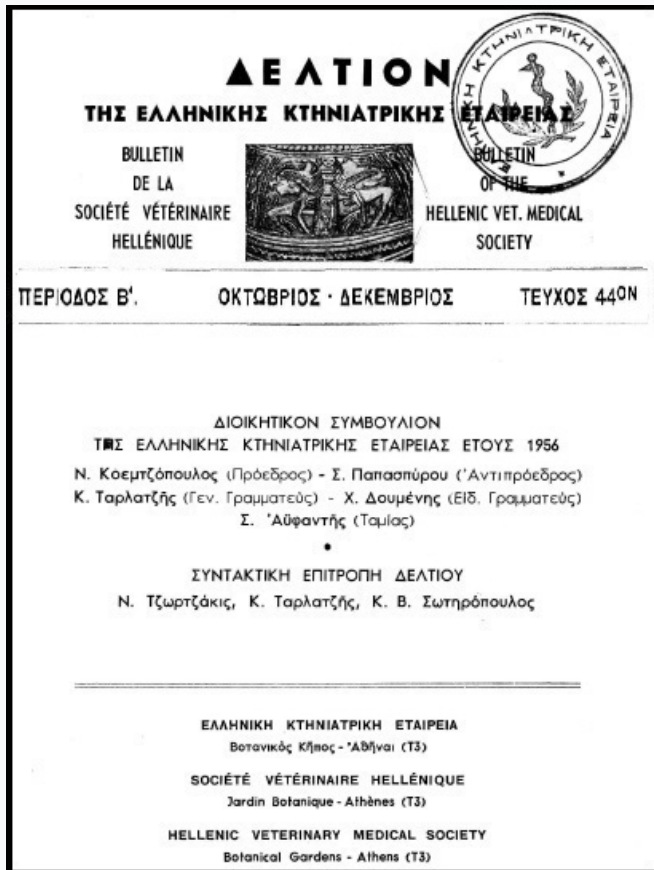


## Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας

Τόμ. 12, Αρ. 4 (1961)



ΟΙ ΙΟΙ

ΕΥΘ. ΣΤΟΦΟΡΟΣ, Α. GARCIA, ΑΡΙΣΤ. ΣΕΪΜΕΝΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.17870](https://doi.org/10.12681/jhvms.17870)

Copyright © 2018, ΕΥΘ.ΣΤΟΦΟΡΟΣ Α.GARCIA ΑΡΙΣΤ.ΣΕΪΜΕΝΗΣ



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### Βιβλιογραφική αναφορά:

ΣΤΟΦΟΡΟΣ Ε., GARCIA, Α., & ΣΕΪΜΕΝΗΣ Α. (1961). ΟΙ ΙΟΙ. *Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας*, 12(4), 169–186. <https://doi.org/10.12681/jhvms.17870>

σταθεστέρα πυρηνικὰ συγκροτήματα (ραδιενεργὸς διάσπασις, μεταστοιχειώσεις).

6. Ἡ ἀποδοχὴ ὑπάρξεως οἰκοδομικῶν λίθων, οἵτινες ὑπείσρχονται συνθετικῶς εἰς τὴν συγκρότησιν εἴτε τοῦ πυρῆνος (πρωτόνια - νετρόνια) εἴτε τοῦ περιβλήματος αὐτοῦ (ἠλεκτρόνια) ὥς καὶ ἡ ἐξήγησις γενικώτερον τῶν φαινομένων τοῦ μικροκόσμου, βασίζεται εἰς τὸν συμβιβασμὸν τῶν θεωρητικῶν ὑπολογισμῶν καὶ τῶν πειραματικῶν παρατηρήσεων καὶ ἐπαληθεύσεων. Ἡ ὑπαρξις τῶν ἠλεκτρονίων ἢ νετρονίων π.χ. συνάγεται οὐχὶ ἐκ τῆς ὑποκειμενικῆς ἀντιλήψεως τοῦ παρατηρητοῦ ἀλλὰ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς πειραματικῆς ἐπαληθεύσεως.

7. Ὁ καθορισμὸς τῶν διαφορῶν ἐννοιῶν αἵτινες ἀφορῶσιν τὰ συμβαίνονται ἐν τῷ μικροκόσμῳ ἔχει συνήθως συμβατικὸν χαρακτήρα. Ὑπόκειται ὡς ἐκ τούτου εἰς βελτιώσεις καὶ τροποποιήσεις ἐν τῇ ἐννοίᾳ ἐπιτεύξεως ἀπολύτου κατὰ τὸ δυνατὸν ἁρμονίας μεταξὺ τῶν διὰ τῶν θεωρητικῶν ὑπολογισμῶν προβλεπομένων νὰ συμβῶσι καὶ τῶν διὰ τοῦ πειράματος παρατηρουμένων. Λεπτομερὴς ὄθεν μεταξὺ θεωρίας καὶ πειράματος ἀμοιβαῖος ἔλεγχος τείνων εἰς τὴν πραγματοποίησιν ὀρθολογικωτέρας ἐξηγήσεως τῶν συμβαινόντων ἐν τῷ μικροκόσμῳ.

---

## ΟΙ ΙΟΙ

Ὑπό

ΕΥΘ. ΣΤΟΦΟΡΟΥ, A. GARCIA \* ΑΡΙΣΤ. ΣΕΪΜΕΝΗ

### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Κατὰ τὰ πρῶτα στάδια τῆς βακτηριολογίας οἱ Pasteur καὶ Chamberland, ἀνεκάλυψαν εἰς Παρισίους ὅτι ἦτο δυνατὸν νὰ ληφθῇ ἐν ὑγρὸν ἐκ τινων βακτηριδίων ὅταν ταῦτα διήρχοντο διὰ μέσου ἠθμῶν ἐκ πορώδους πορσελάνης. Διὰ τῆς τεχνικῆς ταύτης ὁ Beijerinck κατώρθωσε νὰ ἀποδείξῃ ὅτι ὑπάρχουσι «Quid» ἅτινα εἶναι μικρότερα τῶν βακτηριδίων τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ μεταδώσουν τὴν ἀσθένειαν καὶ ὅταν ἀκόμη διηθηθῶσι. Ὁ Ivanovskij τὸ 1892 προέβη εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῆς Πετροπόλεως εἰς μίαν ἀνακοίνωσιν ἐπὶ τῆς ἀσθενείας τοῦ μωσαϊκοῦ τοῦ καπνοῦ. Κατὰ τὸ τέλος τῆς ἀνακοινώσεως ταύτης ἀνέφερεν : « Διεπίστωσα ἐπίσης ὅτι ὁ χυμὸς τῶν προσβεβλημένων, ὑπὸ τῆς ἀσθενείας τοῦ μωσαϊκοῦ, φύλλων διατηρεῖ τὰς λοιμογόνους ιδιότητάς του μετὰ τὴν διήθησιν διὰ τῶν κηρίων τοῦ Chamberland ».

---

\* Τοῦ Ἰνστιτούτου J. F. Microbiologia de Madrid.

Ὁ Ivanovskij ὅμως ἀμφέβαλλε διὰ τὴν ἀνακάλυψίν του.

Μετὰ παρέλευσιν μερικῶν ἐτῶν ὁ Beijerinck ἐπαναλαμβάνων τὸ πείραμα τοῦ Ivanovskij ἐπέτυχεν τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα καὶ ἐπὶ πλέον κατώρθωσε νὰ μεταδώσῃ διαδοχικῶς τὴν ἀσθένειαν καὶ ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν Ivanovskij, ἀνεγνώρισε τὴν σπουδαιότητα τῶν πειραμάτων του καὶ ἀντελήφθη ὅτι ἐπρόκειτο περὶ ἑνὸς λοιμώδους παράγοντος μικροτέρου τῶν γνωστῶν βακτηριδίων. Οὗτος ἀπεκάλεσεν τὸν παράγοντα τοῦτον «Contagium Vivum Fluidum» ἀκριβῶς διὰ τὸν λόγον ὅτι τὸ ὕλικόν διήρχετο διὰ τοῦ ἠθμοῦ καὶ δὲν συνεκρατεῖτο ὑπὸ τῶν πόρων τούτου.

Ὁ Beijerinck εἰς τὴν ἀνακοίνωσίν του εἶχε χρησιμοποιήσει τὴν λέξιν ἰὸς διὰ πρώτην φορὰν καὶ δι' αὐτῆς ἐννοοῦσε διήθημα ἐστερημένον κυττάρων, ὡς αἷτιον νόσου, ἐνῶ ἄλλοι ἤρχισαν ἀμέσως νὰ ὀμιλοῦσι περὶ διηθητῶν ἰῶν. Ὁ ὄρος διηθητὸς ἰὸς ὀλίγον κατ' ὀλίγον παρέμεινεν μόνον ἰὸς (Virus) καὶ ἦτο συνώνυμος τῆς λέξεως «δηλητήριον» (Venenum) κατεδείκνυνε δὲ ἐν δηλητηριῶδες ὕγρον, βλενωδές, ἰδίᾳ τὸ πῦον τὸ ἐκκρινόμενον ὑπὸ τῶν πληγῶν.

Οἱ Loeffler καὶ Frosch ἔλαβον τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα δι' ὕλικου προερχομένου ἐκ φυσαλίδων γλώσσης ζῶων νοσοῦντων ἐξ Ἀφθώδους Πυρετοῦ.

Ἦδη ἀφοῦ εἶπομεν ὀλίγα τινα ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ἰολογίας θὰ διεξέλθωμεν τοὺς πλέον σημαντικοὺς σταθμοὺς αὐτῆς, οἱ ὅποιοι κατέστησαν αὐτὴν μίαν πραγματικὴν ἐπιστήμην, ἡ ὁποία οὐ μόνον ἐνθουσιάζει τὸν βακτηριολόγον, ἀλλὰ τείνει νὰ καταλάβῃ τὴν μεγαλυτέραν θέσιν εἰς τὴν ἔρευναν τῆς ἰατρικῆς ἐπιστήμης διότι ἐπιδιώκεται νὰ διαπιστωθῇ ἐὰν ὑπάρχῃ σχέσις μεταξὺ ἰῶν καὶ καρκίνου. Ἐξ ἄλλου εἰς τὴν βιολογίαν τῶν ἰῶν ἐπιδιώκεται νὰ διαπιστωθῇ καὶ νὰ ἐξηγηθῇ ἡ ζῶη δεδομένου ὅτι οἱ ἰοὶ εἶναι τὸ σημεῖον συγκλίσεως μεταξὺ ζῶης καὶ μὴ ζῶης (Stanley). Ὁ Elford τὸ 1931 κατώρθωσε διὰ τῆς παρασκευῆς μεμβρανῶν κολλοδίου τῶν ὁποίων αἱ διαστάσεις τῶν πόρων ἦσαν γνωσταί, νὰ μετρήσῃ τὰς διαστάσεις τῶν ἰῶν. Τοιοῦτοτρόπως ἠδυνήθη νὰ καθωρίσῃ τὸ μέγεθός των, τὸ ὅποιον κυμαίνεται ἀπὸ 10 μ.μ. ἕως 300 μ.μ.

Ὁ Rous, ὁ πρωτοπόρος τῆς μελέτης τῶν ἰῶν τῶν ὄγκων, ἐνωφθάλμισε κυτταρικὰς μάζας ἑνὸς σαρκώματος, τὸ ὅποιον ἔλαβε τὸ ὄνομά του, ἐπὶ ἐμβρυοφόρων ὤων. Αὕτη εἶναι ἡ πρώτη σπουδαιοτάτη προσπάθεια καλλιέργειας τῶν ἰῶν παρ' ὅλον ὅτι ἡ ἰογόνος ἰδιότης τοῦ σαρκώματος ἀπεδείχθη μόνον ἀργότερον. Ἄλλ' ἐκεῖνοι οἵτινες ἐκαλλιέργησαν πραγματικῶς τοὺς ἰοὺς ἦσαν οἱ Goodpasture καὶ Woodruff χρησιμοποιοῦντες ἐμβρυοφόρα ὠά. Ὁ Stanley τὸ 1935 ἐπέτυχεν νὰ κρυσταλλοποιήσῃ τὸν ἰόν (τοῦ μωσαϊκοῦ τοῦ καπνοῦ).

Τὸ 1940 ὁ Svendberg ἐβοήθησεν πολὺ τὴν ἰολογίαν διὰ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς ὑπερφυγοκεντρήσεως.

Τὸ 1944 ὁ Williams ἐφωτογράφησε τοὺς ιοὺς διὰ τοῦ ἠλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου.

Τὸ 1949 οἱ Enders, Robinson καὶ Weller ἐκαλλιέργησαν τοὺς ιοὺς τῆς πολιομυελίτιδος ἐπὶ καλλιεργημάτων ἐπιθηλιακῶν κυττάρων πιθήκου *In Vitro*.

Ὁ Coons διὰ τῶν φθορίζοντων ἀντισωμάτων ἀπέδειξεν τὴν παρουσίαν τῶν ἰῶν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυττάρων.

Οἱ Fraenkel - Conrat καὶ Williams ἠδυνήθησαν νὰ διαχωρίσωσι τοὺς ιοὺς εἰς ἓν πρωτεϊνικὸν τμήμα καὶ εἰς πυρηνικὸν δξύ. Οὗτοι διεπίστωσαν ὅτι τὰ μόρια ταῦτα ἦσαν ἐστερημένα λοιμογόνου ιδιότητος ὅταν ἐξητάζοντο κεχωρισμένως ὡς παράγοντες. Ἐν τούτοις ἐὰν ἀνεμιγνύοντο κατ' ἀναλογίαν 1 % (πυρ. δξύς) ἀνελάμβανον τὴν ἀρχικὴν λοιμογόνον ιδιότητά των. Οἱ Gierer καὶ Schramm, ἀπέδειξαν ὅτι ἡ λοιμογόνος ιδιότης μερικῶν ἰῶν ὀφείλεται εἰς τὸ πυρηνικὸν δξύ.

Ὁ Twort (1915) καὶ ὁ D'Herelle ἀνεκάλυψαν τὴν ὕπαρξιν τῶν ἰῶν τῶν βακτηριδίων.

**Οἱ ιοὶ κατὰ τὰς συγχρόνους θεωρίας καὶ τὰς νέας ἀντιλήψεις.**

Ἐξ' ὅλων τῶν μέχρι τοῦδε ὀρισμῶν ἐπὶ τῶν ἰῶν οἱ πλέον ἀξιόπιστοι εἶναι σήμερον οἱ ἀκόλουθοι : ὁ τοῦ Luria καθ' ὃν «ιοὶ εἶναι ὑπομικροσκοπικαὶ ὀντότητες δυνάμεναι νὰ εἰσέλθουν εἰς εἰδικὰ ζῶντα κύτταρα, αἱ ὁποῖα πολλαπλασιάζονται μόνον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυττάρων αὐτῶν». Ἀναλύοντες τὸν ὀρισμὸν αὐτὸν βλέπομεν ὅτι οἱ ιοὶ εἶναι ὑπομικροσκοπικαὶ ὀντότητες ἀκριβῶς διότι δὲν εἶναι ὄρατα διὰ τῶν κοινῶν μικροσκοπίων. Ὑπὸ ὄρισμένους ἴσους ὁμως καθίστανται ὄρατοὶ ἰδίᾳ οἱ μεγαλύτεροι ἐξ αὐτῶν. Εἶναι δὲ ὀντότητες διότι εἶναι κάτι τὸ καθορισμένον δηλαδὴ ἓνας ἰὸς διακρίνεται ἀπὸ ἑνὸς ἄλλου. Οἱ ιοὶ πολλαπλασιάζονται ἐντὸς τῶν κυττάρων, οὐδέποτε ἐκτὸς αὐτῶν, ἐξ ἄλλου ἐνῶ μέχρι στιγμῆς ἔχουν γίνει πάμπολλα ἀπόπειραι, δὲν ἐπετεύχθη ἡ καλλιέργειά των ἐκτὸς τῶν κυττάρων οὔτε εἰς τὰ κοινὰ συνθετικὰ ὑποστρώματα τὰ χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν βακτηριολογίαν.

Τελευταίως ὁ Luria καθορίζει τοὺς ιοὺς ὑπὸ τὴν ἀκόλουθον ἔννοιαν : «Εἷς ἰὸς θεωρεῖται ὡς γενετικὸν στοιχεῖον ἀποτελούμενον ἐκ RNA καὶ DNA, προσηρμοσμένον εἰς τὴν μετάθεσιν ἀπὸ κυττάρου εἰς κύτταρον, διότι δύναται νὰ προκαλέσῃ τὴν βιοσύνθεσιν ὀρισμένων πρωτεϊνῶν διὰ τοῦ καλύμματος τὸ ὁποῖον περικλείει τὸ ἰογόνον, μεμολυσμένον, ὄριμον, μόριον». Κατὰ τὸν Burnet ὁ ἰὸς εἶναι εἷς μικροοργανισμὸς ὑπεύθυνος διὰ τὴν νόσον, ὁ ὁποῖος δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ μόνον ἐντὸς τῶν ζῶντων κυττάρων ἐνὸς ἀποδεκτικοῦ ξενιστοῦ καὶ ὁ ὁποῖος κατὰ κανόνα εἶναι πολὺ μικρότερος ἀπὸ οἰονδήποτε βακτηρίδιον.

Ὁ Stanley λέγει : «λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν τὰς οὐσίας τὰς ἀνεγνωρισμένας ὡς ζώσας καὶ τὰς τοιαύτας ὡς μὴ ζώσας, νομίζω ὅτι θὰ πρέπει νὰ ὑπάρχῃ ἓν μεταβατικὸν στάδιον κατὰ τὸ ὁποῖον παρουσιάζονται στοιχεῖα

τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ιδιότητα τόσον εἰς τὸν ἄψυχον ὅσον καὶ εἰς τὸν ζῶντα κόσμον. Τί λογικῶς, θὰ ἠδύνατο νὰ πληρώσῃ τὸ διάστημα τοῦτο ἂν ὄχι πρωτεῖναι τῶν ἰῶν μὲ ὑψηλὸν μοριακὸν βᾶρος αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς ἕν ἐνδιάμεσον στάδιον εἰς τὴν πολυπλοκότητα μεταξὺ τῶν πρωτεϊνικῶν ἐνζύμων καὶ τῶν ὁρμονῶν τῶν ὁποίων ἤδη γνωρίζομεν τὰς ἐξαιρετικὰς ιδιότητας καὶ τὸ πρωτεϊνικὸν σύστημα τὸ ἀποκαλούμενον πρωτόπλασμα καὶ τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν ζωὴν; Εἶναι φανερὸν ὅτι ἀκόμη καὶ μεταξὺ τῶν ἰῶν ὑπάρχει μία βαθμιαία αὐξήσις καθ' ὅσον ἀφορᾷ τὴν πολυπλοκότητα τῆς δομῆς τῶν ἀπὸ τὰς μικρὰς πυρηνοπρωτεΐνας εἰς τοὺς τύπους τῶν ἰῶν τῶν ἀποτελουμένων ἐκ περισσοτέρων στοιχείων.

Κατὰ τὸν Lwoff οἱ ἰοὶ εἶναι «λοιμῶδεις πυρηνοπρωτεϊνικαὶ ὀντότητες ἰσχυρῶς παθογόνοι, προικισμένοι δι' ἑνὸς μόνου τύπου πυρηνικοῦ ὀξέος αἱ ὁποῖαι πολλαπλασιάζονται ἐκ τοῦ γενετικοῦ ὑλικοῦ αὐτῶν, ἀδυνατοῦσι νὰ αὐξηθῶσι καὶ νὰ διαιρεθῶσι καὶ στεροῦνται ἐνζύμων».

### Ταξινόμησις τῶν ἰῶν

Οἱ ἰοὶ διαιροῦνται εἰς τρεῖς μεγάλας κατηγορίας, δηλαδή :

Ἰοὺς τῶν ζώων, τῶν φυτῶν, καὶ τῶν βακτηριδίων.

Ἐνας πλήρη διαχωρισμὸς μεταξὺ αὐτῶν τῶν κατηγοριῶν δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ διὰ τὸν λόγον ὅτι μερικὰ συστατικά εἶναι κοινὰ δι' ὅλους ἐπίσης δέ, ἐὰν θελήσῃ τις νὰ προβῇ εἰς τὴν συγκριτικὴν μελέτην αὐτῶν, μεταπηδᾷ εὐκόλως ἐκ τῶν μὲν εἰς τοὺς δέ. Δέον νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι αἱ διάφοροι τάξεις τῶν ἰῶν ἐκτὸς τῆς διαφορετικῆς χημικῆς δομῆς παρουσιάζουσι ἐπίσης βαθεῖας διαφορὰς ὅσον ἀφορᾷ τὸν τρόπον εἰσχωρήσεώς των εἰς τὸ κύτταρον εἰς ὃ παρασιτοῦσι.

Ἐν ὅλα αὐτὰ τὰ χαρακτηριστικὰ ποικίλλουν καὶ συνεπῶς εἶναι ἀκατάλληλα ὡς βάσις ταξινομήσεως. Τελευταίως ὁ Burnet καὶ ἄλλοι βασιζόμενοι κυρίως εἰς τὴν δομὴν των, διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν δεδομένων μεγέθους καὶ σχήματος τοὺς ἐταξινόμησαν. Ἡ ταξινόμησις αὕτη τῶν ἰῶν ἐβασίσθη κυρίως ἐπὶ τῆς λεπτομεροῦς ἀνατομικῆς καὶ φυσικοχημικῆς ὑφῆς, ἥτις ἀποτελεῖ μίαν στερεὰν βᾶσιν διὰ τὴν δημιουργίαν νέων ὁμάδων ἰῶν. Αἱ τελευταῖαι αὗται ὁμάδες δὲν ὑπόκεινται εἰς μεγάλας διακυμάνσεις συνεπεῖα μεταλλαγῶν καὶ ἔχουσι κοινὰ γνωρίσματα ὡς πρὸς τὴν βᾶσιν τῆς ταξινομήσεως.

Αἱ μεγάλαι ὁμάδες, πάντοτε κατὰ τὸν Burnet καὶ ἄλλους, ὑποδιαιροῦνται χάριν εὐχερείας μὲ βᾶσιν ὄρισμένων; ἀσταθεῖς χαρακτῆρας ὡς :

α) Αἱ ὀρολογικαὶ διαφοραί. β) Ἡ ἰδιότης ὄρισμένων ἰῶν νὰ προσβάλλωσι ὄρισμένα κύτταρα ξενιστῶν γ) Αἱ διαφοραὶ ὅσον ἀφορᾷ τὰς ἀνατομοπαθολογικὰς ἀλλοιώσεις ἢ τὴν συμπτωματολογίαν.

Οἱ ἰοὶ ταξινομοῦνται σήμερον εἰς 6 ὁμάδας ἀλλὰ ἡ ἑνταξίς αὐτῶν εἰς τὰς ἀνωτέρω ὁμάδας εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἀὐθαίρετος.

## Κατανομή τῶν ἰῶν τῶν σπονδυλωτῶν ζῶων

Ὅμας		Ἀριθμὸς ἰῶν
Poxvirus	ιοὶ Εὐφλογίας	20
Nitavirus	(ἔρπης, λοιμώδης ρινοτραχεΐτις τῶν βοοειδῶν, ρινοτραχεΐτις τῶν γαλῶν, ἀποβολὴ τῶν ἵπποιδῶν, λαρυγγοτραχεΐτις τῶν πτηνῶν κ.λ.π.) . . . . .	35
Adenovirus (Ri, V Respiratory Illness)	Αpc, ἀδενοειδεῖς, φαρυγγικαὶ κ.λ.π.	25
Μyxovirus	(γρίπης, A, B, παροτίτιδος κλπ.) . . . . .	20
Arbovirus	(ἐγκεφαλομυελίτιδος, κίτρινος πυρετὸς κλπ.) . . . . .	150
Nanivirus	(ιὸς πολυομελίτιδος ECHO, Coxsackie, ἀφθώδης πυρετὸς, νόσος τοῦ Teschen, τοῦ κοινοῦ κρυολογήματος κλπ.) . . . . .	100
Σύνολον . . . . .		350

Μὴ ταξινομηθέντες εἰσέτι ιοὶ = 50.

## ΠΙΝΑΞ 2 (BURNET κλπ.)

Προτεινόμενοι χαρακτῆρες διὰ τὸν καθορισμὸν τῶν ἀνωτέρω ὁμάδων τῶν ζωϊκῶν ἰῶν.

	1	2	3	4	5	6	7
	Πυρηνικὸν ὄξύ	Μέγεθος εἰς μ.	Ἀριθμὸς Capsomeres	Μεμβράνη ἐξωθεν τοῦ Capsid	Πολλαπλάσιος (α)	Ὁρίμανσις εἰς τὴν ἐπιφανείαν κυττάρου	Εὐαισθησία εἰς τὸν αἵθερα
Poxvirus	DNA	150—300	—	—	C	0	0 ἢ +
Nitavirus	DNA	100—200	162	—	N	0	+
Adenovirus	DNA	70	252	0	N	0	0
Myxovirus	RNA	80—500	—	—	C ἢ N-C	+	+
Arbovirus	RNA	20—100	—	—	N ἢ C	+	+
Nanivirus	RNA	20—30	ὀλίγα	0	C ἢ N	0	0

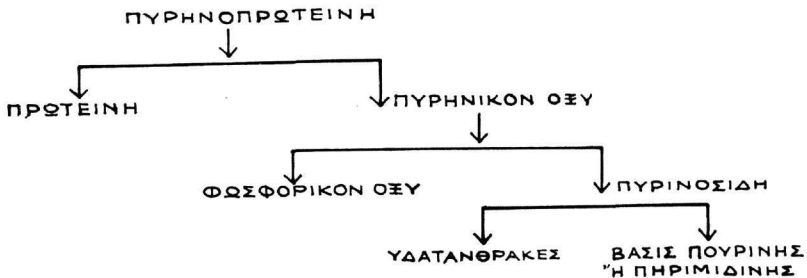
(α) C εἰς τὸ κυτταρόπλασμα, N εἰς τὸν πυρῆνα.

Τὰ προτεινόμενα ὀνόματα ὡς καὶ τὰ λοιπὰ κριτήρια ἐτέθησαν κατὰ τρόπον δοκιμαστικόν. Ἐπὶ πλέον ὅταν εἰς ἰὸς (Burnet κ. ἄ.) ἄγνωστος ἢ ὀλίγον γνωστὸς δύναται νὰ συμπεριληφθῇ εἰς μίαν ὁμάδα, δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν πολλὰς ἀπὸ τὰς ἰδιότητάς του.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ὁμάδα τῆς ψιττακώσεως, λυμφοκοκκιωματώσεως ἀποκλείονται τῆς ταξινομήσεως ἐπειδὴ (Burnet κ. ἄ.) θεωροῦνται περισσότερον ρικέτσιαι παρά ἰοί.

## Χημική Δομή τῶν Ἴων

Ἐν ἔτος ἀφ' ὅτου ὁ Stanley εἶχε ἐπιτύχει εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν τὸν Ἴον τοῦ καπνοῦ, οἱ Bawden καὶ Pirie ἀπέδειξαν ὅτι ἐπρόκειτο περὶ πυρηνοπρωτεΐνης. Αἱ πυρηνοπρωτεΐναι εἶναι πρωτεΐναι προσδεδεμέναι εἰς ἓν πυρηνικὸν ὄξύ, ὃ σύνδεσμος δύναται νὰ εἶναι πρωτογενῆς (Apolare) ἢ ἀλκαλικός. Ἡ ὑδρόλυσις μιᾶς πυρηνοπρωτεΐνης δίδει χώραν εἰς μίαν διαδοχικὴν σειρὰν προϊόντων μεταξύ αὐτῶν τῶν πρωτεϊνῶν τοῦ πυρηνικοῦ ὄξεος.



Τὸ πυρηνικὸν ὄξύ εἶναι μία πολυπυρηνοτιδῆ ἢ ὁποία δι' ὑδρολύσεως δίδει μίγμα φωσφορικοῦ ὄξεος καὶ πυρηνικῶν ἢ πυρηνιδινικῶν βάσεων ἀπομονούμενον δὲ εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν, ἀνευ ἰσχυρῶν ἀντιδραστηρίων, πολυμερίζεται εὐκόλως. Ὁ Kossel ἀπεκάλυπεν ὅτι ὑπάρχουν δύο ομάδες πυρηνικοῦ ὄξεως, τῆς ζυθοζύμης (φυτικὸν πυρηνικὸν ὄξύ) καὶ τοῦ θύμου ἀδέ- νου. Ἀνεξαρτήτως τῆς προελεύσεώς των, τὰ πυρηνικά ὄξέα ὁμοιάζουν πρὸς τὴν μίαν ἢ τὴν ἄλλην ομάδα.

Πυρηνικὸν ὄξύ τύπου  
ζυθοζύμης.

R N A

- 1) Φωσφορικὸν ὄξύ
- 2) D-ριβόζη
- 3) Ἄδενίνη
- 4) Γουανίνη
- 5) Κυτοσίνη
- 6) Οὐρασίλη

Πυρηνικὸν ὄξύ τύπου θύμου  
αδένου.

D N A

- 1) Φωσφορικὸν ὄξύ
- 2) D-2-Δεσοξυριβόζη
- 3) Ἄδενίνη
- 4) Γουανίνη
- 5) Κυτοσίνη
- 6) Θυμίνη

Διαφέρουν μόνον ὡς πρὸς τὸ γλυκιδικὸν συστατικὸν καὶ τὸ πυρηνιδι- νικὸν συστατικόν.

Ἐνομίζετο ἄλλοτε ὅτι τὸ RNA ἦτο ἀποκλειστικῶς τῶν φυτῶν ἐνῶ τὸ DNA τῶν ζῴικων ἰστών. Σήμερον ἀπεδείχθη ὅτι τόσον τὸ ἓν ὅσον καὶ τὸ ἕτερον δύναται νὰ εὑρεθῶσι τόσον εἰς φυτὰ ὅσον καὶ εἰς ζῴικους ἰστούς. Ἐξ ἄλλου ὑποθέτουσι σήμερον ὅτι τὰ πυρηνικά ὄξέα σύγκεινται ἐκ Ribosidil καὶ Desossiribosidil-πουρινῶν καὶ πυρηνιδινῶν ὁμοῦ συνδεδεμένων διὰ φω- σφορικῶν ριζῶν καὶ προσδεδεμένων εἰς πλαγίας γλυκιδικὰς ἀλύσους. Τὸ μο-

ριακόν βάρος τῶν πυρηνικῶν ὀξέων κυμαίνεται ἀπὸ 500.000 ἕως 2.000.000.

Οἱ Ochoa καὶ Kornberg ἐπέτυχον *in vitro* τὴν σύνθεσιν πυρηνικῶν ὀξέων καθ' ὅλα ὁμοίωμιν πρὸς τὰ φυσικὰ τοιαῦτα.

Ἐπίσης ὁ Ochoa καὶ ἡ βοηθὸς του Grunberg-Manago ἐξήγαγον ἐξ ἐνὸς βακτηριδίου (*Azobacter Vinelandii*) ἐν ἔνζυμον (πολυπυρηνοτίδη-Φωσφορυλάση), τὸ ὁποῖον ἀναμειγνυόμενον *in vitro* μετὰ τῶν φωσφορικῶν μονομέρων μίας ἢ περισσοτέρων βάσεων (ἀδενίνη - γουανιδίνη-οὐρασίλη - κυτοζίνη) δίδει μίαν πολυπυρηνοτίδην ἀπελευθερουμένου συγχρόνως ἐνὸς ἀνοργάνου ὀξέος.

Οἱ Waston καὶ Crick προέτειναν διὰ τὸ DNA μίαν δοκιμὴν ἣτις παρουσιάζει μεγάλα θεωρητικὰ πλεονεκτήματα, ἐνισχυόμενα ὑπὸ πολλῶν πειραματικῶν δεδομένων.

Εἰς τὴν φυσικὴν κατάστασιν τὸ DNA ἀποτελεῖται ἐκ δύο πολυπεπτιδῶν περιτυλιγμένων σπειροειδῶς ἢ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης καὶ συγκρατουμένων ὁμοῦ διὰ συνδέσμου ὕδρογόνου μεταξὺ τῶν ἀμινικῶν καὶ κετονικῶν ὁμάδων τῶν βάσεων. Εἶναι συνηροσμένα κατὰ τρόπον ὑποχρωματικόν, γκουανίνη-κυτοζίνη καὶ ἀδενίνη-θυμίνη.

Εἰς τὸν διπλασιασμόν τοῦ πυρηνικοῦ ὕλικου τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον στοιχεῖον τῆς κυτταρικῆς διαιρέσεως, αἱ δύο σπείραι ἐκτυλίσσονται καὶ ἕκαστη τούτων ἀποτελεῖ τὸ βᾶθρον ἐπὶ τοῦ ὁποίου διευθετοῦνται αἱ ἀπλαῖ πυρηνοτίδαι διὰ νὰ δώσουσι τὴν συμπληρωματικὴν σπείραν.

Εἰς τὸ τέλος τοῦ φαινομένου ὑπάρχουν δύο ἕλικες ταυτόσημοι πρὸς τὴν ἀρχικὴν.

Δι' ἀναλόγου μηχανισμοῦ, πάντοτε βασιζομένου εἰς τὴν ὑποχρωματικὴν συνάφειαν μεταξὺ γκουανίνης - κυτοζίνης καὶ θυμίνης - ἀδενίνης, τὸ DNA δύναται νὰ ἀποτελέσῃ τὸ βᾶθρον τὸ ὁποῖον καθορίζει τὴν σύνθεσιν τοῦ RNA.

Τὰ πυρηνικά ὀξέα τῶν ἰῶν φαίνεται ὅτι κέκτηνται γενικῶς εἰδικὰ χημικὰ χαρακτηριστικὰ ἅτινα τὰ διαχωρίζουσι ἀπὸ ἐκεῖνα τοῦ ξενιστοῦ κυττάρου. Τὸ 1953 ὅμως οἱ Wyatt καὶ Cohen ἀπεμόνωσαν ἀπὸ τὸ DNA τῶν φάγων T9 μίαν βᾶσιν ἄγνωστον ἕως τότε: τὴν 5 - ὕδροξυμεθυλκυτοζίνη (HMC) καὶ ἡ ὁποία οὐδέποτε εἶχεν εὑρεθῆ εἰς τὴν φύσιν.

Ἐπεθυμίζομεν ὅτι ὁ Tessman, τελευταίως, διεπίστωσε μίαν ὑψηλὴν καὶ ἀνώμαλον εὐαισθησίαν εἰς τὰς ἀκτινοβολίας, τῶν μικρῶν φάγων S13 καὶ ΦX 174 καὶ τὴν ὁποίαν ἠρμήνευσεν ὡς μίαν ἔνδειξιν τοῦ DNA «Single-Stranded» ἐν ἀντιθέσει τῆς διπλῆς ἕλικος τοῦ Watson-Crick.

Τὰ τελευταῖα ἔτη εὑρέθησαν νέα βᾶσεις ὡς αἱ πρωτογενεῖς μεθυλικαί πουρίναι καὶ αἱ πυρηνιδίνας ὡς τὰ μικρότερα συστατικὰ τῶν πυρηνικῶν ὀξέων. Ἡ σημασία αὐτῶν τῶν τελευταίων ἀνακαλύψεων εἶναι ἀκόμη σκοτεινὴ.

Ἐνίοτε ἡ ἐμφάνισις τῶν βάσεων τούτων ἢ ἡ αὔξησίς των συμπύπτει μὲ ἀνώμαλον μεταβολισμόν τοῦ κυττάρου, καὶ ἐπὶ πλέον μὲ μίαν ἐκτροπὴν



τῶν σχέσεων τῆς θεωρίας Watson - Crick. Φαίνεται λοιπὸν ὅτι ἡ πυρηνικὴ σύνθεσις τῶν δξέων δὲν εἶναι σταθερά, ὡς ἐνομιζέτο ἕως τώρα, τοῦτο δὲ ἀκριβῶς σημαίνει ὅτι ἡ χημικὴ ἀνάλυσις θὰ ἠδύνατο νὰ καταστῇ ἐν βέβαιον μέσον ταυτοποιήσεως ἐνὸς ἐκάστου τῶν πυρηνικῶν δξέων.

Οἱ ἰοὶ εἰς τὸ ἠλεκτρονικὸν μικροσκόπιον παρουσιάζονται ὑπὸ μορφῆν ραβδίων καὶ ἀποτελοῦνται ὑπὸ ἐνὸς μακροῦ μορίου πυρηνικοῦ δξέως σπειροειδῶς διατεταγμένου. Τὸ περιτύλιγμα τοῦτο τοῦ πυρηνικοῦ δξέος εἶναι κεκαλυμμένον τελείως ὑπὸ ἐνὸς πρωτεϊνικοῦ καλύμματος σωληνοειδοῦς μορφῆς. Ἐνῶ οἱ ἰοὶ οἱ παρουσιαζόμενοι ὑπὸ σφαιρικὴν μορφήν ἀποτελοῦνται ἐκ μιᾶς κεντρικῆς μάζης πυρηνικοῦ δξέος περιτετυλιγμένης περὶ ἑαυτὴν κατὰ τρόπον οὐχὶ μέχρι τοῦδε γνωστὸν, καὶ κεκαλυμμένης τελείως ὑφ' ἐνὸς πρωτεϊνικοῦ καλύμματος. Αἱ τρεῖς κατηγορίαι τῶν ἰῶν μολονοῦσι σχηματίζονται ἐκ τῶν αὐτῶν δομικῶν λίθων παρουσιάζουσι βαθείας διαφορᾶς.

Σχηματικῶς δύναται νὰ λεχθῇ ὅτι οἱ φυτικοὶ ἰοὶ περιέχουν ὅλοι ριβοπυρηνικὸν δξὺ εἰς ποσοστὸν 6 - 40 % περίπου, ἐνῶ οἱ ἰοὶ τῶν βακτηριδίων χαρακτηρίζονται ἐκ μιᾶς ὑψηλῆς περιεκτικότητος εἰς DNA (50 % περίπου) τέλος οἱ ζωϊκοὶ ἰοὶ κατὰ τὸ πλεῖστον περιέχουν μόνον RNA (ἀπὸ 1 ἕως 10 %). Μερικοὶ ζωϊκοὶ ἰοὶ περιέχουν DNA. Μερικοὶ ἰοὶ τέλος περιέχουν τόσον DNA ὅσον καὶ RNA (ἰοὶ γρίπης). Οἱ Fraenkel, - Conrad, Williams, Gierer καὶ Schram τὸ 1956 κατέληξαν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ πυρηνικὸν δξὺ τῶν ἰῶν ἔχει λοιμογόνους ιδιότητες ἐνῶ αἱ πρωτεΐναι τοῦ καλύμματος ἔχουν ἀντιγονικὰς τοιαύτας. Προσεπάθησαν νὰ ἀποσυνθέσουν ἕναν ἰὸν εἰς τὰ συστατικά του καὶ ἐν μέρει ἐπέτυχον νὰ ἐπανασυνδέσουν τὸ πυρηνικὸν δξὺ ἐνὸς ἰοῦ μετὰ τῆς πρωτεΐνης ἐνὸς διαφορετικοῦ ἰοῦ. Τοιοῦτοτρόπως ἐδημιούργησαν τὴν δυνατότητα νὰ κατασκευάσωσι ἕναν τεχνητὸν ἰὸν ἐνοῦντες τὸ πυρηνικὸν δξὺ ἐνὸς ἰοῦ μὴ λοιμογόνου τῆς μετὰ τῆς πρωτεΐνης ἐνὸς λοιμογόνου ἰοῦ (Burnet) καὶ ἐπειδὴ ὅπως ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν ἡ λοιμογόνος ιδιότης ἐνὸς ἰοῦ ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πυρηνικοῦ δξέος, ὅθεν εἰς ἰὸς ληφθεὶς κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον δὲν θὰ ἔχη παθογόνον ιδιότητα, ἐξ ἄλλου δὲν δύναται νὰ σχηματίζη ἀντισώματα.

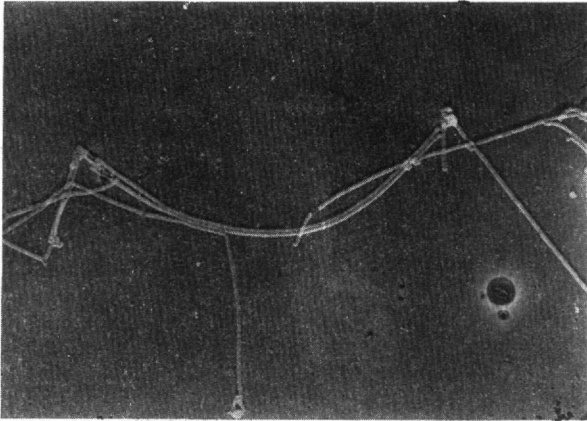
Ἐτερον σπουδαῖον πείραμα ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Yamafuji καὶ τῶν συνεργατῶν του. Οἱ συγγραφεῖς οὗτοι ἠδυνήθησαν νὰ προκαλέσουν τὴν πολυέδρωσιν εἰς τὸν μεταξοσκώληκα δι' ἀπλῆς παρατεταμένης χορηγήσεως εἰς τοὺς σκώληκας ὑδροξυλαμίνης ἢ νιτρώδους νατρίου. Ἐπὶ πλέον ἠδυνήθησαν νὰ ἐξαγάγουν ἐκ τῶν σκωλήκων, εἰς τοὺς ὁποίους εἶχεν χημικῶς προκληθῆ ἡ νόσος, τοὺς χαρακτηριστικὸς κρυστάλλους τοῦ ἰοῦ, οἱ ὅποιοι ἀπὸ ἀπόψεως δομῆς, ἐνεργείας καὶ διαλυτότητος ἀπεδείχθησαν πραγματικῶς ταυτόσημοι μετὰ τῶν ἐξαχθέντων ἐξ ἄλλων σκωλήκων εἰς τοὺς ὁποίους ἡ νόσος εἶχεν προξενηθεῖ ὑπὸ φυσικοῦ ἰοῦ. Ἐπομένως παρουσιάζεται ἐν πολὺν μεγάλο πρόβλημα τὸ ὅποιον περικλείει ὅλα τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς, τὴν μεγάλην δηλαδὴ

ομοιότητα μεταξύ ιών και γονιδίων. Ὑπάρχει δὲ ἡ ὑπόθεσις δι' ἓνα μετασχηματισμὸν τῶν τελευταίων εἰς τοὺς πρώτους. Ἡ τεχνητὴ παραγωγή ιῶν θὰ ἠδύνατο νὰ βοηθήσῃ ἐκείνους οἱ ὁποῖοι σκέπτονται ὅτι ὁ μηχανισμὸς τῆς καρκινογένεσεως—μηχανισμὸς ἀκόμη σκοτεινὸς—ἐξαρτᾶται ἐξ αὐτῶν τῶν παραγόντων. Πράγματι ἡ θεωρία μεταλλαγῆς τοῦ καρκίνου ἀπέκτησε πολλὰ πειραματικὰ δεδομένα πρὸς ὄφελός της. Πολλοὶ θεωροῦν τὴν καρκινογένεσιν ὡς τὴν γονοτυπικὴν ἔκφρασιν μιᾶς ἰδιαίτερας σωματικῆς μεταλλαγῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν διαφόρων οὐσιῶν (χημικῶν, ἀκτινοβολιῶν κλπ.) αἱ φυσικαὶ πυρηνοπρωτεΐναι τῶν γονιδίων ἐνὸς κυττάρου μεταβάλλονται ἢ μετασχηματίζονται δι' ὃ σχηματίζονται νέαι καὶ ἀνώμαλοι γονικαὶ οὐσίαι (γονικαὶ μεταλλάξιμοι οὐσίαι) ὑπεύθυνοι διὰ τὰ βιοχημικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ νεοπλασματικοῦ κυττάρου. Πράγματι, ἂν καὶ πολλὰ πρωτεΐναι τείνουσι νὰ σχηματίσουσιν εἰδικὰ καὶ σταθερὰ μοριακὰ ἀθροίσματα, ἐν τούτοις σπάνια συμβαίνει αἱ πρωτεΐναι νὰ σχηματίζουσιν μόρια τὰ ὁποῖα νὰ πλησιάζουσιν ὡς ἐκ τῶν διαστάσεων καὶ τῆς ἀρχιτεκτονικῆς τῶν μετὰ τῶν πρωτεϊνικῶν ἀθροισμάτων τῶν ιῶν. Ὀρισμένοι μεγάλοι ἰοὶ ὅπως ὁ ἰὸς τῆς ψιττακώσεως καὶ ὁ τῆς εὐφλογίας ἐκτὸς τοῦ πυρηνικοῦ δξέος καὶ τῆς πρωτεΐνης, περιέχουσι λίπη, ὕδατάνθρακα, χαλκόν, βιοτίνιας, φλαβίνας, ἀδενίνη, διπυρηνοτιδὴν καὶ ἐν συνένζυμον τῆς ἀναπνευστικῆς ἀλύσσου. Κλασικὸν παράδειγμα ἀποτελεῖ ὁ ἰὸς τῆς εὐφλογίας ὁ ὁποῖος σχηματικῶς ἀποτελεῖται ἐκ πυρηνικοῦ δξέος καὶ πρωτεΐνης περικεκαλυμμένης ὑπὸ μιᾶς ἄλλης πρωτεΐνης καὶ ταύτης περικεκαλυμμένης ὑπὸ μεμβράνης περιεχοῦσης λίπη.

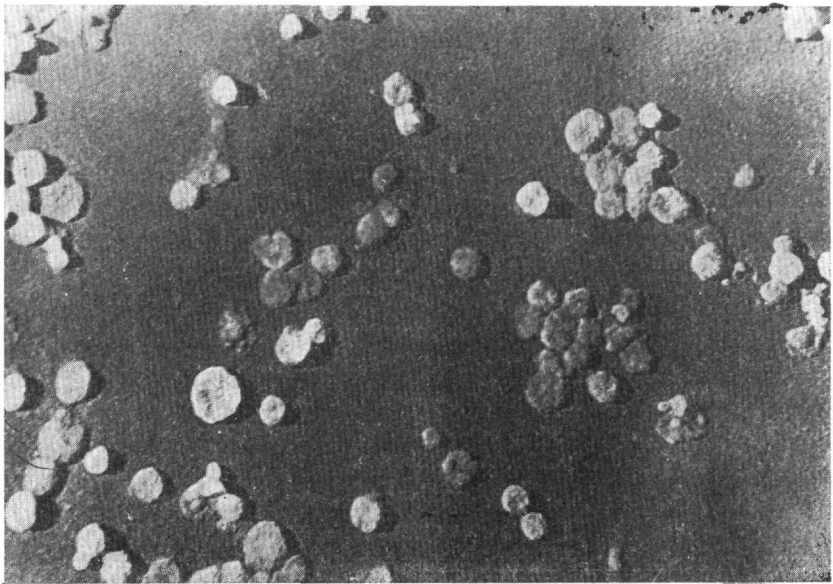
Δὲν ὑφίσταται σχέσις μεταξύ μεγέθους τῶν ιῶν καὶ τοῦ τύπου τοῦ εἰς αὐτοὺς ἐμπεριεχομένου πυρηνικοῦ δξέος. Οὕτω τὸ DNA εὐρίσκεται τόσον εἰς τὸν ἰὸν τοῦ θηλώματος (45 μμ) ὁ ὁποῖος εἶναι σχετικῶς μικρὸς, ὅσον καὶ εἰς τὸν ἰὸν τῆς εὐφλογίας ὅστις εἶναι κατὰ πολὺ μεγαλύτερος (250 μμ). Οὕτω τὸ RNA εὐρίσκεται εἰς τὸν ἰὸν Sproglío (27 μμ) καὶ εἰς τὸν ἰὸν τοῦ Newcastle ὅστις εἶναι μέγας. Φαίνεται ὅτι ὑπάρχει σχέσις μεταξύ τοῦ μεγέθους τῶν ιῶν καὶ τῆς ποσότητος τῶν πυρηνικῶν δξέων τῶν ιῶν.

Οἱ μικροὶ καὶ μέσοι ἰοὶ φαίνεται ὅτι ἔχουσι μόνον ἓν μόριον πυρηνικοῦ δξέος, ἐνῶ ὁ ἰὸς τῆς εὐφλογίας ἔχει πλέον τοῦ ἐνός.

Οἱ Watson, Crick, Frisch καὶ Niggemeyer ἀναφέρουν ὅτι διὰ τὸ DNA τῶν ιῶν ἡ σχέσις μεταξύ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μορίων μετὰ πουρινικῶν βάσεων καὶ τοῦ τοιοῦτου τῶν μορίων μετὰ πυριμιδινικῶν βάσεων εἶναι πάντοτε πολὺ πλησίον πρὸς τὴν μονάδα καὶ ὅτι ἡ ποσότης RNA κατὰ μόριον ἰοῦ θὰ εἶναι ἴση δι' ὅλους τοὺς ἰοὺς, τοὺς μέχρι στιγμῆς μελετηθέντας, καὶ θὰ εἶναι ἴση πρὸς ἓν μοριακὸν βάρος 2.000.000, ἐνῶ θὰ ποικίλλῃ ἐξ ἐνός ἰοῦ πρὸς ἄλλον ἢ ποσότης τῶν πρωτεϊνῶν. Οἱ ἰοὶ δύνανται νὰ εἶναι ἀπλοὶ ἢ σύνθετοι. Οἱ ἀπλοὶ ἀποτελοῦνται ἀποκλειστικῶς ἐκ πυρηνικοῦ δξέος καὶ ἐξ ἐνός πρωτεϊνικοῦ περιβλήματος. Οἱ σύνθετοι τοιοῦτοι περιέχουσι ἐκτὸς τού-



Εἰκὼν 2.— Ἴος Γρίπης Α1 — 8000 ×  
(Ἑλ. μικροσκοπία)\* (Archetti)



Ἴος Newcastle 36.000 ×  
(Ἑλ. Μικροσκοπία)\*

\* Φωτογραφία ληφθεῖσα ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ κ. Archetti

του και λίπη (χοληστερόλην, φωσφολιπίδας) ὡς οἱ Ἴοι τῆς ἐγκεφαλομευλίτιδος.

Ἐνῶ οἱ ὕδατάνθρακες εὐρέθησαν εἰς ὠρισμένους ἄλλους Ἴους (πανώλης τῶν πτηνῶν, γρίππη), εἰς τὴν ὁμάδα τῶν Μυχονίγυς ὑπάρχει ἓν εἰδικὸν ἔνζυμον μὲ ἰδιότητα ὁμοίαν πρὸς τὴν νευροαμινηδάση ἢ ὁποία εὐρίσκειται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ Ἴου. Φαίνεται ὅτι τὰ λίπη τῶν Ἴων χρησιμεύουσι διὰ τὰ διατηροῦσι τὴν ἀκεραιότητα τῶν λοιμωδῶν μορίων. Ἡ προέλευσις τῶν λιπιδῶν, κατόπιν πειραμάτων ἐκτελεσθέντων διὰ P<sub>32</sub>, φαίνεται προερχομένη ἐκ τῶν κυτταρικῶν φωσφολιπιδῶν αἱ ὁποῖαι μετεφέρθησαν εἰς τὰ μόρια τῶν Ἴων.

Οἱ ὕδατάνθρακες οἱ εὐρισκόμενοι εἰς τοὺς Μυχονίγυς, φαίνεται ὅτι ἀποτελοῦσι μέρος μιᾶς βλεννοπροτεΐνης. Αὕτη ὁμοιάζει πρὸς τὰς βλεννοπροτεΐνας τῶν ξενιστῶν τῶν Ἴων.

Ἡ νευροαμινηδάση τῶν Μυχονίγυς σχηματίζεται πιθανῶς εἰς τὸ ξενίζον εἰδικὸν κύτταρον ὡς προῖον *virus-specific*, δὲν εὐρέθη ὅμως εἰς τὰ κανονικὰ κύτταρα. Ὑφίστανται 3 ἔκδοχαὶ ὅσον ἀφορᾷ τὴν λειτουργίαν της. α) Τὸ ἔνζυμον δυνατὸν νὰ διευκολύνῃ τὴν εἰσχώρησιν τοῦ Ἴου εἰς τὸν ξενιστὴν β) δυνατὸν νὰ παρεμβαίῃ εἰς τὴν ἀπελευθέρωσιν τῶν νεοσχηματισθέντων μορίων και γ) νὰ παρεμβαίῃ συγχρόνως και εἰς τὰς δύο περιπτώσεις. Ἡ παρουσία τοῦ χαλκοῦ, τῆς φλαβίνης και τῆς βιοτίνης εἰς τὸν ἴον τῆς εὐφλογίας δυνατὸν νὰ δεικνύῃ κατὰ τοὺς Smadel και Hoagland τὴν ὑπαρξίν ἐνὸς στοιχειώδους ἀναπνευστικοῦ συστήματος. Εἰς ἐκ τῶν πλέον μελετηθέντων Ἴων εἶναι ὁ τοῦ μωσαϊκοῦ τοῦ κίπνου και ὁ τοῦ Newcastle. Ὁ πρῶτος ἀποτελεῖται ἐκ πολυπεπτιδικῶν ἄλυσσων μοριακοῦ βάρους 17.000-18.000 περιπίου, πιθανῶς ἀνὰ ζεύγη, αἱ ὁποῖαι ὅλαι ἔχουσι ὁμοίαν δομὴν, ἀν ὅχι ταυτόσημον και εἶναι τοποθετημένα εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζωσι ἓν σωληνοειδὲς μόριον τοῦ ὁποίου τὸ κεντρικὸν τμήμα ἀποτελεῖται ἐκ πυρηνικοῦ ὀξέος. Αἱ πρωτεϊνικαὶ ὑπομονάδες τοῦ Ἴου τούτου ἀνέρχονται εἰς 2.800 περιπίου και ἐκάστη τῶν μονάδων τούτων ἀντιστοιχεῖ πρὸς μίαν πεπτιδικὴν ἄλυσσον 145 ἀμινοξέων.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ πρωτεϊνικὸν περικάλυμμα τοῦ Ἴου δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι τοῦτο δὲν ἀποτελεῖ μόνον ἓν προστατευτικὸν περίβλημα περὶ τὸ πυρηνικὸν ὄξύ, ἀλλὰ εἶναι και ἓν παράδειγμα πρωτεϊνικῆς δομῆς αὐτοσταθεροποιηθείσης και μία κλασσικὴ περίπτωση βιολογικῆς προσαρμογῆς.

### Ἀρχιτεκτονικὴ τῶν Ἴων

Οἱ σύγχρονοι ὑπερμικροτόμοι ἐπιτρέπουσι τόσοσιν λεπτάς τομάς ὥστε νὰ δύνανται νὰ λαμβάνωσι σειράν τομῶν ἐξ ἐνὸς μορίου Ἴου. Τὸ ἠλεκτρονικὸν μικροσκόπιον ὅμως δὲν εἶναι εἰς θέσιν νὰ διαχωρίσῃ μεταξὺ αὐτῶν τὰ χημικὰ συστατικά τῶν Ἴων. Ἡ γρήσις ὅμως ἐνζύμων τὰ ὁποῖα διαλύουσι τὸ πρωτεϊνικὸν περίβλημα τῶν Ἴων, ἀφήνοντα ἄθικτον τὴν κεντρικὴν πυρηνο-

πρωτεΐνην, ἐπιτρέπει τὴν καλύτεραν μελέτην τῆς ἐσωτερικῆς δομῆς αὐτῶν. Ὅλοι οἱ μικροὶ ἰοὶ στορογγύλου μορφῆς ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνὸς σκελετοῦ ταυτοσήμων πρωτεϊνικῶν ὑπομονάδων ὁμοῦ συμμετρικῶς συνδεδεμένων. Ἀπαντῶνται πρακτικῶς τρεῖς τύποι συμμετρίας: τετραεδρική, ὀκταεδρική, εἰκοσαεδρική. Ὁ ἰὸς τοῦ κώνωπος «*Tripula Iridescente*» εἶναι ἐν κλασσικὸν παράδειγμα εἰκοσαεδρίας.

Οἱ Williams καὶ Smith κατεσκεύασαν ἐν πρόπλασμα ἐκ χαρτονίου ἀναπαριστῶν ἐν εἰκοσαέδρον τὸ ὁποῖον ἐφώτισαν διὰ δύο φωτεινῶν πηγῶν ἀπεχουσῶν 60° εἰς ἀζημουθιον καὶ προσανατολισμένων εἰς τρόπον ὥστε μία κορυφή τοῦ ἑξαγωνικοῦ χαρτονίου νὰ εἶναι ἐστραμμένη ἀπ' εὐθείας πρὸς ἐκάστην τῶν φωτεινῶν πηγῶν. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας προβάλλονται σκιάι, μία μὲ πέντε πλευρὰς μὲ ἀμβλεῖαν ἀπόληξιν καὶ ἡ ἄλλη μὲ τέσσαρας πλευρὰς καὶ ὄξειαν τοιαύτην. Ὅταν ἐν μόριον ἰοῦ καταψυχθῆν καὶ ἀποξηρανθῆν, τοποθετηθῆ ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας, δίδει δύο ταυτοσήμους πρὸς τὸ ἐκ χαρτονίου πρόπλασμα σκιάς, εὐδιακρίτους εἰς τὸ ἠλεκτρονικὸν μικροσκόπιον.

### Σχέσις ἰῶν - κυττάρου

Οἱ ἰοὶ ζῶσι εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ξενιστῶν κυττάρων. Διὰ λόγους εὐχερείας ὁ βιολογικὸς κύκλος ἐνὸς ἰοῦ δύναται νὰ διαιρεθῆ εἰς 4 φάσεις:

- 1) Καθήλωσις τοῦ ἰοῦ ἐπὶ τῆς κυτταρικῆς ἐπιφανείας.
- 2) Εἵσοδος εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κυττάρου.
- 3) Πολλαπλασιασμός τοῦ ἰοῦ.
- 4) Ἀπελευθέρωσις τῶν ἰῶν.

A) Οἱ ζωϊκοὶ ἰοὶ διὰ τοὺς ὁποίους ὑπάρχουσι περισσότεραι πληροφοροίαι ὅσον ἀφορᾷ τὸν τρόπον καθηλώσεως ἐπὶ τῆς κυτταρικῆς ἐπιφανείας εἶναι οἱ αἰμοσυγκολλητικοὶ καὶ ἰδιαίτερος οἱ τῆς γρίπης καὶ τῆς Newcastle. Τὸ φαινόμενον τοῦτον προέκυψε ἐκ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς αἰμοσυγκολλησεως ὑπὸ τοῦ Hirst καὶ ὑπὸ τῶν Mac Clelland καὶ Hare οἵτινες ἐκαλλιέργουν τὸν ἰὸν τῆς γρίπης εἰς τὸ ἔμβριον ὄρνιθος. Ἡ αἰμοσυγκόλλησις εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐνώσεως τῶν μορίων τῶν ἰῶν μετὰ πλειόνων αἰμοσφαιρίων εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζουσι πραγματικὰς διακυτταρικὰς γεφύρας. Τὸ φαινόμενον δύναται νὰ ἐκδηλωθῆ εἴτε εἰς 0°, εἴτε εἰς 37°. Μετὰ χρονικὸν διάστημα ἀνάλογον δι' ἕκαστον ἰὸν, δύναται νὰ λάβῃ χώραν ἡ ἔκλυσις ἢ ἀποκόλλησις τοῦ μορίου τοῦ ἰοῦ ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ αἰμοσφαιρίου.

Τὸ ἐρυθρὸν αἰμοσφαίριον δὲν συγκολλᾷται πλέον οὔτε ὑπὸ τοῦ ἐκλυθέντος ἰοῦ οὔτε ὑπὸ ἄλλου ἰοῦ τοῦ ἰδίου τύπου. Ἀπεναντίας ὁ ἰὸς δὲν ὑφίσταται οὐδεμίαν μεταβολὴν καὶ δύναται νὰ συγκολλᾷ πολλὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια.

Ὁ Hirst εἶχε τὴν μεγαλοφυᾶ διαίσθησιν ὅτι τοῦτο ἠδύνατο νὰ ἀποδοθῆ εἰς ἓνα μηχανισμόν τοῦ τύπου ἔνζυμον-ὑπόστρωμα.

# 'ΣΟΥΛΦΑΜΕΖΑΘΙΝΗ'

Νατριοῦχον διάλυμα 33  $\frac{1}{3}$  %  
ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

Ἐνέσιμον σκεύασμα διὰ γενικὴν Σουλφοναμιδοθεραπείαν  
εἰς ὅλα τὰ κατοικίδια ζῶα.



Ἰδεώδης θεραπευτικὴ ἀγωγή δι' ἐφ' ἅπαξ ἡμερησίων δόσεων μὲ  
ἄμεσα καὶ ἐξαιρετὰ ἀποτελέσματα, εἰς ποικιλίαν παθήσεων ἐπιηρα-  
ζομένων ὑπὸ τῶν Σουλφοναμιδῶν.

## 'SULPHAMEZATHINE'

(Νατριοῦχον διάλυμα 33  $\frac{1}{3}$  %)

ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

Προϊὸν τοῦ Οἴκου

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

PHARMACEUTICALS DIVISION

Wilmslow

Cheshire

England

Γενικὸς Ἀντιπρόσωπος διὰ τὴν Ἑλλάδα: Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ  
Ἴπποκράτους 12 • Τηλ. 612.421 • Ἀθῆναι



# ‘ΣΟΥΛΦΑΜΕΖΑΘΙΝΗ’

Νατρίουχον διάλυμα 33 1/3 %  
ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

- ‘Η μάλλον συγχρονισμένη Σουλφοναμίδη.
- Ταχεία, δραστική και άποτελεσματική επένεργεια επί λοιμώξεων όφειλομένων εις μικροοργανισμούς θετικούς και άρνητικούς κατά Gram. ‘Ωσαύτως εις τας Κοκκιδιάσεις τών κατοικιδίων ζώων και ένιας Ρικετσιάσεις.
- Ταχεία άπορρόφησις, βραδεία απέκκρισις.
- Δέν είναι τοξική και δέν προκαλεί παρενεργείας.
- Εύκόλου χρήσεως (ύποδοριώς ή ένδοφλεβικώς).

## ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

**Βοοειδη.** Σήψις του πέλματος. ‘Ακτινοβακίλλωσις. Δυσεντερία και άλλαι μορφαί έντερίτιδος τών μόσχων. Πνευμονία. Αίμορραγική Σηψαιμία. Νεφρίτις όφειλομένη εις κολοβακτηρίδιον ή άλλους μικροοργανισμούς εύαισθήτους εις τας Σουλφοναμίδας. Μητρίτις. Στρεπτοκοκκική μαστίτις. Κοκκιδιάσις.

**‘Ιπποειδη.** Πνευμονία. Λοιμώδης άδενίτις. Πολυαρθρίτις τών πάλων.

**Αίγοπρόβατα.** Πνευμονία. ‘Εντεροτοξαιμία. Κοκκιδιάσεις. Αίμορραγική σηψαιμία. Μητρίτις. Μολυσματική ποδοδερμίτις. Πυρετός προκαλούμενος ύπό τών κροτώνων.

**Χοίροι.** Πνευμονία. Παρατυφώσεις. ‘Ινφλουέντζα. Μητρίτις. ‘Ομφαλοφλεβίτις.

**Κύνες.** Πνευμονία. ‘Εντερίτις. ‘Επιπλοκαί τής νόσου τών νεαρών σκύλων (μόρβα).

**Γαλαί.** Πνευμονία. Γαστρεντερίτιδες.

## ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ

Άρχική δόσις : 3-6 κ.έκ. ανά 10 χιλγρμ. βάρους του ζώου έφ’ άπαξ.

Δόσις συντηρήσεως : Το 1/2 τής άρχικης έφ’ άπαξ ήμερησίως μέχρις άποθεραπειάς.

## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Φιαλίδια τών 100 κ.έκ. και τών 500 κ.έκ.

Φύσιγγες τών 3 κ.έκ. (1,0 γρ. κόνεως) εις κυτία τών 5 φυσίγγων

» τών 9 κ.έκ. (3,0 γρ. κόνεως) » » » » »

# ‘SULPHAMEZATHINE’

(Sodium Solution 33 1/3 %)

Προϊδν του Οίκου



**IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED**  
PHARMACEUTICALS DIVISION

Wilmslow

Cheshire

England

Γεν. ‘Αντιπρόσωπος διά την ‘Ελλάδα : Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ

‘Ιπποκράτους 12

● Τηλ. 612.421

● ‘Α θ ή ν α ι

Εἰς τὴν πρώτην ἀντίληψιν τοῦ Hirst, ὅστις ἐβεβαίωσε τὴν ὑπαρξίν δεκτῶν ἐπὶ τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ἐχόντων ἓν εἰδικὸν ὑπόστρωμα διὰ τὸ ἔνζυμον τοῦ ἰοῦ, σήμερον ἔχουσι προστεθεῖ πολυάριθμα ἄλλα δεδομένα τὰ ὁποῖα δίδουσι ἐνδιαφερούσας ἀπόψεις τοῦ φαινομένου.

Ἐπὶ παραδείγματι, τὸ διήθημα καλλιεργείας ζωμοῦ τοῦ *Vibrio Cholerae*, περιέχει ἓν ἔνζυμον τὸ ὁποῖον συμπεριφέρεται ἐπὶ τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον μὲ τὸ ἔνζυμον τὸ συνδεδεμένον εἰς τὸ μόριον τοῦ ἰοῦ. Τὸ ἔνζυμον τοῦτο ἐπωνομαζόμενον RDE (Reception Destroying Enzyme) (Burnet - Stone) κατέστη λίαν χρήσιμον διὰ τὴν λύσιν ὁρισμένων ἰδιαιτέρων προβλημάτων ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀντιδράσεως.

Ἐγένετο ἡ σκέψις ὅτι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ὑπάρχει εἷς πραγματικὸς δεκτικὸς μηχανισμὸς, ὁ ὁποῖος περιέχει τὸ εἰδικὸν ὑπόστρωμα ὡς πρὸς τὸ ἔνζυμον τοῦ ἰοῦ καὶ εἶναι βέβαιον, τοῦλάχιστον διὰ τοὺς ἰοὺς τοῦ τύπου τῆς γρίπης, ὅτι ἡ πραγματοποίησις τοῦ φαινομένου εἰς τὴν πληρότητά του (προσορόφησις - ἔκλυσις) ἀπαιτεῖ ἓκ τῆς μιᾶς πλευρᾶς ἓνα ζῶντα ἰόν εἰς τὴν πλεον δρῶσαν μορφήν του ἓκ τῆς ἄλλης δὲ τὸ ἀνέπαφον τοῦ δεκτικοῦ μηχανισμοῦ. Τὸ μόριον τοῦ ἰοῦ τῆς γρίπης ἔχει δύο οὐσιώδεις ιδιότητες: τὴν λοιμογόνον καὶ τὴν αἰμοσυγκολλητικὴν ἰκανότητα καὶ τὴν ἰκανότητα καθηλώσεως τοῦ συμπληρώματος, ιδιότητας στενῶς μεταξὺ τῶν συνδεδεμένων, τόσον ὥστε αἱ γενόμεναι ἀπόπειραι ὅπως διαχωρισθῶσι αὐταὶ τῇ βοθηεῖα φυσικῶν μέσων, δὲν ἀπέδωσαν οὐδὲν ἀξιωματικὸν ἀποτέλεσμα. Ἐν τῇ ἀποπειρᾷ νὰ ἐξηγήσωμεν τίνι τρόπῳ γίνεται ἡ προσβολὴ πρὸς τὸ κύτταρον - ξενιστὴν ὑπὸ τοῦ ἰοῦ, νομίζομεν ὅτι εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἐκθέσωμεν ὅ,τι εἶναι γνωστὸν ἐπὶ τῆς φυσικο-χημικῆς συστάσεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐρυθροῦ αἰμοσφαιρίου. Οἱ Hillier καὶ Hoffman ἀπέδειξαν διὰ τῆς ἠλεκτρονικῆς μικροσκοπήσεως ὅτι τὸ ἐρυθρὸν αἰμοσφαίριον παρουσιάζεται ὡς εἷς δίκαιος δίσκος, διαμέτρου περίπου 7,8 μ. ὀριζόμενος κατὰ τὴν περιφέρειαν ὑπὸ μιᾶς κυτταρικῆς μεμβράνης πάχους 50 Å περίπου. Ἡ μεμβράνη αὕτη συνίσταται ἓκ δύο στρωμάτων, ἓν ἐσωτερικὸν καὶ ἓν ἐξωτερικόν. Τὸ ἐσωτερικὸν στρώμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἴνας 20 Å διαμέτρου, καὶ μήκους 200 Å κεκαλυμμένον ἐξωτερικῶς ὑφ' ἑνὸς στρώματος πλακῶν πάχους 30 Å περίπου καὶ διαμέτρου 200 Å. Αἱ ἴνες τοῦ ἐσωτερικοῦ στρώματος περιτυλλίσσονται στενῶς εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῶν πλακῶν ἔνδοθεν πρὸς ταύτην. Διπιδικαὶ οὐσίαι προσκολλοῦσι τὰς πλάκας καὶ τὰς ἴνας μεταξὺ τῶν καὶ πληροῦσι τὰς ζῶνας κενοῦ (πόρους) μεταξὺ τῶν πλακῶν.

Κατὰ τοὺς Buzzel καὶ Hanig αἱ πλάκες θὰ εἶναι τὸ ἐλενινικὸν τμήμα τῶν Moskovitz καὶ Calvin, οἵτινες ἀποδίδουσι εἰς τὴν οὐσίαν αὐτὴν σχῆμα ραβδίου μὲ τὰς ἴνας τοποθετημένας παραλλήλως πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ αἰμοσφαιρίου. Τὸ σύνολον τῶν ραβδίων τῆς ἐλενίνης ἀποτελεῖ τὴν στρωμί-



νην ἢ ὁποία ταυτοποιεῖται πρὸς τὸ λιπιδικὸν τριῆμα εἰς τὸ ὁποῖον ὁ Howe φρονεῖ ὅτι ἐμπεριέχεται ἡ δεκτικὴ οὐσία διὰ τὸν ἰὸν τῆς γρίπης. Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι αἱ οὐσίαι τῶν αἱματικῶν ομάδων Α, Β καὶ Η εὐρίσκονται ἀποκλειστικῶς εἰς τὸ ἐλενινικὸν ὑλικὸν καὶ ὅτι ὁ Burnet βεβαιοῖ τὴν στενὴν ὑπάρχουσαν σχέσιν, θὰ ἐλέγμεν τοπογραφικὴν, μεταξὺ τῶν οὐσιῶν Α, Β, Ο καὶ Η τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν δεκτῶν τῶν αἰμοροσσυγκολλητικῶν ἰῶν μολονότι αἱ δύο ἰδιότητες—ἡ ὄρρολογικὴ καὶ ἡ δεκτικὴ—εἶναι μεταξὺ τῶν καθαρῶς κεχωρισμένα. Ἀπεδείχθη ἔξ ἄλλου, ὅτι τὸ συστατικὸν τὸ ὑπεύθυνον διὰ τὴν προσρόφησιν τοῦ ἰοῦ εἶναι ὁμοιομόρφως κατανεμημένον εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐρυθροῦ αἰμοσφαιρίου.

Ἡ ὑπόθεσις τοῦ Hirst καθ' ἣν ἡ ἔνωσις ἰοῦ—ἐρυθροῦ αἰμοσφαιρίου εἶναι ἐνζυματικῆς φύσεως ἐπιβεβαιοῦται ὑπὸ τοῦ Burnet καὶ συν. οἵτινες ἐπροχώρησαν ἔτι περισσότερον, δηλαδὴ ἀπέδειξαν ὅτι ἡ σταθεροποίησις ἢ ἐπερχομένη κατὰ τὴν ἐκλυσιν δὲν ἦτο ἀπόλυτος καὶ ἀποτελεσματικὴ δι' ὅλους τοὺς ἰοὺς διότι ἠδύναντο νὰ ὑπάρχουσι ἰοὶ ἱκανοὶ νὰ νικήσωσι τὴν σταθεροποίησιν αὐτὴν καὶ νὰ προκαλέσωσι τὴν αἰμοσυγκόλλησιν.

Οἱ αἰμοσυγκολλητικοὶ ἰοὶ ἠδύναντο νὰ εἶναι τοποθετημένοι κατὰ μίαν τοιαύτην διαδοχὴν ὥστε οἱ προηγούμενοι τῆς σειρᾶς νὰ ἦσαν ἀκόμη εἰς θέσιν νὰ συγκλοῦν τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια ἐκ τῶν ὁποίων εἶχον ἐκλυθεῖ.

Τὸ RDE ἦτο εἰς θέσιν νὰ ἐμποδίσῃ τὴν ἐπομένην προσβολὴν ὄλων τῶν δοκιμασθέντων ἰῶν. Αὐτὴ ἡ ἐκλεκτικὴ συμπεριφορὰ τῶν ἰῶν πρὸς τὸν δεκτικὸν μηχανισμόν προεκάλεσε τὴν διατύπωσιν πολλῶν ὑποθέσεων. Ὁ Burnet ὑποστηρίζει :

«Ὑπάρχει κάποια διαβάθμισις ἰσχύος ἢ εἰσχωρήσεως ἐκ μέρους ομάδων ἰῶν καὶ προσεγγίσεως τῶν δεκτῶν ἢ ὁποία καθορίζει τὴν ὁμαλότητα τῆς διαβαθμίσεως ἀλλὰ πρέπει νὰ ὑπάρχῃ μία ποικιλία ἀτομικῶν σχέσεων αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν μερικὸς δέκτας ἀρκούντως ἐπιδεκτικὸς καὶ ἄλλους ἀρκούντως ἀπροσίτους εἰς ἓνα ὄρισμένον ἰόν. Αἱ πολυάριθμοι ἔρευνοι ἐπὶ τῶν ἀναστολέων (οὐρικός ἀναστολεὺς τοῦ λευκοῦ τοῦ ὠοῦ, τοῦ ἀλλαντοειδοῦς, κ.λ.π.) ἐπὶ τῆς αἰμοσυγκολλήσεως καὶ ἐπὶ τῆς εἰδικῆς δράσεως τοῦ ὑπεριωδικοῦ καὶ τῆς θρυψίνης, ἀποτελοῦν τὴν παροῦσαν βᾶσιν διὰ νὰ διευκρινισθῇ ἡ φύσις τῶν αἰμοσφαιρικῶν δεκτῶν. Κατόπιν τῆς ἀποδείξεως τοῦ Hirst, κατὰ τὸν ὁποῖον τὸ ὑπεριωδικὸν ἔδρα ἐπὶ τῶν κυτταρικῶν δεκτῶν, ἐπεβεβαιώθη ὅτι τὸ ὑπόστρωμα τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ἦτο βλεννοπρωτεϊνικῆς φύσεως καὶ πιθανῶς ἄκρως προσομοιάζον, κατὰ τὴν χημικὴν του φυσιογνωμίαν, πρὸς πολλοὺς ἐκ τῶν μελετηθέντων ἀναστολέων. Ὁ Burnet ἀπέδειξεν ὅτι πολυάριθμοι ἀνθρώπινοι καὶ ζωϊκαὶ βλεννίνας περιέχουν ἓν συστατικὸν ἱκανὸν νὰ ἐμποδίσῃ τὴν αἰμοσυγκόλλησιν τῶν ἐρυθρῶν αἰμο-

σφαιριών υπό τῶν ἰῶν τῆς γρίπης, τοῦ Newcastle καὶ τῆς παρωτίτιδος ὅπως καὶ τὸ RDE.

Ἐκ τῶν διαπιστώσεων τούτων, δύναται τις νὰ συμπεράνη ὅτι τὸ αὐτὸ ἔνζυμον εὐρίσκεται εἰς τὴν βίασιν τῆς ἀμετατρέπτου δρᾶσεως τῶν κυτταρικών δεκτῶν, καὶ εἰς τὰς διαλυτὰς βλεννίνας μεταξὺ τῶν ὁποίων ὑπάρχει χημικὴ ἀναλογία.

Αἱ παροῦσαι γνώσεις ἐπὶ τῆς χημικῆς συνθέσεως τοῦ δεκτικοῦ ὑποστρώματος εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῶν μελετῶν ἐπὶ τῶν ἀναστολέων τῆς αἰμοσυγκολλήσεως. Ὁ Burnet, μελετῶν τὰς σχέσεις μεταξὺ τοῦ ἰοῦ A τῆς γρίπης καὶ τοῦ ἀναστολέως «Ὁμομυκίνη», διεχώρισεν ἐκ τῆς ἀντιδράσεως ἓν προῖον ὕδατάνθρακος, ὕδροδιαλυτὸν καὶ ἐπιδεκτικὸν διαπηδήσεως.

Διαφορετικὸν τῶν ἄλλων ἔξοζαμινῶν, τοῦτο ἦτο ἀσιαθὲς εἰς ὄξινον περιβάλλον καὶ σταθερὸν εἰς ἀλκαλικόν. Τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα ἔλαβε καὶ ὁ Francis ἐπὶ τοῦ ἀναστολέως τοῦ ὄρου καὶ τῶν ἔξοζαμινῶν τοῦ Anderson ἐπὶ ἀδρανοποιήσεως τούτου ὑπὸ τοῦ RDE.

Οἱ Tamm, Horsboll καὶ Gottshalk, ἐμελέτησαν τὸν βλεννοπρωτεϊνικὸν ἀναστολέα τῶν οὔρων. Οἱ δέκται τῶν αἰμοσφαιριῶν ἀσφαλῶς λοιπὸν θὰ εἶναι πρωτεΐναι συνεζευγμέναι ἔχουσαι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τὴν πρόσθετον ὁμάδα διαμορφωμένην εἰς ἓν καθορισμένον σχῆμα, τὸ ὁποῖον θὰ συνίσταται ἐξ ἑτερογενῶν πολυσακχαριτῶν ἐχόντων εἰς τὸ ἓν ἄκρον ἓν Carbossipirolo, πιθανῶς ἀρθρούμενον δι' ἑνὸς ἀμιδικοῦ δεσμοῦ (NH) πρὸς ἓν ὑπόλειμα ἔξοζαμινικὸν διὰ τοῦ N-γλυκοζιδικοῦ συνδέσμου εἰς ἓν ὑπόλειμα ὕδατάνθρακος. Παρατηρήθη ἐπίσης, ὅτι ἡ δεκτικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιριῶν περιέχει γλυκοζαμίνην, γαλακτοζαμίνην, γαλακτόζην καὶ φυκόζην.

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἰοῦ τῆς γρίπης ὑπάρχουσι συστατικὰ προικισμένα δι' ἐνζυματικῆς δρᾶσεως καὶ τροποποιημένα κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὅστε νὰ προσαρμῶζονται ἀπολύτως πρὸς τὸ πολυσακχαριδικὸν ἄκρον τοῦ δέκτου.

Κατὰ τὸν Gottschalk ἡ προσβληθεῖσα μονὰς κατὰ τὴν καταστροφὴν τοῦ δεκτικοῦ ὑποστρώματος θὰ εἶναι μία γλυκοσίδη τῆς 3-ὕδροξύ-2-Carbossipirrolina ἐνουμένη πρὸς μίαν ἔξοζαμίνην ἣτις δέον νὰ θεωρηθῆ πρόδρομος τοῦ 2-Carbossipirolo προῖον τῆς ἀποδομήσεως δημιουργηθὲν ἐκ τῆς δρᾶσεως, τοῦ ἐνζύμου. Μεταξὺ ποικίλων προϊόντων ἀποδομῆς τῶν βλεννο-πρωτεϊνῶν ἀπεμονώθησαν : σιαλικὸν ὄξύ, N-ἀκετύλ-νευραμινικὸν ὄξύ καὶ μεθοξυνευραμινικὸν ὄξύ. Ὁ Gottschalk ἰσχυρίσθη ὅτι τὸ σιαλικὸν ὄξύ ἀποτελεῖ τὸ σημεῖον ἐνάρξεως διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν δύο. Τέλος ὁ Gottschalk πάντοτε εἰς τὴν προσπάθειαν νὰ ἐξηγήσῃ τὰς ἀλλαγὰς ἐπὶ τῆς κινητικότητος τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιριῶν, κατόπιν τῆς ἐκλύσεως τοῦ ἰοῦ, αἱ ὁποῖαι συνίστανται κυρίως εἰς μίαν ἐλάττωσιν τοῦ ἀρνητικοῦ φορτίου

τῆς ἐπιφανείας προέβαλεν τὴν ὑπόθεσιν μιᾶς πραγματικῆς ἀποκαλύψεως τῶν θετικῶς φορτισμένων ομάδων. Κατ' αὐτὸν κάθε τμήμα τοῦ ἀμιδικοῦ δεσμοῦ μεταξὺ τοῦ πυρολικοῦ δακτυλίου καὶ τῆς ἐξοζαμίνης—διακεκομμένον ἐκ τῆς ἐνζυματικῆς δράσεως—θὰ ἀπεκάλυπτενμίαν ὑποκαθιημένην ἀμινικὴν ομάδα, θετικῶς φορτισμένην. Προσδιορίζεται, πάντως ὅτι ἡ ἀλλαγὴ τοῦ ἀρνητικοῦ φορτίου κατόπιν τῆς ἐπενεργείας τοῦ ἰοῦ δὲν δύναται διόλου νὰ θεωρηθῆ ἄποφασιστικὴ τῆς σταθεροποιήσεως. Θὰ πρέπει ἀπεναντίας, νὰ διαπιστωθῆ ἓν ἀνίθιτον φαινόμενον, ὅτι δηλαδὴ τὸ ἐλαττωθὲν ἀρνητικὸν φορτίον τῆς κυτταρικῆς ἐπιφανείας δέον ὅπως διευκολύνῃ τὴν προσρόφησιν τῶν μορίων τοῦ ἰοῦ ἐχόντων—ὡς γνωστὸν—θετικὸν φορτίον.

Ἐκ τούτου ἐξηγεῖται ἡ ἀντιστρεπτότης τοῦ ἀρχικοῦ δεσμοῦ μεταξὺ ἰοῦ καὶ ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων, ἐκ τοῦ ὅτι ἡ ἔνωσις μεταξὺ τῶν δύο στοιχείων εἶναι ἠλεκτροστατικῆς φύσεως, ἥτις ἐξαρτᾶται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ τοῦ περιεχομένου εἰς ἄλλα τοῦ περιβάλλοντος.

Παρελείψαμεν νὰ ἀναφέρωμεν ἐτέρους αἰμοσυγκολλητικούς ἰούς, οἵτινες νομίζομεν ὅτι ἔχουσι μικροτέραν σπουδαιότητα εἰς τὴν διευκρίνησιν τοῦ φαινομένου τῆς καθηλώσεως τοῦ ἰοῦ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν δεκτικῶν κυττάρων, ἐκ τοῦ γνωστοῦ γεγονότος ὅτι ἡ αἰμοσυγκολλητίνη εἶναι διαλυτὴ καὶ δύναται νὰ διαχωρισθῆ ἐκ τοῦ μορίου τοῦ ἰοῦ καὶ κατὰ συνέπειαν δύναται εὐκόλως νὰ μελετηθῆ.

Δι' ἄλλους ἰούς (Mengo, Columbia Sk, Emc, οἱ δι' ἀρθοπόδων μεταδιδόμενοι ἰοί, ἐγκεφαλίτις τοῦ St. Louis, ἐγκεφαλίτις τῆς κοιλιάδος τοῦ Murray, κίτρινος πυρετὸς κλπ.) εἰς τοὺς ὁποίους ἡ αἰμοσυγκολλητίνη θὰ εἶναι βεβαίως συνδεδεμένη πρὸς τὰ μόρια τῶν ἰῶν, δὲν εἶναι ὅμως ἐπὶ τοῦ παρόντος ἀρκοῦντος μελετημένη. Εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑπενθυμίσωμεν τὸν ἰὸν τῆς ἐγκεφαλίτιδος τοῦ μυός (Theller) ὁ ὁποῖος συγκολλᾷ τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια τῶν ἀνθρώπων. Οἱ Mandel καὶ Racher ἀπεμόνωσαν ἐκ τοῦ ἐντέρου τοῦ μυός ἓνα βλεννοπολυσακχαρίτην ὅστις ἐκτός τοῦ ὅτι ἐμποδίζει τὴν συγκόλλησιν ἐκ μέρους τοῦ ἰοῦ CD VII εἶχεν ἄλλας ἰδιότητας τῶν ἀναστολέων.

Οἱ Holland καὶ McLaren ἀναφέρονται ἐπὶ τοῦ τρόπου καθηλώσεως τοῦ ἰοῦ τῆς πολυομελίτιδος τύπου 1 ἐπὶ τῶν κυττάρων HeLa. Ἡ προσρόφησις τοῦ ἰοῦ ἐπηρεάζετο ἐκ τῆς πυκνότητος εἰς ἄλλα τοῦ μέσου καὶ ἐκ τῶν μεταλλαγῶν τῆς θερμοκρασίας. Ἐπὶ παραδείγματι ὁ ἰὸς τοῦ Newcastle δὲν ἐνοῦται μετὰ τῶν κυττάρων εἰς pH 4-10, ἐνῶ τὸ φαινόμενον τοῦτο διαπιστοῦται εἰς ἓν pH μεταξὺ 4,5 - 8.

Ὁ Hirst παρετήρησεν ὅτι εἰς τὰ ἐπιθηλοειδῆ κύτταρα τοῦ ἐξαίρεθέντες πνεύμονος τῆς ἰκτίδος καὶ τοῦ μυός, ἐλάμβανε χώραν προσρόφησις τοῦ ἰοῦ τῆς γρίπης καὶ μετὰ παρέλευσιν μερικῶν ὥρῶν ἐγένετο ἡ ἔκλυσις

τοῦ μεγαλύτερου μέρους αὐτῶν. Ὁ Fazekas de St. Groth ὄχι μόνον ἐπεβεβαίωσεν τὰς παρατηρήσεις τοῦ Hirst, ἀλλ' ἀπέδειξεν ἐπίσης, ὅτι τὸ RDE ἦτο εἰς θέσιν νὰ μετακινήσῃ τοὺς κυτταρικοὺς δέκτας, ἐμποδίζον τὴν ἐν συνεχείᾳ προσφόρησιν τοῦ Ιοῦ ἢ νὰ προκαλέσῃ τὴν ἀπόσπασιν καὶ τὴν ἀπελευθέρωσιν ἐὰν τοῦτο εἶχεν προηγουμένως προσροφηθῆ. Ὁ Stone προσεπάθησεν νὰ προστατεύσῃ τὸ ἔμβρυον νεοσσοῦ ἐκ τοῦ Ιοῦ τῆς γρίπης χρησιμοποιοῦν τὸ RDE εἰς τὴν ἀλλαντοειδῆ κοιλότητα καὶ τὰς ἀνωτέρας ἀναπνευστικὰς ὁδοὺς. Ἡ προστασία αὐτὴ ἦτο πολὺ μικρᾶς διαρκείας, διότι εἰς διάστημα 1-3 ἡμερῶν παρετρεῖτο ἢ ἀναγέννησις τῶν δεκτῶν. Τέλος οἱ Fazekas de St. Groth καὶ Graham διεπίστωσαν ὅτι παρ' ὅλην τὴν ἀγωγὴν τῆς ἀλλαντοειδοῦς κοιλότητος διὰ ὑπεριωδικοῦ, ἱκανοῦ νὰ καταστήσῃ ἀναισθητοὺς τοὺς δέκτας εἰς τὴν δρασίν τοῦ ἐνζύμου τοῦ Ιοῦ, ἦτο δυνατόν νὰ λάβῃ χώραν ἢ μὴ μὴ μὴ.

B) Εἰσχώρησις εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κυττάρου. Εἷς καθαρὸς διαχωρισμὸς μεταξὺ προσροφήσεως καὶ εἰσχωρήσεως τοῦ Ιοῦ εἰς τὸ κύτταρον δὲν εἶναι δυνατόν νὰ γίνῃ. Βεβαίως ὀλιγώτερον μελετημένον εἶναι τὸ φαινόμενον τῆς εἰσχωρήσεως, ἢ τὸ τῆς προσροφήσεως. Ἐνῶ εἰς τὴν προσρόφησιν διαπιστοῦται μία ἔνωσις ἀπολύτως ἀντιστρέπτῃ μεταξὺ Ιοῦ καὶ κυττάρου, οὕτω μετὰ τὴν εἰσχώρησιν ἀρχίζει ἐν σύνολον φαινομένων ἀναντιστρέπτων τὰ ὅποια θὰ ἀποκορυφωθοῦν διὰ τῆς ἀναπαραγωγῆς νέου Ιοῦ. Τὰ ἤδη ἀναφερομένα πειράματα τοῦ Fazekas ἀπέδειξαν τὴν εἰσχώρησιν τοῦ Ιοῦ τῆς γρίπης εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ζώντων κυττάρων τῆς χοριο-αλλαντοειδοῦς μεμβράνης παρ' ὅλην τὴν παρεμπόδισιν τῶν ἐνζυματικῶν φαινομένων. Πάντατε ὁ αὐτὸς συγγραφεὺς ἀποδεικνύει ὅτι τὸ μόριον τοῦ Ιοῦ τῆς γρίπης τόσον ἄν ἦτο δρῶν, ὅσον καὶ ἄν ἦτο νεκρὸν, ἐξηφανίζετο ἐκ τοῦ ὑγροῦ τῆς ἀλλαντοειδοῦς κοιλότητος διὰ νὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τὰ κύτταρα τῆς χοριο-αλλαντοειδοῦς μεμβράνης. Τοῦτο ἐλάμβανε χώραν τόσον ἐὰν τὸ δεκτικὸν σύστημα ἦτο ἀνέπαφον, ὅσον καὶ ἐὰν εἶχε μετατραπῆ διὰ τῆς δράσεως τοῦ ὑπεριωδικοῦ. Ἐὰν ἀντιθέτως τὰ κύτταρα τοῦ ἐσωτερικοῦ τοιχώματος τῆς ἀλλαντοειδοῦς κοιλότητος ἐφονεύοντο διὰ φορμολῆς ὁ ἴος ἀνευρίσκετο πλήρως εἰς τὸ ὑγρὸν τῆς ἀλλαντοειδοῦς. Ἡ ὑπόθεσις τοῦ Hirst θὰ ἔδει νὰ μετατραπῆ κατὰ τὸν αὐτὸν συγγραφέα, κατὰ τὸ ὅτι τὴν εἰδικὴν ἔνωσιν μεταξὺ μορίου Ιοῦ καὶ κυτταρικοῦ δέκτου, θὰ ἀκολουθοῦσε μιὰ πραγματικὴ βρῶσις τοῦ πρώτου τμήματος τοῦ κυττάρου δι' ἐνὸς φαινομένου τὸ ὅποιον ὑπενθυμίζει πολὺ ἐκ τοῦ πλησίον τὴν κολλοειδορηξίαν καὶ τὴν ὁποίαν οὗτος ὠνόμασεν ἰορηξίαν. Δέον νὰ μὴ λησμονεῖται ὅτι ἡ δρασίν τοῦ Ιοῦ ἐπὶ κυτταρικῆς ἐπιφανείας κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προσροφήσεως, εἶναι ἀρκετὰ δραστηκὴ καὶ ὅτι μετ' αὐτὴν ἐπονται μετατροπαὶ καλῶς γνωσταί. Διὰ τῶν ἐρευνῶν ἐπὶ τῆς αἰμοσυγκολλήσεως, διεπιστώθη ὅτι οἱ Ιοί τῆς γρίπης καὶ Newcastle προκαλοῦσι τὴν ἀπελευθέρω-

σιν τῆς αἰμοσφαιρίνης μετὰ τὴν καθήλωσιν τῆς ἐπὶ τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δυνατόν νὰ ἐξαντληθῇ ἐκ μιᾶς ἀυξήσεως τῆς διαπερατότητος τῆς μεμβράνης τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων. Ὁ Sagik ἀπέδειξεν ὅτι διὰ τῆς καταστροφῆς τῶν δεκτῶν ἐδημιουργεῖτο ἓν φαινόμενον ὅμοιον μὲ τὸ τῆς ἀυξήσεως τῆς διαπερατότητος τῶν κυττάρων τοῦ τοιχώματος τῶν βακτηριδίων καὶ τὸ ὁποῖον προκαλεῖ τὸ Laccaggio. Οἱ λοιοὶ ἂν καὶ δὲν ἔχουν ἔνζυμον διὰ νὰ προσβάλουν τὴν κυτταρικήν μεμβράνην ἔχουν ἀσφαλῶς τὴν δυνατότητα νὰ μετατρέπουν τὴν διαπερατότητα τῆς μεμβράνης αὐτῆς καὶ κατὰ συνέπειαν νὰ διευκολύνεται ἡ εἰσχώρις των.

Πάντως ὁ λεπτομερὴς μηχανισμὸς εἶναι ἀκόμη ἄγνωστος. Δέον νὰ μὴν λησμονεῖται ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον σκέπτεται ὁ Burnet, δηλαδὴ ὅτι πολλὰ δεκτικά κύτταρα εἶναι μεσεγγυματικῆς φύσεως καὶ ὅτι εἶναι εἰς θέσιν νὰ περικλείουν διαφόρων εἰδῶν ὑλικά δι' ἑνὸς μηχανισμοῦ ὁμοίου πρὸς τὸν τῆς φαγοκυτταρώσεως, δι' ὃ καὶ δὲν δύναται νὰ ἀποκλεισθῇ τὸ ὅτι ἡ μόλυνσις λαμβάνει χώραν δι' ἑνὸς παρομοίου μηχανισμοῦ. Ὁ Levine τελευταίως ἐβεβαίωσεν ὅτι εἰς διάστημα μιᾶς ὥρας οἱ λοιοὶ ἐξαφανίζονται ἐκ τοῦ ὕγρου καλλιέργειας κυττάρων, εἰς καλλιέργειαν μεμολυσμένην διὰ 5 μορίων ἀνὰ κύτταρον, ἄρα ὁ χρόνος τῆς καθηλώσεως καὶ εἰσχωρήσεως εἶναι βραχύτατος.



Εἰκὼν 1.—Τομὴ κυττάρου προσβεβλημένου ὑπὸ τοῦ ἰοῦ Newcastle  
(Ἡλ. Μικροσκοπία) (Archetti)\*

\* Αἰσθανόμεθα τὴν ἀνάγκην νὰ εὐχαριστήσωμεν θερμῶς τὸν καθηγητὴν κ. Archetti (I. S. Sanità) διὰ τὰς εὐγενῶς προσφερθείσας φωτογραφίας.

(Συνεχίζεται)