Le Grand Sympathique : élément essentiel de l'influence du système nerveux sur la régénération des pattes de Tritons

Autor(en): **Schotté, O.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **4 (1922)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742038

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

vation du pouvoir régénérateur [Axolotl (*Amblystoma*), *Triton*, *Diemyctilus*] même après destruction de la moelle, c'est-à-dire après suppression de toute innervation motrice.

IIIme Série. *Destruction des ganglions spinaux en laissant intactes les racines motrices.*

En raison des difficultés opératoires considérables, je n'ai pu conserver en vie que 6 opérés. Trois purent régénérer normalement, ce qui semble confirmer le cas précédent, mais trois ne présentèrent aucune régénération.

IVme Série. *Rupture des connexions du plexus brachial avec la moelle épinière, sans lésion des ganglions spinaux.*

Je détache les ganglions spinaux de la racine sensitive, en les laissant intacts, attachés aux branches du plexus. Les racines motrices sont également sectionnées; le plexus et les ganglions spinaux adhérents sont laissés en place dans la région sous-scapulaire. L'opération porte sur les 3 ganglions (17 individus) ou sur les 2 premiers seulement (11 individus). L'amputation est faite simultanément.

Sur 28 individus ainsi privés d'innervation motrice, mais avec conservation des nerfs et centres ganglionnaires sensitifs, 14 régénèrent, 14 ne présentent pas de régénération. Si l'on ne tient compte que des résultats positifs, il semble que cette expérience, à l'inverse des précédentes, met en évidence une action élective des nerfs sensitifs dans la régénération.

L'ensemble de ces recherches aboutit ainsi à cette conclusion paradoxale que *si les nerfs moteurs paraissent suffire à permettre la régénération, il en est de même pour les nerfs sensitifs, bien que, dans les 2 cas, les résultats soient inconstants.*

O. Schotté. — *Le Grand Sympathique - élément essentiel de l'influence du système nerveux sur la régénération des pattes de Tritons.*

Les conclusions auxquelles conduisent les expériences que j'ai faites pour déterminer la part relative des nerfs moteurs et sensitifs dans l'action du nerf mixte sur la régénération, perdent leur caractère paradoxal et incohérent lorsqu'on prend en considération l'action possible de l'innervation sympathique.

Les expériences qui suivent montrent d'une façon péremptoire que le Sympathique est le facteur essentiel dans l'action du système nerveux sur la régénération et confirment ainsi l'interprétation que mon maître Monsieur le professeur GUYÉNOT m'avait indiquée dès le début de mes recherches.

Les résultats obtenus permettent en outre de comprendre comment, les rapports du système nerveux sympathique avec la périphérie se trouvant conservés ou détruits suivant les hasards des opérations, celles-ci conduisaient à un mélange incompréhensible de faits positifs et négatifs.

Le Grand Sympathique reçoit de la moelle épinière des cylindraxes myélinisés passant par les rameaux communicants; lui-même envoie par le même chemin des cylindraxes sans myéline qui pénètrent dans le tronc des nerfs mixtes et se rendent à la périphérie où ils innervent non seulement la peau et les vaisseaux, mais aussi les muscles (BOECKE).

N'est-ce pas la présence ou l'absence de ces filets nerveux sympathiques qui conditionne la présence ou l'absence de régénération ?

S'il en est ainsi, les résultats précédemment obtenus et contradictoires en apparence s'expliquent aisément:

En sectionnant les nerfs du plexus, j'avais également supprimé les communications des nerfs sympathiques avec leurs centres trophiques se trouvant dans les ganglions du cordon sympathique et c'est ainsi que la régénération n'a pu se faire.

En laissant régénérer les nerfs moteurs en l'absence des ganglions spinaux, les rameaux périphériques du sympathique ont régénéré également et ont pu ainsi permettre la régénération de la patte.

Par contre, dans la série où j'avais simplement rompu les rapports entre la moelle et le plexus brachial, auquel étaient restés attachés les ganglions spinaux, les rameaux communicants ont pu garder dans 50% des cas leurs relations avec les nerfs du plexus et ainsi la régénération de la patte est devenue possible[1].

[1] Cette explication est d'autant plus vraisemblable que dans plusieurs cas j'ai pu me convaincre par l'examen anatomique qu'au

Si le Sympathique est réellement l'unique facteur nerveux dans la régénération des pattes et si la régénération observée dans le cas des ganglions spinaux libérés n'est pas imputable à ces derniers, on devrait pouvoir réussir à obtenir le même résultat, c'est-à-dire régénération en rompant les connexions des branches du plexus avec la moelle et les ganglions spinaux sans que leurs rapports avec le grand Sympathique soient détruits.

Cette condition fut réalisée dans la série suivante:

Ire Série. Racines libérées. 14 *Triton cristatus*.

Après mise à nu des ganglions spinaux les trois branches du plexus sont sectionnées tout près de leur entrée dans les ganglions spinaux. Cette section intéresse également les racines motrices. L'opération a été faite un peu au hasard à un moment où je ne savais pas encore distinguer nettement les rameaux communicants sur le vivant. Les trois branches du plexus ainsi sectionnées sont laissées dans la blessure et cette dernière est suturée. L'amputation est effectuée simultanément avec l'opération.

25 jours après, le bourgeon de régénération est apparent chez tous les individus du côté témoin, mais il est également visible chez 4 individus du côté opéré. Ces 4 individus, à membre parfaitement paralysé ont actuellement (3 mois après l'amputation) des pattes régénérées aussi grandes que du côté témoin. Les autres 10 individus n'ont pas présenté de régénération du côté opéré pendant 80 jours; puis à ce moment la régénération devient apparente chez 3 d'entre eux.

Le fait qu'après avoir sectionné les nerfs de plus de 300 individus je n'ai *jamais* observé de régénération du côté privé d'innervation avant un minimum de 60 jours, opposé au fait de la régénération immédiate dans 4 cas sur 14, en l'absence de nerfs moteurs et sensibles, prouve d'une façon très nette que la

bout d'un certain temps il n'y avait plus trace de ganglions spinaux dans la région sous-scapulaire ; par contre j'ai vu, dans des cas où la régénération s'était produite, les branches du plexus en dégénérescence wallérienne toujours attachées par des fins rameaux à la région inférieure de la colonne vertébrale, c'est-à-dire à la région du Grand Sympathique.

non-régénération doit être en réalité imputée au défaut d'innervation sympathique.

Cette preuve n'étant cependant qu'indirecte, il était nécessaire de supprimer directement l'innervation sympathique en laissant subsister les nerfs moteurs et sensibles. Il fallait donc atteindre les ganglions sympathiques eux-mêmes.

Le Grand Sympathique étant pratiquement invisible sur le vivant, les difficultés opératoires sont très grandes. Ces difficultés jointes à la pénurie de matériel pendant cet été m'empêchèrent de faire l'ablation du Sympathique sur un très grand nombre d'individus. Après une série d'échecs il me fut cependant possible de réussir un nombre suffisant d'opérations.

IIme Série. *Ablation du cordon gauche du Grand Sympathique dans toute la région des* 3e, 4e *et* 5e *racines rachidiennes.*

10 *Tritons cristatus* furent soumis à cette opération, mais pour 2 la réussite resta douteuse. Ne furent pris en considération que les individus dont les nerfs rachidiens n'étaient nullement lésés. En effet, après l'opération et la guérison, ces individus opérés montrèrent une sensibilité et une motricité parfaites.

Or, sauf les 2 cas douteux, tous les opérés présentent actuellement — 80 jours et même, dans un cas, 100 jours après l'amputation, du côté opéré une surface d'amputation parfaitement cicatrisée et pigmentée, tandis qu'à la patte témoin la régénération normale suit son cours.

La preuve est donc faite que *les nerfs rachidiens n'ont aucune influence sur la régénération, cette dernière ne pouvant se produire, même lorsque les nerfs sensibles et moteurs sont conservés.*

Par contre, *l'action cependant indiscutable du système nerveux sur la régénération des pattes antérieures de Tritons ne peut être attribuée qu'à la seule action du système nerveux sympathique.*

D'autres recherches s'imposent pour déceler le mécanisme de cette action que je crois, d'après tout ce que j'ai observé, être directe, c'est-à-dire trophique et non due seulement à des troubles dans la vascularisation.

(Travail du Laboratoire de Zoologie et Anatomie comparée de l'Université de Genève.)