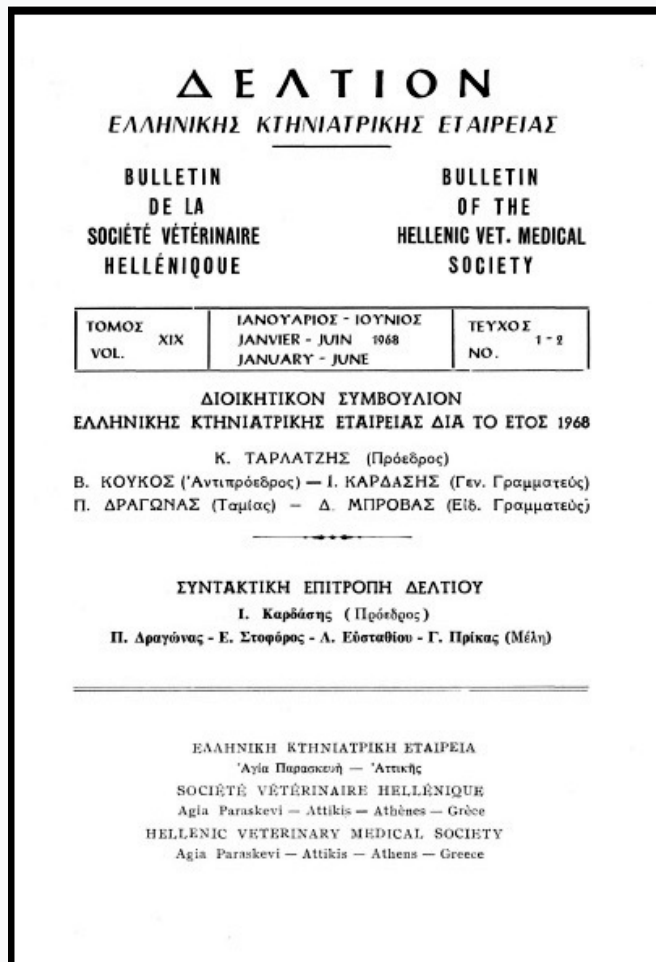


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 19, No 1-2 (1968)



ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΙΝ

A. ΑΝΤΙΚΑΤΖΙΔΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.19947](https://doi.org/10.12681/jhvms.19947)

Copyright © 2019, A. ΑΝΤΙΚΑΤΖΙΔΟΥ



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

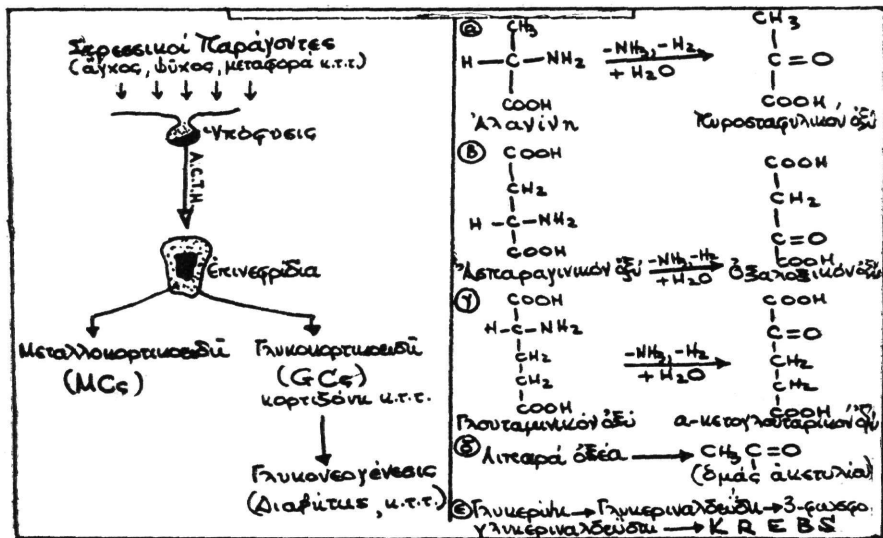
To cite this article:

ΑΝΤΙΚΑΤΖΙΔΟΥ Α. (1968). ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΙΝ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 19(1-2), 27-32. <https://doi.org/10.12681/jhvms.19947>

ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΙΝ

Υ π ό

Θ. ΑΝΤΙΚΑΤΖΙΔΟΥ — Στρατ. Κτηνίατρον



Γλυκονεογένεσις ή Νεογλυκογονία, είναι ή σύνθεσις γλυκόζης εκ μή υδατανθρακούχων ουσιων. Μή υδατανθρακούχοι ουσιαί είναι αι πρωτεΐδαι και αι λιπίδαι. Συνεπώς :

I—Όσον αφορά εις τας πρωτεΐνας, ή γλυκονεογένεσις αφορά εις τα κατά τόν μεταβολισμόν των παραγόμενα αμινοξέα, που δέν είναι όλα ικανά να παράγουν σάκχαρον εις τó σώμα—μετά την άπαμίνωσιν βέβαια —. Από τόν LUSK, τόν DAKIN και τούς συνεργάτας τους έδειχθη ότι τά αμινοξέα : 1. Γλυκίνη, 2. Άλανίνη, 3. Σερίνη, 4. Κυστίνη, 5. Άσπαραγινικόν οξύ, 6. Γλουταμινικόν οξύ. 7. Άργινίνη, 8. Προλίνη, 9. Ύδροξυπρολίνη, 10. Ύδροξυγλουταμινικόν οξύ, δίδουν ύπολείμματα δυνάμενα να μετατραπούν εις σάκχαρον. Πιό πρόσφατοι έργασιαί προσθέτουν και τά : 1. Ίστιδίνη, 2. Βαλίνη, στα άνωτέρω αμινοξέα.—

• Άποδειξις :

Έάν δέν δοθή τροφή εις ένα ζών, τó όποιον έχει καταστή προηγούμεως διαβητικόν δι' ενέσεως φλωριζίνης ή άλλοξάνης ή δια παγκρεατεκτομής, τότε εξακολουθει (και μετά την εκ του διαβήτου γλυκοζουρίαν) να παρατηρηται σάκχαρον εις τó ούρον, ενώ πρακτικώς τά αποθέματα γλυκογόνου του ήπατος έχουν εξαντληθει. Αυτό τó πείραμα άποδεικνύει ότι τó λεύκα-

Έλήφθη πρός δημοσίευσιν την 31.1.1968

μα τοῦ σώματος μετατρέπεται σὲ σάκχαρον. Ὁ Lusk μάλιστα βρῆκε ὅτι ἡ σχέσις **Γλυκόζη** (D/N ἢ G/N RATIO) σὲ βαρεῖες περιπτώσεις δια-

Ἄζωτον

βήτου εἶναι **3,65** πού σημαίνει ὅτι γιὰ κάθε g ἀζώτου εἰς τὸ οὖρον ὑπάρ-

1.

χουν 3,65 g. γλυκόζης. Ἐπίσης, ἀφοῦ ὁ συντελεστὴς μετατροπῆς ἀζώτου εἰς λεύκωμα εἶναι 6,25, ἔπεται ὅτι ἡ ἀναλογία ἀζώτου οὖρου πρὸς μεταβολισθὲν λεύκωμα εἶναι **3,65**, ἥτοι 58,4%.

6,25

Ἐνας ἄλλος τρόπος πάλι, γιὰ νὰ εὐρεθῇ ἂν ἓνα ἀμινοξύ (ἢ ἄλλη οὐσία) εἶναι γλυκοζο-παραγωγικὴ (glycose—forming), εἶναι νὰ τραφῇ δι' αὐτῆς ἓνα ζῶον, τοῦ ὁποίου τὸ ἥπαρ ἔχει ἀπαλλαγῇ ἀπὸ γλυκογόνου, π. χ. διὰ μακροχρονίου νηστείας ἢ δι' ἐντόνων μυϊκῶν ἀσκήσεων κ. τ. λ.

Μετὰ ἓνα κατάλληλο χρονικὸ διάστημα ἐξετάζεται τὸ ἥπαρ (διὰ βιοψίας ἢ νεκροψίας). Προφανῶς, ἢ τυχὸν ὑπαρξίς γλυκογόνου εἰς τὸ ἥπαρ προέρχεται ἐκ τῆς οὐσίας πού ἐδόθη πρὸς θρέψιν. Ὅσον ἀφορᾷ τώρα εἰς τὴν εὐρεσιν τοῦ ποιῆς πρωτεΐνης ἔχουν τὴ μεγαλύτερη γλυκοζοπαραγωγικὴ δύναμη, αὐτὸ εὐρίσκεται ὡς ἐξῆς :

Παρέχεται εἰς ἓνα διαβητικὸν νηστικὸν ζῶον ἢ πρωτεΐνη ἢ μίγμα πρωτεϊνῶν, ὅποτε ἡ γλυκόζη καὶ τὸ ἀζωτον τοῦ οὖρου αὐξάνονται. Ἀπὸ τὸ ἐπὶ πλεόν αὐτὸ ἀζωτον καὶ γλυκόζη (extra nitrogen, extra glycose) εὐρίσκεται ἢ γλυκοζοπαραγωγικὴ δύναμις, διότι μεταβάλλεται ἢ G/N.—RATIO. Αὕτη πάλι ἢ δύναμις ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ ποῖα καὶ πόσα μετατρέψιμα εἰς σάκχαρον ἀμινοξέα περιέχονται στὴν τροφή. Γενικῶς μὲ τὸ ἂν ἢ ἄμεσος πηγὴ τῶν ἀμινοξέων εἶναι ἢ δίαιτα (ἐξωγενής), ἢ οἱ ἴστοι τοῦ σώματος (ἐνδογενής), ὁ τρόπος μετατροπῆς τούτων εἰς σάκχαρον εἶναι βασικῶς ὁ αὐτός.

II. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς Λιπίδας, αἱ ἐνδείξεις ἀποδεικνύουν τὰ ἐξῆς: Τὰ λίπη εἶναι ἐστέρες τῆς γλυκερίνης μὲ λιπαρὰ ὀξέα, ὡς γνωστόν.

Ἀπὸ τὰ συστατικὰ αὐτά, γιὰ τὴ **γλυκερίνη** εἶναι γενικῶς παραδεκτὸν ὅτι συμπεριφέρεται μεταβολικῶς ὅπως τὰ σάκχαρα, φυσικὰ λόγῳ τῆς χημικῆς ὁμοιότητός της πρὸς αὐτά. Ἐπομένως τὸ τμήμα «γλυκερίνη» τῶν λιπῶν λαμβάνει μέρος ἐξ ὁλοκλήρου εἰς τὴν γλυκονογένεσιν. Γιὰ τὰ **λιπαρὰ ὀξέα** αἱ ἐνδείξεις ἀποδεικνύουν ὅτι τὰ ἀνώτερα λιπαρὰ ὀξέα μὲ ἄρτιον ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος **δέν** μετατρέπονται εἰς γλυκόζην καὶ γλυκογόνον ἐντὸς τοῦ σώματος. Ἀφ' ἐτέρου, τὸ προπιονικὸν ὀξύ κ. ἄ. μὲ περιττὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος, λαμβάνουν μέρος εἰς τὴν γλυκονογένεσιν. Τὰ ὀξέα μὲ 5,7,9, καὶ 11 ἄτομα ἄνθρακος, ἀποδομοῦνται κατὰ τὸν μεταβολισμὸν εἰς τμήματα περιέχοντα 2 ἄτομα ἄνθρακος καὶ ἓνα τελικὸν μόριον προπιονικοῦ ὀξέος. Τὰ πρῶτα (δηλ. τὰ τμήματα) εἶναι κετογενῆ καὶ ὄχι σακχαρογενῆ (glycogenic), ἐνῶ τὸ προπιονικὸν ὀξύ εἶναι σακχαρογενές

και ὄχι κετογενές. Τὸ μόνον ἀποκλειστικῶς ὀξύ, μὲ ἄρτιον ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος, ποῦ εἶναι σακχαρογενές, εἶναι τὸ βουτυρικὸν ὀξύ.

Ἐφ' ἐτέρου, ἡ **κυτταρίνη**, τὰ λοιπὰ συστατικὰ τοῦ **ξύλου** καὶ αἱ **πεντοζάναι**, ποῦ παίζουν σπουδαῖο ρόλο στὴ δίαίτα τῶν φυτοφάγων ζώων, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι εἶναι πεπτά, πιθανῶς μετατρέπονται διὰ βακτηριακῆς ζυμώσεως ἐντὸς τοῦ ἐντέρου εἰς γλυκόζην καὶ κατώτερα λιπαρὰ ὀξέα. Ἐκ τῶν τελευταίων τούτων (κατὰ τὸν DYE), τὸ ὀξεικόν, τὸ προπιονικόν καὶ τὸ βουτυρικὸν ὀξύ, εὐρίσκονται σὲ μεγαλύτερη ἀφθονία. Ἐκ τούτων πάλι τὸ προπιονικόν καὶ τὸ βουτυρικὸν ὀξύ εἶναι σακχαρογενῆ, ἐνῶ τὸ ὀξεικόν κετογενές.

Γενικῶς, τὰ 10% περίπου τῶν λιπῶν δύνανται νὰ μετατραποῦν εἰς σάκχαρον ἐντὸς τοῦ ἥπατος καὶ ἀφ' ἐτέρου, δὲν φαίνεται πιθανόν ὅτι τὸ ἥπαρ δύναται νὰ ἀποθηκεύσῃ περισσότερον γλυκογόνον, προερχόμενον ἐκ λίπους, ὅπως ἀπέδειξαν σχετικὰ πειράματα, διότι τὸ λίπος μετατρέπεται λίαν βραδέως εἰς γλυκόζην καὶ ὡς ἐκ τούτου μόλις αὕτη σχηματισθῆ χρησιμοποιεῖται ἄμεσως, ἀντὶ νὰ ἐναποταμιευθῆ ὡς γλυκογόνον.

III.—Ἐπάρχουν καὶ **ἄλλαι οὐσίαι**, ποῦ λαμβάνουν μέρος στὴν γλυκονεογένεσιν, χωρὶς νὰ εἶναι πρωτεΐναι ἢ λιπῶδαι. Εἶναι τὸ **γαλακτικόν** καὶ τὸ **πυροσταφυλικόν ὀξύ**, ποῦ εἰσέρχονται, ἀλληλομετατρέπομενα, εἰς τὸν κύκλον τοῦ KREBS, Γενικῶς οἱ μονοσακχαρῖται, τὸ γαλακτικόν καὶ τὸ πυροσταφυλικόν ὀξύ εἶναι ἀπ' εὐθείας γλυκογενεῖς (glycogenic) οὐσίαι, ἐνῶ αἱ ἄλλαι οὐσίαι τῆς τροφῆς (π. χ. ἀμινοξέα, λίπη) εἶναι πιθανοὶ γλυκογενεῖς, μόνον ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι μετατρέπονται εἰς αὐτάς τὰς οὐσίας ἐντὸς τοῦ σώματος. Τὸ γαλακτικόν καὶ πυροσταφυλικόν ὀξύ, ἐξ ἄλλου, ἐντὸς τῶν μυῶν ἢ τοῦ αἵματος, εἶναι ἐπίσης πιθανοὶ ἄμεσοι πρόδρομοι τοῦ μυϊκοῦ γλυκογόνου, τὸ ὁποῖον δὲν συντίθεται ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς γλυκόζης τοῦ γλυκογόνου τοῦ ἥπατος, διότι λόγῳ ἀπορροφήσεως (absorption), ὠρισμένη ποσότης γλυκόζης μεταφέρεται ἀπ' εὐθείας ἐντὸς τοῦ κυκλοφορικοῦ συστήματος καὶ ἐκτὸς τῆς πυλαίας κυκλοφορίας, χωρὶς νὰ μετατραπῆ προηγουμένως εἰς γλυκογόνον ἐντὸς τοῦ ἥπατος. Ἀπ' αὐτὴ τὴ γλυκόζη δύναται νὰ σχηματισθῆ μυϊκὸν γλυκογόνον.

Φυσικὰ ὅλες οἱ ἀντιδράσεις γίνονται μὲ τὴν ἀπαραίτητον παρουσίαν τοῦ P (Φωσφορυλίωσις), ὁ ὁποῖος ἀφορᾷ καὶ εἰς τὴν ἐνζυματικὴν δρᾶσιν καὶ εἰς τὴν πρόσληψιν τῆς ἀπαιτουμένης ἐνεργείας, διὰ τὴν μετατροπὴν σακχαρῶν (γλυκογονογένεσις) ἢ ἄλλων οὐσιῶν (γλυκονεογένεσις) εἰς γλυκογόνον. Διότι ἡ ἐνέργεια γιὰ τὴ μετατροπὴ αὕτη λαμβάνεται ἀπὸ τοὺς φωσφορικοὺς δεσμοὺς ὑψηλῆς ἐνεργείας τοῦ A. T. P., μὲ ἀπόδοση περίπου 25%, διότι τὸ ὑπόλοιπον ἔργον μετατρέπεται σὲ θερμότητα, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν $ATP \rightarrow ADP \text{ ἢ } AA + P + \text{energy (heat)}$.

Ἡ γλυκονεογένεσις λοιπὸν εἶναι ἓνας ἀπὸ τοὺς τρόπους ποῦ δύναται νὰ προστεθῆ σάκχαρον εἰς τὸ αἷμα καὶ μάλιστα σπουδαία πηγὴ ἐν περιπτώσει.

νηστείας, γιατί ἐφ' ὅσον ἡ κατὰ μέσον ὄρον περιεκτικότης τοῦ ἥπατικοῦ γλυκογόνου εἶναι μόνον 1,5g/kg βάρους τοῦ σώματος, αὕτη δύναται τὸ πολὺ — πολὺ νὰ ἐφοδιάζη ἐπὶ 6—8 ὥρες τὸ σῶμα, ἐν περιπτώσει νηστείας, καὶ συνεπῶς ἡ γλυκόζη τοῦ γλυκογόνου τοῦ ἥπατος εἶναι σχετικῶς ὄχι πολὺ σπουδαία πηγὴ τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος κατὰ τὴν διάρκειαν μακρῶν περιόδων νηστείας. Ἐξ ἄλλου, στίς περιόδους αὐτὲς αἱ ἐξω-ἥπατικά ἀποθῆκαι γλυκογόνου (π. χ. οἱ μῦς), δὲν συνεισφέρουν αἰσθητῶς (ὅπως ἔχει ἀποδειχθῆ πειραματικῶς) εἰς τὴν διατήρησιν τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος, διότι τὸ μυϊκὸν π. χ. γλυκογόνον ἐλάχιστα ἐλαττοῦται διὰ τῆς νηστείας. Ἐπομένως, φαίνεται πολὺ πιθανὸν ὅτι ἡ γλυκονογένεσις εἶναι ἐκείνη πού παίζει ποσοτικῶς πολὺ σπουδαιότερο ρόλο ἀπὸ τὸ ἥπατικὸν γλυκογόνον, κατὰ τὴν ἀπουσία διαιτητικῶν πηγῶν γλυκόζης. Διότι τότε ἡ πρόσληψις ὕδατανθράκων καθίσταται μηδὲν καὶ τὸ ζῶον ἢ ὁ ἄνθρωπος ἴσως, πρέπει νὰ λαμβάνῃ τίς ἀναγκαῖες πρὸς καῦσιν ποσότητες γλυκόζης ἀπὸ τὴν ἐνδογενῆ ἢ ἐξωγενῆ γλυκονογένεσιν. Ἐπειδὴ δὲ ἡ νηστεία δὲν φαίνεται νὰ ἐπηρεάζῃ τὴν ἱκανότητα τῶν ἐξω-ἥπατικῶν ἰστῶν νὰ χρησιμοποιοῦν γλυκόζην (ὅπως βρῆκαν οἱ SOSKIN, MIRSKY καὶ WOODWARD) καὶ ἐπειδὴ οἱ διαθέσιμες ποσότητες γλυκογόνου ἔχουν περιορισθῆ ἢ ἐξαφανισθῆ, τὸ μὴ τρεφόμενον ζῶον γρήγορα φθάνει σ' ἓνα στάδιον πλήρους ἐξαρτήσεως ἐκ τῆς γλυκονογενέσεως, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν σταθερότητα τοῦ ποσοῦ τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος. Αὐτὸ συμβαίνει προτοῦ ἀκόμα κενωθῆ πλήρως τὸ ἥπαρ ἀπὸ γλυκογόνου.

Σήμερα, πιστεύεται γενικῶς, πὼς ἡ γλυκονογένεσις λαμβάνει χώραν ἐντὸς τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ, ὑπὸ ὅλας πρᾶκτικῶς τὰς φυσιολογικὰς συνθήκας, ἀλλὰ ποικίλλει εἰς μέγεθος ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν, πρᾶγμα πού κανονίζεται φυσιολογικῶς μὲ τοὺς ἐνδοκρινεῖς ἀδένες.

Ἡ βαθμὶς τῆς παραγωγῆς γλυκόζης ὑπὸ πρωτεϊνῶν, εἴτε ἐξωγενῶς εἴτε ἐνδογενῶς, δεικνύεται ἀρκούντως ποσοτικῶς διὰ τοῦ ἐκκρινομένου ὑπὸ τῶν οὔρων ἀζώτου (G/N RATIO). Εἰδικὰ ὅμως, στίς περιπτώσεις νηστείας ἢ λιμοκτονίας, μετὰ τὴν ἀπορρόφησιν ὅλου τοῦ γλυκογόνου τοῦ ἥπατος, ὁ μεταβολισμὸς «μεταβιβάζεται» τρόπον τινὰ ἀπὸ τοὺς ὕδατάνθρακες εἰς τὰς πρωτεΐνας καὶ τὰ λίπη. Ὡς ἐκ τούτου, δὲν πρέπει νὰ ὑπατιμᾶται τὸ μεγάλο ποσὸν τῶν οὐσιῶν αὐτῶν, πού μετατρέπεται εἰς γλυκόζην (διὰ τῆς γλυκονογενέσεως), ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ὁποίας χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῶν ἰστῶν τοῦ σώματος. Αὐτὸ ἐξηγεῖ περίφημα τὸ γιατί ὑπάρχουν διαφορὲς μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν ζῶων, ὅσον ἀφορᾷ τὴν διατήρησιν εἰς σταθερὸν ἐπίπεδον τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος. Διότι ὁ σκύλος, ἡ γάτα, ὁ χοῖρος καὶ ὁ ἄνθρωπος (κατὰ τοὺς HANAWALT καὶ SAMSON) ἔχουν καλῶς ἀνεπτυγμένον μηχανισμόν ἐνδογενοῦς γλυκονογενέσεως. Ὁ μηχανισμὸς αὐτὸς περιλαμβάνει δύο στάδια :

1). — Κινητοποίησις τῶν συστατικῶν τοῦ σώματος, ὡς αἱ πρωτεΐναι καὶ τὰ λίπη, καὶ

2.—Γλυκονεογενετική δραστηριότης τοῦ ἥπατος. Ἐχει μάλιστα ἀποδειχθῆ ὅτι ἡ κινητοποίησις αὐτῆ εἶναι σπουδαιότερη, παρὰ αὐτῆ αὐτῆ ἡ γλυκονεογένεσις.

Ἄφ' ἐτέρου, ὁ βοῦς καὶ λιγώτερο ὁ μόσχος (κατὰ τοὺς COOK, McCANDLESS καὶ DYE) ἔχουν λιγώτερο ἀνεπτυγμένο τὸν γλυκονεογενετικὸ αὐτὸ μηχανισμό, γιὰτὶ ἡ μακροχρόνιος νηστεία προκαλεῖ σημαντικὴν πτώσιν τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος (ὑπογλυκαιμία), ἣτις δὲν ἐπανερχεται εἰς τὸ φυσιολογικόν, ἂν δὲν διατραφοῦν κανονικῶς καὶ ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας. Γιὰ τὸ πρόβατο αἱ ἐνδείξεις συγκρούονται, γιὰτὶ ἀπὸ τῆ μιᾶ μεριά οἱ ALLCROFT καὶ STRAND βρῆκαν ὅτι μία π. χ. 7ῆμερος νηστεία δὲν μεταβάλλει αἰσθητῶς τὸ ἐπίπεδον τῆς γλυκόζης τοῦ αἵματος (B. S. L. = Blood Sugar Level) ἐνῶ ἀπὸ τὴν ἄλλη οἱ SAMSON καὶ BOLEY ἐπέτυχαν μίαν ὀρισμένην πτώσιν τοῦ B. S. L. εἰς προβατίνας μὲ 7ῆμερον νηστεία. Τέλος, εἰς παγκρεατεκτομηθέντα: (Pancreatectomised) ὄρνιθας, κονίγκλους, αἰγας καὶ πιθήκους τὸ B. S. L. συνήθως πίπτει κάτωθεν τοῦ κανονικοῦ κατὰ τὴν διάρκειαν νηστείας. Σὲ ὅλα αὐτὰτὰ εἶδη ζῶων ὁ γλυκονεογενετικὸς μηχανισμὸς εἶναι φυσικὰ λιγώτερο ἀνεπτυγμένος παρὰ εἰς τὸν ἄνθρωπο, τὸν σκύλο, τὴ γάτα καὶ τὸν χοῖρο. Ἡ διαφορὰ ἔγκειται πιθανῶς εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς κινητοποιήσεως τῶν συστατικῶν τοῦ σώματος διὰ τὴν γλυκονεογένεσιν, ἐφ' ὅσον τὸ ἥπαρ δύναται νὰ χρησιμοποιήσῃ βέβαια (δηλ. δὲν εἶναι παθολογικόν) δι' αὐτὴν τὴν ἐργασίαν τὶς πρωτεΐνες, τὰ λίπη καὶ τὶς ἄλλες οὐσίες ποὺ ἔρχονται ἀπὸ τὴν πεπτικὴ ἢ ὅποια ἄλλη χώρα τοῦ σώματος καὶ γίνονται πρῶτα γλυκόζη καὶ ὕστερα γλυκογόνον. Τὸ τελευταῖο ἀποθηκεύεται στὸ ἥπαρ μέχρι πειριεκτικότητος 20% τοῦ βάρους του, ποὺ παριστᾷ τὸ maximum τῆς εἰς γλυκογόνον ἀποθηκευτικῆς ἰκανότητος τοῦ ἥπατος (Glycogen—Storing—Capacity) καὶ ἀπὸ τὸ ὅποιο φαίνεται πῶς ἡ παληὰ γνώμη ὅτι «τὸ μισὸ γλυκογόνο βρίσκεται στὸ ἥπαρ καὶ τὸ μισὸ στὸ ὑπόλοιπο σῶμα», δὲν εἶναι σωστὴ.

Ἐπάρχει ὅμως καὶ μία περίπτωσις, στὴν ὁποία ἡ γλυκόζη ποὺ προέρχεται ἀπὸ τὴ γλυκονεογένεσιν δὲν ἀποθηκεύεται στὸ ἥπαρ, ὡς γλυκογόνον, ἀλλὰ χρησιμοποιεῖται ἀμέσως. Ἡ περίπτωσις αὐτῆ εἶναι τὸ STRESS, ποὺ εἶναι ἡ προσβολὴ τοῦ σώματος ὑπὸ ἀσυνήθους βλαπτικοῦ παράγοντος (πεῖνα, δίψα, ψῦχος, θερμότης, τοξικαὶ οὐσίαι, φυσικοὶ ἢ ψυχικοὶ τραυματισμοὶ κ. τ. λ.), ἀφ' ἐτέρου δὲ ἡ ἀντίδρασις τοῦ ὄργανισμοῦ, πάντοτε διὰ τοῦ αὐτοῦ, βασικοῦ καὶ μὴ εἰδικοῦ, τρόπου, ἦτοι διὰ τοῦ γενικοῦ συνδρόμου τῆς προσαρμογῆς (G. A. S. = General Adaptation Syndrome), ἥτοι, Προσβολὴ (Stressor) + G. A. S. = STRESS. Στὸ STRESS λοιπὸν γίνεται τὸ ἐξῆς: Ὁ ὄργανισμὸς ἀντιδρῶν, ἀνεξαρτήτως τοῦ εἶδους τοῦ βλαπτικοῦ παράγοντος, κινητοποιεῖ πάντοτε τὸν ὑποθάλαμο—ὑποφυσο—ἐπινεφριδικὸν μηχανισμόν. Διεγείρεται οὕτω ὁ πρόσθιος λοβὸς τῆς ὑποφύσεως καὶ ἐκκρί-

νεται περισσότερη A.C.T.H., ή όποία με τή σειρά της διεγείρει τò φλοιό- (Cortex) τών έπινεφριδίων και έπέρχεται έτσι ηύξημένη έκκρισις φλοιοκορ- τικοειδών και δή γλυκοκορτικοειδών (π.χ. κορτιζόνης, παράγων F, παρ. E), τά όποία (έκτός τής ήωσινοπενίας και ύποπλασίας γενικώς τών λεμφοκυτ- τογόνων όργάνων που προκαλούν), αύξάνουν και τίς καταβολικές έξεργα- σίες και προάγουν τήν γλυκονεογένεσιν, διατηρώντας δι' αύτής τήν ήδη έκ τής άδρεναλίνης προκληθεΐσαν ύπεργλυκαιμίαν, δια τής όποίας ύπεργλυκαι- μίας άνταπεξέρχεται ό όργανισμός με «πάλη» ή «φυγή» (Fight and Flight Theory). "Όλα αύτά, ειδικά, γίνονται στο στάδιο τής συναγερμικής αντίδράσεως (Alarm Reaction) και μάλιστα στή φάση τής άντικαταπλη- ξίας (Counter Shock) του STRESS.

Αύτή είναι περίπου ή **ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΙΣ**.

S U M M A R Y

The Glycogenesis

by

Th. Antikatsides

The author gives the definition of glyco(neo)genesis, as the composition of glucose from non-carbohydrate substances, i.e. pro- tids and lipids.

The aminoacids glycine, alanine, serine, cystine, asparaginic acid, glutaminic acid, arginine, proline, hydroxyproline, hydroxy- glutaminic acid, histidine and valine may give metabolic products transformable into carbohydrates.

The glycerine—contained in lipids has a structural resemblance to carbohydrates. The fatty acids are glycogenic when consisting of an odd number of carbon atoms; from the rest, oniy butyric acid is glycogenic.

The cellulose and pentozans are probably transformed into gly- cose and fatty acids—by bacteriological fermentation. In general 10% of lipids are transformable into glucose in liver; the glycogenesi- s is estimated sufficiently by the G/N ratio. In diet conditions it has been found that the BSL (Blood Sugar Level) is lowered in pancreatctomised hens, rabbits, goats and monkeys, simply becau- se their glycogenic mechanism of the liver is less developed than in man, dog, cat and pig. In «stress» conditions the glucose formed by glycogenesis is not stored in liver as usual but it is used immadia- tely through the G.A.S. (General Adaptation Syndrom), and in the phase of counter shock of the body.