

A LETTER FROM S. RAMÓN Y CAJAL TO WILHELM HIS¹

Barcelona

M^r. W. His

Très honorable collègue :

Je vous remets ci-joint (par la poste, quelques
préparations de la moelle épinière des embryons
de poulet, où vous trouverez quelques cellules
très bien colorées avec le cytochrome se colorant
avec quelques fibrilles de la substance blanche.

Si vous en trouvez quelques-une digne d'être
présentée à la Société anatomique (séances d'été)
je vous serais très obligé si vous avez la bonté
de la démontrer avec les vôtres.

Il vous serait très aisé de voir non seulement
d'indépendance des cellules nerveuses que vous
décrivez, mais celle des cellules sympathiques
de l'apex dorsal. Il appelle votre attention aussi
sur le fait de ce que presque tous les cytochromes
se bifurquent et donnent origine à quelques
fibrilles de la substance blanche (deux trois ou plus
places soit dans son prolongement soit sur des cordons
distincts.)

Je vous l'indiquerai brièvement avec
la n^o qui elles prennent.

N^o 5. Moelle des poulet, au 7^e jour de l'incubation

- Les coupes marquées en noir porte une bonne
cellule commissurale antérieure et quelques autres
cellules.
- Cellule du cordon latérale dont le cytochrome
se bifurque dans la substance blanche. Il y a
aussi une cellule commissurale antérieure.

¹Through the kindness of Mrs. Berry Campbell (on behalf of Dr. Campbell), the Cajal Club has received a copy of a letter, written in French, from S. Ramón y Cajal to W. His. Although undated, this letter was obviously sent by Ramón y Cajal from Barcelona. Therefore, it was probably written between 1887 and 1892 since these are the dates of Cajal's position in Barcelona. Following the four pages of the original letter, a translation prepared by the Cajal Club of the decipherable parts of the original is provided.

- cellules très bonnes du cordon latéral. On y voit aussi une fibre de couleur blanche postérieure la fange.
- + cellule commissurale avec bifurcation du cylindre ax.
- : cellules épithéliales
- !! cellules de la corne postérieure dont le cylindre ax se joint avec un cordon postérieur

n°2 coupes longitudinales de la moelle d'un poulet au 8^e jour de l'incubation. On y voit des fibres collatérales de la substance blanche. La meilleure coupe est celle tachée en noir.

n°3 Moelle du poulet au 7^e jour de l'incubation

- Une très jolie cellule commissurale et du cordon antérieure



Trois cellules du cordon latéral qu'on ne distingue pas tout

- Une cellule commissurale antérieure et deux autres du cordon postérieur

n°4 quelques cellules du cordon postérieur. D'autres cellules parcellaires.

n°5 cellule de la racine antérieure et cellules épithéliales en partie déplacées et en train de former des cellules de neuroglie

- neuroglie ou cellules épithéliales.

n°6 Coupes transversales de la moelle d'un poulet du chat nouveau-né. Les coupes tachées sont les meilleures. On y voit les fibres collatérales de la substance blanche avec leurs arborisations granuleuses terminales. Dans les moelles d'orkan (5 au 10^e jour) elles sont encore peu développées. Non obstant vous les trouverez dans presque tous les coupes de la moelle des poulet.

- 17 Embryon de poulet à 11^e jour de l'incubation. Les
 - corps tachetés en rouge montrent de très bonnes
 cellules ganglionnaires des ganglions sympathiques.
 On y voit sur quelques points, les cytoglions
 synaptiques formés de cellules multipolaires.
- 18 Maëlle de colombe au 8^e jour de l'incubation,
 les corps marqués en noir montrent de
 très belles cellules sympathiques radiales; la
 plupart appartenant aux raxons latéraux.
- 19 Embryon de colombe au 8^e jour de l'incubation.
 - Les corps tachetés en noir offrent des cellules du
 cordon antérieur se plongeant avec les cylinde-axes
 bifurqués dans la substance blanche.
- 20 Maëlle des iris non maculée. On y voit surtout
 les fibres colorées de la partie interne des cordons anté-
 rieurs. Les corps marqués possèdent quelques cellules
 dont le cylinde-axe marche vers la commissure
 blanche où voit le cordon antérieur.
- 21 Les corps tachetés en rouge montrent de fibres des
 racines postérieures bifurquées. (C'est à dire les corps sur
 un embryon de poulet au 11^e jour de l'incubation)
- 22 Corps de la maëlle de la colombe au 8^e jour de l'in-
 cubation. Cellules des racines motrices. Les taches
 noires signalent de ~~très~~ bons corps avec des racines
 postérieures. On y voit sur quelques uns des bifur-
 cations finales et surtout les fondements de fibrilles laté-
 rales qui pénètrent dans la corne postérieure.
 Les corps confirment votre figure sur la maëlle
 humaine embryonnaire car toutes les racines
 vont au cordon postérieur.
- 23 - Grosses du corvèlet et leurs cylinde-axes.
 Je vous remettrai une autre fois des bonnes
 préparations des racines postérieures et du corvèlet
 de. Les plus bonnes coupes des racines postérieures
 que j'ai fait ces jours je te ai remis à G. Gervin

sect de Bâle. car et me avait prêté quelques
débites à l'égard de la l'impaction finale
et sur les fibres ramifiées. Kölliker et
Edinger en possèdent aussi de démonstratives.

Après Mousni et Mèn collige
l'annonce de ma considération la plus
distinguée.

Y. Pramon y lajo.



Addenda

Ayant obtenu ces jours mêmes quelques prépa-
rations plus réussies sur les racines postérieures ; vales
en long y'è son en apote.

N° 14 - Embryon au 33^e jour de l'incubation

- Les points rouges correspondent à des coupes
transversales. La croix marque une très belle
coupe longitudinale et tangentielle du cordon
postérieur et du sacrum. La coupe est celle-ci
vous verra admirablement la l'impaction racine



A Barcelone nous n'avons pas le choléra, il est surtout
à un village de Valence. Malgré que les précautions
prises dans les frontières provinciales, ne garantissent
pas les précautions.

Barcelona

Mr. W. His

Dear Honorable Colleague:

I send you enclosed (in the mail) some preparations of spinal cord from chicken embryos where you will find some cells very well established into colonies where the axon cylinder continues itself with some fiber of white matter. If you know of somebody with the qualifications to be presented to the "Anatomic Society" (April session) I will be very grateful to you if you are so kind to present him with your paper. It would be very easy to see not only the independence of the nerve cells (the theory that you support) but also the one about the epithelial cells of the ependyma. I call your attention also to the fact that almost all the axon cylinders are fiburcated and originate some fibers of white matter (two daughter cells in most of the cases) in some places one cord and in other places two different cords.

- No. 1 Chicken spinal cord on the 7th day of incubation.
•Cells of the lateral cord where the axon cylinders bifurcate into white matter. There is also one cell of the anterior commissure.
-A very good cell from the lateral cord there is also a cell belonging to the posterior root.
+Commissural cells with a bifurcation of the axon cylinders.
:epithelial cell
|| Cell of the posterior horn with the axon cylinder also a posterior cord.
- No. 2 Longitudinal section of the spinal cord of a chicken on the 8th day of incubation. We can see the collateral fibers of the white matter.
The best section is the one marked in black.
- No. 3 Spinal cord of chicken on the 7th day of incubation.
•A very good commissural cell and anterior cord.
(Illustration)
Division in T
Three cells of the lateral cord. Some of the finish as a T.
oOne anterior commissural cell and two cells of the posterior cord.
- No. 4 •Some cells of the posterior cord □ other cells like the first ones.
- No. 5 Cells of the anterior root and epithelial cells. Some of these misplaced on the way of forming a neuroglia or epithelial cells.
- No. 6 Transverse section of the spinal cord of a newborn cat, the sections that are marked are the best. We can see the collateral fibers of white matter with their "tree like" granular finishing. In the spinal cord of birds (5 to 10 days) they are not well developed. However you can find them in almost all the sections of chicken spinal cord.
- 7 Chicken embryos on the 11th day of incubation the section marked in red show very good ganglion cells of dorsal root ganglia. We can see also in some parts sympathetic ganglia formed of multipolar cells.
- 8 Spinal cord of a dove on the 8th day of incubation. The sections marked in black show beautiful epithelial root cells most of them below to the _____? _____? _____.
- 9 Dove embryos on the 8th day of incubation the sections marked in black show cells of the anterior

cord most of them with the axon cylinders bifurcated in the white matter.

- 10 Spinal cord of a newly born dog. We see especially collateral fibers of the internal part of the posterior cord, the sections marked have some cells where the axon cylinder is moving toward the white commissure or toward the anterior lateral cord.
- 11 The sections marked in red show fibers of the posterior root bifurcated. These are sections of chicken embryos on the 11 day of incubation.
- 12 Sections of the spinal cord of a dove in the 3rd day of incubation.
•Cells of the motor root. The black marks indicate sections with posterior root cells. We can see some of them with final bifurcations and also the dark color of the collateral fibers penetrating inside. This section confirms your numbers on the spinal cord of human embryo (as long as the roots are going to the posterior cord).
- 13 Grains of cerebellum and their axon cylinders. I will send to you in the future a very good preparation of posterior root and cerebellum. The best section of posterior roots that I send you have been of (varnished?) vermis.

(G Len las seek de Bate....?.....) Share with me some doubts about the fine bifurcation and about the fine ramification. Kolleker and Edinger also have doubts about the demonstration.

Dear Sir and Colleague

Be sure of my consideration

The most distinguished

S. Ramon y Cajal

Addendum

I got today some better preparation of the posterior root of one year. I send them to you.

- No. 14 Embryos on the 11th day of incubation. The red marks indicate transverse sections the cross mark a very nice longitudinal section and tangential of the posterior cord and the roots.

This is the section. (see drawing)

You will see very well the bifurcation.

In Barcelona we do not have the cholera. I hope that the precautions taken at the French frontier will not affect the preparations.