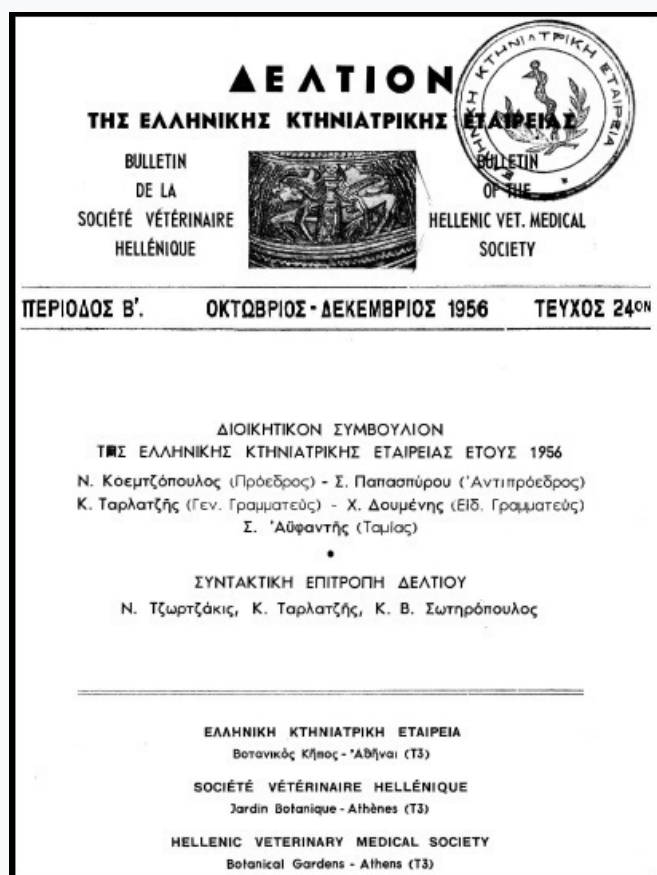


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 7, No 4 (1956)



ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΥΝΟΣ ΔΙΑ ΝΕΜΒΟΥΤΑΛΗΣ

Ν. ΑΣΠΙΩΤΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.17676](https://doi.org/10.12681/jhvms.17676)

Copyright © 2018, Ν. ΑΣΠΙΩΤΗΣ



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

To cite this article:

ΑΣΠΙΩΤΗΣ Ν. (1956). ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΥΝΟΣ ΔΙΑ ΝΕΜΒΟΥΤΑΛΗΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 7(4), 141–157. <https://doi.org/10.12681/jhvms.17676>

ΔΕΛΤΙΟΝ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1956

ΤΕΥΧΟΣ 24^{ΟΝ}

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΥΝΟΣ ΔΙΑ ΝΕΜΒΟΥΤΑΛΗΣ

Ὑπὸ

ΝΙΚ. ΑΣΠΙΩΤΗ

Καθηγητοῦ Φυσιολογίας - Φαρμακολογίας Κτηνιατρικῆς Σχολῆς
Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

καὶ

Ο. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ, Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, Θ. ΖΕΡΖΕΛΙΔΗ καὶ Β. ΕΛΕΖΟΓΛΟΥ
Ἐκτάκτων Βοηθῶν Ἐργαστηρίου Φυσιολογίας

Ἡ σημασία τοῦ προβλήματος

Ἐν τῇ κτηνιατρικῇ ὥς καὶ ἐν τῇ ἐν γένει πειραματικῇ ἱατρικῇ, ἡ γενικὴ ἀναισθησία τοῦ κυνὸς παρουσιάζει πάντοτε μέγα ἐνδιαφέρον, τόσο ἀπὸ πρακτικῆς ὅσον καὶ ἀπὸ καθαρῶς ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως. Ἀπὸ πρακτικῆς πλευρᾶς ἡ σημασία εἶναι μεγάλη διότι εἰς τὸν κύνα διενεργοῦνται συνεχῶς καὶ περισσότερον αἱ πλέον λεπταὶ καὶ σοβαραὶ ἐγχειρήσεις αἱ ἐκτελούμεναι ἐν τῇ κτηνιατρικῇ, ἐξ ὧν ἴσως τῶν εἰδῶν τῶν κατοικιδίων ζώων. Ἀπὸ καθαρῶς ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως ἡ σημασία δὲν εἶναι μικρότερα διότι ὁ κύων ἀποτελεῖ σήμερον εἰς τὰ πλείεστα τῶν ἐρευνητικῶν ἐργαστηρίων τοῦ κόσμου τὸ πλέον ἐν χρήσει πειραματόζωον. Τὸ πρόβλημα ὅθεν μιᾶς καλῆς γενικῆς ἀναισθησίας ἐνέχει μεγάλην σημασίαν, τόσο ἀπὸ κτηνιατρικῆς ὅσον καὶ γενικώτερον ἀπὸ ἱατρικῆς ἀπόψεως, διότι ἀποτελεῖ τὸ πρῶτον πρὸς ἐπίλυσιν θέμα τῶν πλείετων ἐκ τῶν χειρουργικῶν καὶ πειραματικῶν ἐν γένει ἐργασιῶν.

Σπεύδμεν νὰ εἰπώμεν ὅτι τέλειον γενικὸν ἀναισθητικὸν δὲν ὑπάρχει εἰσέτι. Ἡ χρῆσις ἄλλωστε αὐτοῦ ἢ ἐκείνου τοῦ γενικοῦ ἀναισθητικοῦ, ἐξαρτᾶται σὺν τοῖς ἄλλοις καὶ ἐκ τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ (βραχεία ἢ μακρὰ χειρουργικὴ ἐπέμβασις, διαφόρου φύσεως πειραματισμοὶ κλπ.).

Ἱστορικόν

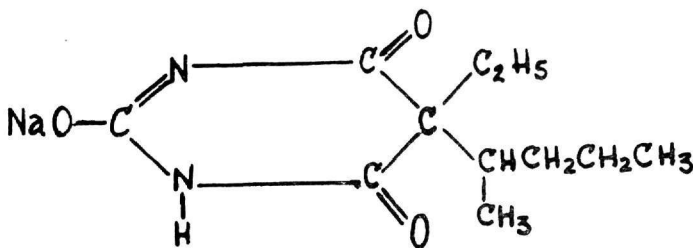
Εἰς τὴν Εὐρώπῃν ἡ νεμβουτάλη τοῦ οἴκου Abbot ἤρχισε νὰ χρησιμοποιῇται εἰς συνεχῶς αὐξανομένην κλίμακα κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχὴν γενικὸν ἀναισθητικὸν τόσον εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὅσον καὶ εἰς τὰ ζῶα, ἰδίως δὲ εἰς τὰ μικρὰ τοιαῦτα. Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εἰσήχθη εἰσέτι ἐν τῇ καθ' ἡμέρᾳ πράξει. Τοῦτο ἐμφαίνεται καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι δὲν ὑπάρχει ἐν τῷ ἐμπορίῳ παρ' ἡμῖν κόνις ἢ διάλυμα νεμβουτάλης.

Ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ Φυσιολογίας καὶ Φαρμακολογίας τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς κατὰ τὴν τελευταίαν τριετίαν ἐχρησιμοποιήθη ἡ νεμβουτάλη διὰ γενικὴν ἀναισθησίαν ἐπὶ 300 καὶ πλέον κυνῶν μὲ ἄριστα πάντοτε ἀποτελέσματα, δι' ὃ καὶ θεωρεῖται χρήσιμος ἢ μετάδοσις διὰ τῶν ὀλίγων αὐτῶν γραμμῶν τῆς πείρας καὶ τῶν συμπερασμάτων τοῦ ἐργαστηρίου.

Ἡ πρὸς τὸ παρὸν ἔλλειψις κόνεως ἢ διαλύματος νεμβουτάλης παρακάμπτεται διὰ τῆς χρήσεως καψακίων νεμβουτάλης, ἅτινα κυκλοφοροῦν ἐν Ἑλλάδι διὰ καταπραϋντικούς τοῦ νευρικοῦ συστήματος σκοπούς, εἰς τὸν ἄνθρωπον. Τὰ καψάκια ταῦτα ἀποσυσκευαζόμενα καὶ διαλυομένου τοῦ περιεχομένου αὐτῶν ἐντὸς ὕδατος, δίδουν κατόπιν διηθήσεως — πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ ἐκδόχου — καθ' ὅλα ἐνέσιμον διάλυμα.

Φαρμακολογικοὶ χαρακτῆρες

Ἡ νεμβουτάλη εἶναι βαρβιτουρικὸν (νατριοῦχος πεντοβαρβιτάλη, Pentobarbital Sodium, Pentobarbitalum Solubile), ὅπερ ἀποτελεῖ λευκὴν



Νεμβουτάλη (νατριοῦχος πεντοβαρβιτάλη)

κρυσταλλικὴν κόνιν, γεύσεως ὀλίγον πικρᾶς. Εἶναι εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι. Τὰ ὕδατικά αὐτῆς διαλύματα δὲν διατηροῦνται ἐπὶ μακρόν.

Παρασκευὴ καὶ διατήρησις διαλυμάτων

Χρησιμοποιοῦμεν διάλυμα 3,5 %. Ἐὰν ὑπάρχῃ κόνις νεμβουτάλης ἢ παρασκευὴ τοῦ διαλύματος εἶναι εὐχερής. Ἄλλως δύναται, ὡς ἀνωτέρω

ελέχθη, νὰ γίνῃ ἐκ τοῦ ἀσφαλοῦς χοῆσις καψακίων νεμβουτάλης χρησιμοποιομένων διὰ κατευναστικούς τοῦ νευρικοῦ συστήματος σκοπούς, εἰς τὸν ἀνθρῶπον.

Τὸ διάλυμα τῶν 3,5 % ἔχει τὸ προσὸν ὅτι περιέχει 35 mg νεμβουτάλης κατὰ cm^3 , ἥτοι ὅση εἶναι ἡ δόσις κατὰ χιλιόγραμμον ζῶντος βάρους. Δι' ἕκαστον ὄθιν χιλιόγραμμον ζῶντος βάρους κυνός ἐνίεται ἔνδοφλεβίως 1 cm^3 τοῦ ὡς ἄνω διαλύματος νεμβουτάλης. Εἰς κύνα π.χ. 7 χιλιογράμμων ἐνίενται ἄνευ ἐτέρων φροντίδων ὑπολογισμοῦ 7 cm^3 ἐκ τοῦ διαλύματος κ.ο.κ.

Γεννᾶται ὅμως τὸ ἐρώτημα, διατηρεῖται τὸ διάλυμα ἐπ' ἀρκετόν; Ἐνῶ τὸ διάλυμα τῆς πεντοθάλης πρέπει νὰ διατηρῇται ἐν ψυγείῳ καὶ διὰ βραχὺ μόνον διάστημα, τὸ διάλυμα τῆς νεμβουτάλης διατηρεῖται ἐπ' ἀρκετὰς ἡμέρας ἐκτὸς ψυγείου. Τελικῶς ὅμως ἀναπτύσσονται ἐν αὐτῷ μύκητες καὶ τὸ διάλυμα καθίσταται ἀκατάλληλον.

Ἐν τῷ ἡμετέρῳ ἐργαστηρίῳ ἐπετεύχθη ἡ διατήρησις τοῦ διαλύματος ἐπὶ μακρὸν ἐὰν ἡ διάλυσις γίνῃ οὐχὶ ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἐντὸς ἀραιωμένου οἰνοπνεύματος. Εὗρομεν ὅτι ἐὰν τὸ διαλῶν μέσον ἀποτελεῖται ἐξ ἀλκοόλης 18°, τότε τὸ διάλυμα διατηρεῖται ἐπ' ἀόριστον. Ἐχρησιμοποιήσαμεν οὕτω διαλύματα ἡλικίας 2 καὶ πλέον ἔτων μετὰ πλήρους ἀποτελεσματικότητος.

Εἶναι δυνατόν ἐπομένως νὰ διατηρῇται ποσότης διαλύματος νεμβουτάλης 3,5 % ἐντὸς ἀλκοόλης 18°, ἐξ οὗ καὶ νὰ χρησιμοποιῇται κατὰ τὰς παρουσιαζομένας ἀνάγκας 1 cm^3/Kg . ζ. βάρους.

Ποσολογία

Ἐπ' ἀριθμοῦ κυνῶν ὑπερβαίνοντος τοὺς 300 εὐρέθη ὅτι εἰς 85 % περίπου τῶν περιπτώσεων ἡ καταλληλοτέρα δόσις νεμβουτάλης πρὸς πρόκλησιν βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας εἰς τὸν κύνα εἶναι ἴση πρὸς 35 mg περίπου κατὰ χιλιόγραμμον ζῶντος βάρους. Ἡ δόσις αὕτη εἰς 15 % περίπου τῶν περιπτώσεων ἀποδεικνύεται χαμηλή, ἀλλὰ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐπεμβάσεως δύνανται νὰ γίνουν συμπληρωματικαὶ ἔνδοφλεβιοὶ ἢ καὶ ἔνδοπεριτοναϊκαὶ ἐνέσεις, ἀνὰ 1 cm^3 ἐκάστοτε, μέχρις ἐπιτεύξεως τοῦ ἐπιθυμητοῦ βάθους αναισθησίας. Ὁ Meyer Jones (1954) ἀναφέρει τὴν δόσιν τῶν 28,7 mg/Kg. ζ. βάρους ἣν θεωροῦμεν ὅπωςδήποτε χαμηλήν.

Δόσεις κατώτεραι τῶν 20 mg/Kg. ζ. βάρους οὐδέποτε ἐπροκάλεσαν κατὰ τοὺς ἡμετέρους πειραματισμοὺς βαθεῖαν χειρουργικὴν αναισθησίαν. Δόσεις 25 mg/Kg. ζ. βάρους, ἄλλοτε μὲν προκαλοῦν βραχείας μόνον διαρκείας βαθεῖαν χειρουργικὴν αναισθησίαν (μέσος ὅρος 14'), ἄλλοτε δὲ οὐδόλως προκαλοῦν τοιαύτην. Δόσεις 30 mg/Kg. ζ. βάρους προκαλοῦν βαθεῖαν χειρουργικὴν αναισθησίαν μέσης διαρκείας 75' καὶ 40 mg/Kg. ζ. βάρους, 225'.

Ἡ προτεινομένη ἀρίστη δόσις τῶν 35 mg/Kg. ζ. βάρους ἀφίσταται αἰσθητῶς τῶν τοξικῶν δόσεων. Ὡς θὰ εἶδωμεν περαιτέρω ἡ ἐλαχίστη θανατηφόρος δόσις ὑπελογίσθη εἰς 62 mg/Kg. ζ. βάρους. Τὸ θεραπευτικὸν πλάτος ὅθεν τῆς νεμβουτάλης εἰς τὸν κύνα, εἶναι εὐρύ, ἀνερχόμενον εἰς $62 : 35 = 1,8$.

Ἀπὸ ἀπόψεως ποσολογίας δέον νὰ σημειωθῇ ἐπίσης, ὅτι ὁσάκις ὁ ἐπεμβαίνων εἶναι ἀρκετὰ πεπειραμένος, δύναται νὰ ρυθμίξῃ τὴν δόσιν διὰ τῆς σύριγγος, ἥτοι νὰ ἐνίῃ τόσῃ ποσότητι ἐκ τοῦ διαλύματος νεμβουτάλης 3,5 %, ὅση εἶναι ἐπαρκὴς διὰ τὴν πρόκλησιν βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας. Ἀρκεῖ ἡ παρακολούθησις τοῦ κυνὸς κατὰ τὴν ἐνδοφλέβιον ἔνεσιν. Ἡ ἔνεσις γίνεται βραδέως καὶ ἐξακολουθεῖ μέχρι τῆς ἐπελεύσεως τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας. Αὕτη εἶναι καὶ ἡ καλλιτέρα ποσολογία λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν παρατηρουμένων εὐρειῶν διαφορῶν ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἄτομον.

Τρόπος ἐνέσεως

Ἡ ἐνδοφλέβιος ἔνεσις γίνεται εἰς τὴν κεφαλικὴν ἢ καὶ εἰς τὴν ἔξω σαφηνῇ φλέβα. Τὸ ἥμισυ τοῦ περιεχομένου τῆς σύριγγος ἐνίεται ταχέως. Τὸ ἕτερον ἥμισυ βραδέως ἐντὸς 1' περίπου. Ἡ νεμβουτάλη ἐγχεομένη ἐκτὸς τοῦ ἀγγείου ἐρεθίζει τὸν ὑποδόριον κυτταρῶδη ιστόν, δέον ὅθεν ὅπως αἱ ἐνέσεις γίνονται μετὰ προσοχῆς. Ἡ προκαλουμένη πάντως τοπικὴ φλεγμονή, ὡς ἐπανειλημμένως διεπιστώσαμεν πειραματικῶς ἢ εἶναι ἀσήμαντος ἢ παρέρχεται συνήθως ἄνευ ἐτέρων συνεπειῶν.

Διάρκεια ηὔξημένης ἐγερσιμότητος

Ὡς γνωστὸν πρὸ τῆς ἐπελεύσεως τῆς χειρουργικῆς ἀναισθησίας παρατηρεῖται τὸ στάδιον τῆς ηὔξημένης ἐγερσιμότητος, ὅπερ προκειμένου ἰδίως περὶ τῶν ζώων, οὐδόλως εἶναι ἐπιθυμητόν. Κατὰ τὴν διὰ νεμβουτάλης ἀναισθησίαν τὸ στάδιον τοῦτο πρακτικῶς ἀπουσιάζει Μόνον διὰ μεθόδων φυσιολογικῆς ἐρεῦνης καταγράφεται βραχεῖα περίοδος καθ' ἣν παρατηρεῖται ποιά τις ηὔξημένη ἐγερσιμότης, ἣτις παρέρχεται σχεδὸν ἀπαρατήρητος ἐν τῇ πράξει. Ἡ διάρκεια αὕτη κατεγράφη κυμογραφικῶς ὡς ἴση πρὸς 25'' περίπου.

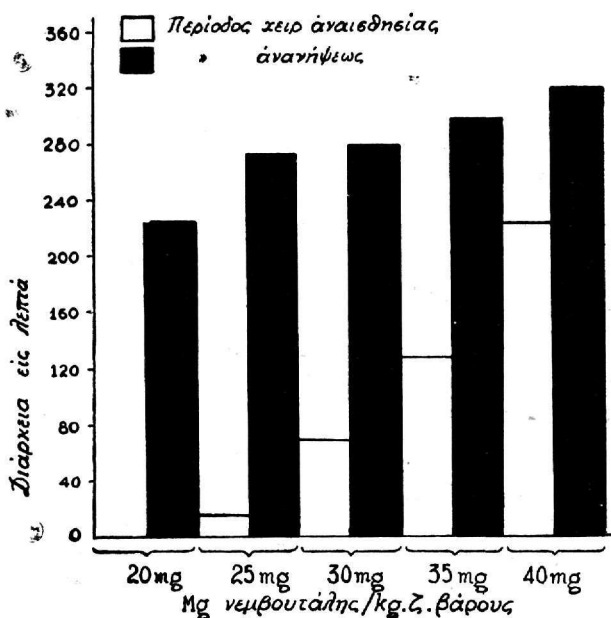
Διάρκεια ἀναισθησίας

Μετὰ τὸ στάδιον τῆς ηὔξημένης ἐγερσιμότητος ἐπέρχεται τὸ στάδιον τῆς χειρουργικῆς ἀναισθησίας, ὅπερ διακρίνεται εἰς τὴν ἐλαφρὰν καὶ τὴν βαθεῖαν χειρουργικὴν ἀναισθησίαν, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς βαθύτητος αὐτῆς. Κατὰ τὴν βαθεῖαν χειρουργικὴν ἀναισθησίαν ἐκτελοῦνται συνήθως

αί ἐπεμβάσεις, δι' ὃ καὶ εἰς τοὺς ἡμετέρους πειραματισμοὺς ὁμιλοῦντες περὶ χειρουργικῆς ἀναισθησίας ἐννοοῦμεν τὴν βαθεῖαν καὶ μόνον τοιαύτην.

Θεωροῦμεν ὅτι ἐπέρχεται ἡ βαθεῖα χειρουργικὴ ἀναισθησία εἰς τὸν κύνα ἅμα τῇ ἐξαφανίσει τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανακλαστικοῦ. Ἡ διάρκειά της ἰσοῦται ἐν τῇ πράξει μὲ τὸν χρόνον καθ' ὃν εὐρίσκεται ἐν καταλύσει τὸ χρήσιμον τοῦτο ἀντανακλαστικόν. Οὕτως ὅταν πιέζωμεν ἰσχυρῶς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων ἑνὸς τῶν ὀπισθίων ἄκρων τοῦ κυνός καὶ δὲν παρατηρεῖται ἀντίδρασις τοῦ ζώου, τότε θεωροῦμεν ὅτι εὐρισκόμεθα εἰς τὸ στάδιον τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας.

Μεταξὺ ἐτέρων ληφθέντων ἀντανακλαστικῶν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον παρουσίασεν ἡ κατάλυσις καὶ ἐπανεμφάνισις τοῦ ἀντανακλαστικοῦ τοῦ κερατοειδοῦς, ἐν χρονικῇ συσχετισμῷ πρὸς τὸ δακτυλικὸν ἀντανακλαστικόν. Οὕτω τὸ ἀντανακλαστικὸν τοῦ κερατοειδοῦς ἐνῶ ἐξαφανίζεται σχεδὸν συγχρόνως μὲ τὴν κατάλυσιν τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανακλαστικοῦ (προκειμένου

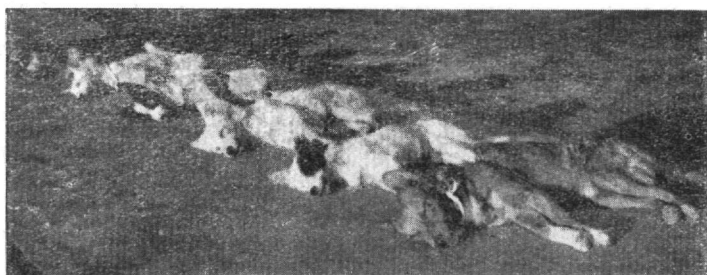


Εἰκ. 1.—Διάγραμμα ἐμφαίνον τὴν διάρκειαν τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας ἀναλόγως τῶν ἐνιεμένων ἐνδοφλεβίως δόσεων νεμβουτάλης.

περὶ ἐνδοπεριτοναϊκῆς ἐγχύσεως νεμβουτάλης εὐρομεν ὅτι ἐπέρχεται καθυστέρησις καταλύσεως τοῦ ἀντανακλαστικοῦ τοῦ κερατοειδοῦς κατὰ 3' περίπου) ἐπανεμφανίζεται 60' περίπου πρὸ τῆς ἐπανεμφανίσεως τοῦ δα-

κτυλικοῦ ἀντακλαστικοῦ. Ἐκ τούτου ἐμφαίνεται, ὅτι ἐφ' ὅσον εὐρίσκεται ἐν καταλύσει τὸ ἀντανεκλαστικὸν τοῦ κερατοειδοῦς ὁ κύων διατελεῖ ὑπὸ τὰς βαθυτέρας βαθμίδας τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας. Ἐπανεμφάνις τοῦ ἀντανεκλαστικοῦ τοῦ κερατοειδοῦς σημαίνει προσεχῇ, ἀλλ' οὐχὶ πάντοτε ταχείαν, ἐπανεμφάνισιν τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ, ἥτοι τοῦ πέρατος τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας.

Ἡ διάρκεια τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐνιμεμένης δόσεως. Διὰ τὴν ἀρίστην δόσιν τῶν 35 mg κατὰ χιλιόγρ. ζ. βά-



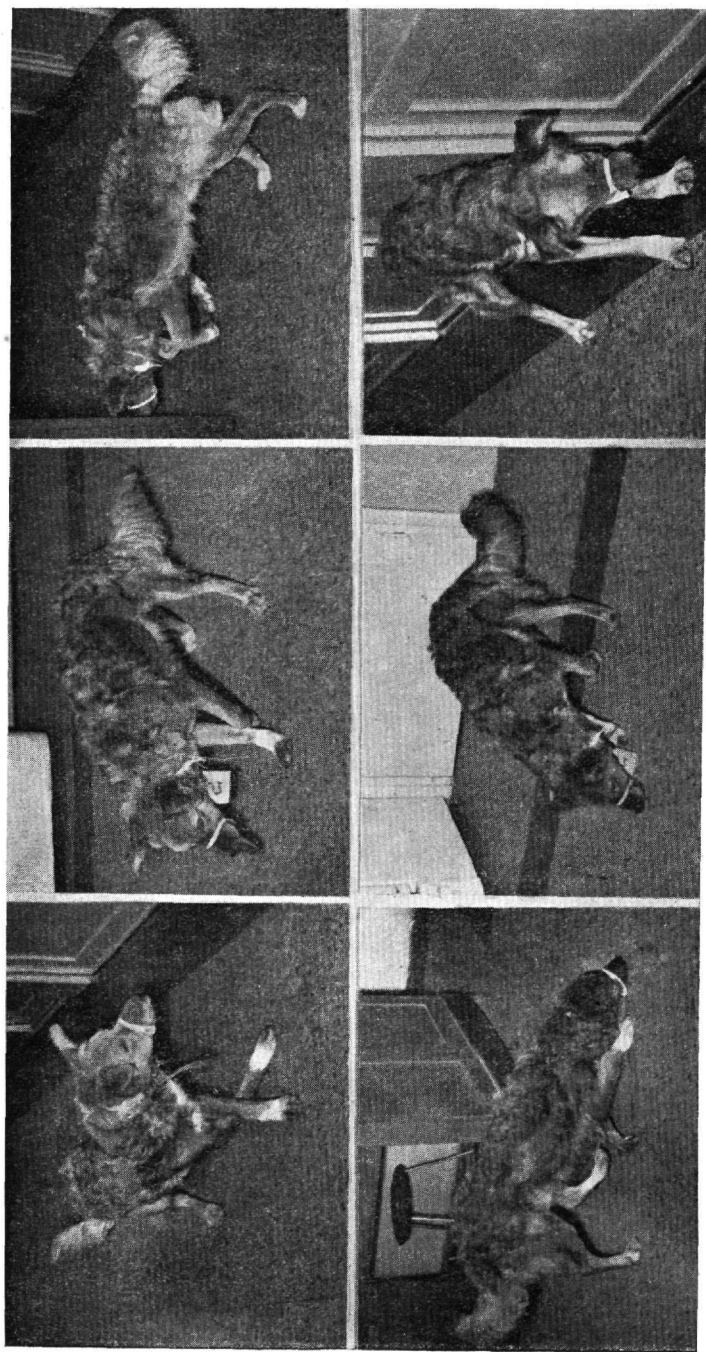
Εἰκ. 2.—Ὅμας κυνῶν διατελούντων ἐν βαθεῖα χειρουργικῇ ἀναισθησίᾳ συνεπείᾳ ἐνδοφλεβίου ἐνέσεως νεμβουτάλης 35mg/kg ζ. βάρους.

ρους ἡ μέση διάρκεια βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας ἐπὶ πειραματισμοῦ ἀφορῶντος 10 κύνας διαφόρου βάρους (3,4 — 10,8 kg) ἀνῆλθεν εἰς 2 ὥρ. 09' (2 ὥρ. 09' $\pm$ 49,3').

Περίοδος ἀνανήψεως

Διακρίνομεν αὐθαιρέτως 2 στάδια. Τὸ πρῶτον στάδιον ἀφορᾷ εἰς τὴν περίοδον ἀπὸ τῆς ἐπανεμφάνισεως τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ, ἥτοι τοῦ πέρατος τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας, μέχρι τῆς ἐγέρσεως τοῦ ζώου. Τὸ δεύτερον στάδιον, ὅπερ δυνάμεθα νὰ ἀποκαλέσωμεν καὶ ἀταξικόν, εἶναι ἡ περίοδος καθ' ἣν παρατηροῦνται ἀταξικά φαινόμενα, ἅτινα προοδευτικῶς παρέρχονται μέχρι πλήρους ἐπανόδου εἰς τὴν φυσιολογικὴν κατάστασιν. Παρατηρήσαμεν συνήθως, ὅτι ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ διάρκεια τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας, τόσο μακροτέρα εἶναι ἡ περίοδος ἀνανήψεως εἰς ἀμφοτέρω τὰ στάδια αὐτῆς, ἰδίως δὲ κατὰ τὸ ἀταξικὸν τοιοῦτον.

Ἡ ὅλική περίοδος ἀνανήψεως, ἥτοι ἀπὸ τῆς ἐπανεμφάνισεως τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ μέχρις ἐπανόδου εἰς τὴν φυσιολογικὴν κατάστασιν, ἐπὶ πειραματισμοῦ 10 κυνῶν διὰ 35 mg νεμβουτάλης κατὰ χιλιόγραμμον ζῶντος βάρους ἀνῆλθεν εἰς 5 ὥρ. 03' (5 ὥρ. 03' $\pm$ 2 ὥρ. 16').



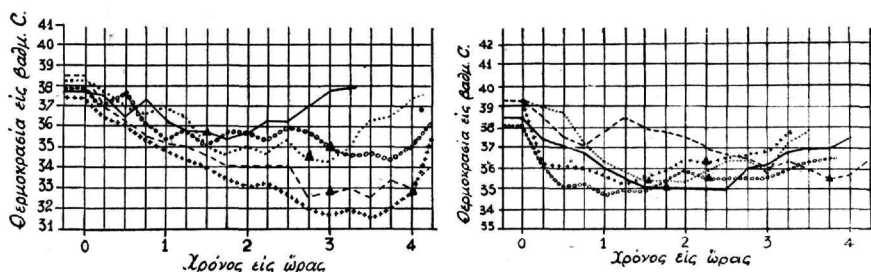
Εί κ. 3.— Χαρακτηριστικά κινήσεις παρατηρούμεναι κατά τὸ δεύτερον ἢ ἀταξικόν στάδιον τῆς ἀνανήψεως.

Μέση διάρκεια ἀπὸ τῆς ἐπανεμφάνισεως τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ — τέλος χειρουργικῆς ἀναισθησίας — μέχρι τῆς ἐγέρσεως τοῦ ζώου 2 ὥρ. 35' (2 ὥρ. 35' $\pm$ 1 ὥρ. 42') καὶ μέση διάρκεια ἀπὸ τῆς ἐγέρσεως μέχρι τῆς πλήρους ἀνανήψεως — ἦτοι τῆς παντελοῦς ἐξαφανίσεως τῶν ἀταξικῶν φαινομένων 2 ὥρ. 28' (2 ὥρ. 28' $\pm$ 60').

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὅτι ἡ περίοδος τῆς ἀνανήψεως (5 ὥρ. 03' $\pm$ 2 ὥρ. 16') εἶναι σχετικῶς μακρά, δι' ὃ καὶ διὰ βραχείας ἐπεμβάσεις μετ' ἐπιθυμητῆς βραχείας ἀνανήψεως δεόν νὰ προτιμᾶται ἡ πεντοθάλη, ἥτις ὁμως ἔχει τὸ μειονέκτημα ὅτι τὰ διαλύματα αὐτῆς διατηροῦνται ἐπ' ὀλίγον μόνον χρονικὸν διάστημα καὶ ἐν ψυγείῳ, ὥς καὶ ὅτι παρατηροῦνται οὐχὶ σπανίως κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐνέσεως ἢ ὀλίγον μετὰ ταύτην ἐπικίνδυνοι ἄπνοιαι.

Φαρμακολογικαὶ ἐνέργειαι

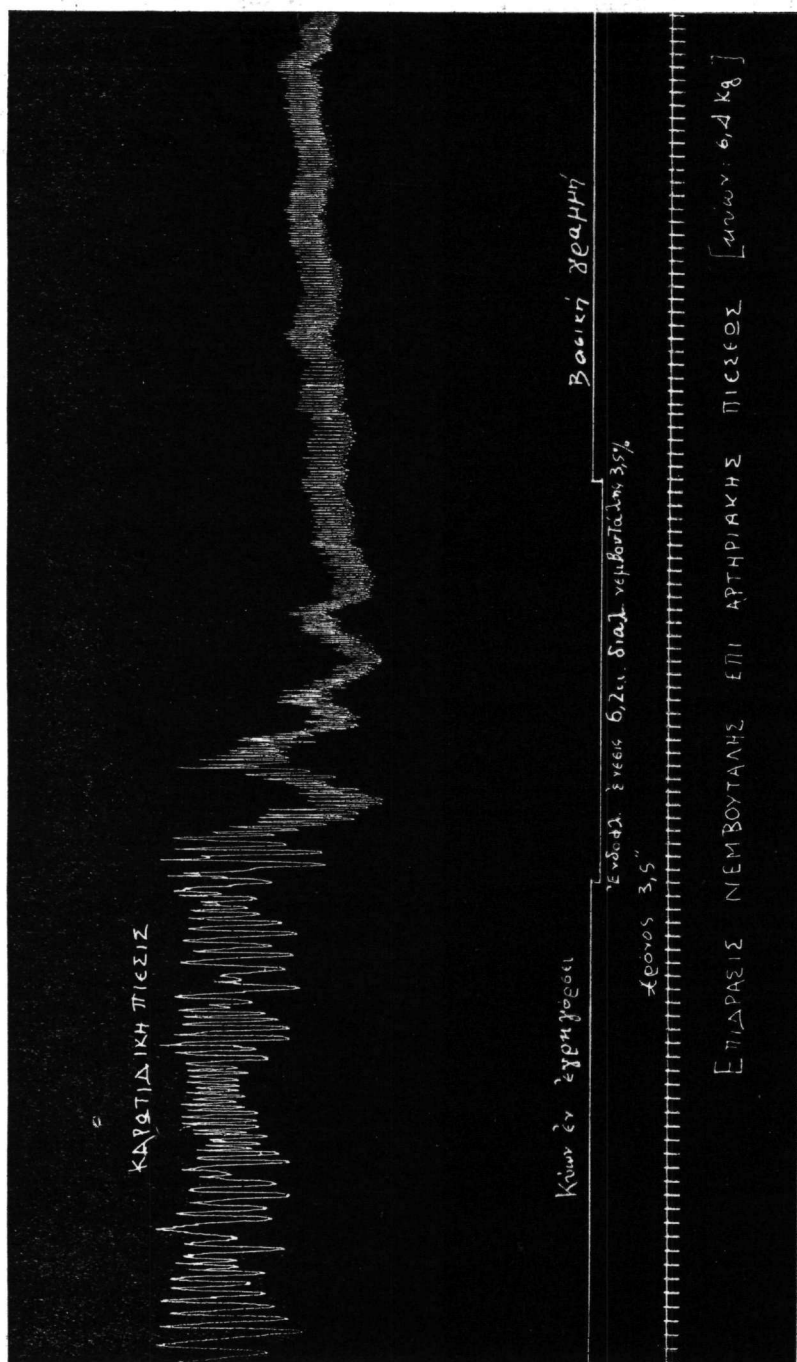
Θερμοκρασία. Ὀλίγον μετὰ τὴν ἐνδοφλέβιον ἔννεσιν παρατηρεῖται γενικῶς πτώσις τῆς θερμοκρασίας, ἥτις φθάνει τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς συνήθως ὀλίγον πρὸ τοῦ πέρατος τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθη-



Εἰκ. 4. — Διαγράμματα ἐμφαίνοντα τὴν πτῶσιν τῆς θερμοκρασίας κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς διὰ νεμβουτάλης γενικῆς ἀναισθησίας 35 mg/kg ζ. βάρους. Εἰς τὸ δεξιὸν διάγραμμα θερμοκρασία περιβάλλοντος 22° C, εἰς τὸ ἀριστερὸν 18° C. Εἰς τὸ Δ ἐπανεμφάνισις δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ, ἦτοι πέρας βαθείας χειρ. ἀναισθησίας (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν).

σίας. Ἡ ἐκ νέου ἄνοδος τῆς θερμοκρασίας παρατηρεῖται χρόνον τινὰ πρὸ ἢ ὀλίγον μετὰ τὴν ἐπανεμφάνισιν τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ. Ἡ θερμοκρασία ἀποκαθίσταται εἰς τὰ φυσιολογικά της ὅρια κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐγέρσεως τοῦ ζώου ἢ ὀλίγον τι μετὰ ταύτην.

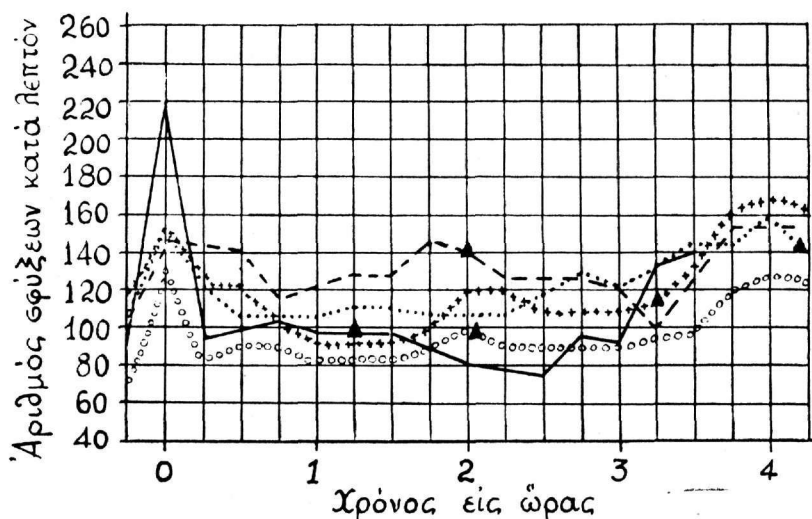
Τὸ μέγεθος τῆς πτώσεως τῆς θερμοκρασίας ἐξαρτᾶται οὐχὶ μόνον ἐκ τοῦ ποσοῦ τῆς ἐνιεμένης νεμβουτάλης, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος. Κατὰ τοὺς ἡμετέρους πειραματισμοὺς ἐπὶ σταθερᾷ χορηγήσει νεμβουτάλης 25 mg κατὰ χιλ. ζ. βάρους, εὔρομεν ὅτι ἡ πτώσις τῆς θερμοκρασίας διαφέρει οὐσιωδῶς ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος. Εἰς μίαν πρῶτην ὁμάδα 10 κυνῶν μέσης θερμοκρασίας 39° C



($39 \pm 0,4^\circ \text{C}$) δεχθεῖσαν τὴν ἀνωτέρω δόσιν εἰς θερμοκρασίαν ἐργαστηρίου 22°C ἢ μέση ἐλαχίστη τιμὴ τῆς θερμοκρασίας των κατῆλθεν εἰς $35,4^\circ \text{C}$ ($35,4 \pm 0,3^\circ \text{C}$). Εἰς ἑτέραν ὁμάδα 10 κυνῶν μέσης ἀρχικῆς θερμοκρασίας $38,6^\circ \text{C}$ ($38,6 \pm 0,14^\circ \text{C}$) ἡ αὐτὴ δόσις νεμβουτάλης ἐπροκάλεσεν εἰς θερμοκρασίαν περιβάλλοντος 18°C μεγαλυντέραν ἔτι πτώσιν τῆς μέσης ἐλαχίστης θερμοκρασίας, ἥτις κατῆλθεν εἰς 34°C ($34 \pm 2,2^\circ \text{C}$).

Πίσεις αἵματος. Ἡ πίσις τοῦ αἵματος πίπτει ἐλαφρῶς εὐθὺς μετὰ τὴν ἐνδοφλέβιον ἔνεσιν νεμβουτάλης καὶ διατηρεῖται εἴτα σταθερὰ ἐπὶ μακρόν. Ἐπὶ 5 περιπτώσεων λήψεως καρωτιδικῆς πίσεως πρὸ καὶ μετὰ τῆς διὰ νεμβουτάλης ἀνασθησίας 35mg/kg ζ. βάρους, ἡ ἐπερχομένη κατὰ τὴν βαθεῖαν χειρουργικὴν ἀνασθησίαν πτώσις τῆς πίσεως τοῦ αἵματος ὑπελογίσθη εἰς 10 — 35 χιλ. Hg. Ἡ περαιτέρω σταθερότης τῆς πίσεως ἐπιτρέπει τὸν ἀνετον καὶ ἀκριβῆ πειραματισμόν.

Σφύξεις. Ἡ νεμβουτάλη εὐθὺς μετὰ τὴν ἔνεσιν ἀναστέλλει τὸ καρδιο-ἀνασταλτικὸν κέντρον καὶ ὥς ἐκ τούτου παρατηρεῖται μεγάλη ἐπιτάχυνσις τῆς καρδίας. Ἐπὶ πειραματισμοῦ ἀφορῶντος 10 κύνας μὲ μέσον

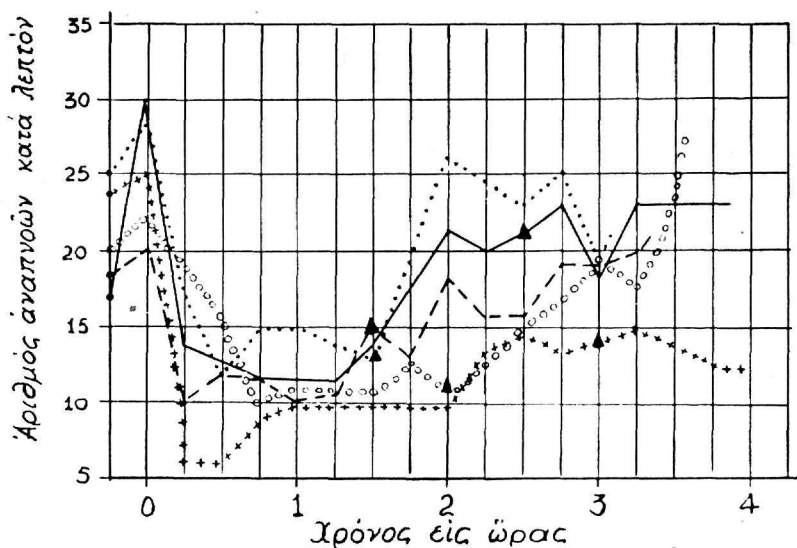


Εἰκ. 6.—Διάγραμμα ἐμφαίνον τὴν ἐπίδρασιν τῆς νεμβουτάλης ἐπὶ τοῦ ρυθμοῦ τῶν σφύξεων (35 mg νεμβουτάλης/kg ζ. βάρους). Εἰς τὸ Δ ἐπανεμφάνισις δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ, ἥτοι πέρας τῆς βαθεῖας χειρουργ. ἀνασθησίας.

ἀριθμὸν σφύξεων 107 ($107 \pm 35,6$) ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν καταμετρηθεὶς 1' ἀπὸ τῆς ἐνέσεως ἀνῆλθεν εἰς 163 ($163 \pm 38,4$). Ἐν συνεχείᾳ ἀποκαθίσταται ὠρισμένος τόνος τοῦ καρδιο-ἀνασταλτικοῦ κέντρον καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν σφύξεων μειοῦται μέν, ἀλλ' ἔξακολουθεῖ νὰ διατηρῇται συνήθως εἰς ση-

μαντικῶς ὑψηλότερα ἐπίπεδα τοῦ κανονικοῦ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας. Εἰς τὸν ἀνωτέρω πειραματισμὸν εὐρέθη εἰς τὸ μέσον τῆς περιόδου τῆς χειρουργικῆς ἀναισθησίας ἀριθμὸς σφύξεων ἴσος πρὸς $121 \pm 14,9$. Χαρακτηριστικὸν εἶναι ὅτι ὁ ἠϋξημένος ἀριθμὸς τῶν σφύξεων δὲν συμβαδίζει πρὸς τὴν παρατηρουμένην κατὰ τὴν αὐτὴν περίοδον πτώσιν τῆς θερμοκρασίας (ὑπομεταβολισμὸς καὶ περιφερικὴ ἀγγειοδιαστολή) καὶ τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος (περιφερικὴ ἀγγειοδιαστολή). Ὑπάρχει ὅθεν θερμο - πιεσο - σφυγμομετρικὸς διαχωρισμὸς.

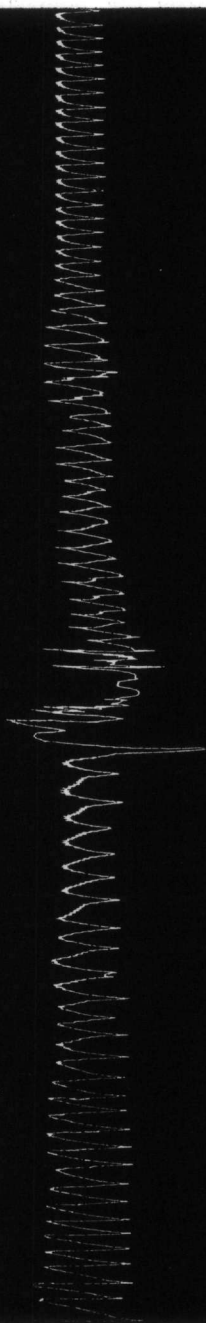
Ἄναπνοή. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐνέσεως ἢ ὀλίγον μετὰ ταύτην ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀνώμαλος, τοῦτο ὁμῶς δὲν ἔχει σημασίαν διότι διαρκεῖ ὀλιγώτερον τοῦ ἑνὸς λεπτοῦ (φάσις ἠϋξημένης ἐγερσιμότητος). Ἐν συνεχείᾳ αἱ ἀναπνοαὶ καθίστανται οὐσιωδῶς ἐπιπολαιότεραι καὶ λίαν ὁμα-



Εἰκ. 7. — Διάγραμμα ἐμφαίνειν τὴν ἐπίδρασιν τῆς νεμβουτάλης ἐπὶ τοῦ ρυθμοῦ τῶν ἀναπνοῶν (35 mg νεμβουτάλης / kg ζ. βάρους). Εἰς τὸ ▲ ἐπανεμφάνισις δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ, ἥτοι πέρας τῆς βαθείας χειρουργικῆς ἀναισθησίας.

λαί. Ἡ ὁμαλότης τῆς ἀναπνοῆς καταγραφομένη κυμογραφικῶς εἶναι ὄντως καλλιτεχνική. Ὡς πρὸς τὸν ρυθμὸν τῶν ἀναπνοῶν κατὰ τὴν ἐπέλευσιν τῆς βαθείας ἀναισθησίας εὐρίσκεται οὗτος συνήθως ἐλαφρῶς ἠϋξημένος, ἐν συνεχείᾳ ὁμῶς ἐπιβραδύνεται, ὥστε αἱ ἀναπνοαὶ ἐν σχέσει πρὸς τὰς κανονικὰς τοῦ ἐν ἐργηγόρσει ζώου νὰ εἶναι ἀραιότεραι, ἐπιπολαιότεραι καὶ ἐξαιρετικῶς ὁμαλαί.

Πλινθινὴ ἀνατομή



Διαφραγματικὴ ἀνατομή

Κύων
ἐν ἐξυμφορῇ

Ἐκείν 4 σε διατ. νεφροτόμης 3,5%

Χρόνος 1,2"

ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΝΕΦΡΟΤΟΜΗΣ ΕΠΙ ΑΠΛΗΝΟΗΣ ΚΥΝΟΣ (βάρους 4.034 kg)

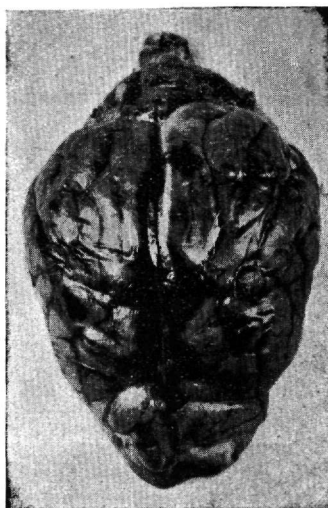
Εικ. 8.

Ἐπὶ 10 κυνῶν ὧν ὁ μέσος ἀριθμὸς ἀναπνοῶν ἀνήρχετο ἐν ἐγρηγόρσει εἰς $22 (22 \pm 3,7)$ ἐμειώθη κατὰ τὸ μέσον τοῦ σταδίου τῆς βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας εἰς $12 (12 \pm 1,9)$.

Ὡς ἀπεδείχθη καὶ ἐν τῷ ἀνωτέρῳ πειραματισμῷ ἡ μείωσις τοῦ ρυθμοῦ τῶν ἀναπνοῶν συμβαδίζει μὲ τὴν πτώσιν τῆς θερμοκρασίας (ὑπομεταβολισμός).

Ἑ τ ε ρ α ι ἐ ν έ ρ γ ρ ε ι α ι. Πολλάκις παρατηρεῖται σιελόρροια, οὔρησις, ἀφόδευσις κτλ., ἅτινα δὲν ἔχουν ἰδιαιτέραν τινὰ σημασίαν.

Ἐ λ α χ ί σ τ η θ α ν α τ η φ ό ρ ο ς δ ό σ ι ς (Minimal lethal dose M.L.D.). Ὡς ἐλαχίστη θανατηφόρος δόσις νεμβουτάλης ἐλήφθη ἡ δόσις



Εἰκ. 9.— Ἐγκέφαλος κυνὸς θανόντος δι' ὑπερδοσίας νεμβουτάλης. Συμφόρησις ἐγκεφάλου καὶ μηνίγγων. Ἐπὶ τῶν μηνίγγων παρατηρήθησαν πάντοτε εὐρεῖαι χαρακτηριστικαὶ αἱμορραγικαὶ πλάκες.

ἐκείνη ἣτις ἐνιεμένη βραδέως, ἐντὸς 2'—3', προκαλεῖ ἄπνοιαν καὶ ἐν συνεχείᾳ θάνατον.

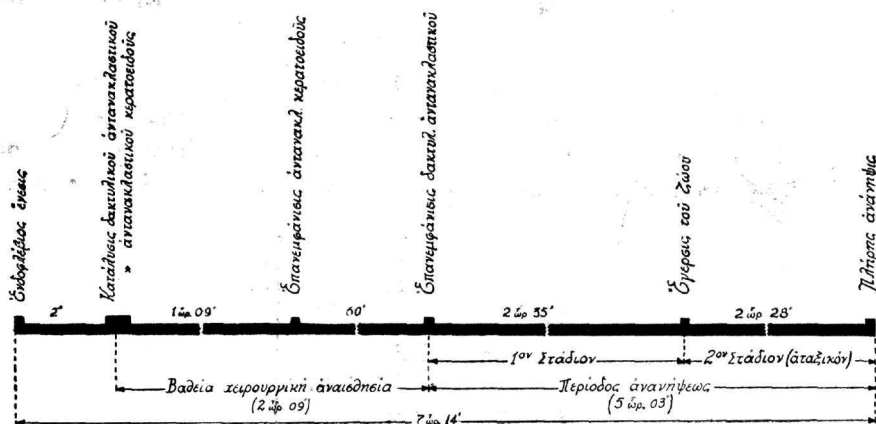
Πειραματισθέντες ἐπὶ 10 ἐν ὄλῳ κυνῶν εὗρομεν ὅτι ἡ ἐλαχίστη θανατηφόρος δόσις τῆς νεμβουτάλης εἰς τὸν κύνα ἀνέρχεται εἰς $62 \pm 14,1 \text{ mg/kg}$ ζ. βάρους.

$\text{M.L.D.}_{10} = 62 \text{ mg/kg}$ ζ. βάρους

Μετὰ τὴν ἐπέλευσιν τῆς ἀπνοίας ἡ καρδιά ἐξακολουθεῖ παλλομένη

ἐπὶ τινα εἰσέτι χρόνον, ὅστις εὗρέθη ὡς ἴσος πρὸς $2',50'' \pm 49,2''$ (δυνατότης ἐφαρμογῆς ἐπὶ τινα χρόνον τεχνητῆς ἀναπνοῆς).

Αἱ νεκροψίαι ἀπέδειξαν ὅτι αἱ θανατηφόροι δόσεις νεμβουτάλης προκαλοῦν συμφόρησιν τῶν σπλάγχνων, τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῶν μηνίγ-



Σχηματικὴ παράστασις ἐμφαίνουσα χρονικῶς τὰ διάφορα ἐν γένει γεγονότα τὰ λαμβάνοντα χώραν κατὰ τὴν δι' ἐνδοφλεβίου ἐγχύσεως νεμβουτάλης γενικὴν ἀναισθησίαν κυνός (35 mg/kg ζ. βάρους).

γων. Ἐπὶ τῶν μηνίγγων παρατηροῦνται πάντοτε εὐρεῖαι χαρακτηριστικαὶ αἱμορραγικαὶ πλάκες.

Ὡς ἐλαχίστην θανατηφόρον δόσιν εἰς τὸν κύνα οἱ Stephenson καὶ Milks ἀναφέρουν τὴν δόσιν τῶν 50 mg/kg ζ. βάρους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Ἡ νεμβουτάλη εἶναι μία τῶν πλέον χρησιμοποιουμένων γενικῶν ἀναισθητικῶν οὐσιῶν καὶ ἐνδείκνυται ἡ περαιτέρω διάδοσις αὐτῆς ἐν Ἑλλάδι καὶ εἰδικώτερον ἐν τῇ κτηνιατρικῇ πράξει καὶ τῇ πειραματικῇ ἐρευνῇ ἐπὶ κυνῶν.

2. Ὡς ἀρίστη ἀναισθητικὴ δόσις θεωρεῖται συνεπείᾳ ἐφαρμογῆς τῆς νεμβουτάλης ἐπὶ 300 περίπου κυνῶν ἢ τῶν 35 mg/kg ζ. βάρους. Αὕτη προκαλεῖ βαθεῖαν χειρουργικὴν ἀναισθησίαν εἰς τὰ 85% περίπου τῶν περιπτώσεων. Ὅσακις ἡ δόσις αὕτη εἶναι σχετικῶς χαμηλὴ (15%), δύνανται νὰ ἐπακολουθήσουν μία ἢ περισσότεραι ἐνδοφλεβιοὶ ἢ καὶ ἐνδοπεριτοναϊκαὶ ἐνέσεις ἐξ 1cm³ ἑκάστοτε, μέχρις ἐπιτεύξεως ἐπιθυμητοῦ βάθους ἀναισθησίας.

3. Συνιστᾶται ἡ χρῆσις διαλύματος 3,5% οὐχὶ ἐντὸς ὕδατος, ἀλλ'

ἐντὸς ἀλκοόλης 18°C. Τὸ διάλυμα τοῦτο διατηρεῖται ἐπ' ἀόριστον, δὲν χάνει τὴν ἀποτελεσματικότητά του καὶ δὲν ἀναπτύσσονται ἐν αὐτῷ μύκητες.

4. Δι' ἑκαστον χιλιόγραμμα ζῶντος βάρους κυνός ἐνίεται ἐνδοφλεβίως 1cm³ διαλύματος. Τὸ διάλυμα δίδεν ἄπαξ παρασκευαζόμενον διατηρεῖται εὐχερῶς καὶ ἀπαλλάσσεται φροντίδων ποσολογίας.

5. Δόσεις 20mg/kg ζ. βάρους καὶ κάτω δὲν προκαλοῦν βιθεῖαν χειρουργικὴν αναισθησίαν. Δόσεις ἀνώτεραι τῶν 40mg/kg ζ. βάρους δέον ν' ἀποφεύγωνται.

6. Τὸ στάδιον ἡϋξημένης ἐγερσιμότητος ἐν τῇ πράξει ἐλλείπει. Κυμογραφικῶς μόνον ὑπελογίσθη εἰς 25'' περίπου.

7. Ἡ μέση διάρκεια βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας εἰς τὸν κύνα ἐπὶ τῆς ἀρίστης δόσεως τῶν 35 mg/kg ζῶντος βάρους ἀνέρχεται εἰς 2 ὥρ. 09' ± 49,3' (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν).

8. Ἡ μέση διάρκεια ἀνανήψεως κατόπιν γενικῆς αναισθησίας διὰ 35 mg/kg ζῶντος βάρους ἀνέρχεται εἰς 5 ὥρ. 03' ± 2 ὥρ. 16', ἥτοι 2 ὥρ. 35' ± 1 ὥρ. 42' ἀπὸ τῆς ἐπανεμφάνισεως τοῦ δακτυλικοῦ ἀντανεκλαστικοῦ — τέλος βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας — μέχρι τῆς ἐγέρσεως τοῦ ζώου καὶ 2 ὥρ. 28' ± 60' ἀπὸ τῆς ἐγέρσεως μέχρι τῆς ἐξαφανίσεως τῶν ἀταξικῶν φαινομένων (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν).

9. Λόγω τῆς μακρᾶς διαρκείας τῆς βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας ἦν προκαλεῖ ἡ νεμβουτάλη καὶ τοῦ παρατεινομένου χρόνου ἀνανήψεως ἐξ αὐτῆς, ἐνδείκνυται ἡ χρῆσις τῆς διὰ τὰς σχετικῶς μακρὰς (ἀνω τῶν 30') κτηνιατρικὰς ἢ πειραματικὰς ἐργασίας.

10. Αἱ σπουδαιότεραι φαρμακολογικαὶ ἐνέργειαι τῆς νεμβουτάλης εἶναι αἱ ἑξῆς: Πτώσις τῆς θερμοκρασίας (π.χ. ἐξ ἀρχικῆς θερμοκρασίας 38,6 ± 0,14°C παρατηρήθη μείωσις εἰς 34 ± 2,2° C εἰς θερμοκρασίαν περιβάλλοντος 18°C, ἐπὶ πειραματισμοῦ 10 κυνῶν), πτώσις τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος (10 — 35 χιλ. Hg ἐπὶ πειραματισμοῦ 5 κυνῶν), αὐξησις τῶν σφύξεων εἰς ἀναλογίαν 107 ± 25,6 : 163 ± 38,4 ἐν λεπτὸν μετὰ τὴν ἔννεσιν καὶ 107 ± 35,6 : 121 ± 14,9 κατὰ τὸ μέσον τῆς περιόδου τῆς βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν), μείωσις τοῦ ρυθμοῦ τῶν ἀναπνοῶν εἰς ἀναλογίαν 22 ± 3,7 : 12 ± 1,9 κατὰ τὸ μέσον τῆς βαθείας χειρουργικῆς αναισθησίας (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν).

11. Ἡ ἐλαχίστη θανατηφόρος δόσις M.L.D.₁₀ τῆς νεμβουτάλης εἰς τὸν κύνα εὐρέθη ἴση πρὸς 64 ± 14,1mg/kg ζ. βάρους (πειραματισμὸς ἐπὶ 10 κυνῶν).

12. Τὸ θεραπευτικὸν πλάτος τῆς νεμβουτάλης εἰς τὸν κύνα εὐρέθη ὡς ἴσον πρὸς 1,8 ἥτοι εἶναι ἀρκετὰ εὐρύ.

13. Ἡ διάρκεια τῆς λειτουργίας τῆς καρδίας μετὰ τὴν ἐπέλευσιν ἁπνοίας, συνεπεία ὑπερδοσίας νεμβουτάλης, εὐρέθη ἐπὶ πειραματισμοῦ 10 κυνῶν ἴση πρὸς $2' 50'' \pm 49,2''$ (δυνατότης ἐφαρμογῆς τεχνητῆς ἀναπνοῆς).

B I B L I O G R A P H I E

- Dukes H.:** The physiology of domestic animals (1953). Comstock Publishing Associates.
- Meyer Jones L.:** Veterinary pharmacology and therapeutics (1954). Iowa State College Press.
- Golden C. B.:** Contribution à l'étude de l'anesthésie générale par le nembutal aux petits animax. Paris 1952 (Thèse).
- Leonard E. P.:** Improved intravenous anesthesia in small animals J. Am. Vet. Med. Assn. 1947.
- Singh G. B.:** A comparative study of canine intravenous anesthesia in a tropical country. Brit. Vet. J. 1953.
- Ἀσπιώτη Ν.:** Συγκριτικὴ Φυσιολογία (1957).
- Ἀσπιώτη Ν.:** Κτηνιατρικὴ Φαρμακολογία (1957).

S O M M A I R E

L'Anesthésie générale du chien par le nembutal

par

Nicolas Aspiotis

Professeur de physiologie et de pharmacologie à la Faculté Vétérinaire de l'Université de Thessalonique (Grèce)

et

O. Papadopoulos, P. Papapanayotou, T. Zerzelidis et V. Elezoglou

Assistants au laboratoire de physiologie

1. Le nembutal (pentobarbital de sodium) est l'un des barbituriques à injection intraveineuse les plus utilisés pour l'anesthésie générale du chien, aussi bien en médecine opératoire qu'en médecine expérimentale.

2. Comme dose anesthésique optimale, on peut considérer d'après des expériences pratiquées sur 300 chiens celle de 35 mg/kg poids vif. Cette dose provoque une anesthésie chirurgicale profonde dans 85 % des cas environ. Quand la dose se révèle trop faible (15 % des cas), il est possible de la faire suivre d'une ou de plusieurs injections intraveineuses ou intrapéritonéales de 1cm³ de la solution ci-après, jusqu'à obtention du degré d'anesthésie désiré.

3. Les auteurs préconisent l'usage d'une solution de 3,5 % non dans l'eau, mais dans l'alcool à 18°. Cette solution se conserve à l'infini, ne perd pas son efficacité et ne se laisse pas souiller par des champignons.

4. Pour chaque kilogramme de poids vif du chien, les auteurs injectent 1cm³, de solution. Cette solution une fois préparée se conserve aisément et dispense d'autres soucis de posologie.

5. Les doses de 20mg/kg poids vif et inférieures, ne provoquent pas une anesthésie chirurgicale profonde. Les doses supérieures à 40 mg/kg poids vif sont à éviter.

6. La phase d'excitation est pratiquement absente; kymographiquement seulement, elle a été évaluée à 25'' environ.

7. La durée moyenne de l'anesthésie chirurgicale profonde chez le chien par 35 mg nembutal/kg poids vif est de 2 h. 09' $\pm$ 49,3' (expérimentation sur 10 chiens).

8. La durée moyenne de la période de réanimation après anesthésie générale par 35 mg nembutal/kg poids vif est de 5 h 03' $\pm$ 2 h 16', c'est-à-dire 2 h 35' $\pm$ 1 h 42' de la réapparition du réflexe podal — fin de l'anesthésie chirurgicale profonde — jusqu'à l'élévation de l'animal et 2 h 28' $\pm$ 60' de l'élévation de l'animal jusqu'à la disparition des phénomènes ataxiques (expérimentation sur 10 chiens).

9. A cause de la longue durée de l'anesthésie chirurgicale profonde que le nembutal provoque et du temps prolongé de réanimation, l'usage de cet anesthésique est indiqué pour les interventions chirurgicales ou expérimentales qui sont relativement longues, c'est-à-dire qui durent au delà de 30'.

16. Les actions pharmacologiques les plus importantes du nembutal sont les suivantes: chute de la température (par exemple, étant donné une température initiale de $38,6 \pm 0,14^\circ \text{C}$ on a constaté une chute de la température à $34 \pm 2,2^\circ \text{C}$, la température ambiante étant 18°C , l'expérimentation ayant porté sur 10 chiens); chute de pression artérielle ($10 - 35 \text{ mm Hg}$ sur expérimentation de 5 chiens); augmentation de pulsations de $107 \pm 25,6$ à $163 \pm 38,4$ une minute après l'injection et de $107 \pm 35,6$ à $121 \pm 14,9$ vers le milieu de période d'anesthésie chirurgicale profonde (expérimentation sur 10 chiens); diminution du rythme respiratoire dans une proportion de $22 \pm 3,7 : 12 \pm 1,9$ vers le milieu de l'anesthésie chirurgicale profonde (expérimentation sur 10 chiens).

11. La dose létale minima (D.L.M.₅₀) de nembutal chez le chien a été trouvée égale à $62 \pm 14,1 \text{ mg/kg}$ poids vif (expérimentation sur 10 chiens).

12. L'index thérapeutique du nembutal chez le chien a été trouvé égal à 1,8; il est donc assez large.

13. La durée du fonctionnement du coeur après apnée par suite de surdosage de nembutal, a été trouvée à la suite d'une expérimentation portant sur 10 chiens égale à 2'50'' $\pm$ 49,2'' (possibilité d'application de respiration artificielle).

14. L'uniformité de l'anesthésie chirurgicale profonde provoquée par le nembutal intraveineux (35 mg/kg poids vif), démontrée kymographiquement donne toutes les garanties d'un bon accomplissement de toute intervention chirurgicale ou expérimentale.