

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 εξέτασεως 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 επίζητεῖται υπό των Δικαστικῶν 'Αρχῶν ή έξακρίβωσις τούτου, άποτελεῖ δέ έν έκ των δυσχερεστέρων ίατροδικαστικῶν προβλημάτων καθισταμένη διά των μέχρι τουδε γνωστῶν μεθόδων κατά προσέγγισιν μόνον έφικτή, ένίοτε δέ και άδύνατος.

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 τῆς 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 'Αθηνῶν. 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.

Τὰ πρόσφατα καὶ τὰ ὀψιφανῆ σημεῖα τοῦ θανάτου ἀφ' ἐνὸς καὶ ἐργαστηρια- καὶ τινες μέθοδοι ἀφορῶσαι εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ σπέρματος, τῶν ὠοθηκῶν, τῶν τριχῶν τοῦ γενείου ἢ τῶν πτωματοφάγων ἐντόμων ἀφ' ἐτέρου ἀποτελοῦν σήμερον τὴν βᾶσιν τῆς ἐκτιμήσεως τοῦ ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντος χρόνου, ἐνῶ ἡ βιοχημικὴ μελέτη καὶ ἔρευνα τῶν διακυμάνσεων στοιχείων βιολογικῶν τινων ὑγρῶν ἐπι- συμβαινουσῶν μετὰ θάνατον καὶ ἡ ἀξιολόγησις τῶν ἀποτελεσμάτων τούτων εἰς τὸν καθορισμὸν αὐτὸν ἐσχάτως μόνον ἤρχισαν ἐφαρμοζόμεναι.

Ἡ βιοχημικὴ ἐξέτασις μεταθανατίως τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ ἀψησχύ- λησε παλαιότερον ὀρισμένους ἐρευνητάς, οἵτινες προέβησαν εἰς τὴν μέτρησιν συστα- τικῶν τινων αὐτοῦ εἰς διάφορον ἀπὸ τοῦ θανάτου χρόνον, πλὴν ὅμως αἱ μετρήσεις αὗται περιορισθεῖσαι ἐπὶ μικροῦ ἀριθμοῦ πτωμάτων καὶ μὲ μεγάλην διαφορὰν τι- μῶν ἐλαχίστην ὥθησιν ἔδωσαν εἰς τὴν λύσιν τοῦ ὅλου προβλήματος.

Ὁ Mason (9) καὶ οἱ συνεργάται του ἐμέτρησαν ἀρχικῶς τὰς διακυμάνσεις τοῦ K τοῦ E.N.Y. ὑπολόγισαντες τὸν πιθανὸν χρόνον τοῦ θανάτου μὲ προσέγγισιν ± 8 ὥρας, ἀργότερον δὲ ὁ Schourup (14) ἐπεξέτεινε τὰς μετρήσεις εἰς τὸ περιεχό- μενον σάκχαρον, τὴν οὐρίαν, ὑπολειπόμενον N, τῶν ἀμινοξέων καὶ τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος περιορίσας τὸ λάθος εἰς $\pm 1 \frac{1}{2}$ ὥρας.

Ὁ Schleyer (12) εἰς σειρὰν μετρήσεων προσδιώρισε τὸ pH τοῦ E.N.Y. καὶ προσεπάθησε νὰ συσχετίσῃ τὰς μεταβολὰς αὐτοῦ μὲ τὸν ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντα χρόνον ἄνευ ἀποτελέσματος, τὴν ἰδίαν δὲ συσχετίσιν ἐπεχείρησε καὶ μὲ τὰς μεταβο- λὰς τοῦ P τοῦ ὕδατοειδοῦς ὑγροῦ τοῦ ὀφθαλμοῦ (11).

Ὁ Jaklinski (5) παρηκολούθησε τὰς μεταβολὰς τῶν χλωριούχων τοῦ E.N.Y. μετὰ θάνατον, ἐνῶ ὁ Nauman (10) καὶ ὁ Jansen (6) ἐμελέτησαν τὰς μεταβολὰς τῶν ἠλεκτρολυτῶν αὐτοῦ διαπιστώσαντες ἀξιολόγους διακυμάνσεις.

Τέλος οἱ Gunther καὶ Werner (4) ἐμελέτησαν τὰς διακυμάνσεις τοῦ νατρίου καὶ τοῦ ἀσβεστίου τοῦ E.N.Y., δὲν ἠδυνήθησαν ὅμως νὰ ἀξιολογήσουν ἐπιτυχῶς τὰ εὐρήματά των εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ πιθανοῦ χρόνου τοῦ θανάτου.

Ἄνόργανος φωσφόρος.

Ὁ ἐντὸς τοῦ E.N.Y. περιεχόμενος ἀνόργανος φωσφόρος καὶ αἱ μετὰ θάνατον διακυμάνσεις αὐτοῦ ἐφάνησαν εἰς ἡμᾶς ὅτι θὰ ἠδύναντο νὰ δώσουν ἐν κριτήριον πλεόν ἀσφαλές διὰ τὸν καθορισμὸν τοῦ χρόνου τοῦ θανάτου.

Εἶναι πράγματι γνωστὸν, ὅτι ὁ ἀνόργανος φωσφόρος συμπεριλαμβάνεται μεταξὺ τῶν φυσιολογικῶν συστατικῶν τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ, αἱ τιμαὶ δὲ αὐτοῦ κυμαίνονται μεταξὺ 1, 2 - 2 mg % τῆς μέσης τιμῆς διαφορούσης κατὰ τὰς μετρή- σεις τῶν διαφόρων ἐρευνητῶν.

Εἶναι ἀκόμη γνωστόν, ὅτι οὗτος προέρχεται ἐκ τοῦ φωσφόρου τοῦ αἵματος ἐκκρινόμενος ἐντὸς τοῦ Ε.Ν.Υ. ὑπὸ τῶν χοριοειδῶν πλεγμάτων τῶν κοιλιῶν, ὡς ἄλλωστε ὅλα τὰ ἐν αὐτῷ εὐρισκόμενα συστατικά, ὡς ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς ἀποικοδομήσεως τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ, ἣτις ἐπισυμβαίνει εἰς μικρὸν βαθμὸν καὶ ἐπὶ φυσιολογικῶν εἰσέτι καταστάσεων.

Οὕτως ἐδείχθη ὅτι αὐξάνει εἰς περιπτώσεις φυματιώδους μηνιγγίτιδος, σκληρύνσεως κατὰ πλάκας, ὄγκων ἐγκεφαλικῶν κλπ., πλεῖσται δὲ ὅσαι συζητήσεις ἐγένοντο ἐπὶ τῆς πιθανῆς αἰτίας τῆς ὑπευθύνου διὰ τὴν αὐξησιν ταύτην, ὡς καὶ τῆς σχέσεως ἣτις δυνατὸν νὰ ὑφίσταται μεταξὺ τῆς αὐξήσεως αὐτοῦ καὶ τῆς τῶν ὀλικῶν λευκωμάτων.

Εἶναι κατ' ἀρχὰς δυνατὸν ἢ αὐξησις αὕτη νὰ εἶναι ἀποτέλεσμα διαταραχῆς τοῦ μεταξὺ Ε.Ν.Υ. καὶ πλάσματος «φράγματος», ἣτοι ἠὺξημένης ἐκκρίσεως αὐτοῦ ἐκ τῶν χοριοειδῶν πλεγμάτων ἢ ἡλαττωμένης ἀπορροφήσεως αὐτοῦ ἢ νὰ ὀφείλεται εἰς τὴν καταστροφὴν καὶ διάσπασιν τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ, ἣτις ἐπισυμβαίνει εἰς ὅλας τὰς λοιμώδεις ἀπομυελινοποιητικὰς καὶ ἐκφυλιστικὰς παθήσεις τοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Ἡ πρώτη ἄποψις δὲν φαίνεται εὐσταθοῦσα, οἱ δὲ Friedman καὶ Levinson (3) ὑποστηρίζουν ὅτι εἰς μίαν τιαυτήν περίπτωσιν θὰ ἔπρεπε παραλλήλως μὲ τὴν αὐξησιν τοῦ ποσοῦ τοῦ ἀνοργάνου P νὰ εὐρίσκετο καὶ αὐξησις τῶν ὑπολοίπων ἀνοργάνων συστατικῶν, ὡς τοῦ καλίου, τοῦ νατρίου κλπ., ὅπερ δὲν συμβαίνει. Ὑπὲρ τῆς δευτέρας ὅμως ἀπόψεως συνηγορεῖ τὸ γεγονὸς τῆς ὑπάρξεως καταστροφῆς καὶ διασπάσεως τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ, ἣτις ἐπισυμβαίνει, ὡς ἤδη ἐλέχθη, εἰς ὅλας τὰς λοιμώδεις, ἀπομυελινοποιητικὰς καὶ ἐκφυλιστικὰς παθήσεις τοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Τὴν ἰδίαν ἄποψιν ὑποστηρίζει καὶ ὁ Kafka (7), ὅστις διεπίστωσε μικροῦ βαθμοῦ αὐτόλυσιν τῶν διαφόρων ὀργανικῶν ἐνώσεων τοῦ φωσφόρου ἐντὸς τοῦ Ε.Ν.Υ. ἐν ζῳῇ, ὁ Kovacs (8), ὅστις ἐνήργησε μετρήσεις εἰς φυσιολογικὰς καὶ παθολογικὰς καταστάσεις πρὸ καὶ μετὰ ἐπάσιν Ε.Ν.Υ. καὶ ὁ Cohen (1), ὅστις πρῶτος τὸ 1925 ἐμέτρησε τὸν ἀνόργανον P τρεῖς ὥρας μετὰ τὸν θάνατον εὐρὸν τιμὴν 5,41 mg %.

Μετρήσεις τέλος ἀνοργάνου P ἐντὸς τοῦ Ε.Ν.Υ. μετὰ θάνατον ἐπεχείρησαν καὶ οἱ Nauman (10), Schleyer καὶ Janitzki (13), διαπιστώσαντες ἀξιόλογον αὐξησιν αὐτοῦ ἀρκετὰς ὥρας μετὰ τὸν θάνατον.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην προσδιωρίσθη ὁ ἀνόργανος φωσφόρος τοῦ Ε.Ν.Υ. εἰς διάφορον ἀπὸ τοῦ θανάτου χρόνον καὶ ὑπὸ διαφόρους συνθήκας περιβάλλοντος, ἐγένετο δὲ συσχέτισις τοῦ ὕψους τῶν τιμῶν αὐτοῦ μετὰ τοῦ ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντος χρόνου.

Μέθοδος — ὕλικά. Τὸ Ε.Ν.Υ. ἐλαμβάνετο ἐκ πτωμάτων προσκομιζομένων εἰς τὸ νεκροτομεῖον ἐκ τροχαίων ἀτυχημάτων καὶ γνωστῆς ὥρας θανάτου. Ἀπεφεύγοντο οἱ αἰφνίδιοι θάνατοι ὡς δυναμένοι καθ' οἰονδήποτε τρόπον νὰ ἀλλοιώσουν τὴν εἰς Ρ περιεκτικότητα τοῦ Ε.Ν.Υ. ἀνεξαρτήτως τῆς πορείας τῆς σήψεως.

Τὰ δείγματα ἐλαμβάνοντο ἐκ πτωμάτων ἀμφοτέρων τῶν φύλων, διαφόρου ἡλικίας, ἐσημειοῦτο δὲ δι' ἐν ἑκάστον ἐξ αὐτῶν εἰς εἰδικὸν πρωτόκολλον ὁ ἀριθμὸς βιβλίου νεκροτομιῶν τοῦ πτώματος, τὸ φύλον, ἡ ἡλικία, ὁ ἀκριβὴς ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθὼν χρόνος, ἡ ἐμφάνισις τῶν πτωματικῶν ὑποστάσεων, τῆς πτωματικῆς ἀκαμψίας, τῶν σημείων σήψεως, ἡ αἰτία τοῦ θανάτου, ἡ ὥρα διενεργείας τῆς νεκροτομῆς καὶ τῆς λήψεως τοῦ δείγματος, ἡ ὥρα διενεργείας τῆς ἐξετάσεως τοῦ Ε.Ν.Υ., τέλος δὲ ὅ,τι ἰδιαιτέρως ἐκ τῆς νεκροψίας καὶ τῆς νεκροτομῆς ἤθελε προκύψει. Ἰδιαιτέρα σημασία ἐδίδετο εἰς τὴν ἀκριβῆ λήψιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος καὶ τῆς ὑγρασίας, στοιχείων ἐχόντων ἄμεσον σχέσιν μετὰ τὴν ἐμφάνισιν καὶ τὴν πορείαν τῆς σήψεως.

Τὸ Ε.Ν.Υ. ἐλαμβάνετο διὰ σύριγγος στεγνῆς καὶ ἀπεστερωμένης μετὰ τὴν διάνοξιν τοῦ κρανίου, δι' ἀπαγωγῆς τῶν ἡμισφαιρίων τοῦ ἐγκεφάλου καὶ προσπελάσεως τῶν πλαγίων κοιλιῶν διὰ τοῦ μεσολοβίου.

Ἰδιαιτέρα προσοχὴ κατεβάλλετο ὅπως τὸ δεῖγμα μὴ περιέχη ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια ἢ τεμάχια ἰστών, ἀμέσως δὲ μετὰ τὴν λήψιν του μετεφέρετο εἰς σωληνάριον αἰμολύσεως ἀπεστερωμένον καὶ ὑπεβάλλετο εἰς ἰσχυρὰν φυγοκέντησιν 4.000 rpm, ἐπὶ 20'. Ἐπὶ τοῦ ὑπερκειμένου ὑγροῦ ἐγίνετο ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἀνοργάνου φωσφόρου κατὰ τὴν μέθοδον τῶν Fiske καὶ Subbarow (2) στηριζομένην ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ, διὰ μολυβδικοῦ ὀξέος, φωσφομολυβδικοῦ ἄλατος καὶ ἀναγωγῆς τούτου διὰ τοῦ 1, 2, 4 ἀμινοναφθολσουλφονικοῦ ὀξέος, τῆς ἀναπτυσσομένης χροιαῆς ἐκτιμωμένης φασματοφωτομετρικῶς καὶ ὑπολογιζομένης τῆς ποσότητος ἔναντι Standard διαλύματος Ρ παρασκευαζομένου προσφάτως ἐκάστην φοράν.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ἐξετάσθη τὸ Ε.Ν.Υ. συνολικῶς 120 πτωμάτων προερχομένων ἐκ βιαίων θανάτων, τροχαίων ἀτυχημάτων, πτώσεως ἐξ ὕψους κ.λ.π., ἀποκλειομένου οἰονδήποτε αἰφνιδίου θανάτου, δυναμένου, ὡς ἤδη ἀνεγράφη, νὰ ἐπηρεάσῃ καθ' οἰονδήποτε τρόπον τὴν στάθμην τοῦ ἐντὸς τοῦ Ε.Ν.Υ. περιεχομένου φωσφόρου.

Γνωρίζοντες τὴν ἀκριβῆ ὥραν τοῦ θανάτου δι' ἑκάστον πτώμα ὡς καὶ τὸν χρόνον τῆς νεκροτομῆς καὶ τῆς ἐξετάσεως τοῦ δείγματος τοῦ Ε.Ν.Υ., ἐπεχειρήσαμεν ἀρχικῶς τὴν κατάταξιν τῶν ἀποτελεσμάτων καθ' ἐκάστην ὥραν μετὰ τὴν ἐπέλευσιν τοῦ θανάτου. Ἡ καθ' ὥραν ὅμως κατάταξις ἐγκατελείφθη, διότι ὁ μὲν ἀριθμὸς

τῶν πτωμάτων δι' ἕκαστον ὠριαῖον χρονικὸν διάστημα ἦτο μικρὸς καὶ μὴ στατιστικῶς ἀξιολογήσιμος, αἱ δὲ συνθῆκαι τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὰ αὐτὰ χρονικὰ περιώρια ἦσαν ὀλιγώτερον σταθεραί. Ἐπὶ πλεόν αἱ εὐρεθεῖσαι τιμαὶ ἐνεφάνιζον μεγάλας διακυμάνσεις μὴ ἐπιτρεπούσας τὴν ἐξαγωγήν σταθερῶν συμπερασμάτων διὰ τὸν καθορισμὸν τοῦ χρόνου τοῦ θανάτου μὲ προσέγγισιν μικροτέραν τῶν 3 ὥρῶν.

Οὕτω αἱ εὐρεθεῖσαι τιμαὶ διηρέθησαν εἰς τρεῖς ομάδας.

Εἰς τὴν πρώτην ομάδα (Πίν. 2) περιελήφθησαν αἱ τιμαί, αἵτινες ἀνευρέθησαν ἐπὶ πτωμάτων ἀτόμων θανόντων πρὸ 5 - 8 ὥρῶν, εἰς τὴν δευτέραν (Πίν. 3) αἱ πρὸ 8 - 11 ὥρῶν καὶ εἰς τὴν τρίτην (Πίν. 4) αἱ πρὸ 11 - 14 ὥρῶν.

Αἱ ἐνωρίτερον τῶν 5 ὥρῶν τιμαὶ ἦσαν ἐξαιρετικῶς ὀλίγαὶ λόγῳ τῆς σπανιότητος τῶν νεκροτομιῶν εἰς τόσον βραχὺ ἀπὸ τοῦ θανάτου χρονικὸν διάστημα καὶ δὲν συμπεριελήφθησαν εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν.

Τὰ ἐξαχθέντα ἀποτελέσματα δείκνυνται εἰς τὸν πίνακα 1 ἀναφερομένων τῶν μεγίστων καὶ ἐλαχίστων τιμῶν P εἰς mg % τῶν ἀνευρεθεισῶν εἰς τὸ E.N.Y.

ΠΙΝΑΞ 1

Χρόνος ἀπὸ τοῦ θανάτου εἰς ὥρας	5 — 8	8 — 11	11 — 14
Μεγίστη εὐρεθεῖσα τιμὴ P εἰς mg %	8,1	12,4	17,1
Ἐλαχίστη εὐρεθεῖσα τιμὴ P εἰς mg %	3,4	6,4	9,1

Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἐπεξεργάσθημεν στατιστικῶς πρὸς εὐρεσιν τῆς μέσης τιμῆς καὶ τῆς σταθερᾶς ἀποκλίσεως, πρὸς σύγκρισιν δὲ τούτων μεταξὺ τῶν καὶ ἀνευρέσεως ἀληθοῦς διαφορᾶς ἐχρησιμοποιήθη τὸ κριτήριον t τοῦ Student.

ΠΙΝΑΞ 2 — Διὰ τὴν ομάδα I

Χρόνος ἀπὸ τοῦ θανάτου 5 — 8 ὥραι

Εὐρεθεῖσαι τιμαὶ P εἰς mg % καθ' ὁμάδας	n	X ₁	nX ₁	nX ₁ ²
3,4 — 4,34	7	-2	-14	28
4,34 — 5,28	8	-1	- 8	8
5,28 — 6,22	17	0	0	0
6,22 — 7,16	3	1	3	3
7,16 — 8,1	5	2	10	20
	40		Σ _n X ₁ = -9	Σ _n X ₁ ² = 59

Εὐρεθεῖσα μέση τιμὴ 5,54, Σταθερὰ ἀπόκλισις = ± 1,18

Π Ι Ν Α Ξ 3 — Διά την ομάδα II

Χρόνος από τοῦ θανάτου 8 — 11 ὥραι

Εύρεθεῖσαι τιμαὶ P εἰς mg ⁰ / ₀ καθ' ὁμάδας	n	X ₁	nX ₁	nX ₁ ²
6,4 — 7,6	4	-1	-4	4
7,6 — 8,8	15	0	0	0
8,8 — 10,0	9	1	9	9
10,0 — 11,2	7	2	14	28
11,2 — 12,4	5	3	15	45
	40	ΣnX ₁ = 34	ΣnX ₁ ² = 86	

Εύρεθεῖσα μέση τιμὴ = 9,22, Σταθερὰ ἀπόκλισις = ± 1,4

Π Ι Ν Α Ξ 4 — Διά την ομάδα III

Χρόνος από τοῦ θανάτου 11 - 14 ὥραι

Εύρεθεῖσα τιμὴ P εἰς mg ⁰ / ₀ καθ' ὁμάδας	n	X ₁	nX ₁	nX ₁ ²
9,1 — 10,7	8	-3	-24	72
10,7 — 12,3	8	-2	-16	32
12,3 — 13,9	6	-1	-6	6
13,9 — 15,5	12	0	0	0
15,5 — 17,1	6	1	6	6
	40	ΣnX ₁ = -40	ΣnX ₁ ² = 116	

Εύρεθεῖσα μέση τιμὴ = 13,1, Σταθερὰ ἀπόκλισις = ± 1,7

Καὶ διὰ τὰς τρεῖς ὁμάδας συνοπτικῶς τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα ἐνδείκνυνται εἰς τὸν πίνακα 5.

Π Ι Ν Α Ξ 5

Χρόνος από τοῦ θανάτου εἰς ὥρας	5 — 8	8 — 11	11 — 14
Μέση τιμὴ καὶ σταθερὰ ἀπόκλισις ταύτης (mg P ⁰ / ₀)	5,54 ± 1,18	9,22 ± 1,4	13,1 ± 1,7

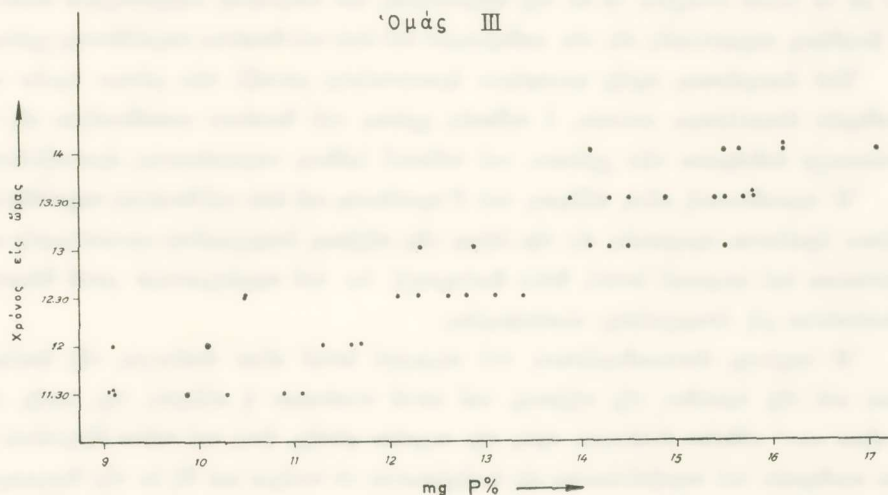
Πρὸς σύγκρισιν τῶν διαφορῶν τούτων τιμῶν μεταξύ αὐτῶν καὶ πρὸς ἀναζήτησιν ἀληθοῦς διαφορᾶς ἐχρησιμοποιήθη, ὡς ἤδη ἐλέχθη, τὸ κριτήριον t τοῦ Student ὑπολογισθὲν βάσει τοῦ τύπου :

$$t = \frac{|ma - mb|}{\sqrt{\frac{\sigma^2 a}{na} + \frac{\sigma^2 b}{nb}}}$$

ἐνθα ma καὶ mb αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν συγκρινομένων, σα καὶ σb αἱ σταθεραὶ ἀποκλίσεις τῶν μέσων τιμῶν καὶ na καὶ nb ὁ ἀριθμὸς περιστατικῶν ἐκάστης ὁμάδος.

Δι' ἐφαρμογῆς τοῦ ἀνωτέρω τύπου καὶ εἰς τὰς τρεῖς ὁμάδας συγκρινομένας ἀνὰ δύο εὐρέθη ὅτι αἱ μεταξύ τῶν μέσων τιμῶν P ὑπάρχουσαι διαφοραὶ εἶναι στατιστικῶς σημαντικαί.

ΠΙΝΑΞ 8



Ἐπίκρισις.—Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος 5, ὑπάρχει σαφής διαφορά μεταξύ τῶν μέσων τιμῶν P τῶν τριῶν ομάδων, ὀφειλομένη εἰς τὸ ὅτι ὁ προσδιορισμὸς τοῦ P ἐγένετο εἰς χρόνον διάφορον ἀπὸ τοῦ θανάτου δι' ἐκάστην ομάδα. Οὕτω προσδιοριζομένου τοῦ φωσφόρου τοῦ E.N.Y. καθίσταται δυνατὸς ὁ κατὰ προσέγγισιν τριῶν ὥρων (+ 1 1/2) τὸ μέγιστον καθορισμὸς τοῦ χρόνου τοῦ θανάτου.

Ὁ περαιτέρω ἀκριβέστερος προσδιορισμὸς τοῦ ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντος χρόνου διὰ τῆς μετρήσεως τοῦ ἀνοργάνου P καθίσταται δυσχερής, διότι δὲν ὑφίσταται σαφής γραμμικὴ συνάρτησις μεταξύ τοῦ χρόνου τοῦ θανάτου καὶ τῆς αὐξήσεως τῆς τιμῆς τοῦ P, ὡς διεπιστώσαμεν, ὥστε νὰ δύναται ἡ ἀνεύρεσις μιᾶς ὀρισμένης τιμῆς νὰ δίδῃ τὸν ἀκριβῆ χρόνον τοῦ θανάτου.

Ὡς ἐκ τῶν πινάκων 6, 7 καὶ 8 ἐμφαίνεται, ὑφίστανται διακυμάνσεις τῶν ἀνευρεθεισῶν τιμῶν P καὶ ἐπὶ πτώματων ἀτόμων τὴν αὐτὴν ὥραν θανόντων.

Αἱ διαφοροὶ συνθήκαι τοῦ περιβάλλοντος, εἰς ὃ εὐρίσκεται τὸ πτώμα, ἢτοι ἡ θερμοκρασία, ἡ ὑγρασία κ.λ.π., ἐπηρεάζουσαι σημαντικῶς τὴν ἐξέλιξιν τῆς σήψεως δίδουν μεγαλύτερας τιμὰς P εἰς πτώματα ἀτόμων θανόντων πρὸ ὀλίγου χρόνου καὶ ὑποστάντων ταχέϊαν σήψιν ἐν συγκρίσει πρὸς πτώματα ἀτόμων θανόντων πρὸ περισσοτέρου χρόνου, εἰς ἃ ὁμοῦς ἡ πορεία τῆς σήψεως ἦτο βραδυτέρα.

Κατὰ τὰς ἡμετέρας μετρήσεις ἐλήφθη πρόνοια ἐξασφαλίσεως κατὰ τὸ δυνατόν σταθερωτέρων συνθηκῶν. Παρὰ ταῦτα δὲν ἐπετεύχθη ἀπόλυτος ταυτότης τῶν ἀποτελεσμάτων λόγῳ τῆς διαφοροῦ προελεύσεως τῶν πτωμάτων.

Ούτως ἡ μέτρησις τοῦ ἀνοργάνου P τοῦ E.N.Y. ἐπὶ πτωμάτων συνδυαζομένη καὶ μὲ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα τὰ ἐκ τῆς νεκροτομίας καὶ νεκροψίας λαμβανόμενα δύναται νὰ βοηθήσῃ σημαντικῶς εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντος χρόνου.

Ἐπὶ ἀνευρέσεως τιμῆς φωσφόρου ἐμπιπτούσης μεταξὺ τῶν μέσων τιμῶν καὶ σταθερῶν ἀποκλίσεων τούτων, ὁ πιθανὸς χρόνος τοῦ θανάτου τοποθετεῖται εἰς τὰ ἀντίστοιχα ἐνδιάμεσα τῶν χρόνων, τοῦ πιθανοῦ λάθους παραμένοντος ἀμεταβλήτου.

Ἡ προοδευτικὴ αὐτῆ αὔξησις τοῦ P προϋόντος τοῦ ἀπὸ τοῦ θανάτου παρελθόντος χρόνου ὀφείλεται προφανῶς εἰς τὴν λόγῳ τῆς σήψεως ἐπερχομένην καταστροφὴν καὶ διάσπασιν τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ, διότι διαταραχὴ τις τοῦ «φράγματος» μετὰ θάνατον ἀποκλείεται μὴ ὑπαρχούσης κυκλοφορίας.

Ἡ ταχύτης ἀποικοδομήσεως τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ εἶναι ἀνάλογος τῆς ἐπελεύσεως καὶ τῆς προόδου τῆς σήψεως, καὶ κατὰ συνέπειαν ἡ αὔξησις τῆς τιμῆς τοῦ P εἶναι κατ' εὐθεῖαν ἀνάλογος πρὸς τὴν πορείαν αὐτῆς, ἥτις καὶ πάλιν ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος εἰς ὃ εὐρίσκεται τὸ πτώμα καὶ δὴ ἐκ τῆς θερμοκρασίας αὐτοῦ, ἥτις, ὡς γνωστόν, ἀναλόγως καὶ τῶν ἐποχῶν τοῦ ἔτους εἶναι διάφορος. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἄλλωστε δὲν κατέστη δυνατὸς ὁ προσδιορισμὸς τοῦ χρόνου τοῦ θανάτου εἰς μικρότερον τῶν 3 ὥρῶν διάστημα, διότι, ὡς ἤδη ἐλέχθη, ἡ ἐξασφάλισις σταθερῶν συνθηκῶν εἶναι ἐξαιρετικὰ δύσκολος.

S U M M A R Y

The determination of the time passed since the occurrence of death is of great value in Forensic Medicine, enabling the solution and settling many questions concerning not only the Penal Law, but the Civil law, as well.

The exact determination of the time passed though in most cases is based usually on the recent and apparent points of death and on some laboratory methods concerning the examination of the sperm, of the ovaries, the hairs of the beard, or of the cadaverophagal insects is only approximately possible and sometimes even impossible.

The Biochemical study and research of the fluctuations of components in certain biological fluids which take place after the occurrence of death and the evaluation of these results for the determination of the time of death, only recently has began applied, and the literature mainly refers to the changes and fluctuations of the electrolytes, of the lactic acid, non-protein nitrogen or in the fluctuations of PH.

In the present work the fluctuations of the inorganic P of the cerebrospinal fluid were examined by the investigators. This component exists phy-

siologically in it and it undergoes quantitative fluctuations in various pathological cases.

The present work examines the phosphorus of S.P.F. in 120 cadavers died all of a violent death, in order to exclude the possibility of the change in the ratio of P due to some pathological cause. The time of the death was known, and the determinations were made at a time varying from the 5th to the 14th hour since the death occurred.

It has been found out in all measurements that were carried out by the workers a significant increase of the ratio P depending on the time passed since the death occurred. The maximum ratio which was found at the end of the 14th from the occurrence of death was 17,4 mg %.

The results have been statistically evaluated, and an attempt was made for a linear correlation of the increase of ratio P in conjunction with the time passed from the occurrence of the death. This finally has not been achieved due to inability of ensuring quite stable conditions of the environment variably affecting the course of putrefaction.

Thus, the measuring of the inorganic P of S.P.F. applied first by the researchers makes feasible the determination of the time of death for an approximate period of 1½ hours. This fact correlated with the above ones, f.e. of the necropsy and necrotomy findings constitutes an invaluable part in Forensic Medicine.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. COHEN H. Quart. J. Med. **17** : 289-301, 1924.
2. FISKE and SUBBAROW J. Bid. Chen. **66**, 327, 1925.
3. FRIEDMAN A., LEVINSON A. : Arch. of Neur and Psycheat. V4 V24, 1955.
4. GÜNTHER D. and WERNER N. : Dent z ges gerichte Med **49** 406-19, 1960.
5. JAKLINSKI A. : Pol Tyg Lek **17** : 1499-502, 1962.
6. JANSEN H. H. : Virchau Arch. Parh Qu. **334**, 510-5, 1961.
7. KAFKA V. : Die Zerebrospinel flussing Keit. Vienna Franz Dentiecke 1930 P.P. 68-75.
8. KOVACS E. : Canad. J. M. Sc. **31** : 358-366, 1963.
9. MASON J. K., KLYNE W., and LENNOX B. : J. Clin Parh **4**, 231, 1951.
10. NAUMAN H. : Proc. Soc. Exptl Biol. Med. **98**, 16-18, 1958.
11. SCHLEYER F. : Deutsch Z Ges. Gerichtl. Med **52** : 231-3, 1962.
12. SCHLEYER F. and PLOCH W. : Zaccia **21**, 279-282, 1958.
13. SCHLEYER F. and PANITZKI U. : Deut. a. gu. gerichte. Med. **49**, 229-34, 1959.
14. SCHOURUP K. : Dodstidsbestemmelse Copenhagen. Dansk. Videnskabs. Torlag-1950-Int-Crim Police Review **51**, 279, 1951.