

Variations de salinité et osmorégulation chez la Tanche (*Tinca tinca* L.): Effet de la vagotomie sur l'excrétion des cations (Na^+ et K^+)

La participation du nerf vague au métabolisme ionique a été récemment soulignée. COTONAT¹ a ainsi mis en évidence, chez le chien vagotomisé, une modification de la natrémie et de la natriurèse. Au cours de précédents travaux^{2,3}, nous avons également pu constater l'importance considérable du parasymphatique dans l'osmorégulation de la Tanche. En effet, la section des pneumogastriques entraîne une chute importante de l'hématocrite, probablement consécutive à une augmentation du volume plasmatique; de plus, la concentration du sodium sanguin et surtout tissulaire, augmente chez les sujets vagotomisés. Cette augmentation se produit chez un Poisson adapté à l'eau douce pauvre en sodium, et même après un séjour dans l'eau distillée. Nous avons donc pensé qu'en l'absence d'apport extérieur de sodium, l'accumulation de ce cation dans les tissus, pouvait être due à une diminution de son excrétion après vagotomie.

Nous nous sommes alors proposé d'étudier l'élimination du sodium chez des sujets vagotomisés ou non, adaptés soit à l'eau douce, soit à une eau enrichie en chlorure de sodium (12 g/l).

Matériel et méthodes. Les Tanches subissent la double vagotomie; après un séjour de 8 jours à une température de 7–10°C, elles sont progressivement adaptées à 18°C avant toute expérience. Le passage des sujets de l'eau douce à une eau enrichie en ClNa s'effectue en 4 jours^{2,3}, puis les animaux séjournent 24 h à la concentration de 12 g/l.

Enfin, après un premier séjour dans de l'eau distillée pour débarrasser les sujets des ions déposés sur leurs tégu-

ments, chaque Poisson est placé dans un aquarium couvert contenant 4 l d'eau distillée aérée, pendant 24 h. Les cations (Na^+ et K^+) excrétés par voies urinaire et branchiale, sont dosés dans l'eau de l'aquarium à l'aide d'un photomètre à flamme.

Une première série de dosages a été réalisée sur un lot de 12 Tanches (6 Tanches intactes et 6 Tanches vagotomisées) vivant normalement en eau douce, et une deuxième série sur un lot de 12 Tanches ayant séjourné 24 h dans une eau contenant 12 g/l de ClNa. Les résultats sont exprimés en mg de cations excrétés/24 h.

Résultats et discussion. Les dosages effectués (voir Tableau) montrent que l'excrétion ionique et surtout celle du sodium, est très diminuée après vagotomie. Le pourcentage de diminution est le même chez les Poissons vivant normalement en eau douce et chez ceux ayant séjourné préalablement dans l'eau salée. La quantité de potassium ne montre que des variations assez faibles, par rapport à celles observées sur la quantité de sodium. Ces différences d'intensité dans les variations entraînent chez le sujet vagotomisé un complet déséquilibre ionique ainsi que le prouve le rapport Na^+/K^+ inférieur de 50% à la valeur témoin.

La diminution de l'excrétion sodique explique certainement l'accumulation de ce cation dans les tissus du sujet vagotomisé. Ce même phénomène doit être également responsable de l'augmentation des liquides corporels, et de la formation d'œdèmes constatés chez ces animaux, ainsi que de leur faible survie en milieu salin.

Le transfert dans l'eau salée produit, nous l'avons vu, chez tous les sujets, une augmentation du sodium tissulaire; nous avons voulu connaître le temps nécessaire à l'élimination des cations en excès, et nous avons ainsi noté l'évolution de l'excrétion ionique de Tanches ayant subi une surcharge saline. La Figure montre que le taux d'excrétion est redevenu normal après 72 h pour les témoins et 96 h pour les Tanches vagotomisées. Il semble donc qu'il y ait bien un ralentissement de l'excrétion en plus d'une diminution d'intensité. Nous nous proposons de vérifier ces faits en suivant l'évolution de la surcharge sodique tissulaire dans les mêmes conditions.

Résumé et conclusion. La vagotomie bilatérale entraîne chez la Tanche, une diminution et un ralentissement de l'excrétion ionique, en particulier sodique. Ce phénomène se produit aussi bien chez les animaux vivant en eau douce, que chez ceux qui ont subi une surcharge sodique préalable. Il explique l'augmentation du sodium tissulaire, la formation d'œdèmes et la faible survie en milieu salin précédemment observée chez les sujets vagotomisés.

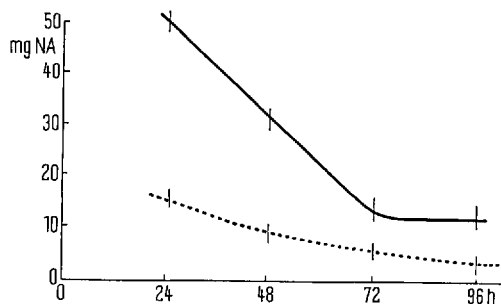
Summary. The excretion of Na^+ by the Tench decreases after the bilateral section of parasymphathetic system; this is observed both in normal and salt water treated subjects. This mechanism induces the increase of Na^+ concentrations in tissue and is responsible for the short survival of vagotomized fishes in salt water.

J. PEQUIGNOT et A. SERFATY

Laboratoire de Biologie Animale, Faculté des Sciences, 31 Toulouse (France), 19 janvier 1968.

Excrétion ionique (mg/24 h) de Tanches intactes et vagotomisées avec ou sans surcharge sodique

| | Tanches témoins | T. vagotomisées | Différence (% par rapport aux témoins) |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| Sujets adaptés à l'eau douce | | | |
| Na^+ | 10,4 \pm 3,1 | 4,2 \pm 1 | – 59,6 |
| K^+ | 1 \pm 0,25 | 0,8 \pm 0,2 | – 20 |
| Na^+/K^+ | 10,4 | 5,2 | – 50 |
| Sujets adaptés à 12 g/l ClNa | | | |
| Na^+ | 51,1 \pm 7,8 | 16,2 \pm 3,2 | – 68 |
| K^+ | 1,2 \pm 0,2 | 0,9 \pm 0,15 | – 20 |
| Na^+/K^+ | 42,5 | 18 | – 57 |



Évolution de l'excrétion du Na^+ après surcharge sodique, chez des Tanches intactes ou vagotomisées. Trait plein: Tanches intactes, trait interrompu: Tanches vagotomisées. En abscisse: Temps en h après transfert d'eau salée à eau douce, en ordonnée: mg de Na^+ excrétés en 24 h.

¹ J. COTONAT, Thèse Doc. Es-Sciences Nat. Toulouse (1967).

² J. PEQUIGNOT, A. SERFATY et R. LABAT, *Experientia* 23, 264 (1967).

³ J. PEQUIGNOT et A. SERFATY, *Experientia* 23, 731 (1967).