
- Bányai, É. I. (2008). A hipnózis szociálpszichobiológiai modellje [The social-psychobiological model of hypnosis]. In É. I. Banyai & L. Benczúr (Eds.), *A hipnózis és hipnoterápia alapjai* (pp. 379–429). Budapest, Hungary: ELTE Eötvös Kiadó.
- Bányai, É. I., Gósi-Greguss, A. C., Vágó, P., Varga, K., & Horváth, R. (1990). Interactional approach to the understanding of hypnosis: Theoretical background and main findings. In R. Van Dyck, P. Spinhoven, A. J. W. Van der Does, Y. R. Van Rood, & W. De Moor (Eds.), *Hypnosis: Current theory, research and practice* (pp. 53–69). Amsterdam, The Netherlands: Free University Press.
- Barnett, S., Buckroyd, J., & Windle, K. (2005). Eating disorders from parent to child: Mothers' perceptions of transgenerational effect. *Counselling and Psychotherapy Research*, 5, 203–211.
- Brethelton, I., & Munholland, K. A. (1999). Internal working models in attachment relationships: A construct revisited. In J. Cassidy & P. R. Shaver (Eds.), *Handbook of attachment: Theory, research and clinical applications* (pp. 89–111). New York, NY: Guilford.
- Bryant, R. A., Hung, L., Guastella, A. J., & Mitchell, P. B. (2012). Oxytocin as a moderator of hypnotizability. *Psychoneuroendocrinology*, 37(1), 162–166.
- Cameron, N. M., Shahrokh, D., Del Corpo, A., Dhir, S. K., Szyf, M., Champagne, F. A., & Meaney, M. J. (2008). Epigenetic programming of phenotypic variations in reproductive strategies in the rat through maternal care. *Journal of Neuroendocrinology*, 20, 795–801.
- Champagne, F. A. (2008). Epigenetic mechanisms and the transgenerational effects of maternal care. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 29, 386–397.
- Champagne, F. A., & Curley, J. P. (2009). Epigenetic mechanisms mediating the long-term effects of maternal care on development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33, 593–600.
- Crawford, H. J., Horton, J. E., & Lichtenberg, P. (2004). Die Neurowissenschaft der Hypnose: Der Einfluss von genetischen, neuroanatomischen und Informationsgeschwindigkeitsfaktoren auf die hypnotische Antwortbereitschaft. *Hypnose und Kognition*, 21(1+2), 93–117.
- Damasio, A. (2005). Human behaviour: Brain trust. *Nature*, 435(7042), 571–572.
- DeVries, A. C., Glasper, E. R., & Detillion, C. E. (2003). Social modulation of stress responses. *Physiological Behavior*, 79, 399–407. Esch, T., & Stefano, G. B. (2005). The neurobiology of love. *Neuroendocrinology Letters*, 26, 175–192.
- Feldman, R., Gordon, I., & Zagoory-Sharon, O. (2010). The cross-generation transmission of oxytocin in humans. *Hormones and Behavior*, 58, 669–676.
- Fish, E. W., Shahrokh, D., Bagot, R., Caldji, C., Bredy, T., Szyf, M., & Meaney, M. J. (2004). Epigenetic programming of stress responses through variations in maternal care. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1036, 167–180.
- Goodin, B. R., Quinn, N. B., Kronfli, T., King, C. D., Page, G. G., Haythornthwaite, J. A., . . . McGuire, L. (2012). Experimental pain ratings and reactivity of cortisol and soluble tumor necrosis factor-alpha receptor II following a trial of hypnosis: Results of a randomized controlled pilot study. *Pain Medicine*, 13(1), 29–44.
- Grewen, K. M., Girdler, S. S., Amico, J., & Light, K. C. (2005). Effects of partner support on resting oxytocin, cortisol, norepinephrine, and blood pressure before and after warm partner contact. *Psychosomatic Medicine*, 67, 531–538.
- Heim, C., Young, L. J., Newport, D. J., Mletzko, T., Miller, A. H., & Nemeroff, C. B. (2009). Lower CSF oxytocin concentrations in women with a history of childhood abuse. *Molecular Psychiatry*, 14, 954–958.
- Huber, D., Veinante, P., & Stoop, R. (2005). Vasopressin and oxytocin excite distinct neuronal populations in the central amygdala. *Science*, 308(5719), 245–248.

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

- Insel, T. R. (1992). Oxytocin—A neuropeptide for affiliation: Evidence from behavioral, receptor autoradiographic, and comparative studies. *Psychoneuroendocrinology*, 17(1), 3–35.
- Kendrick, K. M. (2000). Oxytocin, motherhood and bonding. *Experimental Physiology*, 85 Spec, 111S–124S.
- Kirschbaum, C., & Hellhammer, D. H. (1994). Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 19, 313–333.
- Kirschbaum, C., Kudielka, B. M., Gaab, J., Schommer, N. C., & Hellhammer, D. H. (1999). Impact of gender, menstrual cycle phase, and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. *Psychosomatic Medicine*, 61, 154–162.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435(7042), 673–676.
- Leng, G., & Ludwig, M. (2008). Neurotransmitters and peptides: Whispered secrets and public announcements. *Journal of Physiology*, 586(Pt. 23), 5625–5632.
- Lichtenberg, P., Bachner-Melman, R., Ebstein, R. P., & Crawford, H. J. (2004). Hypnotic susceptibility: Multidimensional relationships with Cloninger's Tridimensional Personality Questionnaire, COMT polymorphisms, absorption, and attentional characteristics. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 52, 47–72.
- Lichtenberg, P., Bachner-Melman, R., Gritsenko, I., & Ebstein, R. P. (2000). Exploratory association study between catechol-O-methyltransferase (COMT) high/low enzyme activity polymorphism and hypnotizability. *American Journal of Medical Genetics*, 96, 771–774.
- Ludwig, M., & Leng, G. (2006). Dendritic peptide release and peptide-dependent behaviours. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 126–136.
- Ludwig-Körner, C. (1999). Effects of severely disturbed parents on early parent-infant interaction. *International Forum of Psychoanalysis*, 8(1), 25–31.
- Macdonald, K., & Macdonald, T. M. (2010). The peptide that binds: A systematic review of oxytocin and its prosocial effects in humans. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(1), 1–21.
- Nash, M. R., & Spinler, D. (1989). Hypnosis and transference: A measure of archaic involvement. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 37, 129–144.
- Norcross, J. C., & Wampold, B. E. (2011). Evidence-based therapy relationships: Research conclusions and clinical practices. *Psychotherapy*, 48, 98–102.
- Pawlow, L. A., & Jones, G. E. (2002). The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. *Biological Psychology*, 60, 1–16.
- Pekala, R. J. (1986). Measurement of phenomenological experience: Phenomenology of Consciousness Inventory. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 983–989.
- Pekala, R. J. (1991). *Quantifying consciousness: An empirical approach*. New York, NY: Plenum.
- Perris, C., Jacobsson, L., Lindstrom, H., von Knorring, L., & Perris, H. (1980). Development of a new inventory assessing memories of parental rearing behaviour. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 61, 265–274.
- Raz, A. (2005). Attention and hypnosis: Neural substrates and genetic associations of two converging processes. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 53, 237–258.
- Raz, A., Fan, J., & Posner, M. I. (2006). Neuroimaging and genetic associations of attentional and hypnotic processes. *Journal of Physiology Paris*, 99, 483–491.
- Raz, A., Fosella, J. A., McGuinness, P., Zephrani, Z. R., & Posner, M. I. (2004). Neuronale Korrelate und genetische Zusammenhänge von Aufmerksamkeits- und hypnotischen Phänomenen. *Hypnose und Kognition*, 21(1+2), 79–92.
- Sabatier, N., Rowe, I., & Leng, G. (2007). Central release of oxytocin and the ventromedialhypothalamus. *Biochemical Society Transactions*, 35(Pt. 5), 1247–1251.

- Salonia, A., Nappi, R. E., Pontillo, M., Daverio, R., Smeraldi, A., Briganti, A., . . . Montorsi, F. (2005). Menstrual cycle-related changes in plasma oxytocin are relevant to normal sexual function in healthy women. *Hormones and Behavior*, *47*, 164–169.
- Shor, R. E., & Orne, E. C. (1962). *The Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.
- Sobrinho, L. G., Simoes, M., Barbosa, L., Raposo, J. F., Pratas, S., Fernandes, P. L., & Santos, M. A. (2003). Cortisol, prolactin, growth hormone and neurovegetative responses to emotions elicited during an hypnotoidal state. *Psychoneuroendocrinology*, *28*(1), 1–17.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.
- Szabó, C. (1989). Szubjektív élmények különböző indukciós technikákkal létrehozott hipnózisokban [Subjective experiences induced by various hypnosis techniques] (Unpublished doctoral dissertation). Kossuth Lajos University, Debrecen, Hungary.
- Szabó, C. (1993). The phenomenology of the experiences and the depth of hypnosis: Comparison of direct and indirect induction techniques. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *41*, 225–233.
- Szekely, A., Kovacs-Nagy, R., Bányai, É. I., Gosi-Greguss, A. C., Varga, K., Halmi, Z., . . . Sasvari-Szekely, M. (2010). Association between hypnotizability and the catechol-O-methyltransferase (COMT) polymorphism. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *58*, 301–315.
- Thompson, T., Steffert, T., Steed, A., & Gruzelier, J. (2011). A randomized controlled trial of the effects of hypnosis with 3-D virtual reality animation on tiredness, mood, and salivary cortisol. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *59*, 122–142.
- Uvnäs-Moberg, K. (1998a). Antistress pattern induced by oxytocin. *News in Physiological Science*, *13*, 22–25.
- Uvnäs-Moberg, K. (1998b). Oxytocin may mediate the benefits of positive social interaction and emotions. *Psychoneuroendocrinology*, *23*, 819–835.
- Uvnäs-Moberg, K., Arn, I., & Magnusson, D. (2005). The psychobiology of emotion: The role of the oxytocinergic system. *International Journal of Behavioral Medicine*, *12*, 59–65.
- Uvnäs-Moberg, K., Bjokstrand, E., Hillegaart, V., & Ahlenius, S. (1999). Oxytocin as a possible mediator of SSRI-induced antidepressant effects. *Psychopharmacology (Berlin)*, *142*(1), 95–101.
- Uvnäs-Moberg, K., & Petersson, M. (2004). Oxytocin - biokemisk länk för mänskliga relationer: Mediator av antistress, välmående, social interaktion, tillväxt, läkning [Oxytocin—Biochemical link for human relations: Mediator of antistress, well-being, social interaction, growth, healing]. *Lakartidningen*, *101*, 2634–2639.
- Varga, K., Bányai, É. I., & Gösi-Greguss, A. C. (1994). Parallel application of the experiential analysis technique with subject and hypnotist: A new possibility for measuring interactional synchrony. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *42*, 130–139.
- Varga, K., Bányai, É. I., & Gösi-Greguss, A. C. (1999). Hypnotists' phenomenology: Toward the understanding of hypnotic interactions. *Hypnos*, *26*, 181–193.
- Varga, K., Bányai, É. I., Gösi-Greguss, A. C., & Tauszik, K. (2013). Phenomenological aspects of hypnotic interactions: The effect of kinship. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *61*, 401–415.
- Varga, K., Bányai, É. I., Józsa, E., & Gösi-Greguss, A. C. (2008). Interactional phenomenology of maternal and paternal hypnosis styles. *Contemporary Hypnosis*, *25*, 14–28.
- Varga, K., Józsa, E., Bányai, É. I., & Gösi-Greguss, A. C. (2006). A new way of characterizing hypnotic interactions: Dyadic Interactional Harmony (DIH) Questionnaire. *Contemporary Hypnosis*, *23*, 151–166.

Oxytocin und Cortisol in der hypnotischen Interaktion

- Varga, K., Józsa, E., Bánya, É. I., & Gösi-Greguss, A. C. (2009). Patterns of interactional harmony: The phenomenology of hypnosis interaction. In G. D. Koester & P. R. Delisle (Eds.), *Hypnosis theories, research and applications* (pp. 53–98). New York, NY: Nova Science.
- Varga, S. K., & Varga, K. (2009). Visual imaginative synchrony. *Contemporary Hypnosis*, 26, 146–158.
- Ward, A., Ramsay, R., Turnbull, S., Steele, M., Steele, H., & Treasure, J. (2001). Attachment in anorexia nervosa: A transgenerational perspective. *British Journal of Medical Psychology*, 74(Pt. 4), 497–505.
- Weaver, I. C., Cervoni, N., Champagne, F. A., D'Alessio, A. C., Sharma, S., Seckl, J. R., ... Meaney, M. J. (2004). Epigenetic programming by maternal behavior. *Nature Neuroscience*, 7, 847–854.
- Weisman, O., Zagoory-Sharon, O., & Feldman, R. (2012). Intranasal oxytocin administration is reflected in human saliva. *Psychoneuroendocrinology*, 37, 1582–1586.
- Weitzenhoffer, A. M., & Hilgard, E. R. (1962). *Stanford Hypnotic Susceptibility Scale, Form C*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.
- Wood, G. J., Bughi, S., Morrison, J., Tanavoli, S., & Zadeh, H. H. (2003). Hypnosis, differential expression of cytokines by T-cell subsets, and the hypothalamo-pituitary-adrenal axis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 45, 179–196.
- Zachariae, R., Bjerring, P., Zachariae, C., Arendt-Nielsen, L., Nielsen, T., Eldrup, E., . . . Gotliebsen, K. (1991). Monocyte chemotactic activity in sera after hypnotically induced emotional states. *Scandinavian Journal of Immunology*, 34(1), 71–79.
- Zak, P. J., & Fakhar, A. (2006). Neuroactive hormones and interpersonal trust: International evidence. *Economics & Human Biology*, 4, 412–429.
- Zak, P. J., Kurzban, R., & Matzner, W. T. (2005). Oxytocin is associated with human trustworthiness. *Hormones and Behavior*, 48, 522–527.