

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 15ΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 1961

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΙΩΑΝΝ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ

ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΕΚΛΟΓΗ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ

Ἐξελέγη κατὰ τὴν ἰδιαιτέραν ἀντιεδρίαν τῆς Ὀλομελείας ὁ **Κάρολος Ἄλεξανδρίδης**, ὁμότιμος καθηγητὴς τῆς Ἱατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἀντεπιπέλλον μέλος τῆς Ἀκαδημίας ἐν τῇ Τάξει τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ

**ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.**—Ἡ συχνότης τῆς μειωμένης δράσεως τῆς γλυκοζο 6-φωσφορικῆς ἀφυδρογονάσης ἐν Ἑλλάδι, ὑπὸ **Κ. Β. Χωρέμη, Δ. Ζάννου-Μαριολέα καὶ Χρ. Καττάμη** \*.

Ἡ μειωμένη δράσις τῆς γλυκοζο-6-φωσφορικῆς ἀφυδρογονάσης ἀποτελεῖ κληρονομικὴν ὄντοτητα ἐξ ἴσου ἐνδιαφέρουσαν ἀπὸ πλευρᾶς γενετικῆς πληθυσμῶν (population genetics) (1), ὅσον καὶ αἱ παθολογικαὶ αἰμοσφαιρίναι, αἱ ὀμάδες αἵματος καὶ τὰ λευκώματα τοῦ ὄρου (ἀπτοσφαιρίναι).

Ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε ἐρευνῶν φαίνεται ὅτι ἡ ἐνζυματικὴ αὕτη διαταραχὴ μεταβιβάζεται κληρονομικῶς διὰ παθολογικοῦ γονιδίου, ἐδραζομένου εἰς τὸ φυλετικὸν χρωμόσωμα, ὡς ἀτελῶς ἐπικρατῶν χαρακτῆρ (incomplete dominance) (2, 3, 4, 5).

**K. B. CHOREMIS, L. ZANNOIS - MARICLEA and CHR. KATTAMIS, The frequency of glucose - 6 - phosphate dehydrogenase deficiency in Greece.**

(\*Ἐκ τῆς Παιδιατρικῆς Κλινικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν).

Οί φορείς τῆς ἐνζυματικῆς αὐτῆς διαταραχῆς προδιατίθενται πρὸς αἰμολυτικὰς κρίσεις κατόπιν λήψεως ὠρισμένων χημικῶν ἢ φαρμακευτικῶν οὐσιῶν, ὡς ἡ περιμακίνη, οἱ κύαμοι, ἡ ναφθαλίνη κ.λπ.

Ἡ διαπίστωση ὅτι ἡ ἐνζυματικὴ αὕτη διαταραχὴ ἀνευρίσκεται εἰς μεγάλην συχνότητα εἰς ὠρισμένας περιοχὰς (ὡς ἡ Σαρδηνία (6, 7), Βελγικὸν Κογκὸ κ.λπ. (8)) γεννᾷ ὠρισμένα ἐρωτήματα σχετιζόμενα πρὸς τὸ ὅλον πρόβλημα τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς τῶν ἀνθρωπίνων ὄντων. Ὡς δηλαδὴ προκειμένου περὶ τῶν παθολογικῶν αἰμοσφαιρινῶν, οὕτω καὶ ἐνταῦθα πιθανολογεῖται ὅτι οἱ φορείς τῆς κληρονομικῆς ταύτης ἐλαττωματικότητος τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρινῶν ὑπερέχουν ἔναντι τῶν ὑγιῶν, εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν ἐξωγενῶν βλαπτικῶν ἐπιδράσεων. Μεταξὺ τῶν τελευταίων συγκαταλέγεται καὶ ἡ ἐλονοσία (9).

Ὅθεν, εὐνόητος, ἡ σημασία τῆς μελέτης τῆς κατὰ τόπου συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD καὶ παρ' ἡμῖν καὶ τῆς συσχετίσεως ταύτης πρὸς τὴν εἰς τὸ παρελθὸν ἐνδημοῦσαν ἐλονοσίαν (10).

Ἡ Ἑλλάς, ὡς γνωστὸν, ἐμαστιζέτο ἄλλοτε ἐκ τῆς ἐλονοσίας, ἀλλ' ἡ ἔκτασις καὶ ἡ διάδοσις τῆς νόσου ἦτο διάφορος κατὰ τόπους ἢ περιοχὰς. Ἡ ἔρευνα συνεπῶς τῶν φορέων τῆς ἐνζυματικῆς διαταραχῆς εἰς τὴν χώραν μας, καὶ μάλιστα ἡ συγκριτικὴ, μεταξὺ τῶν διαφόρων περιοχῶν γνωστῶν κατὰ τὸ παρελθὸν ὡς ἐλονοσιολήκτων θὰ ἦτο ἐκτάκτως ἐνδιαφέρουσα, διαπιστούμεναι δὲ τυχὸν διαφοραὶ ὡς πρὸς τὴν συχνότητα, θὰ συνηγόρουσαν ἀναμφιβόλως ὑπὲρ τῆς συσχετίσεως τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD καὶ τῆς ἐλονοσίας.

Μελέτη τῆς συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD ἐπὶ Ἑλλήνων, ἐγένετο μέχρι σήμερον μόνον ὑπὸ τοῦ Zinkham (1). Οὗτος ἐξετάσας περιορισμένον ἀριθμὸν Ἀμερικανῶν, ἐλληνικῆς καταγωγῆς, ἀνεῦρε μείωσιν τῆς δράσεως τῆς γλυκοζο-6-φωσφορικῆς ἀφυδρογονάσης, μόνον μεταξὺ τῶν ἐκ Ρόδου καταγομένων Ἑλλήνων. Τὸ εὔρημα τοῦτο συμφωνεῖ πρὸς τὴν ἐν Ἑλλάδι, εἰς τὸν ἱατρικὸν κόσμον, ἐπικρατοῦσαν ἀντίληψιν, ὅτι ὁ κυμισμὸς, παρὰ τὴν εὐρεῖαν διάδοσιν εἰς τὴν χώραν μας, ἀπαντᾷ ἐν τούτοις εἰς ὠρισμένας περιοχὰς αὐτῆς πολὺ συχνότερον, καὶ εἰς αὐτὰς ἀνήκει καὶ ἡ Ρόδος.

Ἡ παρούσα ἐργασία ἀποτελεῖ τὸ πρῶτον μέρος τῆς ἀρξαμένης ἤδη ἐρεύνης ἐπὶ τῆς κατὰ περιοχὰς συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD ἐν Ἑλλάδι.

#### ΥΛΙΚΟΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Τὸ ὑλικὸν τῆς παρούσης μελέτης ἐλήφθη ἐξ ὠρισμένων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος, μὲ διάφορον νοσηρότητα καὶ θνησιμότητα ἐξ ἐλονοσίας. Αἱ ἐξετασθεῖσαι ομάδες ἦσαν αἱ κάτωθι.

Ὅμας πρώτη: 200 ἄρρενες ἐξ ὅλης τῆς Ἑλλάδος, νοσηλευθέντες διὰ διαφο-  
ρους ἐλαφρὰς μὴ αἱματολογικὰς νόσους εἰς τὴν Παιδιατρικὴν Κλινικὴν τοῦ Πανεπι-  
στημίου Ἀθηνῶν.

Ὅμας δευτέρα: 130 ἄρρενες φοιτηταὶ Ἰατρικῆς ἐξ ὅλης τῆς Ἑλλάδος.

Ὅμας τρίτη: 310 ἄρρενες, νοσηλεύμενοι ἢ προσελθόντες δι' ἐξέτασιν εἰς τὸ  
Νοσοκομεῖον Λευκωσίας, διὰ νοσήματα μὴ αἱματολογικά.

Ὅμας τετάρτη: 310 ἄρρενες ἐνήλικες καὶ μαθηταὶ καταγόμενοι ἐκ τοῦ Νομοῦ  
Ἡρακλείου Κρήτης (περιοχὴ Μεσσαράς καὶ πόλεως Ἡρακλείου).

Ὅμας πέμπτη: 290 ἄρρενες μαθηταὶ ἡλικίας 8 - 15 ἐτῶν ἐκ τῆς περιοχῆς  
Πύργου καὶ Ἀμαλιάδος Ἡλείας.

Ὅμας ἕκτη: 200 ἄρρενες μαθηταὶ ἡλικίας 8 - 15 ἐτῶν ἐκ τῆς περιοχῆς Ὀρ-  
χομενοῦ (Κωποῖδος),

Ἡ πρώτη καὶ δευτέρα ὁμάς, ἐχορηγήμευσαν ὡς μαθητὲς, ἀντιπροσωπεύοντες  
τὴν πιθανὴν συχνότητα τῆς φαρμακοευαισθησίας ἐπὶ τοῦ ἐλληνικοῦ πληθυσμοῦ ἐν  
συνόλῳ. Ἡ τρίτη καὶ τετάρτη ὁμάς ἀφοροῦν ἄτομα προερχόμενα ἐκ περιοχῶν ὅπου  
ἡ θνησιμότης ἐξ ἐλονοσίας δὲν ἦτο μεγάλη, ἐνῶ οἱ ἐξετασθέντες μαθηταὶ τῆς πέμ-  
πτης καὶ ἕκτης ὁμάδος, προέρχονται ἐκ τῶν πλέον γνωστῶν ἐλονοσοπλήκτων περιο-  
χῶν, μὲ μεγάλην θνησιμότητα ἐξ ἐλονοσίας. Ἐπιπροσθέτως ἡ περιοχὴ τῆς ἕκτης  
ὁμάδος χαρακτηρίζεται καὶ ἐκ τῆς μεγάλης συχνότητος τοῦ στίγματος τῆς δρεπανο-  
κυτταρικῆς ἀναιμίας.

## ΠΙΝΑΞ Ι.

ἐμφαίνων τὸν ἀριθμὸν τῶν κατὰ περιοχὰς ἐξετασθέντων ἀτόμων καὶ τὸν ἀριθμὸν καὶ τὴν  
ἐκατοστιαίαν ἀναλογία τῶν φορέων τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD.

Ὅμαδες ἐξετασθέντων	Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων	Φορεῖς	Ἐκατοστιαία ἀναλογία
Μὴ αἱματολογικοὶ ἀσθενεῖς			
Παιδιατρικῆς κλινικῆς	200	2	} 0,7%
Φοιτηταὶ	130	—	
Κύπρος	310	10	3,2%
Κρήτη (Νομὸς Ἡρακλείου)	206 (310)	6 (9)	2,9%
Νομὸς Ἡλείας (Πύργος - Ἀμαλιάς)	290	18	6,2%
Περιοχὴ Ὀρχομενοῦ	200	29	14,5%
Σύνολον ἐξετασθέντων	1440		

Διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD ἐχρησιμοποιήθη ἡ δοκιμασία Motulsky (11), ἥτις εἶναι ἀπλή καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῆς θεωροῦνται ἀπολύτως ἱκανοποιητικὰ διὰ τὴν ἀνίχνευσιν εὐαισθητῶν ἀρρένων μὴ εὕρισκομένων εἰς κατὰστασιν αἰμολυτικῆς κρίσεως. Τὸ αἷμα ἐλαμβάνετο ἄλλοτε μὲν διὰ νύξεως τοῦ δακτύλου, ἄλλοτε δὲ διὰ φλεβοκέντησεως, ἀναλόγως τοῦ ἐπιδιωκόμενου σκοποῦ. Ὡς ἀντιπηκτικὸν ἐχρησιμοποιήθη διάλυμα κιτρικοῦ νατρίου καὶ δεξτρόζης.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τὰ ἐκ τῆς ἐρέυνης ταύτης ἀποτελέσματα ἐμφαίνονται εἰς τὸν πίνακα I, εἶναι δὲ τὰ κάτωθι.

*Ὁμάς πρώτη:* Μόνον εἰς 2 ἐκ τῶν 200 παιδίων ἡ δοκιμασία ἦτο παθολογική. Ἐκ τῶν ἀτόμων τούτων ἐλάχιστοι κατήγοντο ἐξ Ἀθηνῶν.

*Ὁμάς δευτέρα:* Οὐδεὶς ἐκ τῶν 130 φοιτητῶν παρουσίασε διαταραχὴν τοῦ ἐνζύμου. Μόνον 3% τῶν φοιτητῶν κατήγοντο ἐξ Ἀθηνῶν.

Ἡ συχνότης καὶ ἐπὶ τῶν δύο ὁμάδων λαμβανομένων ἀπὸ κοινοῦ εἶναι 0,7%.

*Ὁμάς τρίτη:* 10 παρουσίασαν διαταραχὴν τοῦ ἐνζύμου ἐπὶ 310, ἧτοι 3,2%.

*Ὁμάς τετάρτη:* Ἐκ τῶν 310 ληφθέντων δειγμάτων αἵματος 104 ἀπερρίφθησαν ὡς ἀκατάλληλα πρὸς ἐξέτασιν, διότι ἐκ λάθους ἐτοποθετήθησαν ἐπὶ τινὰς ὥρας ἐντὸς ψυγείου, εἰς θερμοκρασίαν 0°C, καὶ ὑπέστησαν αἰμόλυσιν. Ἐνδιαφέρον πάντως εἶναι ἐν προκειμένῳ ὅτι ἐκ τῶν ἀνωτέρω 104 ἀτόμων τρεῖς ἀνέφερον αἰμοσφαιριουρίαν ἐκ βρώσεως κυάμων. Ἐκ τῶν ὑπολοίπων ἐξετασθέντων ἀτόμων 6, ἧτοι 2,9%, ἀνευρέθησαν παθολογικοί.

*Ὁμάς πέμπτη:* 18 (6,2%) ἐκ τῶν 290 μαθητῶν ἀνευρέθησαν παθολογικοί.

*Ὁμάς ἕκτη:* 29, ἧτοι 14,5%, ἐκ τῶν 200 μαθητῶν παρουσίαζον μειωμένην δρᾶσιν τῆς G-6-PD.

#### ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Σκοπὸς τῆς παρουσίας ἐρέυνης ἦτο, ὡς ἤδη ἐλέχθη, ὁ προσδιορισμὸς τῆς συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD, κατὰ περιοχάς, καὶ ἡ συσχέτισις ταύτης πρὸς τὴν κατὰ τὸ παρελθὸν γνωστὴν νοσηρότητα καὶ θνησιμότητα ἐξ ἑλονοσίας (10).

Ἐχει διατυπωθῆ ἡ ὑπόθεσις ὅτι ἡ ἑλονοσία δρᾷ, ὡς καὶ ἐπὶ δρεπανοκυτταρικής ἀναιμίας (12), ὡς παράγων ἐπιλογῆς διὰ τὴν διατήρησιν τῆς συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς γλυκοζο-6-φωσφορικῆς ἀφυδρογονάσης (9). Διὰ τὴν διερεύνησιν τῆς ὑποθέσεως ταύτης ἐπελέγησαν περιοχαὶ μὲ διάφορον θνησιμότητα καὶ νοσηρότητα ἐξ ἑλονοσίας. Οὕτω αἱ περιοχαὶ Ὁρχομενοῦ καὶ Πύργου Ἠλείας ἐνεφάνιζον μεγάλην

θνητότητα, αί νῆσοι (Κύπρος - Κρήτη) μικροτέραν, ἐνῶ οἱ μάρτυρες ἀντιπροσωπεύουν τὸ σύνολον τοῦ ἑλληνικοῦ πληθυσμοῦ. Ὁ ἀριθμὸς τῶν μελετηθέντων μαρτύρων εἶναι ἴσως μικρός, ἀν ληφθῆ ὑπ' ὄψιν ἡ ἀνευρεθεῖσα μικρὰ συχνότης τῆς ἐνζυματικῆς διαταραχῆς· πιστεύομεν ὅμως ὅτι καὶ ἐπὶ τοῦ μέλλοντος νὰ διερευνηθῆ μεγαλύτερου ἀριθμοῦ, δὲν δύναται νὰ παρατηρηθῶν τοιαῦται εὐρεῖαι διακυμάνσεις, αἱ ὁποῖαι νὰ ἐπηρεάσουν τὰ συμπεράσματά μας, δεδομένου ὅτι καὶ αἱ ὑπόλοιποι μελετηθεῖσαι ομάδες εἶναι περίπου ἰσάριθμοι τῶν μαρτύρων, ἐνῶ ἡ συχνότης τῆς ἀνευρεθείσης φαρμακοευαισθησίας εἶναι σημαντικῶς διάφορος.

Κατ' ἀρχὰς ἐμελετήθη ἡ συχνότης τῆς ἐνζυματικῆς διαταραχῆς καὶ ἐπὶ 300 ἀρρένων νεογνῶν, διὰ νὰ χρησιμοποιηθῶν ὡς μάρτυρες, ἀλλ' ἡ ὁμάς αὕτη ἀπεκλείσθη ἐκ τῶν ὑστέρων ὡς μὴ συγκρίσιμος πρὸς τὰς ὑπολοίπους, διότι εἶναι γνωστὸν ὅτι εὐαίσθητα νεογνά δυνατόν νὰ ἀποθάνουν ἐκ πυρηνικοῦ Ἰντερου, ἢ νὰ ἐπιζήσουν καὶ νὰ ἐμφανίσουν πνευματικὴν καθυστέρησιν (13), ὅποτε ταῦτα δὲν ἀνευρίσκονται διὰ νὰ περιληφθῶν εἰς τὴν στατιστικὴν. Ἡ καλύτερα βεβητικὸς μέθοδος θὰ ἦτο ἡ ἀναζήτησις τῆς συχνότητος τῆς ἐνζυματικῆς ταύτης διαταραχῆς εἰς τὸν νεογνικὸν πληθυσμὸν τῶν διαφόρων περιοχῶν, ἀλλὰ τοῦτο, ὡς εὐνόητον, εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατον.

Αἱ μελετηθεῖσαι ὅμως ομάδες εἶναι συγκρίσιμοι μεταξὺ των, περιλαμβάνουσαι ἄτομα τῆς αὐτῆς περίπου ἡλικίας, καὶ δύναται οὕτω νὰ ἐξαχθῶν σαφῆ συμπεράσματα ὡς πρὸς τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἔλνοσις, ἐπὶ τῆς διατηρήσεως τῆς συχνότητος τῆς ἐνζυματικῆς ταύτης διαταραχῆς, μολοντί ἡ ἀνευρεθεῖσα συχνότης εἶναι πιθανῶς μικροτέρα τῆς πραγματικῆς, διότι δὲν περιλαμβάνει τὰ θανόντα ἐκ τῆς διαταραχῆς ταύτης νεογνά.

Ἐκ τῶν ἤδη ἐκτεθέντων ἀποτελεσμάτων προκύπτει ὅτι ἡ συχνότης τῆς μειωμένης δράσεως τῆς G-6-PD, διαφέρει ἐμφανῶς κατὰ περιοχάς. Οὕτω εἰς Κρήτην καὶ Κύπρον ἀνέρχεται περίπου εἰς 3%, εἰς τὴν περιοχὴν Πύργου εἰς 6,2%, καὶ εἰς Ὁρχομενὸν εἰς 14,5%.

Ἡ εἰς τὸν Ὁρχομενὸν ὑψηλότερα συχνότης τῆς ἐνζυματικῆς διαταραχῆς, ὅπου ἡ θνησιμότης ἐξ ἔλνοσις ἦτο μεγίστη κατὰ τὸ παρελθόν, συνηγορεῖ ὑπὲρ τῆς ὑποθέσεως ὅτι ἡ ἔλνοσις δρᾷ ὡς παράγων ἐπιλογῆς διὰ τὴν διατήρησιν τῆς συχνότητος τῆς μειωμένης δράσεως τῆς γλυκοζο-6-φωσφορικῆς ἀφυδρογονάσης. Ἐνδιαφέρον εἶναι ἐν προκειμένῳ ὅτι εἰς τὸν Ὁρχομενὸν καὶ τὸ στίγμα τῆς δρεπανοκυτταρικῆς ἀναιμίας, διὰ τὸ ὁποῖον διετυπώθη τὸ πρῶτον ἢ ὡς ἀνω θεωρία (14, 15), ἀνευρίσκεται ὁμοίως εἰς ὑψηλὴν συχνότητα. Ἀντιθέτως αἱ νῆσοι Κρήτη καὶ Κύπρος μὲ μικροτέραν θνησιμότητα ἐξ ἔλνοσις, ἐμφανίζουν καὶ μικροτέραν συχνότητα τῆς ἐνζυματικῆς διαταραχῆς. Σημειωτέον ὅτι τὸ στίγμα δρεπανώσεως εἶναι κατ' οὐσίαν ἀνύπαρκτον εἰς τὰς νήσους ταύτας.

*ΣΗΜ.—Θεορόματα εύχαριστοῦμεν τοὺς συνεργάτας μας, Δίδα Π. Παρασχοπούλου καὶ τοὺς κ. Γ. Κορνωτάκην καὶ Β. Βαρβαρίτην, βοηθοὺς τῆς Παιδιατρικῆς Κλινικῆς, διὰ τὸ ζωηρὸν ἐνδιαφέρον των καὶ τὴν παρασχεθεῖσαν ἡμῖν βοήθειαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς παροῦσης ἐρεῦνης*

*Θεορμὰς εύχαριστίας ἐκφράζομεν ἐπίσης εἰς τοὺς κ. Θεμ. Γκοτσῖαν, σχολίατρον Πύργου, καὶ Ν. Πολυζώην, σχολίατρον Λεβαδείας διὰ τὴν πολύτιμον συνεργασίαν των.*

## SUMMARY

The frequency of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency was determined in certain parts of Greece (Cyprus, Creta, Pyrgos and Petromagoula). 1440 males were examined; of them 330 were used as controls, and represented the Greek population as a whole. The highest frequency was found in Petromagoula (14,5%), a highly malarious area in the past, where the frequency of sickling was also found to be one of the highest in Greece. In Pyrgos and Amalias, with an equally high malaria mortality, the frequency of the enzyme deficiency was 6.2%. It was only 3% in Creta and Cyprus, where malaria mortality was low, and only 0.7% in the control group.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. CHILDS B., and ZINKHAM W. H., Biochemistry of human genetics. Churchill, London 1959, p. 83.
2. BEUTLER E., The hemolytic effect of primaquine and related compounds. A rev. Blood 14, 103, 1959.
3. CHILDS B., ZINKHAM W., BROWNE E. A., KIMBRO E. L., and TORBERT J. V., A genetic study of a defect in glutathione metabolism of the erythrocyte. Bull. Johns Hopkins Hosp. 102, 21, 1958.
4. ALVING A. S., KELLERMEYER R. W., TARLOW A., SCHRIER S. and CARSON P. E., Biochemical and genetics aspects of primaquine sensitive hemolytic anemia. Ann. Intern. Med. 49, 240, 1958.
5. GROSS R. T., and MARKS P. A., A hereditary enzymatic defect in red blood cells: its relation to certain drug-induced hemolytic anemias. Ann. N. Y. Acad. Sci. 75, 106, 1958.
6. SANSONE G., FIGA A. M., e SEGNI G., Il Favismo, Minerva Medica 166, 1958.
7. SANSONE G., e SEGNI G., L'instabilità del glutathione ematico (GSH) nel favismo. Utilizzazione di un test selettivo. Introduzione al problema genetico. Boll. Soc. Ital. Biol. sper. 33, 1057, 1957.
8. CHILDS B., and ZINKHAM W. H., Genetics of primaquine sensitivity (Biochemistry of human genetics, Churchill, London, 1959) p. 92.
9. MOTULSKY A., Glucose-6 phosphate dehydrogenase deficiency, hemolytic disease of the newborn and malaria. Lancet, I, 1168, 1961.
10. ΛΙΒΑΔΑΣ Γ. Α. καὶ ΣΦΑΓΓΟΣ Ι. Κ., 'Η ἔλνοσσία ἐν Ἑλλάδι 1930-1940. Μέρος Α', «Πυρσός», Ἀθῆναι 1940.

11. MOTULSKY A., KRAUT J., THIEME W., and MUSTO D., Biochemical genetics of glucose-6-phosphate dehydrogenase activity. *Cli. Rec. Proc.* 7, 53, 1959.
12. ALLISON A. C., Population genetics of human hemoglobins. *Acta Genet. Statist. Med.* 6, 430, 1956/57.
13. DOXIADES S., FESSAS Ph., and VALAES T., Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. A new aetiological factor of severe neonatal jaundice. *Lancet I*, 297, 1961.
14. LEHMANN H., Variations of hemoglobin synthesis in man. *Acta Genetica Stat. Med.* 6, 413, 1956/57.
15. ALLISON A. C., Aspects of polymorphism in man, *Cold. Spr. Harb. Symp. quant. Biol.* 10, 239, 1955.

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ.— 'Η παρουσία τῶν ἐλεφάντων εἰς τὴν Αἰγίδα  
(Über das Vorkommen von Elefanten in der Ägäis), ὑπὸ  
Μαξ. Κ. Μητσοπούλου<sup>1</sup>.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ.—'Επὶ τῆς μεταβολῆς τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς εἰς τὴν  
ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν τῶν μετάλλων, ὑπὸ Περικλ. Σ. Θεοχάρη\*.  
Ἐνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Παπαϊωάννου.

Ἡ παραδοχὴ μεταβολῆς τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς ἢ λόγου τοῦ Poisson, εἰς τὴν μεταβατικὴν ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν καταπονήσεως τῶν ὑλικῶν ἐγένετο κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Α. Α. Il'youchin<sup>1</sup>. Ἐν συνεχείᾳ ὁ Α. Nadai<sup>2</sup> διηρέυνθησε θεωρητικῶς τὸ ζήτημα τῆς ἀνάγκης τῆς συνεχοῦς μεταβολῆς τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς εἰς τὴν ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν. Παρέστησεν οὗτος τὴν μεταβολὴν τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς ἀπολύτως πλαστικοῦ ὑλικοῦ διὰ κλάδου ὑπερβολῆς, ἀρχομένου ἐκ τῆς παραμορφώσεως διαρροῆς καὶ τείνοντος ἀσυμπτωτικῶς πρὸς ὀριακὴν τιμὴν ἴσην πρὸς τὸ ἥμισυ τῆς μονάδος, ἣτις εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς διὰ πάντα τὰ ὑλικά εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν.

<sup>1</sup> Θὰ δημοσιευθῇ κατωτέρω.

\* PER. S. THEOCARIS, «On the variation of contraction ratio in the elastoplastic domain of metals».

<sup>1</sup> «Relation between the Theory of Saint Venant-Levy-Mises and the Theory of small elastic-plastic deformation», *Prikladnaia Matematika i Mechanika*, τόμ. 9, σελ. 207-218, 1945.

<sup>2</sup> «Theory of flow and fracture of solids», Volume I, Mc Graw-Hill Book Co. editor, 1950, pp. 379-387.