



Ocytocine :
entre mythe et réalité

Marie-José FREUND-MERCIER

do.in

- Comprendre les mécanismes d'action
- Comparer son rôle dans les comportements animal et humain
- Décrire ses effets dans les contextes sociaux

des points majeurs de développement concluant le chapitre abordé

des bilans récapitulatifs en fin de chapitre pour résumer les points essentiels

En conclusion

les données anatomiques et fonctionnelles permettent de considérer la communication ocytocinergique comme une communication volumique faisant intervenir les libérations somatodendritiques des neurones magnocellulaires, mais aussi les libérations para ou non synaptiques des projections des neurones parvocellulaires et des collatérales d'axone des neurones magnocellulaires. L'ocytocine serait ainsi un authentique neuromodulateur dans le système nerveux central. Cette vision englobante et plus complète contribue à soutenir l'idée d'une unicité du système ocytocinergique. Ce système utilise en effet un seul et même messager et un seul et même récepteur pour moduler de nombreuses réponses physiologiques et comportementales. Ceci sera illustré dans la seconde partie de cet ouvrage.

Bilan récapitulatif

Ocytocine et comportement parental

- Chez les mammifères, le déclenchement du comportement maternel est dépendant des hormones de la parturition et de la lactation (œstrogènes, progestérone et prolactine). Cette dépendance a disparu chez les primates hominidés et en particulier dans l'espèce humaine. L'ocytocine est présentée par de nombreux médias comme l'hormone de l'attachement maternel et plus généralement de l'attachement parental. Qu'en est-il réellement ?
- Chez le rat, espèce monoparentale, l'ocytocine constitue un élément neuromodulateur important du circuit neuronal maternel. Elle agit plus précisément sur :
 - l'aire préoptique médiane, région clef du circuit neuronal maternel ;
 - le système olfactif, pour déclencher les réponses maternelles en inhibant l'effet aversif de l'odeur des petits ;
 - le système de récompense, en association avec la dopamine, pour augmenter les réponses proactives et volontaires de la mère et la saillance des petits, les rendant plus attractifs, ainsi que pour favoriser la mémoire maternelle et l'attachement à plus long terme.
- Chez les rongeurs biparentaux (principalement le campagnol des prairies), l'action de l'ocytocine sur le comportement parental implique surtout le noyau accumbens au sein du système de récompense.
- Chez les primates non humains, les données de la littérature sont extrêmement rares et lacunaires. Un rôle de l'ocytocine dans le comportement maternel ou parental est encore loin d'être démontré.

de nombreuses figures et des schémas de modèles de réseaux neuronaux pour une vision synthétique des sites d'action de l'ocytocine dans les circuits sous-jacents aux comportements sexuel, maternel et de liaison au sein des couples

Pour en finir avec les médias

Comme nous l'avons déjà souligné, les médias ne retiennent généralement que le côté spectaculaire des choses. Il est rarement fait état du côté ambigu et complexe des effets de l'ocytocine, et les nombreuses erreurs apportées régulièrement par la communauté scientifique sont généralement passées sous silence. Citons toutefois quelques titres très explicites de ED Yong, journaliste scientifique britannique écrivant dans différents journaux,

comme le fait ailleurs avec un ton généralement bien plus nuancé que la mode de la molécule de l'ocytocine. On peut lire dans un de ses articles sur le thème de l'humour « amoureux »

des encarts en marge de certains paragraphes pour rétablir des réalités scientifiques

Pages introductives des parties exposant les objectifs et déroulés des chapitres développés

Partie 1

L'objectif de cette première partie est de présenter, de manière aussi synthétique que possible, les progrès à notre époque concernant l'ocytocine. On y trouvera des données plus ou moins anciennes, mais toujours d'actualité, et des données récentes, pour la plupart encore absentes des ouvrages généraux du domaine. Le premier chapitre concerne l'organisation anatomique du système ocytocinergique et les caractéristiques de l'ocytocine et celles de son unique récepteur. Des données historiques et phylogénétiques y sont présentées. Les données histologiques contribuent à illustrer la salubrité, quant aux libérations, de certains concepts scientifiques aujourd'hui bien établis, comme celui de neuroendocrine et de neurohormone. Les données physiologiques, en apportant la preuve de l'existence d'un système ocytocinergique remanent à plus de 700 millions d'années, mettent en lumière les multiples fonctions de l'ocytocine. On ne peut parler d'ocytocine sans évoquer son rôle majeur dans l'élection de lait et les phases d'expulsion de la parturition chez les femelles de mammifères. Le deuxième chapitre présente donc l'actualité de ces deux actions en se concentrant sur des processus fondamentaux tels que la libération postnatale de la neurohormone, son origine et son contrôle. Un rôle de plus en plus évident de l'ocytocine a été constaté à la mise en évidence, tout à fait surprenante à la fin des années 1980, d'une libération d'ocytocine dans le cerveau. Le troisième chapitre se focalise sur la vision actuelle du système ocytocinergique et des neuroendocrines cognitives. Finalement, pour prendre le contre-pied d'une vision souvent idéalisée de l'ocytocine après des médias, et sans pour autant minimiser les actions surprenantes de ce neuropeptide, des encarts proposant des réflexions interrogatives, voire polémiques, sont placés en marge de certains paragraphes. Ces encarts proposent également des réflexions personnelles qui n'engagent que l'auteur de cet ouvrage.

Partie 2

L'objectif de cette seconde partie est d'illustrer les actions multiples et originales de l'ocytocine dans les comportements sexuel, parental et d'attachement au partenaire sexuel. Ce choix est principalement dicté par l'importance croissante de ces thèmes dans la littérature, qu'elle soit scientifique ou non, et de l'intérêt suscité par l'ocytocine auprès du grand public. Les bases morphologiques et fonctionnelles, exposées dans la première partie, sont importantes pour aborder les actions comportementales de l'ocytocine. Toutefois, pour une meilleure compréhension, des données spécifiques à chaque comportement sont rapportées lorsque cela est nécessaire. Les données expérimentales sont obtenues en utilisant des modèles animaux caractéristiques du comportement étudié, la ratte et le campagnol pour le comportement maternel et le campagnol pour la formation des couples. Les modèles humains occupent en effet une place déterminante dans les neurosciences car ils permettent d'étudier les aspects mécanistiques, cellulaires et moléculaires. On s'attache à illustrer l'ocytocine agissant en lien avec son action centrale neuroendocrinologique. À la fin des chapitres 13 à 7, des schémas synthétiques de réseaux neuronaux (Annexes 1 à 3) sont proposés pour une meilleure localisation des sites d'action de l'ocytocine. Les données obtenues chez l'animal sont ensuite transposées à l'ocytocine humaine en intégrant des données supplémentaires issues principalement de la psychologie comportementale et des neurosciences cognitives. Finalement, pour prendre le contre-pied d'une vision souvent idéalisée de l'ocytocine après des médias, et sans pour autant minimiser les actions surprenantes de ce neuropeptide, des encarts proposant des réflexions interrogatives, voire polémiques, sont placés en marge de certains paragraphes. Ces encarts proposent également des réflexions personnelles qui n'engagent que l'auteur de cet ouvrage.

Annexe 3 : modèle de réseau neuronal de la monogamie

Ce modèle simplifié repose principalement sur les données obtenues chez le campagnol des prairies (d'après Numan & Young, 2016) (Figure 13). Dans ce modèle, les signaux tactiles en provenance de l'accouplement entrent dans le réseau par l'intermédiaire du noyau paraventriculaire (PV) et de l'aire tegmentale ventrale (VTA). Les signaux olfactifs en provenance du partenaire sexuel activent l'amygdale via sa connexion avec le système olfactif. Le système dopaminergique est l'élément de base de ce réseau qui contrôle, sous l'influence de l'ocytocine et de ses récepteurs, la formation des couples chez le campagnol monogame. Les ovales en pointillés indiquent la probabilité d'une plasticité synaptique.

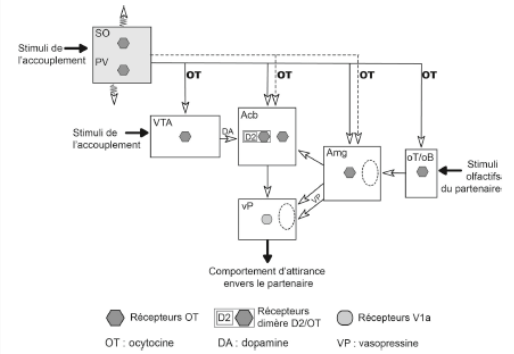


Figure 13/ Modèle de réseau neuronal de la monogamie. Les rectangles représentent un noyau ou une zone cérébrale dont l'abréviation se situe en haut à gauche. Des sigles spécifiques signalent la présence des récepteurs de l'ocytocine, de la dopamine de type D1 et D2 et de la vasopressine de type V1a. Les flèches fines (pointes blanches) indiquent les principales connexions entre les structures. En gris, les noyaux d'origine de l'ocytocine, le supraoptique (SO) et le paraventriculaire (PV), d'où partent des flèches fines marquées OT indiquant les principales connexions ocytocinergiques : flèches pleines, projections parvocellulaires du noyau paraventriculaire et flèches en pointillés, collatérales d'axone des neurones magnocellulaires. Les flèches en zigzag signalent la libération somatodendritique de l'ocytocine. Les flèches épaisses noires, lorsqu'elles sont horizontales, indiquent les principales entrées, stimuli externes, lorsqu'elles sont verticales, les principales sorties c'est-à-dire les conséquences comportementales. Acb : noyau accumbens ; Amp : amygdale ; oB : bulbe olfactif ; OT : tubercule olfactif ; PV : noyau paraventriculaire ; SO : noyau supraoptique ; VP : pallidum ventral ; VTA : aire tegmentale ventrale.

Glossaire

Le glossaire définit les termes scientifiques utilisés ; ils sont marqués d'un astérisque dans le texte

Bibliographie

Plus de 500 références bibliographiques dont un complément consultable en ligne pour les plus anciennes