

# Recherches sur neurotropisme

Autor(en): **Weber, Amédée**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **26 (1944)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742713>

## **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.

derniers filaments. D'une façon presque constante, ceux-ci aboutissent à un granule noirci par l'argent, souvent gonflé par l'irritation produite au voisinage de la tumeur.

En somme, dans le réseau intercellulaire du cortex cérébral humain, sous l'influence de la dissociation œdémateuse d'un néoplasme, apparaissent des appareils métaterminaux, à l'extrémité de neurofibrilles argyrophiles; ces dispositions spéciales sont caractéristiques des synapses et non d'un neurosyncytium partout continu.

*Université de Genève.  
Institut d'Anatomie.*

**Amédée Weber.** — *Recherches sur le neurotropisme.*

Diverses observations d'ordre expérimental ont démontré l'attraction des fibres nerveuses vers des points de l'organisme propres à chacune d'entre elles. Les causes de ce neurotropisme sont tout à fait inconnues, mais le phénomène en question ne peut être mis en doute, surtout à la suite des nombreux travaux qui concernent les larves de Batraciens. Ainsi lorsque chez elles une extrémité est supprimée par extirpation assez tardive de son ébauche, les nerfs qui lui étaient destinés traversent la ligne médiane pour aboutir au membre persistant du côté opposé (B. Duerken, 1911). Après transplantation d'un semblable bourgeon en situation hétérotopique, ce sont les centres les plus voisins qui fournissent son innervation par des branches normales ou néoformées et non les segments médullaires qui pourvoient habituellement à ce besoin (S. R. Detwiler, 1920, 22, 24; J. S. Nicholas, 1924, 28, 29, 30). L'attraction exercée par le rudiment d'une patte est telle que souvent, pour lui parvenir, les fibres nerveuses contournent des obstacles comme une lamelle de mica (V. Hamburger, 1927, 29) ou bien abandonnant leur trajet ordinaire, suivent le plus court chemin en traversant directement des masses musculaires (J. Szepsenwol, 1937).

Le tropisme puissant qui guide les nerfs vers les extrémités en voie de développement est capable de se manifester à distance; ainsi dans les larves parabiotiques de Batraciens, les ébauches des pattes contiguës et se faisant face, ou fusionnées

et mitoyennes, peuvent attirer des rameaux appartenant au nerf vague, aussi bien que des fibres faisant partie de nerfs rachidiens voisins. L'influence attractive irradierait tout autour du point d'apparition des membres; l'intensité du neurotropisme est en rapport direct avec la rapidité de leur développement (J. Szepsenwol, 1938).

L'attraction qu'exercent sur les nerfs les bourgeons des extrémités n'a rien de spécifique puisque selon leur position hétérotopique ou leur situation sur les flancs de larves parabiologiques, ces ébauches peuvent appeler sur elles-mêmes des nerfs insolites ou de nouvelle formation. L'absence de sélection dans l'innervation de ces territoires périphériques correspond sans aucun doute à la force du neurotropisme. Il n'en est plus de même lorsque cette intensité diminue. Ainsi, chez des larves d'*Axolotl* où le tube nerveux a été sectionné avant toute différenciation neuronale, il peut se glisser dans la cicatrice, entre les deux fragments de l'ébauche médullaire, des amas de cellules appartenant aux somites voisins. Alors que ces éléments se transforment en fibres musculaires striées, ils attirent à eux des collatérales des neurites moteurs, mais seulement celles d'un segment qui n'est pas toujours le plus rapproché, à l'exclusion d'autres qui sont à proximité. Un neurotropisme assez faible est donc spécifique, en ce sens qu'il concerne certains neurones dont les axones sont destinés uniquement à des groupes d'éléments périphériques, qui correspondent rigoureusement à chacune de ces fibres. Ce fait explique vraisemblablement les échecs essuyés dans les tentatives d'orientation des prolongements nerveux en culture, vers des fragments de tissus musculaires ou cutanés.

L'intensité du neurotropisme peut être appréciée dans les conditions suivantes: Sur le corps d'un embryon de Poulet d'environ 48 heures d'incubation, est greffée une portion de rhombencéphale d'un autre Poulet de même âge, de telle sorte que le plan médian dorso-ventral du fragment soit vertical. On sait depuis S. R. Cajal (1907) que la vésicule cérébrale postérieure est le lieu d'élection des fibres intervertébrales qui s'égarer, suivant un court trajet dans la cavité du ventricule. D'autre part la greffe surexcite toujours la vitalité des éléments trans-

plantés (L. Graeper, 1926). C'est ainsi que deux jours après l'opération, on peut observer dans la cavité de cette sorte de kyste que forme le morceau de tube nerveux fermé à ses deux extrémités, un assez grand nombre de fibres qui passent d'un côté à l'autre. Il s'agit des neurites de neurones commissuraux qui économisent un assez long parcours dans les parois de la vésicule rhombencéphalique, en traversant directement le liquide renfermé dans la cavité, pour gagner du côté opposé un niveau sensiblement identique à celui de leur origine.

Lorsque des fibres passent par une région étroite de cette portion de ventricule, elles sont manifestement horizontales; il n'en est pas de même dans la plus grande largeur de la cavité. Dans l'ensemble, elles montrent une obliquité assez marquée vers le plancher de la vésicule et s'entrecroisent alors qu'elles proviennent de côtés opposés. Bien que dans le liquide ventriculaire apparaissent, après la fixation, des flocons coagulés, il est vraisemblable que sa densité est légèrement inférieure à celle des fibres nerveuses. Le trajet oblique de ces dernières à l'intérieur du petit kyste, me paraît être la résultante d'un facteur attractif vers le plancher du tube nerveux (A. Weber, 1938), de la pesanteur et du neurotropisme, celui-ci s'exerçant dans une direction horizontale. Il est possible qu'une légère attraction de l'hôte agisse également dans le sens de la verticale.

Le trajet intraventriculaire de ces fibres n'est pas complètement régulier; elles montrent de nombreuses ondulations. Le même fait se retrouve assez fréquemment lors de la croissance normale des prolongements nerveux. En examinant les tracés de perturbations de tropismes chez les animaux, on peut facilement constater combien ils présentent de ressemblances avec les chemins parcourus par certaines fibres lors de leur progression à travers les tissus. Il faut citer, en plus de ces sinuosités, des trajets rétrogrades en épingle à cheveux, correspondant aux fibres en anse de S.-R. Cajal (1929) et qui se rapportent sans doute à des manifestations de sensibilité différentielle. Récemment encore, avec M. Barbey-Gampert, nous avons observé des phénomènes de tropisme inversé dans la différenciation de neuroblastes introduits expérimentalement dans le canal central du tube médullaire chez de jeunes larves d'Axolotl.

Qu'il soit normal ou perturbé, le neurotropisme est facile à démontrer chez les embryons des Vertébrés accessibles à l'expérimentation. Diverses observations de sections nerveuses chez ces animaux adultes montrent, lors de la régénération, comme un affolement de leur croissance. C'est de là que proviennent sans doute les appareils de A. Perroncito (1906) et ces pelotonnements compliqués qui, contrairement à l'opinion de J. Forssman (1898), indiquent clairement que chez l'animal ayant achevé son développement, le neurotropisme a disparu.

Il serait intéressant de pouvoir préciser pour chaque groupe de fibres nerveuses possédant une même fonction et des terminaisons identiques, à quel moment disparaît le neurotropisme. Cependant, on peut remarquer que, dans l'ensemble, les nerfs spinaux apparaissent successivement dans le sens cranio-caudal; lors de la formation des derniers d'entre eux, ou racines coccygiennes, il est facile de constater, chez des embryons de Cobaye de 18 mm, par exemple, que les fibres des ganglions rachidiens les plus postérieurs s'arrêtent avant d'atteindre la face profonde de la peau et croissent d'une façon désordonnée, comme dans une culture *in vitro*. Le neurotropisme qui amenait à leur destination les nerfs situés plus antérieurement, a disparu, alors que se constituaient les dernières paires dans la région caudale.

En résumé, c'est au moment où se produit le développement le plus rapide des bourgeons de membres que s'observe le neurotropisme le plus intense, dépourvu de spécificité. Lorsque l'attraction nerveuse est moins forte, il y a une stricte correspondance entre certains neurones et des éléments musculaires ou cutanés. L'intensité du phénomène semble s'exalter dans les transplantations d'ébauches nerveuses. Les troubles de ces tropismes se traduisent par des modifications dans le trajet des nerfs semblables à celles observées dans les déplacements des animaux sensibles à des attractions localisées. Le neurotropisme facile à démontrer chez l'embryon, disparaît chez les adultes.

*Université de Genève.  
Institut d'Anatomie.*