

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΥΔΡΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ



ΝΕΡΟ (WATER, H_2O):

«Το ελιξίριο της ζωής - Το χημικό μόριο που δημιούργησε τη ζωή στον πλανήτη Γη»



*Μια κοινή σταγόνα νερού μας θυμίζει πως
κλείνει στην σφαιρική της διαύγεια τη
σύνοψη της ιστορίας της ζωής*

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ «ΝΕΡΟ»

Ετυμολογία

- Η λέξη νερό διαπιστώνουμε ότι προέρχεται από τη λέξη νηρόν, (συνηρημένος τύπος του νεαρόν)
- Η λέξη ύδωρ σχετίζεται με τη λατινική λέξη unda. Οι ρίζες της φθάνουν παρά το ύω (ποτίζω) και το ύωρ (με τον πλεονασμό του δ) **ύδωρ**.

Έλληνες Φιλόσοφοι και νερό

- Θαλής ο Μιλήσιος:
 - η γη επιπλέει στο νερό.
 - το νερό είναι η αρχική ύλη, η αρχή όλων των πραγμάτων.
- Ηράκλειτος: οι πρώτες ιδέες για τον κύκλο του νερού.
- Αριστοτέλης: Υδρολογικά θέματα, η βροχή, το χιόνι, το χαλάζι, ο ωκεανός και η προέλευση των πηγών και των ποταμών, καθώς και αρχές που αφορούν την κυκλική μεταφορά του νερού σε γη και αέρα, αναφέρονται στα «Μετεωρολογικά».

Το νερό στη θρησκεία

- **Η Μυθολογία του νερού**

- Στην ελληνική μυθολογία, αρκετοί ποταμοί παρουσιάζονταν ως θεοί!
- Ο Αχελώος ήταν ο πιο μεγαλοπρεπής από τους ποταμούς-γιους του Ωκεανού και είχε την ικανότητα να μεταμορφώνεται άλλοτε σε δράκο κι άλλοτε σε ταύρο.
- Το νερό αρκετές φορές συνδέθηκε και με το φόβο!
- Ο κατακλυσμός των νερών περιγράφεται, πολύ συχνά στη μυθολογία.
- Η πιο γνωστή ιστορία κατακλυσμού είναι αυτή του Νώε και της Κιβωτού του, από την Παλαιά Διαθήκη.

- **Το νερό στο Χριστιανισμό:** *Το καθαρό και διάφανο νερό συνδέθηκε στενά με τη λατρεία του χριστιανισμού.*

- Είναι ο αγιασμός που μας ραντίζει ο ιερέας σε κάθε καινούριο ξεκίνημα στη ζωή μας.
- Είναι το νερό του Ιορδάνη, όπου βαπτίστηκε ο Χριστός
- Είναι το νερό της κολυμπήθρας, που ξεπλένει κάθε νέο χριστιανό από το προπατορικό αμάρτημα.
- Μετά την ταφή του νεκρού, όσοι παρευρίσκονται πλένουν τα χέρια τους σε ένδειξη εξαγνισμού.

- **Στον Ισλαμισμό:**

- Πριν από κάθε προσευχή -προσεύχονται 5 φορές την ημέρα- πλένουν τα χέρια, τα πόδια, τα αυτιά και το στόμα τους και βγάζουν τα παπούτσια τους πριν μπουν στο τζαμί.

- **Στον Ινδουισμό:** *Οι Ινδουιστές θεωρούν τα νερά του Γάγγη ιερά και μπαίνουν σε αυτά για να θεραπευτούν.*

Νερό και Πολιτισμός

- Νερό, η πηγή των πολιτισμών.
- Ιδιαίτερα, στη Μεσόγειο το νερό έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των πολιτισμών.
- Ο Αιγυπτιακός πολιτισμός συνέδεσε τη ζωή του με τον ποταμό Νείλο,
- Ο πολιτισμός της Μεσοποταμίας με τον Τίγρη και τον Ευφράτη,
- ο ελληνικός πολιτισμός με τα πλούσια παράλια...

Οι δρόμοι των ποταμών και των θαλασσών προμήθευαν στις ανθρώπινες κοινωνίες όχι μόνο νερό για τις καλλιέργειες και μέσα διατροφής, αλλά κι έναν ασφαλή κι εύκολο δρόμο για τις μετακινήσεις, το εμπόριο, τις ανταλλαγές προϊόντων, αλλά και την επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων, των λαών, των πολιτισμών!

Παροιμίες για το νερό

- «Έκανε μια τρύπα στο νερό»
- «Μπήκε το νερό στ' αυλάκι»
- «Στάλα τη στάλα το νερό το μάρμαρο τρυπάει»
- «Το αίμα φεύγει με νερό και όχι με άλλο αίμα»
- «Το παλιό καράβι, νερά απ' ολούθε βάζει»
- «Ο πλάτανος θέλει νερό κι η λεύκα θέλει αέρα»
- «Όταν διψά η αυλή σου για νερό, παρόξου μην το χύσεις»
- «Πήγα στην πηγή και δεν ήπια νερό»
- «Κάνε το καλό και ρίξ' το στο γυαλό»
- «Το ποτάμι δεν γυρίζει πίσω»
- «Σιγανό ποτάμι να φοβάσαι»
- «Ότι είπαμε, νερό και αλάτι»
- «Το αίμα νερό δεν γίνεται»
- «Διάφανο σαν δυο σταγόνες νερό»
- «Ας το πάρει το ποτάμι»
- «Θα πούμε το νερό νεράκι»
- «Ο βρεγμένος δεν φοβάται το νερό»
- «Κολυμπά σαν δελφίνι στο νερό»
- «Ξέρει το μάθημα του σαν νερό»
- «Στην αναβροχιά, καλό είν' και το χαλάζι»
- «Αν βρέξει ο Απρίλης δυο νερά κι ο Μάης άλλο ένα, χαρά σε κείνον το ζευγά που 'χει πολλά σπαρμένα»
- «Πνίγεται σε μια σταγόνα νερό»

Το νερό στη Μουσική

Η μουσική της φύσης:

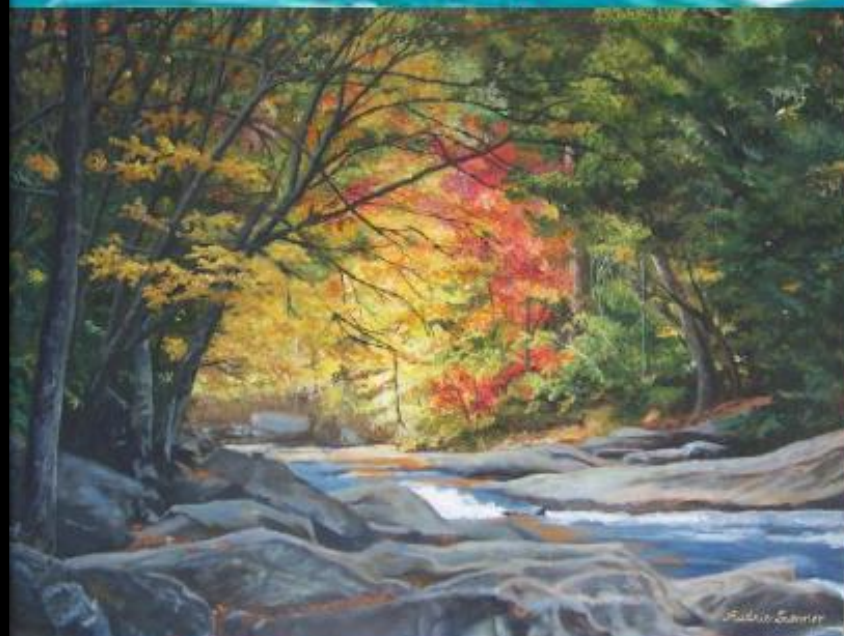
Η μουσική ενός ρυακιού ή ενός χειμάρρου, ο ήχος της βροχής που πέφτει στο έδαφος
ή περνάει μέσα από το φύλλωμα ενός δένδρου
Έχει εμπνεύσει πολλούς ανθρώπους.

Σήμερα κυκλοφορούν CD με μουσικές, ήχους και τραγούδια του νερού

- ◆ «Η μάνα εν κρίον νερό»
- ◆ «Ένα νερό Κυρά Βαγγελιώ»
- ◆ «Το θαλασσάκι μου»
- ◆ «Βρύση μου θαλασσινά»
- ◆ «Το παπάκι σε μιστην ποταμιά»
- ◆ «Χανιώτικο είναι το νερό»
- ◆ «Μες του Αιγαίου τα νερά»
- ◆ «Βρέχουν, χιονίζουν τα βουνά»
- ◆ «Σιγαλά βρέχει ο ουρανός»
- ◆ «Κάτω στο ρέμα»
- ◆ «Σαράντα βρύσες με νερό»
- ◆ «Θάλασσα Μπαμπέσα»
- ◆ «Τρέχει το νερό»
- ◆ «Σαν δυο σταγόνες νερό»
- ◆ «Το νερό»
- ◆ «Της βροχής νερό»
- ◆ «Πάρε ένα κοχύλι απ' το Αιγαίο»
- ◆ «Κάθε φορά που θα' ρθεις βρέχει»
- ◆ «Βροχή και σήμερα»
- ◆ «Η βροχή»
- ◆ «Πάλι βρέχει»
- ◆ «Το ποτάμι δεν γυρίζει πίσω»

Το νερό στη Ζωγραφική

Το νερό ενέπνευσε πολλούς ζωγράφους και γλύπτες.



Πολλές φορές χρησιμοποιείται μεταφορικά, σε συμβολισμούς, ενώ πολλοί έχουν προσπαθήσει να αποτυπώσουν τις διάφορες μορφές του, τη θάλασσα, τους ποταμούς και τις λίμνες.

Το νερό στον Κινηματογράφο

WATER

της Ντίπα Μέχτα

Υπόθεση: Τη δεκαετία του 30 στην Ινδία, ο θάνατος του συζύγου σήμαινε και τον μερικό θάνατο της συζύγου. Η Τσούγια, έμεινε χήρα σε ηλικία οχτώ ετών. Σύμφωνα με τον νόμο, θα κλειστεί και αυτή σε ένα απομονωμένο σπίτι για χήρες οι οποίες θεωρούνται μολυσμένες. Η μικρή κοπέλα δεν χάνει το κέφι της για ζωή, κάτι που θα μεταδώσει πολύ γρήγορα στις υπόλοιπες γυναίκες. Έτσι, η Καλιάνι, μία νέα όμορφη χήρα θα πάει κόντρα στους νόμους και θα ερωτευτεί έναν νεαρό, μορφωμένο άντρα, υποστηρικτή του Γκάντι. Η Καλιάνι όμως δεν είναι μια κοινή χήρα και η πραγματικότητα θα δοκιμάσει τον έρωτά της για τον όμορφο άντρα.

Ντίπα Μέχτα

ΤΟ ΝΕΡΟ ...

- Το νερό είναι διαυγές, άχρωμο και άγευστο
- Μια απλή χημική ένωση (H_2O).
- Το σπουδαιότερο από όλα τα απαραίτητα συστατικά στη Χημεία αλλά και στις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού

ΤΟ ΝΕΡΟ

- Το νερό αποτελεί το κύριο συστατικό των σωματικών υγρών. Είναι διαλύτης μέσα στον οποίο είναι διαλυμένοι ηλεκτρολύτες και μεγαλομοριακές ενώσεις.
- Το νερό χαρακτηρίζουν σημαντικές ιδιότητες και ικανότητες.

Το νερό του σώματος διανέμεται
σε δύο μεγάλους χώρους.

Ενδοκυττάριο
υγρό

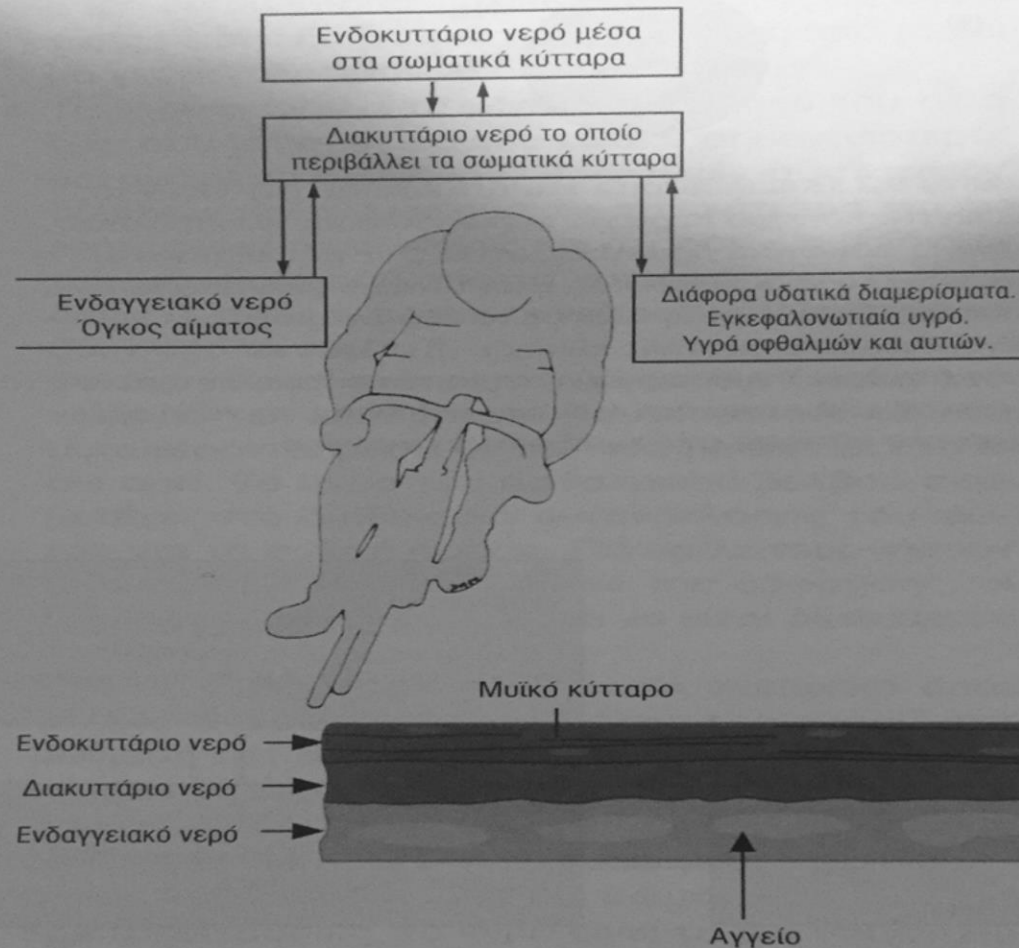


Εξωκυττάριο
υγρό

Μετακινείται
συνεχώς μεταξύ
αυτών

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

| | |
|--|------|
| • Ενδοκυττάριο υγρό | 55% |
| • Εξωκυττάριο υγρό | 45% |
| Πλάσμα ή ενδοαγγειακό εξωκυττάριο υγρό | 7.5% |
| Μεσοκυττάριο ή διάμεσο υγρό | 20% |
| Διακυττάριο υγρό | 2.5% |
| Συνδετικός ιστός, πλευρές και οστά | 15% |
| Σύνολο | 100% |



Εικόνα 9.1 Τα υδατικά διαμερίσματα του σώματος. Υπάρχει μια συνεχής μετακίνηση νερού μεταξύ αυτών. Το ενδοκυττάριο νερό είναι σημαντικό για τις κυτταρικές λειτουργίες. Τα άλλα τρία διαμερίσματα (διακυττάριο, ενδαγγειακό, λοιπά) αποτελούν συνολικά το εξωκυττάριο νερό. Ελάττωση του όγκου του αίματος μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην ικανότητα αντοχής κατά την άσκηση.

ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΝΕΡΟ (% ΣΒ)

| Σωματική Κατασκευή | Βρέφος | Παιδί | Άνδρας | Γυναίκα | Αθλητής | Αθλήτρια |
|--------------------|--------|-------|--------|---------|---------|----------|
| Αδύνατος | 80 | 70 | 65 | 55 | 70 | 60 |
| Μέσος | 70 | 65 | 60 | 50 | 65 | 55 |
| Πυκνικός | 65 | 60 | 55 | 45 | 60 | 50 |

Η βασική διαδικασία ανάδρασης για τον έλεγχο του νερού του σώματος πραγματοποιείται μέσω της ωσμωτικότητας των σωματικών υγρών

- **Ωσμωτικότητα:** η ποσότητα ή η συγκέντρωση των διαλυμένων ουσιών σε ένα διάλυμα
- **Ωσμωτικά** δραστικές: γλυκόζη, πρωτεΐνες, ηλεκτρολύτες
- **Ώσμωση** καλείται η μετακίνηση H_2O διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης, λόγω διαφοράς στη συγκέντρωση διαλυτών ουσιών που δεν μπορεί να περάσουν την κυτταρική μεμβράνη
- Η πίεση η οποία αντιτίθεται στην ωσμωτική διακίνηση του ύδατος από το ένα διαμέρισμα στο άλλο ονομάζεται **Ωσμωτική Πίεση**

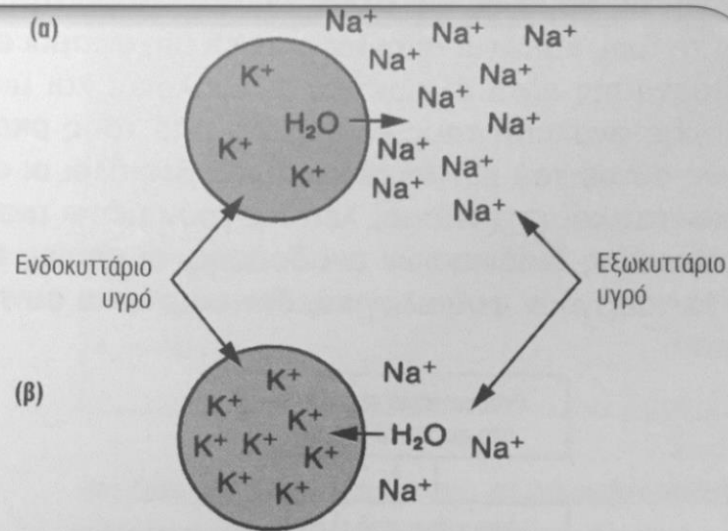
Τονικότητα (δραστική ωσμωτικότητα)

Η τονικότητα καθορίζει τη μετακίνηση του H_2O διαμέσου των κυτταρικών μεμβρανών

Η τονικότητα του πλάσματος εξαρτάται από τη συγκέντρωση των ωσμωτικά δραστικών ουσιών (π.χ. Na^+ , γλυκόζης, μαννιτόλης κλπ)

Διαλυτές ουσίες (π.χ. ουρία, αλκοόλη) που διέρχονται ελεύθερα από τις κυτταρικές μεμβράνες δεν ασκούν σημαντικό ρόλο στη διακίνηση του H_2O

Όταν δύο διαλύματα με διαφορετική συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας χωριστού με διαπερατή μεμβράνη



Εικόνα 9.2 Ωσμωτικότητα και τονικότητα. (α) Όταν το εξωκυττάριο υγρό περιέχει περισσότερους ηλεκτρολύτες ή άλλες ωσμωτικά δραστικές ουσίες, είναι υπέρτονο σε σχέση με το ενδοκυττάριο. Έτσι το νερό ρέει από το εσωτερικό του κυττάρου προς τα έξω (περιοχή μεγαλύτερης ωσμωτικής πίεσης). (β) Όταν το ενδοκυττάριο υγρό περιέχει περισσότερους ηλεκτρολύτες ή έχει γενικά μεγαλύτερη ωσμωτική πίεση, το νερό ρέει μέσα στο κύτταρο από το εξωκυττάριο υγρό.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

- Διαθέτει μεγάλες διαλυτικές ικανότητες
- Διαθέτει μεγάλη θερμοχωρητικότητα
- Διαθέτει σημαντική ικανότητα αγωγής στη θερμότητα
- Διαθέτει μεγάλο εύρος των σημείων τήξης και ζέσης της θερμότητας
- Διαθέτει υψηλή διηλεκτρική σταθερά
- Διαθέτει ικανότητα ιοντισμού
- Διαθέτει μεγάλη επιφανειακή τάση

- **Ειδική θερμοχωρητικότητα.** Έχει μεγάλη ειδική θερμοχωρητικότητα. Έτσι στον πλανήτη Γη έπαιξε σημαντικό ρόλο στη σταθεροποίηση των θερμοκρασιών, στην επιφάνεια, για τους ζωντανούς οργανισμούς.

- **Μεγάλη ειδική λανθάνουσα θερμότητα (αποτελεσματικός εναλλάκτης θερμότητας).** Η ποσότητα θερμότητας δηλαδή, που συνδέεται από την αλλαγή φάσης -υγρή σε αέρια- το κάνει καθοριστικό παράγοντα στις διεργασίες ενεργειακών ανταλλαγών της υδρογείου.

- **Αποτελεσματικός διαλύτης(γεωμορφολογικός ρυθμιστής και ελιξίριο της ζωής).** Η ασυνήθιστη μοριακή δομή του νερού το καθιστά έναν εξαιρετικά αποτελεσματικό διαλύτη.

- **Η υψηλή διηλεκτρική σταθερά** διευκολύνει τη διάσπαση των ηλεκτρολυτών σε υδατικά διαλύματα.

- **Συνεκτικότητα.** Η σχετικά μικρή συνεκτικότητα το καθιστά λεπτόρρευστο.

- **Πυκνότητα** Το νερό είναι το μοναδικό υγρό του οποίου η πυκνότητα σε στερεή μορφή είναι ελαφρά μικρότερη από αυτή του υγρού. Ο πάγος επιπλέει στην επιφάνεια του νερού έτσι το νερό γίνεται ιδανικό μέσο ανάπτυξης ζωντανών οργανισμών σε υδατικό περιβάλλον και ιδιαίτερα σε ψυχρές εποχές όπου τα νερά καλύπτονται με πάγο.

- **Η διαφάνεια του νερού** δίνει τη δυνατότητα φωτοσύνθεσης υδρόβιων φυτικών οργανισμών και μάλιστα σε αρκετό βάθος από την επιφάνεια του νερού.

- **Η υψηλή επιφανειακή τάση** δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ενιαίας στήλης στους τριχοειδείς σωλήνες γενικά και ειδικότερα στη στήλη που δημιουργούν τα αγγεία του ξύλου. Στο νερό της ατμόσφαιρας η επιφανειακή τάση έχει αποτέλεσμα τον σχηματισμό των σταγόνων.

- **Συμπεριφορά του νερού στις αλλαγές φάσης.** Με την αύξηση ή τη μείωση της θερμοκρασίας το νερό, όπως και άλλα υγρά, αλλάζει φάσεις(στερεή, υγρή, αέρια) Στο τριπλό σημείο, οι τρεις καταστάσεις —ατμός, πάγος και νερό— βρίσκονται σε ισορροπία και αποτελεί αμετάβλητο σημείο του νερού, δηλ. χαρακτηριστική ιδιότητά του.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΣΩΜΑ...

Εκτελεί λειτουργική αποστολή υποβοηθώντας διάφορες βιοχημικές αντιδράσεις

Συμβάλλει στη θερμορύθμιση με τη μορφή μονωτικού υλικού

Συμβάλλει στο σχηματισμό και στη λειτουργικότητα των κυτταρικών μεμβρανών

Είναι σημαντικός παράγοντας απορρόφησης και προώθησης διαφόρων θρεπτικών συστατικών

... ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΣΩΜΑ

Επειδή είναι ασυμπίεστο, προστατεύει ιστούς ζωτικής σημασίας (νωτιαίος μυελός και εγκέφαλος)

Αποτελεί βασικό συστατικό του αίματος

Είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία του αισθήσεων

Έλεγχος της οσμωτικής πίεσης του σώματος και τη διατήρηση και της ισορροπίας μεταξύ νερού και ηλεκτρολυτών

Ανήκει στα υγρά που λιπαίνουν τις αρθρώσεις αποτρέποντας την τριβή των υγρών μεταξύ τους

- Το νερό, λοιπόν, αποτελεί τον κυριότερο διαλύτη των σωματικών υγρών στον ενδοκυττάριο και εξωκυττάριο χώρο. Με την ιδιότητά του αυτή, συμβάλλει στη διατήρηση της ομοιόστασης των υγρών του σώματος, και, κατ' επέκταση, στη διατήρηση της ζωής.

ΥΔΡΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

- Ο όρος "υδρική ισορροπία" αφορά στο βιολογικό μηχανισμό εξισορρόπησης των σωματικών υγρών.
- Το ισοζύγιο του νερού διατηρείται σταθερό όταν υπάρχει ισορροπία μεταξύ των υγρών που προσλαμβάνονται και αυτών που αποβάλλονται.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

- Το σωματικό βάρος
- Η επιφάνεια σώματος
- Οι θερμιδικές ανάγκες
- Η φυσική δραστηριότητα
- Ηλικιακή περίοδος
- 1ml/kcal

Πρόσληψη νερού




□ Υγρά

- Διαφοροποίηση ανά άτομο

□ Τροφή

- Φρούτα, λαχανικά, όσπρια (1000ml)

□ Μεταβολισμός

- Διάσπαση θρεπτικών συστατικών σχηματίζεται H_2O και CO_2 (25%)
- Π.χ 100γρ Υ  55γρ νερό
- 100γρ Π  100γρ νερό
- 100γρ Λ  107γρ νερό
- Άτομο σε ηρεμία παράγει 350γρ νερό

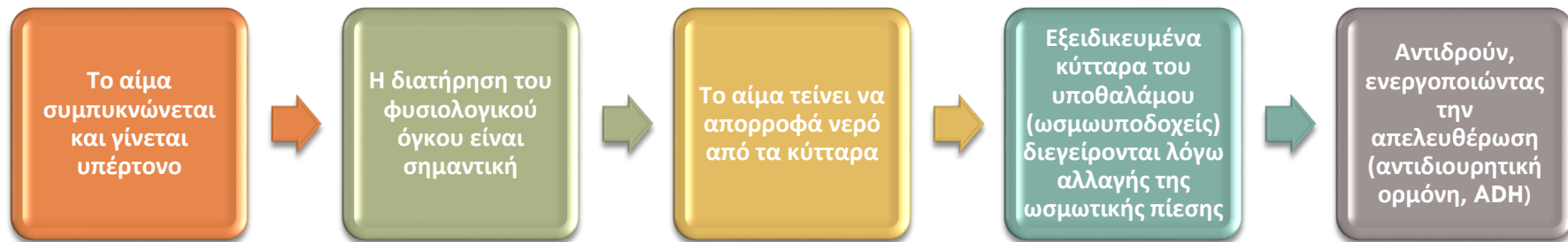
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ ανά 24ωρο

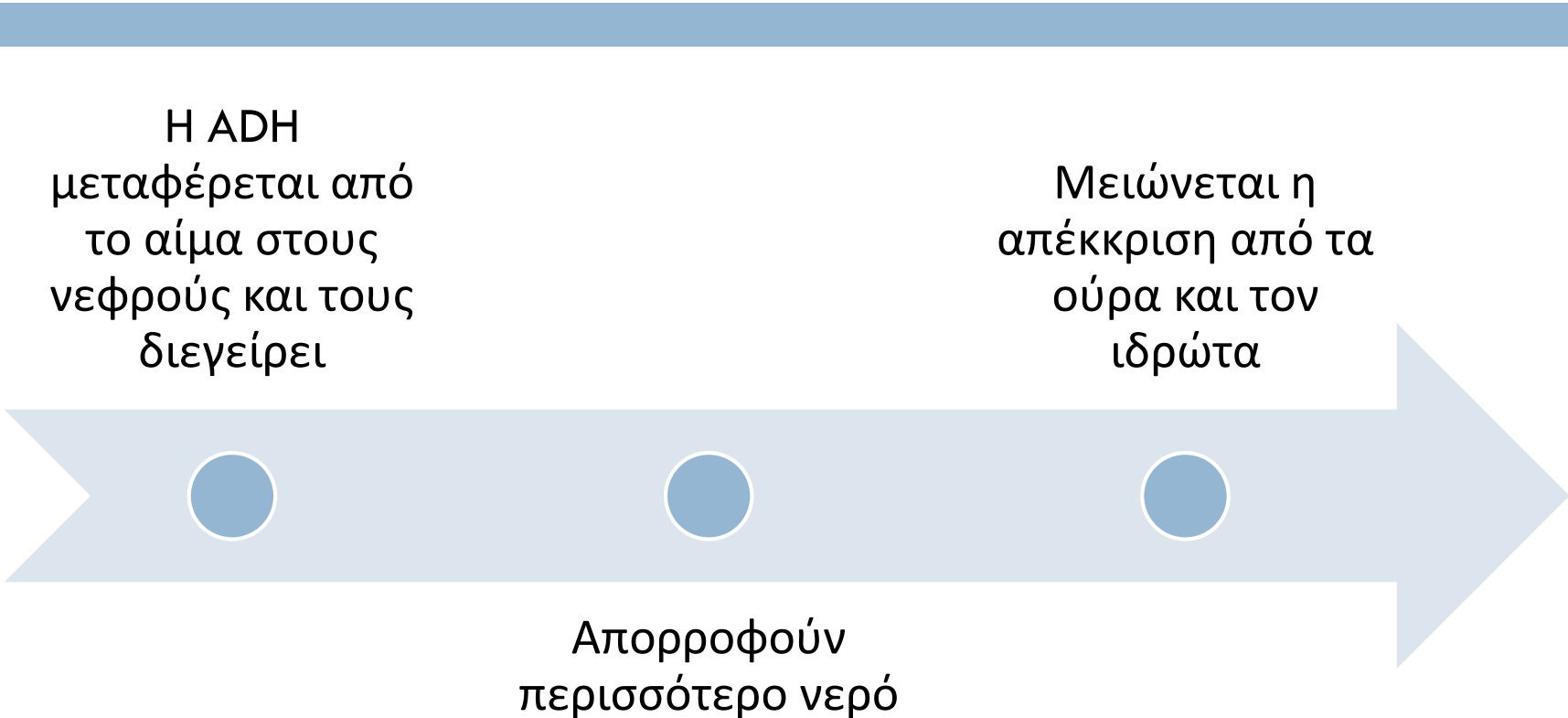
| | |
|----------|--------------|
| Εφίδρωση | 600ml-1200ml |
| Αναπνοή | 500ml |
| Ούρα | 750ml |
| Κόπρανα | 150ml |
| Σύνολο | 2000ml |

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

- Υδατική Αφυδάτωση
- Ανεπαρκής πρόσληψη νερού
- Αυξημένη αποβολή νερού με τα ούρα
- Υδατική Υπερφόρτωση (ή δηλητηρίαση με νερό)
- Μειωμένη νεφρική λειτουργία

Τι συμβαίνει όταν αφυδατωνόμαστε;



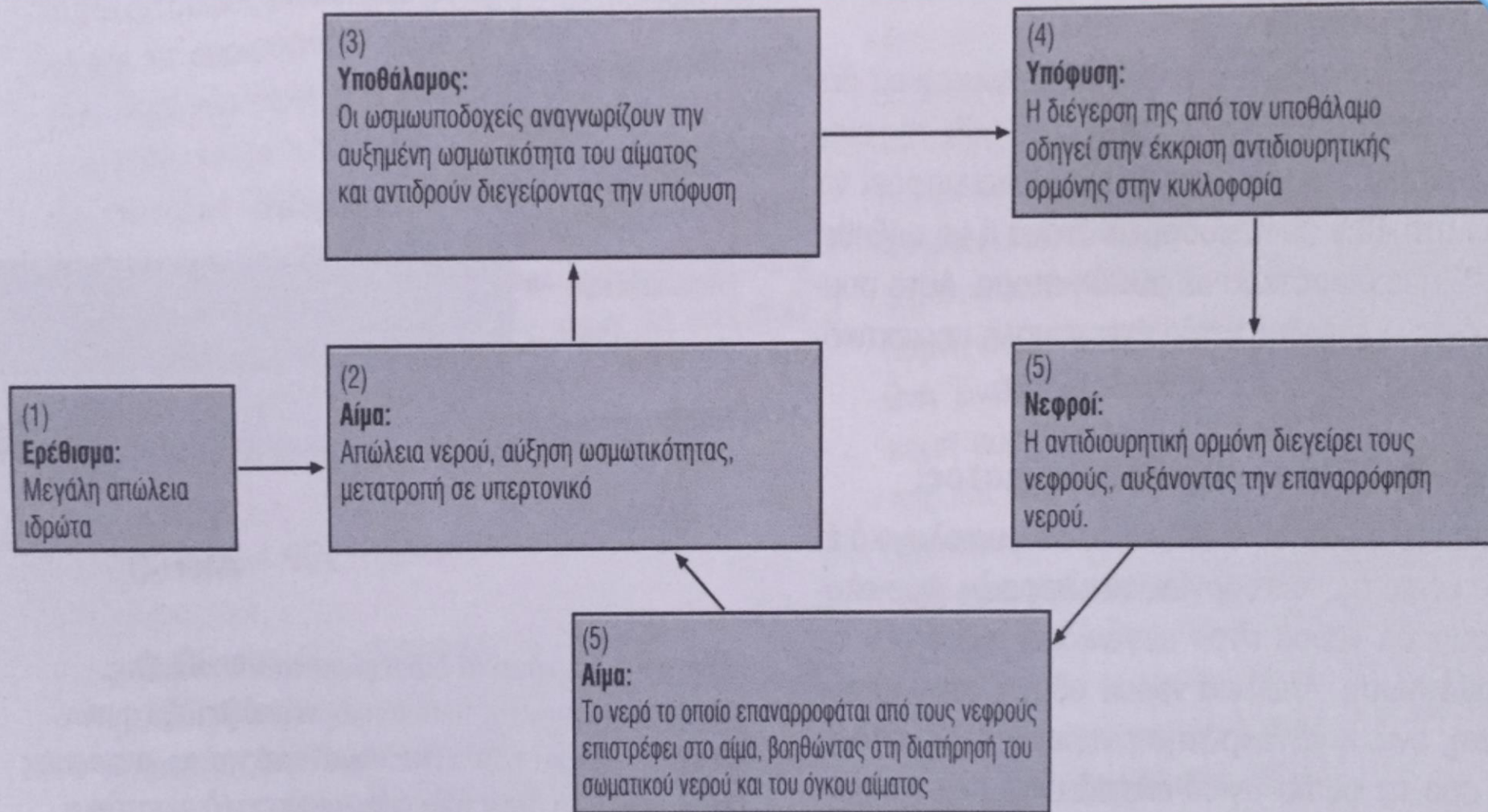


The diagram illustrates the mechanism of ADH (Antidiuretic Hormone). At the top, a horizontal bar is divided into an orange segment on the left and a blue segment on the right. Below this, a large light blue arrow points from left to right. Three blue circles are positioned along the path of the arrow. Text is placed around these circles to describe the process: the first circle is associated with the text 'Η ADH μεταφέρεται από το αίμα στους νεφρούς και τους διεγείρει' (ADH is transported from the blood to the kidneys and stimulates them); the second circle is associated with 'Απορροφούν περισσότερο νερό' (They absorb more water); and the third circle is associated with 'Μειώνεται η απέκκριση από τα ούρα και τον ιδρώτα' (Excretion from urine and sweat decreases).

Η ADH
μεταφέρεται από
το αίμα στους
νεφρούς και τους
διεγείρει

Απορροφούν
περισσότερο νερό

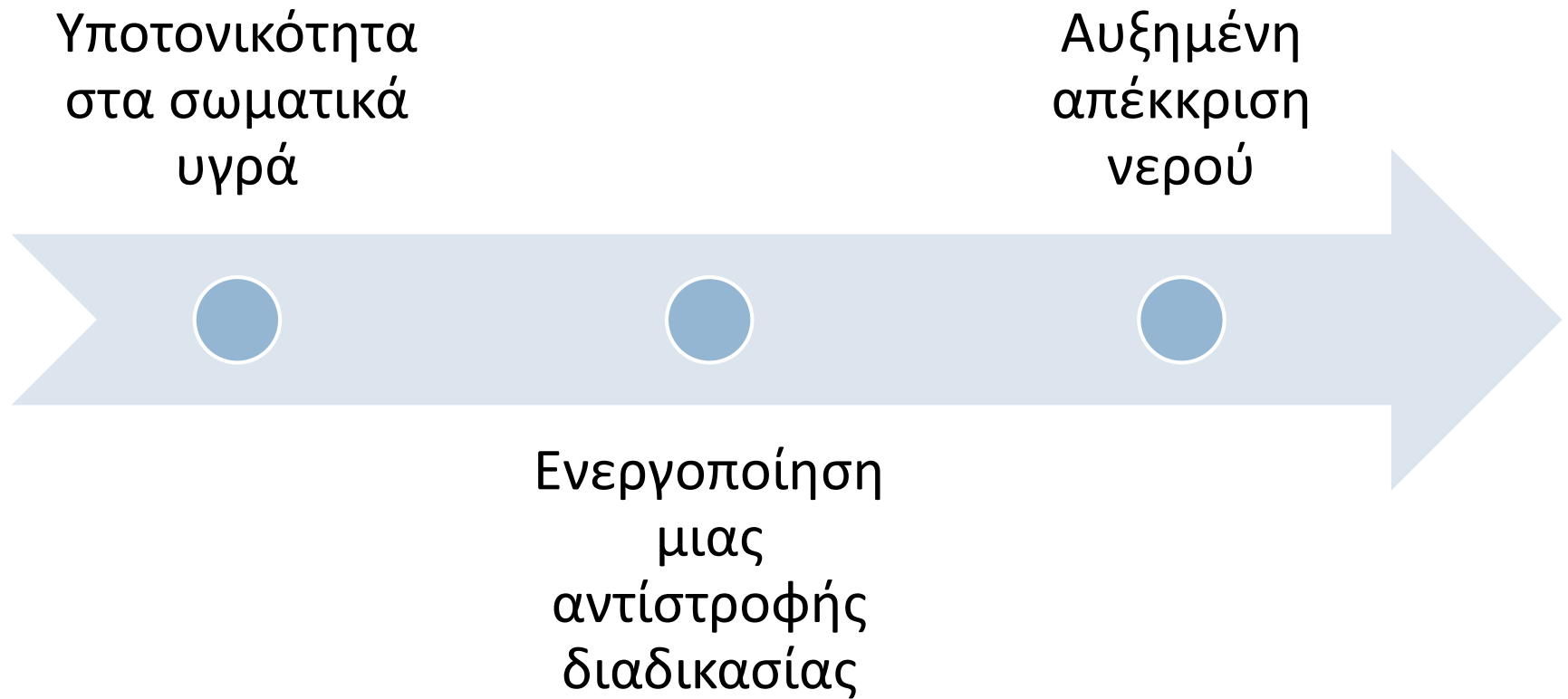
Μειώνεται η
απέκκριση από τα
ούρα και τον
ιδρώτα



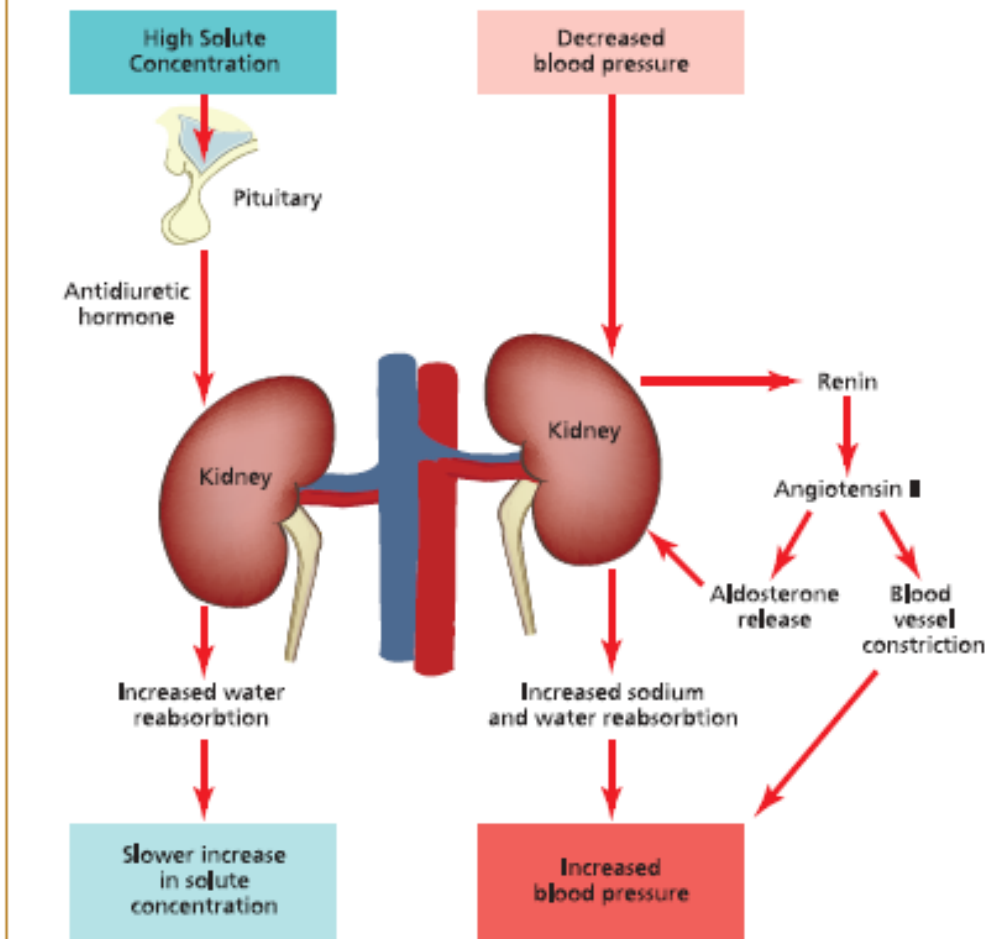
Εικόνα 9.3 Ένας μηχανισμός ανάδρασης για τον έλεγχο της ομοιόστασης του νερού του σώματος και του όγκου του αίματος. Άλλοι μηχανισμοί ανάδρασης δρουν

συνεργικά. Για παράδειγμα, ο υποθάλαμος διεγείρει επίσης το κέντρο της δίψας για να αυξήσει την πρόσληψη υγρών.

Τι συμβαίνει όταν υπερυδάτωσης;



Keeping Fluids in Balance

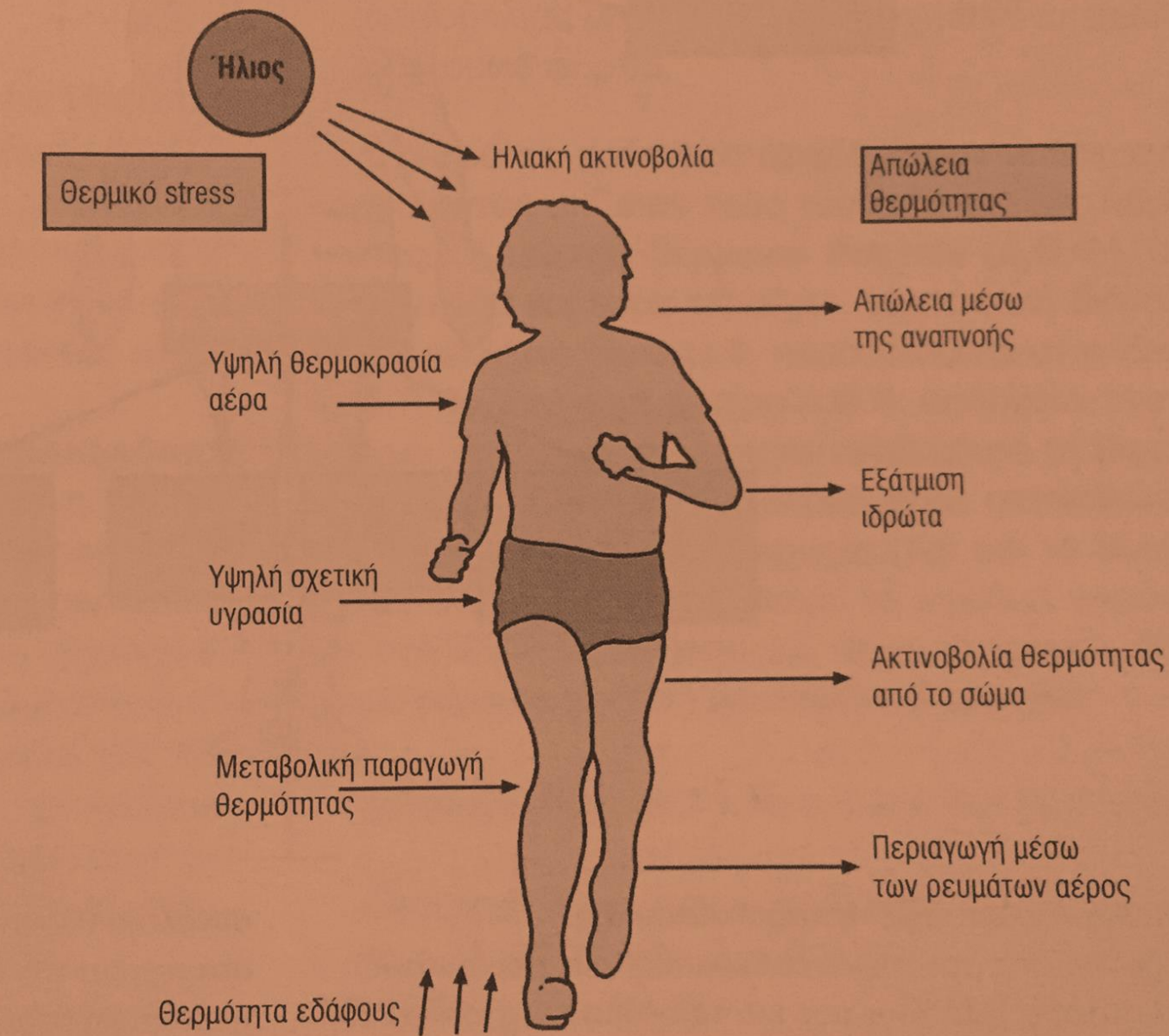


© Infobase Publishing

FIGURE 6.2 Fluid balance is regulated by antidiuretic hormone and the renin-angiotensin system, which triggers the release of the hormone aldosterone. When the body senses changes in its overall water level, it uses these systems to keep its fluids in balance.

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΗΣ ΥΔΡΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

- Θερμορύθμιση ...
- Διαταραχή σε ηλεκτρολύτες και ιχνοστοιχεία
- Κυκλοφορικό σύστημα (όγκος αίματος)
- Πεπτικό σύστημα
- Μείωση της νευρομυϊκής λειτουργίας



Εικόνα 9.5 Πηγές πρόσληψης και απώλειας θερμότητας του σώματος κατά την άσκηση. Βλέπε κείμενο για λεπτομέρειες.

Συμπτώματα αφυδάτωσης ...

- Δίψα
- Πονοκεφάλος
- Διαταραχές της όρασης, υπόταση, ζάλη και ορθοστατική υπόταση, συμπεριλαμβανομένης της λιποθυμίας.
- Η αφυδάτωση μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση (μετά από σάουνα ή υδρομασάζ μετά από μια έντονη προπόνηση)
- Σοβαρή αφυδάτωση μπορεί να οδηγήσει σε παραλήρημα, απώλεια συνείδησης, σπασμούς και θάνατο.

... Συμπτώματα αφυδάτωσης

- Τα συμπτώματα αφυδάτωσης συνήθως γίνονται αισθητά μετά από 2% μείωση του όγκου νερού.
- Αρχικά, ο αθλητής καταγγέλλει τη δίψα, μείωση εφίδρωσης, μείωση αθλητικής απόδοσης (ως και 50%). Η θερμοκρασία του σώματος μπορεί να αυξηθεί και ο αθλητής να έχει ταχυκαρδία και να παραπονιέται για κούραση.
- Τα συμπτώματα γίνονται πιο σοβαρά με μεγαλύτερη απώλεια νερού. Η ταχυκαρδία αυξάνεται και μειώνεται η πίεση του αίματος λόγω της απώλειας του όγκου του πλάσματος. Επίσης, η αιμοσφαιρίνη / αιματοκρίτη μπορεί να αυξηθεί και το αίμα γίνεται πυκνό.
- Σε απώλεια 5-6% νερό, υπνηλία, πονοκέφαλο, ναυτία και παραισθήσεις
- Με την απώλεια υγρών 10-15%, σπαστικότητα μυών, το δέρμα μπορεί να ζαρώσει, η ούρηση θα μειωθεί σημαντικά και μπορεί να γίνει επώδυνη και παραλήρημα. Απώλειες > 15% είναι συνήθως θανατηφόρες



Πόσο γρήγορα μπορεί να αφυδατωθεί ένας ασκούμενος;

- Ρυθμός εφίδρωσης 2-3 λίτρα/ώρα
 - Απώλεια βάρους 2-3%
 - Κόπωση
-
- Τα παιδιά αν και ιδρώνουν λιγότερο σε σχέση με τους ενήλικες, μπορεί να φτάσουν σε ίδια επίπεδα υποευνδάτωσης με τους ενήλικες

Πως θα υπολογίσω τον προσωπικό ρυθμό εφίδρωσης;

- Μέτρηση βάρους πριν και μετά την άσκηση
- Ποσότητα κατανάλωσης υγρών στη διάρκεια της άσκησης
- Ποσότητα ούρων που μπορεί να αποβάλλει ο/η ασκούμενος/η
- Π.χ 70,5 κιλά πριν 68,9 κιλά μετά (1,6 κιλά)
- Πήρε 300 ml, έχασε με τα ούρα 100ml
- Απώλεια ιδρώτα $(1600\text{gr} + (300-100)) = 1800\text{ ml}$
- Χρόνος άσκησης 60 λεπτά
- Ρυθμός εφίδρωσης $1800/60 = 30\text{ml}/\text{λεπτό}$

Πρόληψη αφυδάτωσης

- Η θεραπεία πρώτης γραμμής είναι η ενυδάτωση από το στόμα.
- Φρούτα και λαχανικά στο διαιτολόγιο.
- Υδατικά μείγματα με αλάτι και ζάχαρη, θα πρέπει να συγχρησιμοποιούνται από το στόμα.
- Μετά από την προπόνηση μπορεί να επιτευχθεί ενυδάτωση με το γάλα.
- Τα αθλητικά ποτά περιέχουν συνήθως κατάλληλη συγκέντρωση των υδατανθράκων (6%) για να βελτιστοποιήσουν τη γαστρική κένωση και την απορρόφηση στο έντερο.
- Επείγουσα ιατρική φροντίδα θα πρέπει να αναζητηθεί για πιο σοβαρές περιπτώσεις, π.χ., λιποθυμία, απώλεια συνείδησης, επίμονη ναυτία και έμετος. Αυτά τα συμπτώματα απαιτούν ενδοφλέβια ενυδάτωση.

Table 12.2 Composition of repletion beverages

| Beverage | Sodium (mg/100 ml) | Potassium (mg/100 ml) | Carbohydrate (g/100 ml) | Comment |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| Gatorade® | 46 | 12.5 | 5.8 | |
| Skim milk | 51–54 | 146–167 | 5.4 | Varies with fat content, animal feed Protein = 3.3 g/100 ml Protein = 3.2 g/100 ml |
| Chocolate milk | 80 | 140–170 | 10 | |
| Pedialyte® | 104 | 78 | 5.0 | |
| Powerade® | 22 | 13 | 7.9 | |
| Amino Vital® | 4 | 15 | 1.7 | Amino acids = 308 mg/100 ml |
| Cola | 9–10 | Negligible | 11 | |
| Evian® | 0.5 | 0.1 | 0 | |
| New York City water | 0.6–5 | 0.04–0.26 | 0 | |
| Orange juice | 0 | 188 | 11 | |

Τι είναι πιο σημαντικό να αναπληρωθεί κατά την άσκηση σε θερμό περιβάλλον;

Νερό;

Υδατάνθρακες;

Ηλεκτρολύτες;

Μέθοδοι διατήρησης ισορροπίας νερού κατά τη διάρκεια της άσκησης

- Εφύγγρανση του δέρματος (σφουγγάρι και ψεκασμός). Οι απόψεις δίδονται
- Υπερυδάτωση: πόση μεγάλης ποσότητας υγρών πριν την άσκηση σε θερμό περιβάλλον (μείωση θερμικού stress, 500mln παγωμένο νερό 15-30 λεπτά πριν την άσκηση)

Ενυδάτωση

Μετά από εσκεμμένη ή ακούσια αφυδάτωση

- ❑ Μελέτες σε παλαιστές
- ❑ Εκτέλεση δοκιμασιών αντοχής, δύναμης, ισχύος, αναερόβιας αντοχής
- ❑ Αφυδάτωση
- ❑ Εκτέλεση δοκιμασιών
- ❑ Ενυδάτωση
- ❑ Εκτέλεση δοκιμασιών για έλεγχο της απόδοσης
- ❑ Τα αποτελέσματα δεν ενισχύουν την χρησιμοποίηση αυτής της τεχνικής

Χορήγηση υγρών στη διάρκεια της άσκησης σε θερμό περιβάλλον

- ❑ Ελαχιστοποιεί την άνοδο της θερμοκρασίας
- ❑ Ελαττώνει την επιβάρυνση του καρδιαγγειακού συστήματος, αποτρέποντας τη μείωση του όγκου αίματος
- ❑ Διατήρηση ρυθμού για μεγαλύτερο διάστημα

Οδηγίες για την αναπλήρωση των υγρών

- Σκοπός: η διατήρηση του όγκου του πλάσματος
- Να διατηρείται η κυκλοφορία και η εφίδρωση σε ικανοποιητικά επίπεδα.
 - Πρόληψη νερού πριν την άσκηση
- Θερμορυθμιστική ικανότητα
- Καθυστερεί την αφυδάτωση

Για να είναι αποτελεσματική η αναπλήρωση υγρών στην άσκηση



- Το νερό πρέπει να μεταφερθεί στο αίμα ώστε η μείωση του όγκου του αίματος και η παραγωγή ιδρώτα να ελαχιστοποιηθούν

Τα υγρά που υπάρχουν στο στομάχι πρέπει να προωθηθούν πριν απορροφηθούν από το λεπτό έντερο

□ Γαστρική κένωση (παράγοντες) ...

- Θερμοκρασία υγρών, τα κρύα υγρά απομακρύνονται ταχύτερα
- Όγκος υγρών, αυξημένος όγκος αυξάνει το ρυθμό κένωσης (250ml/15 min άσκησης)
- Θερμιδικό περιεχόμενο, αυξημένο Θ.Π. μειώνει το ρυθμό κένωσης
- Οσμωτικότητα, αυξημένη συγκέντρωση ηλεκτρολυτών μειώνει το ρυθμό κένωσης*
- * ένα διάλυμα 5-8% σε διττανθρακικά και ηλεκτρολύτες στη διάρκεια της άσκησης, συμβάλλει στη θερμορύθμιση και στο ισοζύγιο νερού όσο και απλό νερό (διατήρηση γλυκογόνου σε παρατεταμένη άσκηση).

Γαστρική κένωση (παράγοντες) ...

- Άσκηση, μέχρι το 75% μειώνει το ρυθμό κένωσης
- Επίπεδα ενυδάτωσης, η αφυδάτωση μειώνει την κένωση και αυξάνει το κίνδυνο δυσφορίας από το γαστρεντερικό σύστημα.

❖ Απορρόφηση από το λεπτό έντερο

- Υδατάνθρακες, χαμηλά ως μέτρια επίπεδα γλυκόζης και νατρίου αυξάνουν την απορρόφηση
- Νάτριο, χαμηλά ως μέτρια επίπεδα αυξάνουν την απορρόφηση
- Ωσμωτικότητα, υποτονικά και ισοτονικά που περιέχουν αλάτι αυξάνουν την απορρόφηση

Υπερενυδάτωση ...

- 9,5 λίτρα νερού μπορεί να διαχειριστεί το νεφρικό σύστημα



- Υπονατριαιμία (αραίωση συγκέντρωσης Na, <136ml/l)
- Κεφαλαλγία, θαμβός όραση, υπερβολική εφίδρωση, έμετος, εγκεφαλικό οίδημα, παραισθήσεις, σπασμοί, κώμα, θάνατος.

Προδιαθεσικοί παράγοντες ...

- Άσκηση σε ζεστό περιβάλλον και μεγάλης έντασης
- Κακά προσαρμοσμένα άτομα που παρουσιάζουν έντονη εφίδρωση και υψηλές συγκεντρώσεις Na στον ιδρώτα
- Διατροφή με λίγο ή χωρίς αλάτι
- Χρήση διουρητικών φαρμάκων
- Πρόσληψη υγρών που δεν περιέχουν Na κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης

Η υπονατριαιμία: ορίζεται όταν το επίπεδο νατρίου του ορού (συγκέντρωση του νατρίου στο αίμα) μικρότερη από 135 mmol / L.

Η υπονατριαιμία (Exercise-associated hyponatremia, EAH) η σχετιζόμενη με την άσκηση αναφέρεται σε αυτήν που επάγεται από την υπερβολική πρόσληψη υγρών κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης σωματικής δραστηριότητας, όπως αργός μαραθώνιος (> 4 ώρες).

Παράγοντες κινδύνου

Η υπονατριαιμία (ΕΑΗ) έχει αποδειχθεί ότι προκαλείται σε μαραθωνοδρόμους που διατηρούν ή αυξάνουν το σωματικό βάρος κατά τη διάρκεια ενός μαραθωνίου ή προκαλείται από την υπερβολική κατανάλωση υγρών.

Η πιθανή μη φυσιολογική κατακράτηση υγρών προκαλείται από ορμόνες που επηρεάζουν τη νεφρική λειτουργία.

Δρομείς >4 ώρες (κατανάλωση υγρών πριν, στην διάρκεια και μετά τον αγώνα)

Αθλητές/τριες χαμηλού αναστήματος και σωματικού βάρους

Γυναίκες (>4 ώρες με χαμηλό σωματικό βάρος)

Χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων

Συμπτώματα

- **Πρώιμα συμπτώματα**
- αύξηση βάρους, πρήξιμο (π.χ., πρησμένα δάχτυλα), ναυτία, προοδευτικά επιδεινούμενη κεφαλαλγία, καθώς και μια αίσθηση "απλά δεν αισθάνομαι καλά."
- **Σοβαρά συμπτώματα**
- Εμετός, σύγχυση, ευερεθιστότητα , διέγερση, και επιληπτικές κρίσεις.
- Εάν αφεθεί χωρίς θεραπεία, μπορεί να εξελιχθεί σε σοβαρό εγκεφαλικό ή/και πνευμονικό οίδημα, κώμα και θάνατο.

Πως θα αποφύγω την σχετιζόμενη με την άσκηση Υπονατριαιμία

Συνετή χρήση υγρών κατά τη διάρκεια του μαραθωνίου.

Αργοί δρομείς θα πρέπει να πίνετε υγρά όταν διψάτε για να αποφευχθεί η υπερβολική κατανάλωση υγρών.

Εκπαιδευτείτε για να καθορίσετε πόσο πολύ και πόσο συχνά πρέπει να πίνετε υγρά σε διαφορετικές καιρικές συνθήκες.

Γνωρίστε το ρυθμό εφίδρωσης

Ζυγίζω τον εαυτό μου πριν και μετά μια προπόνηση ή αγώνα και αν δεν απωλέσω βάρος είναι πιο πιθανό να έχω καταναλώσει υπερβολική ποσότητα υγρών

Η διάγνωση της αφυδάτωσης

□ Μη-Εργαστηριακές Αξιολογήσεις

- Παραγωγή ούρων και δακρύων,
- Εξέταση της ξηρότητας του δέρματος και των βλεννογόνων,
- Ο ρυθμός της αναπνοής· είναι γρήγορος;
- Ο καρδιακός ρυθμός· είναι γρήγορος;
- Αρτηριακή πίεση· είναι χαμηλή;
- Σπαργή του δέρματος· όταν μια πτυχή του δέρματος «τσιμπιέται» και στη συνέχεια αφήνεται, επανέρχεται άμεσα στο αρχικό σχήμα ή με πιο αργούς ρυθμούς;
- Μήπως τα μάτια εμφανίζονται «βυθισμένα» και, αν ναι, σε ποιο βαθμό;
- Κατάσταση της συνείδησης.

Εργαστηριακές εξετάσεις

- Ηλεκτρολύτες [νάτριο, κάλιο, χλώριο, διττανθρακικά (CO_2)],
- ο Άζωτο Ουρίας Αίματος (BUN) και Κρεατινίνη, για την αξιολόγηση της λειτουργίας των νεφρών· συχνά είναι αυξημένα στην αφυδάτωση.
- · Ανάλυση Ούρων, για την αξιολόγηση της παραγωγής των ούρων καθώς και την εξέταση του χρώματος και της συγκέντρωσής του,
- · Γενική Αίματος, για την αξιολόγηση των κύτταρων του αίματος και την ισορροπία μεταξύ των στερεών και υγρών τμημάτων του· συγκεκριμένα ο αιματοκρίτης, μπορεί να είναι αυξημένος κατά την αφυδάτωση,

Plasma testosterone, adrenaline and cortisol concentrations were reported by Hoffman *et al* (1994) not to be influenced by hypohydration to the extent of a body mass loss of up to 5.1% induced by exercise in the heat. In contrast, however, plasma noradrenaline concentration did respond to the hydration changes, which means that it may be possible to use this as a marker of hydration status, at least when induced by exercise in the heat.

Urine indices

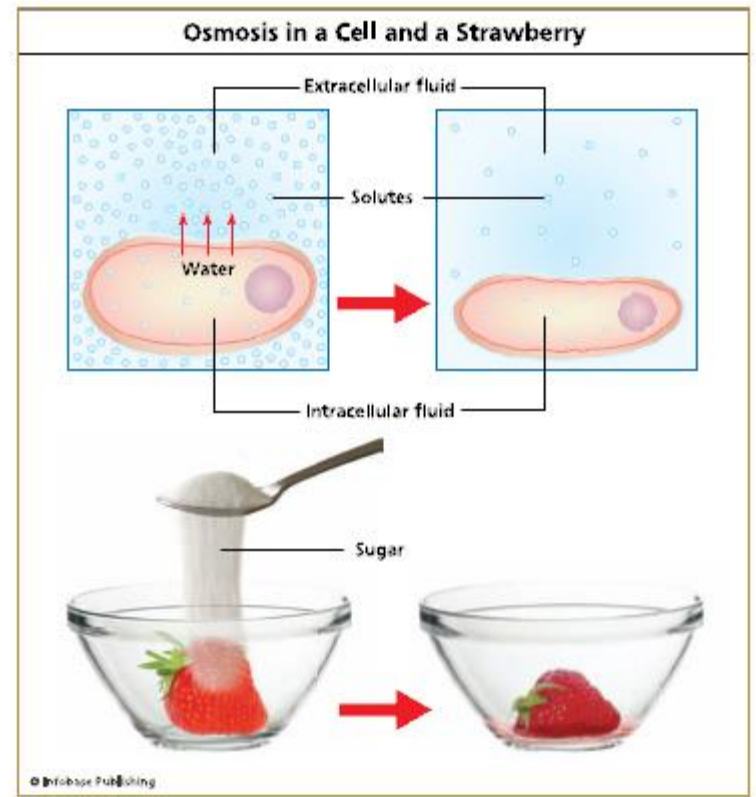
Collection of a urine sample for subsequent analysis has also been investigated and used as a hydration status marker.


Measurement of urine osmolality has recently been an extensively studied parameter as a possible hydration status marker. In studies of fluid restriction, urine osmolality has increased to values greater than 900 mosm/kg for the first urine of the day passed in individuals dehydrated by 1.9% of their body mass, as determined by body mass changes (Shirreffs & Maughan, 1998). Armstrong *et al* (1994) have determined that measures of urine osmolality can be used interchangeably with urine-specific gravity, opening this as another potential marker.

Urine colour is determined by the amount of urochrome present in it (Diem, 1962). When large volumes of urine are excreted, the urine is dilute and the solutes are excreted in a large volume. This generally gives the urine a very pale colour. When small volumes of urine are excreted, the urine is concentrated and the solutes are excreted in a small volume. This generally gives the urine a dark colour. Armstrong *et al* (1998) have investigated the relationship

ΩΣΜΩΣΗ

- Ονομάζεται το φαινόμενο της μετακίνησης και διόδου των μορίων του διαλύτη από ένα αραιότερο σε ένα πυκνότερο διάλυμα, διαμέσου μιας ημιπερατής μεμβράνης, που αποσκοπεί στην εξίσωση της πυκνότητας των δύο διαλυμάτων.





Οι όροι υποτονικά, ισοτονικά και υπερτονικά υγρά, αναφέρονται στις οσμωτικές πιέσεις που αναπτύσσονται, από τις διαλυμένες σε ένα υγρό στερεές ουσίες, σε σχέση με την οσμωτική πίεση που αναπτύσσεται στα υγρά του σώματος.

- **Η αποτελεσματικότητα** ενός υγρού διαλύματος εξαρτάται από το ρυθμό περάσματος από το στομάχι στο λεπτό έντερο και το ρυθμό απορρόφησης των ουσιών του υγρού από το έντερο.



Ο ρυθμός περάσματος ενός υγρού διαλύματος από το στομάχι στο λεπτό έντερο εξαρτάται:

- Από τον όγκο του υγρού
- Από την περιεκτικότητα του διαλύματος σε υδατάνθρακες
- Από τη θερμοκρασία του υγρού διαλύματος
- Την ένταση της άσκησης

Ο ρυθμός απορρόφησης των ουσιών ενός υγρού διαλύματος από το λεπτό έντερο εξαρτάται:

- Την ένταση της άσκησης
- Την ωσμωτικότητα του υγρού

ΥΠΕΡΤΟΝΙΚΑ ΠΟΤΑ

- Όταν το σύνολο των ωσμωτικών πιέσεων που αναπτύσσονται σε ένα ποτό υπερβαίνουν τις ωσμωτικές πιέσεις των υγρών του σώματος, το ποτό ονομάζεται υπερτονικό.
 - Δεν επιτυγχάνεται άμεση αντικατάσταση των υγρών που χάνονται με τον ιδρώτα
 - Προκαλούν ενδοσωματική αφυδάτωση
 - Εφοδιάζουν με ενέργεια και αντικαθιστούν την απώλεια σε γλυκογόνο

ΙΣΟΤΟΝΙΚΑ ΠΟΤΑ

- Όταν το σύνολο των ωσμωτικών πιέσεων που αναπτύσσονται σε ένα ποτό είναι ίσες με τις ωσμωτικές πιέσεις των υγρών του σώματος, το ποτό ονομάζεται ισοτονικό.
 - Γίνεται αργή απορρόφηση από το λεπτό έντερο
 - Δεν επιτυγχάνεται άμεση αναπλήρωση των υγρών του σώματος κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα
 - Αναπλήρωση σε ενέργεια

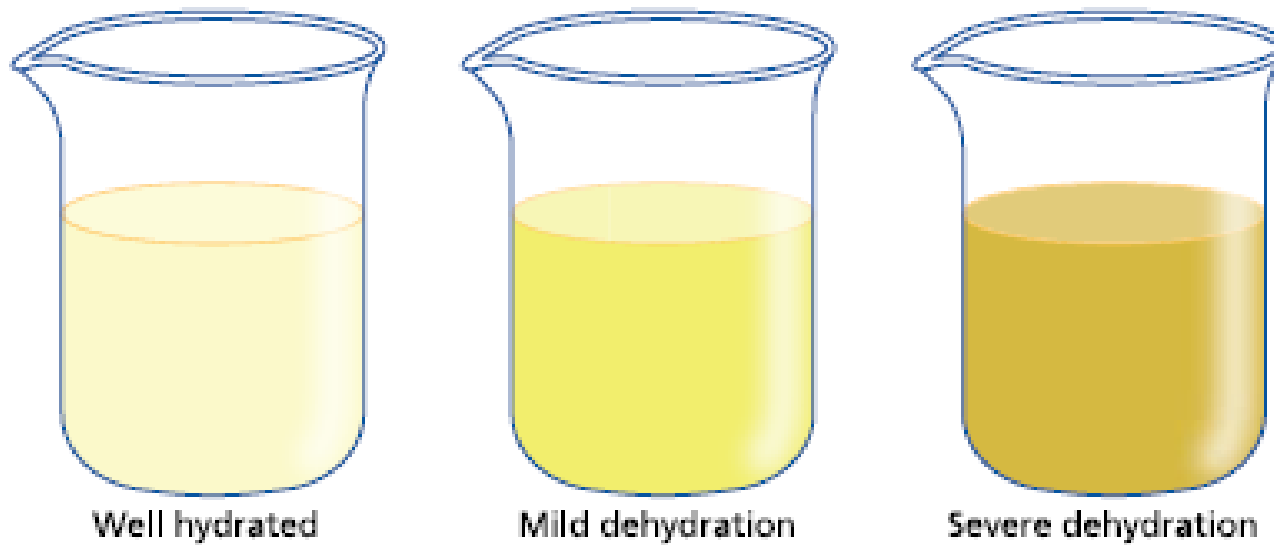
ΥΠΟΤΟΝΙΚΑ ΠΟΤΑ

- Όταν το σύνολο των ωσμωτικών πιέσεων που αναπτύσσονται σε ένα ποτό είναι μικρότερες από τις ωσμωτικές πιέσεις των υγρών του σώματος, το ποτό ονομάζεται υποτονικό. ισοτονικό.
- Γίνεται γρήγορο και εύκολο πέρασμα των υγρών από τον αυλό του εντέρου στην κυκλοφορία
 - Γίνεται άμεση απορρόφηση από το λεπτό έντερο
 - Γίνεται άμεση αντικατάσταση των υγρών αλλά όχι και των ηλεκτρολυτών

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΤΟΥ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ

- Εύγεστο
- Δεν περιέχει ουσίες που προκαλούν κατακράτηση υγρών
- Είναι ελεύθερο από απαγορευμένες ουσίες
- Δεν προκαλεί γαστρεντερικές διαταραχές
- Διατηρεί τον όγκο και τη συγκέντρωση του εξωκυττάριου υγρού
- Μπορεί να βελτιώσει την απόδοση
- Απορροφάται γρήγορα

Urine Color Indicates Hydration Level



© Infobase Publishing

FIGURE 6.3 If the body is not well hydrated, the kidneys excrete less water in the urine. Dehydration causes urine to become more concentrated and, as a result, a darker shade.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ...

- Η διαταραχή της υδρικής ισορροπίας οδηγεί σε μείωση της μυϊκής αντοχής και αθλητικής απόδοσης.
- Η συνεχής κατανάλωση υγρών είναι ο μοναδικός μηχανισμός προστασίας από την υπερθέρμανση.
- Η κατανάλωση υγρών θα πρέπει να είναι συνεχής, αν ο αθλητής αφεθεί στην αίσθηση της δίψας θα χρειαστούν περίπου 24 ώρες για τη σωστή αντικατάσταση των υγρών.

... ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Ο αθλητής/τρια θα πρέπει να καταναλώνει 1 λίτρο νερό την ώρα, ανά τέταρτο άσκησης, σε ισόποσες δόσεις.
- Στη διάρκεια της προπόνησης ή ενός παρατεταμένου αγώνα είναι προτιμότερο ένα κρύο, υποτονικό ποτό για αναπλήρωση με υγρά.
- Αν στοχεύουμε στον εφοδιασμό του οργανισμού με ενέργεια τα διαλύματα θα πρέπει να είναι ισοτονικά ή ελαφρά υποτονικά.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ...

- Ηλεκτρολύτης ονομάζουμε μια ουσία η οποία όταν βρίσκεται σε ένα διάλυμα μπορεί να δημιουργήσει ηλεκτρικό ρεύμα. Το διάλυμα ονομάζεται ηλεκτρικό διάλυμα
- Οξέα, βάσεις, άλατα
- Cl, Na, K, Mg, Ca, διττανθρακικό ιόν, θειικό ιόν

... ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

- Λειτουργίες:
- Δρουν στην κυτταρική μεμβράνη και δημιουργούν ηλεκτρικό ρεύμα π.χ νευρικά ερεθίσματα
- Ενεργοποιούν ένζυμα
- Ρυθμίζουν τη σύνθεση των διαφόρων υγρών του σώματος υπό μορφή διαλυτών αλάτων



ΝΑΤΡΙΟ

- ❑ Συμβάλλει στη διατήρηση των υγρών του σώματος και της ωσμωτικής πίεσης (εξωκυττάριο υγρό)
- ❑ Συμμετέχει σε μια σειρά βιολογικών λειτουργιών (απορρόφηση γλυκόζης στο πεπτικό σύστημα, η μεταφορά της νευρικής ώσης)
- ❑ Βοηθά τους μυς, συμπεριλαμβανομένης της καρδιάς, να χαλαρώσουν.
- ❑ Βοηθά στην μεταφορά των νευρικών ώσεων ή σημάτων.
- ❑ Βοηθά στη ρύθμιση της πίεσης του αίματος.
- ❑ Μεγάλες απώλειες με τον ιδρώτα (1.2γρ. Na/lt)

- **Ποιες είναι οι απαραίτητες ποσότητες:** Η επαρκής πρόσληψη (AI) για τους άνδρες και τις γυναίκες μεταξύ εννέα και πενήντα ετών είναι 1.500 mg ημερησίως. Η τιμή αυτή παραμένει σταθερή κατά την εγκυμοσύνη και τον θηλασμό. Στις ηλικίες από πενήντα έως εβδομήντα ετών η πρόσληψη μειώνεται στα 1.300 mg και μετά τα εβδομήντα, στα 1.200 mg ημερησίως.
- **Όταν η πρόσληψη είναι ελλιπής:** Εκτός από τις περιπτώσεις παρατεταμένης διάρροιας, εμέτου ή προβλημάτων στα νεφρά, η ανεπάρκεια νατρίου δεν είναι πολύ συνηθισμένη. Εάν αυτό συμβεί, τα συμπτώματα πιθανόν να περιλαμβάνουν ναυτία, ζαλάδα και κράμπες στους μυς.
- **Όταν η πρόσληψη είναι υπερβολική:** στα τα υγιή άτομα το επιπλέον νάτριο αποβάλλεται από τον οργανισμό. Όμως ορισμένες ασθένειες του αίματος επηρεάζουν την αποβολή του νατρίου και γίνονται αιτία για κατακράτηση υγρών και οίδημα. Μια διατροφή υψηλή σε νάτριο μπορεί να αυξήσει την πίεση του αίματος στα άτομα που έχουν ευαισθησία στη συγκεκριμένη ουσία

ΤΡΟΦΙΜΟ

ΝΑΤΡΙΟ (mg)

| | |
|--|------------|
| Μοσχαρίσιο κρέας Bologna (~30γρ) | 310 |
| Τυρί cheddar (~30γρ) | 175 |
| Ψωμί ολικής άλεσης (1 φέτα) | 150 |
| Γάλα, με χαμηλά λιπαρά (1 φλιτζ.) | 105 |

Για την ποσότητα νατρίου που περιέχει η κάθε μερίδα, ανατρέξτε στη λίστα των Διατροφικών Στοιχείων της συσκευασίας.

ΚΑΛΙΟ

- Ηλεκτρολύτης του ενδοκυττάριου χώρου
- Μεταφορά K στον εξωκυττάριο χώρο \Rightarrow διαστολή των αιμοφόρων αγγείων \Rightarrow αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος στη διάρκεια της άσκησης



- \uparrow της διαθέσιμης ενέργειας στους μύες
- Διευκολύνει την απομάκρυνση της θερμότητας
- Απομακρύνει τα μεταβολικά προϊόντα
- Συνεργάζεται με το Na και Cl στη διατήρηση της ισορροπίας του σωματικών υγρών
- Η έλλειψη K συντελεί στη μείωση της μεταφοράς οξυγόνου με το αίμα, με αποτέλεσμα τη μείωση της αερόβιας ικανότητα (5γρ \Rightarrow 7-8γρ)

- **Ποιες είναι οι απαραίτητες ποσότητες:** Η Επαρκής Πρόσληψη (AI) και για τα δυο φύλα από εννέα έως δεκατριών ετών, είναι 4.500 mg ημερησίως. Για τις ηλικίες δεκατεσσάρων και άνω αλλά και κατά την εγκυμοσύνη η πρόσληψη έχει καθοριστεί στα 4.700 mg ενώ κατά τον θηλασμό στα 5.100 mg ημερησίως
- **Όταν η πρόσληψη είναι ελλιπής:** στα υγιή άτομα είναι σπάνιο να παρουσιαστεί ανεπάρκεια καλίου. Όμως με τον έμετο, τη διάρροια ή την παρατεταμένη χρήση καθαρτικών, ο οργανισμός μπορεί να απωλέσει μεγάλες ποσότητες. Σοβαρή απώλεια μπορεί επίσης να προκαλέσουν τα προβλήματα στα νεφρά. Τα συμπτώματα ανεπάρκειας περιλαμβάνουν κράμπες στους μυς, αδυναμία, απώλεια όρεξης, ναυτία και κόπωση.
- **Όταν η πρόσληψη είναι υπερβολική:** Τα προβλήματα από υπερβολική πρόσληψη καλίου είναι σπάνια καθώς οι επιπλέον ποσότητες συνήθως αποβάλλονται. Αν όμως δεν αποβληθούν μπορεί να δημιουργήσουν καρδιακά προβλήματα ακόμη και ξαφνικό θάνατο.

ΤΡΟΦΙΜΟ

ΚΑΛΙΟ (mg)

| | |
|--|-----|
| Μπανάνα μεσαίου μεγέθους (1) | 420 |
| Γάλα, χωρίς λιπαρά (1 φλιτζ.) | 380 |
| Φασόλια kidney, μαγειρεμένα (1/2 φλιτζ.) | 360 |
| Βακαλάος, μαγειρεμένος (~90γρ) | 340 |
| Χουρμάδες, (2) | 335 |
| Πατάτα, ψητή με τη φλούδα της (~60γρ) | 330 |
| Ντομάτα, μεσαίου μεγέθους (1) | 290 |
| Πορτοκάλι, μεσαίου μεγέθους (1) | 235 |
| Γαλοπούλα, άσπρο και σκούρο κρέας, ψητή, χωρίς πέτσα (~90γρ) | 225 |
| Αμύγδαλα (~30γρ ή 24 αμύγδαλα) | 210 |
| Σπανάκι, ωμό (1 φλιτζ.) | 170 |
| Μπάμιες, βραστές (1/2 φλιτζ.) | 110 |

ΧΛΩΡΙΟ

- Συντελεί στη διατήρηση των εξωκυτταρικών υγρών
- Συμμετέχει στον σχηματισμό του HCL (B_{12} , Fe)
- Βοηθά στη ρύθμιση των υγρών μέσα και έξω από τα κύτταρα.
- Ως συστατικό των οξέων του στομάχου, συμβάλλει στην πέψη των τροφών και στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.
- Βοηθά στη μετάδοση των νευρικών ώσεων ή σημάτων
- Περιεκτικότητα ιδρώτα σε Cl 1,4gr/ltr ιδρώτα

- **Ποιες είναι οι απαραίτητες ποσότητες;** Η επαρκής πρόσληψη (AI) για όλα τα άτομα και των δύο φύλων μεταξύ εννέα και πενήντα ετών, όπως επίσης στην εγκυμοσύνη και το θηλασμό, έχει οριστεί στα 2.300 mg ημερησίως. Για τις ηλικίες πενήντα ενός έως εβδομήντα ετών, η τιμή μειώνεται στα 2.000 mg και μετά τα εβδομήντα έτη στα 1.800 mg ημερησίως.
-
- **Όταν η πρόσληψη είναι ελλιπής:** Λόγω του ότι το αλάτι είναι βασικό συστατικό της διατροφής, μια ανεπάρκεια σε χλώριο είναι ασυνήθης. Αν πράγματι παρουσιαστεί έλλειψη, τα συμπτώματά της είναι παρόμοια με της ανεπάρκειας νατρίου.
-
- **Όταν η πρόσληψη είναι υπερβολική:** Όπως συμβαίνει και με το νάτριο, η υπερβολική πρόσληψη από τα άτομα που έχουν ευαισθησία, πιθανόν να συνδέεται με την υπέρταση, όμως χρειάζεται να διεξαχθούν περισσότερες έρευνες για να την τεκμηριώση του ισχυρισμού. Το Ανεκτό Ανώτατο Επίπεδο Πρόσληψης (UL) για τους εφήβους και τους ενήλικες και των δύο φύλων, έχει οριστεί στα 3.400 mg ημερησίως.

Το γλωσσάρι... της διατροφικής ετικέτας

Σήμερα στο εμπόριο υπάρχουν πολλά εμφιαλωμένα νερά, κάποια αρωματικά, κάποια όχι. Τι σημαίνουν όμως οι όροι της ετικέτας; Σύμφωνα με το FDA:

ΑΡΤΕΣΙΑΝΟ ΝΕΡΟ. Είναι ένας συγκεκριμένος τύπος νερού που προέρχεται από πηγάδι και συλλέγεται χωρίς μηχανική άντληση. Το πηγάδι πρέπει να φτάνει σε έναν περιορισμένο υδροφορέα που το νερό του να βρίσκεται ψηλότερα από βράχο, χαλίκια ή άμμο. Υδροφορέας ονομάζεται το υπόγειο στρώμα βράχου ή άμμου που περιέχει νερό.

ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΠΗΓΑΔΙ. Νερό που προέρχεται από υπόγειο υδροφορέα, το οποίο αντλείται με μηχανική αντλία.

ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ. Είναι εμφιαλωμένο νερό που προέρχεται από εγκεκριμένη πηγή. Πρέπει να πληροί τους κυβερνητικούς κανονισμούς και να έχει υποστεί κάποιο φιλτράρισμα και απολύμανση.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΕΡΟ. Περιέχει μέταλλα σε συγκεκριμένη αναλογία, όχι λιγότερο από 250ppm ολικά διαλυμένα στερεά ή μέταλλα. Τα μέταλλα αυτά πρέπει να τα περιέχει το νερό από τη φύση του και να μην έχουν προστεθεί εκ των υστέρων. Όταν η συγκέντρωση είναι κάτω από 500ppm το προϊόν φέρει την ένδειξη «χαμηλή περιεκτικότητα σε μέταλλα», ενώ όταν είναι υψηλότερη από 1.500ppm φέρει την ένδειξη «υψηλή περιεκτικότητα σε μέταλλα».

ΕΞΑΓΝΙΣΜΕΝΟ ΝΕΡΟ. Το νερό που έχει υποστεί κατεργασία, για να απομακρυνθούν τα μέταλλα και άλλα στερεά συστατικά. Η διαδικασία μπορεί να έχει γίνει με απόσταξη, με αποιονισμό, με αντίστροφη όσμωση ή με κάποια άλλη κατάλληλη κατεργασία.

Σημείωση: ο όρος «εξαγνισμένο» στην ετικέτα, δε σημαίνει πως το συγκεκριμένο νερό είναι αγνότερο ή καλύτερο από το νερό της βρύσης.

ΑΠΟΣΤΑΓΜΕΝΟ ΝΕΡΟ. Ένας τύπος εξαγνισμένου νερού που υπέστη εξάτμιση και κατόπιν επανασυμπυκνώθηκε, προκειμένου να απομακρυνθούν τα μέταλλα.

ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟ ΝΕΡΟ. Ένα νερό με φυσαλίδες. Αυτό σημαίνει είτε πως το νερό είναι ανθρακούχο από τη φύση του (φυσικό ανθρακούχο νερό) είτε πως του έχει προστεθεί διοξείδιο του άνθρακα. Στη δεύτερη περίπτωση η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την αναλογία ενός φυσικού ανθρακούχου νερού. Το seltzer, το tonic και η club soda δεν είναι ανθρακούχα νερά. Θεωρούνται αναψυκτικά και μπορεί να περιέχουν ζάχαρη και θερμίδες.

ΝΕΡΟ ΠΗΓΗΣ. Είναι νερό που προέρχεται από κάποια υπόγεια πηγή και με φυσικό τρόπο ρέει προς την επιφάνεια. Η συλλογή του πρέπει να γίνεται από την πηγή ή από μια οπή που φτάνει σε υπόγειο στρώμα της πηγής. Όταν συλλέγεται μέσω μιας εξωτερικής (όχι φυσικής) δύναμης, πρέπει να έχει την ίδια σύσταση και τις φυσικές ιδιότητες (πχ. ανθρακούχο) με το νερό της πηγής που ρέει φυσικά.

| Είδος άσκησης | Χρόνος κατανάλωσης διαλύματος | Είδος και ποσότητα διαλύματος |
|---|---|---|
| Άθλημα ή γενικότερα άσκηση διάρκειας μικρότερης των 60 min: Δρόμος 10 km | Πριν: 1-2 ώρες | 500 ml κρύο νερό 300-500 ml κρύο νερό Το πόσιμο διάλυμα μπορεί να περιέχει υδατάνθρακες (6-8%) αν υπάρχει πιθανότητα χαμηλών επιπέδων μυϊκού γλυκογόνου |
| Ποδηλασία 25 km | 15-30 λεπτά | |
| | Κατά τη διάρκεια: Κάθε 10-15 λεπτά Περίοδος ανάνηψης: Μέσα στις επόμενες 24 ώρες | 180-240 ml κρύο νερό Αρκετά υγρά ώστε να αναπληρωθούν οι απώλειες |
| Άθλημα ή άσκηση διάρκειας από 1 έως 4 ώρες: | Πριν: 1-2 ώρες | 500 ml ΔΓΗ (5-10% συγκέντρωσης υδατανθράκων) |
| Μαραθώνιος (42,2 km) Τρίαθλο (κολύμβηση ενός μιλίου, ποδηλασία 25 μιλίων, δρόμος 6,2 μιλίων) | 15-30 λεπτά | 300-500 ml ΔΓΗ (συγκέντρωσης 5-10%) |
| Ποδοσφαιρικός αγώνας Αγώνας χόκεϊ επί χόρτου Αγώνας αντισφαίρισης (τέννις) | Κατά τη διάρκεια: Κάθε 10-15 λεπτά Περίοδος ανάνηψης: Αμέσως μετά τον αγώνα και κάθε 2 ώρες για συνολική διάρκεια 6-8 ωρών | 180-240 ml ΔΓΗ (συγκέντρωσης 5-10%) ΔΓΗ ή ΔΠΓ που να αποδίδει 1 γραμμάριο υδατανθράκων ανά χιλιόγραμμο σωματικού βάρους (δηλ. περίπου 50 - 70 g υδατάνθρακες). Τα διαλύματα υδατανθράκων/πρωτεϊνών μπορούν να επιταχύνουν την επανασύνθεση γλυκογόνου. Υδατάνθρακες και πρωτεΐνες σε στερεή μορφή μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν |
| Άθλημα ή άσκηση διάρκειας άνω των 4 ωρών: Δρόμοι υπεραντοχής (από 90 km και άνω) Ποδηλασία 100 μιλίων (~ 185 km) | Πριν: 1-2 ώρες 15-30 λεπτά | 500 ml ΔΓΗ (συγκέντρωσης 5-10%) 300-500 ml ΔΓΗ (συγκέντρωσης 5-10%) |
| Ironman (κολύμβηση 2,4 μιλίων, ποδηλασία 112 μιλίων, δρόμος 26,2 μιλίων) | Κατά τη διάρκεια: Κάθε 10-15 λεπτά Περίοδος ανάνηψης: Αμέσως μετά τον αγώνα και κάθε 2 ώρες για συνολική διάρκεια 6-8 ωρών | Υψηλότερες συγκεντρώσεις υδατανθράκων (20-50%) μπορούν να χρησιμοποιηθούν εμπειρικά 180-240 ml ΔΓΗ (5-10%) και 20-30 mEq (χιλιοστοϊσοδύναμα) χλωρίου και νατρίου ΔΓΗ ή ΔΠΓ που να αποδίδει 1 γραμμάριο υδατανθράκων ανά χιλιόγραμμο σωματικού βάρους (δηλ. περίπου 50-70 g υδατανθράκων). Τα διαλύματα υδατανθράκων/πρωτεϊνών μπορούν να επιταχύνουν την επανασύνθεση γλυκογόνου. Υδατάνθρακες και πρωτεΐνες σε στερεή μορφή μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν. |

Οι οδηγίες αυτές είναι προσεγγιστικές και μπορούν να τροποποιηθούν ανάλογα με τις προτιμήσεις του κάθε ατόμου λόγω της εμπειρίας του στην προπόνηση ή τους αγώνες. Το σωματικό βάρος πρέπει να έχει επανέλθει στο φυσιολογικό την επομένη της προπόνησης ή του αγώνα.