

ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗ.—*Ἡ ἔξακριβωσις τῆς ἡλικίας ἐκ τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῶν μακρῶν ὀστέων**, ὑπὸ *Ἐμμ. Κ. Ἡλιάκη καὶ Προδρ. Ἰ. Ἰορδανίδη***. Ἀνεκoinώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Κωνστ. Χωρέμη¹.

Ἡ παροῦσα ἐργασία δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς συνέχεια προγενεστέρας ἡμῶν μελέτης ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἐξακριβωσις τοῦ φύλου ἐκ τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῶν μακρῶν ὀστέων»². Ἡ ἱατροδικαστικὴ ἀσχολουμένη μὲ τὴν ἐπίλυσιν πλείστων ὅσων πολυπλόκων ζητημάτων, σχέσιν ἐχόντων μὲ τὴν ἐπιστήμην τοῦ δικαίου, ἀσχολεῖται καὶ μὲ τὴν ἐπίλυσιν ζητημάτων σχέσιν ἐχόντων πρὸς τὰ ὀστέα.

Ἐν τῶν σπουδαιοτέρων ἐκ τῶν ζητημάτων τούτων ἀλλὰ καὶ τὸ πλεόν δυσχερὲς εἰς τὴν ἐπίλυσιν ἀποτελεῖ ὁ καθορισμὸς ἐκ τοῦ σκελετοῦ τῆς ἡλικίας ἀτόμου τινός. Αἱ μέχρι τοῦδε γνωσταὶ περὶ τὸ ζήτημα τοῦτο μέθοδοι περιοριζόμεναι ἀποκλειστικῶς καὶ μόνον εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἡλικίας ἐκ τῆς μελέτης τῆς πορείας τῆς συναστεώσεως τῶν ραφῶν, τοῦ χρόνου ἐμφάνισεως τῶν διαφόρων πυρήνων ὀστεώσεως κ.τ.λ., δὲν δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ἐπαρκεῖς.

Ἡ ἐπίλυσις τοῦ ζητήματος τούτου ἐπὶ ἀνευρέσεως κρανίου ἢ ἄλλων ὀστέων, μὴ συμπληρωσάντων τὴν ὀστέωσίν των, εἶναι σχετικῶς εὐχερῆς, τῆς ἀκριβείας τῆς ἐκτιμήσεως ἀνερχομένης εἰς ἄλλοτε ἄλλο ποσοστὸν, ἐξαρτωμένου τούτου κατὰ κύριον λόγον ἐκ τοῦ εἴδους τῶν ἀνευρεθέντων ὀστέων. Τὸ πρόβλημα ὅμως καθίσταται λίαν δυσχερὲς καὶ εἰς τινὰς περιπτώσεις ἀνεπίλυτον ἐπὶ ἀνευρέσεως μακρῶν ὀστέων, συμπληρωσάντων τὴν ἀνάπτυξίν των.

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἀποσκοπεῖ εἰς τὴν ἐπίλυσιν τοῦ σπουδαιοτάτου τούτου ἱατροδικαστικοῦ προβλήματος, δι' ἐπινοήσεως νέας ὅπως καὶ πρωτοτύπου μεθόδου, ὡς ἀπεδείχθη ἐκ τῆς μελέτης τῆς προσιτῆς εἰς ἡμᾶς βιβλιογραφίας.

Ἀφετηρίαν καὶ στροφήν τῶν προσπαθειῶν ἡμῶν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ταύτην ἀπετέλεσαν, τοῦτο μὲν αἱ συνεχεῖς ὑποδείξεις τοῦ σεβαστοῦ ἡμῶν διδασκάλου καθηγητοῦ Κ. Ε. Ἡλιάκη, τοῦτο δὲ ἡ στατιστικὴ ἀξιολόγησις, ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὴν γραφικὴν ἀναπαράστασιν τῶν δεδομένων τῆς ἤδη ἀναφερθείσης ἐργασίας ἡμῶν, εἰς ἣν παρετηρήσαμεν, ὅτι, προϋούσης τῆς ἡλικίας, αὐξάνεται ἡ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου.

* (Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου τῆς Ἱατροδικαστικῆς καὶ Τοξικολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Διευθυντῆς ὁ Καθηγ. Κ. Ε. Ἡλιάκης).

** EMM. K. ILIAKIS and PRODR. I. JORDANIDES, *How to identify the age by the medulla index of long bones.*

1. Ἀνεκoinώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 6ης Φεβρουαρίου 1964.

2. Βλ. Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμ. 38, 1963, σ. 118 - 137.

ΥΛΙΚΟΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Διὰ τὴν πραγματοποίησιν τῆς παρούσης ἐρεύνης ἐμελετήσαμεν σκελετοὺς ἀνήκοντας εἰς ἄτομα γνωστῆς ἡλικίας καὶ φύλου, προερχομένους ἐξ ἀτόμων θανόντων ἐντὸς τῆς τελευταίας 12 /ετίας. Ἐπελέξαμεν δὲ ἐν συνόλῳ 322 σκελετοὺς, κατανεμομένους κατ' ἀριθμὸν, φύλον καὶ ἡλικίαν, ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. I πίνακα.

Π Ι Ν Α Κ Ε Ι

ΟΜΑΔ Σ ΗΛΙΚΙΩΝ	Φ Υ Λ Ο Ν		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	23	26	49
35 — 44	27	27	54
45 — 54	28	26	54
55 — 64	33	34	67
65 — 74	23	25	48
75 — 84	23	27	50
Σύνολον	157	165	322

Ἐκ τῶν 322 σκελετῶν ἐχρησιμοποιήθησαν ἐκ τῶν μακρῶν ὀστέων μόνον ἐκεῖνα, ἅτινα ἦσαν πλήρη, κατὰ ζεύγη, εἰς ἀριθμὸν, δὲν ἐγένοντο δὲ μετρήσεις ἐπὶ ἐκείνων, τῶν ὁποίων ἔλειπον ἐν ἡ περισσότερα ὀστᾶ ἐκ τῶν ὀστεοκιβωτίων των. Συνεπῶς αἱ γενόμεναι μετρήσεις περιορίσθησαν μόνον ἐπὶ τῶν ὑπολειπομένων ὀστέων, ἅτινα ἦσαν πλήρη, ὡς ἀνωτέρω, εἰς ἀριθμὸν κατὰ ζεύγη.

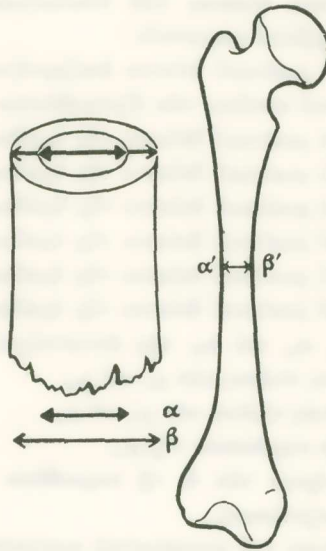
Ἡ ἐπιλογή τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σκελετῶν ἐκ τῶν δύο φύλων ὡς καὶ τῆς ἡλικίας ἐγένετο κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε αὕτη νὰ ἀκολουθῇ τὴν καμπύλην τῶν φυσικῶν κατανομῶν τῶν Gauss-Laplace.

Μετὰ τὰς προκαταρτικὰς ἐργασίας τοῦ καθορισμοῦ τῶν ὀστέων κ.τ.λ., ἐτιμήθησαν ταῦτα διὰ πρίονος εἰς τὰς διὰ διαστημομέτρου προκαθορισθείσας καὶ διὰ εἰδικῆς μελάνης σημειωθείσας θέσεις.

Αἱ διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ μυελικοῦ δείκτου ἀπαιτούμεναι διάμετροι ἐμετρήθησαν τῇ βοηθείᾳ διαστημομέτρου τύπου Gerhartet. Ὡς μυελικὸν δὲ δείκτην ὀρίζομεν τὸν λόγον τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ πρὸς τὴν ἐλαχίστην διάμετρον τῆς διαφύσεως (Εἰκῶν 1).

Αί καθ' ἕκαστα μετρήσεις ἀνεγράφησαν ἐπὶ ἰδίου δι' ἓνα ἕκαστον σκελετὸν δελτίου καὶ κεχωρισμένως ἀνὰ ὀστοῦν.

Διὰ λόγους ἀπλουστεύσεως τῶν ἐκτελεσθησομένων πράξεων, ἡ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου ἐπολλαπλασιάσθη ἐπὶ 1000, χωρὶς τοῦτο νὰ ἀποβαίῃ εἰς βάρος τῆς μαθηματικῆς ἀκριβείας.



Εἰκ. 1.

α : ἐλάχιστη διάμετρος μυελικοῦ αὐλοῦ, β: ἐλάχιστη διάμετρος διαφύσεως, α' β' : ἐλάχιστη περίμετρος μηριαίου ὀστοῦ.

Μετὰ τὸ πέρας τῶν μετρήσεων ὑπελογίσθη ἡ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου ἐκάστου μακροῦ ὀστοῦ καὶ ἀκολούθως ὑπελογίσθησαν :

- 1) Ἡ μέση τιμὴ,
- 2) Ἡ σταθερὰ ἀπόκλισις,
- 3) Ἡ μέση πλάνη,
- 4) Ἡ πιθανὴ πλάνη,
- 5) Ὁ συντελεστὴς κυμάνσεως δι' ἕκαστον ὀστοῦν ἀνεξαρτήτως ἡλικίας,
- 6) Ἡ μέση τιμὴ, καὶ
- 7) Ἡ σταθερὰ ἀπόκλισις κεχωρισμένως ἀνὰ ὁμάδα ἡλικιῶν ἐνὸς ἐκάστου ὀστοῦ,
8. Αἱ καθ' ἕκαστα ὁμάδες ἡλικιῶν, αἵτινες ἠλέγχθησαν εἰς τινὰς περιπτώσεις ἀνὰ δύο διὰ τοῦ στατιστικοῦ κριτηρίου τοῦ Student,
9. Ὁ συντελεστὴς συσχετίσεως,

10. Ἡ σταθερά ἀπόκλισις τοῦ συντελεστοῦ συσχετίσεως,
11. Ἡ πιθανή πλάνη τοῦ συντελεστοῦ συσχετίσεως,
12. Ὁ δείκτης ἐλαττώσεως μεταβλητότητος,
13. Τὸ ἐπίπεδον σημαντικότητος, καὶ τέλος
14. Προσδιωρισθῆ ἢ γραμμὴ συναρτήσεως ἢ ἐξίσωσις παλινδρομήσεως δι' ἐν ἑκάστον ὅστων κεχωρισμένως κατὰ φύλον.

Εἰς τοὺς παρεντιθεμένους πίνακας τῶν στατιστικῶν στοιχείων τὰ χρησιμοποιοιθέντα βραχυγραφικὰ σύμβολα παριστοῦν :

- μ_1 τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου ἀνεξαρτήτως ἡλικίας,
 μ_2 τὴν μέσην ἡλικίαν τοῦ συνόλου τῶν ἐξετασθέντων σκελετῶν,
 μ_α τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 25 - 34,
 μ_β τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 35 - 44,
 μ_γ τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 45 - 54,
 μ_δ τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 55 - 64,
 μ_ϵ τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 65 - 74,
 $\mu_{\sigma\tau}$ τὴν μέσην τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῆς ομάδος ἡλικιῶν 75 - 84,
 $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_\alpha, \sigma_\beta, \sigma_\gamma, \sigma_\delta, \sigma_\epsilon$, καὶ $\sigma_{\sigma\tau}$ τὰς ἀντιστοίχους σταθερὰς ἀποκλίσεις,
 $\mu.π._1$ καὶ $\mu.π._2$, τὰς μέσας πλάνας τῶν μ_1 καὶ μ_2 ,
 $\pi.π._1$ καὶ $\pi.π._2$, τὰς πιθανὰς πλάνας τῶν μ_1 καὶ μ_2 ,
 $\Sigma.κυμ._1$ τὸν συντελεστὴν κυμάνσεως τῆς μ_1 ,
 t τὸ στατιστικὸν κριτήριον τῶν ἐν τῇ παρενθέσει ἀναγραφομένων ομάδων,
 r τὸν συντελεστὴν συσχετίσεως,
 σ_r τὴν σταθερὰν ἀπόκλισιν τοῦ συντελεστοῦ συσχετίσεως,
 $\Delta.E.M.$ τὸν δείκτην ἐλαττώσεως τῆς μεταβλητότητος.

Εἰς τὰ παρεντιθέμενα σχεδιαγράμματα οἱ μέσοι ὄροι τῆς τιμῆς τοῦ μυελικοῦ δείκτου ἀνὰ ομάδα ἡλικιῶν παριστῶνται τῶν μὲν ἀρρένων διὰ γραμμῆς συνεχοῦς λεπτήης, τῶν δὲ θηλέων διὰ λεπτήης διακεκομμένης. Εἰς τὰ αὐτὰ σχεδιαγράμματα αἱ μὲν παχεῖαι συνεχεῖς γραμμαὶ παριστοῦν τὴν γραμμὴν συναρτήσεως ἢ ἐξίσωσιν παλινδρομήσεως τῶν ἀρρένων, αἱ δὲ παχεῖαι διακεκομμέναι τὴν τῶν θηλέων.

Ὁ καθορισμὸς τῆς ἡλικίας ἐκ τοῦ μυελικοῦ δείκτου τῶν μακρῶν ὀστέων, εὐκόλως ἐπιτελούμενος διὰ τῆς προτεινομένης μεθόδου, ἐκτελεῖται ὡς ἑξῆς :

1. Ὑπολογίζεται ἢ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου.
2. Ἀνευρίσκειται αὕτη ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τεταγμένων.
3. Φέρεται ἐξ αὐτοῦ τοῦ σημείου παράλληλος πρὸς τὸν ἄξονα τῶν τετμημένων, ἥτις συναντᾷ εἰς τι σημεῖον τὴν γραμμὴν συναρτήσεως ἢ ἐξίσωσιν παλινδρομήσεως.
4. Αἱ συντεταγμέναι τοῦ σημείου τούτου παριστοῦν ἢ μὲν ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τεταγμένων τὴν ὑπολογισθεῖσαν τιμὴν τοῦ μυελικοῦ δείκτου, ἢ δὲ ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τετμημένων τὴν ἀναζητουμένην ἡλικίαν.

Χάριν εὐκολίας τῶν ἀγνωστῶν παραθέτομεν ἐν παράδειγμα. Ἐστω τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου κερκίδος ἄρρενος 413. Ἀνατρέχοντες εἰς τὸ σχετικὸν διάγραμμα, ἐνταῦθα εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 2, ἀναζητοῦμεν τὴν τιμὴν ταύτην ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τε-

ταγμένων. Ἐν συνεχείᾳ ἐξ αὐτοῦ τοῦ σημείου φέρομεν παράλληλον πρὸς τὸν ἄξονα τῶν τετμημένων, ἣτις τέμνει τὴν γραμμὴν συναρτήσεως ἢ παλινδρομήσεως εἰς τι σημεῖον, εἰς δὲ ἀντιστοιχοῦν συντεταγμένα 413 καὶ 50. Οὕτω εἰς μὲν τὸν ἄξονα τῶν τεταγμένων ἀνευρίσκεται ἡ ὑπολογισθεῖσα τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτου, εἰς δὲ τὸν ἄξονα τῶν τετμημένων ἡ ἀναζητούμενη ἡλικία (50).

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΩΝ ΟΣΤΩΝ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ἐξετάσθησαν ἐν συνόλῳ 294 βραχιόνια ὀστᾶ, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμὸν, φύλον καὶ ἡλικίαν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. II πίνακα.

ΠΙΝΑΞ II

ΟΜΑΔ ΣΗΛΙΚΙΩΝ	Φ Υ Λ Ο Ν		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	22	21	43
35 — 44	27	23	50
45 — 54	24	26	50
55 — 64	30	32	62
65 — 74	21	24	45
75 — 84	22	22	44
Σύνολον	146	148	294

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι III ἀναγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

ΠΙΝΑΞ III

Συνοπτικαὶ τιμαὶ μυελικοῦ δείκτου βραχιονίου ὀστοῦ

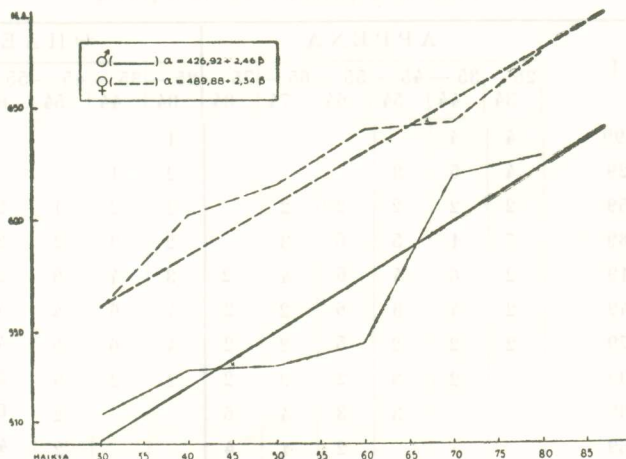
ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25— 34	35— 44	45— 54	55— 64	65— 74	75— 84	25— 34	35— 44	45— 54	55— 64	65— 74	75— 84
360 — 399	2		1									
400 — 439	1	4	3	2			3	1				
440 — 479	1	4	2	2			2	2	1			
480 — 519	8	4	2	4			2	2	2	2	1	
520 — 559	6	2	6	12	4	2	2	3	4	2	2	2
560 — 599	2	9	6	4	4	4	2	6	3	6	3	2
600 — 639	2	2	2	4	4	6	6	5	6	4	4	4
640 — 679		2	2	2	6	6	4	2	4	9	6	3
680 — 719					3	4		2	4	5	6	4
720 — 759									2	3	2	3
760 — 799										1		4
Σύνολον	22	27	24	30	21	22	21	23	26	32	24	22

Αἱ διὰ τὰς ἀνευρεθείσας τιμὰς μυελικοῦ δείκτου ὑπολογισθεῖσαι τιμαὶ τῶν διαφόρων παραμέτρων, κριτηρίων καὶ λοιπῶν ἐν γένει στατιστικῶν στοιχείων ἀναγράφονται εἰς τὸν πίνακα IV.

ΠΙΝΑΞ IV

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ ₁	561,09	620,27
σ ₁	77,64	79,77
μ.π.1	6,42	6,56
π.π.1	4,12	4,42
Σ.κμ.1	13,83	12,86
μ ₂	54,59	55,61
σ ₂	16,44	16,25
μ.π.2	1,36	1,33
π.π.2	0,91	0,89
μα	513	560
σα	63,41	94,55
μβ	533	602
σβ	74,45	78,23
μγ	535	615
σγ	76,72	75,90
μδ	545	640
σδ	58,08	79,35
με	620	643
σε	55,13	64,51
μστ	628	674
σστ	49,75	77,64
t (α : β)		1,56
t (δ : ε)	4,57	
γ	0,51	0,47
σγ	0,061	0,064
π.π.γ	0,041	0,043
Δ.Ε.Μ.	0,86	0,88
Ἐπίπεδον σημαντικότητος	7,11	6,44

Ἐν συνεχείᾳ παραθέτομεν τὸ ὑπ' ἀριθ. 1 σχεδιάγραμμα, εἰς ὃ ἀπεικονίζονται οἱ μέσοι ὄροι καὶ αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως δι' ἐκά-τερον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 1.

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΚΕΡΚΙΔΟΣ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ἐξετάσθησαν ἐν συνόλῳ 296 ὀστά κερκίδος, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμόν, φύλον καὶ ἡλικίαν, ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. V πίνακα.

Π Ι Ν Α Κ Ε V

ΟΜΑΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	Φ Υ Λ Ο Ν		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	23	20	43
35 — 44	26	24	50
45 — 54	25	22	47
55 — 64	32	34	66
65 — 74	23	24	47
75 — 84	20	23	43
Σ ύ ν ο λ ο ν	149	147	296

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι VI ἀναγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

ΠΙΝΑΞ VI

Συνοπτικά τιμαί μυελικού δείκτου κερκίδος

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25—	35—	45—	55—	65—	75—	25—	35—	45—	55—	65—	75—
	34	44	54	64	74	84	34	44	54	64	74	84
270 — 299	4	4					1					
300 — 329	4	5	3				2	1				
330 — 359	2	2	2	2	2		2	2	1	2		
360 — 389	7	1	5	6	3		2	3	2	2		
390 — 419	2	6	4	6	4	2	3	4	3	2	2	
420 — 449	2	4	3	6	2	2	4	6	4	4	2	2
450 — 479	2	2	2	5	2	2	4	6	5	4	4	3
480 — 509		2	3	2	3	2	2	2	3	5	5	4
510 — 539			3	3	4	6			2	6	4	4
540 — 569				2	1	4			2	4	3	2
570 — 599					2	1				3	2	4
600 — 629						1				2	2	4
	23	26	25	32	23	20	20	24	22	34	24	23

Αί δια τὰς ἀνευρεθείσας τιμάς μυελικού δείκτου ὑπολογισθεῖσαι τιμαί τῶν διαφόρων παραμέτρων, κριτηρίων καὶ λοιπῶν ἐν γένει στατιστικῶν στοιχείων ἀναγράφονται εἰς τὸν πίνακα VII.

ΠΙΝΑΞ VII

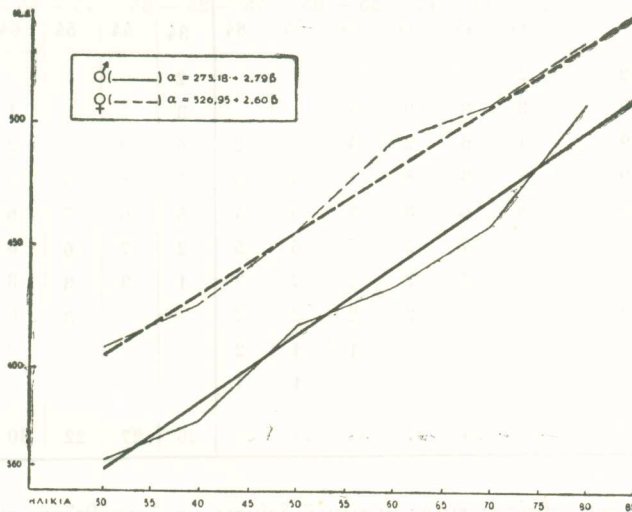
ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ ₁	424,93	472,34
σ ₁	78,26	74,41
μ.π. ₁	6,40	6,13
π.π. ₁	4,31	4,13
Σ.κυμ. ₁	18,41	15,75
μ ₂	54,43	55,92
σ ₂	16,22	16,27
μ.π. ₂	1,32	1,34
π.π. ₂	0,89	0,90
μα	362	408
σα	56,84	62,24
μβ	378	426
σβ	68,28	48,51
μγ	417	456

(Συνέχεια τοῦ πίνακος βλ. εἰς τὴν ἐπομένην σελίδα)

(Συνέχεια του πίνακος VII)

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
σγ	70,05	57,45
μδ	433	493
σδ	59,11	73,94
με	458	507
σε	74,62	58,81
μστ	508	534
σστ	54,18	59,50
t (γ : δ)	0,89	2,06
t (ε : στ)	2,48	1,51
t (β : γ)	1,97	1,86
γ	0,58	0,57
σγ	0,054	0,056
π.π.γ	0,036	0,037
Δ.Ε.Μ.	0,80	0,88
Έπίπεδον σημαντικότητας	8,67	7,91

Έν συνεχεία παραθέτομεν τὸ ὑπ' ἀριθμὸν 2 σχεδιάγραμμα, εἰς ὃ ἀπεικονίζονται οἱ μέσοι ὄροι καὶ αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως δι' ἕκαστον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 2.

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΩΛΕΝΗΣ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ἐξητάσθησαν ἐν συνόλῳ 296 ὀστᾶ τῆς ὠλένης, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμὸν, φύλον καὶ ἡλικίαν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθμὸν VIII πίνακα.

ΠΙΝΑΞ VIII

ΟΜΑΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	ΦΥΛΟΝ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	22	26	48
35 — 44	24	27	51
45 — 54	27	22	49
55 — 64	32	30	62
65 — 74	21	22	43
75 — 84	22	21	43
Σύνολον	148	148	296

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι IX διαγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

ΠΙΝΑΞ IX

Συνοπτικαὶ τιμαὶ μυελικοῦ δείκτου ὠλένης

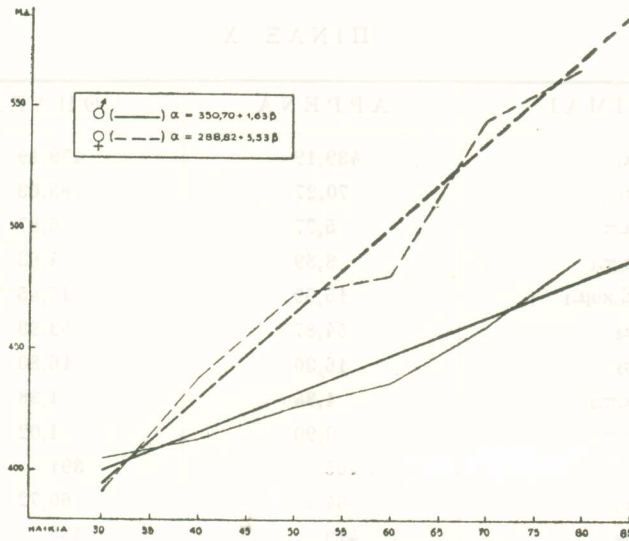
ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25—	35—	45—	55—	65—	75—	25—	35—	45—	55—	65—	75—
	34	44	54	64	74	84	34	44	54	64	74	84
260 — 299	2						2					
300 — 339	3	3	3	4			3			1		
340 — 379	1	6	2	4		2	6	3		2		
380 — 319	4	3	8	4	4	3	7	8	3	2		
420 — 459	8	6	8	8	5	4	5	6	7	6	2	
460 — 499	4	4	2	7	6	5	2	7	6	8	3	2
500 — 539		2	2	2	2	3	1	3	3	3	5	4
540 — 579			2	2	2	2			3	6	6	5
580 — 619				1	1	2				2	3	4
620 — 659					1	1					3	6
	22	24	27	32	21	22	26	27	22	30	22	21

Αἱ διὰ τὰς ἀνευρεθείσας τιμὰς μυελικοῦ δείκτου ὑπολογισθεῖσαι τιμαὶ τῶν διαφορῶν παραμέτρων, κριτηρίων καὶ λοιπῶν ἐν γένει στατιστικῶν στοιχείων ἀναγράφονται εἰς τὸν πίνακα X.

ΠΙΝΑΚ X

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ_1	439,19	479,19
σ_1	70,27	83,63
$\mu.\pi.1$	5,77	6,87
$\pi.\pi.1$	3,89	4,63
$\Sigma.\kappa\upsilon\mu.1$	15,99	17,45
μ_2	54,87	53,93
σ_2	16,30	16,80
$\mu.\pi.2$	1,34	1,88
$\pi.\pi.2$	0,90	1,02
μ_α	405	391
σ_α	64,49	60,72
μ_β	413	438
σ_β	62,04	48,96
μ_γ	426	473
σ_γ	63,16	50,35
μ_δ	436	481
σ_δ	73,51	68,66
μ_ϵ	460	545
σ_ϵ	70,00	59,90
$\mu_{\sigma\tau}$	489	575
$\sigma_{\sigma\tau}$	71,53	59,13
$t(\alpha:\beta)$	0,42	3,04
$t(\epsilon:\sigma\tau)$	1,31	1,61
$t(\beta:\gamma)$	0,73	2,40
$t(\delta:\epsilon)$	1,22	3,60
r	0,38	0,71
σ_r	0,070	0,040
$\pi.\pi.r$	0,047	0,026
$\Delta.E.M.$	0,92	0,70
Έπίπεδον σημαντικότητας	4,98	12,10

Έν συνεχεία παραθέτομεν τὸ ὑπ' ἀριθμὸν 3 σχεδιάγραμμα, εἰς ὃ ἀπεικονίζονται οἱ μέσοι ὄροι καὶ αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως δι' ἕκαστον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 3.

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΜΗΡΙΑΙΩΝ ΟΣΤΩΝ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ἐξετάσθησαν ἐν συνόλῳ 295 μηριαῖα ὀστέα, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμόν, φύλον καὶ ἡλικίαν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. XI πίνακα.

ΠΙΝΑΞ XI

ΟΜΑΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	Φ Υ Λ Ο Ν		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	20	19	39
35 — 44	25	24	49
45 — 54	28	24	52
55 — 64	32	31	63
65 — 74	22	25	47
75 — 84	21	24	45
Σύνολον	148	147	295

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι XII ἀναγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

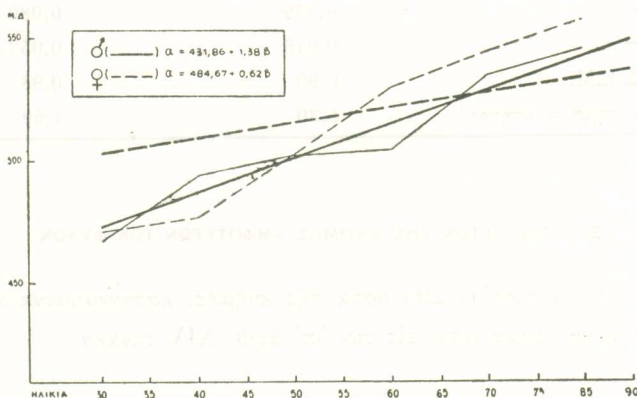
ΠΙΝΑΞ XII

Συνοπτικά τιμά μωελικού δείκτου μηριαίου όστου

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25—35	35—45	45—55	55—65	65—75	75—85	25—35	35—45	45—55	55—65	65—75	75—85
	34	44	54	64	74	84	34	44	54	64	74	84
370 — 399	2						2	3	2			
400 — 429	3	3	2	4			3	3	2			
430 — 459	3	3	4	6	1		3	5	4	3	3	2
460 — 489	4	4	3	6	3	4	4	4	4	4	2	2
490 — 519	6	7	8	2	5	4	3	4	3	4	3	2
520 — 549	2	6	8	3	6	3	2	2	2	6	6	4
550 — 579		2	2	8	3	4	2	1	2	4	3	5
580 — 609			1	2	2	3		2	2	6	4	3
610 — 639				1	1	2			3	2	2	4
640 — 669					1	1				2	2	2
	20	25	28	32	22	21	19	24	24	31	25	24

Αί διά τας αναγραφείσας τιμάς μωελικού δείκτου ύπολογισθεΐσαι τιμάι τών διαφόρων παραμέτρων, κριτηρίων καί λοιπών έν γένει στατιστικῶν στοιχείων αναγράφονται είς τόν πίνακα XIII (βλ. κατωτ. σ. 328).

Έν συνεχεία παραθέτομεν τό ύπ' άριθ. 4 σχεδιάγραμμα, είς δ άπεικονίζονται οί μέσοι όροι καί αί γραμμαί συναρτήσεως ή έξισώσεϊς παλινδρομήσεως δι' έκαστον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 4.

ΠΙΝΑΞ XIII

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ ₁	507,84	519,09
σ ₁	55,55	71,09
μ.π.1	4,56	5,86
π.π.1	3,07	3,95
Σ.κυμ.1	10,93	13,67
μ ₂	55,00	55,52
σ ₂	16,01	16,12
μ.π.2	1,32	1,33
π.π.2	0,89	0,89
μ _α	467	471
σ _α	46,55	55,58
μ _β	494	477
σ _β	44,45	61,68
μ _γ	502	502
σ _γ	45,34	75,54
μ _δ	504	530
σ _δ	62,59	62,17
μ _ε	535	545
σ _ε	61,41	62,88
μ _{στ}	546	558
σ _{στ}	54,80	61,91
t (α : β)	1,92	0,32
t (δ : ε)	1,94	0,85
r	0,40	0,14
σ _r	0,069	0,080
π.π. r	0,046	0,053
Δ.Ε.Μ.	0,90	0,98
Έπίπεδον σημαντικότητας	5,30	1,69

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΟΣΤΩΝ ΤΗΣ ΚΝΗΜΗΣ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Έξετάσθησαν εν συνόλω 295 όστᾶ τῆς κνήμης, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμόν, φύλον καὶ ἡλικίαν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. XIV πίνακα.

ΠΙΝΑΞ XIV

ΟΜΑΔΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	Φ Υ Λ Ο Ν		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	21	19	40
35 — 44	27	27	54
45 — 54	28	20	48
55 — 64	30	33	63
65 — 74	21	22	43
75 — 84	20	27	47
Σύνολον	147	148	295

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι XV ἀναγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

ΠΙΝΑΞ XV

Συνοπτικαὶ τιμαὶ μυελικοῦ δείκτου κνήμης

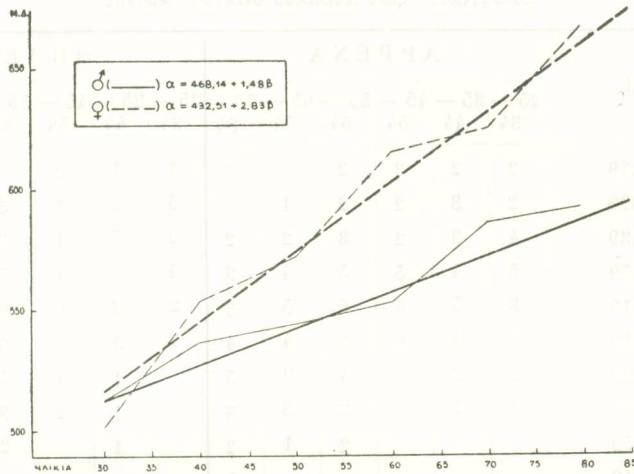
ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25— 34	35— 44	45— 54	55— 64	65— 74	75— 84	25— 34	35— 44	45— 54	55— 64	65— 74	75— 84
360 — 399	1						1					
400 — 439	2			2			1					
440 — 479	4	2	5	4	2	1	3	2		2		
480 — 519	4	8	3	3	4	3	7	6	4	2		
520 — 559	4	8	8	7	2	4	5	8	5	3	5	2
560 — 599	4	8	9	7	2	2	2	4	4	5	3	6
600 — 639	2	1	2	3	4	4		5	5	8	3	6
640 — 679			1	2	6	4		2	2	7	6	4
680 — 719				2	1	1				4	5	3
720 — 759						1				2		2
760 — 799												4
	21	27	28	30	21	20	19	27	20	33	22	27

Αἱ διὰ τὰς ἀνευρεθείσας τιμὰς μυελικοῦ δείκτου ὑπολογισθεῖσαι τιμαὶ τῶν διαφόρων παραμέτρων, κριτηρίων καὶ λοιπῶν ἐν γένει στατιστικῶν στοιχείων διαγράφονται εἰς τὸν πίνακα XVI.

ΠΙΝΑΞ XVI

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ ₁	552,78	592,16
σ ₁	67,79	78,25
μ.π. ₁	5,60	6,41
π.π. ₁	3,77	4,32
Σ.κυμ. ₁	12,28	13,21
μ ₂	54,29	56,29
σ ₂	16,03	16,29
μ.π. ₂	1,32	1,33
π.π. ₂	0,89	0,89
μα	513	502
σα	57,33	50,72
μβ	557	554
σβ	42,31	56,39
μγ	544	572
σγ	57,33	52,87
μδ	553	615
σδ	75,28	72,46
με	586	625
σε	75,86	60,76
μστ	592	667
σστ	75,60	69,18
t (α: β)	1,39	3,19
t (γ: δ)	0,50	2,25
t (ε: στ)	0,24	2,21
τ	0,35	0,60
στ	0,073	0,052
π.π. _τ	0,049	0,035
Δ.Ε.Μ.	0,92	0,80
Επίπεδον σημαντικότητος	6,12	9,00

Ἐν συνεχείᾳ παραθέτομεν τὸ ὑπ' ἀριθμὸν 5 σχεδιάγραμμα, εἰς ὃ ἀπεικονίζονται οἱ μέσοι ὄροι καὶ αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως δι' ἕκαστον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 5.

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΟΝΗΣ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ἐξητάσθησαν ἐν συνόλῳ 294 ὀστά τῆς περόνης, κατανεμόμενα κατ' ἀριθμόν, φύλον καὶ ἡλικίαν, ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. XVII πίνακα.

ΠΙΝΑΞ XVII

ΟΜΑΔΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	ΦΥΛΟΝ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΚΕΛΕΤΩΝ
	♂	♀	
25 — 34	21	21	42
35 — 44	23	24	47
45 — 54	25	23	48
55 — 64	32	33	65
65 — 74	23	23	46
75 — 84	23	23	46
Σύνολον	147	147	294

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης ἀνευρέθησαν αἱ κάτωθι ἐν τῷ πίνακι XVIII ἀναγραφόμεναι συνοπτικαὶ τιμαί :

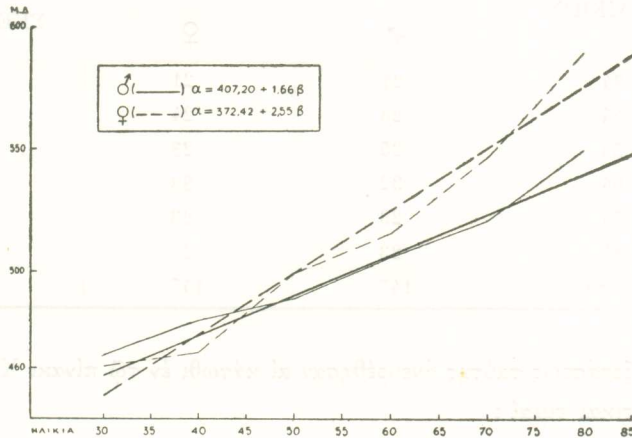
ΠΙΝΑΞ XVIII

Συνοπτικά τιμά μυελικού δείκτου περόνης

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ						ΘΗΛΕΑ					
	25—	35—	45—	55—	65—	75—	25—	35—	45—	55—	65—	75—
	34	44	54	64	74	84	34	44	54	64	74	84
320 — 359	2	2	2	2			1	1	2			
360 — 399	2	3	2	2	1		5	3	1	3		
400 — 439	4	3	2	3	2	2	2	7	1	3	2	
440 — 479	5	4	5	5	4	3	4	5	4	5	3	2
480 — 519	3	5	6	6	5	3	2	2	6	6	5	3
520 — 559	2	3	6	5	4	4	7	3	3	6	4	3
560 — 599	2	2	2	4	3	5		1	4	5	3	6
600 — 639	1	1		3	3	3		1	2	3	3	3
640 — 679				2	1	2		1		2	1	2
680 — 719						1					1	2
720 — 759											1	2
	21	23	25	32	23	23	21	24	23	33	23	23

Αί διά τας άνευρεθείσας τιμάς μυελικού δείκτου ύπολογισθεΐσαι τιμάι τών διαφόρων παραμέτρων, κριτηρίων καί λοιπών έν γένει στατιστικῶν στοιχείων άναγράφονται εις τόν πίνακα XIX (Βλ. κατωτ., σ. 333).

Έν συνεχεία παραθέτομεν τὸ κατωτέρω ύπ' αριθμόν 6 σχεδιάγραμμα, εις ὃ άπεικονίζονται οί μέσοι ὄροι καί αί γραμμαί συναρτήσεως ἢ έξισώσεις παλινδρομήσεως δι' ἕκαστον φύλον κεχωρισμένως.



Σχεδ. 6.

ΠΙΝΑΞ XIX

ΤΙΜΑΙ	ΑΡΡΕΝΑ	ΘΗΛΕΑ
μ ₁	499,47	514,14
σ ₁	80,10	89,13
μ.π.1	6,60	7,35
π.π.1	4,45	4,95
Σ.κρμ.1	16,03	17,33
μ ₂	55,58	55,58
σ ₂	16,33	16,38
μ.π.2	1,34	1,35
π.π.2	0,90	0,91
μα	466	461
σα	77,23	69,95
μβ	470	467
σβ	77,43	79,71
μγ	479	500
σγ	68,43	79,08
μδ	506	516
σδ	86,87	78,71
με	521	547
σε	76,27	84,97
μστ	550	590
σστ	77,43	81,90
t(γ:δ)	1,28	0,73
t(ε:στ)	1,26	1,91
γ	0,34	0,47
σγ	0,072	0,064
π.π.γ	0,048	0,043
Δ.Ε.Μ.	0,94	0,87
Έπίπεδον Σημαντικότητας	4,35	6,42

Έκ τῶν παρεντεθέντων σχεδιαγραμμάτων καὶ δὴ τόσον ἐκ τῆς γραφικῆς ἀνα-
 παραστάσεως τῶν ἐμπειρικῶν μέσων ὄρων, ὅσον καὶ ἐκ τῶν ὑπολογισθεῖσῶν γραμμῶν
 συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεων παλινδρομήσεως σαφῶς διακρίνεται, ὅτι ὁ μυελικός
 δείκτης δὲν παραμένει σταθερὸς δι' ἐν ἑκάστον ὁστοῦν προΐαύσης τῆς ἡλικίας.

Διὰ τὴν παρετηρεῖτο σταθερότητος τοῦ μυελικοῦ δείκτη, ἦτοι

$$\frac{\alpha_0}{\beta_0} = \frac{\alpha_1}{\beta_1} = \frac{\alpha_2}{\beta_2} = \frac{\alpha_3}{\beta_3} = \dots = \frac{\alpha_n}{\beta_n} = C$$

ἔνθα $\alpha, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$ αἱ τιμαὶ τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ καὶ $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ αἱ τιμαὶ τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως, θὰ ἔπρεπε νὰ ἰσχύουν συγχρόνως αἱ κάτωθι σχέσεις :

$$\alpha_1 = K \cdot \alpha_m \quad l = 1, 2, 3, \dots, \eta$$

διὰ

$$\beta_1 = K \cdot \beta_m \quad m = 1, 2, 3, \dots, m$$

Ἐκ τῆς ὀφθαλμοφανοῦς ταύτης παρατηρήσεως συνάγεται, ὅτι αἱ μεταβολαὶ τῶν τιμῶν τῆς ἐλαχίστης ἐσωτερικῆς διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ καὶ τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως, λαμβανόμεναι εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον δὲν ἀποτελοῦν ὁμοταγεῖς ὄρους γεωμετρικῶν προόδων τοῦ αὐτοῦ λόγου.

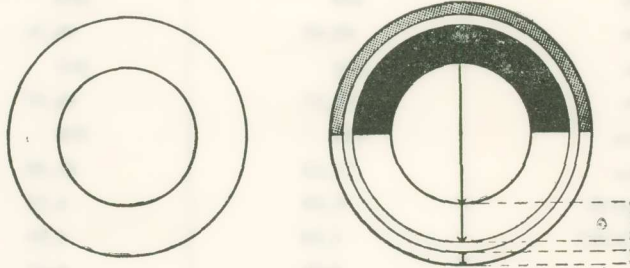
Πρὸς ἐρμηνείαν τῆς παρατηρηθείσης μεταβολῆς τοῦ μυελικοῦ δείκτου δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν τρία τινά :

A. Ἡ ὅτι ἡ μεταβολὴ τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ (α) ἐπιτελεῖται κατὰ ρυθμὸν ἐντονώτερον συγκριτικῶς πρὸς τὸν τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως (β), ἦτοι

$$\alpha_1 = K_1 \cdot \alpha_m$$

$$\beta_1 = K_2 \cdot \beta_m$$

ἔνθα K_1 καὶ K_2 τυχόντες θετικοὶ ἀριθμοὶ μὲ $K_1 > K_2$ (Εἰκὼν 2).



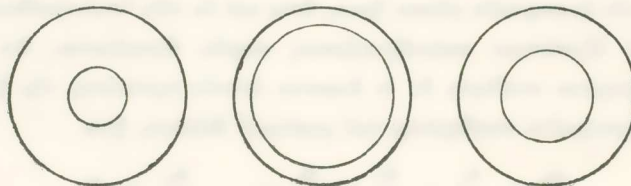
Εἰκ. 2.

B. Ἡ ὅτι ἡ ἐλάχιστη διάμετρος τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ (α) μεταβάλλεται, τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως (β) παραμενούσης σταθερᾶς, ἦτοι

$$\alpha_1 = K_1 \cdot \alpha_m$$

$$\beta_1 = K_2 \cdot \beta_m$$

ἔνθα K_1 τυχὸν θετικὸς ἀριθμὸς καὶ $K_2 = 1$ (Εἰκὼν 3).



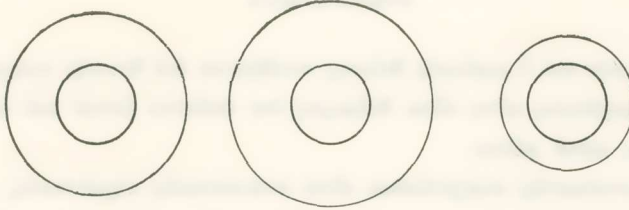
Εἰκ. 3.

Γ. Ἡ ὅτι ἡ ἐλαχίστη διάμετρος τῆς διαφύσεως (β) μεταβάλλεται, τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ (α) παραμενούσης σταθερᾶς, ἦτοι

$$\alpha_1 = K_1 \cdot \alpha_m$$

$$\beta_1 = K_2 \cdot \beta_m$$

ἔνθα K_2 τυχῶν θετικὸς ἀριθμὸς καὶ $K_1 = 1$ (Εἰκῶν 4).



Εἰκ. 4.

Κατὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν, πρόκειται περὶ μεταβολῆς καὶ δὴ αὐξήσεως τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ εἰς βάρους τοῦ ὅλου πάχους τοῦ ὄστοῦ.

Ἡ τοιαύτη μεταβολὴ εἶναι συζητήσιμος ἐπὶ ὀστέων μὴ συμπληρωσάντων εἰσέτι τὴν ὀστέωσίν των. Δεδομένου ὅμως ὅτι οἱ ὑφ' ἡμῶν ἐξετασθέντες σκελετοὶ ἀνήκον εἰς ἄτομα κλιμακούμενα ἀπὸ 25 - 84 ἐτῶν ἡ τοιαύτη μεταβολὴ ἐξέρχεται τῶν ὀρίων τῆς παρούσης ἐργασίας.

Κατὰ τὴν δευτέραν ὑπόθεσιν, ὁ μυελικὸς δείκτης αὐξάνεται ἢ ἐλαττοῦται ἀναλόγως τοῦ σημείου μεταβολῆς, δηλαδὴ ἐπὶ αὐξήσεως τῆς τιμῆς τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως αὐξάνεται ἢ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτη καὶ ἀντιστρόφως ἐπὶ ἐλαττώσεως τῆς τιμῆς τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως ἢ τιμὴ τοῦ μυελικοῦ δείκτη ἐλαττοῦται.

Ἡ τοιαύτη μεταβολὴ τῶν ὀστέων τυγχάνουσα ἰδιαιτέρως ἐκδηλὸς κατὰ τὰς προκεχωρημένας ἡλικίας χαρακτηρίζεται ὑπὸ ἀπομυζήσεως οὕτως εἰπεῖν τῆς ὀστεϊνῆς οὐσίας ἰδίᾳ κατὰ τὴν συμπαγῆ τοιαύτην, ἔνεκα τῆς ὁποίας τὰ ὀστᾶ ἐμφανίζουν τὰς γνωστὰς ὀστεοπορωτικὰς ἀλλοιώσεις.

Ἀποτέλεσμα τῶν ἐπεξεργασιῶν τούτων εἶναι ἡ διεύρυνσις τοῦ μυελικοῦ αὐλοῦ καὶ ἡ αὐξήσις τοῦ λιπώδους ἐν τῷ μυελῷ ἴστοῦ.

Κατὰ τὴν τρίτην ὑπόθεσιν, ὁ μυελικὸς δείκτης αὐξάνεται ἢ ἐλαττοῦται κατ' ἀντίστροφον λόγον τοῦ σημείου μεταβολῆς, δηλαδὴ ἐπὶ αὐξήσεως τῆς τιμῆς τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως ἢ τιμῆ τοῦ μυελικοῦ δείκτη ἐλαττοῦται καὶ ἀντιστρόφως ἐπὶ ἐλαττώσεως τῆς τιμῆς τῆς ἐλαχίστης διαμέτρου τῆς διαφύσεως ἢ τιμῆ τοῦ μυελικοῦ δείκτη αὐξάνεται.

Ἡ τοιαύτη μεταβολή εἶναι ἀπορριπτέα τόσον ἀπὸ θεωρητικῆς ὕψους καὶ ἀπὸ πρακτικῆς ἀπόψεως, διότι θὰ ἐπρόκειτο περὶ ἀποθέσεως ὁστεϊνῆς οὐσίας ἐπὶ τῆς ἔξω ἐπιφανείας τῶν ὀστέων, γεγονόςς τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν πραγματικότητα, δεδομένου ὅτι τὰ ὑφ' ἡμῶν ἐξετασθέντα ὀστᾶ προήρχοντο ἐξ ἀτόμων ἡλικίας ἀπὸ 25 - 84 ἐτῶν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1ον Ἡ ἡλικία καὶ ὁ μυελικός δείκτης συνδέονται διὰ θετικῆς συσχέτισεως.

2ον Ἡ συσχέτισις αὕτη εἶναι διάφορος ἐπὶ ἐκάστου ὀστοῦ καὶ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ὀστοῦ διάφορος κατὰ φύλον.

3ον Ὁ συντελεστῆς συσχέτισεως εἶναι στατιστικῶς σημαντικός, κατὰ τὸ κριτήριον τοῦ Bowley *, δι' ὅλα τὰ ὀστᾶ καὶ διὰ τὰ δύο φύλα, πλὴν τοῦ μηριαίου ὀστοῦ τῶν θηλέων.

4ον Ὁ λόγος τοῦ συντελεστοῦ συσχέτισεως πρὸς τὴν πιθανὴν πλάνην αὐτοῦ ἔχει ὡς κάτωθι κατὰ ὀστοῦν καὶ φύλον (Πίναξ XX).

Π Ι Ν Α Ξ X X

	Βραχιόνιον	Κερκίς	Ὡλένη	Μηριαῖον	Κνήμη	Περὸνη
ΑΡΡΕΝΑ	12,44	16,11	8,08	8,69	7,14	7,08
ΘΗΛΕΑ	10,93	15,41	27,31	2,64	17,14	10,93

5ον Ἡ γραμμὴ συναρτήσεως ἢ ἐξίσωσις παλινδρομήσεως διὰ τὸ βραχιόνιον ὀστοῦν ἐμφανίζει μικρὰς καὶ ἔν τινι μέτρῳ ἀσημάντους διαφορὰς ἀπὸ τοὺς συστοίχους ἐμπειρικούς μέσους ὄρους, πλὴν τῶν ἐτῶν : 36 - 44.

Ἡ τῶν ἄρρένων ἐμφανίζει διαφορὰς ἀπὸ τοὺς συστοίχους ἐμπειρικούς μέσους ὄρους, πλὴν τῶν ἐτῶν 50 - 62 καὶ 68 - 75.

6ον Αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως διὰ τὴν κερκίδα τόσον τῶν ἄρρένων ὅσον καὶ τῶν θηλέων ἐμφανίζουν σχεδὸν ἰδανικὴν σύμπτωσιν πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους ἐμπειρικούς μέσους ὄρους.

7ον Αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως τῆς ὠλένης καὶ τῶν δύο φύλων ἐμφανίζουν σχεδὸν ἰδανικὴν σύμπτωσιν πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους μέσους ὄρους, πλὴν τῶν ἡλικιῶν 56 - 62 διὰ τὰ ἄρρενα καὶ 58 - 62 διὰ τὰ θήλεια.

* Κατὰ τὸν Bowley ὁ συντελεστῆς συσχέτισεως θεωρεῖται στατιστικῶς σημαντικός, ἐὰν εἶναι τοῦλάχιστον ἐξαπλάσιος τῆς πιθανῆς αὐτοῦ πλάνης.

ΠΙΝΑΚ XXΙ

Βραχύτιον	Α		Ρ		Ρ		Ε		Ν		Α		ΗΛΙΚΙΑ	Θ		Η		Α		Ε		Α	
	Κερζις	Ώρένη	Μηραιών	Κνήμη	Περσώνη	Κερζις	Ώρένη	Μηραιών	Κνήμη	Περσώνη	Κερζις	Ώρένη		Μηραιών	Κνήμη	Περσώνη	Κερζις	Ώρένη	Μηραιών	Κνήμη	Περσώνη		
488,42	342,93	391,45	466,36	505,44	448,70	25	548,38	391,95	377,07	500,17	503,46	486,17											
500,72	356,88	399,60	473,26	512,84	457,00	30	560,08	404,95	394,72	503,27	517,65	448,92											
513,02	370,83	407,75	480,16	520,24	465,30	35	571,78	417,95	412,37	506,37	531,84	464,67											
525,82	384,78	415,90	487,06	527,64	473,60	40	583,48	430,95	430,02	509,47	546,03	474,42											
537,62	398,73	424,05	493,96	535,04	484,90	45	595,18	443,95	447,67	512,57	560,22	487,17											
549,92	412,68	432,20	500,86	542,44	490,20	50	606,88	456,95	465,32	515,67	574,46	499,92											
562,22	426,63	440,35	507,76	549,84	498,50	55	618,58	469,95	482,97	518,77	588,60	512,67											
574,52	440,58	448,50	514,66	557,24	506,80	60	630,28	482,95	500,62	521,87	602,79	525,42											
586,82	454,53	456,65	521,56	564,64	515,10	65	641,98	495,95	518,27	524,97	616,98	538,17											
599,12	468,48	464,80	528,46	572,04	523,40	70	653,68	508,95	535,92	528,07	631,17	550,92											
611,42	482,43	472,95	535,36	579,44	531,70	75	665,38	521,95	553,57	534,17	645,36	563,67											
623,72	496,38	481,10	542,26	586,84	540,00	80	677,08	534,95	571,22	534,27	659,55	576,42											
636,02	510,33	489,25	549,16	594,24	548,30	85	688,78	547,95	588,87	537,37	673,74	589,17											

8ον Ἡ γραμμὴ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως διὰ τὸ μηριαῖον ὀστοῦν τῶν ἀρρένων ἐμφανίζει ἀσημάντους διαφορὰς ἀπὸ τοὺς ἀντιστοίχους ἐμπειρικοὺς μέσους ὄρους. Ἡ ἐπὶ τῶν θηλέων ἐμφανίζει τοιαύτας διαφορὰς ἀπὸ τοὺς ἀντιστοίχους ἐμπειρικοὺς μέσους ὄρους, ὥστε αὕτη νὰ στερεῖται οἰασδῆποτε πρακτικῆς ἀξίας.

9ον Αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως τόσον διὰ τὰ ἄρρενα ὅσον καὶ διὰ τὰ θήλεα ἐμφανίζουν σχεδὸν ἰδανικὴν σύμπτωσιν πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους ἐμπειρικοὺς μέσους ὄρους, πλὴν τῶν ἡλικιῶν 68 - 75 διὰ τὰ ἄρρενα καὶ 58 - 62 διὰ τὰ θήλεα.

10ον Αἱ γραμμαὶ συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεις παλινδρομήσεως διὰ τὴν περόνην τόσον τῶν ἀρρένων ὅσον καὶ τῶν θηλέων ἐμφανίζει σχεδὸν ἰδανικὴν σύμπτωσιν πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους ἐμπειρικοὺς μέσους ὄρους, πλὴν τῶν ἐτῶν 76 - 80 διὰ τὰ θήλεα.

11ον Τέλος παραθέτομεν τὸν ὑπ' ἀριθ. XXI πίνακα (βλ. ἄνωτ., σ. 337) ἐμφαινόντα τὰς τιμὰς τοῦ μυελικοῦ δείκτου, ἀνὰ πενταετίαν ἡλικιῶν καὶ κατὰ φύλον, ὑπολογισθείσας βάσει τῶν ἀντιστοίχων γραμμῶν συναρτήσεως ἢ ἐξισώσεων παλινδρομήσεως.

S U M M A R Y

Identifying the age by the skeleton is one of the most complex problems of medical jurisprudence, because the bones as found do not provide safe indications to this objective.

Determining the age by the skeleton is based on the verification of the course of the junction of the skull bones' edge and on the junction of epiphyses with the diaphysis of long bones. However, the verification of the junction of the various bones, and especially of its degree, is already complex and often gives way to doubts when evaluation is done, because they are neither positive criteria nor determined time limits to effect this verification among the various individuals involved.

The above researchers, who are interested in finding an exact and also practical method to identify the age by the skeleton, have sought various ways in the experimenting field of this highly interesting problem pertaining to medical jurisprudence. They made use again of the medulla index, namely of the minimum diameter of the medulla tube of each long bone to the minimum diameter of the diaphesis, after section-cutting the bone at a level located around the middle of the diaphesis and corresponding to its minimum diameter.

322 skeletons were used to implement this research; they were individuals of known age sex, whom we obtained from the ossuary of the cemetery of Viron and from the 2d and 3d cemeteries of Athens.

Inferences reached after examination of the medulla index, of the humerus, the radius, the ulna, the femoral bone, the shin bone and the fibula, are being investigated and developed by the study of parameters, criteria and other numerous statistical information recorded in these inferences.

Detailed illustrations and charts are part of the above investigation, showing routine averages, junction lines or retrogression equations, statistical estimates at the rate of approx. thirty for each bone, separately for each sex, as well as wide-range statistical analyses.

The above researchers used unerring statistical methods to study the two above variables, namely the age and the medulla index. To be precise, this effort was directed at solving the following problems :

a) Is there any correlation between age and medulla index? In other words, is there any actual connection, in the mathematic sense, between the variables under study?

b) If there is such a relation, what kind is it? What degree, Viz. What is the causative relation between them?

c) What is their interdependency?

d) How are the measuring performed being apportioned in this system of correlation?

For solving the above problems, the researchers took into account the factor of connection in a) and b) as well as its steady deviation and its possible error. In c) the junction lines or retrogression equations, and in d) the index of variability reduction.

The researchers also make efforts to interpret by mathematical hypotheses the increase of the value of the medulla index as age progresses.

On the basis of the above inferences, the writers decide that :

1) The age and the medulla index are connected by positive correlation, and the correlating factor differs for each bone, and on each bone there is a difference according to sex.

2) The correlating factor, according to BOWLEY'S criterium (The correlating factor is considered statistically important if it is at least six times higher than its possible error), for all bones and for both sexes, is statistically important, except the femoral bone of females.

3) The junction lines or retrogression equations show almost an ideal coincidence or small or worthless differences from the corresponding routine averages for all bones of both sexes, except the femoral bone of females.

The writers certify that the method invented by them of identifying the age by the medulla index of long bones, not described in international bibliography, is simple and safe.

By this method, we obtain one more element, highly interesting, simple, safe and original, for identifying the age by using long bones.

(From the Laboratory of Medical Jurisprudence and Toxicology of the University of Athens).

ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗ.—Προσδιορισμός του χρόνου του θανάτου διά της έξετάσεως του άνοργάνου φωσφόρου του έγκεφαλονωτιαίου ύγρου*, υπό 'Εμμ. Κ. 'Ηλιάκη, 'Αλίκης Κ. 'Ηλιάκη και 'Αντων. Σ. Κουτσελίνη.**
 'Ανεκοινώθη υπό του 'Ακαδημαϊκοῦ κ. Κωνστ. Χωρέμη¹.

Ο καθορισμός του από του θανάτου παρελθόντος χρόνου κέκτηται μεγίστην σημασίαν εις την 'Ιατροδικαστικήν δυνάμενος να βοηθήση εις την επίλυσιν πλείστων όσων ζητημάτων ένδιαφερόντων όχι μόνον τον Ποινικόν νόμον, αλλά και τον 'Αστικόν. Τοιουτοτρόπως έπιζητείται υπό των Δικαστικών 'Αρχών ή έξακριβωσις τούτου, άποτελεϊ δέ έν έκ των δυσχερεστέρων ίατροδικαστικών προβλημάτων καθισταμένη διά των μέχρι τουδε γνωστών μεθόδων κατά προσέγγισιν μόνον έφικτή, ένίοτε δέ και αδύνατος.

Η δυσχέρεια του άκριβοῦς προσδιορισμοῦ του χρόνου του θανάτου όφείλεται εις τό γεγονός, ότι αί μετά θάνατον έπερχόμεναι μεταβολαί είναι τόσον διάφοροι από πτώματος εις πτώμα, ώστε να μη άνευρίσκωνται πάντοτε αί αύται και τής αύτῆς έκτάσεως και βαθμοῦ άκόμη και επί πτωμάτων, άτινα έθανον έν τῆς αύτῆς αίτίας ταυτοχρόνως και έτάφησαν υπό τῆς αύτῆς συνθήκας και εις τό αύτό περιβάλλον.

* ('Εκ του 'Εργαστηρίου 'Ιατροδικαστικῆς και Τοξικολογίας του Πανεπιστημίου 'Αθηνών. Διευθυντής ό Καθηγ. Κ. Ε. 'Ηλιάκης).

** EMM. K. ILIAKIS, ALICE K. ILIAKIS and ANT. KOUTSELINIS, **The designation of the time of death through the examination of the anorganic P of S.P.F.**

¹ 'Ανεκοινώθη κατά την συνεδρίαν τῆς 6 Φεβρουαρίου 1964.