

Κίνδυνοι από την μόλυνση του πόσιμου
νερού-Μέτρα προστασίας- Ενημέρωση
καταναλωτών

Αθηνά Μαυρίδου
Καθ. Μικροβιολογίας
ΤΕΙ Αθήνας

Παγκόσμιες ανάγκες σε νερό.

- Η παροχή στους πολίτες ασφαλούς νερού αποτελεί ίσως την σημαντικότερη υποχρέωση της πολιτείας αλλά και την μεγαλύτερη υποχρέωση της διεθνούς κοινότητας προς τις φτωχότερες περιοχές του πλανήτη.
- Παγκοσμίως συμβαίνουν 4δισ κρούσματα διάρροιας το χρόνο, 2.2 εκ θάνατοι, κυρίως σε παιδιά < 5 χρονών (15% της παιδικής θνησιμότητας)

Από που προέρχεται το πόσιμο νερό;

- Προέρχεται από υπόγεια και επιφανειακά νερά.
- Οι περισσότεροι Έλληνες χρησιμοποιούν επιφανειακά νερά αν συμπεριλάβουμε την Αττική
- Εκτός Αττικής υπερτερούν τα υπόγεια νερά.
- Και η Αττική σε εποχή λειψυδρίας υδρεύεται με υπόγεια νερά.



Πόσο νερό χρησιμοποιούμε στα σπίτια μας;

- Η κατανάλωση στην Αμερική έχει υπολογιστεί 4.000 λίτρα/άτομο/μέρα
- Κυρίως για λουτρά, μαγείρεμα, καζανάκι, πλυντήριο, πότισμα και λιγότερο για πόση.
- Υπάρχουν τεράστιες διαφορές ανάμεσα στις χώρες.

Κατανάλωση νερού σε διάφορες χώρες

ΧΩΡΑ	ΑΤΟΜΟ/ ΧΡΟΝΟ (γαλλλόνια)	ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ %	ΓΕΩΡΓΙΑ/ ΒΙΟΜΗΧΑ ΝΙΑ %
ΗΠΑ	525.000	10	90
Βέλγιο	221.000	6	94
Ινδία	132.000	3	97
Κίνα	122.000	6	94
Νικαρά- γουα	72.000	14	86
Μάλτα	16.000	100	0

Πόσο ασφαλές είναι το νερό που πίνουμε;

- Το νερό ελέγχεται σύμφωνα με την νέα κοινοτική οδηγία **9883/Ε.Ε.**
- Η οδηγία καθορίζει τις παραμέτρους που ψάχνουμε (χημικές, φυσικές, μικροβιολογικές) και την συχνότητα ελέγχων ανάλογα με τον πληθυσμό της κάθε κοινότητας ή Δήμου.
- Επίσης το νερό πρέπει να υφίσταται επεξεργασία, όταν υδρεύει μεγάλο αριθμό κατοίκων .

Συχνότητα και τύποι ελέγχων

Ογκος νερού παροχής	Δοκιμαστική παρακολούθηση (τοπικές αρχές)	Ελεγκτική Παρακ/θηση Κράτος	
<100- 1000	Αποφασίζεται κατά περίπτωση	Αποφασίζεται κατά περίπτωση	
1000-10.000	4	1	
10.000-100.000	$4 + 3/ 1000\mu^3$	$3+1/ 1000\mu^3$	
>100.000	$4+ 3/ 1000\mu^3$	$10+ 1/25.000\mu^3$	

Ρύπανση- Μόλυνση του νερού

- Το νερό μπορεί να μολυνθεί με παθογόνα ή με χημικές ουσίες.
- Η ρύπανση προέρχεται είτε από φυσικά φαινόμενα είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες και λάθη(π.χ. Βλάβες/ διαρροές στα δίκτυα ύδρευσης).
- Το αποτέλεσμα είναι συνήθως η πρόκληση επιδημιών και σπανιότερα μεμονωμένων κρουσμάτων

Ρύπανση- Μόλυνση του νερού

- Ρύπανση μπορεί να προέλθει από διάθεση χημικών ουσιών στο έδαφος, μέσω της μετανάστευσής τους στους υδροφόρους ορίζοντες.
- Ο καταγίδες μεταφέρουν φυτοφάρμακα και απόβλητα γεωργικών και κτηνοτροφικών μονάδων στα επιφανειακά νερά.
- Σήμερα γίνεται πολύς λόγος και για την μεταφορά ορμονών (ενδοκρίνες) μέσω του νερού.
- Αστικά απόβλητα με ελλιπή επεξεργασία καταλήγουν στα επιφανειακά νερά μεταφέροντας παθογόνα μικρόβια.

Παράγοντες επιβάρυνσης

- **Μικροβιολογικοί** (βακτήρια, παράσιτα, ιοί, μύκητες): αποτελούν τις συχνότερες αιτίες επιδημιών, 90% του συνόλου. Καταλήγουν στο νερό με τα κόπρανα ανθρώπων, ζώων.
- **Χημικοί**: όχι πολύ συχνοί (8%) αλλά όταν συμβούν η βλάβες στην υγεία είναι σοβαρότερες, κυρίως από φυτοφάρμακα και ζιζανιοκτόνα.
- **Άλλοι**: παραπροϊόντα της απολύμανσης (TTMs κλπ)

Οδοί Μόλυνσης

- Κατάποση

Άμεση ή μέσω των τροφίμων ή λουτρού

Αποτέλεσμα

- Γαστρεντερίτιδα
- Δυσεντερία

- Κολύμβηση

- Γαστρεντερίτιδες σε μικρά παιδιά
- Δερματοπάθειες, ωτίτιδες, λοιμώξεις του ρινοφάρυγγα

- Εισπνοή

Αποτέλεσμα

- Ατυπη πνευμονία

Ποιές χημικές ουσίες μπορεί να έχουν την σοβαρότερη επίπτωση στην υγεία μας;

- **Φυτοφάρμακα:** από τις καλλιέργειες
- **Μόλυβδος:** προέρχεται από πολλές πηγές. Μπορεί να προκαλέσει νοητικές διαταραχές στα παιδιά.
- **Νιτρικά:** από λιπάσματα. Μπορεί να είναι βλαβερά στα βρέφη.
- **Σίδηρος/ Μαγγάνιο :** μπορεί να βρίσκονται φυσικά στις πηγές ή να προέρχονται από διάβρωση σωλήνων. Χρωματίζουν το νερό και τα σκεύη, αλλοιώνουν την γεύση ευνοούν την ανάπτυξη βακτηρίων (δημιουργία «γλίτσας»).

Ποιές χημικές ουσίες μπορεί να έχουν την σοβαρότερη επίπτωση στην υγεία μας;

- **Αρσενικό:** Είναι δηλητηριώδες και βρίσκεται στην φύση αλλά και στα φυτοφάρμακα
- **Χαλκός:** σε μεγάλη συγκέντρωση πολύ τοξικός στα παιδιά.
- **Κάδμιο:** Συνδιάζεται με νεφροπάθειες και υπέρταση
- **Νάτριο:** παλιά το αλάτι δεν επιτρεπόταν στους καρδιοπαθείς αλλά σήμερα ισχύει τι αντίθετο. Μπορεί να είναι πρόβλημα σε υπερτασικούς.

Τι είναι το σκληρό νερό;

- Δημιουργείται από παρουσία ασβεστίου, μαγγανίου και μαγνησίου $> 1\text{ppm}$.
- Με μαλακό νερό στο πλύσιμο χρησιμοποιούμε το $\frac{1}{2}$ σαπούνι.
- Το σκληρό νερό συνδέεται με το σαπούνι και αφήνει στίγματα στα σκεύη, δημιουργεί πουρί στα μαγειρικά σκεύη.
- Κλείνει τους πόρους του δέρματος, δημιουργεί κνισμό και στα μωρά την «αλλεργία της πάνας»
- Δημιουργεί προβλήματα στην βιομηχανία.

Τι προβλήματα μπορούν να δημιουργήσουν οι σωληνώσεις

- Τα υλικά των σωληνώσεων έχουν ειδικές προδιαγραφές διότι συστατικά τους μπορεί να είναι βλαβερά για την υγεία ή να μεταφέρουν οσμές, περίεργη γεύση
- Μεταλλική ή πικρή γεύση προέρχεται από χαλκό, σίδηρο, ή σωλήνα γαλβανιζέ
- Γεύση πλαστικού από πλαστικούς σωλήνες
- Γεύση καουτσούκ από φλάτζες.

Το χλώριο

- Η πρώτη χλωρίωση έγινε στο Σικάγο το 1905
- Το χλώριο προστίθεται στο νερό για να μας εξασφαλίσει ότι θα φτάσει στην βρύση καθαρό.
- Δεν είναι επικίνδυνο σε μικρές ποσότητες.
- Ορισμένα παραπροϊόντα του, τα τριαλομεθάνια (TTMs), μπορεί να είναι μεταλαξιογόνα σε μεγάλες ποσότητες. Η νέα Ευρωπαϊκή οδηγία περιλαμβάνει όριο συγκέντρωσης TTMs.

Παθογόνος δράση

- Το νερό μπορεί να περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς και συγχρόνως μπορεί να μας είναι **πολύ ευχάριστο**.
- **ΑΝΤΙΘΕΤΑ**
- Νερό που είναι δυσάρεστο (π.χ. Μυρίζει χλώριο, χωματίλα) μπορεί να μην φέρνει άμεσες βλάβες στην υγεία μας.

Τα παθογόνα των υδατογενών λοιμώξεων

- Σαλμονέλλα του τυφοειδούς πυρετού
- Σιγκέλλα
- Καμπυλοβακτηρίδιο
- Τοξινογόνο κολοβακτηρίδιο
- Δονάκιο της χολέρας
- λεπτοσπείρα
- Αμοιβάδα
- Γιάρδια
- Κρυπτοσπορίδιο
- Ιός ηπατίτιδας Α
- Νοριοί
- Άλλοι εντεροϊοί

ΛΑΘΟΣ!!!!

Τα κολοβακτηρίδια ΔΕΝ είναι
παθογόνα!!!!

Ορισμένα περιστατικά

- 1993, Milwaukee, 400.000 περιστατικά, 50 θάνατοι από **κρυπτοσπορίδιο**
- 1991, Ν. Αμερική >1.000.000 κρούσματα και 10.000 θάνατοι από **χολέρα**.
- **Τοξινογόνο Κολοβακτηρίδιο**: Καμπούλ, 1990, 243 κρούσματα, Σκωτία, 1991, 496 κρούσματα. Οντάριο, 2.500/5000 κατοίκους!
- 2003, γαστρεντερίτιδα από **νοριούς** 300 επιβάτες κρουαζιέπλοιου στο Αιγαίο και 2 θάνατοι .

Υδατογενείς επιδημίες στην Ελλάδα

Δεκαετία 60	Αδάμιο	Σαλμονέλλα
1971	Δράμα	Σιγκέλλα
1980	Πύλος	Σιγκέλλα
1987	Λευκάδα	Σιγκέλλα
1995	Σάμος	Σιγκέλλα
1998	Καστοριά	Σαλμονέλλα
1998	Νάουσα	Εντεροϊός

Τι μπορούμε να κάνουμε αν το νερό της βρύσης είναι ακατάλληλο;

- Συχνά καταφεύγουμε σε **εμφιαλωμένο νερό**.
- Για τα εμφιαλωμένα νερά υπάρχουν αυστηρές νομοθεσίες ως προς την παραγωγή, μεταφορά και φύλαξη. **Ορισμένα στοιχεία μπορούμε να τα ελέγχουμε σαν καταναλωτές.**
- Πρέπει να έχουν ημερομηνία λήξεως και πινακίδα με πολλά στοιχεία όπως προέλευση, χημική σύσταση, ειδικές ιδιότητες.
- Υπάρχουν δύο κατηγορίες: **επιτραπέζια** και **μεταλλικά**.

Τι κάνουμε αν το νερό μυρίζει:

- Μυρωδιά προέρχεται από υπερχλωρίωση ή καιρικά φαινόμενα.
- Αν μυρίζει χλώριο το βάζουμε για λίγη ώρα στο ψυγείο.
- Αν μυρίζει παράξενα, κυρίως αν η βρύση δεν έχει χρησιμοποιηθεί για καιρό, αδειάζουμε μια λεκάνη νερό πριν την χρήση
- Γενικά δεν χρησιμοποιούμε γαι πόση, μαγείρεμα, το νερό του θερμοσίφωνα
- **Κάθε στάσιμο νερό είναι δυνητικά επικίνδυνο!!!**

Τα φίλτρα του νερού

- Συνήθως τοποθετούνται στη βρύση αλλά μπορούν να μούν και στην είσοδο του κτιρίου.
- Εχουν σκοπό να παρέχουν ασφαλές νερό ή να βελτιώσουν την γεύση ή την οσμή του (π.χ. Από το χλώριο).
- Υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες (ενεργός άνθρακας,αντίστροφη όσμωση, διήθηση, ιόντα).
- Η χρήση τους απαιτεί σωστή επιλογή, γνώση και προσοχή στις οδηγίες, αλλιώς μπορεί να έχει τα αντίθετα αποτελέσματα.

Άλλα μέτρα

- Βράσιμο του νερού.
- Έχει σαν σκοπό την καταστροφή των παθογόνων, αν και ορισμένα είδη και τα σπόρια των βακτηρίων αντέχουν σε λίγα λεπτά βρασμού.
- Με το βράσιμο μειώνουμε το νερό κατά 20% οπότε αυξάνουμε την συγκέντρωση χημικών ουσιών που πιθανόν να υπάρχουν, όπως φυτοφάρμακα και νιτρικά.

Εισπνοή μολυσμένου νερού Νόσος των λεγεωναρίων

- Παθαίνουμε πνευμονία αν εισπνεύσουμε μολυσμένο σπρέϋ απο το ντούς, τον υδρόψυκτο κλιματισμό, συντριβάνια, ποτιστικά, υδρομασάζ κλπ
- Είναι σοβαρή λοίμωξη με θανάτους 10%
- Συνδιάζεται με τον τουρισμό και παλιά νοσοκομειακά κτίρια
- Στην Ευρώπη τα τελευταία 15 χρόνια > 3000 κρούσματα.

Παραπονεθείτε
μην διατάξετε
ζητήστε συνεχώς ενημέρωση