



# Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

С. Dawydoff, Результаты научной поездки на остров Яву и другие острова Малайского Архипелага. I, *Известия Императорской Академии Наук*, 1903, том 18, выпуск 5, 201–206

<https://www.mathnet.ru/im7733>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением

<https://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 18.97.9.173

12 мая 2025 г., 21:46:04



## Les resultats du voyage scientifique au Java et les autres îles de l'Archipel Malais.

Par C. Dawydoff.

(Laboratoire Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.)

(Présenté le 16 avril 1903).

### I.

#### Sur les organes excréteurs et la phagocytose éliminatrice chez le Telyphonus de Java.

(Communication préliminaire.)

Pendant mon dernier voyage scientifique à l'Archipel Malais et en Papouasie (1902) j'ai travaillé quelques mois au Jardin Botanique de Buitenzorg (Java). J'ai fait beaucoup d'expériences physiologiques sur les animaux invertébrés et c'est surtout les Arthropodes terrestres tropicales, qui attirèrent mon attention. Mes recherches se sont portées en premier lieu sur les *Pedipalpes* — un groupe animaux qui jusqu'à présent a été très mal étudié. C'est surtout le *Telyphonus*, qui est commun aux environs de Buitenzorg, (*Phrynus* est beaucoup plus rare) où j'avais à ma disposition un matériel abondant pour des études anatomiques, histologiques et physiologiques.

Mes recherches ne sont pas encore complètement terminées et dans ce mémoire je veux communiquer seulement un court résumé de quelques résultats de mes expériences physiologiques avec introduction de substances solides, telles que l'encre de Chine, la sepia etc. et de quelques matières colorantes notamment, du carmin ammoniacal, de l'indigocarmin etc. Cette méthode de A. Kowalewsky, mon maître bien regretté, a donné déjà, comme c'est bien connu, des résultats fort importants. En suivant cette méthode j'eus la possibilité d'étudier les organes excréteurs de *Telyphonus* — c'est à dire: les glandes coxales, le tissu adipeux, les formations péricardiales, et les «organes» phagocytaires. Après l'introduction de l'encre de Chine on

observe, que les grains de cette poudre ne sont pas disséminés partout dans le corps de l'animal, mais sont absorbés par certains tissus et certains organes. Le carmin ammoniacal aussi s'excrète par les organes spéciaux notamment, le corps adipeux, les cellules péricardiales (qui sont ici une sorte de tissu adipeux) et les glandes coxales. La fonction de ces derniers n'est pas encore complètement nette pour moi. En présence des réactifs employés — le carmin ammoniacal et l'indigo, ces glandes réagissent de la même manière que celles des Scorpions. Quelques détails de ces processus ne sont pas encore complètement éclaircis. A mon avis ils sont les mêmes que chez les Scorpions. Les glandes coxales de *Telyphonus* correspondent donc au point de vue physiologique et morphologique au rein.

Le corps adipeux de *Telyphonus* se rapproche par son type à celui des autres Arachnides, décrits par A. Kowalewsky<sup>1)</sup> (Araignées, Scorpions). On ne le rencontre pas seulement au cephalothorax, mais aussi dans l'abdomen. Il s'accumule en masses épaisses autour du système nerveux, aux environs du coeur, de l'aorte céphalique et dans tous les espaces situés entre les organes et tissus du corps, où ce tissu est répandu par des couches plus au moins minces.

D'après sa fonction physiologique le tissu adipeux à mon avis n'est que l'organe excréteur, comme c'était prouvé par Kowalewsky pour les Araignées et Scorpions. C'est surtout autour du ganglion thoracique qu'on peut se rendre compte de la structure par excellence du corps adipeux. Chez les *Telyphonus*, qui vivent quelques heures après l'introduction du carmin ammoniacal dans leur corps, ce tissu prend une couleur rouge. On peut alors le distinguer aisément de tous les autres organes et tissus de céphalothorax. Soumis à l'action du bleu de tournesol il prend une teinte rosée.

Sur les coupes on voit distinctement, que le corps adipeux se compose de tissu conjonctif adenoïde, dans lequel sont inclus au moins deux sortes d'éléments. On y distingue nettement de grandes cellules (entre lesquelles on en distingue peut être aussi deux catégories) et les cellules menues, situées par intervalles entre elles. Les premières sont beaucoup plus grosses, leur plasme est rempli par des gouttelettes acides, qui se colorent en rouge après l'introduction du carmin ammoniacal. La totalité, ou du moins la majeure partie de ces cellules renferment deux noyaux. Nous les dénommerons les cellules acides, suivant Kowalewsky, parcequ'elles correspondent complètement aux mêmes éléments du tissu adipeux des autres

1) A. Kowalewsky. Sur les organes excréteurs chez les Arthropodes terrestres. Congrès Internat. Z. 2 Sess. p. 187—235. 1892. Moscou.

Arachnides, étudiés par ce savant. Elles sont tout-à-fait indifférentes aux matières insolubles (encre de chine, sépia etc.). C'est à dire que la faculté de phagocytose leur fait défaut. Les cellules du deuxième type sont très petites, ne renferment qu'un noyau et par leur caractère se rapprochent des cellules leucocytiformes du tissu adipeux des autres Arachnides. Je crois, que ces éléments sont de deux sortes: les uns représentent les leucocytes libres et les autres représentent les cellules du tissu conjonctif, spécialisées pour la fonction phagocytaire. Les cellules leucocytiformes sont de vrais phagocytes. Elles absorbent avec avidité non seulement des matières dissoutes (carmin ammoniacal, Ferrum oxyd. saccharatum, neutralroth etc.) et des poudres (encre de Chine, sépia, carmin en poudre etc.), mais aussi des corpuscules sanguins.

Le coeur du Telyphonus, placé dans l'abdomen, présente de grandes ressemblances avec celui des Scorpions. Il s'étend le long de la face dorsale de l'abdomen, et est enfermé dans une cavité péricardiale assez large. Le coeur présente un tube en partie cylindrique, en partie aplati; il possède six chambres et six paires d'ostioles latérales. En avant il se continue en aorte céphalique dont le diamètre par sa grandeur ne diffère pas de celui du coeur. L'aorte parcourt tout le céphalothorax. Le coeur est maintenu en sa place par un système de muscles. Les muscles les plus caractéristiques sont: 1) ceux, qu'on peut dénommer les muscles aliformes ventraux, et 2) les muscles dits aliformes typiques, c'est-à-dire latéraux. Ces derniers sont disposés par paires en nombre égal à celui des ostioles entre lesquelles ils sont insérés leur base étant fixée au coeur. Au dessous du coeur de chaque côté on peut facilement distinguer (surtout après l'introduction de quelque substance colorante, p. ex. le carmin) des agglomérations symétriques de cellules. Ces agglomérations sont réparties sous forme de coussinets sur la face ventrale du coeur. Chaque segment de l'abdomen possède une paire de ces formations. J'en ai compté neuf paires. On les rencontre sur les points, où les muscles dits aliformes ventraux rejoignent l'enveloppe péricardiale. A chaque paire de coussinets correspond une paire de ces muscles. Sur les coupes on peut voir nettement, que ces coussinets, qui se présentent sous forme d'amas de cellules, sont situés entre le coeur et l'enveloppe péricardiale. Les muscles en rejoignant le péricarde ne se terminent pas à cet endroit; ils se divisent en fibrilles, qui se dirigent vers le coeur à travers le coussinet, en passant entre les cellules, qui le forment. Les cellules se reposent donc sur les fibrilles des muscles aliformes ventraux, comme c'est le cas chez les cellules péricardiales des Insectes. Après l'introduction de l'encre de Chine ces coussinets deviennent noirs, après celle du carmin en poudre, ou du carmin ammoniacal — rouge, etc.

J'ai distingué nettement deux sortes de cellules — des cellules menues et des grandes cellules, qui ressemblent aux cellules acides du tissu adipeux d'après leur caractère histologique et leur fonction physiologique. Elles absorbent le carmin ammoniacal et possèdent une réaction acide. Les autres cellules beaucoup plus nombreuses sont très petites et absorbent avec grande avidité les grains de sépia, de l'encre de Chine etc. L'introduction du Fer-rum oxyd. saccharatum les fait absorber cette matière. Evidemment ce sont des cellules phagocytaires. Je compte ces coussinets pour des agglomérations péricardiales du tissu adipeux. Leur rôle physiologique est le même, que celui des glandes phagocytaires («lymphatiques» en sens de Kowalewsky). Les coussinets semblables furent déjà décrits par ce savant chez les Scorpions, mais il ne les considérait pas comme des formations lymphatiques.

A la face dorsale du coeur se trouvent aussi des coussinets impairs, mais ils ne présentent pas des formations si régulières, que les coussinets ventraux pairs. Entre les fibrilles des muscles aliformes latéraux on aperçoit aussi des agglomérations de cellules du même caractère, que dans les coussinets ventraux. Ces agglomérations sont situées vis-à-vis des ostioles du coeur.

Le rôle physiologique de toutes ces formations est évident. Grâce à la situation des amas des cellules phagocytaires aux environs des ostioles du coeur, le sang en passant au voisinage des agglomérations surnommées se purifie, c'est à dire dépose ici la plus grande masse de matières nuisibles. D'un autre côté les cellules dites acides de ces coussinets ne sont que les vraies cellules péricardiales. Leur position entre les fibrilles musculaires (Insectes, Scorpions) leur réaction acide, leur fonction physiologique — tout démontre que l'on doit les ranger dans la catégorie des cellules péricardiales. Les cellules acides du tissu adipeux vrai sont aussi des formations péricardiales. Ainsi deux fonctions physiologiques sont dévolues à cet organe — les coussinets représentent les organes excréteurs et en même temps les organes éliminateurs (en sens d'isolation phagocytaire).

Sauf les coussinets, des cellules acides isolées, dites péricardiales, sont disséminées dans tout le péricarde, mais en nombre restreint. Les cellules phagocytaires sont beaucoup plus nombreuses. Elles constituent des nids entiers au voisinage du coeur.

Sauf les coussinets déjà décrits, chez le Télyphonus existent encore des formations, où s'accumulent en grande quantité les grains des substances introduites. Après des injections nous en trouvons 1) dans les poumons et 2) dans les glandes, qui sont placées dans l'abdomen et dont la fonction physiologique est celle de préparer l'acide, que l'animal irrité fait rejaillir au

dehors. Ces glandes au nombre de deux sont placées assymetriquement dans la partie postérieure de l'abdomen sur le côté ventral tout près du rectum. Ces glandes sont tubuleuses et histologiquement consistent en enveloppe conjonctive, qui entoure le tube épithélial glandulaire. Ce tube est extrêmement plissé. Entre ses replis glandulaires et l'enveloppe externe sont disseminées des accumulations de cellules. Ces cellules absorbent les grains des poudres injectées et donnent aux glandes la coloration des substances introduites.

Mais ce sont les poumons qui en premier lieu sautent aux yeux chez l'animal, injecté par une des substances susnommées. Après l'introduction d'encre de Chine les poumons de *Telyphonus* deviennent tout-à-fait noirs, après l'injection de carmin ils se colorent en rouge vif etc. Sur les coupes on peut voir, que presque tous les feuillets des poumons, où circule le sang sont bourrées et obstrués par les grains de la poudre employée. Ces grains restent là isolés, englobés par les cellules libres, qui sont dispersées dans les feuillets pulmonaires (ou en d'autres termes par les leucocytes). Ces feuillets sont réunis en une masse commune cellulaire compacte, qui constitue leur prolongement direct. Cette masse située au dessus de chaque poumon semble remplie aussi par des grains de poudres. Elle est semblable à des formations, que Kowalewsky considerait ordinairement comme «glandes lymphatiques». Dans les poumons chez les *Telyphonus* nous avons donc une formation, qui pourrait être examinée comme glande phagocytaire. (Il me semble, que les auteurs employaient souvent à tort le terme «lymphatique» au lieu de «phagocytaire»). Au moins nous avons dans ce cas une formation identique aux «glandes lymphatiques» reconnaissables dans les branchies de quelques *Crustacés Décapodes* (Kowalewsky<sup>1</sup>, Cuénot<sup>2</sup>) et quelques *Molusques Céphalopodes* (Kowalewsky<sup>1</sup>). Il est à remarquer, que ces organes sont homologues aux poumons des Arachnides. Il faut aussi faire observer, que les poumons des Scorpions et des Araignées ne possèdent pas la même particularité que celle de *Telyphonus*(?). Au moins Kowalewsky, qui étudiait la phagocytose chez les uns et les autres, ne dit rien de poumons. Il serait intéressant de trancher la question de savoir, s'il se trouve dans les poumons quelque formation spéciale sous forme de glande phagocytaire, ou bien la phagocytose doit-elle être considérée ici comme un simple acte mécanique. En effet le sang, en circulant à travers des feuillets pulmonaires, peut y laisser ces leucocytes chargés de grains des substances injectées. Enfin, on peut considérer la

1) A. Kowalewsky. Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des Invertébrés. (Comm. prélim.). Mélanges Biol. de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersb. T. 13, p. 437—459.

2) Cuénot. Etudes physiologiques sur les Crustacés Décapodes. Arch. Biol. T. 13. 1894.

phagocytose dans les poumons comme une action de migration active analogique à celle, qui était décrite par Durham chez les Astérides. C'est bien possible, qu'ici nous avons affaire à quelque tendance des phagocytes vers l'oxigène.

Mais à mon égard les hypothèses de l'acte mécanique et de la migration active ne peuvent être attribuées qu'aux phagocytes libres, qui sont accumulés dans les feuillets pulmonaires. Quant à la masse compacte de cellules phagocytaires, qui est située au dessus des poumons, je la considère comme une sorte de «glande», analogue et peut être homologue à celles des *Crustacés Décapodes* et des *Molusques Céphalopodes*, qui siègent dans leurs branchies.

