



# OXITOCINA

NEURONI, SINAPSE SI ROLURI

---

*Matei Andrei, Seria 2, Grupa 14*

*Prof. Coordonator: Dr. Leon Zagrean*



# DE CE OXITOCINA?

---

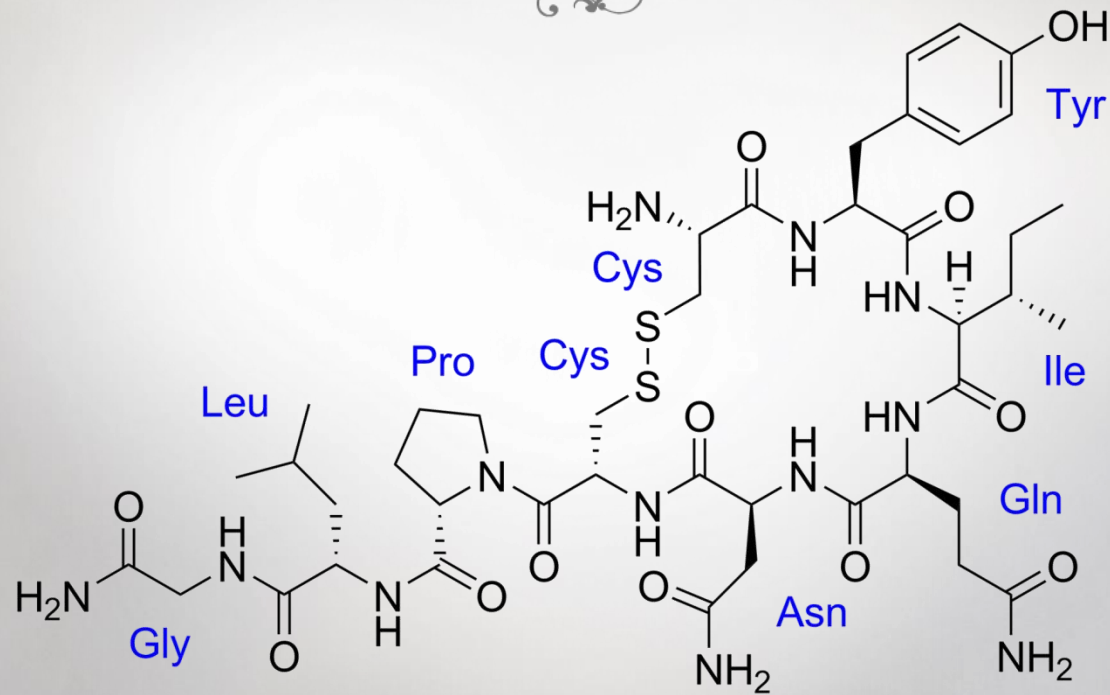
❖ Scopul acestui proiect este de a obtine o mai buna intelegere a rolului oxitocinei in organismul uman, precum si influentele pe care acesta le are atat datorita functiei sale ca hormon, cat si ca neurotransmitator.

# CE ESTE OXITOCINA?

- ❖ Oxitocina este o nonapeptida (9 resturi de aminoacid) produsa la nivelul hipotalamusului, mai exact in nucleii supraoptici si paraventriculari, aceasta urmand a fi depozitata la nivelul neurohipofizei;
- ❖ Importanta sa se regaseste in mecanismul lactatiei, nasterii, precum si in comportamentul social si nutritional;
- ❖ Asemănător structural cu Vasopresina(ADH)



# STRUCTURA OXITOCINEI



# UNDE ACTIONEAZA?

Raspunsul la aceasta intrebare se poate corela cu rolurile oxitocinei, putandu-se obtine urmatoarea clasificare:

- ❖ Locuri de actiune hormonala/organe tinta;
- ❖ Locuri de actiune sinaptica neuro-neuronala;

## ROL SI LOC DE ACTIUNE HORMONALA

La femeie, se pot observa doua organe tinta ce au functie dependenta de oxitocina:

- ❖ Uterul gravid – Aici actiunea oxitocinei produce contractiile puternice ale musculaturii uterine pe tot parcursul nasterii, atingand un varf in etapa finala a travaliului, precum si dilatarea cervixului la inceputul nasterii. S-a demonstrat experimental pe animale de laborator ca absenta hormonului nu duce la lipsa travaliului, ci doar la o prelungire a acestuia, aratand doar un rol partial in expulzia fetala;



## ROL SI LOC DE ACTIUNE HORMONALA

❖ Glandele mamare – S-a demonstrat ca, postpartum, se inregistreaza o crestere a nivelului oxitocinei in sange care scade treptat, aceasta avand rol in lactatie. Actiunea de supt a copilului duce la cresterea nivelului sanguin a oxitocinei temporar, aceasta scazand rapid (timp de injumatatire de aprox. 3 min.) odata ce alaptarea inceteaza.

## LOC DE ACTIUNE CA NEUROTRANSMITATOR

In functie de efectul cauzat, oxitocina actioneaza pe sistemul nervos in diferite locatii, astfel:

- ❖ La nivelul nucleului arcuat, oxitocina actioneaza ca reglator al functiei de nutritie; s-a demonstrat experimental ca injectarea oxitocinei la acest nivel duce la scaderea aportului de hrana;



## LOC DE ACTIUNE CA NEUROTRANSMITATOR

- ❖ La nivelul nucleului hipotalamic ventromedial, bogat in receptori de oxitocina, aceasta actioneaza cu efectul de a creste consumul energetic al organismului; demonstrat experimental pe soareci de laborator;
- ❖ La nivelul centrilor cu rol in comportamentul sexual la barbat, influenteaza nevoia de auto-ingrijire si precum si erectia; acest rol ramane insa incomplet elucidat, experimental fiind verificat pe soareci;



## LOC DE ACTIUNE CA NEUROTRANSMITATOR

---

❖ La nivelul centrilor nervosi cu scop in functiile de relatie, mai ales la nivelul celor ce privesc comportamentul social, oxitocina actioneaza extensiv, ducand la o gama variata de interactii sociale intre indivizi, mai ales intre cei de sexe diferite.



## ROLURI PSIHICE SI RELATIONALE

---

La nivel psihic, oxitocina are un puternic rol in influentarea comportamentului social, sexual, parental, precum si in manifestarea conceptului de “incredere” intre indivizi. Astfel, prin intermediul unor experimente, au fost conturate specific cateva dintre aceste roluri:





# ROLUL PARENTAL

---

S-a demonstrat experimental ca oxitocina are roluri diverse in reglarea comportamentului parintilor la diferite specii fata de puii lor, observandu-se manifestari diverse atat in cazul absentei neurotransmitatorului, cat si in cel al injectarii sale *de novo*. S-au obtinut astfel, experimental, urmatoarele observatii:

# ROLUL PARENTAL

1. Absenta oxitocinei duce la o scadere a nivelului de grija pe care parintele il manifesta fata de pui (studiu efectuat pe maimutele Marmoset);
2. Oxitocina are rolul in identificarea puiului, spre a-i fi oferita grija corespunzatoare (experiment realizat prin injectarea de oxitocina pe o oaie ce nu a avut niciodata pui, fiindu-i adus apoi un miel strain; rezultatul: mielul a fost tratat ca propriul pui).



# ROLUL PARENTAL

---

Concluzia ce a fost trasa este ca, desi oxitocina are rol in ingrijirea parentala a puiului de catre indivizii ce l-au conceput, rolul acesteia nu se manifesta pregnant decat in perioada incipienta, spre recunoasterea instinctuala a puiului si diferentierea sa de alti indivizi asemanatori, spre a fi protejat si ingrijit.



# ROLUL SEXUAL

S-a demonstrat ca oxitocina are rol in comportamentul sexual la oameni. Poreclit “hormonul iubirii”, efectele sale in acest domeniu sunt diverse:

1. Rol in monogamie – S-a demonstrat ca in cazul administrarii de oxitocina intranazala la barbati intr-o relatie de tip romantic, acestia au crescut distanta spontan de prima femeie atractiva intalnita, efect neintalnit la subiectii singuri;
2. Rol in comportamentul sexual – Desi incomplet elucidat, au existat studii cu privire la efectele oxitocinei in comportamentul sexual, pe parcursul caruia s-au observat nivele crescute de oxitocina. Se suspecteaza o importanta in transportul ovocitului precum si in ejectia spermatica.



# ROLUL SOCIAL

---

Aici putem vorbi despre rolul hormonului in activitati si interactii ce implica mediul social, mai exact interactionarea cu alti indivizi ai aceleiasi specii. In cadrul acestui rol extins, sunt de subliniat influentele neurotransmitatorului asupra urmatoarelor fenomene:

# ROLUL SOCIAL

1. Empatie - S-a demonstrat experimental ca oxitocina influenteaza capacitatea individului de a intelege si constientiza starile indivizilor cu care interactioneaza. Rezultatele studiului au dis la o incercare de utilizare a oxitocinei in tratarea autismului.
2. Incredere – S-a demonstrat experimental prin activitati ce necesita parteneriat, ca indivizii carora li s-a administrat intranazal oxitocina au dat dovada de cel mai ridicat nivel de incredere, subliniind rolul oxitocinei in acest domeniu



# ROLUL SOCIAL

3. Sincronizarea sociala – S-a demonstrat ca oxitocina are un rol in sincronizarea indivizilor dintr-un grup social axat pe un domeniu comun, pe parcursul unei activitati comune. Experimentul a demonstrat ca nivelul de oxitocina ridicat stimuleaza sincronizarea pe parcursul activitatii, mai ales in cazul situatiilor profund stresante (in cazul experimentului, tactici de lupta militare ce necesita coordonare, studiul fiind facut pe un grup militar).
4. Generozitate;
5. Deceptiile sociale, atata timp cat duc spre binele comun al grupului;
6. Constientizarea si intelegerea emotiilor proprii, mai ales la femei tinere si barbati in varsta.

# ROL REGENERATIV

- ❖ Experimental s-a aratat pe soareci un efect al oxitocinei in stimularea regenerarii nervoase a nervului sciatic.
- ❖ Alte studii au aratat o influenta pozitiva a oxitocinei asupra imbunatatirii vindecarii plagilor.

# CONCLUZII

- ❖ Oxitocina este si hormon si neurotransmitator;
- ❖ Actioneaza la nivelul aparatului reproducator feminin;
- ❖ Actioneaza pe centrii nervosi ce mediaza depozitele de energie, atat in ceea ce priveste consumul cat si in ceea ce priveste refacerea acestora prin hrana;
- ❖ Are efecte sociale multiple privind grupul si empatia;
- ❖ E responsabil cu comportamentul de cuplu monogam;
- ❖ Are rol in comportamentul sexual la ambele sexe;
- ❖ Are efecte pozitive in vindecarea plagilor;
- ❖ Are rol in identificarea si ingrijirea produsului de conceptie de catre parinti;



# BIBLIOGRAFIE

- ❖ Oxytocic Hormone – Guyton and Hall's Textbook of Medical Physiology, 12<sup>th</sup> edition;
- ❖ Ociticina – Ion Haulica, Fiziologie Umana, Editura Medicala, Bucuresti, 1989;
- ❖ Hormonii Neurohipofizari – Ioana Anca Badarau, Fiziologie Note de curs, Editia a II-a, Editura Universitara "Carol Davila", Bucuresti 2014;
- ❖ Oxytocin – York School Advanced Psychology Textbook Wiki, <https://appsychtextbk.wikispaces.com/Neurotransmitters>
- ❖ Eguibar JR, Cortes C, Isidro O, Ugarte A, Central administration of oxytocin differentially increases yawning, penile erections and scratching in high- (HY) and low-yawning (LY) sublines of Sprague-Dawley rats, Research Office of the Vice rector of Research and Postgraduate Studies, Benemerita Universidad Autonoma de Puebla, Puebla, Pue., Mexico, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25931266>;
- ❖ Pereira AS, Giusti-Paiva A, Vilela FC, Central corticosterone disrupts behavioral and neuroendocrine responses during lactation., Departamento de Ciências Fisiológicas, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG), Alfenas, Minas Gerais, Brazil., <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26297864>;
- ❖ Maejima Y, Sakuma K, Santoso P, Gantulga D, Katsurada K, Ueta Y, Hiraoka Y, Nishimori K, Tanaka S, Shimomura K, Yada T, Oxytocinergic circuit from paraventricular and supraoptic nuclei to arcuate POMC neurons in hypothalamus, Division of Integrative Physiology, Department of Physiology, Jichi Medical University School of Medicine, Shimotsuke, Tochigi 329-0498, Japan, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25448678>;

# BIBLIOGRAFIE

- ❖ Bachner-Melman R, Ebstein RP, The role of oxytocin and vasopressin in emotional and social behaviors, School of Social and Community Sciences, Ruppin Academic Center, Emek Hefer, Israel; Department of Psychology, Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25248579>
- ❖ Baribeau DA, Anagnostou E, Oxytocin and vasopressin: linking pituitary neuropeptides and their receptors to social neurocircuits, Department of Psychiatry, University of Toronto Toronto, ON, Canada, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26441508>
- ❖ Ebner NC, Horta M, Lin T, Feifel D, Fischer H, Cohen RA, Oxytocin modulates meta-mood as a function of age and sex, Department of Psychology, University of Florida Gainesville, FL, USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26441637>
- ❖ The Impact of Oxytocin on Food Intake and Emotion Recognition in Patients with Eating Disorders: A Double Blind Single Dose Within-Subject Cross-Over Design, Department of Neuropsychiatry, Seoul Paik Hospital, Inje University, Seoul, South Korea, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26402337>
- ❖ Oxytocin and vasopressin enhance responsiveness to infant stimuli in adult marmosets, Department of Psychology, University of Nebraska at Omaha, United States, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26472596>
- ❖ Effect of oxytocin administration on nerve recovery in the rat sciatic nerve damage model, Department of Orthopaedics and Traumatology, Izmir Atatürk Training and Research Hospital, Izmir, Turkey, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26466786>

# BIBLIOGRAFIE

- ❖ Oxytocin selectively modulates brain response to stimuli probing social synchrony, Levy J, Goldstein A, Zagoory-Sharon O, Weisman O, Schneiderman I, Eidelman-Rothman M, Feldman R, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26455794>;
- ❖ Oxytocin in the ventromedial hypothalamic nucleus reduces feeding and acutely increases energy expenditure, Department of Neuroscience, University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4166752/>
- ❖ Oxytocin – Wikipedia, The free encyclopedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Oxytocin>.