

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ ΜΗ ΜΕΛΩΝ)

ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ. — «Ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῶν ὑδατανθράκων» (\*Ἀνακοίνωσις I): Ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος, ὑπὸ Δημητρίου Τσατσάκου\*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Ἡ θέσις τοῦ οἴνοπνεύματος μεταξὺ τῶν ἀπαραιτήτων διὰ τὴν φυσιολογικὴν διατροφὴν τοῦ ζῶντος ὄργανισμοῦ οὐσιῶν ἢτοι λευκωμάτων, λιπῶν, ὑδατανθράκων, βιταμινῶν καὶ ἄνοργάνων ἀλάτων ἀπετέλεσεν ἀντικείμενον μελετῶν, δι' ὧν ἀπεδείχθη ὅτι τοῦτο δύναται ἰσοδυναμικῶς, δηλαδή τοῦ ποσοῦ τῶν ἀποδιδομένων θερμίδων λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν, νὰ ἀντικαταστήσῃ τὸ λίπος καὶ τοὺς ὑδατάνθρακας τῆς τροφῆς καὶ κατὰ συνέπειαν ἀπὸ ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως θεωρεῖται ὡς θρεπτικὴ οὐσία (Ἰωακείμογλου)<sup>1</sup>.

Χορηγούμενον τὸ οἴνοπνευμα διὰ τοῦ στόματος ἀπορροφᾶται εἰς σημαντικὴν ποσότητα ἀπὸ τὸν στόμαχον (κατὰ τὸν Nemser 21% τοῦ ληφθέντος οἴνοπνεύματος). Κατὰ τὸν Mellanby<sup>2</sup> 30-120' μετὰ τὴν διὰ τοῦ στόματος λήψιν τὸ αἷμα περιέχει τὴν μεγαλύτεραν ποσότητα οἴνοπνεύματος.

Μέρος τοῦ ἀπορροφηθέντος οἴνοπνεύματος ἀπεκκρίνεται διὰ τῶν πνευμόνων καὶ τῶν νεφρῶν. Τὸ μεγαλύτερον μέρος, ἢτοι περισσότερον τοῦ 95% ὀξειδοῦται ἐν τῷ ὄργανισμῷ εἰς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ὕδωρ ἢ ὀξειδωσις αὐτῆ, ἢτοι ἡ καύσις, ἀποδίδει θερμαντικόν, ὡς καὶ ἡ καύσις τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν. Ἐν γρ. οἴνοπνεύματος παρῆχει 7 θερμίδας. Διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ R. O. Neumann<sup>3</sup> ἀπεδείχθη ἔξ ἄλλου ὅτι ὡς οἱ ὑδατάνθρακες καὶ τὰ λίπη δύναται χορηγούμενα νὰ ἀρουν ἀρνητικὸν ἰσολογισμόν τοῦ ἀζώτου, οὕτω καὶ τὸ οἴνοπνευμα δύναται χορηγούμενον νὰ ἐμποδίσῃ τὴν ὑφισταμένην διάσπασιν τοῦ λευκώματος ἐπὶ ἀρνητικοῦ ἰσολογισμοῦ ἀζώτου. Ὡς οἱ Atwater καὶ Benedict εὔρον ὅτι δύναται οἱ ὑδατάνθρακες νὰ ἀντικατασταθῶσι μὲ οἴνοπνευμα.

Τὰ ἀνωτέρω ἄγουν εἰς τὴν ἄποψιν ὅτι τὸ οἴνοπνευμα θεωρεῖται ὡς θρεπτικὴ οὐσία. Κατὰ τὸν Ἰωακείμογλου ἡ διαφορὰ συνίσταται εἰς τὸ ὅτι οἱ μὲν ὑδατάνθρακες καὶ τὰ λίπη ἀποταμιεύονται ἐν τῷ ὄργανισμῷ καὶ δὲν ἔχουν φαρμακολογικὰς ἐνεργείας, ἐνῶ τοῦναντίον τὸ οἴνοπνευμα δὲν ἀποταμιεύεται καὶ ἔχει φαρμακολογικὰς ἐνεργείας. Τοῦτο δεικνύει πόσον περιορισμένη εἶναι ἡ ἀξία τοῦ οἴνοπνεύματος ὡς θρεπτικῆς οὐσίας.

\* Dem. Tsatsakos, Die Wirkung des Äthylalkohols auf den Kohlehydratstoffwechsel (I. Mitteilung): Die Wirkung des Äthylalkohols auf den Blutzucker.

<sup>1</sup> Γ. Ἰωακείμογλου, Φαρμακολογία καὶ Συνταγολογία. τόμ. Α' (1939), σελ. 172.

<sup>2</sup> Ἀναφέρεται ὑπὸ Γ. Ἰωακείμογλου εἰς Φαρμακολογίαν καὶ Συνταγολογίαν, τόμ. Α' (1939), σελ. 167.

<sup>3</sup> Ἀναφέρεται ὑπὸ Γ. Ἰωακείμογλου, ἔνθ' ἀν., τόμ. Α', (1939), σελ. 167.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς ἄλλους ἐρευνητὰς ὁ Bickel<sup>1</sup> ἠδυνήθη νὰ ἀποδείξῃ ὅτι καὶ τὸ οἰνόπνευμα ὡς καὶ αἱ ἄλλαι θρεπτικαὶ οὐσίαι, λευκώματα, λίπη καὶ ὑδατάνθρακες, ἔχει εἰδικὴν δυναμικὴν ἐνέργειαν.

Μετὰ τὴν λήψιν οἰνοπνεύματος τὸ ἀναπνευστικὸν πηλίκον εὐρίσκεται μεταξὺ 0,70-0,75. Ἐνδιαφέρον ὡσαύτως εἶναι τὸ ὑπὸ τοῦ Bickel ἀποδειχθὲν ὅτι μικραὶ δόσεις οἰνοπνεύματος ἐπιταχύνουν τὴν καῦσιν αὐτοῦ (αὐτοδυναμικὴ ἐνέργεια = autodynamische Wirkung), ἐνῶ αἱ μεγάλαι δόσεις ἀναστέλλουν αὐτήν.

Ἐκ τῆς ἀνυψώσεως τοῦ ἀναπνευστικοῦ πηλίκου ἄνω τοῦ θεωρητικῶς διὰ τὸ οἰνόπνευμα ὑπολογιζομένου 0,67 εἰς 0,75 συνάγεται ὅτι κατὰ τὴν καῦσιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐν τῷ ὄργανισμῷ καίονται καὶ ἄλλαι οὐσίαι (ἐτεροδυναμικὴ ἐνέργεια = heterodynamische Wirkung).

Ἡ ἐτεροδυναμικὴ δράσις τοῦ οἰνοπνεύματος ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὅτι ἡ ἡμερησία ἐπανειλημμένη λήψις οἰνοπνεύματος προκαλεῖ μεταβολὰς τοῦ πηλίκου  $C=N$  τῶν οὕρων ὡς καὶ τοῦ ἀναπνευστικοῦ πηλίκου. Αἱ μεταβολαὶ αὗται ἀποτελοῦν ἔνδειξιν ὅτι ἡ ὀξειδωτικὴ φάσις τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης ἡ ἀφορῶσα εἰς τὸν  $C$  αὐξάνει, ἐνῶ ἡ ἀφορῶσα εἰς τὸ  $N$  καὶ εἰς τὰ ἄλλα στοιχεῖα ἐλαττοῦται.

Ἐξ ἄλλου διὰ τὴν φυσιολογίαν τοῦ μυϊκοῦ ἔργου ἔχει σημασίαν ὅτι τὸ οἰνόπνευμα, ὡς ἀπεδείχθη διὰ πειραματικῶν ἐρευνῶν, δὲν δύναται ν' ἀντικαταστήσῃ τὸ σάκχαρον ὡς πηγὴν μυϊκῆς ἐνεργείας, ἐνῶ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἰσοδυναμικῆς τῆς ἐνεργείας καίεται ταχύτερον καὶ δύναται νὰ προκαλέσῃ οἰκονομίαν τῶν ὑδατανθράκων ἐν τῷ ὄργανισμῷ.

Ὡς εἶναι γνωστὸν ἐκ τῆς φυσιολογίας τοῦ διαβήτου, τὸ οἰνόπνευμα κέκμηται ἀντικετογόνον ἰδιότητα, δηλαδὴ χορηγούμενον ἐπὶ διαβητικῆς ὀξεώσεως, προκαλεῖ καῦσιν τῶν ὀξονικῶν σωμάτων. Ἐὰν ὅμως ἐνταῦθα πρόκειται περὶ καθαρῶς χημικῆς δράσεως ἄμεσου (καταλυτικῆς) ἢ ἐμμέσου δὲν γνωρίζομεν. Πάντα ταῦτα δεικνύουν τὴν ἄμεσον σχέσιν τοῦ οἰνοπνεύματος πρὸς τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης τῶν ὑδατανθράκων.

Κατὰ τὸν Kanai Izumi<sup>2</sup> ἡ παρατεταμένη χορήγησις μετρίων δόσεων οἰνοπνεύματος εἰς κόνικλον ἄγει εἰς ποιοτικὴν καὶ ποσοτικὴν αὐξήσιν τῶν ὀξειδώσεων, καθ' ἣν εὐνοεῖται ὁ σχηματισμὸς γλυκογόνου εἰς τὸ ἥπαρ. Αἱ μεγάλαι δόσεις τοῦναντίον ἀναστέλλουν τὴν ὀξείδωσιν.

Ἡ λήψις ἐξ ἄλλου ὑπὸ διαβητικῶν ἀτόμων οἰνοπνεύματος εἰς δόσιν 0,5 γρ. οἰνοπνεύματος κατὰ χιλιόγραμμον βάρους τοῦ σώματος προκαλεῖ πτώσιν τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος καὶ εὐνοεῖ τὴν ἐναπόθεσιν γλυκογόνου εἰς τὸ ἥπαρ (E. Seriani)<sup>3</sup>.

Κατὰ τὸν V. Monaldi<sup>4</sup> παρατηρεῖται μετὰ δόσιν 0,5 γρ. οἰνοπνεύματος αὐξήσις καταναλώσεως τοῦ ὀξυγόνου. Ἡ αὐξήσις παρατηρεῖται 1-2 ὥρας μετὰ τὴν λήψιν.

<sup>1</sup> Bickel A, Kongresszentralblatt.

<sup>2</sup> Kanai Izumi, Biochemische Zeitschr. B 262 (1933) S. 41-56.

<sup>3</sup> E. Seriani, in Kongresszentralblatt B. 82 (1936) S. 406.

<sup>4</sup> V. Monaldi, in Kongresszentralblatt B. 66 (1932) S. 250.

Οί U. Lombroso καὶ G. Sumzeri<sup>1</sup> εὔρον ὅτι ἡ χορήγησις οἰνοπνεύματος εἰς περιστεράς οὐδεμίαν αὔξησιν τῆς παραγωγῆς θερμίδων προεκάλεσε, τὸ ἀναπνευστικὸν πηλίκον δὲ ἠλαττώθη ἀπὸ 0,8 — 0,9 εἰς 0,75.

Οἱ ὡς ἄνω ἔρρευνηταὶ δέχονται πιθανὴν αὐξανομένην παραγωγὴν λίπους ἐκ τῶν ὑδατανθράκων, καθ' ἣν ἐλευθεροῦται δξυγόνον. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω ἐξαγομένων δέχονται δύο φάσεις τῆς δράσεως τοῦ οἰνοπνεύματος: 1) μίαν φάσιν ναρκώσεως, καθ' ἣν ἀνασιτέλλονται αἱ ὀξειδωτικαὶ ἐπεξεργασίαι καὶ 2) ἑτέραν καθ' ἣν παρατηρεῖται αὔξεις τῶν ὀξειδωτικῶν λειτουργιῶν, ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπὶ τοῦ συστήματος τῶν ἔσω ἐκκρίσεων.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξετάζομεν τὴν δρᾶσιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τῶν ὑδατανθράκων. Πρὸς τοῦτο δέ:

*Πρῶτον.*— Παρηκολουθήσαμεν τὴν ἐπίδρασιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου.

*Δεύτερον.*— Ἐμελετήσαμεν τὴν ἐξέλιξιν τῆς ὑπεργλυκαιμικῆς καμπύλης ἐν τῷ αἵματι τοῦ ἀνθρώπου μετὰ φόρτωσιν διὰ γλυκόζης καὶ διὰ γλυκόζης + οἰνοπνεύματι εἰς δόσιν 0,5 γρ. κατὰ χιλιόγραμμον βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75%, τῶν ἀτόμων ὄντων ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας κατ' ἀμφοτέρας τὰς φάσεις τῶν δοκιμῶν. Ἡ δευτέρα φάσις τοῦ πειράματος ἐγένετο μετὰ διήμερον ἀπὸ τῆς πρώτης ἐξετάσεως.

*Τρίτον.*— Ἐρρευνήθη ἡ ἐξέλιξις καὶ μορφή τῆς ὑπεργλυκαιμικῆς καμπύλης ἐν τῷ αἵματι τοῦ ἀνθρώπου κατόπιν ἐνέσεως ἀδρεναλίνης ἀρχικῶς καὶ κατόπιν ἐνέσεως ἀδρεναλίνης + οἰνοπνεύματι 0,5 γρ. κατὰ χιλιόγραμμον βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75%, διὰ τοῦ στόματος, τῶν ἀτόμων ὄντων ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας κατ' ἀμφοτέρας τὰς φάσεις τοῦ πειράματος.

Ὡς αἱ παρατιθέμεναι καμπύλαι δεικνύουν ἀνεύρομεν τὰ ἑξῆς:

1) Ἡ χορήγησις οἰνοπνεύματος εἰς δόσιν 0,5 κατὰ χιλιόγραμμον βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75% προκαλεῖ πτώσιν τοῦ ἐπιπέδου τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος. Τὸ μέγιστον τῆς παρατηρηθείσης πτώσεως ἐπέρχεται μετὰ τῆς 1ης καὶ 2ας ὥρας ἀπὸ τῆς λήψεως τοῦ οἰνοπνεύματος.

2) Ἄτομα λαβόντα τὴν προτεραίαν τοῦ πειράματος ὠρισμένον σιτηρέσιον ὑπέστησαν τὴν ἐπομένην πρωτῆν ὑπὸ νηστείαν ἔνεσιν ἀδρεναλίνης. Ἡ ἔνεσις τῆς ἀδρεναλίνης ἔδωκε τὴν παρατιθεμένην καμπύλην τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος. Μετὰ 2 ἡμέρας, ἀφοῦ ἔλαβον τὴν προηγουμένην τοῦ πειράματος τὸ αὐτὸ ὡς καὶ κατὰ τὴν πρώτην φάσιν τῆς δοκιμῆς σιτηρέσιον, ἐχορηγήθη ἀπὸ τοῦ στόματος εἰς τὰ αὐτὰ ἄτομα οἰνόπνευμα 0,5 γρ. κατὰ χιλιόγραμμον βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75%. Ἡμίσειαν ὥραν μετὰ τὴν λήψιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐνηργήθη ἔνεσις ἀδρεναλίνης 1 χγρμ. καὶ 1,5 χγρμ. ὑποδοριῶς. Αἱ ληφθεῖσαι καμπύλαι τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος εὐρίσκονται χαμηλότερον, ὅταν δίδεται οἰνόπνευμα καὶ ἀδρεναλίνη συγχρόνως ἢ ὅταν ἐνίεται μόνη ἡ ἀδρεναλίνη.

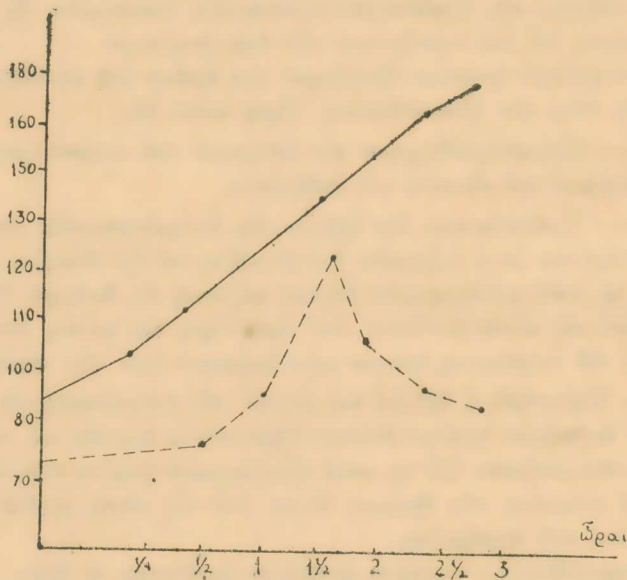
3) Ἐπὶ ἀτόμων τεθέντων ὑπὸ ὠρισμένην διατροφήν κατὰ τὴν προηγουμένην

<sup>1</sup> U. Lombroso, G. Sumzeri, in Kongresszentralblatt B. 68 (1933), S. 567.

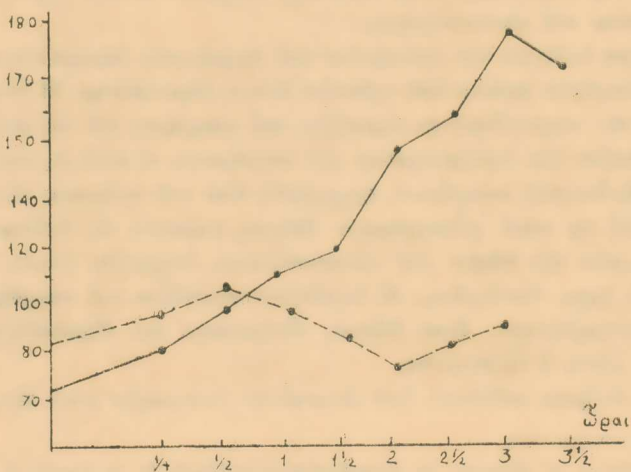
Καμπύλαι παριστάνουσαι τὰς μεταβολὰς τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος κατόπιν ἐνέσεως ἀδρεναλίνης ὑποδορίως καὶ κατόπιν ἐνέσεως ἀδρεναλίνης μετὰ τὴν λήψιν διὰ τοῦ στόματος οἰνοπνεύματος 0,5 γρ. κατὰ κιλὸν βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75%.

Καμπύλη ————— σάκχαρον αἵματος κατόπιν ἐνέσεως 1 γλγρ. ἀδρεναλίνης ὑποδορίως.  
Καμπύλη - - - - - σάκχαρον αἵματος κατόπιν ἐνέσεως 1 χγρμ. ἀδρεναλίνης  $\frac{1}{2}$  ὥραν μετὰ τὴν λήψιν οἰνοπνεύματος.

Περίπτωσης 1η: Ἀσθ. Γιανιάκ.

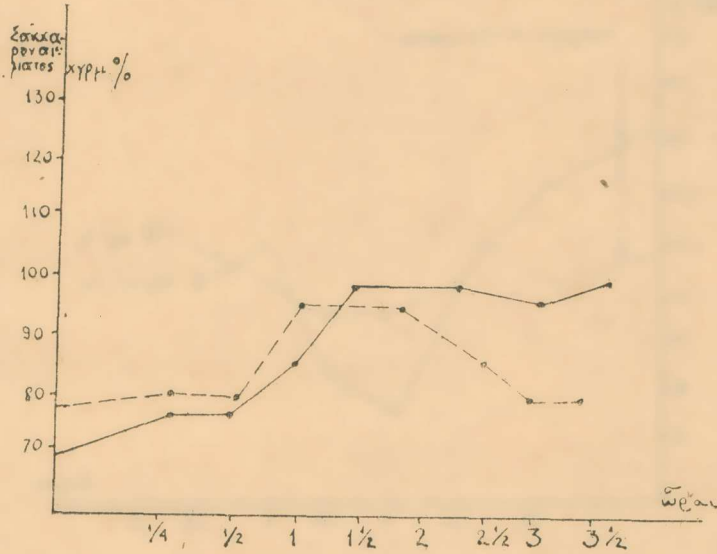


Περίπτωσης 2α: Ἀσθ. Νικολ.



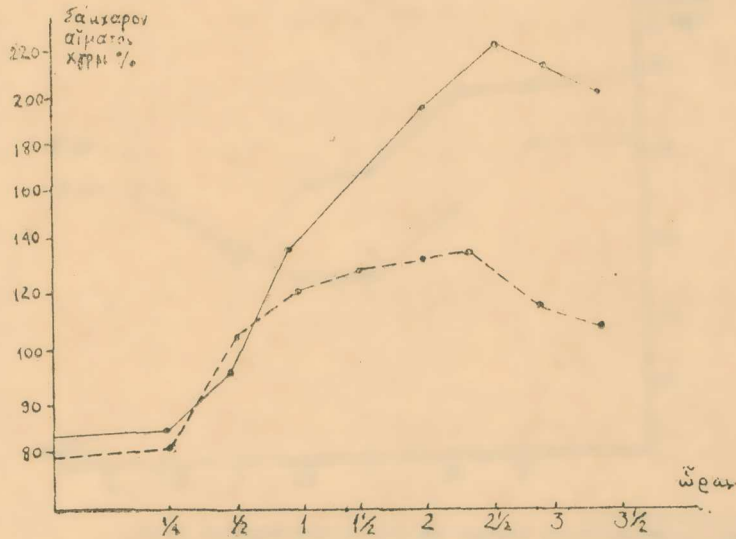
- Καμπύλη ———— σάκχαρον αίματος κατόπιν ενέσεως αδρεναλίνης 1 χγμ. ύποδορίως.  
 Καμπύλη - - - - - σάκχαρον αίματος κατόπιν ενέσεως αδρεναλίνης 1 χγμ. ύποδορίως 1/2  
 ώραν μετά λήψιν οϊνοπνεύματος 0,5 γρ. κατά κιλόν βάρους σώματος εις  
 διάλυμα 75%.

Περίπτωσης 3η: Άσθενής Οϊκονομ.



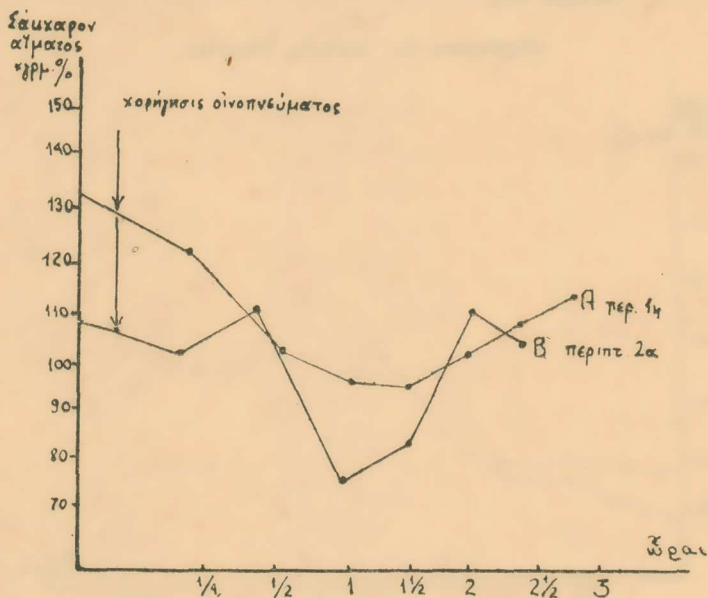
Περίπτωσης 4η: Άσθενής Καρ.

(ποσότης χορηγηθείσης δι' ενέσεως αδρεναλίνης 1,5 χγμ. εις την περίπτωσιν ταύτην)

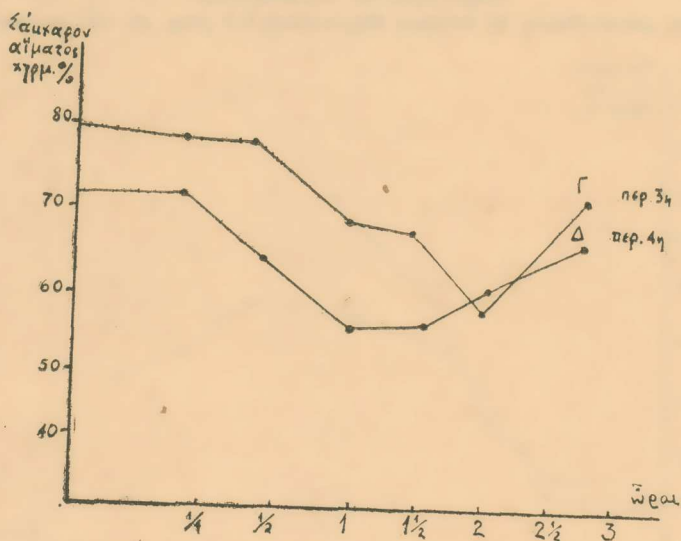


Καμπύλαι παριστάνουσαι τὰς μεταβολὰς τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος<sup>1</sup> κατόπιν λήψεως διὰ τοῦ στόματος οἰνοπνεύματος 0,5 γρ. κατὰ κιλὸν βάρους σώματος εἰς διάλυμα 75 %.

Περίπτωσης 1η: Ἀσθενὴς Δημ. — Περίπτωσης 2α: Ἀσθενὴς Σκορδάκης



Περίπτωσης 3η: Ἀσθ. Κρητικοῦ } ἔλαβον τὸ οἰνόπνευμα ὡς ἀνωτέρω  
Περίπτωσης 4η: Ἀσθ. Πολέμου }

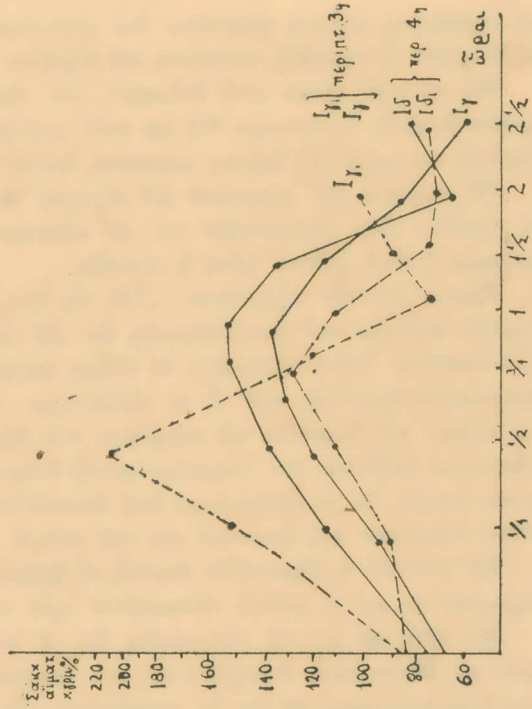
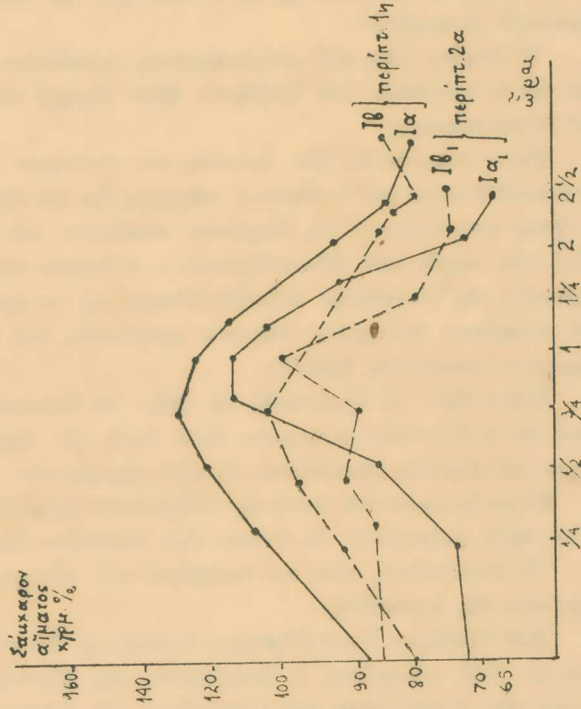


<sup>1</sup> Μέθοδος προσδιορισμοῦ τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος κατὰ Hagedorn Jensen.

Καμτύλαι παριστάνουσαι τὸ σάκχαρον τοῦ αἵματος μετὰ χορήγησιν σταφυλοσακχαροῦ 100 γρ. + 200 κ. ἐκ. ὕδατος διὰ τοῦ στόματος καὶ κατόπιν λήψεως σταφυλοσακχαροῦ 100 γρ. + 200 κ. ἐκ. ὕδατος  $\frac{1}{4}$  τῆς ὥρας μετὰ τὴν λήψιν ἐπὶ τοῦ ἀσθενοῦς διὰ τοῦ στόματος οἰνοπνεύματος 0,5 γρ. κατὰ κιλὸν βάρους εἰς διάλυμα 75 %.

Καμτύλη ——— σάκχαρον αἵματος μετὰ χορήγησιν σταφυλοσακχαροῦ  
 Καμτύλη - - - - - σάκχαρον αἵματος μετὰ χορήγησιν σταφυλοσακχαροῦ καὶ οἰνοπνεύματος.

Περίπτωσης 1η : } χορηγηθεῖσα γλυκόζη 100 γρ. + 200 κ. ἐκ. ὕδατος  
 Περίπτωσης 2α : }  
 Περίπτωσης 3η : } χορηγηθεῖσα γλυκόζη εἰς τὰς δύο ταύτας περιπτώσεις 60 γρ. + 200 κ. ἐκ. ὕδατος  
 Περίπτωσης 4η : }



τοῦ πειράματος ἐγένετο φόρτωση διὰ χορηγήσεως 50 γρ. καὶ 100 γρ. γλυκόζης καὶ ἐξητάσθη ἡ καμπύλη σακχάρου τοῦ αἵματος.

Εἰς τὰ αὐτὰ ἄτομα μετὰ διήμερον, ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας διατροφῆς, ἐχορηγήθη ἀρχικῶς οἰνόπνευμα 0,5 γρ. κατὰ χιλιογράμμον βάρους σώματος διὰ τοῦ στόματος καὶ μετὰ 15' ἐγένετο φόρτωση διὰ 50 γρ. καὶ 100 γρ. γλυκόζης.

Ἡ καμπύλη τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος, ὅταν δίδεται συγχρόνως οἰνόπνευμα καὶ γλυκόζη εἶναι χαμηλοτέρα καὶ τὸ σάκχαρον φθάνει τὴν ἀρχικὴν του τιμὴν ταχύτερον ἢ ὅταν δίδεται μόνη ἡ γλυκόζη.

*Κρίσεις ἐπὶ τῶν εὐρημάτων.* — Τὰ ὡς ἄνω εὐρήματα δεικνύουν τὴν ὑπογλυκαιμικὴν ιδιότητα τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπὶ τοῦ νήστεος ἀτόμου, ἀνάλογον πρὸς τὴν τῆς ἰνσουλίνης. Τοῦτο εὐρίσκεται ἐν πλήρει συμφωνίᾳ πρὸς τὰς ἐν ἀρχῇ ἐκτεθείσας πειραματικὰς ἐργασίας, καθ' ἃς τὸ οἰνόπνευμα προκαλεῖ ἐπὶ τῶν διαβητικῶν ἀτόμων πῶσιν τοῦ ἐπιπέδου τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος. Ἐξ ἄλλου ἀνεύρομεν ὅτι τὸ οἰνόπνευμα ἀμβλύνει τὴν ὑπεργλυκαιμικὴν ἐνέργειαν τῆς ἀδρεναλίνης. Τοῦτο ἄγει εἰς τὴν σκέψιν ὅτι τὸ οἰνόπνευμα δρᾷ ἀνασταλτικῶς πρὸς τὴν ὁρμόνην τὴν προκαλοῦσαν διάσπασιν τοῦ ἥπατικοῦ καὶ τοῦ μυϊκοῦ γλυκογόνου.

Ὡς γνωστὸν ἡ ἀδρεναλίνη διασπᾷ τὸ ἥπατικὸν γλυκογόνον, προκαλοῦσα ὑπεργλυκαιμίαν ὡς καὶ τὸ μυϊκὸν γλυκογόνον πρὸς γαλακτικὸν δξύ.

Θὰ ἠδύνατό τις νὰ συμπεράσῃ ὅτι ἡ τοιαύτη δρᾷσις τοῦ οἰνοπνεύματος ἔναντι τῆς ἀδρεναλίνης δηλαδὴ ἡ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος ἀναστολή τῆς δι' ἀδρεναλίνης ὑπεργλυκαιμίας θὰ ἔχῃ ὡς ἀποτέλεσμα τὴν οἰκονομίαν τῶν ἀποθεμάτων τοῦ ἥπατικοῦ γλυκογόνου.

Ἡ ιδιότης αὕτη τοῦ οἰνοπνεύματος, πιστεύομεν ὅτι δύναται νὰ ἔχῃ σημασίαν διὰ τὴν φυσιολογίαν τοῦ διαβήτου, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἀντικετονογόνον δρᾷσιν τοῦ οἰνοπνεύματος.

Εἶναι γνωστὸν ἐκ τῶν παλαιῶν καὶ νεωτέρων πειραματικῶν ἐρευνῶν ἐπὶ τῆς φυσιοπαθολογίας τοῦ διαβητικοῦ σώματος ὅτι τὰ ὀξονικὰ σώματα παράγονται εἰς τὸ ἥπαρ φυσιολογικῶς εἰς ἐλαχίστην ποσότητα καὶ καίονται εἰς τὴν περιφέρειαν « διὰ τῆς πυρᾶς τῶν ὑδατανθράκων », οἱ ὅποιοι καίονται εἰς τὴν περιφέρειαν τῆ παρουσίας τῆς ἰνσουλίνης· δηλαδὴ δύναται τις νὰ φαντασθῇ ὅτι κατὰ τὴν καῦσιν τοῦ σακχάρου ἐκλυθμένη ἐνέργεια χρησιμεύει διὰ τὴν διάσπασιν τῶν ὀξονικῶν σωμάτων (κετολυτικὴ δρᾷσις).

Τοῦτο δέον νὰ ἐρμηνευθῇ ὡς ἑξῆς: τὰ ὀξονικὰ σώματα καίονται ὄχι ἀπλῶς κατὰ τὴν καῦσιν τῶν σακχάρων, ἀλλὰ κατὰ τὸν σχηματισμὸν ἐκ τοῦ σταφυλοσακχάρου τοῦ αἵματος γλυκογόνου εἰς τὴν περιφέρειαν.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι κατὰ τὴν ἐνδιάμεσον ἀνταλλαγὴν τοῦ σακχάρου συντίθεται τοῦτο πρὸς γλυκογόνον, τὸ ὅποιον εἶτα διασπᾶται εἰς γαλακτικὸν δξύ.

Ἡ ἀνασύνθεσις αὕτη τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος πρὸς γλυκογόνον γίνεται τῇ παρουσίᾳ τῆς ἰνσουλίνης.

Ἐπὶ διαβήτου ἔνεκα ἑλλείψεως ἰνσουλίνης ἀναστέλλεται ἡ καῦσις τῶν ὑδατανθράκων, ἐνῶ συγχρόνως ἡ ὑπερίσχυσις τῆς ἀδρεναλίνης προκαλεῖ κινητοποιήσιν διαρκῆ τῶν ἀποθεμάτων τοῦ γλυκογόνου τοῦ ἥπατος. Ἐξαντλουμένου τελικῶς τοῦ



ήπατικοῦ γλυκογόνου, τὸ ήπατικὸν κύτταρον διὰ τὰ ἐπαρκέσει εἰς τὰς ἀνάγκας τῆς περιφερείας, ήτις ὡς πρώτην ὕλην θερμικῆς καὶ κινητικῆς ἐνεργείας ἀπαιτεῖ σάκχαρον, διασπᾶ τὸ λίπος διὰ β—ὀξειδώσεως καὶ παράγει τὰ ὀξονικὰ σώματα, τὰ ὁποῖα μὴ καιόμενα εἰς τὴν περιφέρειαν ἔνεκα ἀπουσίας καύσεως ὕδατανθράκων, ἀθροίζονται εἰς τὸ αἷμα. Ἡ παραγωγή τῶν ὀξονικῶν σωμάτων ἀποτελεῖ, ἀφ' ἐνὸς συνέπειαν ὀρμονικῆς διαταραχῆς, ἀφ' ἐτέρου δὲ σκόπιμον ἐνέργειαν, δι' ἧς ὁ ὀργανισμὸς προσπαθεῖ νὰ συνθέσῃ ἐκ τῶν ὀξονικῶν σωμάτων σάκχαρον ἀναγκαῖον διὰ τὴν φυσιολογικὴν λειτουργίαν τῶν περιφερικῶν μυῶν.

Ἡ χορήγησις οἰνοπνεύματος κατὰ τὴν φάσιν ταύτην τῆς παραγωγῆς τῶν ὀξονικῶν σωμάτων προκαλεῖ ἐλάττωσιν τοῦ σχηματισμοῦ τούτων. Ἐὰν ἡ καύσις τοῦ οἰνοπνεύματος εἰς τὴν περιφέρειαν παρέχῃ τὴν ἀπαιτουμένην θερμικὴν ἐνέργειαν πρὸς διάσπασιν (καύσιν) τῶν ὀξονικῶν σωμάτων (Ketolytische Wirkung) δὲν γνωρίζομεν.

Ἐκεῖνο ὅμως, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν, ἐνταῦθα, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἡμετέρων ἐρευνῶν, εἶναι ὅτι τὸ οἰνόπνευμα, ὡς ἀναστέλλον τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀδρεναλίνης ἐπὶ τοῦ ήπατικοῦ γλυκογόνου, προκαλεῖ οἰκονομίαν διαθεσίμου ποσότητος τούτου εἰς τὸ ήπαρ, ὥστε νὰ αἴρεται ἐν μέρει ἢ διὰ β—ὀξειδώσεως διάσπασις τῶν λιπῶν.

#### Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α

Αἱ γινόμεναι παρατηρήσεις ἄγουν εἰς τὸ ἑξῆς συμπέρασμα :

- 1) Τὸ οἰνόπνευμα ἔχει ὑπογλυκαιμικὴν ιδιότητα.
- 2) Ἀναστέλλει σημαντικῶς τὴν διὰ τῆς ἀδρεναλίνης προκαλουμένην ὑπεργλυκαιμίαν.
- 3) Ἀμβλύνει τὴν διὰ φορτώσεως γλυκόζης ὑπεργλυκαιμίαν.

Ἐν τῇ μελέτῃ ταύτῃ συζητεῖται ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω εὐρημάτων ἡ σημασία τοῦ οἰνοπνεύματος διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν ὕδατανθράκων καὶ τῶν λιπῶν ἐπὶ διαβήτου.

#### ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit haben wir die Wirkung des Aethylalkohols auf den Blutzucker untersucht. Unsere an Menschen durchgeführten experimentellen Untersuchungen ergaben Folgendes:

1) Der Alkohol wirkt hypoglykämisch. In Dosen von 0,5 g. pro Kg. Körpergewicht als 75 % Lösung ruft er eine Senkung des Blutzuckers hervor.

2) Die durch Adrenalin in der Regel hervorgerufene Hyperglykämie wird durch Alcohol deutlich herabgesetzt.

3) Die nach Glykosebelastung auftretende Blutzuckerkurve verläuft bei gleichzeitiger Verabfolgung von Alcohol flacher. Diese Befunde lassen

daran denken, dass diese hypoglykämische Wirkung des Alkohols zu einer Einsparung der Glykogenvorräte der Leber führt.

Wir glauben, dass diese Wirkung für die Physiologie des Diabetes und insbesondere für die antiketogene Wirkung des Alkohols von Bedeutung ist

Dies wird mehr verständlich, wenn man daran denkt, dass die Azetonkörper erst dann entstehen, sobald das Leberglykogen erheblich verschwunden ist.

Die so gebildeten Azetonkörper gelangen in die Peripherie wo sie verbrannt werden. Die dazu benötigte Energie wird durch den internen Stoffwechsel der Kohlehydrate geliefert.

Die durch Alkohol zustandekommende Einsparung der Leberglykogenvorräte verhindert zum Teil die durch  $\beta$ -Oxydation Spaltung des Fettes.

ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ.—«Ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῶν ὕδατανθράκων». (Ἀνακοίνωσις II): Ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῆς πυκνότητος τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος τοῦ αἵματος, ὑπὸ Δημητρίου Τσατσάκου\*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Εἰς τὴν πρώτην ἀνακοίνωσιν ἡμῶν ἐξητάσθη ἡ ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος καὶ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς γενομένης ἐρεῦνης συνεζητήθη ἡ ἐπίδρασις τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῶν ὕδατανθράκων καὶ τῶν λιπῶν κατὰ τὸν διαβήτην.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξετάζομεν τὴν ἐπίδρασιν τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῆς πυκνότητος τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἐν τῷ αἵματι κατόπιν ἐνέσεως ἀδρεναλίνης. Εἰς τὴν προηγουμένην ἐργασίαν ἡμῶν ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου διευπλώθη ἡ ἄποψις ὅτι τὸ οἴνοπνευμα ὡς ἀναστέλλον τὴν ὑπεργλυκαιμικὴν δράσιν τῆς ἀδρεναλίνης θὰ ἔχῃ ὡς ἐπακολούθημα τὴν οἰκονομίαν τῶν ἀποθεμάτων τοῦ ἥπατικοῦ γλυκογόνου. Ἐπὶ διαβήτου ἐξ ἄλλου πλὴν τῆς διαταραχῆς τοῦ ἥπατικοῦ γλυκογόνου ἔχομεν ἠϋξημένην διάσπασιν καὶ τοῦ μυϊκοῦ γλυκογόνου ἔνεκα ὑπερισχύσεως τῆς δράσεως τῆς ἀδρεναλίνης. Ἐνδειξις τῆς διασπάσεως τοῦ γλυκογόνου εἰς μέγαν βαθμὸν εἶναι ἡ κατὰ τὸν διαβήτην παρατηρουμένη κρεατινουρία, ἡ αὔξις τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος τοῦ αἵματος καὶ τῶν διαφόρων ἐνδιαμέσων προϊόντων τῆς φάσεως γλυκογόνου - γαλακτικὸν ὀξύ.

Θὰ ἔπρεπε καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην τὸ οἴνοπνευμα νὰ ἀναστέλλῃ τὴν ἱκανότητα τῆς ἀδρεναλίνης πρὸς διάσπασιν τοῦ μυϊκοῦ γλυκογόνου; Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ οἰκονομία τοῦ μυϊκοῦ γλυκογόνου ἐπὶ τοῦ διαβήτου κατόπιν λήψεως

\* Dem. Tsatsakos, Die Wirkung des Äthylalkohols auf den Kohlehydratstoffwechsel. (II. Mittheilung); Die Wirkung des Alkohols auf die Blutmilchsäure.