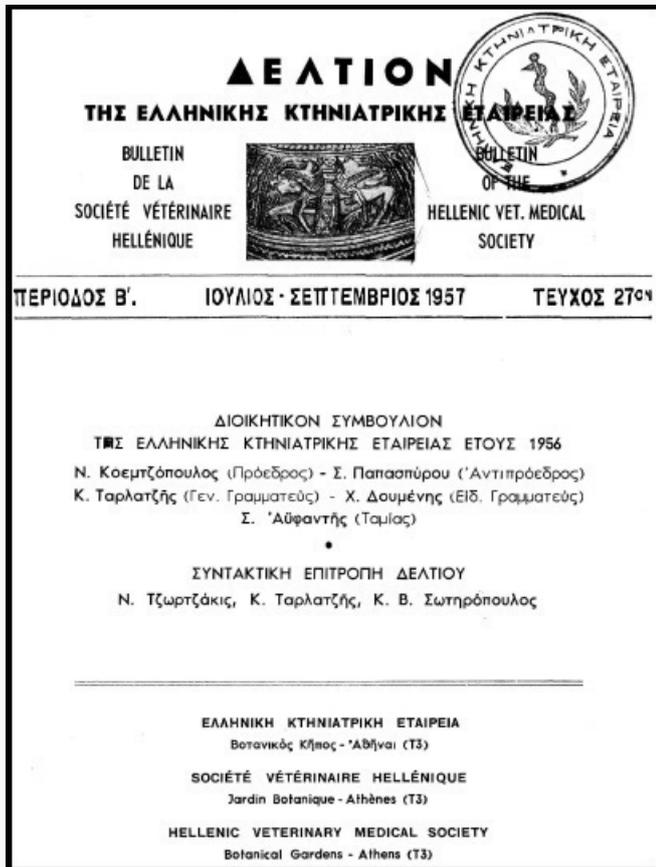


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 8, No 3 (1957)



ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΑ ΚΑΙ ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΩΣΕΙΣ

Γ. Η. ΠΑΓΚΑΛΟΣ, ΜΑΡ. ΠΑΣΧΑΛΗ-ΠΑΥΛΑΤΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.17709](https://doi.org/10.12681/jhvms.17709)

Copyright © 2018, Γ.Η.ΠΑΓΚΑΛΟΣ ΜΑΡ.ΠΑΣΧΑΛΗ-ΠΑΥΛΑΤΟΥ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

ΠΑΓΚΑΛΟΣ Γ. Η., & ΠΑΣΧΑΛΗ-ΠΑΥΛΑΤΟΥ Μ. (1957). ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΑ ΚΑΙ ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΩΣΕΙΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 8(3), 101–109. <https://doi.org/10.12681/jhvms.17709>

ΔΕΛΤΙΟΝ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'.

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1957

ΤΕΥΧΟΣ 27^{ον}

ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΑ ΚΑΙ ΤΟΞΟΠΛΑΣΜΩΣΕΙΣ

Υ π ό

Γ. Η. ΠΑΓΚΑΛΟΥ και ΜΑΡ. ΠΑΣΧΑΛΗ - ΠΑΥΛΑΤΟΥ

Ἀπὸ τοῦ 1948 ὁ εἶς ἐξ ἡμῶν (Πάγκαλος) ἤρχισε νὰ ἀσχολῆται μὲ τὸ θέμα «τοξοπλάσμοσις». Ἦτο ἡ ἐποχὴ κατὰ τὴν ὁποίαν, μετὰ λήθην ἐνὸς περιόπου τετάρτου αἰῶνος, τὸ θέμα τοῦτο ἐπανῆλθεν εἰς τὴν ἐπικαιρότητα, διότι κατόπιν ὠρισμένων κλινικῶν παρατηρήσεων, ἐπιστεύθη ὅτι ὁ μικροοργανισμὸς οὗτος παίζει σημαντικὸν ρόλον εἰς τὴν ἀνθρωπίνην παθολογίαν. Διάφοροι ἐκφυλιστικαὶ ἀλλοιώσεις τοῦ κρανίου, τυφλώσεις ἐξ ἀμφιβληστροειδίτιδος, μικροφθαλμῖαι, ὑδροκεφαλῖαι ἐπὶ παιδίων καὶ ἄλλαι ἐκδηλώσεις ἀπεδόθησαν εἰς τὸ τοξόπλασμα. Καὶ ὁσάκις μὲν ὁ μικροοργανισμὸς οὗτος ἀνευρίσκεται ἐντὸς τῶν βλαβῶν, κατὰ τὴν νεκροψίαν, ἡ διάγνωσις δὲν εἶναι δυνατὸν ν' ἀμφισβητηθῆ, ὅταν ὅμως ἡ διάγνωσις τίθεται κατόπιν βιολογικῶν ἀντιδράσεων βασιζομένων εἰς ἀναζήτησιν ἀντισωμάτων τὰ λάθη εἶναι μοιραῖα. Εἰς τοῦτο πιθανῶς ὀφείλεται τὸ γεγονός ὅτι ἡ τοξοπλάσμοσις τοῦ ἀνθρώπου ἐθεωρήθη ὡς νόσος συχνότερα παρ' ὅτι εἶναι πραγματικῶς.

Τελευταίως τὸ θέμα τοῦτο ἔχασε τὸ πλεῖστον μέρος τῆς σημασίας του διὰ τὴν ἀνθρωπίνην παθολογίαν, διότι ἀπεδείχθη ὅτι ἐντὸς 20ετίας περιόπου μόνον 40 περιπτώσεις τοξοπλασμώσεως τοῦ ἀνθρώπου εἶναι αὐθεντικῶς ἐξηκριβωμέναι εἰς ὀλόκληρον τὸν κόσμον. Παραμένει ἐν τούτοις γεγονός ὅτι ἡ ζωννόσος αὕτη δύναται νὰ μεταδοθῆ εἰς τὸν ἄνθρωπον κατόπιν ἀθροῦς μόλυνσεως καὶ ὅτι, εἰς σπανίας εὐτυχῶς περιπτώσεις, μεταδίδεται ἀπὸ τῆς μητρὸς εἰς τὸ κυοφορούμενον τέκνον, τὸ ὁποῖον τότε γεννᾶται μὲ συγγενεῖς βλάβας ἐδρουούσας ἰδίως εἰς τὸ κρανίον, τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς.

Παρὰ ταῦτα τὸ θέμα τῆς τοξοπλασμώσεως ἔχει καὶ πρακτικὸν ἀλλὰ καὶ σημαντικώτατον θεωρητικὸν ἐνδιαφέρον διότι μᾶς παρέχει διδάγματα

ἀφορῶντα τὴν γενικὴν παθολογίαν καὶ ἀνοσοβιολογίαν τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζῶων.

Ἐπειδὴ ὅπως εἴπομεν ἡ τοξοπλάσμως εἶναι κατ' ἐξοχὴν ζωνοσόσος καὶ μάλιστα κατοικιδίων ζῶων, νομίζομεν ἥτις ἐνδιαφέρει ἰδιαιτέρως τοὺς κτηνιάτρους καὶ διὰ τοῦτο δίδομεν ἐδῶ μίαν συντομοειδήν ἀνυσκόπησιν τοῦ θέματος. Ὡς εἶναι ἐπόμενον δὲν θὰ ἀσχοληθῶμεν μὲ τὴν κλινικὴν εἰκόνα τῆς νόσου ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων, ἐφ' ὅσον τὸ παρὸν ἄρθρον ἀπευθύνεται πρὸς κτηνιάτρους. Ἐπιθυμοῦμεν νὰ μεταδώσωμεν ὅσα διδάγματα προέκυψαν ἐκ τῆς προσωπικῆς μας πείρας, χωρὶς νὰ νομίζομεν ὅτι τὸ παρὸν ἄρθρον ἐξαντλεῖ τὸ θέμα τοῦτο.

Ἱστορία: Τὸ 1908 οἱ Nicolle καὶ Manceaux παρατηροῦν πρῶτοι ἐπὶ ἐνὸς τροφικτοῦ τῆς Ἀφρικῆς τοῦ *Ctenodactylus gondii* ἓνα μικροοργανισμόν σχήματος τοξοειδοῦς τὸν ὁποῖον ὀνομάζουν τ ο ξ ό π λ α σ μ α.

Κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος ὁ Splendore περιγράφει ἓν παράσιτον ἀνευρεθὲν ἐπὶ τοῦ κονίκλου εἰς Βραζιλίαν τὸ ὁποῖον ὡς ἀπεδείχθη εἶναι τὸ αὐτὸ μὲ τὸ ἀνευρεθὲν ὑπὸ τῶν Nicolle καὶ Manceaux.

Αἱ πρῶται ἀνακοινώσεις τῶν τοξοπλάσψεων τοῦ ἀνθρώπου γίνονται τὸ 1913 ὑπὸ τοῦ Castellani καὶ ἄλλων.

Τὸ 1923 ὁ Τσεχοσλοβάκος Janku, παρατηρεῖ ἐπὶ νεογνοῦ πάσχοντος ἐξ ὑδροκεφαλίας μορφώματα τὰ ὁποῖα ὁμοίαζον πρὸς λείσμανιας καὶ τὰ ὁποῖα ὡς ἀπέδειξεν ὁ Levaditi ἦσαν τοξοπλάσματα.

Κατὰ τὸ 1939 οἱ Waf, Cowen καὶ Paige ἀποδεικνύουν ὅτι μίᾳ ἐγκεφαλῖτις παρουσιασθεῖσα ἐπὶ νεογνοῦ ὀφείλεται εἰς τοξόπλασμα.

Ἐκτοτε πάμπολλαι ἔρευναι καὶ μελέται ἔχουν γίνεαι εἰς τὰ διάφορα ἐργαστήρια καὶ νοσηλευτικὰ ἰδρύματα ὡς ἀποδεικνύει ἡ πλουσιωτάτη διεθνῆς βιβλιογραφία.

Ταξινόμησις: Ἡ ταξινόμησις τῶν τοξοπλάσμάτων δὲν κατέστη ἀκόμη ὀριστική. Ὁ Franca ἤδη ἀπὸ τοῦ 1917 ἠσθάνθη τὴν ἀνάγκην νὰ δημιουργήσῃ ἰδιαιτέραν οἰκογένειαν, τὰ «τοξοπλασμίδια» εἰς τὴν ὁποίαν ὑπήγαγε τὰ διάφορα τοξοπλάσματα μὲ τὰ ὀνόματα τῶν ξενιστῶν ἐκ τῶν ὁποίων ἀπεμονώθησαν, ὡς τοξόπλασμα τοῦ κονίκλου, τοξόπλασμα τῆς περιστερεᾶς, τοξόπλασμα τοῦ κυνός κ.ο.κ. ἀπεδείχθη ἤμωζ ὅτι τὰ διάφορα ταῦτα δῆθεν εἶδη τῶν τοξοπλάσμάτων δὲν διαφέρουν οὔτε μορφολογικῶς οὔτε ὀρολογικῶς. Ὁ Westphal τὰ ὑπάγει εἰς τὰ τρυπανοσώματα. Ὑπὸ τινων ὁμῶς ἀμφισβητεῖται ἂν πρέπει νὰ καταταχθοῦν εἰς τὰ πρωτόζωα. Ὁ Faust ἐν τούτοις πιστεύει ὅτι τὸ πιθανώτερον εἶναι νὰ ἀνήκουν ταῦτα εἰς τὰ πρωτόζωα.

Κατὰ τὸν Bionca τὰ τοξοπλάσματα δὲν πρέπει νὰ ὑπαχθοῦν εἰς τὰ σπορόζωα, διότι 1) πολλαπλασιάζονται διὰ διχοτομήσεως καὶ ὄχι διὰ σχιζογονίας, 2) δὲν ἔχουν εἰδικότητα πρὸς ὠρισμένον ξενιστὴν ἢ ἰστόν, 3) δὲν

ἔχει ἀποδειχθῆ ἢ ὑπαρξίς ἀρθροπόδου διαβιβαστοῦ καὶ 4) δὲν παρατηροῦνται μορφαὶ ἀντοχῆς.

Μορφολογία: Τὰ τοξοπλάσματα ἔχουν μορφήν ἡμισεληγοειδῆ ἢ ὠσειδῆ, μήκους 4 - 7 μ. καὶ πάχους 2 - 3 μ. Κατὰ τὴν ἡμισεληγοειδῆ μορφήν τὰ ἄκρη εἶναι ὀξέα. Ἡ ὠσειδῆς μορφή παρατηρεῖται κυρίως ἐπὶ ἐνδοκυτταρίων τοξοπλασμάτων, ὅποτε ταῦτα εὐρίσκονται καθ' ὀμάδας ἐντὸς τῶν ἐνδοθηλιακῶν κυττάρων καὶ τῶν μεγάλων μονοπυρήνων. Εἰς τὴν περιπτώσιν ταύτην εἶναι δυνατὸν νὰ συγχισθοῦν πρὸς τὰς λείσμανίας. Ἐπι χρονίας τοξοπλαστώσεως παρατηροῦνται μᾶζαι τοξοπλασμάτων περιβαλλόμεναι ὑπὸ θήκης (ψευδοκύστεις). Μαστιγοφόρος μορφή τοξοπλασμάτων δὲν παρατηρεῖται. Δὲν ἔχουν ἴδιαν κίνησιν. Ἐσχάτως ἐν τούτοις περιεγράφησαν ὄργανίδια τὰ ὁποῖα θεωροῦνται ὡς κινητικὰ μέσα.

Εἰς τὰ πρόσφατα ἄχρσα παρασκευάσματα τὸ τοξόπλασμα ἐμφανίζεται ὡς ὑαλοειδὲς σωματίον. Κατὰ τὴν χρωσιν διὰ Giemsa ἢ Wright ἐντὸς τοῦ κυανωποῦ κυτταροπλάσματος παρατηρεῖται ὑποστρόγγυλος ἐρυθρὰ μᾶζα χρωματίνης (πυρήν). Εἰς τὰ δι' αἵματοξυλίνης χρωσθέντα παρασκευάσματα διακρίνεται πυρηνικὴ μεμβράνη καὶ κεντρικὸν καρύσωμα.

Χρῶσις: Τὰ τοξοπλάσματα χρωματίζονται εὐκόλως δι' ὄλων τῶν βασικῶν χρωστικῶν τῆς ἀνιλίνης ἰδιαιτέρως δὲ διὰ τοῦ ἀλκαλικοῦ διαλύματος κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου. Αἱ λεπτομέρειαι τῆς ὑφῆς τῶν τοξοπλασμάτων φαίνονται καλύτερον ἂν, ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω, ταῦτα χρωματισθοῦν διὰ τῶν χρωστικῶν τὰς ὁποίας μεταχειρίζομεθα εἰς τὴν κυτταρολογία. Ὡς θὰ ἀναφέρωμεν κατωτέρω ἢ συνδεδυασμένη χρῶσις παρασκευασμάτων τὰ ὁποῖα μονιμοποιοῦνται πρὶν στεγνώσουν διὰ διαλύματος May-Grünwald καὶ Giemsa, δίδει ἄριστα ἀποτελέσματα. Πολλοὶ χρησιμοποιοῦν τὴν μικροσκοπήσιν προσφάτων ἄχρῶν παρασκευασμάτων δι' ἀντιθέσεως τῆς φάσεως. (De-monts κ. ἄ.).

Καλλιέργεια: Διὰ τὴν διατήρησιν τῶν τοξοπλασμάτων χρησιμοποιεῖται ἡ καλλιέργεια ἰν νίνο ἤτοι ἡ συνεχῆς διαβίβασις δι' εὐαισθητοῦ ζώου, συνήθως λευκοῦ ποντικοῦ. Εἰς εἰδικὰς περιπτώσεις ἐπιχειρεῖται ἡ καλλιέργεια ἐπὶ τοῦ γονιμοποιημένου ὠοῦ ὄρνιθος. Ἡμεῖς ἐχρησιμοποίησαμεν ἐπιτυχῶς τὴν καλλιέργειαν ἐπὶ τῆς ἀλλαντοειδοῦς μεμβράνης, ὅπου τὰ τοξοπλάσματα πολλαπλασιάζονται μὲ σχετικὴν εὐκολίαν. Ἐπὶ τῆς μεμβράνης ταύτης διατηροῦνται ἐν ζωῇ ἐπὶ ἓνα μῆνα περίπου, ἐὰν αὕτη φυλαχθῆ εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν (0 - 4°).

Ἄντοχή: Τὰ τοξοπλάσματα ἔχουν μικρὰν ἀντοχὴν εἰς τὰς ἔξωτερικὰς ἐπιδράσεις. Εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 37° διατηροῦνται ἐν ζωῇ μόνον ἐπὶ 1 - 2 ἡμέρας, τάχιστα δὲ ἀποθνήσκουν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 55°. Μεγάλην καταστρεπτικὴν ἐπίδρασιν ἔχουν οἱ σάπωνες διὰ τοῦτο τὰ

σωληνάρια εἰς τὰ ὁποῖα θὰ φυλάξωμεν τοξοπλάσματα δὲν πρέπει νὰ ἔχουν οὔτε ἴχνη σάπωνος.

Παθογόνος δράσις : Τὰ τοξοπλάσματα εἶναι ἰδιαιτέρως παθογόνα διὰ τὰ τροπικὰ ἰδίως τοὺς λευκοὺς ποντικούς. Σημαντικὴν ἀντοχὴν δεικνύουν οἱ ἐπίμυες πιθανῶς λόγω τῆς ἀφθόνου προπερντίνης τὴν ὁποίαν περιέχει τὸ αἷμα των. Εἰς τὰ ζῶα ταῦτα καὶ κατόπιν ἀθρόας πειραματικῆς μολύνσεως ἐπακολουθεῖ μόνον λανθάνουσα λοιμῶξις μὲ συχὴν ἐπιβίωσιν τοῦ ζώου. Ἄρκετὰ εὐαίσθητος εἶναι ὁ σπερμόφιλος. Ἐπὶ τοῦ ζώου τούτου διατηροῦν εἰς τὸ Κτηνιατρικὸν Ἰνστιτούτον τοῦ Βελιγραδίου ἕν στέλεχος τοξοπλάσματος ἀπομονωθὲν ἀπὸ κύνας τὸ ὁποῖον μᾶς ἀπεστάλη καὶ ἐξηρσιμοποιήθη παρ' ἡμῶν.

Ὁ Weinmann ἀνεῦρεν τοξοπλάσματα ἐπὶ τῶν χοίρων, πολλοὶ δὲ ἐρευνηταὶ ἐπὶ διαφόρων πτηνῶν, ἰδίως περιστερῶν. Ἐπὶ τῶν εὐαίσθητων ζώων παρατηροῦνται συχνὰ αὐτόματοι ἐπιζωοτίαι. Ὅλα τὰ θηλαστικὰ ὑπόκεινται εἰς τὴν διὰ τοξοπλασμάτων λοιμῶξιν. Τοιαῦτα λοιμῶξεις παρατηρήθησαν ἐπὶ προβάτων, πιθήκων, κυνῶν, ἰνδοχοίρων κλπ.

Ὁ ἄνθρωπος φαίνεται νὰ ἔχη σημαντικὴν ἀντίστασιν εἰς τὴν μόλυνσιν διὰ τοξοπλασμάτων ὡς ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς σπανιότητος τῆς νόσου παρὰ τὴν ἀφθονίαν πηγῶν μολύνσεως. Ἴσως πολλαὶ λοιμῶξεις διατρέχουν καὶ ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου ὑπὸ λανθάνουσαν ἢ καὶ ἐντελῶς ἀφανῆ μορφήν.

Παρ' ἡμῖν τὸ προσωπικὸν τοῦ ἐργαστηρίου χειριζόμενον ἐπὶ ἔτη τὰ πάσχοντα ζῶα καὶ τὰ μεμολυσμένα ἀντικείμενα δὲν ἔδειξε μὲν ἐκδηλώσεις λοιμῶξεως, ἀλλὰ εἰς τὸν ὄρον τοῦ αἵματος τῶν προσώπων τούτων ἀνευρέθησαν ἀντισώματα.

Εἰς τὴν διεθνῆ βιβλιογραφίαν ἀνευρίσκει τις παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς νοσηρότητος ἐκ τοξοπλασμάσεως διαφόρων πληθυσμῶν ἢ ζώων αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν γνώμην μας δὲν εὐσταθοῦν ἀπολύτως. Αἱ παρατηρήσεις αὗται βασίζονται κυρίως ἐπὶ ἀνοσοβιολογικῶν ἀντιδράσεων (ἀναζήτησις ἀντισωμάτων) δυσχεροῦς ἐρμηνείας καὶ εἰς αὐτὸ πιθανῶς ὀφείλεται ἡ ἀναφερομένη ὑπὸ ἐρευνητῶν τινῶν ὑψηλὴ νοσηρότης ἀστικῶν πληθυσμῶν ἐλάχιστα ἐρχομένων εἰς ἐπαφὴν μὲ ζῶα πάσχοντα ἐκ τοξοπλασμάσεως. Ὅπως δὲ ποτε παρ' ἡμῖν ἡ νοσηρότης αὕτη εἶναι, ὡς ἐλέχθη, λίαν περιορισμένη.

Τρόπος μεταδόσεως : Ὁ τρόπος μεταδόσεως τῶν τοξοπλασμάτων δὲν ἔχει τελείως ἐξακριβωθῆ. Πειραματικῶς μεταδίδομεν τὴν νόσον διὰ τῶν συνήθων μεθόδων, ἥτοι δι' ἐνδοπεριτοναϊκῆς, ἐνδοκρανιακῆς καὶ ὑποδορίου εἰσαγωγῆς τοῦ παρασίτου. Δυνατὴ εἶναι ἢ διὰ τῆς ἐνδορρινικῆς ὁδοῦ μόλυνσις καθὼς καὶ διὰ τῆς πεπτικῆς.

Ἡ αὐτόματος μετάδοσις εἰς τὴν φύσιν πιθανὸν νὰ ἐπιτελῆται δι' εἰσπνοῆς μολυσματικῶν σταγονιδίων καὶ διὰ τῆς πεπτικῆς ὁδοῦ. Πολὺ ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ ἐνδομήτριος μετάδοσις. Εἰς ζῶα τὰ ὁποῖα ἐπιζοῦν μετὰ

τὴν πειραματικὴν μόλυνσιν, ὅπως εἶναι οἱ ἐπίμυες, ἡ νόσος εἶναι ἐκτροπικὴ ἂν ἢ μόλυνσις γίνῃ ἔνωρῖς, εἰδεμὴ γεννῶνται ζῶα μεμολυσμένα. Δὲν εἶναι βέβαιον ἂν ἢ μόλυνσις τῶν ἐμβρύων γίνεται διὰ τοῦ πλακοῦντος ἢ ἂν τὰ νεογνά μολύνονται κατὰ τὴν γέννησίν των.

Κατὰ τὰς ἀτομικὰς μας παρατηρήσεις καὶ ἐπὶ τῶν εὐαισθητῶν ζῶων ἀκόμη, ἂν ἢ μόλυνσις δὲν εἶναι ἀθρόα, ἢ λοίμωξις διατρέχει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑπὸ μορφὴν λανθάνουσαν. Τοῦτο ἐξηγεῖ καὶ τὴν παρατηρουμένην χρονίαν μικροβιοφορίαν τῶν διαφόρων ζῶων τρωκτικῶν καὶ μὴ, ἢ ὁποῖα παρατηρήθη ὑπὸ πολλῶν ἐρευνητῶν. Οὕτω π. χ. ὁ Desmonts ἀναφέρει ὅτι εἰς Παρισίους 10 - 20 % τῶν ἰνδοχοίρων πάσχουν ἐκ λανθανούσης τοξοπλάσμοσεως. Ὁ Weinmann ἀνεῦρε συχνὰ τὸ τοξόπλασμα ἐπὶ τῶν σφαζομένων χοίρων καὶ ἄλλοι ἀναφέρουν σημαντικὴν ἐξάπλωσιν τῆς νόσου ἐπὶ περιστερῶν, σπουργιτῶν κλπ.

Ἀνοσοβιολογία : Ἡ εἴσοδος τοῦ τοξοπλάσματος εἰς τὸν ὄργανισμόν τῶν ζῶων προκαλεῖ ἱστολογικὰς καὶ βιολογικὰς ἀντιδράσεις. Ἐπὶ ὀξείας τοξοπλάσμοσεως παρατηροῦνται ἐξιδρωματικαὶ ἀντιδράσεις τῶν ὀρογόνων (ὑπεζωκότος, περικαρδίου, περιτοναίου) συμφορήσις τῶν πνευμόνων, ὑπερτροφία ἥπατος καὶ σπληνός. Παρατηρεῖται ἐπίσης ἀναιμία, μετὰ λευκοπενίας καὶ λεμφοκυτταρώσεως.

Πολὺ ἐνδιαφέρονσα εἶναι ἡ ἐμφάνισις εἰς τὸν ὄρον τοῦ πάσχοντος ἀντισωμάτων, συνδετικῶν τοῦ συμπληρώματος καὶ ἐξουδετερωτικῶν.

Ἐπὶ τῆς παρουσίας τῶν ἀντισωμάτων τούτων στηρίζονται αἱ βιολογικαὶ μέθοδοι αἱ ὁποῖαι ἐφαρμόζονται πρὸς διάγνωσιν τῆς νόσου ἥτοι ἢ δερματαντίδρασις, ἢ ἀντίδρασις τῆς συνδέσεως τοῦ συμπληρώματος καὶ ἢ δοκιμὴ τῆς χρώσεως (dye test) τῶν Sabin καὶ Feldman.

Δερματαντίδρασις : Ἐπὶ τοῦ ἐξυρισμένου δέρματος τῆς ῥάχεως κοινίκλου ἐνίεται ἐνδοδεσμικῶς ἐναιώρημα τοξοπλάσματος. Μετὰ πάροδον 3 - 4 ἡμερῶν ἐμφανίζεται ἀντίδρασις χαρακτηριζομένη ὑπὸ ἐρυθρότητος, οἰδήματος καὶ κεντρικῆς νεκρώσεως. Ἐὰν παραλλήλως ἐνέσωμεν τὸ αὐτὸ ἐναιώρημα ἀναμεμιγμένον μὲ ὄρον πάσχοντος, ἡ ἀντίδρασις ἐλλείπει ἢ εἶναι λίαν ἀσθενής.

Ἡ διαγνωστικὴ αὕτη μέθοδος δὲν ἐπεκράτησεν τελικῶς, διότι ἔδιδεν ἀσταθῆ ἀποτελέσματα. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐπεχειρήθη καὶ ἐπὶ ἀνθρώπων δι' εἰδικοῦ ἀντιγόνου (τοξοπλάσμινης). Τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἐδοκιμάσαμεν ἡμεῖς ἐπὶ ἐγκύων γυναικῶν, ἀλλὰ τὴν ἐγκαταλείψαμεν λόγῳ τῆς ἀσταθείας τῶν ἀποτελεσμάτων.

Σύνδεσις τοῦ συμπληρώματος : Ἡ σύνδεσις τοῦ συμπληρώματος γίνεται μετὰ ἀκριβῆ τιτλοποίησιν τοῦ ἀντιγόνου, συμπληρώματος καὶ αἰμολυσίνης. Ὡς ἀντιγόνον χρησιμεύει ἐναιώρημα τοξοπλάσματος προερχομένων ἐκ τῆς περιτοναϊκῆς κοιλότητος μολυνθέντων λευκῶν ποντικῶν.

Ἡμεῖς παρεσκευάσαμεν ἀντιγόνον ἐκ καλλιεργήματος τοξοπλασμάτων ἐπὶ τῆς χοριοαλλαντοειδοῦς μεμβράνης γονιμοποιημένου ὠοῦ τῆς ὄρνιθος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἀπαραίτητος εἶναι ἡ χρησιμοποίησις μάρτυρος ἐκ χοριοαλλαντοειδοῦς ὠοῦ μὴ ἐμβολιασθέντος, ἡ ὁποία ἔχει κατεργασθῆ κατὰ τρόπον ἀνάλογον πρὸς τὴν μεμολυσμένην.

Αἱ μεμβράναι παραλαμβάνονται ἀσήπτως καὶ λειοτριβοῦνται ἐντὸς ἰγδίου μετὰ κατάψυξιν αὐτῶν καὶ προσθήκην κόνεως ὑάλου. Διηθοῦμεν καὶ τὸ θολερὸν διήθημα διατηροῦμεν εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν.

Δοκιμὴ τῆς χρώσεως (dye test) : Κατὰ τὸ ἔτος 1948 οἱ Sabin καὶ Feldman ἐπέσειναν νέαν μέθοδον ἀνιχνεύσεως τῶν ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων, ἡ ὁποία κατὰ τὴν γνώμην των ἀντεπροσώπευεν ἐν νέον ἀνοσοβιολογικὸν φαινόμενον. Αὕτη βασίζεται ἐπὶ τοῦ γεγονότος ὅτι κατὰ τὴν ἔμβιον χρῶσιν τὰ τοξοπλάσματα χρωματίζονται ταχέως καὶ ἐντόνως δι' ἀλκαλικῆς διαλύματος κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου. Ἐὰν ὅμως ἐλεύθερα, ἤτοι μὴ ἐνδοκυττάρια τοξοπλάσματα, ἀναμιχθοῦν μετ' ἀνόσου ὄρου (ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων) τότε τὸ μὲν κυτταρόπλασμα μένει ἄχρουν, ὁ δὲ πυρρὴν χρωματίζεται κυανοῦς. Τὰ ἐνδοκυττάρια τοξοπλάσματα προστατευόμενα ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὄρου χρωματίζονται κανονικῶς.

Διὰ τὴν δοκιμὴν ταύτην τῆς χρώσεως εἶναι ἀπαραίτητος ἡ προσθήκη εἰς τὸ μίγμα ἐξεταστέου ὄρου καὶ τοξοπλασμάτων, μικρᾶς ποσότητος προσφάτου ὄρου περιέχοντος ἓνα ἐπιβοηθητικὸν παράγοντα (accessory factor) ὁ ὁποῖος ὑπάρχει εἰς τὸ αἷμα φυσιολογικῶν ἀνθρώπων καὶ ζῶων εἰς ἄλλοτε ἄλλην ποσότητα.

Ἐπειδὴ ὁ παράγων οὗτος εἶναι θερμοασταθῆς ἀρχικῶς ἐταυτίσθη πρὸς τὸ συμπλήρωμα ἢ τοῦλάχιστον πρὸς κλάσμα τι τοῦ συμπληρώματος. Ἦδη πιστεύεται ὅτι ὁ παράγων οὗτος πρέπει νὰ ταυτισθῆ πρὸς τὴν pro-perdine τοῦ Pillemer.

Τεχνικὴ τῆς δοκιμῆς χρώσεως : Τὰ τοξοπλάσματα, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν δοκιμὴν τῆς χρώσεως, λαμβάνονται ἐκ τῆς περιτοναϊκῆς κοιλότητος ἐνοφθαλμισθέντων ποντικῶν. 3 - 4 ἡμέρας μετὰ τὴν ἐνδοπεριτοναϊκὴν ἔγχυσιν σημαντικῆς δόσεως τοξοπλασμάτων παρατηρεῖται ἔντονος ἀντίδρασις ἐκ τοῦ περιτοναίου τοῦ ποντικοῦ καὶ τὸ διὰ παρακέντησεως λαμβανόμενον ὑγρὸν περιέχει συνήθως μεγάλην ἀφθονίαν ἐλευθέρων τοξοπλασμάτων. Διὰ νὰ εἶναι κατάλληλον πρὸς χρῆσιν τὸ περιτοναϊκὸν τοῦτο ἐξίδρωμα πρέπει εἰς τὴν μεταξὺ ἀντικειμενοφόρου καὶ καλυπτρίδος παρατήρησιν νὰ ἀνευρίσκονται ἄνω τῶν 50 τοξοπλασμάτων κατ' ὀπτικὸν πεδίου.

Ἐπιβοηθητικὸς παράγων : Διὰ νὰ βεβαιωθῶμεν ὅτι ὁ πρόσφατος ὄρος ἀνθρώπου, τὸν ὁποῖον θὰ χρησιμοποιήσωμεν ὡς πηγὴν τοῦ ἐπιβοη-

θητικού παράγοντος, είναι κατάλληλος, προβαίνομεν εἰς τὴν ἐξῆς δοκιμὴν (1). 0,1 κ. ἐκ. περιτοναϊκοῦ ὑγροῦ περιέχοντος ἄφθονα τοξοπλάσματα, ἀναμιγνύεται μὲ 0,8 κ. ἐκ. ὁροῦ τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἴσον ποσὸν φυσιολογικοῦ διαλύματος χλωριούχου νατρίου. Ἐπιδύομεν ἐπὶ 20' εἰς 37° καὶ κατόπιν προσθέτομεν 0,02 κ. ἐκ. ἐκ προσφάτου ἀλκαλικοῦ διαλύματος (pH 11) (2) κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου. Κανονικῶς τὰ 90 % τῶν τοξοπλασμάτων θὰ πρέπει κατὰ τὴν μεταξὺ ἀντικειμενοφόρου καὶ καλυπτρίδος μικροσκοπήσιν νὰ φαίνωνται κυανᾶ. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ ὁρὸς οὗτος περιέχει τὸν ἐπιβοηθητικὸν παράγοντα εἰς ἱκανὴν ποσότητα.

Προβαίνομεν ἤδη εἰς ἀραιώσεις τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν ὁροῦ (1 : 16, 1 : 64, 1 : 256 κ.ο.κ.). Ἐξ ἐκάστης ἀραιώσεως θέτομεν εἰς μικροὺς σωλῆνας αἱμολύσεως ἀνά 0,1 κ. ἐκ. καὶ κατόπιν προσθέτομεν ἴσην ποσότητα μίγματος (τοξοπλασμάτων + ἐπιβοηθητικοῦ παράγοντος). Μετὰ ἐπώασιν μιᾶς ὥρας εἰς 37° προσθέτομεν εἰς ἕκαστον σωλῆνα ἀνά 0,2 κ. ἐκ. τοῦ ἀλκαλικοῦ διαλύματος κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου.

Ἐξετάζομεν ἀμέσως μεταξὺ ἀντικειμενοφόρου καὶ καλυπτρίδος καὶ σημειοῦμεν μέχρι ποίας ἀραιώσεως τὰ πλεῖστα τῶν τοξοπλασμάτων (πλέον τῶν 50 %) εἶναι ἀχρωμάτιστα. Ἡ ἀραιώσις αὕτη παριστᾷ τὸν τίτλον τῶν ἀντισωμάτων.

Θετικὴ θεωρεῖται ἡ δοκιμὴ ὅταν ὁ τίτλος εἶναι ἀνώτερος τοῦ 1 : 64. Ὡς εἶπομεν ἤδη τὰ ἐνδοκυττάρια τοξοπλάσματα δὲν λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν, διότι δὲν ἐπηρεάζονται ὑπὸ τῶν ἀντισωμάτων.

Ἡ δοκιμὴ αὕτη τῆς χρώσεως διεδόθη καὶ ἐχρησιμοποιήθη ὑπὸ πλείστων ἐρευνητῶν. Ἡμεῖς τὴν ἐχρησιμοποιήσαμεν εὐρέως καὶ παρὰ τὰς ἀντιρρήσεις μερικῶν ἐρευνητῶν, οἱ ὅποιοι δὲν τὴν θεωροῦν εἰδικήν, τὴν εὐρομεν ἱκανοποιητικὴν.

Τὸ ἐλάττωμά της ἔγκειται εἰς τὴν δυσκολίαν τῆς ἐκτελέσεως, ἡ ὁποία ὀφείλεται πρῶτον εἰς τὸ ὅτι πρέπει νὰ ἔχη τις εἰς τὴν διάθεσίν του ποντικούς ἐμβολιασθέντας πρὸ 3 - 4 ἡμερῶν καὶ δεύτερον ὅτι ἡ ἀνάγνωσις τοῦ ἀποτελέσματος εἶναι δύσκολος. Διὰ τοῦτο ἠθελήσαμεν νὰ τὴν τροποποιήσωμεν ἰδίως ὡς πρὸς τὸ σημεῖον τῆς ἀναγνώσεως.

Ὁ εἷς ἐξ ἡμῶν (Παυλάτου) ἐσκέφθη ὅτι ἡ ἀνάγνωσις θὰ ἦτο εὐχερστερα ἐὰν ἐγίνετο ἐπὶ ξηρῶν παρασκευασμάτων κεχρωσμένων κατὰ τὴν

1) Σημειωτέον ὅτι τὰ 50 % τῶν ἐνήβων φυσιολογικῶν ἀνθρώπων περιέχουν τὸν «ἐπιβοηθητικὸν παράγοντα».

2) Τὸ ἀλκαλικὸν τοῦτο διάλυμα γίνεται ὡς ἐξῆς: 9,73 κ. ἐκ. διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου (0,53 %) ἀναμιγνύονται μὲ 0,27 βορικοῦ νατρίου (1,91 %). Εἰς τὸ μίγμα τοῦτο τίθενται 3 κ. ἐκ. κεκορησμένου οἴνοπνευματώδους διαλύματος κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου.

μέθοδον Παπανικολάου κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ μονιμοποίησις τοῦ παρασκευάσματος γίνεται πρὸ τῆς ἀποξηράνσεως δι' ἐμβαπτίσεως τούτου ἐντὸς ὑγροῦ Hoffmann, ὅποτε τὰ κυτταρικά στοιχεῖα διατηροῦν ἀναλόωτον τὴν μορφολογίαν των καὶ ὑφὴν των. Τὴν μέθοδον ταύτην ἐφηροῦσαμεν εἰς μερικὰς περιπτώσεις, ἀλλὰ κατόπιν δεδομένου ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη δὲν εἶναι προσιτὴ εἰς πᾶν ἐργαστήριον ἐσκέφθημεν ὅτι τὰ ἐμβαπτισθέντα εἰς τὸ ὑγρὸν Hoffmann πρόσφατα παρασκευάσματα θὰ ἠδύναντο νὰ χρωματισθοῦν διὰ May - Grünwald - Giemsa. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ἐπετύχουμεν ἱκανοποιητικὴν χρωσιν, ἡ ὁποία ὄχι μόνον τὴν ἀνάγνωσιν καθιστᾷ εὐχερесеτέραν, ἀλλὰ καὶ μᾶς ὠδήγησεν εἰς τὴν ἐξήγησιν τῆς δοκιμῆς αὐτῆς τὴν ὁποίαν οἱ εἰσηγηταὶ τῆς ἐξαρκητήριον ὡς «νέον ἀνοσοβιολογικὸν φαινόμενον» (*new immunological phenomenon*) (1).

Οἱ Sabin καὶ Feldman δὲν ἔδωσαν κατὰ τὴν γνώμην μας σαφῆ ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου, λέγοντες ὅτι τὰ ἀντισώματα προσηλούμενα ἐπὶ τοῦ κυτταροπλάσματος τὸ τροποποιοῦν εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ προσλαμβάνῃ τὴν χρωστικὴν. Ἀλλὰ τότε πῶς ἐξηγεῖται τὸ γεγονός ὅτι ὁ πυρὴν χρωματίζεται πάντοτε ἐντόνως καὶ διατὶ ἡ περιφερικὴ ζώνη τοῦ τοξοπλάσματος προσλαμβάνει ἐπίσης τὴν κυανὴν χροιάν;

Ὁ Demonts μελετῶν τὸ φαινόμενον διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀντιθέσεως τῆς φάσεως ὑποστηρίζει ὅτι τοῦτο εἶναι ἀνάλογον μὲ τὸ φαινόμενον Pfeiffer, πρόκειται δηλ. περὶ μικροβιολύσεως.

Ἡμεῖς παρακολουθοῦντες ἐπὶ τῶν ἐγχρωμῶν παρασκευασμάτων τὰς διαφόρους φάσεις τοῦ φαινομένου παρατηρήσαμεν ὅτι κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀνόσου ὁροῦ, ἀρχικῶς ἐπέρχεται μία ἐξοίδησις τῶν τοξοπλασμάτων καὶ ἔπειτα ἐπακολουθεῖ ρῆξις τῆς περιφερικῆς μεμβράνης μὲ ἔξοδον τοῦ κυτταροπλάσματος. Πρόκειται δηλ. περὶ φαινομένου πλασμοπτυσίας.

Ἀναζητοῦντες εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ἀνεύρομεν ὅτι ὁ Wenyon εἶχε παρατηρήσει πρὸ ἐτῶν (1926) ἀνάλογον φαινόμενον ἐπὶ τῶν τρυπανοσωμάτων μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι οὗτος ὁμιλεῖ μόνον περὶ ἐξοιδήσεως τῶν πρωτοζῶων τούτων μετ' ἐπίδρασιν τῶν εἰδικῶν ἀντισωμάτων.

Ἐν συμπεράσματι κατὰ τὴν γνώμην μας ἡ τοξοπλάσμοσις εἶναι ζωνοσός λίαν διαδεδομένη μεταξὺ τῶν κατοικιδίων ζῶων, ἀλλ' ἡ μετάδοσις εἰς τὸν ἄνθρωπον εἶναι δυνατὴ μόνον κατόπιν ἀθροῦσας μολύνσεως καὶ διατρέχει σπανίως μὲν ὑπὸ ὀξεῖαν μορφὴν συνήθως δὲ ὑπὸ χροῖαν λανθάνουσαν.

1) Sabin—Feldman.—Dyes as Microchemical Indicators of a New Immunity Phenomenon Affecting a Protozoan Parasite (*Toxoplasma*) *Science* -108- (Dec. 10) 1948.

Ἡ διάγνωσις εἶναι δυνατὴ διὰ βιολογικῶν μεθόδων ἰδίως διὰ τῆς ἀναζητήσεως τῶν ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων.

Θὰ ἦτο εὐκταῖον ν' ἀναζητηθῆ ἡ νόσος ἐπὶ τῶν παρ' ἡμῖν ζώων, κατοικιδίων καὶ μῆ, καὶ νὰ πιστοποιηθῆ κατὰ πόσον ἐπὶ μεμολυσμένων περιοχῶν ὑπάρχουν ἐμφανῆ ἢ λανθάνοντα κρούσματα ἐπὶ ἀνθρώπων. Ἰδιαιτέρως χρήσιμον θὰ ἦτο ν' ἀναζητηθῆ ἐπὶ τῶν κυνῶν.

S O M M A I R E

Après une revue générale sur la Toxoplasmose chez les animaux, les auteurs décrivent les méthodes biologiques de diagnostic. Ils insistent sur le dye-test des Sabin - Feldman en décrivant la technique et l'interprétation. Une modification de la technique est proposée, et une explication du phénomène, qui selon les auteurs n'est pas ni une simple modification du cytoplasme ni une lyse analogue au phénomène de Pfeiffer mais une plasmoptysie.

Les anticorpus sont adsorbés sur les toxoplasmes qui se gonflent. Dans un second stade le cytoplasme sort par une fissure de la membrane périphérique et le toxoplasme vidé ne se colore pas,

Ce phénomène a été observé en 1926 comme action des anticorpus spécifiques sur les trypanosomes.