

Résumé

Le système hypothalamo-neurohypophysaire (SHN) est constitué de neurones magnocellulaires qui sécrètent deux neurohormones vitales, la vasopressine (VP), importante dans le contrôle hydrominéral et cardiovasculaire et l'ocytocine (OT), intervenant notamment dans la régulation de la parturition et de l'allaitement. Le présent travail porte en grande partie sur l'étude du SHN chez deux rongeurs déserticoles, *Psammomys obesus* et *Gerbillus tarabuli*, chez lesquels la VP pourrait jouer un rôle primordial pour leur survie. En utilisant des techniques essentiellement morphologiques (microscopie photonique, électronique, immunohistochimie, morphométrie), nous montrons que le SHN chez ces deux espèces est très développé. Ainsi, les noyaux hypothalamiques supraoptiques, (NSO) ; paraventriculaires, (NPV) et accessoires qui le composent sont très étendus. En comparaison avec d'autres rongeurs, comme le rat et la souris, dans les noyaux magnocellulaires de *Psammomys* et de *Gerbillus*, il y a une dominance des neurones vasopressinergiques, surtout au niveau du NSO. Dans tout l'hypothalamus, les deux nonapeptides neurohypophysaires sont exprimés dans des neurones magnocellulaires distincts. Cependant, comme chez le rat stimulé par la déshydratation, chez nos modèles déserticoles nous trouvons une forte proportion de neurones magnocellulaires coexprimant les deux neuropeptides. La microscopie électronique montre clairement que ces neurones possèdent des caractéristiques de cellules dont la synthèse est très active (richesse en réticulum endoplasmique rugueux, appareil de Golgi étendu, présence de nombreuses vésicules de neurosécrétion). Leurs axones dans la neurohypophyse (NH) contiennent aussi beaucoup de ces vésicules de sécrétion, ce qui explique les forts immunomarquages pour l'une ou l'autre des neurohormones.

Le SHN de nos modèles montre un autre phénomène qui caractérise un SHN dont la neurosécrétion est fortement stimulée et qui implique ses cellules gliales. En effet, de nombreuses observations chez le rat et la souris ont établi que le SHN adulte est le siège d'une plasticité morphologique neuro-gliale et synaptique. Ainsi, lors de la déshydratation prolongée et de la lactation, conditions qui stimulent fortement

l'activité de ses neurones, il y a diminution de la couverture gliale (astrocytaire) laissant les surfaces membranaires des neurones directement juxtaposées et contactées par un nombre accru de synapses, en particulier, des synapses "multiples". Dans la NH, il y a une augmentation du contact neuro-hémal et une rétraction de la glie (pituicytaire) sur la lame basale périvasculaire. Nos observations montrent que toutes ces modifications caractérisent aussi le SHN des rongeurs déserticoles, *Psammomys obesus* et *Gerbillus tarabuli*.

Liée à cette plasticité, il y a l'expression de plusieurs caractéristiques moléculaires juvéniles. Ainsi, comme cela a été bien décrit chez le rat, il y a une forte expression de la forme hautement sialylée de la neural cell adhesion molecule (PSA-NCAM), connue pour son intervention dans plusieurs réactions dynamiques cellulaires. Nous montrons que cette molécule est exprimée dans toutes les parties du SHN des animaux déserticoles, et surtout dans la NH. Pour analyser son rôle dans cette dernière, nous avons effectué une étude ultrastructurale de la NH *in vitro* sous différentes conditions de plasticité. Vue la difficulté de la disponibilité des rongeurs déserticoles, nous avons effectué nos expériences sur la NH de rat. Ainsi, nous confirmons qu'après une incubation de quelques heures dans un milieu hyperosmotique ou avec un agoniste β -adrénergique, l'isoprénaline, les contacts neuro-hémaux augmentent significativement alors qu'il y a une diminution correspondante des contacts glio-hémaux. Ces changements dynamiques sont inhibés quand la glie est traitée préalablement à l'endoneuraminidase qui élimine spécifiquement le PSA des surfaces cellulaires. Le PSA semble être donc indispensable dans la plasticité axo-gliale de la NH.

Toutes nos observations montrent donc que la neurosécrétion du SHN chez *Psammomys obesus* et *Gerbillus tarabuli* semble très stimulée aussi bien au niveau de la synthèse des neurohormones dans les noyaux magnocellulaires hypothalamiques qu'au niveau de leur libération dans la NH. De plus, les nombreuses vésicules de neurosécrétion dans les somas et surtout dans les axones et les terminaisons de ses neurones suggèrent une grande capacité de renouvellement du stock hormonal. Enfin, la présence de nombreuses juxtapositions neuronales, de synapses multiples, et une proportion élevée des contacts neuro-vasculaires au niveau neurohypophysaire

indiquent aussi une hyperactivité du système et expliquent sa forte expression de la PSA-NCAM. Le SHN de ces espèces déserticoles illustre donc une adaptation efficace à leur environnement chaud et aride.