

ΕΛΛΗΝΙΚ

ΑΔΕΛΦΗ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ

ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥ.

ΧΩΝ

ΕΛΛΗΝΙ

ΔΩΝ

ΝΟΣΟΚΟ-

ΜΩΝ

Υ
Γ
Γ
Ε
Ι
Α
Σ



ΘΕΡΑΠΕΙΑΝ

Τ
Ε
Υ
Χ
Ο
Ν

ΑΡΙΣΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΥ

Υποδιευθ. Ἀδελφῆς Θεραπευτηρίου «Εὐαγγελισμός»

Ο ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ

Οἱ νεφροὶ εἶναι ὄργανα ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου. Ἄνευ τοῦ ἑνὸς τοῦλάχιστον νεφροῦ ὁ ἄνθρωπος δὲν δύναται νὰ ζήσῃ παρά μόνον ὀλίγας ἐβδομάδας. Τὰ δύο ταῦτα τόσον ζωτικὰ ὄργανα ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο καὶ πλέον ἑκατομμύρια φύλτρα, τὰ ὁποῖα ἐπιτελοῦν τέσσαρας σημαντικὰς λειτουργίας: Πρῶτον ἀποβάλλουν τὰς ἀχρήστους οὐσίας ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ, δεύτερον ρυθμίζουν τὴν ἰσορροπίαν ὕδατος ἐν τῷ σώματι, τρίτον διατηροῦν τὴν ἰσορροπίαν τῶν ἀλάτων καὶ τέταρτον ἐλέγχουν τὸ ἐπίπεδον ὀξέων-βάσεων (δηλαδὴ τοῦ Ρ Η) τοῦ αἵματος.

Ἐὰν καταστραφοῦν οἱ νεφροὶ ἢ συμβῇ προσωρινὴ ἀνικανότης αὐτῶν νὰ ἐκτελέσουν τὸν προορισμὸν των, ὅπως π.χ. συμβαίνει εἰς ὠρισμένας νόσους ἢ βλάβας μηχανικὰς, ἅπασαι αἱ ἀνωτέρω λειτουργίαι διαταράσσονται ἢ καὶ ἀναστέλλονται. Ὁ ἀσθενὴς μεταπίπτει εἰς κῶμα, τὸ καλούμενον οὐραμικόν.

Ὁ τεχνητὸς νεφρὸς δὲν ἀντικαθιστᾷ τοὺς νεφροὺς τοῦ ἀσθενοῦς. Εἶναι ἀπλῶς ἓνα προσωρινὸν θεραπευτικὸν μέσον, καὶ ἡ δημιουργία του ἀποτελεῖ ἓνα σωματικὸν βῆμα εἰς τὴν συνεχῆ προσπάθειαν πρὸς διάσωσιν τῆς ζωῆς τῶν ἀνθρώπων, τῶν ὁποίων οἱ νεφροὶ εἶναι ἀνίκανοι νὰ ἐπιτελέσουν τὸ ἔργον τῆς ἀποκαθάσεως τοῦ αἵματος.

Ὁ ὅρος «τεχνητὸς» νεφρὸς δύναται νὰ ὀδηγήσῃ εἰς παρανόησιν. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἔννοιαν «τεχνητὸ μάτι, τεχνητὸ πόδι», τὸν τεχνητὸν νεφρὸν δὲν τὸν «φορεῖ» ὁ ἀσθενὴς, ὅπως «φορεῖ» τὸ τεχνητὸ πόδι ἢ μάτι. Οὔτε πρέπει νὰ συγχέεται μὲ τὴν μεταμόσχευσιν τοῦ νεφροῦ ὅπου, νεφρὸς ἑνὸς ὑγιοῦς ἀτόμου χειρουργικῶς μεταφέρεται καὶ ἀντικαθιστᾷ τὸν κατεστραμμένον τοῦ ἀσθενοῦς. Ὁ τεχνητὸς νεφρὸς εἶναι μία μηχανή, ἐκτὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀσθενοῦς. Τὸ αἷμα μεταφέρεται ἀπὸ τὸν ἀσθενῆ εἰς τὸ μηχανήμα διὰ καθωρισμένον χρόνον, καθ' ὃν τὸ μηχανή-

νημα ἀναλαμβάνει τὸν ρόλον τῶν νεφρῶν.

ὑπάρχουν διάφορα εἶδη τοιούτων μηχανημάτων (τεχνητοὶ νεφροί). Ὅλα στηρίζονται ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀρχῶν καὶ ἔχουν τὸν αὐτὸν σκοπὸν. Ἡ χρῆσις τοῦ τεχνητοῦ νεφροῦ γίνεται καὶ κατ' οἶκον ἐν Ἀμερικῇ διὰ φορητοῦ τεχνητοῦ νεφροῦ. Μέσω εἰδικῶν σωληνίσκων, οἱ ὁποῖοι εἰσάγονται εἰς τὴν φλέβα καὶ τὴν ἀρτηρίαν τοῦ βραχίονος τοῦ ἀσθενοῦς, τὸ αἷμα διέρχεται διὰ τοῦ τεχνητοῦ νεφροῦ (ὅπου πλύνεται), ἐπὶ ὠρισμένας ὥρας, συνήθως 4 - 6 ὥρας. Ἡ διαδικασία αὕτη καλεῖται ΔΙΑΛΥΣΙΣ. Ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης ἡ διάλυσις ἐπαναλαμβάνεται ἐπὶ μακρὸν χρόνον, κυμαινόμενον ἀπὸ ἡμέρας μέχρι καὶ ἔτη.

Ἦδη ἀπὸ τοῦ 1913 ἡ ἀνάγκη τῆς ἀνευρέσεως μέσου πρὸς ἀποκάθαρσιν τοῦ αἵματος ἔγινε ἀντιληπτὴ ὑπὸ τῶν ἰατρῶν καὶ τῶν ἐπιστημόνων. Τὸν Μάιον τοῦ 1913 μία ὁμάς ἐρευνητῶν ἔδιδεν εἰς δημοσιότητα τὰ πορίσματά της δι' ἓν μηχανήμα τὸ ὁποῖον κατεσκευάσθη καὶ ἐχρησιμοποιήθη, μὲ περιορισμένην ἐπιτυχίαν, ἐπὶ σκύλων. Ἀλλὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἀπεῖχον πολὺ ἀπὸ τὴν τελειότητα, διότι πολλὰ προβλήματα ἔπρεπε νὰ λυθοῦν. Τὸ πρῶτον ἦτο νὰ ἐξευρεθῇ μιὰ οὐσία ἡ ὁποία νὰ κἀνη τὴν αὐτὴν ἐργασίαν τῆς διηθήσεως, τὴν ὁποίαν ἐκτελοῦν οἱ νεφροί, δίχως νὰ προκαλῆ παρενεργείας. Κατὰ πρῶτον ἐχρησιμοποίησαν τὴν οὐσίαν Κολλόδιον, κατόπιν εἰδικῆς ἐπεξεργασίας, ἀνευ ἱκανοποιητικῶν ἀποτελεσμάτων. Τὸ δεύτερον πρόβλημα, τὸ καὶ δυσκολώτερον, ἦτο ἡ ἐντὸς δευτερολέπτων πῆξις τοῦ αἵματος ἅμα τῇ ἐξόδῳ αὐτοῦ ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ τοῦ ἀνθρώπου. Ἔως τὸ ἔτος 1913 μόνον μίαν οὐσίαν διέθετεν ἡ ἰατρικὴ διὰ τὴν παρεμπόδισιν τῆς πήξεως τοῦ αἵματος, τὴν «Hirudin» (ἡ οὐσία αὕτη ἦτο ἐγχύλισμα κεφαλῶν βδέλλας). Μεταξὺ τοῦ 1913 καὶ 1944 κατεβλήθη μεγαλύτερα προσπάθεια διὰ τὴν λύσιν

αὐτῶν τῶν δύο βασικῶν προβλημάτων.

Κατὰ τὴν ἔρευναν πρὸς ἀνακάλυψιν ἑνὸς ἱκανοποιητικοῦ ἠθμοῦ, πολλοὶ ἐρευνηταὶ ἐχρησιμοποίησαν τὴν κύστιν ἰχθύων, τὸν ἐντερικὸν σωλῆνα τῆς γάτας, τοῦ κουελιοῦ καὶ τῆς γαλοπούλας ἀντὶ τοῦ κολοδίου, ἀλλὰ τὰ πειράματα αὐτὰ δὲν κατέληξαν εἰς ἐπιτυχίαν. Ἐν τῷ μεταξὺ τὸ 1918 ἐδόθη λύσις εἰς τὸ δεύτερον πρόβλημα, τὸ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος, ὅταν εἰς τὴν Ἀμερικὴν οἱ ἰατροὶ Yay McLean καὶ Luther Emmett Holt, ἐξήγαγον ἐκ τοῦ ἥπατος κυνὸς μίαν οὐσίαν μὲ ἀντιπηκτικὰς ἰδιότητας καλουμένην Ἡπαρίνην (Heparine). Ἡ ἥπαρίνη ἀπεδείχθη ὅτι δὲν προκαλεῖ παρενεργείας ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἐν τῷ μεταξὺ οἱ ἐρευνηταὶ ἐξηκολούθησαν νὰ ἐργάζωνται διὰ τὴν λύσιν τοῦ πρώτου προβλήματος. Ὁ ἰατρός Edward J. Thalheimer πρῶτος ἐχρησιμοποίησεν φίλτρον κατασκευασθὲν ἀπὸ σελλοφάν. Ἡ ἐμπορικὴ χρῆσις τῶν ἐκ σελλοφάν σωλῆνων ἦτο ἐπιτυχὴς διότι ἦτο προσιτὴ καὶ ἀπὸ ἀπόψεως τιμῆς, ἀλλὰ καὶ δὲν προεκάλεε τοξικὰς παρενεργείας.

Ὁ θρίαμβος ὅλων αὐτῶν τῶν ἀνακαλύψεων συνετελέσθη ὅταν ὁ ἰατρός Wilhelm Kolff, ἐργαζόμενος εἰς τὴν Ὀλλανδίαν κατὰ τὴν Γερμανικὴν κατοχὴν, ἐχρησιμοποίησεν ἀμφοτέρας τὰς ἀνακαλύψεις καὶ διὰ πρώτην φοράν ἐφήρμοσεν τὸν τεχνητὸν νεφρὸν ἐπὶ ἀνθρώπου, τὸ 1944, ἐπιτυχῶς.

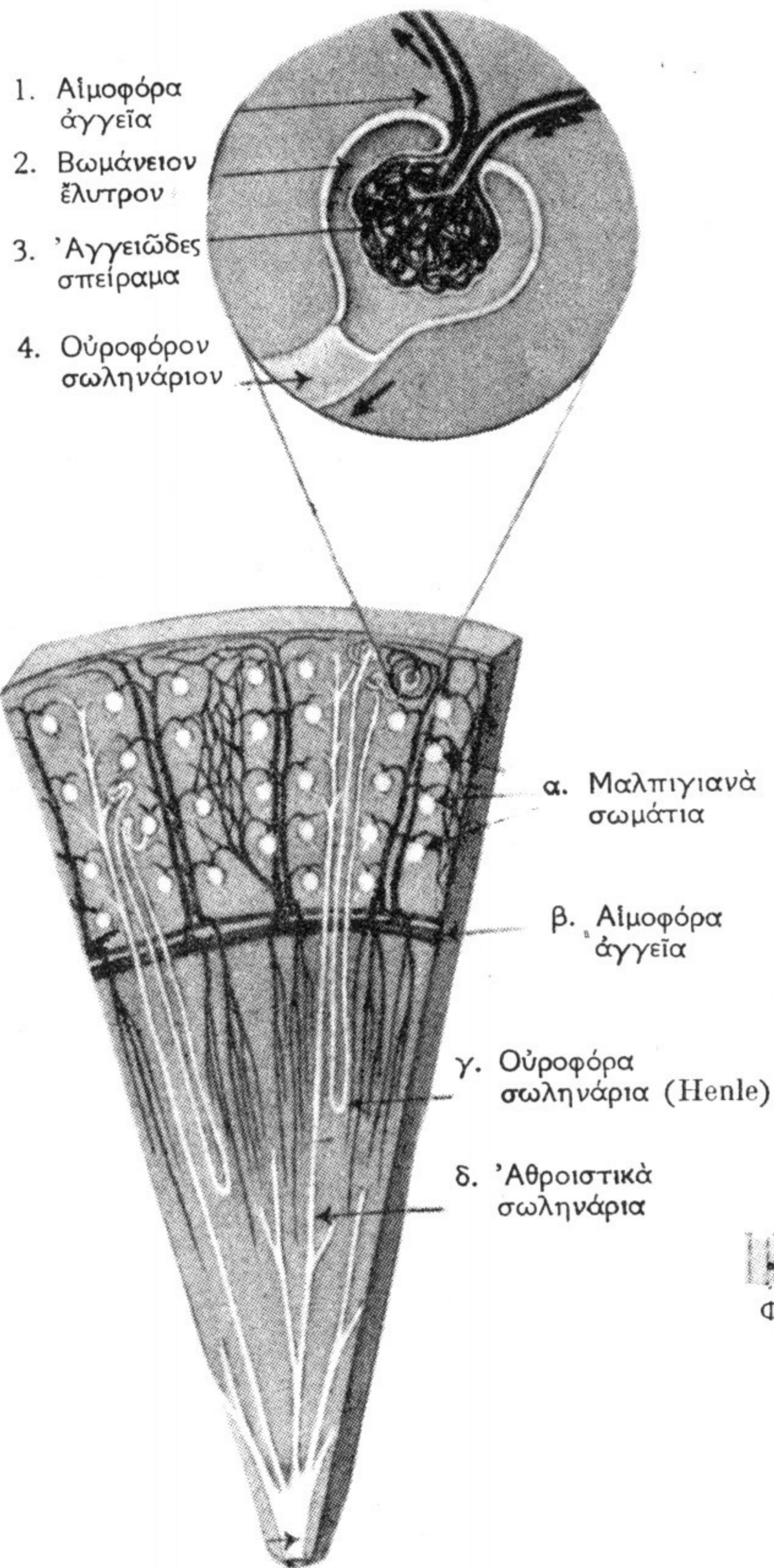
Ὁ τεχνητὸς νεφρὸς ἐτελειοποιήθη εἰς τὸ Νοσοκομεῖον Peter Bent Brigham τῆς Βοστώνης ὑπὸ τῶν ἰατρῶν John P. Merril, Carl W. Walter καὶ ἄλλους. Εἶναι μία κινητὴ μηχανὴ μεγέθους τραπέζης. Ἡ βάσις καὶ ὁ λουτήρ διὰ τὸ διάλυμα τοῦ λουτροῦ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀνοξειδωτὸν μέταλλον. Τὸ αἷμα ἀπὸ τὴν ἀρτηρίαν τοῦ βραχίονος τοῦ ἀσθενοῦς μὲσω πλαστικοῦ σωλῆνος συνδέεται μετὰ τοῦ ἐκ σελλοφάν σωλῆνος. Ὁ σωλὴν οὗτος περιελίσσεται ἐπὶ ἑνὸς κυλινδρικοῦ τυμπάνου, τὸ ὁποῖον περιστρέφεται δι' ἠλεκτρικοῦ κινητήρος. Μία ἀντλία βοηθεῖ τὸ αἷμα νὰ διέλθῃ μὲσω ἑνὸς πλαστικοῦ ὑποδοχέως πλήρους ὑαλίνων μικρῶν σφαι-

ριδίων, τὰ ὁποῖα ἐνεργοῦν ὡς κατακρατηταὶ τῶν πηγμάτων τοῦ αἵματος. Τὸ αἷμα ἐν συνεχείᾳ ἐπιστρέφει εἰς τὴν φλέβα τοῦ ἀσθενοῦς.

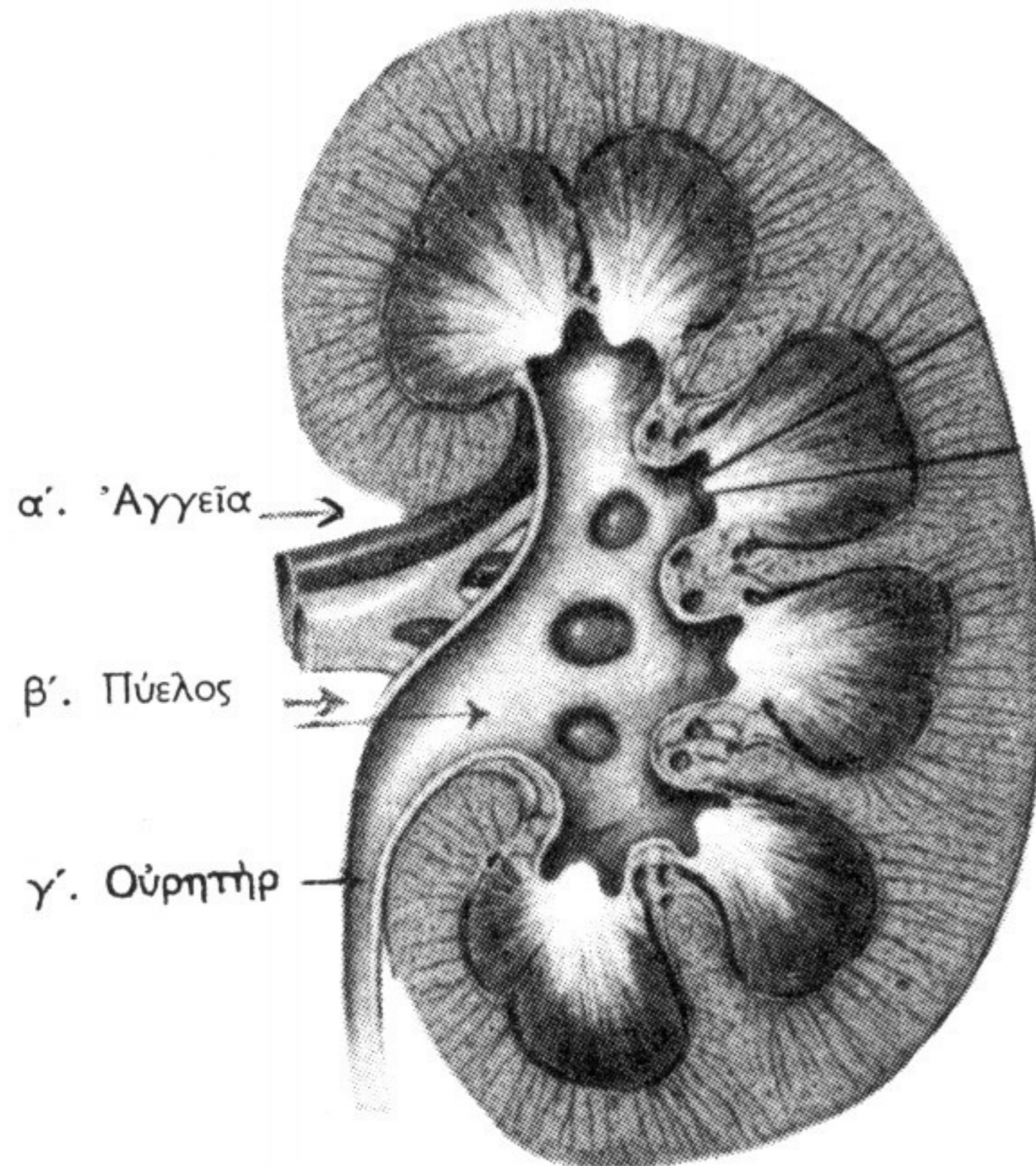
Ἡ λειτουργία τοῦ τεχνητοῦ νεφροῦ εἶναι πολὺ λεπτὴ καὶ ἀπαιτεῖ προσεκτικὴν προετοιμασίαν τοῦ ἀσθενοῦς καὶ ἐφαρμογὴν μετὰ σχολαστικότητος τῶν κανόνων ἀσηψίας. Διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν ὑπάρχει ἔντυπος πίναξ, ὁ ὁποῖος περιλαμβάνει μίαν πρὸς μίαν καὶ κατὰ σειρὰν τὰς ἐργασίας ποῦ θ' ἀκολουθήσῃ ὁ ἰατρός. Κατ' ἀρχὰς ὁ ὑπεύθυνος ἰατρός ἐξηγεῖ τὴν διάλυσιν εἰς τὸν ἀσθενῆ, τὴν οἰκογένειάν του, τὸν χειρουργὸν καὶ τὸ προσωπικὸν τοῦ θαλάμου. Ἡ κατάστασις τοῦ ἀσθενοῦς παρακολουθεῖται στενῶς καὶ τὸ μηχανήμα ἐλέγχεται ἐκ τῶν προτέρων διὰ τὸ βέβαιον τῆς καλῆς λειτουργίας αὐτοῦ.

Πρὶν τακτοποιηθῆ τὸ μηχανήμα, τὸ ἐκ σελλοφάν σωληνωτὸν σύστημα ἀποστειροῦται καὶ περιτυλίσσεται λίαν προσεκτικῶς ἐπὶ τυμπάνου. Τὸ σελλοφάν διατηρεῖται συνεχῶς ὑγρὸν διὰ νὰ προλαμβάνεται ἡ δημιουργία ρωγμῶν. Ὁ σωλὴν πληροῦται μὲ 1000 κ.έ. αἵματος, τοῦ ὁποῖου ἔχει προηγουμένως ἐλεγχθῆ ἡ συμβατότης κλπ. πρὸς τὸ αἷμα τοῦ ἀσθενοῦς, ἐλέγχεται δὲ σχολαστικῶς μὴ τυχὸν παρουσιάζει διαρροάς. Ὁ λουτήρ πληροῦται μὲ νερὸ τῆς βρύσης καὶ προστίθενται αἱ ἀπαραίτητα χημικαὶ οὐσίαι. Ὁ ἐκ σελλοφάν σωλὴν ὁ χρησιμοποιούμενος εἰς τὸν τεχνητὸν νεφρὸν δρᾷ ὡς ἡμιδιαπέραστη μεμβράνη. Ἡ οὐρία διέρχεται μὲσω τοῦ φίλτρου αὐτοῦ, ἀλλὰ ἡ πρωτεΐνη καὶ τὰ ἔμμορφα συστατικὰ δὲν διέρχονται. Ὅταν δύο διαλύματα χωρίζονται ὑπὸ ἡμιδιαπερατῆς μεμβράνης, αἱ οὐσίαι αἱ δυνάμεναι νὰ διέλθουν μὲσω αὐτῆς διέρχονται μέχρις ὅτου ἡ πυκνότης αὐτῶν γίνῃ ἴση εἰς ἀμφοτέρα τὰ διαλύματα τὰ χωριζόμενα ὑπὸ τῆς μεμβράνης (τοῦτο καλεῖται διάχυσις). Ἐπομένως ἐὰν ὑπάρχῃ μεγαλύτερα ποσότης οὐρίας εἰς τὸ αἷμα παρά εἰς τὸ λουτρόν, ἡ περίσσεια τῆς οὐρίας θὰ διέλθῃ μὲσω τῆς μεμβράνης πρὸς τὸ λουτρόν ἕως ὅτου ἐπέλθῃ ἰσορροπία εἰς ἀμφοτέρα τὰ μέρη. Τὸ ὕδωρ τοῦ λουτροῦ δύναται νὰ ἀντικατασταθῆ ὅσας φορές

ΕΙΚΩΝ 1η

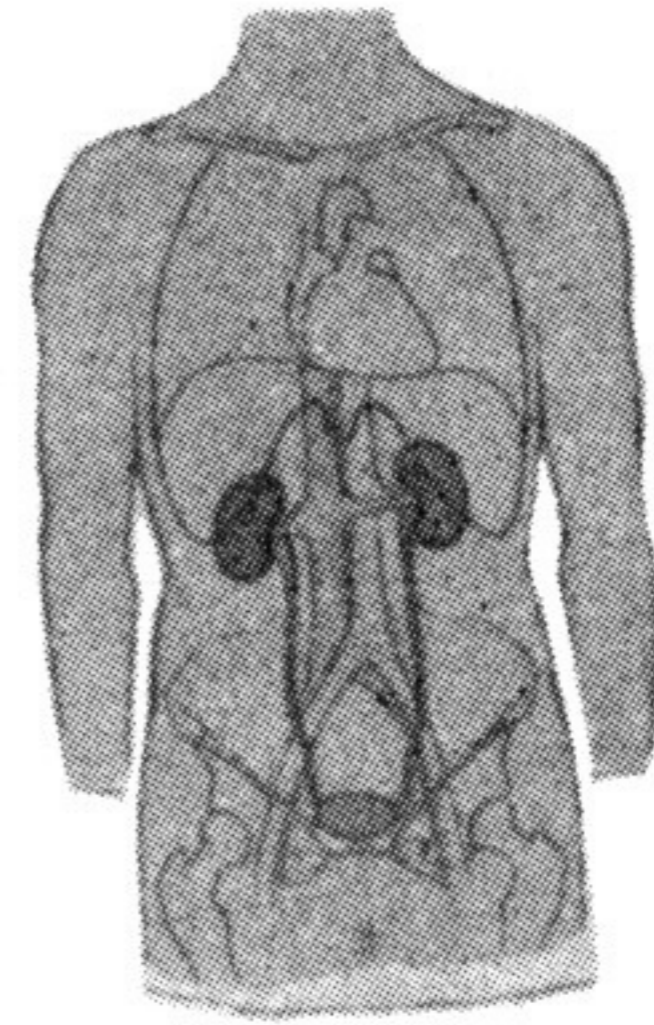


ΤΜΗΜΑ ΝΕΦΡΟΥ
ΥΠΟ ΜΕΓΕΘΥΝΣΙΝ

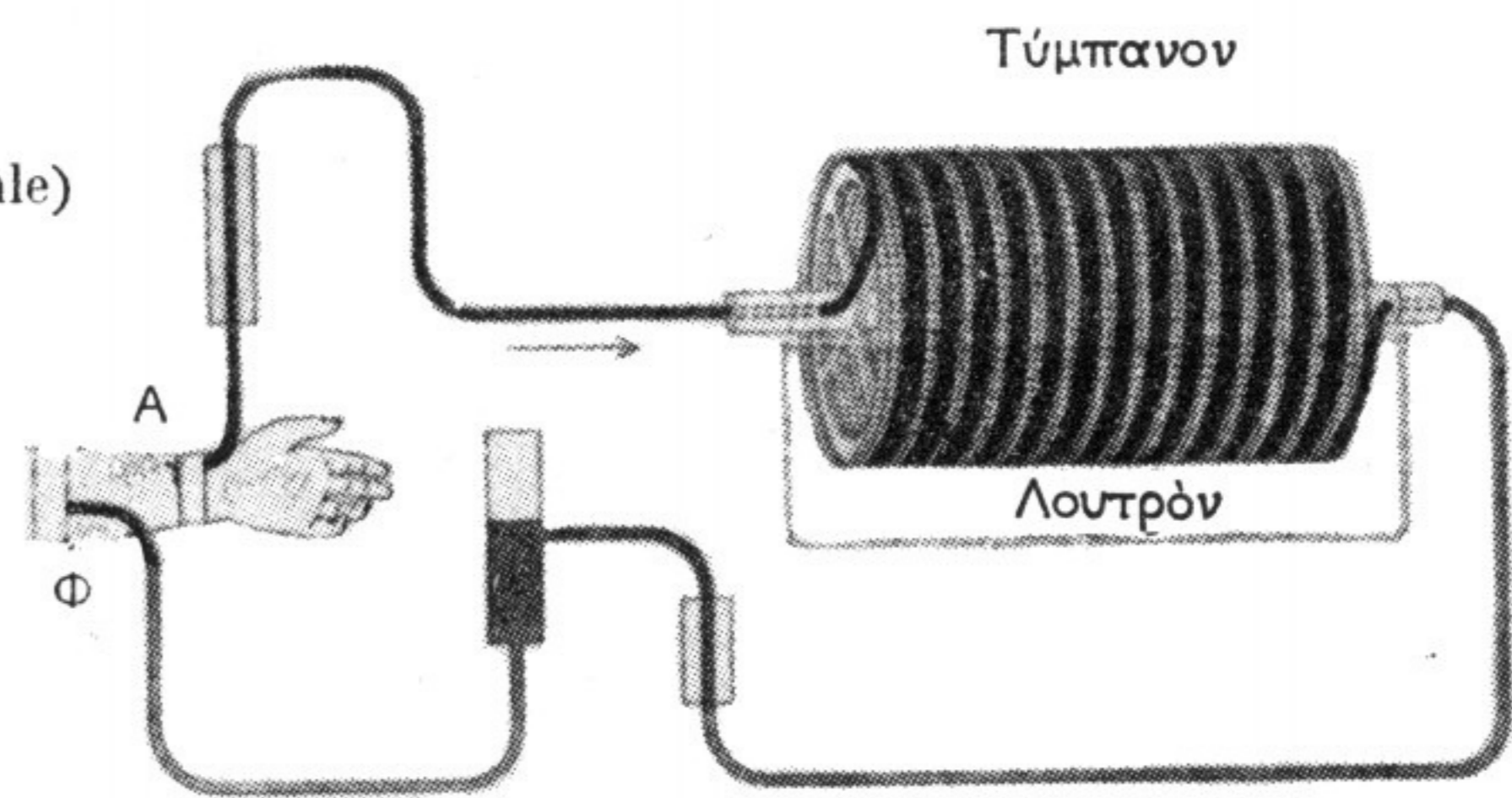


ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΝΕΦΡΟΥ

ΕΙΚΩΝ 2α

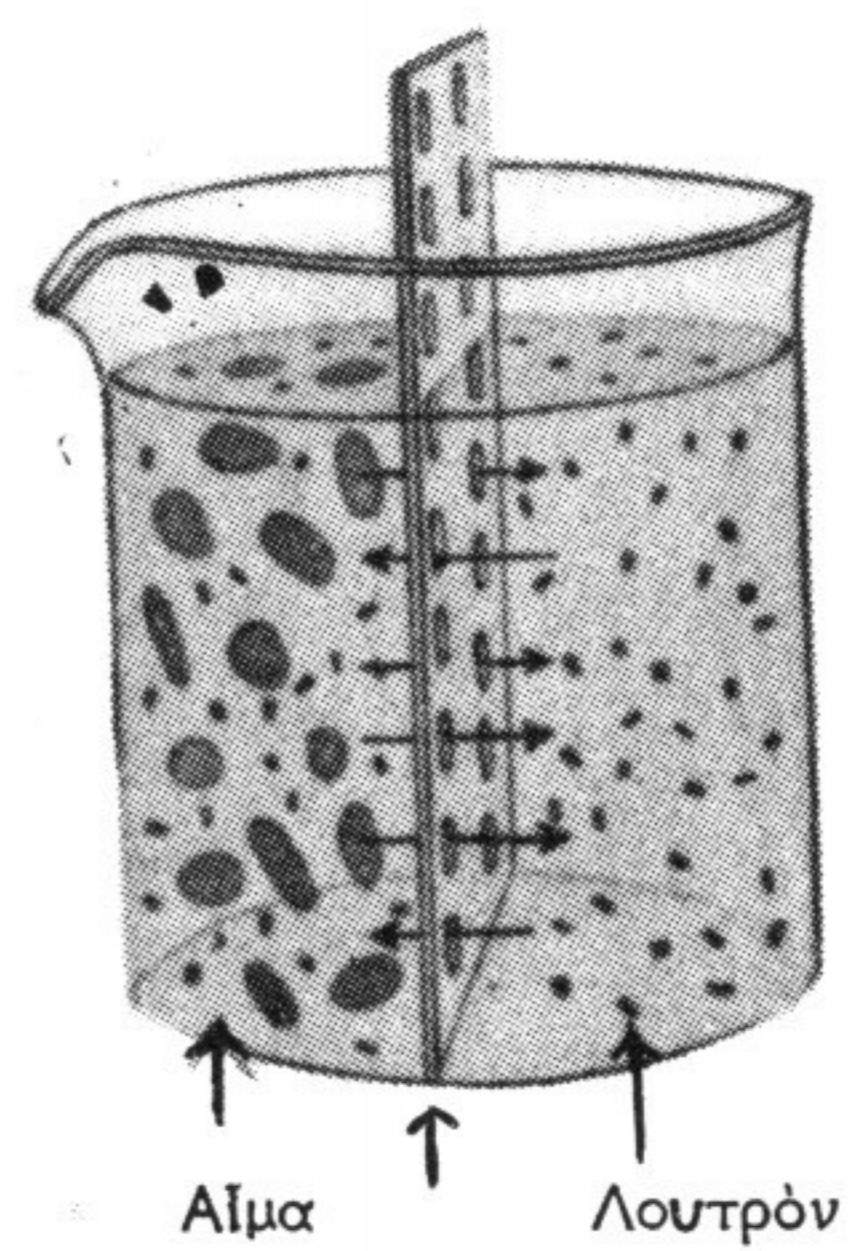


ΘΕΣΙΣ ΝΕΦΡΩΝ ΕΙΣ ΤΟ ΣΩΜΑ



ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ

ΑΡΧΗ ΔΙΑΧΥΣΕΩΣ



ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ

είναι ανάγκη πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως ἐλαττωθῆ τὸ ἐπίπεδον τῶν ἀχρήστων οὐσιῶν τοῦ ὀργανισμοῦ εἰς τὸ αἷμα, ἢ διορθωθῆ ἢ χημικὴ ἰσορροπία εἰς τὸ αἷμα. Ἐπιπροσθέτως διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ δυνατὸν νὰ προσθέσῃ κανεὶς οὐσίας εἰς τὸ αἷμα, στηριζόμενος πάντα ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς: ὅτι χημικαὶ οὐσίαι δύνανται νὰ τεθοῦν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ λουτροῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐν συνεχείᾳ δύνανται νὰ διαχυθοῦν εἰς τὸ αἷμα μέσῳ τῆς ἡμιδιαπερατῆς μεμβράνης. Ἐπομένως διὰ τῆς ρυθμίσεως τῆς ποσότητος τῶν διαφόρων προσθέτων οὐσιῶν ἐντὸς τοῦ λουτροῦ, δυνάμεθα νὰ ρυθμίζωμεν τὸ ποσὸν καὶ τὸ εἶδος τῶν οὐσιῶν αἰ ὁποῖαι θὰ ἀπομακρυνθοῦν ἢ θὰ προστεθοῦν εἰς τὸ αἷμα

Ὅταν λειτουργῇ ὁ τεχνητὸς νεφρὸς ἢ ἐργασία τῶν καλῶς ἐκπαιδευμένων ἰατρῶν καὶ ἀδελφῶν εἶναι νὰ προσέχουν τὴν κατάστασιν τοῦ ἀσθενοῦς καὶ τοῦ μηχανήματος.

Κατὰ τὴν λειτουργίαν τοῦ μηχανήματος ὁ ἰατρὸς πρέπει ἀπαραιτήτως νὰ εἶναι παρών. Ὅταν ὁ ἀναγκαῖος χρόνος χρήσεως τοῦ μηχανήματος παρέλθῃ, σταματᾷ τὸ μηχανήμα καὶ ἀφαιροῦνται οἱ καθετῆρες. Πολλὲς ὅμως φορές διαπερῶνται οἱ

καθετῆρες καὶ διὰ τὴν ἐπομένην αἰμοστάλυσιν.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

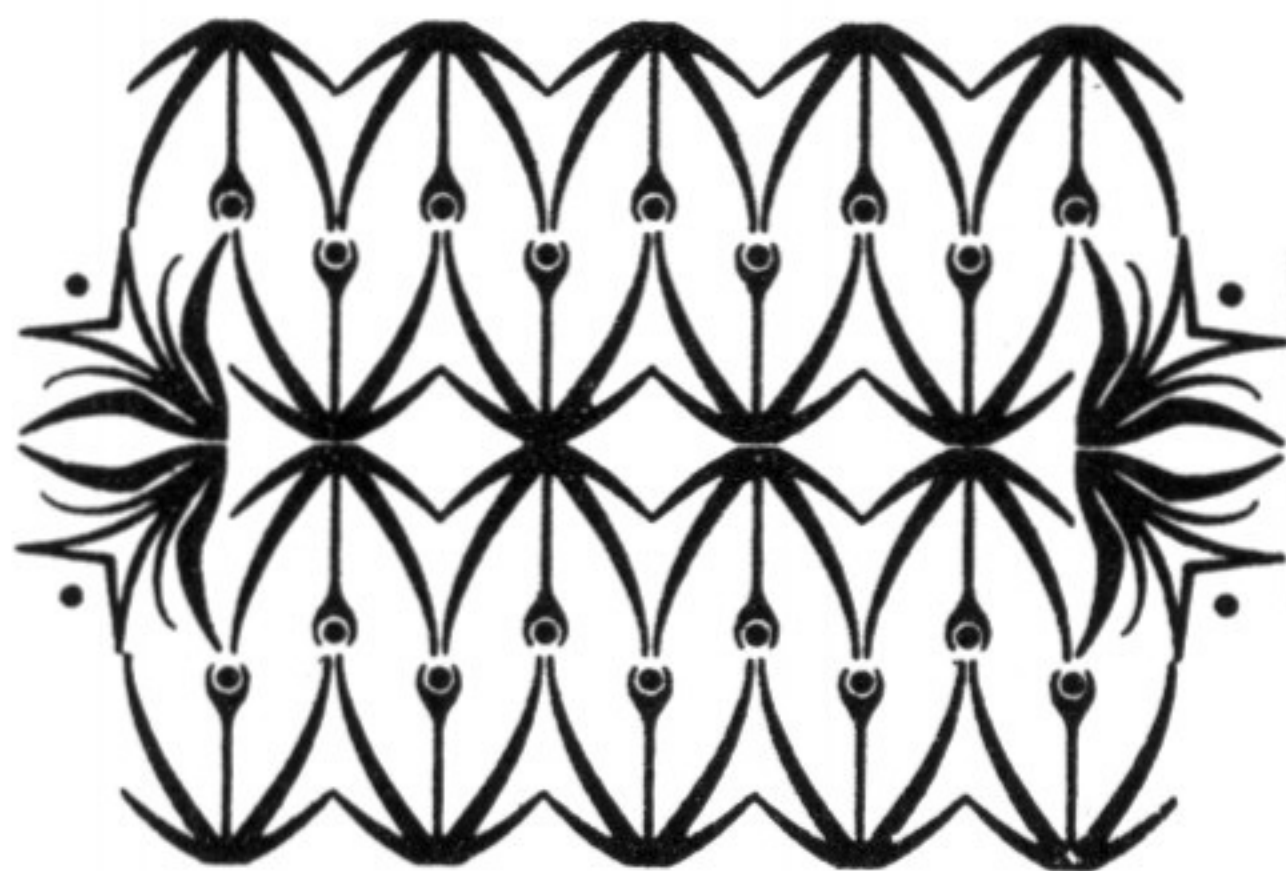
Ὁ τεχνητὸς νεφρὸς ἀναλαμβάνει προσωρινῶς τὴν λειτουργίαν τοῦ νεφροῦ. Δὲν θεραπεύει οὔτε μεταβάλλει ἀπ' εὐθείας τὸν χαρακτῆρα τοῦ νεφροῦ. ἀναλαμβάνων προσωρινῶς τὴν ἐργασίαν τῆς καθάρσεως τοῦ αἵματος ἀπὸ τὰ ἀχρηστα συστατικά, ἀνακουφίζει καὶ ἀναπαύει τὸν ἀσθενῆ νεφρὸν. Εἰς πολλὰς περιπτώσεις συντελεῖ εἰς τὴν θεραπείαν τοῦ νεφροῦ ἐμμέσως. Εἰς περιπτώσεις ὅπου ἡ θεραπεία δὲν εἶναι δυνατὴ, βοηθεῖ εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς καταστάσεως τοῦ ἀσθενοῦς προσωρινῶς καὶ δίδει τὸν χρόνον νὰ ἐρευνηθοῦν αἱ δυνατότητες ἄλλων εἰδῶν θεραπείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anthony, Catherine Parker: What makes fluids flow? Am. J. Nursing 56: 1256-1258 Oct. 1956.

Keitzer, Walter A: Treatment of uremia, J. Urol. June 1955.

Macleay, M. Moira and Berman Creighton, Helen, Leouard B'. Hemodialysis and the artificial Kidney, A. J. N. Dec. 1958.



Τ Ο Π Ε Ρ Ι Ο Δ Ι Κ Ο Ν Μ Α Σ

εἶναι ἐπίσημον ὄργανον τοῦ Ἐθνικοῦ Συνδέσμου Διπλωμα-
τούχων Ἑλληνίδων Νοσοκόμων. Παρακολουθεῖ ἀγρύπνως τὰ
ζητήματα ποῦ ἀφοροῦν τὸν Σύνδεσμον, παρέχει εἰς τὰς
Ἀδελφὰς πολυτίμους πληροφορίες, φροντίζει νὰ πλουτίζη
τὰς γνώσεις των, νὰ ἐξαίρη τὰ ἐπιτεύγματά των καὶ νὰ ἐν-
θαρρύνη κάθε νέον τάλαντον.

Ἐγγραφεῖται συνδρομηταὶ εἰς τὴν

«ΕΛΛΗΝΙΔΑ ΑΔΕΛΦΗΝ»,

ποῦ ἀγωνίζεται διὰ τὴν ἀνύψωσιν τοῦ κλάδου μας, καὶ
ἐργασθεῖτε μὲ φανατισμὸν διὰ τὴν διάδοσίν της.