

υποκίτρινον, τῆς δὲ θαλάσσης σκοτεινόν. Εἰς τοὺς Σταθμούς, εἰς τοὺς ὁποίους ἡ ἔκλειψις ἦτο ὀλική, παρατηρήθη καὶ τὸ φαινόμενον τῶν κινουμένων σκιῶν, ἥτοι παρατηρήθησαν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σκιαὶ ραβδόμορφοι κινούμεναι ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς.

Ἐπίσης εἰς πολλοὺς Σταθμοὺς ἀναφέρεται ὅτι τὰ διάφορα ζῷα, ἰδίᾳ δὲ τὰ πτηνά, κατελήφθησαν ὑπὸ πανικοῦ. Εἰς δὲ τὸν Σταθμὸν τῶν Καλαμῶν ὁ παρατηρητὴς σημειοῖ ὅτι κατὰ τὴν φάσιν τῆς ὀλικῆς ἐκλείψεως εἶδεν ἀναπηδῶντας ἐκ τῆς θαλάσσης ἰχθεῖς.

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.—L'influence des radiations α , β et γ des éléments radio-actifs Thorium C (α , β , γ), Polonium (α) et Radium E (β) sur la virulence de la bactériidie charbonneuse*, par Alice Leigh-Smith et C. Mélanidi. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Σπ. Δοντᾶ.

L'influence du Thorium C in-vitro sur des cultures du sarcome des rats de Jensen et son effet thérapeutique sur des souris portant des tumeurs spontanées ou inoculées par greffe ont été étudiées par l'un de nous et certains des résultats expérimentaux obtenus ont été déjà publiés¹ et d'autres sont actuellement en cours de publication.

Partant d'un autre ordre d'idées nous avons voulu voir l'influence des radiations α , β et γ émises par cet élément et par les éléments produits par la désintégration du Thorium C, sur la virulence de la bactériidie charbonneuse. La culture de 24 heures en bouillon Martin de la souche utilisée dans la série des nos expériences tue régulièrement les cobayes en 48 heures à la dose de 0,1 c. c. d'une dilution dans du sérum physiologique à 1 pour 100, en 58 heures à la même dose d'une dilution à 1 pour 100, 3 cobayes sur 5 inoculés sont morts en 72 heures à la suite d'une injection de 0,1 c.c. de culture à 1 pour 1000 et un cobaye inoculé avec 0,1 c. c. de culture à 1 pour 5000 a eu une issue fatale après 78 heures. Les mêmes quantités de ces deux dernières doses mortelles ensemencées sur deux boîtes de Pétri ont donné naissance la première à 320 colonies et la deuxième à 3 colonies.

Nous ne croyons pas sans intérêt de donner ci-dessous un relevé sommaire du protocole de nos expériences.

* Α. ΛΗ-ΣΜΙΘ ΚΑΙ Κ. ΜΕΛΑΝΙΔΗ.—Ἡ ἐπίδρασις τῶν ἀκτινοβολιῶν α , β καὶ γ τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων θορίου C (α , β καὶ γ), πολωνίου (α) καὶ ραδίου E (β) ἐπὶ τῆς λοιμογόνου δυνάμεως τοῦ βακτηριδίου τοῦ σπληνάνθρακος.

¹ ALICE LEIGH-SMITH: British Empire Cancer Campaign, *Thirteenth Annual Report*, 1936, p. 311.

Première série d'expériences.

Dans toutes nos expériences² les quantités du Thorium C appliqué dans une solution neutre ou physiologique sont exprimées par le nombre de gouttes de la solution. Une goutte de la solution contient approximativement $1,2 \times 10^{-8}$ millicurie de Thorium C. Pour nous assurer de l'innocuité du Thorium C en solution physiologique à l'action duquel nous avons exposé les bactériidies nous avons inoculé un cobaye A² avec 1 c.c. de sérum physiologique + 3 gouttes de Thorium C. L'animal a survécu à cette épreuve.

Le 24 février 1937, trois cobayes numérotés K⁹⁷, K⁹⁸ et K⁹⁶, reçoivent le premier 0,25 c.c. de culture totale de charbon de 24 heures par voie sous-cutanée, le deuxième la même dose de culture + 2 gouttes de Thorium C en solution physiologique et après contact d'une heure à la température du laboratoire et le troisième cobaye a été inoculé hypodermiquement avec 0,25 c.c. de la même culture + 2 gouttes de solution physiologique sans Thorium C, pour réaliser des conditions similaires.

Le cobaye K⁹⁶ meurt après 36 heures avec œdème local, gélatineux, caractéristique.

Le cobaye K⁹⁷ succombe au charbon après 58 heures avec œdème local typique.

Le cobaye K⁹⁸ meurt après 96 heures, sans œdème local. A l'autopsie: péritonite avec exsudat sanguinolent. Sur des frottis faits on relève la présence des bactériidies dans le sang, la pulpe splénique et le liquide péritoneal.

Deuxième série d'expériences. 4 Mars 1937.

Numéros des cobayes	Quantité de culture de charbon de 24 h. inoculée	Quantité de Thorium C appliquée	Durée de l'exposition de la culture avant l'inoculation	Suites de l'inoculation sous-cutanée
A ⁷	0, 10 c.c.	2 gtt. dans 1 c.c. de culture	1 h. 35 m.	Mort de charbon après 48 h.
A ⁸	0, 10 c.c.	3 gtt. dans 1 c.c. de culture	» »	Mort de charbon après 58 h.
A ⁹	0, 10 c.c.	4 gtt. dans 1 c.c. de culture	» »	Survie
A ¹⁰	0, 10 c.c.	5 gtt. dans 1 c.c. de culture	» »	Mort de charbon après 58 h.
A ¹¹	0, 10 c.c.	6 gouttes de thorium B.	» »	Survie
A ⁸⁶	0, 10 c.c. dilué à 1 p. 10	6 gouttes de thorium C.	» »	Survie

² Nous saisissons l'occasion pour exprimer nos plus vifs remerciements à la direction de la Compagnie Power et à M^r le Professeur D. Chondros pour l'obligeance

Comme on voit dans le tableau ci-dessus la mort est retardée et trois cobayes ont survécu.

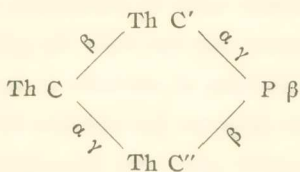
Troisième série d'expériences. 20 Avril 1937.

Numéros des lapins	Quantité de culture inoculée	Quantité de Thorium C appliquée à 1 c.c. de culture	Durée de contact	Suites de l'inoculation sous cutanée
Lapin A ⁸⁸	0, 10 c.c.	10 gouttes	2 h.	Mort après 72 h.
Lapin A ⁸⁹	0, 10 c.c.	10 gouttes	2 h.	Mort après 72 h.
Lapin A ⁴⁰	0, 10 à 1 p. 100	3 gouttes	2 h.	Survie
Lapin A ⁴¹	0, 10 à 1 p. 100	3 gouttes	2 h.	Survie
Lapin A ⁴² témoin	0, 10 à 1 p. 500	—	—	Mort après 120 h.

Ces premiers essais étaient faits pour nous orienter et ne sont que des tâtonnements sur l'influence que l'action combinée des rayons α , β et γ émis par le Thorium C exerce sur la virulence des bactériidies charbonneuses. Comme on voit de la lecture des tableaux ci-dessus nous avons eu quelques survies sur des cobayes et sur des lapins inoculés avec une dose qui sur les animaux témoins se montrait plusieurs fois mortelle.

Pour faire une étude plus précise et serrer la question de plus près nous avons exposé la culture charbonneuse à l'influence séparée des rayons α et β et parallèlement aux inoculations nous avons fait des cultures en ensemençant la même quantité de culture charbonneuse et de culture irradiée que la dose inoculée, dans 10 c.c. de gélose fondue, qu'on coulait ensuite dans des boîtes de Pétri. Nous nous reservons de continuer nos expériences avec les rayons γ .

Pour obtenir des radiations α seules nous n'avons pas pu employer le Thorium C parce que la période de cet élément est trop courte et parce que sa désintégration peut prendre deux voies: ou par les rayons α et γ ou par les rayons β , comme on voit mieux par la formule de désintégration



qu'ils ont eu en nous prêtant les appareils électriques nécessaires pour la préparation de la source.

Ce qui rend la séparation impossible.

Nous avons donc eu recours au Polonium qui émet des radiations α seules, dont la période est assez longue et se prêtait par ce fait bien à nos expériences.

La source de Polonium était séparée d'une solution de Radium (D + E + F) sur une lame d'argent $1 \times 0,50$ c.m. par la méthode Erbacher et Phillip¹. La solution de Radium (D + E + F) était obtenue par l'extraction à l'aide d'acide de vieilles aiguilles de Radon. La quantité initiale du Radon dans ces aiguilles était approximativement 20 millicuries. Erbacher et Phillip calculent qu'on peut facilement obtenir par leur méthode 80 pour 100 de la quantité présente du Polonium.

Expériences avec le Polonium. 6 Mai 1937.

Numéros des Cobayes	Quantité de culture inoculée	Durée de l'exposition	Nombre des colonies de la dose inoculée	Suites
Cobayes A ⁴⁴	0,1 c.c. dilué $\frac{1}{100}$	1 h.	647	Mort après 96 h.
Cobayes A ⁴⁵	0,1 c.c. » »	1 h.	647	Survie
Cobayes A ⁴⁶ témoin	0,1 c.c. » »	—	Innombrables	Mort après 48 h.
Cobayes A ⁴⁷ témoin	0,1 c.c. » »	—	Innombrables	Mort après 48 h.
Cobayes A ⁴⁸	0,1 c.c. » »	2 h.	130	Survie
Cobayes A ⁴⁹	0,1 c.c. » »	2 h.	130	Survie
Cobayes A ⁵⁰	0,1 c.c. » »	3 h.	5	Survie
Cobayes A ⁵²	0,1 c.c. » »	3 h.	5	Survie
Cobayes A ⁵⁴	0,1 culture totale	24 h.	227	Survie
Cobayes A ⁵⁴	0,1 culture totale	24 h.	227	Survie

Un point qui mérite d'être signalé c'est l'éclaircissement et la lyse macroscopique complète de la culture totale qui a subi le contact du Polonium pendant 24 heures.

Le 10 mai 1937 d'un petit tube à essai contenant 1 c.c. de culture charbonneuse totale en contact avec le Polonium depuis 4 jours on prélève deux gouttes qu'on ensemence sur un tube de gélose. Deux colonies typiques se développent le lendemain et servent de point de départ pour ensemer un tube de bouillon Martin. La culture de 24 heures ainsi obtenue est très riche et sert à inoculer par voie intradermique les cobayes A⁶¹ et A⁶² avec 0,1 c.c. d'une dilution au $\frac{1}{100}$. Le premier de ces deux cobayes

¹ *Zeit. f. Phys.*, **51**, p. 309, 1928.

meurt de charbon après 130 heures, et le second survit. Un cobaye témoin injecté dans les mêmes conditions avec la même dose de culture normale de 24 heures succombe après 48 heures.

En partant de cette primoculture en bouillon Martin ainsi atténuée par l'action du Polonium nous avons fait une culture-fille en la réensemencant dans un tube du même milieu et les résultats des inoculations obtenues sur des cobayes avec cette culture de 24 heures ont été les suivants:

Numéros des cobayes	Dose de culture inoculée	Mode de l'inoculation	Nombre des colonies	Suites
K ⁵⁷	0,1 c.c. dilué $\frac{1}{10}$	Intraderm.	Innombrable	Mort après 46 h.
K ⁵⁸	0,1 c.c. » $\frac{1}{10}$	»	»	» » 120 h.
K ⁵⁹	0,1 c.c. » $\frac{1}{50}$	»	»	Mort après 50 h.
K ⁶⁰	0,1 c.c. » $\frac{1}{50}$	»	»	Survie
K ⁶⁶	0,1 c.c. » $\frac{1}{100}$	»	»	Survie
K ⁶⁷	0,1 c.c. » $\frac{1}{100}$	»	»	Survie
K ⁶⁸ témoin	0,1 c.c. de culture normale de charbon dilué $\frac{1}{100}$	»	»	Mort après 50 h.
K ⁷⁸	0,1 c.c. dilué $\frac{1}{500}$	»	»	Mort après 58 h.
K ⁷⁹	0,1 c.c. » $\frac{1}{500}$	»	»	Mort après 58 h.
K ⁸⁰	0,1 c.c. » $\frac{1}{500}$	»	»	Mort après 58 h.
K ⁸⁷	0,1 c.c. » $\frac{1}{500}$	»	»	Mort après 58 h.

Expériences avec Radium E (Rayons β).

Le 19 mai 1937 1 c.c. de culture charbonneuse est laissée en contact avec du Radium E.

Le lendemain la culture est incomplètement lysée et l'ensemencement de 0,1 c.c. d'une dilution à 1 pour 100 dans du sérum physiologique sur une boîte de Pétri donne naissance à 960 colonies environ. Deux cobayes K⁷⁶ et K⁷⁷ inoculés intradermiquement avec cette même dose (0,1 c.c. à 1 pour 100) survivent tandis qu'un troisième cobaye témoin K⁸¹ succombe à la suite de l'injection dans le derme de 0,1 c.c. de culture normale de 24 heures diluée à 1 pour 500.

Il semble donc que la culture charbonneuse exposée à l'influence du Radium E pendant 24 heures subit une certaine atténuation.

CONCLUSIONS

De l'ensemble des expériences précédentes on peut conclure que le

Thorium C exerce une action nocive sur la culture de la bactériidie charbonneuse, mais vu que la période de cet élément est trop courte, nous avons donné la préférence au Polonium qui exerce une action lytique sur la culture charbonneuse et les rares individus microbiens qui résistent subissent une atténuation héréditairement transmise aux cultures-filles. Nous allons continuer les expériences sur la possibilité éventuelle de l'application des ces notions acquises à une nouvelle technique de préparation des vaccins anticharbonneux.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Διὰ τὴν μελέτην ταύτην ἐχρησιμοποιήθη 24ωρος καλλιέργεια βακτηριδίων σπληνάνθρακος ἐν ζωμῷ Martin, ἥτις ὑποδορίως ἐνιερμένη εἰς ἰνδικὰ χοιρίδια καὶ εἰς δόσιν 0,1 κ. ὑφ. ἡραιωμένην ἐν φυσιολογικῷ ὁρμῷ 1:500 προῦκάλει σταθερῶς θανατηφόρον ἔκβασιν μετὰ παρέλευσιν 58 ὥρων.

Εἰς 1 κ. ὑφ. 24ώρου καλλιεργείας προσετίθετο ἀριθμὸς σταγόνων διαλύσεως θορίου C οὐδετέρως ἢ φυσιολογικῆς. Ἐκάστη σταγὼν περιέχει κατὰ προσέγγισιν $1,2 \times 10^{-3}$ millicurie θορίου C.

Ἐννέα ἰνδικὰ χοιρίδια ἐνοφθαλμιάζονται ὑποδορίως, τὰ μὲν πρῶτα τρία διὰ 0,25 κ. ὑφ. καλλιεργήματος, τὰ δὲ ἕτερα ἐξ διὰ 0,10 κ. ὑφ. Ἡ προστεθεῖσα εἰς 1 κ. ὑφ. καλλιεργήματος ποσότης θορίου C ἐποίκιλεν ἀπὸ 2-6 σταγόνας, ἡ δὲ ἔννεσις ἔλαβε χώραν μετὰ μίαν ὥραν καὶ 35 λεπτὰ ἀπὸ τῆς προσθήκης ταύτης. Ὁ μάρτυς ἔθανεν μετὰ πάροδον 36 ὥρων ἀπὸ τῆς ἐνέσεως, ἐν ἰνδικὸν χοιρίδιον μετὰ 48, τρία μετὰ 58, ἐν μετὰ 96 ὥρας καὶ τρία ἐπέζησαν. Δύο κόνικλοι ἐνιερθέντες ὑποδορίως διὰ 0,10 κ. ὑφ. καλλιεργήματος, ἡραιωμένου 1:100 + 3 σταγόνες θορίου (εἰς 1 κ. ὑφ. καλλιεργήματος, καὶ παραμονὴν ἐπὶ 2ωρον) ἐπέζησαν ἐνῶ εἰς τὸν μάρτυρα ἡ δόσις 0,10 ἐκ τοῦ αὐτοῦ καλλιεργήματος ἐν ἀραιώσει 1:500 ἐπέφερε τὸν θάνατον μετὰ 120 ὥρας.

Διὰ τὴν σπουδὴν τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν α καὶ β κεχωρισμένως ἐγένοντο νέαι σειραὶ πειραματικῶν ἐνοφθαλμισμῶν. Κατ' αὐτὰς ἀντὶ τοῦ θορίου (οὔτινος ὡς γνωστὸν ἡ περίοδος εἶναι βραχεῖα) ἐχρησιμοποιήθη τὸ πολώνιον.

Ἡ πηγὴ τοῦ πολωνίου ἐχωρίσθη ἐκ μιᾶς διαλύσεως τοῦ ραδίου (D + E + F) ἐπὶ φύλλων ἀργύρου διαστάσεων $1 \times 0,50$ c. m. κατὰ τὴν μέθοδον Erbacher καὶ Phillip. Παραλλήλως πρὸς τοὺς ἐνοφθαλμισμοὺς ἐγένοντο καὶ σποραὶ τῶν αὐτῶν ποσοτήτων ἐπὶ ἄγαρ ἐντὸς τριβλίων Petri.

Ἡ ἐπὶ 1, 2 καὶ 3 ὥρας ἐπίδρασις τοῦ πολωνίου καθίσταται αἰσθητὴ διὰ τῆς σημαντικῆς μειώσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν, ὅταν δὲ αὕτη παραταθῇ ἐπὶ 24ωρον ἢ ἐν ζωμῷ καλλιέργεια μακροσκοπικῶς ἐμφανίζεται τελείως διαυγής, ἀπόρροια βακτηριδιολύσεως.

Ἀπαντα σχεδὸν τὰ ἐνοφθαλμισθέντα ἰνδικὰ χοιρίδια διὰ 0,1 κ. ὑφ. ἐν ἀραιώσει 1:100 ἐπέζησαν, ἐνῶ οἱ μάρτυρες ἔθανον κανονικῶς. Δύο σταγόνες τῆς καλλιεργείας ἥτις ὑπέστη τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πολωνίου ἐπὶ 24 ὥρας μετεσπάρησαν ἐντὸς σωλῆνος ζωμοῦ Martin, ἡ δὲ οὕτω ἀναπτυχθεῖσα νέα καλλιέργεια πειραματικῶς δοκιμασθεῖσα

ἐπὶ ἀριθμοῦ ἰνδικῶν χοιριδίων ἀπεδείχθη ἐστερημένη τῆς ἀρχικῆς λοιμογόνου δυνάμεως ἂν καὶ πλουσία εἰς ἀριθμὸν μικροβίων. Παρόμοια ἐπὶ πειραματοζῶων ἀποτελέσματα ἐπετεύχθησαν καὶ διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν β τοῦ Ραδίου Ε ἐπὶ καλλιεργήματος μικροβίων σπληνάνθρακος ἀλλὰ τὸ φαινόμενον τῆς βακτηριδιολυσέως δὲν παρετηρήθη διὰ τοῦ στοιχείου τούτου.

Εἰσηγούμενος τῆς ἀνακινώσεως τοῦ κ. Γ. Σακελλαρίου ὁ κ. Ν. Ἐξαρχόπουλος, λέγει τὰ ἑξῆς:

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ ἀνακινώσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν ἔρευναν τοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ Θεσσαλονίκης καθηγητοῦ τῆς Ψυχολογίας κ. Γ. Σακελλαρίου περὶ τῆς ἐξελίξεως τῆς ἠθικῆς κρίσεως τοῦ Ἑλλήνος ἐφήβου.

Ἡ ἔρευνα αὕτη διεξήχθη ἐν Θεσσαλονίκῃ ἐπὶ 430 Υ., νέων καὶ νεανίδων, ἡλικίας 15-18, εἰς ἃ ἐδόθη πρὸς κρίσιν ἱστορήματα περιγράφον καταστάσεις ἐξ ὁλοκλήρου παρὰ νόμους, πλὴν ἀσυνήθεις, ἀπαιτούσας διορατικότητα ἱκανὴν ἐκ μέρους τοῦ Υ. πρὸς κρίσιν αὐτῶν.

Τὰ πορίσματα τῆς ἐρεῦνης ταύτης καταδεικνύουσι πλὴν ἄλλων ὅτι:

1. Ἡ ἠθικὴ κρίσις εἰς τὸ 16^{ον} ἔτος εἶναι ἱκανῶς ἀνεπτυγμένη· συμπληροῦται δὲ ἡ ἀνάπτυξις αὐτῆς κατὰ τὸ 18^{ον} καὶ πέραν.

2. Ἡ ἠθικὴ κρίσις εἰς τὰ θήλεα ἀναπτύσσεται ἐνωρίτερον ἢ εἰς τὰ ἄρρενα.

3. Οἱ δεκαεπταετῆς Ἕλληνες νέοι, συγκρινόμενοι πρὸς ὁμίληκας γερμανοῦς, δεικνύονται μᾶλλον ἐξελικμένοι εἰς τὸ ἐκφέρειν ἠθικὰς κρίσεις.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ.—Ἡ ἐξέλιξις τῆς ἠθικῆς κρίσεως τοῦ Ἑλλήνος ἐφήβου*, ἐπὶ Γεωργίου Θ. Σακελλαρίου. Ἀνεκινώθη ὑπὸ κ. Ν. Ἐξαρχοπούλου.

Σπουδαιότης τοῦ προβλήματος.—Ἡ γνῶσις τῆς πορείας, καθ' ἣν ἐξελίσσεται ἡ ἠθικὴ κρίσις, ἐνδιαφέρει καὶ τὸν γονέα καὶ τὸν παιδαγωγὸν καὶ πάντα τῆς κοινωνίας λειτουργόν, μάλιστα δὲ τὸν ποινικὸν δικαστήν, τὸν ἐντεταλμένον τὸν καταλογισμὸν τοῦ ὑπευθύνου ἢ μὴ πράξεως ἀτόμου τινὸς καὶ τὴν ἐπιβολὴν ἢ μὴ εἰς αὐτὸ ποινῆς.

Καὶ τοῦτο, διότι ὁ καταλογισμὸς βαίνει ἀναλόγως τῆς κτήσεως ἐκ μέρους τοῦ ἐνεργοῦντος ἀτόμου τῶν ἐννοιῶν τοῦ καλοῦ καὶ τοῦ κακοῦ καὶ τῆς ἱκανότητος νὰ διακρίνῃ ἂν πράξις τις εἶναι παράνομος, ἀνῆθικος καὶ τιμωρητέα, ὥστε καὶ διανοούμενον τὸ ἄτομον τὴν κακὴν ταύτην πράξιν, νὰ ἀντιτάσῃ ἀποκωλυτικὰς κατ' αὐτῆς σκέψεις. (Hemmungsvorstellungen).

Ὁ καταλογισμὸς, ἐν ἄλλοις λόγοις, τοῦ ὑπευθύνου ἢ μὴ, κυρίως βαίνει ἀναλόγως τῆς ἱκανότητος τοῦ ἀμαρτήσαντος Υ. νὰ ἐνεργήσῃ μετὰ διακρίσεως εἰς τινὰ περίστα-

* GEORGE TH. SAKELLARIOU.—The purpose of this investigation was to study the ethical judgment of Greek youth. Ἐκ τοῦ Ψυχολογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 1937.