

ΕΛΛΗΝΙΚ

ΑΔΕΛΦΗ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ

ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥ.

ΧΩΝ

ΕΛΛΗΝΙ

ΔΩΝ

ΝΟΣΟΚΟ-

ΜΩΝ

Υ
Γ
Ε
Ι
Α
Σ



ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Τ
Ε
Υ
Χ
Ο
Ν

ΧΡΙΣΤΟΣ ΑΝΕΣΤΗ



*«... πᾶσα πνοὴ αἰνεσάτω τὸν Κύριον...»
Ψαλμὸς 150*

ΑΝΝΑΣ ΣΑΧΙΝΗ - ΚΑΡΔΑΣΗ Δ. Α., Β. Ν., Β. ΣΕ.
Καθηγήτριας Χημίας, Φυσικής, Παθολογικής-Χειρουργικής
Νοσηλευτικής Σχολής Ἀφῶν Νοσοκόμων Θ. «Εὐαγγελισμός»

ΥΔΩΡ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΑΙ

Ἡ αὔξησις τῶν γνώσεων ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν χημικὴν σύστασιν τῶν ὑγρῶν τοῦ ὀργανισμοῦ συνετέλεσεν ὥστε νὰ κατανοήσωμεν τὴν μεγάλην σημασίαν τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἰσορροπίας ὕδατος καὶ ἠλεκτρολυτῶν εἰς περιπτώσεις νόσου ἢ χειρουργικῆς τινὸς ἐπεμβάσεως.

Ἄν καὶ τὸ ὅλον θέμα τῆς ἰσορροπίας ὕδατος καὶ ἠλεκτρολυτῶν εἶναι πολὺπλοκόν, ἡ Ἀδελφὴ ὀφείλει νὰ γνωρίζῃ τοῦτο, διότι οὕτω θὰ δύναται νὰ βοηθήσῃ θετικώτερα τὸν ἰατρὸν ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου θὰ καταστή ἱκανὴ νὰ παράσχῃ τὴν πλέον ἐνσυνείδητον νοσηλευτικὴν φροντίδα εἰς τὸν ἀσθενῆ.

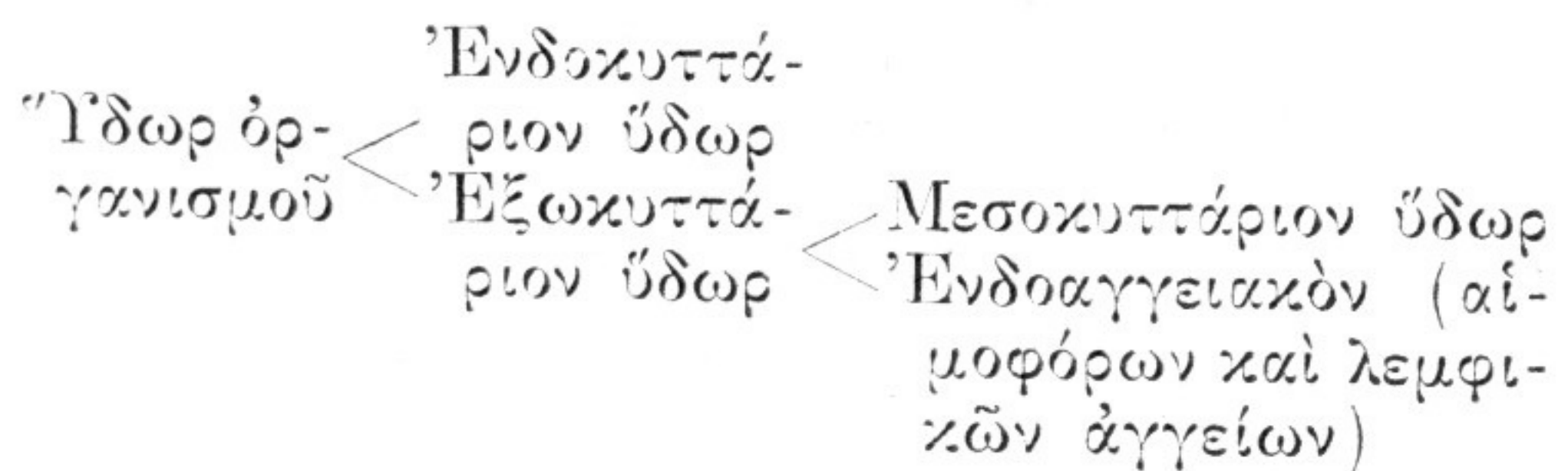
Τὸ ὕδωρ τοῦ ὀργανισμοῦ

Τὸ ὕδωρ ποσοτικῶς ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ ὀργανισμοῦ. Εἶναι ἀπαραίτητον συστατικὸν τοῦ κυττάρου. Ἐντὸς αὐτοῦ λαμβάνουν χώραν αἱ χημικαὶ ἀντιδράσεις τοῦ ὀργανισμοῦ, καθόσον ὅλαι αἱ οὐσίαι εἶναι διαλελυμέναι ἐντὸς αὐτοῦ. Ἐπίσης, ἐπειδὴ αἱ οὐσίαι τοῦ ὀργανισμοῦ εἶναι διαλελυμέναι ἐντὸς τοῦ ὕδατος καθίσταται δυνατὴ ἡ ἀνταλλαγὴ ἢ ἀπορρόφησης καὶ ἡ ἀπέκκρισις αὐτῶν διὰ τῶν φαινομένων διαχύσεως, ὁσμώσεως καὶ διαπιδύσεως (dialysis). Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ ἔχει μεγάλην θερμοχωρητικότητα, δύναται νὰ κρατήσῃ καὶ νὰ ἀποδώσῃ μεγάλα ποσὰ θερμότητος ἀνευ οὐσιώδους μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας τῶν ἰστών. Τέλος, λόγῳ τῆς μεγάλης διηλεκτρικῆς σταθεραῖς τοῦ ὕδατος εὐννοεῖ τὸν ἰονισμό τῶν ἠλεκτρολυτῶν τοῦ ὀργανισμοῦ.

Εἰς φυσιολογικὴν κατάστασιν ὑπάρχει ἰσοζύγιον μεταξὺ προσλαμβανομένου καὶ ἀποβαλλομένου ὕδατος. Διαταραχὴ τοῦ ἰσοζυγίου τοῦ ὕδατος ἔχει ὡς αἷτιον ἢ ἀποτέλεσμα κατὰ κανόνα παθολογικὴν τινὰ κατάστασιν τοῦ ὀργανισμοῦ. Φυσιολογικῶς

θετικὸν ἰσοζύγιον ὕδατος ἔχομεν μόνον ἐπὶ συνθέσεως νέων ἰστών οἱ ὅποιοι εἶναι καὶ περισσότερον πλούσιοι εἰς ὕδωρ.

Ρυθμιστικὴν ἐπίδρασιν εἰς τὸν τρόπον κατανομῆς τοῦ ὕδατος ἔχει ἡ κατανομὴ τῶν κατιόντων Na καὶ K ἐντὸς καὶ ἐκτὸς τῶν κυττάρων ὡς καὶ τῶν ἀνιόντων στοιχείων ἢ ριζῶν. Ἄλλοι παράγοντες οἱ ὅποιοι ἐπηρεάζουν τὴν ρύθμισιν τοῦ ὕδατος εἶναι ὁ ἐνδιάμεσος μεταβολισμὸς τῶν λευκωμάτων, ὕδατανθράκων καὶ λιπῶν. Ἄξιόλογον ἐπίδρασιν ἐπίσης ἀσχοῦν καὶ ἡ ὀξεοδασικὴ ἰσορροπία καὶ ἡ θερμορρυθμισις.



Ὑπὸ φυσιολογικῆς συνθήκας τὸ ὕδωρ τοῦ ὀργανισμοῦ ἀποτελεῖ τὸ 47 - 65% τοῦ βάρους τοῦ σώματος ἐπὶ ἐνηλίκων. Διὰ νὰ διατηρηθοῦν φυσιολογικαὶ αἱ λειτουργίαι τοῦ ὀργανισμοῦ εἶναι ἀνάγκη νὰ διατηρηθῇ σταθερὰ ἢ κατανομὴ τοῦ ὕδατος μεταξὺ ἐνδοαγγειακοῦ μεσοκυττάρου καὶ ἐνδοκυττάρου χώρου. Ὡς γνωστόν, τὸ ὕδωρ τοῦ ὀργανισμοῦ κατανάμεται εἰς τὸν ἐνδοκυττάριον χῶρον καὶ τὸν ἐξωκυττάριον χῶρον, ὁ ὅποιος διακρίνεται εἰς τὸν μεσοκυττάριον καὶ τὸν ἐνδοαγγειακὸν χῶρον. Κατὰ συνέπειαν ἔχομεν τὴν ἐξῆς κατανομὴν τοῦ ὕδατος τοῦ ὀργανισμοῦ.

Τὸ ἐξωκυττάριον ὕδωρ ἀποτελεῖ τὸ 15 - 17% τοῦ βάρους τοῦ σώματος δηλ. 10,500 lit διὰ βάρους σώματος 70 kgr. Τὸ πλάσμα, ἀποτελούμενον κυρίως ἐξ ὕδατος ποσοτικῶς, εἶναι μόνον 3,200lit δηλ. τὸ 4 - 5% τοῦ βάρους τοῦ σώματος, τὸ δὲ μεσοκυττάριον ὑγρὸν, 7,300 lit δηλ. 11 - 12%. Τὸ ἐνδοκυττάριον ὕδωρ ἀποτελεῖ τὸ 40 - 45%

του βάρους του σώματος είναι δηλ. 31.500 lit.

Οί παράγοντες οί όποιοι έπηρεάζουν τó ποσόν του ύδατος του όργανισμού είναι:

1. Ώσμωτικά δυνάμεις. Τó Ποσόν των διαλελυμένων έντός του ύδατος ούσιών είναι βασικός συντελεστής διά τήν διατήρησιν σταθερού του ποσού αυτού. Οί έντός του ύδατος διαλελυμένα ούσία είναι: 1) όργανικά μικρού μοριακού βάρους όπως ή γλυκόζη, ή ούρία, τά άμινοξέα κλπ. Αί ούσία αυτά έπειδή διέρχονται έλευθέρως τás μεμβράνας κατανέμονται όμοιομόρφως εις τó ένδοκυττάριον και έξωκυττάριον χώρον. Μόνον εις περιπτώσεις κατά τás όποιás εύρίσκονται εις μεγάλα ποσά δύνανται νά προκαλέσουν κατακράτησιν ύδατος, 2) όργανικά ούσία μεγάλου μοριακού βάρους ως είναι τά λευκώματα, 3) άνόργανα άλατα τά όποια είναι και ó κυριώτερος παράγων, ό όποιος έπηρεάζει τόσον τó ποσόν του ύδατος του όργανισμού, όσον και τήν κατανομήν αυτού μεταξύ των χώρων του όργανισμού.

2. Ορμονικά έπιδράσεις. Αί όρμόναι αί όποια έπηρεάζουν τó ποσόν του ύδατος είναι:

α) Η αντιδιουρητική όρμόνη. Έκκρίνεται υπό του όπισθίου λοβού τής ύποφύσεως και ρυθμίζει τήν αποβολήν ώρισμένου ποσού ύδατος ανεξαρτήτως των διαλελυμένων έν αυτό ούσιών. Δρά εις τά έσπειραμένα σωληνάρια Β' τάξεως.

Η έκκρισις τής αντιδιουρητικής όρμόνης έπηρεάζεται από ώσμωύποδοχείς οί όποιοι εύρίσκονται εις τήν καρωτίδα και τόν ύποθάλαμον. Έπί άραιώσεως του αίματος έλαττωται ή έκκρισις ένώ επί άφυδατώσεως αύξάνει αύτη. Χειρουργικά έπεμβάσεις, stress, βαρέα τραύματα, άναι-

σθησία, κ.ά. προκαλούν αύξησιν τής έκκρινομένης όρμόνης.

β) Η άλδοστερόνη και δεσοξυκορτικοστερόνη. Η όρμόνη ή όποια ρυθμίζει τήν έπαναρρόφησιν του Na⁺ είναι ή άλδεστερόνη. Έκκρίνεται εις μεγάλας ποσότητας επί έλαττώσεως τής ώσμωτικής πιέσεως του πλάσματος ένώ επί αύξήσεως ταύτης ύποεκκρίνεται. Η δεσοξυκορτικοστερόνη έχει άνάλογον μέν άσθενεστέραν δέ δράσιν πρòς τήν τής άλδοστερόνης. Αμφότεραι έκκρίνονται υπό του φλοιού των επινεφριδίων.

Ο ή λ ε κ τ ρ ο λ ύ τ α ι τ ο υ
ό γ α ν ι σ μ ο υ

Οί ήλεκτρολύται των υγρών του όργανισμού εις όλους τούς ίστους και τόν άγχειακόν χώρον του σώματος. Η πυκνότης αυτών, υπό φυσιολογικάς συνθήκας, παραμένει σταθερά.

Η περιεκτικότης εις ήλεκτρολύτας των υγρών του όργανισμού εκφράζεται εις χιλιοστοίσοδύναμα κατά λίτρον εύρίσκεται δέ από τήν σχέσιν:

$$\left(\frac{\text{MEg}}{\text{L}} = \frac{\text{Mg}^{20/100} \times \text{σθένος}}{\text{άτομικόν βάρος}} \right)$$

Η εις χιλιοστοίσοδύναμα έκφρασις τής περιεκτικότητος εις ήλεκτρολύτας των υγρών του όργανισμού ύποβοηθεί εις τήν κατανόησιν τής ιοντικής ίσορροπίας, π.χ. άν και τó κάλλιον εύρίσκεται εις τó πλάσμα εις πυκνότητα 20mg% και τó ασβέστιον εις πυκνότητα 10mgr%, ιοντικώς είναι ταύτα ίσοδύναμα, διότι περιέχονται εις τó πλάσμα εις πυκνότητα 5 χιλιοστοίσοδυνάμων κατά λίτρον άμφοτέρα.

Κατωτέρω παρατίθεται πίναξ έμφαίνων τήν περιεκτικότητα εις ήλεκτρολύτας των υγρών του όργανισμού του άνθρώπου εις χιλιοστοίσοδύναμα κατά λίτρον.

Υγρόν	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	PO ₄ [≡]	SO ₄ [≡]	Όργαν. Όξέα
Ένδοκυττάριον	118	40	3	20	21	10	110	1	—
Μεσοκυττάριον	5	138	5	3	108	27	2	4	6
Πλάσμα	5	142	5	3	103	27	2	4	6

Ἡλεκτρολύται καλοῦνται αἱ χημικαὶ ἐνώσεις αἱ ὁποῖαι εἰς ὕδατικά διαλύματα ἰονίζονται, διΐστανται δηλ. εἰς ἰόντα. Ἡ τοιαύτη δὲ διάστασις εἰς ἰόντα συντελεῖ ὥστε οἱ ἠλεκτρολύται νὰ ἀφήγουν νὰ διέρχεται διὰ μέσου τῆς μάζης αὐτῶν ἠλεκτρικὸν ρεῦμα, τὸ ὁποῖον καὶ διασπᾶ αὐτούς. Ἐκ τῆς ιδιότητος αὐτῆς ἔλαβον τὸ ὄνομα ἠλεκτρολύται.

Ὅταν ὁμιλοῦμε περὶ ἠλεκτρολυτῶν τοῦ ὄργανισμοῦ κυρίως ἐγνοοῦμε τὰ ἰόντα τὰ προερχόμενα ἐκ τῆς διαστάσεως τῶν ἠλεκτρολυτῶν. Ἐκτὸς τῶν τοιούτων ἰόντων τοῦ ὄργανισμοῦ, ὑπάρχουν ἐπίσης καὶ φορτισμένα συγκροτήματα μορίων (μικκύλια), τὰ ὁποῖα προέρχονται ἀπὸ τὴν διάλυσιν κολλοειδῶν οὐσιῶν ηλευκωμάτων).

Τὰ ἰόντα διακρίνονται εἰς ἀνιόντα φέροντα ἀρνητικὸν φορτίον καὶ εἰς κατιόντα τὰ ὁποῖα φέρουν θετικὸν φορτίον.

Οἱ ἠλεκτρολύται τοῦ ὄργανισμοῦ παίζουν σπουδαιότατον ρόλον:

1. Εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ὠσμωτικῆς ἰσορροπίας.

2. Εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ὀξεοβασικῆς ἰσορροπίας.

3. Εἰς τὴν ἰοντικὴν ἰσορροπίαν (ισοϊοντίαν), ἡ ὁποία ἀποτελεῖ σημαντικὸν παράγοντα τόσο διὰ τὴν διεγερσιμότητα τῶν νεύρων καὶ τῶν μυῶν, ὅσον καὶ διὰ τὴν διαβατότητα τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων καὶ τῶν κυττάρων, καὶ τὴν λειτουργίαν τῆς καρδίας.

4. Εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τοῦ ὕδατος τοῦ ὄργανισμοῦ, καὶ εἰς τὴν ἀνταλλαγὴν αὐτοῦ μεταξὺ τῶν διαφόρων διαμερισμάτων τοῦ ὄργανισμοῦ.

5. Εἰς τὰ ἐνζυματικὰ συστήματα.

6. Εἰς τὴν ἀναπνευστικὴν λειτουργίαν, διότι συμμετέχουν εἰς τὴν μεταφορὰν τοῦ CO_2 ἐκ τῶν ἰσθῶν πρὸς τοὺς πνεύμονας καὶ τοῦ O_2 ἐκ τῶν πνευμόνων πρὸς τοὺς ἰστούς.

Τὸ νάτριον εἶναι τὸ κατιόν, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς μεγαλύτεραν ἀναλογίαν ἐντὸς τοῦ πλάσματος, ἰσορροπεῖται δὲ ἐκ τῶν ἀνιόντων τοῦ Cl τῆς διτανθρακικῆς ρίζης (HCO_3), τῶν ἀνιόντων ἄλλων ὀξέων καὶ τῶν λευκωματινῶν.

Ἡ συγκέντρωσις ὄλων τῶν κατιόντων,

ἄρα, καὶ τῶν ἀνιόντων τοῦ πλάσματος ἀνέρχεται εἰς 155 MEQ κατὰ λίτρον τὸ δὲ Na^+ ἀποτελεῖ τὰ 92% τοῦ συνόλου τῶν κατιόντων τὸ δὲ Cl τὰ 2/3 τῶν ἀνιόντων.

Τὸ NaCl ἀποτελεῖ τὸν κύριον παράγοντα εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τῶν ὑγρῶν τοῦ ὄργανισμοῦ, διότι ἡ κατακράτησις Na καὶ Cl συνοδεύεται ὑπὸ κατακρατήσεως (1) τῶν ἰόντων τούτων. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ μὲ τὴν ἀποβολήν. Δηλ. ἡ ἀποβολὴ Na καὶ Cl συνοδεύεται καὶ ὑπὸ ἀποβολῆς ὕδατος, καὶ ἡ ἀποβολὴ ὕδατος καὶ ἀπὸ ἀποβολῆς τῶν ἰόντων τούτων.

Τὸ νάτριον ἀποτελεῖ τὴν κυρίαν ἀλκαλικὴν ἐφεδρείαν τοῦ πλάσματος. Δύνανται ἐπομένως λόγῳ ἐλαττώσεως τῆς ποσότητος ἢ ἐλλείψεως Na ἢ Cl νὰ προκληθοῦν διαταραχαὶ εἰς τὴν ὀξεοβασικὴν ἰσορροπίαν.

Τὸ κάλιον ἀποτελεῖ τὸ κύριον κατιόν τοῦ ἐνδοκυτταρίου ὑγροῦ, εἶναι ἐπομένως ὁ κύριος παράγων τῆς ὠσμωτικῆς ἰσορροπίας αὐτοῦ. Τὸ κάλιον ἐπίσης, ὡς ἀποτελοῦν τὴν κυρίαν ἀλκαλικὴν ἐφεδρείαν τοῦ κυττάρου, βοηθεῖ εἰς τὴν ρύθμισιν τῆς ὀξεοβασικῆς ἰσορροπίας αὐτοῦ.

Ἡ ὕδρολυτικὴ διάσπασις τοῦ γλυκογόνου συνοδεύεται ὑπὸ ἐξόδου τοῦ καλίου ἐκ τοῦ κυττάρου, ἐνῶ ἀντιθέτως ἡ γλυκογένεσις ὑπὸ ἀθροίσεως αὐτοῦ ἐντὸς τῶν κυττάρων.

Τὸ κάλιον τοῦ πλάσματος, ὅταν εὐρίσκεται εἰς ὑψηλὰς συγκεντρώσεις, δημιουργεῖ ἐλάττωσιν τῆς διεγερσιμότητος τῶν ἰνῶν τοῦ μυοκαρδίου καὶ ἡ καρδία παύει λειτουργοῦσα ἐν διαστολῇ, ἐνῶ εἰς χαμηλὰς συγκεντρώσεις ὑποβοηθεῖ εἰς τὴν συσταλτικότητα τοῦ καρδιακοῦ μυός.

Αἱ πλέον σημαντικαὶ λειτουργίαι τοῦ ἀσβεστίου ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ εἶναι αἱ ἑξῆς: α) εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀστέων καὶ ὀδόντων, β) ρυθμίζει τὴν διαβατότητα τῶν μεμβρανῶν τοῦ ὄργανισμοῦ, γ) εἶναι ἀπαραίτητον δι' ὅλας σχεδὸν τὰς λειτουργίας τοῦ κυττάρου, δ) ρυθμίζει τὴν διεγερσιμότητα τοῦ νευρομυϊκοῦ ἰστοῦ ὅταν εὐρίσκεται ἐν ἰσορροπία μετὰ τῶν ἰόντων K^+ , Na^+ καὶ Mg^{++} καὶ ε) εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν πήξιν τοῦ αἵματος.

Τὸ μαγνήσιον ἀποτελεῖ τὸ ἀπαραίτητον συστατικὸν πολλῶν ἐνζυματικῶν συστημάτων ὡς τῆς φωσφορυλάσης, τῆς καρβοξυλάσης καὶ τῆς συνζυμάσης. Αὐξήσις τῆς ποσότητος αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ πλάσματος ἐπιφέρει ὑπνηλίαν.

Ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος ἀπορροφᾶται ἐκ τοῦ 12/δακτύλου ὑπὸ μορφήν δισθενούς σιδήσου, χρησιμεύει διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς αἰμοσφαιρίνης.

Ὑδατοηλεκτρολυτικὴ ἰσορροπία.

Λέγοντες ὑδατοηλεκτρολυτικὴ ἰσορροπία τοῦ ὀργανισμοῦ ἐννοοῦμεν:

1. Τὴν αὐτὴν εἰς ἅπαντα τὰ διαμερίσματα τοῦ ὀργανισμοῦ ὠσμωτικὴν πίεσιν.

2. Τὴν εἰς ἅπαντα τὰ διαμερίσματα ἰσοϊόντιαν, ἢ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἠλεκτρικὴν οὐδετερότητα καὶ διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῆς ὀξεοβασικῆς ἰσορροπίας.

3. Τὴν παρὰ τὴν ποσοτικὴν ἰσότητα ἀνιόντων καὶ κατιόντων, διαφορετικὴν ποιοτικὴν σύνθεσιν εἰς τὰ διάφορα διαμερίσματα τοῦ ὀργανισμοῦ.

Ἡ φυσιολογικὴ ποσοτικὴ καὶ ποιοτικὴ ἰσορροπία καὶ ὠσμωτικὴ ἰσοδυναμία τῶν καθ' ἕκαστα διαμερισμάτων, ἐξασφαλίζεται διὰ συνεχοῦς μετακινήσεως ὕδατος καὶ ἰόντων ἀπὸ διαμερίσματος εἰς διαμερίσμα. Ἡ μετακίνησις αὕτη γίνεται εἴτε διὰ φυσικοχημικῶν φαινομένων (παθητικαὶ ρυθμίσεις) ἢ διὰ φυσιολογικῶν ρυθμίσεων (ἐνεργητικαὶ ρυθμίσεις).

Ὑδατοηλεκτρολυτικὰ σύνδρομα.

Φυσιολογικῶς, ὁ ὀργανισμὸς διατηρεῖ σταθερὸν ἐσωτερικὸν περιβάλλον τῇ βοηθείᾳ τῶν μηχανισμῶν ὁμοιοστάσεως. Ἐν τοτούοις, εἰς πολλοὺς παθολογικοὺς καὶ χειρουργικοὺς ἀσθενεῖς διαταράσσεται ἡ ἰσορροπία ὕδατος καὶ ἠλεκτρολυτῶν. Πᾶσα ἀπώλεια ὑγρῶν τοῦ ὀργανισμοῦ συνεπάγεται σύγχρονον ἀπώλειαν καὶ ἠλεκτρολυτῶν αὐτοῦ. Οὕτω, ἐπὶ ἐμέτων, διαρροϊκῶν κενώσεων ἢ ἐντερικῶν ἢ χολικῶν συριγγίων ἀπόλλυνται ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ ὑγρά καὶ ἠλεκτρολύται. Ἐπειδὴ τὰ ὑγρά διαφέρουν μεταξὺ τῶν ὡς πρὸς τὴν περιεκτικό-

τητα αὐτῶν εἰς ἠλεκτρολύτας, παρατηρεῖται ἄλλοτε ἄλλη ἀπώλεια ἠλεκτρολυτῶν ἀναλόγως τοῦ ἀπωλεσθέντος ὑγροῦ. Οὕτω, ἐπὶ ἐμέτων ὁ ἀπωλεσθεὶς ἠλεκτρολύτης εἶναι τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ καὶ ἐπομένως τὰ ἀπωλεσθέντα ἰόντα εἶναι τὸ χλώριον καὶ τὸ ὑδρογόνον. Τὰ ὑγρά τὰ ὁποῖα ἀπόλλυνται, ἐξ ἄλλου, ἐκ συριγγίων τοῦ ἐντέρου περιέχουν πολλὰ βασικά ἰόντα ἀσβεστίου, νατρίου καὶ καλίου.

Τὰ πλέον συχνὰ ὑδατοηλεκτρικὰ σύνδρομα εἶναι:

Α. Ἀφυδάτωσις Ὅταν δι' οἴανδήποτε αἰτίαν ἐλαττοῦται τὸ ὕδωρ τοῦ ὀργανισμοῦ ἔχομεν ἀφυδάτωσιν.

Ἡ ὀλιγοποσία, ἢ ἐφίδρωσις, οἱ ἔμετοι, ἢ διάρροια, ἢ αἱμορραγία, διάφορα συρίγγια, ἢ ἠϋξημένη διούρησις ἐκ διουρητικῶν κλπ. εἶναι διάφορα αἴτια ἀφυδάτωσης.

Ὁ ἀσθενὴς ἐπὶ ἀφυδάτωσης διψᾷ, ἢ ἀρτηριακὴ αὐτοῦ πίεσις πίπτει καὶ τὸ ποσὸν τῶν ἀποβαλλομένων οὔρων ἐλαττοῦται.

Ἡ ἀφυδάτωσις διαπιστοῦται τῇ βοηθείᾳ τῶν πληροφοριῶν τοῦ ἀσθενοῦς, διαδοχικῶν ζυγίσεων, καὶ διαδοχικῶν μετρήσεων τῶν τιμῶν τοῦ αἱματικρίτου, τοῦ ποσοῦ καὶ αἰμοσφαιρίνης καὶ τῶν λευκωμάτων τοῦ πλάσματος. Ἐπὶ ἀφυδάτωσης οἱ παράγοντες οὔτοι εἶναι ἠϋξημένοι.

Ἰδιακρίνομεν τοῖα εἶδη ἀφυδάτωσης: τὴν ὑπότονον, ἰσότονον καὶ ὑπέρτονον ἀφυδάτωσιν.

1. Ὑπότονος ἀφυδάτωσις. Ἡ ὑπότονος ἀφυδάτωσις δυνατόν νὰ συμβῇ ἐπὶ παθήσεων τοῦ φλοιοῦ τῶν ἐπινεφριδίων (νόσος Addison) λόγῳ ἀνεπαρκοῦς ἐπαναρροφήσεως τοῦ Na^+ ἀπὸ τὸ τοίχωμα τοῦ ἐσπειραμένου σωληναρίου. Ἐπίσης συμβαίνει συχνὰ μετὰ τραυματισμὸν τοῦ ἐγκεφάλου, ἐπὶ ὠρισμένων χρονίων παθήσεων τοῦ νεφροῦ καὶ ἐπὶ περιπτώσεων ἀποτόμου ἀπωλείας μεγάλων ποσοτήτων ὕδατος καὶ ἠλεκτρολυτῶν ἐκ τοῦ γαστρεντερικοῦ συστήματος λόγῳ γαστρικῆς ἢ ἐντερικῆς ἀποφράξεως, ἐλκώδους κολίτιδος, χολέρας, δυσεντερίας ἢ παιδικῆς διάρροίας. Ὁ ἀσθενὴς καθίσταται ἀπαθής, παρουσιάζει πυρετόν, ὁ σφυγμὸς καθίσταται συχνός, αὐξάνει ὁ αἱμοκρίτης ὁ ὄγκος τῶν

οὔρων ἐλαττοῦται καὶ δυνατόν νὰ ἐμφανιστῇ ἀνουρία. Ἡ ὑπότασις προσδευτικῶς αὐξάνει καὶ εἶναι δυνατόν νὰ φθάσῃ μέχρις ἐκδηλώσεως Shock. Ἡ θεραπεία εἰς τὸ στάδιον τοῦτο συνίσταται εἰς τὴν χορήγησιν μεγάλων ποσοτήτων ὑπερτόνων ἀλατούχων διαλυμάτων, κυρίως χλωριούχου νατρίου, τὰ ὁποῖα συμπληροῦνται διὰ χορηγήσεως καλίου εὐθὺς ὡς ἀποκατασταθῆ ἢ λειτουργία τῶν νεφρῶν. Ἐὰν ὁ ἀσθενὴς ἐπιζήσῃ, ἢ φάσις αὕτη ἀκολουθεῖται ὑπὸ ἄλλης ἢ ὁποῖα χαρακτηρίζεται ὑπὸ μεγάλης ἠλεκτρολυτικῆς ἀνεπαρκειᾶς, ἀνααιμίας, ὑποπρωτεϊναιμίας καὶ εἴτε ἀλκαλώσεως εἴτε ὀξεώσεως ἀναλόγως τοῦ εἴδους τοῦ ἀπωλεσθέντος ὑγροῦ. Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ἢ ἀποκατάστασις τῆς φυσιολογικῆς μεταβολικῆς καταστάσεως ἀπαιτεῖ αὐξήσιν τοῦ ὄγκου τοῦ πλάσματος διὰ χορηγήσεως πλάσματος, λευκωματίνης, ἢ πλήρους αἵματος καὶ διὰ παρεντερικῆς χορηγήσεως διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου, καλίου καὶ ὀξίνου ἀνθρακικοῦ νατρίου.

Αἱ φλεβικαὶ αἱμορραγίαι καὶ τὰ θερμικὰ ἐγκαύματα δημιουργοῦν ἐπίσης ἔντονον ἀφυδάτωσιν. Εἰς τὰς περιπτώσεις ὁμοῦς αὐτάς, ἐκτὸς ὕδατος καὶ τῶν ἠλεκτρολυτῶν, ἔχομεν ἀπώλειαν καὶ πρωτεϊνῶν τόσον τοῦ πλάσματος ὅσον καὶ τοῦ κυττάρου.

2. Ὑ π ἔ ρ τ ο ν ο ς ἀ φ υ δ ᾶ τ ω σ ι ς. Δυνατόν νὰ συμβῇ ἐπὶ σαγχαρώδους καὶ ἀποίου διαβήτου ὅταν ἢ ὑπερβολικὴ ἀπέκκρισις ὑγρῶν ἐκ τοῦ νεφροῦ δὲν ἀντισταθμίζεται διὰ προσλήψεως ἀναλόγου ποσοῦ ὕδατος.

Ἐπίσης ἢ ὑπέρτονος ἀφυδάτωσις, ἀποτελεῖ ἓνα πρόβλημα τὸ ὁποῖον συχνὰ ἀντιμετωπίζει ἢ Ἀδελφῆ εἰς ἀσθενεῖς μὲ πνευμονικὴν συμφορήσιν ἢ φλεγμονὴν τῶν πνευμόνων. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς ἔχομεν ἀπώλειαν μόνον ὕδατος διὰ τῆς ἐξατμίσεως τῶν ὑδρατμῶν τοῦ ἐκπνεομένου ἀέρος τῶν δυσποϊκῶν ἢ ὑπεραεριζομένων ἀσθενῶν οἱ ὁποῖοι ἀναπνέουν μὲ τὸ στόμα. Ἡ ἐξάτμισις, καὶ ἐπομένως ἢ ἀπώλεια ὕδατος, αὐξάνεται ὅταν ἢ παθολογικὴ κατάσταση συνοδεύεται ὑπὸ πυρετοῦ. Τὸ δὲ πρόβλημα καθίσταται ἔτι ὀξύτερον ἐπὶ τραχειοτομηθέντων ἀσθενῶν.

Ἡ ὑπέρτονος ἀφυδάτωσις χαρακτηρί-

ζεται ὑπὸ ἀνόδου τοῦ αἵματοκρίτου, καὶ ὑπὸ αὐξήσεως τῆς συμπυκνώσεως τῶν ἰόντων Na καὶ Cl τοῦ πλάσματος, ὑπερπρωτεϊναιμίας καὶ ἄζωθαιμίας.

Ἐπὶ ἐλαφρῶν περιστατικῶν αἱ κλινικαὶ ἐκδηλώσεις εἶναι μόνον πυρετὸς καὶ ὀλιγουρία. Ἐπὶ βαρέων περιπτώσεων ὁ ἀσθενὴς παρουσιάζει παραλήρημα, καὶ προσδευτικῶς κῶμα, σπασμοὺς καὶ θάνατον. Ἡ θεραπεία συνίσταται εἰς τὴν χορήγησιν ὕδατος ἢ ἰσοτόνου σαγχαρούχου ὄρου, ὁ ὁποῖος πρακτικῶς παρέχει ὕδωρ εἰς τὸν ὄργανισμὸν καιομένης τῆς ἐν αὐτῷ γλυκόζης.

Κατὰ τὴν ὑπερτονικὴν ἐλάττωσιν ὕδωρ ἐκ τοῦ κυττάρου μετακινεῖται πρὸς τὸν μεσοκυττάριον ἠώσον, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἀφυδάτωσιν τοῦ κυττάρου. Αἱ κλινικαὶ ἐκδηλώσεις ἐπὶ βαρέων περιπτώσεων, αἱ ὁποῖαι ἀνωτέρω ἀνεφέρθησαν, ὀφείλονται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀφυδάτωσεως, ἐπὶ τῆς λειτουργίας τοῦ νευρικοῦ κυττάρου.

3. Ἰ σ ὅ τ ο ν ο ς ἀ φ υ δ ᾶ τ ω σ ι ς, συμβαίνει ὅταν ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ὄργανισμοῦ ἀξιόλογος ποσότης ἰσοτόνων ὑγρῶν (πεπτικά ὑγρά), ὡς ἐπὶ ἐμέτων, διαρροϊκῶν κενώσεων, συριγγίων τοῦ πεπτικοῦ κλπ.

Αἱ κλινικαὶ ἐκδηλώσεις ὀφείλονται εἰς τὴν ἐλάττωσιν τοῦ ὄγκου τοῦ πλάσματος. Τὸ διὰ τῶν νεφρῶν διερχόμενον πλάσμα εἰς τὴν μονάδα τοῦ χρόνου ἐλαττοῦται. Ἡ πλημμελὴς λειτουργία τῶν νεφρῶν ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν αὐξήσιν τῶν προϊόντων τοῦ ὑπολοίπου ἄζώτου ἐντὸς τοῦ πλάσματος. Τὰ προϊόντα τοῦ ὑπολοίπου ἄζώτου ἐπιδρῶν ἐπὶ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ἐπιφέρουν τὰς ἀναλόγους κλινικὰς ἐκδηλώσεις.

Ἡ θεραπεία συνίσταται εἰς τὴν χορήγησιν φυσιολογικοῦ ὄρου.

Β. Ὑπερυδάτωσις. Ὑπερυδάτωσις ἐπίσης διακρίνομεν:

1. Τ ἦ ν μ ο ν ὀ τ ο ν ο ν ὑ π ε ρ υ δ ᾶ τ ω σ ι ν. Ἡ κατάσταση αὕτη καλεῖται καὶ τοξικωσις ἐξ ὕδατος. Δυνατόν νὰ προκληθῇ εἰς ἀσθενεῖς μὲ πλημμελῆ λειτουργίαν τῶν νεφρῶν ὅταν χορηγοῦνται εἰς αὐτούς, παρεντερικῶς, μεγάλα ποσότητες ὑγρῶν τὰ ὁποῖα δὲν περιέχουν ἄλα-

τα, ως είναι διάλυμα γλυκόζης 5%. Επίσης παρατηρείται εις μετεγχειρητικούς ασθενείς, οί όποιοι, ως και άλλαχού αναφέρθη, παρουσιάζουν ελάττωσιν τής διουρήσεως, όταν χορηγοῦνται εις αυτούς μεγάλαι ποσότητες σαγχαρούχων όρῶν. Οί ασθενείς οί πάσχοντες εκ παθήσεων τής καρδίας, τῶν νεφρῶν και τοῦ ήπατος, είναι ιδιαιτέρως επιρρεπείς εις τήν υπότονον υπερυδάτωσιν. Ο αίμοκρίτης ή αίμοσφαιρίνη και αί πρωτεΐναι τοῦ πλάσματος εὔρισκονται εις χαμηλάς τιμάς. Εάν εξασφαλισθῆ έπαρκής διούρησις και ό ασθενής δέν παρουσιάζει έγκεφαλικά συμπτώματα, δέν ένδεικνυται οὔδεμία θεραπεία εκτός τοῦ περιορισμοῦ τῶν προσλαμβανόμενων υγρῶν.

Η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια δημιουργεί άλλο είδος υπότονου υπερυδάτωσης, ή όποία είναι αποτέλεσμα κατακρατήσεως μεγάλης ποσότητος ύδατος. "Αν και εις τās περιπτώσεις αυτές κατακρατεΐται σχεδόν διπλασία τής φυσιολογικής ποσότητος νατρίου, έν τούτοις, ή ποσότης τοῦ κατακρατουμένου ύδατος είναι πολὺ μεγαλύτερα με αποτέλεσμα τήν υπότονον υπερυδάτωσιν. Η κατάσταση χαρακτηρίζεται υπό άξιοσημειώτου υπονατριαιμίας, υποπρωτεΐναιμίας, υπερκαλιαιμίας και μικροῦ βαθμοῦ άζωθαιμίας λόγω ελάττωσεως τής αίματώσεως τῶν νεφρῶν. Η θεραπεία συνίσταται εις τήν χορήγησιν πλουσίας εις θερμίδας διαίτης, περιορισμόν τοῦ νατρίου και τοῦ ύδατος και εις τήν χορήγησιν διουρητικῶν και δακτυλίτιδος.

Η άσιτία δυνατόν επίσης νά δημιουργήσῃ παρομοίας μεταβολάς εις τοὺς ηλεκτρολύτας. Εις τοὺς ασθενείς αυτούς χορηγεΐται δίαιτα πλουσία εις θερμίδας, ή όποία συμπληροῦται δια παρεντερικῆς χορηγήσεως γλυκόζης και ινσουλίνης. Επίσης δια χορηγήσεως αίματος.

Δεδομένου ότι κατά τήν υπότονον αύξησιν τοῦ έξωκυτταρικοῦ υγροῦ, διαταράσσεται ή ισοτονικότης μεταξὺ έξωκυτταρίου και ένδοκυτταρίου υγροῦ, ύδωρ εκ τοῦ μεσοκυτταρίου χώρου μετακινεΐται πρὸς τὸ κύτταρον μέχρις αποκαταστάσεως τής ώσμωτικῆς ισορροπίας. Η ελάττωσις τής ώσμωτικῆς πιέσεως τοῦ ένδοκυτταρίου υγροῦ διαταράσσει τὸν μεταβο-

λισμόν τοῦ κυττάρου.

2. Ὑ π έ ρ τ ο ν ο ς ὑ π ε ρ υ δ ά τ ω σ ι ς. Συμβαίνει λόγω κατακρατήσεως (ή θεραπευτικῆς χορηγήσεως) ώσμωτικῶν δραστηκῶν οὔσιῶν εις ποσά μεγαλύτερα έν σχέσει πρὸς τὸν κατακρατούμενον όγκον τοῦ ύδατος. Η κατάσταση αὔτη δυνατόν νά παρουσιασθῆ κατά τήν διάρκειαν έφαρμογῆς τεχνητῆς διατροφῆς εις άσθενῆ ό όποίος εὔρισκεται εις κωματώδη κατάσταση και ό όποίος, έπομένως, δέν δύναται νά εκδηλώσῃ τὸ αΐσθημα τής δίψης. Ο άσθενής αὔτος λαμβάνει μόνον πυκνά διαλύματα γλυκόζης και άμινοξέων. Επίσης είναι δυνατόν νά παρατηρηθῆ εις βρέφη τὰ όποία διατρέφονται δια γάλακτος άγελάδος χωρὶς νά συμπληροῦται τοῦτο δι' έπαρκούς ποσότητος ύδατος. Τὸ σύνδρομον τοῦτο συχνότερον παρουσιάζεται εις περιπτώσεις αίμορραγοῦντος έλκους τοῦ στομάχου, όπότε εις τὸν άσθενῆ χορηγοῦνται μεγάλαι ποσότητες γάλακτος και κρέμας και άνεπαρκῆς ποσότης ύδατος. Η κατάσταση επιδεινοῦται όταν ό νεφρὸς άδυνατεΐ νά κάνῃ συμπύκνωσιν οὔρων. Τὰ εργαστηριακά εὔρήματα περιλαμβάνουν άξιοσημειώτον υπερνατριαιμίαν. Η θεραπεία συνίσταται εις τήν χορήγησιν μεγάλων ποσοτήτων ύδατος.

Λόγω τής υπερτονικότητος τῶν έξωκυτταρίων υγρῶν, υγρὸν στοιχείον εκ τοῦ κυττάρου μετακινεΐται πρὸς τὸ περιβάλλον αὔτὸ μεσοκυττάριον υγρὸν με αποτέλεσμα τήν κυτταρικήν άφυδάτωσιν.

3. Ἰ σ ό τ ο ν ο ς ὑ π ε ρ υ δ ά τ ω σ ι ς. Παρατηρεΐται μετὰ παρεντερικήν χορήγησιν μεγάλων ποσοτήτων φυσιολογικοῦ όροῦ, δυνατόν δέ νά έχῃ ως συνέπειαν τὸ όξὺ πνευμονικὸν οΐδημα, τήν αύξησιν τής ένδοκρανιακῆς πιέσεως, και τὸ οΐδημα τῶν άκρων.

Ο ἰ δ η μ α. Τὸ οΐδημα είναι κυρίως κατάσταση ή όποία όφείλεται εις τήν διαταραχήν τής κατανομῆς τοῦ ύδατος μάλλον και όλιγωτέραν εις τήν οίκονομίαν τοῦ ύδατος έν τῷ συνόλῳ. Τὰ οΐδήματα χαρακτηρίζονται κυρίως από αύξησιν τοῦ ύδατος τῶν ιστῶν.

Τὸ οΐδημα δυνατόν νά είναι γενικευμένον όταν τὸ έν περισειά ύδωρ κατανέμε-

ται εις ὅλον τὸν ὀργανισμόν, ὅποτε λέγεται καὶ ὑδρωψ ἀνά σάρκα, ἢ τοπικόν, ὅταν ἢ συγκράτησις τοῦ ὕδατος γίνεται εἰς ὀρισμένας περιοχὰς τοῦ σώματος π.χ. ἀσκίτης, ὑδροθώραξ κλπ.

Διὰ γὰρ γίνῃ ἀντιληπτὸν τὸ γενικευμένον οἴδημα μακροσκοπικῶς, εἰς τὰ σφυρὰ καὶ τὰ βλέφαρα ἀρχικῶς καὶ εἰς τὸ ὑπόλοιπον σῶμα ἐν συνεχείᾳ πρέπει τὸ ποσὸν τοῦ κατακρατουμένου ὕδατος γὰρ ὑπερβαίνῃ κατὰ 11% τὸ κανονικὸν ποσὸν τοῦ ὀλικοῦ ὕδατος.

Μικρότεραι αὐξήσεις προκαλοῦν τὸ λαγθάνον οἴδημα, τὸ ὁποῖον δὲν διαπιστοῦται μακροσκοπικῶς, ἀλλὰ μόνον διὰ ζυγίσεων τοῦ ἀσθενοῦς, καὶ διὰ τῶν τιμῶν τοῦ αἵματοκρίτου. Ἡ μείωσις τοῦ αἵματοκρίτου ἐντὸς 24 - 48 ὡρῶν, ἐὰν δὲν ὀφείλεται εἰς αἱμορραγίαν ἢ αἱμόλυσιν, σημαίνει συγκράτησιν ὕδατος.

Διὰ τὴν πρόκλησιν γενικευμένου οἴδηματος δύο κυρίως παράγοντες παίζουσι ρόλον:

1. Ἡ ἐλάττωσις τῶν λευκωμάτων τοῦ πλάσματος.

2. Ἡ αὐξήσις τοῦ νατρίου ἐν τῷ ὀργανισμῷ.

Τὸ νάτριον εἶναι λίαν ὑδρόφιλον κατιόν. Πᾶσα ἐπομένως συγκράτησις αὐτοῦ συνοδεύεται ὑπὸ παραλλήλου συγκρατήσεως ὕδατος. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον ἐπὶ πάσης οἰδηματικῆς καταστάσεως συνιστᾶται ἡλαττωμένη πρόσληψις χλωριούχου νατρίου διὰ τῆς τροφῆς.

Τὰ λευκώματα φυσιολογικῶς ὑπάρχουν ἐντὸς τοῦ κυττάρου καὶ ἐντὸς τοῦ πλάσματος, συμβάλλουν δὲ εἰς τὴν δημιουργίαν τῆς κολλοειδωσμοτικῆς πιέσεως. Ἐλάττωσις αὐτῶν συνεπάγεται ἐλάττωσιν τῆς κολλοειδωσμοτικῆς πιέσεως μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μετακίνησιν μεγαλυτέρων ποσοτήτων ὕδατος ἢ τοῦ φυσιολογικοῦ πρὸς τὸν μεσοκυττάριον χώρον. Αἱ συνθήκαι οἴδηματος καθίστανται εὐνοϊκώτεραι ὅταν ἢ διαβατότης τοῦ τοιχώματος τῶν τριχοειδῶν λόγῳ βλάβης αὐξάνεται, ὅποτε λεύκωμα ἐκ τοῦ πλάσματος μετακινεῖται ἐντὸς τοῦ μεσοκυττάριου χώρου.

Διὰ τὴν δημιουργίαν τοπικοῦ οἴδηματος παίζουσι ρόρον οἱ κάτωθι παράγοντες:

1. Διαταραχὴ τῆς ὑδροστατικῆς πιέσεως εἰς τὰ τριχοειδῆ. Ἐὰν δι' οἷονδῆποτε λόγον, ὡς π.χ. ἐπὶ φλεβίτιδος ἢ καρδιακῆς ἀνεπαρκείας, αὐξηθῇ ἢ ὑδροστατικὴ πίεσις εἰς τὰ φλεβικὰ τριχοειδῆ (διότι λιμνάζει τὸ αἷμα εἰς τὰς φλέβας), δὲν ἐπιστρέφει ἢ φυσιολογικὴ ποσότης ὕδατος ἐκ τοῦ μεσοκυττάριου χώρου πρὸς τὸ φλεβικὸν τριχοειδὲς μὲ ἀποτέλεσμα τὴν δημιουργίαν φλεβικοῦ οἴδηματος.

2. Ἡ διαπερατότης τῶν τριχοειδῶν π.χ. ἐπινεφρίτιδος.

3. Ἡ χαμηλὴ πίεσις τῶν ὑγρῶν τῶν ἰσθῶν π.χ. βλέφαρα, εὐνοεῖ τὴν γένεσιν τοῦ οἴδηματος.

Ὁ ρόλος τῆς Ἀδελφῆς εἰς εἰς τὴν πρόληψιν καὶ θεραπείαν τῶν ὑδατοηλεκτρολυτικῶν συνδρόμων.

Ἐκ τῶν ὄσων μέχρι τοῦδε ἐξετέθησαν περὶ ὑδατοηλεκτρολυτικῶν συνδρόμων, καθίσταται καταφανῆς ἢ ἀξιολογώτατη συμβολὴ τῆς Ἀδελφῆς, τόσον εἰς τὴν πρόληψιν ὅσον καὶ εἰς τὴν θεραπείαν τῶν συνδρόμων τούτων.

Ἡ Ἀδελφὴ συνεισφέρει εἰς τὴν διάγνωσιν καὶ θεραπείαν:

1. Διὰ τῆς στενῆς παρακολουθήσεως τῶν ἀσθενῶν, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἐπιρρεπεῖς εἰς τοιαύτας διαταραχὰς, διὰ συμπτώματα δηλοῦντα αὐτάς.

2. Διὰ λήψεως ὅλων τῶν ἀπαραιτήτων μέτρων ὥστε γὰρ προληφθοῦν τὰ σύνδρομα ταῦτα εἰς ἀσθενεῖς ἐπιρρεπεῖς πρὸς αὐτά.

3. Διὰ καλύψεως τῶν εἰδικῶν ἀναγκῶν τῶν ἀσθενῶν οἱ ὁποῖοι παρουσιάζουν προβλήματα ἔχοντα σχέσιν μὲ τὴν διαταραχὴν τῆς ἠλεκτρολυτικῆς ἰσορροπίας.

Ἡ Ἀδελφὴ πρέπει γὰρ παρακολουθῆσθαι στενὰ τοὺς ἀσθενεῖς τῶν ὁποίων ἢ ἀρτηριακὴ πίεσις δὲν εὐρίσκεται ἐντὸς φυσιολογικῶν ὀρίων, τοὺς ἀσθενεῖς οἱ ὁποῖοι παρουσιάζουν μίαν παθολογικὴν ἀπώλειαν ὑγρῶν ἐκ τοῦ γαστρεντερικοῦ σωλήνος ἢ ἐκ τοῦ δέρματος, αὐτοὺς οἱ ὁποῖοι πάσχουν ἐκ παθήσεως τῶν νεφρῶν, τοῦ ἥπατος, τῆς καρδίας, ἢ παρουσιάζουν ἀνωμαλίας εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς ὑποφύσεως, ἐπινεφριδίων, παραθυροειδῶν, θυροειδοῦς ἀδέγος ἢ πάσχουν ἐκ σακχαρώδους διαβήτου. Ἐ-

πίσης τούς ασθενείς πολύ μεγάλων ή πολύ μικρών ηλικιών.

Τὰ συμπτώματα τῆς ἀφυδατώσεως εἶναι:

1. Δίψα.
2. Ξηρόν δέρμα καὶ βλεννογόνοι, παχύρρευστοι ἐκκρίσεις.
3. Δυσκοιλιότης.
4. Πυρετός.
5. Ἀπώλεια βάρους.
6. Ὀλιγουρία μετὰ συμπεπυκνωμένων οὔρων.
7. Ἀδυναμία, λιποθυμική κατάσταση, ἐξάντλησις, Collapse.
8. Πτώσις ἀρτηριακῆς πίεσεως, σφυγμός συχνός καὶ μικρός.

Τὰ συμπτώματα τῆς ὑπερυδατώσεως εἶναι:

1. Αὔξησις τοῦ βάρους τοῦ σώματος.
2. Οἴδημα (γενικόν, τοπικόν).
3. Συμπτώματα προερχόμενα ἐκ τοῦ οἰδήματος τοῦ λάρυγγος, πνευμονικοῦ οἰδήματος καὶ τοῦ οἰδήματος τοῦ ἐγκεφάλου.
4. Δυσφορία.

Τὰ συμπτώματα τῆς ἀνεπαρκείας τοῦ νατρίου εἶναι:

1. Ἐξασθένησις, ὑπότασις πονοκέφαλος.
2. Ἐμετοι, διάρροια.
3. Μυϊκαὶ κράμπαι καὶ σπασμοί.
4. Περιφερικὸν ἀγγειακὸν Collapse.

Τὰ συμπτώματα τῆς ἀνεπαρκείας τοῦ καλίου εἶναι:

1. Ἀπάθεια, διανοητικὴ σύγχυσις.
2. Μυϊκὴ ἀδυναμία.
3. Μεταβολαὶ εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς καρδίας.

Τὰ συμπτώματα τῆς περισειείας τοῦ καλίου εἶναι:

1. Ἐξασθένησις, ἀπώλεια τοῦ μυϊκοῦ τόνου.
2. Διανοητικὴ σύγχυσις.
3. Αἰμοδία τῶν ἄκρων.
4. Περιφερειακὸν μυϊκὸν Collapse.
5. Μεταβολαὶ εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς καρδίας.

Τὰ ὑδατοηλεκτρολυτικὰ σύνδρομα δύνανται νὰ προληφθοῦν: α) Δι' ἐξασφαλί-

σεως τῆς ἀπαραιτήτου ποσότητος τῶν ἀπὸ τοῦ στόματος λαμβανομένων ὑγρῶν, β) διὰ παρακολουθήσεως καὶ σωστῆς ἀναφορᾶς οἰασδῆποτε ἀνωμαλίας εἰς τὴν πρόσληψιν ἢ ἀπώλειαν ὑγρῶν, γ) διὰ τῆς ἀκριβοῦς μετρήσεως καὶ ἀναγραφῆς τῶν προσλαμβανομένων καὶ ἀποβαλλομένων ὑγρῶν ἀσθενῶν μετὰ σωλήνας παροχετεύσεως, ἀφθονον ἐφίδρωσιν, ἐμέτους ἢ διάρροϊαν, δ) δι' ἐνισχύσεως τοῦ ἀσθενοῦς ὅπως λαμβάνῃ ὑγρά ἀπὸ τοῦ στόματος ὅταν παρουσιάζει ἀρνητικὸν ἰσοζύγιον αὐτῶν, ε) δι' ἐνισχύσεως τοῦ ἀσθενοῦς ὅπως λαμβάνῃ συγχρόνως μετὰ τοῦ ὕδατος καὶ χλωριούχον νάτριον, ὅταν παρουσιάζει ἀφθονον ἐφίδρωσιν, στ) δι' ἐξασφαλίσεως ἐπαρκοῦς διαίτης, ζ) διὰ περιορισμοῦ τῶν διὰ τοῦ στόματος λαμβανομένων ὑγρῶν, ὅταν ἀφαιρεῖται γαστρεντερικὸν περιεχόμενον εἴτε δι' ἀναρροφήσεως εἴτε δι' ἐμέτων ἢ διαρροϊκῶν κενώσεων.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν κάλυψιν τῶν ειδικῶν ἀναγκῶν τῶν ἀσθενῶν μετὰ ὑδατοηλεκτρολυτικὰ σύνδρομα ἢ Ἀδελφῆ:

1. Ἐπὶ ἀφυδατώσεως (π.χ. μὴ ρυθμιζόμενος σακχαρώδης διαβήτης, ἐκτεταμένα ἐγκαύματα, ἀκατάσχετοι ἔμετοι καὶ διαρροϊκαὶ κενώσεις): α) Μετρᾶ καὶ ἀναγράφει μετὰ ἀκρίβειαν τὰ προσλαμβανόμενα ὑγρά, β) ἐνισχύει τὸν ἀσθενῆ νὰ λαμβάνῃ ὑγρά ἀπὸ τοῦ στόματος (ἐκτὸς ἀντενδείξεων), γ) ἔχει ἔτοιμα τὰ ἀπαραίτητα διὰ παρεντερικὴν χορήγησιν ὑγρῶν. Ἐξασφαλίζει πλάσμα, ἢ ὑποκατάστατα αὐτοῦ εἰς περιπτώσεις ἀφυδατώσεως μετὰ σύγχρονον ἀπώλειαν καὶ λευκωμάτων τοῦ πλάσματος (θερμικὰ ἐγκαύματα, φλεβικὴ αἱμορραγία), δ) παρακολουθεῖ τὸν ἀσθενῆ διὰ συμπτώματα δηλοῦντα κυκλοφορικὴν ἀνεπάρκειαν.

2. Ἐπὶ οἰδήματος: α) Μετρᾶ ἐπίσης καὶ ἀναγράφει μετὰ ἀκρίβειαν τὰ προσλαμβανόμενα καὶ ἀποβαλλόμενα ὑγρά, β) ζυγίζει καθημερινῶς καὶ μετὰ τὰ αὐτὰ πάντοτε ἐνδύματα τὸν ἀσθενῆ, γ) περιορίζει τὸ νάτριον συμφώνως τῇ ἰατρικῇ ὁδηγίᾳ, δ) ἀκολουθεῖ μετὰ σχολαστικὴν ἀκρίβειαν τὰς ὁδηγίας τοῦ ἱατροῦ αἰ ὅποια ἀφοροῦν τὸ ποσὸν καὶ τὸ εἶδος τῶν προσλαμβανομένων ὑγρῶν, ε) ρυθμίζει τὴν ταχύτητα ροῆς οἰουδῆποτε παρεντερικῶς χο-

ρηγουμενου υγρου, ωστε να ευρισκεται εν-
τος των ειδικως προσδιοριζομενων οριων,
στ) παρακολουθει προσεκτικα τον ασθε-
νη δια συμπτωματα δηλουντα οιδημα, εγ-
κεφαλου, πνευμονικον οιδημα, οιδημα λα-
ρυγγος και κυκλοφορικην καταπτωσην.

3. Επι διαταραχης της ισορροπιας να-
τριου και καλίου (π.χ. επι εκτεταμενων
εγκαυματων, μεταβολικης οξεωσεως, ασι-
τιας, ελλειψεως αδρενοκορτικοειδων ορμο-
νων): α) Ακολουθει με σχολαστικότητα
πασαν ιατρικην οδηγίαν η οποια αφορα
εις την διαίταν του ασθενους και εις τα
προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά,
β) παρακολουθει τον ασθενη δια συμπτώ-
ματα διαταραχης υδατος και οξεοβασικης
ισορροπιας, γ) στους υποκλυσιμους και
τας πλύσεις του κόλου, που γίνονται δια
την παρεμπόδισιν της απορροφήσεως του
καλλίου εκ του εντέρου, τους εκτελει με
την μεγίστην δυνατήν αποτελεσματικότη-
τα.

Κατά την διάρκειαν μεγάλων χειρουργι-
κων επεμβάσεων ένας ασθενής ενήλιξ εί-
ναι δυνατὸν νὰ χάσῃ 3.000ml υγρῶν. Ἐ-
πίσης ἡ ἔρευνα ἐπὶ τοῦ ὕδατος καὶ τῶν
ἠλεκτρολυτῶν ἔδειξεν ὅτι ἡ διαταραχὴ
τῆν ὁποίαν δημιουργεῖ εἰς τὸν ὄργανισμὸν
μία μεγάλη χειρουργικὴ ἐπέμβασις, ἔχει
ὡς ἀποτέλεσμα τῆν ὑπερέκκρισιν τῆς ἀντι-
διουρητικῆς ὁρμόνης. Τέλος ὡς εἶναι γνω-
στὸν μετὰ χειρουργικὴν ἐπέμβασιν οἱ νε-
φροὶ δὲν δύνανται νὰ ἀποβάλλουν τῆν φυ-
σιολογικὴν ποσότητα νατρίου, δι' ἄλλοτε
ἄλλον χρονικὸν διάστημα καὶ ἐπομένως ἡ
χορήγησις μεγάλων ποσοτήτων φυσιολο-
γικοῦ ὁροῦ δυνατὸν νὰ δημιουργήσῃ οἴ-
δημα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται ὅτι ἡ
ρύθμισις υγρῶν καὶ ἠλεκτρολυτῶν, μετὰ
χειρουργικὴν ἐπέμβασιν, ἀποτελεῖ πολὺπλο-
κὸν ἐνέργειαν. Ἀπὸ νοσηλευτικῆς ἀπόψεως
τὰ κεντρικὰ σημεῖα τῆς χορηγήσεως ὑ-
γρῶν καὶ ἠλεκτρολυτῶν εἶναι τὰ ἑξῆς:

1. Μεγάλῃς σημασίας εἶναι ἡ χορήγη-
σις ἐπαρκῶς ποσότητος υγρῶν πρὸ τῆς ἐγ-
χειρήσεως, ὅταν ὁ νεφρὸς δύνανται νὰ ρυθ-
μίσῃ τῆν χημικὴν σύνθεσιν τῶν υγρῶν τοῦ
ὄργανισμοῦ.

2. Ἡ ἐλάττωσις τοῦ ποσοῦ τῶν ἀποβαλ-
λομένων οὔρων τὰς 24 πρώτας ὥρας μετὰ
τῆν ἐγχείρησιν εἶναι φυσιολογικὴ, δὲν ἐ-
πηρεάζεται δὲ ἀπὸ τὸ ποσοῦ τῶν προσλαμ-
βανόμενων υγρῶν.

3. Λόγω τῆς ἀδυναμίας τῶν νεφρῶν νὰ
ἀποβάλουν ἠλεκτρολύτας κατὰ τῆν ἄμε-
σον μετεγχειρητικὴν περίοδον, ὁ προσδιο-
ρισμὸς τοῦ νατρίου τῶν οὔρων κατὰ τῆν
περίοδον ταύτην δὲν εἶναι ἀξιόπιστος.

4. Ἡ ὑπερβολικὴ χορήγησις χλωριού-
χου νατρίου εἶναι ἐπικίνδυνος. Τὸ προσ-
λαμβανόμενον χλωριούχον νάτριον δὲν πρέ-
πει νὰ ὑπερβαίῃ τὰ 4,5 gr τὸ 24ωρον.

5. Τὸ ὑπόλοιπον ποσοῦ τῶν υγρῶν ἐὰν
πρέπει νὰ χορηγηθῇ παρεντερικῶς συμ-
πληροῦται διὰ διαλύματος γλυκόζης 5%.

6. 6 gr χλωριούχου καλλίου θὰ πρέπη
νὰ χορηγοῦνται τὸ 24ωρον, εἰς ἀσθενεῖς με
δαρεῖαν ἀφυδάτωσιν, ειδικῶς δὲ εἰς ἀσθε-
νεῖς με ἐντερικὴν ἀπόφραξιν.

7. Ἡ ὀλικὴ ποσότης τῶν υγρῶν δὲν
πρέπει νὰ ὑπερβαίῃ τὰ τρία λίτρα τὸ 24
ωρον τῆς χειρουργικῆς ἐπεμβάσεως.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brunner, L. Satol: Medical - Surgical Nursing, Philadelphia, 1964, J. B. Lippincott Company.
2. Γρανίτσα, Α. Ν.: Ἐπίτομος Βιολογικὴ Χημεία καὶ Χημικὴ Φυσιολογία, Ἀθήναι, 1961, Γ. Κ. Παρισιάνου.
3. Houssay, B. A. J. Ἡ Φυσιολογία τοῦ Ἀνθρώπου, Ἀθήναι, 1961, Γ. Κ. Παρισιάνου, Μετάφρασις εἰς τὴν Ἑλληνικὴν ὑπὸ κ. Ι. Χατζημηνᾶ.
4. Μερικά Γ.: Σημειώσεις Παθολογίας, διὰ Σχολὴν Θεραπευτηρίου «Ὁ Εὐαγγελισμὸς».
5. Nash, E., D.: The Principles and Practice of Surgical Nursing, London, 1967, Edward Arnold LTD.
6. Nordmark, M. T. and Rohweder, A.W.: Scientific Foundations of Nursing, Philadelphia, 1967, J. B. Lippincott Company.
7. Σακελλαρίδης, Π. Ο.: Γενικὴ Χημεία, Α', Εἰσαγωγὴ καὶ Ἀνόργανος, Ἀθήναι 1952, Χ. Παπαδημητροπούλου.
8. West, E. S. and Todd, W. R.: Text Book of Biochemistry, New York, 1962, Macmiffs.