



Doctoral Thesis

Beitrag zur Wirkung des Ocytocins(Oxytocin) im männlichen Organismus, insbesondere Genitale

Author(s):

Steingruber, Christian

Publication Date:

1975

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000095085> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

**BEITRAG ZUR WIRKUNG DES OXYTOCINS (OXYTOCIN)
IM MÄNNLICHEN ORGANISMUS,
INSBESONDERE GENITALE**

**ABHANDLUNG
zur Erlangung**

**der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
der**

**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE ZÜRICH**

vorgelegt von

CHRISTIAN STEINGRÜBER

dipl. Ing.-Agr. ETH

geboren am 15. März 1938

von Schönengrund (AR) und Freienstein-Teufen (ZH)

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. H. Heusser, Referent

Institut für Physiologie und Hygiene

landw. Nutztiere, ETH Zürich

Prof. Dr. K. Zerobin, Korreferent

Institut für Zuchthygiene der Veterinär-Medizinischen Fakultät

der Universität Zürich

aku-Fotodruck

Zürich

1975

VII. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt eine Literaturübersicht über das hypothalamo-neurohypophysäre Hormon Oxytocin. Der Begriff "hypothalamo-neurohypophysäres Hormon" (HNH) wird gegenüber "Hypophysenhinterlappenhormon" (HHL-Hormon) aufgrund seiner Provenienz und Genese vorgezogen, ebenso - sinngemäss und etymologisch richtiger - die Schreibweise Oxytocin.

Anhand von Literaturstudien werden verschiedene Oxytocineffekte im weiblichen und männlichen Organismus diskutiert. Nebst einem kurzen historischen Abriss sind einige Daten über Oxytocin tabellarisch zusammengetragen (z.B. Vorkommen, Halbwertszeiten und Blutspiegelwerte verschiedener Spezies).

Zur Abklärung einiger Funktionen des Oxytocins im männlichen Organismus, insbesondere Genitale wurden folgende Fragestellungen experimentell an Schafen und Ratten überprüft.

1. Bewirkt Oxytocin morphologische Veränderungen an den männlichen Genitalorganen und stimuliert es die Körpergewichtsentwicklung (Oxytocin-Experiment I)?

Die Ueberprüfung dieser Frage wurde an Ratten während und nach Abschluss einer Langzeitbehandlung mit Syntocinon[®] vorgenommen und ergab ein negatives Ergebnis.

2. Bewirkt Oxytocin quantitative und qualitative Veränderungen des Spermas und stimuliert es die Libido sexualis (Oxytocin-Experiment II)?

Die Ueberprüfung dieser Frage erfolgte aufgrund von Spermaanaylsen während 15 Monaten an Widdern. Durch intravenöse Applikation

von Syntocinon[®] vor dem Sprung wurden sowohl die Ejakulatmenge als auch die Spermienzahl signifikant erhöht, ohne dass die Spermaqualität verschlechtert wurde. Eine Wirkung auf das Sexualverhalten konnte nicht beobachtet werden.

Nebenbei wurde geprüft, ob die Spermaproduktion durch meteorologische, klimatische und photoperiodische Faktoren beeinflusst wird. Dies war nicht der Fall.

3. Löst Ocytocin den Ejakulationsmechanismus aus (Ocytocin-Experiment III)?

Selbst in hohen Dosierungen vermochte Ocytocin die Ejakulation beim Widder nicht zu induzieren.

4. Steuert Ocytocin die Ductus deferens-Motorik (Ocytocin-Experiment IV)?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden Untersuchungen an den Samenleitern bei Widdern in vivo durchgeführt. Ductus deferens-Bewegungen konnten mittels intraluminarer Tokographie (Tokometrie mit Statham-Elektromanometern) beobachtet und photographisch registriert werden: a) zur Zeit sexueller Inaktivität (Abstinenz, Ruhe), b) während der Ejakulation und c) nach intravenöser Applikation von Ocytocin.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wird die Ansicht vertreten, dass dem Ocytocin im männlichen Organismus die Aufgabe eines Regulators der Kontraktionen männlicher Genitalorgane und somit des Spermientransportes durch das männliche Genitale zukommt. Ocytocin steuert die Ductus deferens-Motorik. Die optimale Dosis hierfür dürfte beim adulten Widder ca. \pm 2,5 IE betragen.

Intravenöse Injektionen von Ocytocin verursachten beim Widder

nach ca. 12 Sekunden einen Abfall des arteriellen Blutdruckes, darauf einen Blutdruckanstieg.

5. Kann Ocytocin als Therapeutikum bei herabgesetzter Fruchtbarkeit verwendet werden (Ocytocin-Experiment V)?

Dies wurde bei zwei Widdern ohne Erfolg versucht.

Résumé

Le travail ci-devant donne un aperçu sommaire de littérature sur l'hormone hypothalamo-neurohypophysaire Ocytocin. De par sa provenance et sa génèse, le nom "hormone hypothalamo-neurohypophysaire" (HNL) est préférable au nom "hormone neurohypophysaire" (HHL), en outre orthographiée Ocytocin elle est également plus conforme au sens et étymologiquement plus juste.

Lors d'étude de littérature, les différents effets de l'Ocytocin sur quelques organes féminins et masculins ont été discutés. A côté d'un abrégé historique, quelques données sur l'Ocytocin ont été reportées sous forme de tableau (par exemple l'existence, le temps d'élimination et la quantité dans le sang des différentes espèces).

Afin de déterminer quelques effets de l'Ocytocin sur l'organisme masculin, et en particulier sur quelques organes génitaux, on a étudié les points suivants en l'expérimentant sur des rats et des moutons.

1. L'Ocytocin cause-t-elle des changements morphologiques aux

organes génitaux mâles et stimule-t-elle de développement du poids du corps (expérience I)?

Cette question a été étudiée sur des rats pendant et après un traitement de longue durée avec Syntocinon[®] et a donné un résultat négatif.

2. L'Ocytocin cause-t-elle des changements à la qualité et à la quantité du sperme et stimule-t-elle la Libido sexualis (expérience II)? Cette question a été étudiée en analysant le sperme de béliers durant une période de 15 mois. En faisant une application intraveineuse de Syntocinon[®] avant le saut, on a constaté que la quantité totale de sperme éjaculé et le nombre de spermatozoïdes avaient augmenté sans pour autant que la qualité du sperme soit diminuée. Un effet éventuel sur le comportement sexuel n'a pas pu être observé. Par la même occasion, on a étudié si des facteurs météorologiques, climatologiques ou photopériodiques influençaient la production du sperme. Ce n'est pas le cas.
3. L'Ocytocin déclanche-t-elle le mécanisme d'éjaculation (expérience III)? Même appliquée à forte dose, l'Ocytocin n'induit pas l'éjaculation chez les béliers.
4. L'Ocytocin induit-elle et règle-t-elle la contraction et la contractilité du Ductus deferens (expérience IV)? Pour répondre à cette question, on a étudié chez les béliers le Ductus deferens in vivo. Les mouvements des Ductus deferens ont été contrôlés et enregistrés photographiquement au moyen de la tokographie intraluminaires (tokométrie avec

manomètre électronique Statham),

- a) pendant l'inactivité sexuelle (abstinence, repos)
- b) pendant l'éjaculation
- c) après des applications intraveineuses d'Ocytocin.

Vu les résultats de ces expériences, on peut dire que l'Ocytocin joue le rôle d'un régulateur de la contraction des organes génitaux mâles, règle et influence le transport des spermatozoides par les organes génitaux mâles. L'Ocytocin induit et règle la contraction et la contractilité du Ductus deferens. La dose optimale pour un bélier adulte doit être d'environ \pm 2.5 IE. Des injections intraveineuses d'Ocytocin causent en outre chez les béliers une chute de la pression artérielle après env. 12 secondes, suivie d'une montée de la pression.

5. L'Ocytocin peut-elle être utilisée comme thérapeutique lors d'impotentia generandi virilis (expérience V)? Cette question a été étudiée sur deux béliers sans succès.

Summary

The present work gives a survey of literature regarding the hypothalamic-neurohypophysial hormone Ocytocin. The conception "hypothalamic-neurohypophyseal hormone" (HNH) is, due to its origin and genesis, referred to "Neurohypophysis"; equally so - significant and etymologically more correct - the spelling of the name Ocytocin.

Referring to studies in literature, different Oxytocin results in the female and male organism are discussed. Apart from a short historical outline some findings about Oxytocin are being put together in tables (for instance occurrence, duration of biological activity and blood-levels of different species).

In order to clarify some functions of the Oxytocin in the male organism, particularly genital, the following questions were put forward by experimentally examining sheep and rats.

1. Does Oxytocin cause morphological changes in male genital organs and does it stimulate the development of the body growth (Oxytocin-Experiment I)?

The examination of this question was executed on rats during and after conclusion of long-time-treatment with Syntocinon[®] and led to a negative result.

2. Does Oxytocin cause changes of the sperm quantity and quality and does it stimulate the Libido sexualis (Oxytocin-Experiment II)?

The examination of this question was solved by analysing ram sperms during 15 months. By applying Syntocinon[®] intravenously before copulation not only the quantity of ejaculate but also the sperm concentration was significantly higher without showing a deterioration of quality. No change was noted with regard to the sexual behaviour.

Besides, the following was tested: Is the production of sperms influenced by meteorological, climatological and photoperiodical

factors? This was not the case.

3. Does Oxytocin trigger the mechanism of ejaculation (Oxytocin-Experiment III)?

In spite of high dosages, Oxytocin was not able to induce the ram ejaculation.

4. Does Oxytocin regulate the Ductus deferens-motoric (Oxytocin-Experiment IV)?

In order to answer this question we made tests with the ram spermatic ducts in vivo. Ductus deferens-contractions could be observed and photographically registered due to intraluminal tokography (Tokometry with Statham-Electromanometers) as follows: a) during sexual inactivity, b) during ejaculation and c) after intravenous application of Oxytocin.

As a result of findings the opinion stands that Oxytocin has in the male organism the task of regulating the contractions in the male genital organism and, accordingly, the transport of sperms through the male genital tract. Oxytocin regulates the Ductus-deferens motility. The optimal dosage for an adult ram would be approximately $\pm 2,5$ IE.

Intravenous injections of Oxytocin applied on the ram resulted, after approximately 12 seconds, in a decrease of the arterial blood pressure and is followed by an increase of the latter.

5. Can Oxytocin be applied as a therapeutic in case of reduced fertility (Oxytocin-Experiment V)?

This was applied on 2 rams without success.