

Journal für

Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel

Kardiovaskuläre Endokrinologie • Adipositas • Endokrine Onkologie • Andrologie • Schilddrüse • Neuroendokrinologie • Pädiatrische Endokrinologie • Diabetes • Mineralstoffwechsel & Knochen • Nebenniere • Gynäkologische Endokrinologie

Ein Hormon stellt sich vor: Oxytocin

Vila G

*Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel - Austrian
Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2014; 7 (2), 67-68*

Homepage:

www.kup.at/klinendokrinologie

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ der



Österreichischen Gesellschaft für
Endokrinologie und Stoffwechsel

Member of the



Indexed in EMBASE/Scopus

Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism
Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Ein Hormon stellt sich vor: Oxytocin

G. Vila

Oxytocin wurde 1906 entdeckt, ist ein aus 9 Aminosäuren bestehendes Neuropeptid und wird hauptsächlich in Neuronen der paraventriculären und der supraoptischen Nuklei des Hypothalamus synthetisiert. Die Axone dieser Neuronen führen Oxytocin zum Hypophysenhinterlappen, wo das Hormon pulsatil in die Zirkulation sezerniert wird. Gleichzeitig wird Oxytocin auch von Axonenden in anderen Hirnregionen (Mesenzephalon, Kortex und Rückenmark) kontinuierlich freigesetzt. Somit besitzt Oxytocin sowohl periphere Hormonwirkungen als auch zentrale Neurotransmittereigenschaften [1].

■ Signaling

Oxytocin bindet an einen G-Protein-gekoppelten Rezeptor und führt dadurch zur Steigerung der intrazellulären Ca^{2+} -Konzentration und/oder der Prostaglandine [2]. Die endgültige Wirkung des Oxytocin-Signaltransduktionsweges ist zellabhängig: In den glatten Muskelzellen kommt es zu Kontraktionen, in den Neuronen werden andere Neurotransmitter (z. B. Dopamin, endogene Opioide) freigesetzt.

■ Wirkungen

Oxytocin ist für eine Vielzahl von zentralen und peripheren Effekten verantwortlich.

Reproduktion und Laktation

Der Name Oxytocin kommt aus dem Griechischen und bedeutet „schnelle Geburt“. Dieses Hormon ändert die Membranpolarisierung der glatten Muskelzellen der Gebärmutter, erleichtert dadurch den Transport der Eizellen und Spermien im weiblichen Genitaltrakt und ermöglicht das Einsetzen der Uteruskontraktionen während Schwangerschaft und Geburt. Während der Laktation stimuliert Oxytocin die Kontraktion der mammären Myoepithelzellen und führt zur Saugreiz-initiierten Milchproduktion.

Stressantwort

Schwangerschaft und Stillzeit sind mit einer verminderten Antwort auf Stressoren assoziiert. Wir konnten zeigen, dass Oxytocin sowohl die LPS-induzierte Aktivität der HPA-Achse als auch die LPS-induzierte Zytokin-Ausschüttung bei Menschen reduziert [3]. Zahlreiche Tierstudien bestätigen die antiinflammatorische und anxiolytische Wirkung von Oxytocin.

Soziale Interaktionen

Oxytocin-*Knock-out*-Mäuse haben keine offensichtliche Fertilitätsstörung, weisen aber ein auffällig gestörtes soziales Verhalten auf [4]. Tierexperimente bestätigen, dass Oxytocin zum mütterlichen Fürsorgeverhalten führt, das soziale Gedächtnis fördert, Paarbindungen beeinflusst und sexuelles Verhalten stimuliert [5, 6]. In humanen Studien sind hohe Oxytocinspiegel während Schwangerschaft und Geburt mit einer später engeren Mutter-Kind-Beziehung assoziiert. Oxytocin erhöht das Vertrauen in sozialen Situationen und steigert das

Lustempfinden und das Zusammengehörigkeitsgefühl sowohl bei Männern als auch bei Frauen [7].

Appetitregulation

Oxytocin ist auch in die Appetitregulierung und Energiehomöostase involviert, aktiviert das Belohnungssystem und wirkt anorexigen [8].

■ Regulierung

Die Sekretion von Oxytocin wird nach zahlreichen sozialen Stimuli wie Hautkontakt und sexueller Erregung erhöht. Viele Oxytocinwirkungen sind östrogenabhängig, d. h. finden nur bei hohem Plasma-Östrogenspiegel statt. Östrogene stimulieren die Synthese von Oxytocin: Der Östrogenrezeptor ist in den Oxytocin-produzierenden Neuronen exprimiert und der Oxytocin-Promoter besitzt ein *estrogen response element* [9]. Zusätzlich zur Steigerung der Oxytocinfreisetzung erhöhen Östrogene auch die Expression der Oxytocinrezeptoren sowohl zentral als auch peripher.

■ Therapeutische Anwendung

Oxytocin kann dank der Nobelpreis-Arbeit von Vincent du Vigneaud sehr billig synthetisiert werden. Die Verabreichung erfolgt entweder intravenös oder per Nasenspray, wobei letzteres nur für Studienzwecke benutzt wird. In der klinischen Praxis wird Oxytocin in der Geburtseinleitung erfolgreich eingesetzt. Die Halbwertszeit beträgt 3 Minuten und das Medikament wird als kontinuierliche i.v.-Infusion verabreicht. Oxytocin ermöglicht und erleichtert die Geburt und verstärkt auch die Mutter-Kind-Bindung, wobei aber die langfristigen Auswirkungen auf das Kind noch unbekannt sind.

■ Ausblick

Die Wirkungen von Oxytocin beschränken sich nicht auf die klassische Rolle in der Laktation und Uteruskontraktion. Zahlreiche Studien assoziieren Oxytocin mit Stress sowie kognitivem und affektivem Verhalten und versprechen neue, potenzielle therapeutische Ansätze. Besonders naheliegend könnte die Anwendung von Oxytocinagonisten und -antagonisten bei Patienten mit Angststörung, Autismus und Schizophrenie sein [10].

Literatur:

1. Carter CS. Oxytocin pathways and the evolution of human behavior. *Annu Rev Psychol* 2014; 65: 17–39.
2. Gimpl G, Fahrenholz F. The oxytocin receptor system: structure, function and regulation. *Physiol Rev* 2001; 81: 629–83.
3. Clodi M, Vila G, Geyeregger R, et al. Oxytocin alleviates the neuroendocrine and cytokine response to bacterial endotoxin in healthy

men. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2008; 295: E686–E691

4. Nishimori K, Young LJ, Guo Q, et al. Oxytocin is required for nursing, but is not essential for partition or reproductive behavior. *Proc Natl Acad Sci USA* 1996; 93: 11699–704.

5. Neumann ID. The advantage of social living: brain neuropeptides mediate the beneficial consequences of sex and motherhood. *Front Neuroendocrinol* 2009; 30: 483–96.

6. Scheele D, Wille A, Kendrick KM, et al. Oxytocin enhances brain reward system responses in men viewing the face of their female partner. *Proc Natl Acad Sci USA* 2013; 110: 20308–13.

7. Burri A, Heinrichs M, Schedlowski M, et al. The acute effects of intranasal oxytocin administration on endocrine and sexual function in males. *Psychoneuroendocrinology* 2008; 33: 591–600.

8. Vila G, Riedl M, Resl M, et al. Systemic administration of oxytocin reduces basal and

lipopolysaccharide-induced ghrelin levels in healthy men. *J Endocrinol* 2009; 203: 175–9.

9. Gabor CS, Phan A, Clipperton-Allen AE, et al. Interplay of oxytocin, vasopressin, and sex hormones in the regulation of social recognition. *Behav Neurosci* 2012; 126: 97–109.

10. Yang Y, Li H, Ward R, et al. Novel oxytocin receptor agonists and antagonists: a patent review (2002–2013). *Exp Opin Ther Pat* 2014; 24: 29–46.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. med. Greisa Vila

Klinische Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel

Universitätsklinik für Innere Medizin III

Medizinische Universität Wien

A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20

E-Mail: greisa.vila@meduniwien.ac.at



Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)