

ΜΕΤΑΒΟΛΑΙ  
ΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΙΜΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ  
ΔΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

ὑπό

ΣΠΥΡ. Α. ΔΟΝΤΑ

Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν

Διὰ προηγουμένων ἀνακοινώσεων ἐξέθηκα τὰ ἀποτελέσματα πειραματικῶν ἐρευνῶν μου, ἐξ ὧν εὐρέθησαν γεγονότα ἐρμηνεύοντα τὸν μηχανισμόν τῆς διαρρυθμίσεως τῆς θερμοτήτος ἐν τῷ ὄργανισμῷ τῶν ὁμοιοθέρμων ζώων, ἔτι δὲ διηκριβώθη ἡ ἐπὶ τὰ κέντρα τῆς θερμοτήτος δράσις διαφόρων φυσικοχημικῶν παραγόντων διὰ τῆς μετρήσεως τοῦ θερμοκοῦ εὗρους τῆς ταχυπνοίας, ὅπερ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς κριτήριον τῆς διεγερσιμότητος οὐ μόνον τῶν κέντρων τῆς θερμοτήτος, ἀλλὰ καὶ ἄλλων ἐγκεφαλικῶν κέντρων (1).

Οὕτως εὐρέθη πλήν ἄλλων, ὅτι διὰ τὴν διεγερσιμότητα τῶν θερμοκῶν κέντρων πολὺ μεγάλην σημασίαν ἔχει ἡ ἀναλογία τοῦ ὕδατος τῶν ἰσθμῶν ἐν γένει, κατ' ἀκολουθίαν δὲ καὶ τῶν νευρικῶν κυττάρων. Διότι παρατήρησα, ὅτι σὺν τῇ μεταβολῇ τῆς ἀναλογίας τοῦ ἐν τοῖς ἰστοῖς ὕδατος μεταβάλλεται σημαντικῶς καὶ ἡ βαλβίς τοῦ ἐρεθισμοῦ τῶν εἰρημέρων κέντρων. Πᾶσα ἀφυδάτωσις τῶν νευρικῶν κυττάρων, ὀφειλομένη εἴτε εἰς ἀνεπαρκῆ προσαγωγήν ὕδατος, ὡς συμβαίνει π. χ.

(1) Σπ. Δοντᾶ. Ἡ ἐπίδρασις τοῦ ὕδατος τοῦ ὄργανισμοῦ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς θερμοτήτος καὶ ὁ ἐκ δίψης πυρετός. Παναγυρικὸν τεῦχος ἐπὶ τῇ 35τηρῶδι Μιχαήλ Κατσαρᾶ 1928. σελ. 98.— S. Dontas. L'eau de l'organisme et la polypnée thermique. XIV Congresso Internazionale di Fisiologia, Roma 1932.—Die Erregbarkeit des Wärmecentrums beim Dursten, Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 1932, 7, σελ. 381.—La regulation de la chaleur dans l'organisme et le mécanisme de la fièvre et de l'action des antipyrétiques, Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 1937, 12, σελ. 244.—Neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Wärmeregulation. XVI Internationaler Physiologen-Kongress, Zürich 1938. Kongressbericht II, S. 74.—Über den Mechanismus der Wärmeregulation. Pflügers Arch. f. Physiologie 241, 5/6, 612, 1939.

κατὰ τὴν μακρᾶς διαρκείας δίψαν, εἴτε εἰς διαπιδυτικῶς προκαλουμένην ἀφαίρεσιν ὕδατος ἀπὸ τῶν κυττάρων, φέρει ἀνάλογον ἐλάττωσιν τῆς διεγερσιμότητος τῶν κέντρων τῆς θερμότητος, ἥτοι δρᾶ ναρκαωτικῶς ἐπὶ τὰ κέντρα ταῦτα.

Τοῦτο ἀπεδείχθη πειραματικῶς διὰ τῶν ἐνδοφλεβίων ἐνέσεων ὑπερτονικῶν διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου ἐπὶ τῶν κυνῶν καὶ τῶν κονίλων, ἐφ' ὧν εὗρομεν, ὅτι μετὰ πᾶσαν ἐνεσιν τοιούτου διαλύματος ἡ βαλβίς τοῦ ἐρεθισμοῦ τῶν θερμικῶν κέντρων μετατίθεται εἰς ὑψηλότερα ἐπίπεδα θερμοκρασίας. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τὸ εἰδικὸν ἐρεθισμα, ὅπερ εἶναι ἡ θερμοκρασία τοῦ διὰ τοῦ ἐγκεφάλου κυκλοφορουμένου αἵματος, πρέπει νὰ γίνῃ σχετικῶς ἰσχυρότερον, ἵνα καταστῇ ἱκανὸν νὰ διεγείρῃ τὰ κέντρα ταῦτα, ὥστε νὰ ἀρχίσῃ ἡ λειτουργία τοῦ θερμορρυθμιστικοῦ μηχανισμοῦ.

Αἱ παρατηρήσεις αὗται ἐπεκυρώθησαν εἴτα διὰ νέας σειρᾶς πειραμάτων, καθ' ἃ ἐγένετο χρῆσις οὐχὶ ὑπερτονικῶν, ἀλλὰ τοῦναντίον ὑποτονικῶν διαλυμάτων τοῦ χλωριούχου νατρίου. Διὰ τῶν τοιούτων διαλυμάτων εὗρισκομεν ἀντίθετον ἀποτέλεσμα, ἥτοι ἀΐξισιν τῆς διεγερσιμότητος τῶν κέντρων τῆς θερμότητος, ἀποδεικνυομένην ἐκ τοῦ ὅτι ἡ βαλβίς τοῦ ἐρεθισμοῦ τούτων εὗρίζεται τότε εἰς χαμηλοτέραν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται, ὅτι διὰ τῆς φυσικοχημικῆς δράσεως οὐδετέρου ἁλατος, ἐνδοφλεβίως εἰς τὸν ὄργανισμόν εἰσαγομένου, δυνάμεθα νὰ μεταβάλλωμεν κατὰ βούλησιν τὴν διεγερσιμότητα τῶν κέντρων τῆς θερμότητος, ἀναλόγως πρὸς τὴν πυκνότητα τοῦ ἐκάστοτε ἐνιεμένου διαλύματος.

Αἱ πειραματικαὶ αὗται παρατηρήσεις μὲ ἤγαγον εἰς τὴν σκέψιν ὅτι ἡ τοιαύτη ἐνέργεια τῶν ἐνιεμένων διαλυμάτων δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ περιορίζηται μόνον ἐπὶ τινων κέντρων τοῦ νευρικοῦ συστήματος, ὡς ἀπεδείχθη ἤδη ἀνωτέρω διὰ τὰ κέντρα τῆς θερμότητος, ἀλλ' ἀναμφιβόλως ὁμοία ἀλυκὴ ἐνέργεια θὰ συμβαίνη καὶ ἐπὶ πολλῶν ἄλλων μερῶν τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. Διότι κολλοειδωσμοτικὰς ἀλλοιώσεις, προκαλουμένας ὑπὸ ἀναλόγων διαπιδυτικῶν μεταβολῶν τοῦ αἵματος, συνεπεία τῶν ἀνισοτόνων ἐνδοφλεβίων ἐνέσεων, ὑφίστανται μᾶλλον ἢ ἥττον ἅπαντα τὰ νευρικὰ κύτταρα καὶ κατ' ἀκολουθίαν πρέπει νὰ ἐπέρχωνται ἀνάλογοι μεταβολαὶ τῶν λειτουργιῶν αὐτῶν.

Ἐπὶ τῇ βάσει δὲ τῶν εἰρημένων πειραματικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ τῶν ζῴων, συνέστησα τὴν ἐφαρμογὴν τοιαύτης θεραπευτικῆς μεθόδου ἐπὶ παθολογικῶν καταστάσεων τοῦ ἀνθρώπου καὶ δὴ ἐπὶ διαφόρων ψυχικῶν καὶ νευρικῶν νοσημάτων. Καὶ εἰς ἃς μὲν περιπτώσεις ὑπάρ-

χει διεγερτική τις κατάστασις τοῦ ἐγκεφάλου ἢ ἄλλου τμήματος τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος, ἐνδείκνυνται αἱ ἐνδοφλέβιοι ἐνέσεις τῶν ὑπερτονικῶν διαλυμάτων, δρῶντων, ὡς εἴρηται, ναρκοτικῶς ἐπὶ τὰ γαγγλιακὰ κύτταρα. Ὅπου δὲ παρατηρεῖται τοῦναντίον κατάπτωσις τῶν ψυχικῶν καὶ νευρικῶν λειτουργιῶν, ὀφειλομένη εἰς ἠλαττωμένην διεγερσιμότητα ἐγκεφαλικῶν κέντρων, ἐνδείκνυται ἢ εἰς τὴν κυκλοφορίαν εἰσαγωγή ὑποτονικῶν διαλυμάτων, πρὸς ὑδάτωσιν καὶ διέγερσιν τῶν γαγγλιακῶν κυττάρων.

Πράγματι δὲ ἡ ἐφαρμογὴ τῆς θεραπευτικῆς ταύτης μεθόδου ἐπὶ περιπτώσεων νευρικῶν καὶ ψυχικῶν τινων νοσημάτων ἔδωκε πολὺ ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα <sup>(1)</sup>. Καίτοι δ' αἱ ἐκλεγείσαι περιπτώσεις ἦσαν ἐκ τῶν βαρυτέρων μορφῶν, αἱ ἐπιτευχθεῖσαι βελτιώσεις τῆς καταστάσεως τῶν ἀρρώστων ἦσαν λίαν καταφανεῖς. Ἐπὶ τῆς ἐπιληψίας καὶ τῶν διεγερτικῶν καταστάσεων σχιζοφρενικῶν καὶ μανιακῶν ἢ ναρκοτικῆς ἐνέργειας τῶν ὑπερτονικῶν διαλυμάτων ἦτο ταχεῖα καὶ σημαντική. Αἱ προσβολαὶ τῶν ἐπιληπτικῶν ἐγένοντο πολὺ ἀραιότεραι ἢ καὶ κατέπαυσαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἐνέσεων καὶ ἐπὶ τινα χρόνον μετὰ τὴν διακοπὴν τούτων. Αἱ δὲ μανιακαὶ καταστάσεις τῶν σχιζοφρενικῶν κατεσίγαζον μετὰ τινὰς ἐνέσεις ὑπερτονικῶν διαλυμάτων. Ἐπὶ τινων δὲ περιπτώσεων μελαγχολίας αἱ ἐνδοφλέβιοι ἐνέσεις τῶν ὑποτονικῶν διαλυμάτων ἠλάττωσαν ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν τὰ συμπτώματα τῆς μελαγχολίας καὶ τῆς καταπτώσεως, ὥστε οἱ ἀρρωστοὶ ἀνέκτησαν τὴν κανονικὴν σχεδὸν ψυχικὴν κατάστασιν, ἐπὶ τινα τοῦλάχιστον χρόνον, διότι μετὰ τινὰς ἡμέρας ἀπὸ τῆς διακοπῆς τῶν ἐνέσεων τὰ φαινόμενα τῆς μελαγχολίας ἐνεφανίσθησαν καὶ πάλιν, πάντως ὅμως ἦσαν πολὺ ἀσθενέστερα. Οὕτως ἀπεδείχθη καὶ κλινικῶς ἢ διὰ τῆς ἀλυκῆς ἐνεργείας, ἢτοι τῶν ἀνισοτόνων ἐνδοφλεβίων ἐνέσεων, μεταβολὴ τῆς λειτουργίας τῶν ἐγκεφαλικῶν κυττάρων. Ἐκ τῶν ὀλίγων δὲ εἰσέτι περιπτώσεων βλέπει τις, ὅτι τὴν μείζονα εὐπάθειαν εἰς τὰς ὠσμωτικὰς μεταβολὰς ἐμφανίζουσι πλὴν τῶν κέντρων τῆς θερμότητος καὶ τὰ γαγγλιακὰ κύτταρα τοῦ φλοιοῦ τῶν ἡμισφαιρίων τοῦ ἐγκεφάλου.

Ἡ παρατήρησις αὕτη παρέχει πολλὰς ἐλπίδας, ὅτι διὰ τῆς εἰρημένης μεθόδου καὶ ἄνευ χρήσεως δηλητηριωδῶν οὐσιῶν θὰ δυνάμεθα νὰ προκαλῶμεν σημαντικὰς μεταβολὰς τῆς διεγερσιμότητος τοῦ ἐγκε-

(<sup>1</sup>) S. Dontas. Applications thérapeutiques de l'action saline A. Traitement de l'épilepsie, de la schizophrénie et de diverses affections nerveuses et mentales par l'action saline, Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 1938, 13, σελ. 610.

φάλου και να δοῦμεν θεραπευτικῶς ἐπὶ διαταραχῶν τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν. Ἐπὶ παιδίων δ' ἐμφανιζόντων οὐχὶ κανονικὴν καὶ ὁμαλὴν ἀνάπτυξιν λειτουργιῶν τινῶν τοῦ ἐγκεφάλου, ἔνεκεν ἠϋξημένης ἢ ἠλαττωμένης διεγερσιμότητος τῶν ἐγκεφαλικῶν κυττάρων, δὲν εἶναι ἀπίθανον νὰ ἐπιτυγχάνωμεν διὰ τῆς μεθοδικῆς χρήσεως τῶν ἐνδοφλεβίων ἐνέσεων διαλυμάτων γλωριούχου νατρίου, τῶν ὑπερτονικῶν ἢ τῶν ὑποτονικῶν ἀναλόγως τῆς ἐκάστοτε ἐνδείξεως, τὴν βελτίωσιν τῆς πνευματικῆς καταστάσεως διὰ τῆς ἀντιστοίχου ἐλαττώσεως ἢ αὐξήσεως τῆς διεγερσιμότητος τῶν ἐγκεφαλικῶν κυττάρων.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΑΝΙΝΓΚ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΤΣΙΟΣ