identiques chez les animaux (1), et que la seule différence qui les séparait était l'intensité même de ces phénomènes. A cet égard, la pelletiérine occupe le premier rang, puis viennent l'isopelletiérine, la pseudopelletiérine, la méthylpelletiérine, et pour vous montrer la différence de cette puissance toxique, je puis vous donner quelques chiffres; ainsi, pour entraîner la mot rapide d'un lapin (10 à 15 minutes), il faut 17 centigrammes de pelletiérine, 20 centigrammes d'isopelletiérine et 40 à 50 centigrammes de pseudopelletiérine ou de méthylpelletiérine; pour une grenouille, je vous dirai qu'il suffit d'une goutte d'une solution de sulfate de pelletiérine au dixième pour la tuer dans un laps de

(1) Les expériences que Dujardin-Beaumetz et de Rochemure ont faites avec la pelletiérine ont porté sur des sangsues, des grenouilles et des lapins.

La sangsue, dans des solutions au 2/1000, perd rapidement sa propriété de contracter ses ventouses : en deux minutes, elle perd ses moyens d'attache, en un quart d'heure, tous ses mouvements sont anéantis avec la pelletiérine; on ne peut la rappeler à la vie. Lorsqu'on se sert de l'isopelletiérine, il faut cinq minutes après l'immersion pour faire perdre à la ventouse buccale toutes ses propriétés, et vingt minutes pour anéantir tous les mouvements; la sangsue peut être rappelée à la vie.

Avec la pseudopelletiérine, une sangsue placée dans une solution au même titre ne perd ses mouvements qu'au bout de vingt minutes d'immersion et peut être rappelée à la vie.

Avec la méthylpelletiérine, c'est au bout de neuf minutes que la sangsue perd la propriété de s'attacher; elle peut être rappelée à la vie.

Pour les grenouilles, une demi-goutte de solution au dixième de pelletiérine ne les tue pas et l'animal ne présente qu'une paralysie généralisée d'une durée de trois heures environ. Dans ces cas, la respiration hyoïdienne n'est pas complètement suspendue et le cœur se contracte comme à l'ordinaire, bien que légèrement affaibli.

Au delà d'une demi-goutte, c'est-à-dire avec une goutte, deux gouttes et plus, on tue une grenouille; et les phénomènes d'intoxication sont d'autant plus violents, la mort est d'autant plus rapide, que la dose injectée est plus élevée.

Les phénomènes d'intoxication consistent tout d'abord en une excitation nerveuse, se traduisant par des convulsions et des contractures, puis un épuisement des puissances motrices, se montrant sous la forme de résolution musculaire complète et définitive. Les membres, surtout les plus voisins de l'injection, sont les premiers atteints; puis ce sont les muscles abdominaux, ceux de l'appareil hyoïdien, et enfin, en dernier

temps relativement court et une sangsue plongée dans une solution à 2/1000 de pelletiérine y meurt au bout de dix minutes.

En analysant plus attentivement le problème, j'ai vu que la pelletiérine venait grossir le nombre des poisons curarisants et portait son action sur l'extrémité des nerfs moteurs dont il détruit la neurilité tout en conservant la contratilité musculaire intacte et la sensibilité. Mais revenons à notre sujet spécial, c'est-à-dire au point de vue thérapeutique et voyons comment nous devons utiliser ces alcalis, sous quelle forme et à quelle dose.

Du tannate de pelletiérine.

Au début de nos expériences, nous réunissions les quatre alcalis à l'état de sulfate, et malgré des succès très marqués,

lieu, le cœur, qui s'arrête en diastole. Les mouvements réflexes survivent aux mouvements volontaires, mais pour peu de temps. La mort survient dans un laps de temps qui varie selon la dose injectée, entre une et six heures; elle est encore plus tardive à la suite d'une absorption par l'estomac.

Chez le lapin, la pelletiérine tue en quelques minutes à la dose de 15 à 20 centigrammes. Les phénomènes d'intoxication consistent, à dose minime, en une simple paresse musculaire; la dose atteignant 15 à 20 centigrammes, en une paralysie progressive frappant d'abord les membres inférieurs, puis le train antérieur, les oreilles, le cou, le thorax, et enfin le cœur. Les mouvements volontaires disparaissent avant les mouvements réflexes. La respiration est d'abord moins large et précipitée, puis ses mouvements deviennent plus pénibles, plus rares; finalement ils sont complètement suspendus.

Le cœur bat encore, mais d'une façon tumultueuse et désordonnée, puis il faiblit et s'arrête. Quelques convulsions précèdent la mort. A la fin, on a noté une légère élévation de la température.

Chez l'homme, lorsqu'on atteint la dose de 40 centigrammes de pelletiérine, on observe des vertiges, des troubles oculaires et de la paralysie musculaire; le vertige et les troubles oculaires sont liés à une congestion très manifeste des vaisseaux du fond de l'œil, congestion qui est généralisée à tout l'encéphale.

L'examen attentif des phénomènes toxiques et de très nombreuses expériences sur les grenouilles montrent que la pelletiérine agit comme le curare et que toutes les expériences physiologiques que l'on fait avec ce dernier peuvent être reproduites avec les sels de pelletiérine (*a*).

(*a*) Dujardin-Beaumetz, *De l'action physiologique et thérapeutique des sels de pelletiérine* (*Bull. de thérap.*, t. XCVIII, p. 433, 1880).

on put noter cependant quelques insuccès. Je priai alors Tanret d'ajouter du tannin à la préparation, pour nous rapprocher ainsi autant que possible de l'état où se trouvent ces alcalis dans l'écorce du grenadier, qui renferme des principes tanniques en grande quantité, et il fut convenu que désormais nous administrerions 30 centigrammes de sulfate de pelletiérine et d'isopelletiérine dans une solution renfermant 50 centigrammes de tannin. C'est ce mélange des sulfates de pelletiérines dans une solution tannique que nous appelons improprement *tannate de pelletiérine*.

Parmi ces différents alcaloïdes que l'analyse des effets physiologiques nous avait permis de classer, quels étaient ceux qui jouissaient des propriétés anthelminthiques ? C'est là une question à laquelle Bérenger-Féraud a répondu d'une manière positive (*a*). Expérimentant comparativement ces différentes pelletiérines, il a constaté que, tandis que la méthylpelletiérine et la pseudopelletiérine n'amenaient jamais l'expulsion de tænias, même à dose élevée, la pelletiérine et l'isopelletiérine, au contraire, soit isolément, soit mélangées, produisaient toujours la sortie du ver.

Mode d'administration de la pelletiérine.

Comme vous le voyez, la question, grâce à tous ces travaux, se précisait de plus en plus ; la présence du tannin était déjà un progrès ; grâce aux recherches de Bérenger-Féraud, on pouvait repousser, comme dépourvues de propriétés tænifuges, la méthylpelletiérine et la pseudopelletiérine ; restait la question du purgatif. J'avais pensé, au début de ces recherches, qu'il serait peut-être bon d'associer le purgatif avec les pelletiérines, en reproduisant ce qu'avait fait Créquy pour l'essence éthérée de fougère mâle ; je réunis donc, dans une même potion, de l'eau-de-vie allemande édulcorée avec du sirop de séné et le mélange des

(*a*) Bérenger-Féraud, *De l'action tænifuge des quatre alcalis du grenadier* (*Bull. de thérap.*, 1879, t. XCVIII, p. 337, 387).

sulfates de pelletiérines avec le tannin. Les résultats obtenus n'ont pas confirmé mes prévisions, et je revins alors à l'administration du purgatif une demi-heure après l'ingestion de la pelletiérine ; je considère l'eau-de-vie allemande comme le meilleur purgatif en pareil cas, et je n'hésite pas à donner 30 grammes de cette teinture, parce que la présence du tannin d'une part, et peut-être l'action paralysante des alcalis sur la fibre musculaire intestinale de l'autre, s'opposent aux effets de la purgation. Je reconnais cependant que l'on obtient de bons résultats avec l'huile de ricin : 30 à 60 grammes. Quant à Bérenger-Féraud, il préfère l'infusion de séné.

Quel que soit le purgatif que vous aurez choisi, donnez-le au plus tard, une demi-heure après l'administration de la pelletiérine ; et voici en résumé la règle de conduite que vous devez suivre pour obtenir avec les pelletiérines la sortie presque certaine du ver. La veille, faire prendre un léger purgatif et ne manger au repas du soir que du laitage ; le lendemain matin, à jeun, administrer 30 centigrammes des sulfates de pelletiérine et d'isopelletiérine dans une solution contenant 50 centigrammes de tannin ; donner dix minutes après un grand verre d'eau, puis au bout d'une demi-heure, faire prendre le purgatif, et enfin, recommander au malade d'aller à la garde-robe dans un vase plein d'eau tiède. Quelques instants après l'ingestion du médicament, les malades éprouvent quelques vertiges, et le tænia est rendu, en moyenne, quatre heures après l'administration du remède.

Dans les cas peu probables où vous auriez un insuccès, c'est-à-dire lorsque les pelletiérines auront amené l'issue presque totale du ver sans tête, il ne faut pas recourir immédiatement à l'administration d'une autre dose, mais attendre pour cela un certain temps, deux à trois mois ; et ce que je vous dis là ne s'applique pas seulement aux al-

calis du grenadier, mais à tous les médicaments tænicides.

Depuis que nous avons établi ces bases de traitement et que les malades s'y sont soumis religieusement, nous avons eu de nombreux succès, et neuf fois sur dix nous obtenons le tænia avec sa tête. Je crois donc pouvoir affirmer que les pelletiérines ainsi administrées sont un excellent remède contre les tænias, si ce n'est le meilleur, du moins chez l'adulte (1), car, jusqu'à nouvel ordre, je n'oserais conseiller ce médicament chez les enfants (2).

Pardonnez-moi, messieurs, si j'ai insisté si longuement sur cette action spéciale des pelletiérines, mais la plupart d'entre vous ont suivi cette année, dans le service, les nombreuses expériences que nous avons faites sur les animaux

(1) Dans trente-trois observations de tænias traités par le tannate de pelletiérine, résumées par de Rochemure, il y a eu trente succès complets, un succès probable et deux insuccès. L'expulsion du tænia a eu lieu en moyenne quatre heures après l'ingestion de la pelletiérine.

(2) Bérenger-Féraud a donné un tableau fort intéressant sur l'action des différents tænias expulsés à l'hôpital Saint-Mandrier à Toulon.

Voici ce tableau :

	Succès.	Insuccès.	Total.
Calomel	»	2	2
Ail	»	4	4
Poudre de fougère mâle	»	5	5
Huile éthérée	»	2	2
Graines de courge	4	77	81
Huile de courge	»	3	3
Kousso en poudre	14	159	173
Extrait de kousso	»	3	3
Eucalyptus	8	»	8
	26	255	281

		Succès.	Insuccès.	Total.
	Report	26	255	281
Grenadier.	Feuilles	»	4	4
	Fruits	»	3	3
	Tiges herbacées	»	7	7
	Extrait d'écorce	»	10	10
	Racine sèche	23	154	177
	— fraîche	4	15	19
	Tige fraîche saine	25	14	39
	Tige fraîche malade	1	17	18
	Écorce dans 250 gr. d'eau	1	16	17
	Écorce en poudre	»	6	6
	Punicine	»	3	3
	Sulfate de pelletiérine et d'isopelletiérine	7	13	20
	Tannate de pelletiérine	61	17	78
	Tannate de méthylpelletiérine et de pseudopelletiérine	»	30	20
	Totaux	140	572	712

Comme on le voit par ce tableau, l'avantage, sans contredit, appartient au tannate de pelletiérine (*a*).

(*a*) Bérenger-Féraud, *Le tænia à l'hôpital Saint-Mandrier* (*Bull. génér. de thérap.*, t. XCIX, p. 49).

avec cette substance, et je tenais à vous résumer les points principaux qui en découlent.

Du Gogo.

En terminant ce qui a trait au traitement du tænia, je dois vous signaler un tænifuge nouveau, très employé par les indigènes du Fouta-Djallon sous le nom de *Gogo*, et que le professeur Heckel a reconnu être une amomacée à laquelle il m'a fait le grand honneur de donner mon nom, c'est le *Phrynium Beaumetzi* (1). Mais les essais que j'ai faits avec cette plante ne sont pas assez avancés pour que nous puissions juger de la valeur réelle de ce nouveau tænifuge.

Du bothriocéphale.

Je passe maintenant à l'étude du bothriocéphale, fort commun dans certains pays, en Suisse principalement, et cela à tel point, que, lorsque vous voyez un bothriocéphale, vous pouvez presque affirmer la nationalité suisse du malade (2). On ignore la cause de sa fréquence; Carl Vogt, dans

(1) Voici, d'après une note manuscrite qui m'est envoyée par M. le professeur Heckel, comment les indigènes du Fouta-Djallon se servent du rhizome de Gogo (*Phrynium Beaumetzi*). Ils font bouillir 60 à 80 grammes de poudre grossière de cette substance dans 250 grammes d'eau, de manière à réduire le tout à un verre et ils avalent le mélange tout entier, racine et eau comprises. Quelques heures après, ils prennent à jeun 30 à 40 grammes de ricin.

Ce remède serait un tænifuge absolument sûr lorsqu'il est pris frais, mais il paraît beaucoup moins actif lorsque le rhizome est desséché.

(2) *Bothriocéphale de l'homme* (*Bothriocephalus latus*) (de βόθριον, fossette, et κεφαλή, tête). Ce ver rubané et articulé, composé d'un très grand nombre d'anneaux, est long de 6 à 20 mètres. Il diffère du *tænia solium* par la tête, qui n'a pas de crochets, ni de proboscide, ni de ventouses ovales ou oblongues; sa tête est oblongue, avec deux ventouses latérales, allongées. Ses anneaux sont plus larges que longs. Les pores génitaux sont situés sur la ligne médiane. Le pénis est court, lisse, saillant, situé au-dessus de la vulve.

Il est tellement commun à Genève, que Odier, médecin de cette ville, a pu dire : « Le *tænia lata* est si fréquent chez nous, qu'au moins le quart des habitants l'a, l'a eu ou l'aura (*a*). » On l'observe aussi sur les bords de la Baltique, en Suisse, à Saint-Pétersbourg, en Finlande, en Hollande.

Ce ver cestoïde, d'une couleur gris noirâtre, siège, chez l'homme, dans l'intestin grêle; il peut se développer,

(*a*) Davaine, Des Cestoïdes, in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

une communication qu'il nous fit au congrès international de Genève, a dit n'avoir jamais observé le moindre parasite dans les poissons du lac et particulièrement dans la *féra*, accusée d'être le porteur du botriocéphale. Ce ver réclame le même traitement que le tænia. Je reconnais, cependant, que les préparations de fougère mâle occupent peut-être le premier rang; toutefois, même à Genève, on emploie avec succès l'écorce de grenadier, et en France, avec la pelletiérine, on a aussi obtenu l'expulsion de ce ver.

Qu'il s'agisse d'un tænia ou d'un botriocéphale, la guérison ne peut être considérée comme complète que si l'on obtient le cestoïde avec sa tête. Cependant cette règle souffre quelquefois des exceptions et pour ma part je connais plusieurs individus qui malgré de minutieuses recherches n'ont pas trouvé la tête du tænia expulsé et qui cependant n'en n'ont pas moins été guéris définitivement. On comprend d'ailleurs en présence de l'extrême ténuité de l'extrême filiforme de ces cestoïdes que la tête puisse échapper aux recherches mêmes les plus minutieuses. Quoi qu'il en soit on ne doit renouveler une nouvelle tentative d'expulsion après un insuccès partiel que lorsque le malade rend des anneaux dans les garde-robes ou involontairement, ce qui arrive la plupart

très rarement, il est vrai, chez le même individu, en même temps que le *tænia solium*.

Nous connaissons peu de choses sur l'évolution du bothriocéphale; par analogie on suppose que l'embryon libre du bothriocéphale séjourne dans l'eau et va se fixer sur des poissons et en particulier de ceux du genre *Salmo*. Bertolus a même soutenu que la *Ligula nodosa* que l'on trouve dans des espèces de genre *Salmo* représenterait cette phase intermédiaire entre l'embryon et le proglottis.

Knoch et Leuckart ont prétendu au contraire que l'animal pouvait se développer en entier chez le même individu. En administrant à des chiens des embryons de bothriocéphale, Knoch aurait trouvé des individus adultes dans le tube digestif de ces animaux, mais d'après Davaine, ce sont là des faits qui méritent de nouvelles expériences (*a*).

(*a*) Odier, *Manuel de médecine pratique*, Genève, 1821, 3e édit. — Davaine, article BOTHRIOCÉPHALE, in *Dictionnaire encyclopédique*.

du temps deux ou trois mois après le premier essai d'expulsion.

Telles sont, messieurs, les réflexions que je voulais vous exposer à propos des vers intestinaux. J'en ai fini avec les maladies de l'intestin. Je me propose de consacrer mes prochaines leçons au traitement des affections du foie et des reins, et j'espère y trouver encore des preuves convaincantes de l'utilité de la clinique thérapeutique.

FIN DU TOME PREMIER