

Διερεύνηση της υγειονομικής κατάστασης των ελληνικών δημόσιων κολυμβητηρίων

Εισαγωγή – σκοπός της μελέτης

Από τη διεθνή εμπειρία προκύπτει ότι, παρά τα αναμφισβήτητα οφέλη, η χρήση των κολυμβητηρίων συνδέεται με πολλούς κινδύνους για την υγεία των λουομένων. Οι κυριότεροι κίνδυνοι σχετίζονται με ατυχήματα, κινδύνους από φυσικούς παράγοντες (θερμότητα, ηλιακή ακτινοβολία) και από παράγοντες που προέρχονται από κακή μικροβιολογική και χημική ποιότητα των υδάτων και του αέρα της κολυμβητικής δεξαμενής. Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες οι συχνότερες λοιμώξεις, που εμφανίζονται στους χρήστες κολυμβητηρίων, είναι οι γαστρεντερίτιδες, οι λοιμώξεις του άνω αναπνευστικού συστήματος, οι ωτίτιδες, οι επιπεφυκίτιδες και οι δερματίτιδες. Οι επιπτώσεις ποικίλλουν σε είδος και ένταση ανάλογα με την ηλικία, τη φυσική κατάσταση και το χρόνο έκθεσης στο περιβάλλον της δεξαμενής. Σκοπός της παρούσας μελέτης, ήταν η εκτίμηση της υγειονομικής κατάστασης των Δημόσιων Ελληνικών κολυμβητηρίων άθλησης ή αναψυχής, η αποτίμηση του βαθμού συμμόρφωσής τους με τη σχετική νομοθεσία και η αξιολόγηση της εφαρμογής ορθών πρακτικών κατά την λειτουργία τους. Στη μελέτη δε συμπεριελήφθησαν πισίνες ξενοδοχείων ή άλλων χώρων διασκέδασης.

Υλικό και μέθοδος

Κατά το χρονικό διάστημα 2008-2010 πραγματοποιήθηκε υγειονομικός έλεγχος σε 60 Δημόσια κολυμβητήρια (60% δημοτικά, 40% αθλητικά, 37% ανοικτά, 63% κλειστά, 74% θερμαινόμενα και 26% μη θερμαινόμενα). Βάσει των απαιτήσεων της ισχύουσας Υγειονομικής διάταξης Γ1/443/1973 (ΦΕΚ 87/Β/1973), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκε αντιπροσωπευτικό δείγμα Δημόσιων κολυμβητηρίων (ποσοστό 75% του συνόλου), γεωγραφικά κατανομημένων σε ολόκληρη την επικράτεια. Εφαρμόστηκε η μεθοδολογία του προτυποποιημένου υγειονομικού ελέγχου με χρήση α) του «Δελτίου καταγραφής Κολυμβητικής Δεξαμενής» και β) του «Δελτίου Ελέγχου Κολυμβητικής Δεξαμενής», τα οποία καταρτίστηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος «ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΑΘΗΝΑ 2004».

Το δελτίο καταγραφής περιλαμβάνει στοιχεία, που αφορούν στον τύπο της δεξαμενής, τη χρήση της, το είδος της εγκατάστασης, την προέλευση του νερού, στοιχεία του τρόπου ανακυκλοφορίας, του συστήματος διύλισης και απολύμανσης του νερού, αποτελέσματα των μικροβιολογικών και χημικών εξετάσεων από το βιβλίο καταγραφής της διοίκησης και στοιχεία από το σχέδιο διαχείρισης κινδύνου.

Το δελτίο ελέγχου περιλαμβάνει 48 σημεία ελέγχου, τα οποία αξιολογούνται με αρνητική βαθμολογία (-1 έως -3), στην περίπτωση που κάποιο από τα σημεία ελέγχου δεν πληροί τις απαιτήσεις της Υγειονομικής Διάταξης. Με βάση τη συνολική βαθμολογία, που προκύπτει από τη συμπλήρωση του Δελτίου ελέγχου, η δεξαμενή χαρακτηρίζεται ως Ικανοποιητική (σύνολο αρνητικής βαθμολογίας -1 έως -7), Σχετικά ικανοποιητική (σύνολο αρνητικής βαθμολογίας -8 έως -14) ή μη ικανοποιητική (σύνολο αρνητικής βαθμολογίας > -14).

Επιτόπιες μετρήσεις: Σε κάθε κολυμβητική δεξαμενή πραγματοποιήθηκε επιτόπια μέτρηση της θερμοκρασίας του νερού, του pH και του υπολειμματικού χλωρίου και δειγματοληψία για μικροβιολογικό έλεγχο. Οι μικροβιολογικές παράμετροι, που ορίζει η Υγειονομική διάταξη, είναι: Ολικός αριθμός της μεσόφιλης χλωρίδας στους 37° / 24h < 200 / ml, ολικά κολοβακτηριοειδή < 15 /

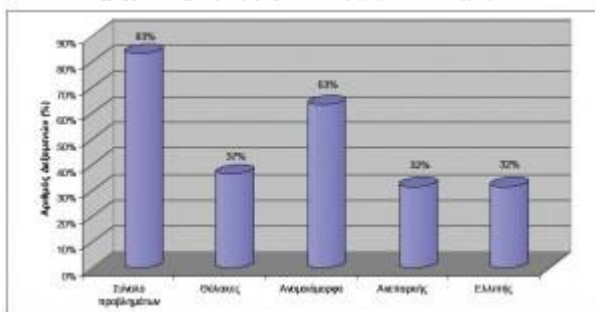
100 ml και E. coli απουσία / 100 ml. Επίσης, αναζητήθηκαν η ύπαρξη Staphylococcus aureus και Pseudomonas aeruginosa, που δε περιλαμβάνονται στην Ελληνική νομοθεσία.

Αποτελέσματα

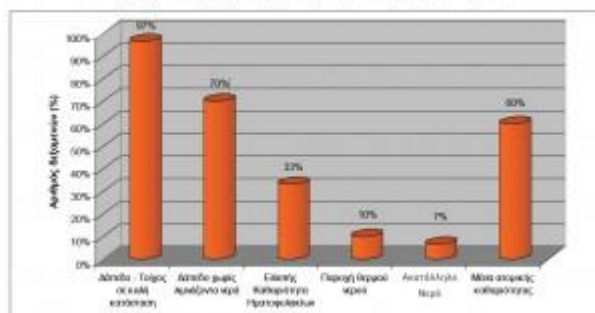
Προκειμένου να λειτουργήσει μια Δημόσια κολυμβητική δεξαμενή, απαιτείται προηγουμένως να ληφθεί από τον υπόχρεο άδεια λειτουργίας 5ετούς ισχύος. Διαπιστώθηκε ότι δε διέθετε άδεια λειτουργίας, σε ισχύ, το 64% των κολυμβητικών δεξαμενών. Το 44% εξ' αυτών αφορά Δημοτικά κολυμβητήρια χωρίς αδειοδότηση και το 20% Αθλητικά κολυμβητήρια χωρίς αδειοδότηση.

Κάθε κολυμβητική δεξαμενή πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές κατασκευής και λειτουργίας, που ορίζονται από σχετικές Υγειονομικές διατάξεις. Προβλήματα κατασκευής και λειτουργίας καταγράφηκαν στο 84% των κολυμβητικών δεξαμενών (Διάγραμμα 1) και των χώρων υγιεινής (Διάγραμμα 2). Μειωμένα και ανεπαρκή αποδείχθηκαν και τα μέτρα ασφαλείας (Διάγραμμα 3).

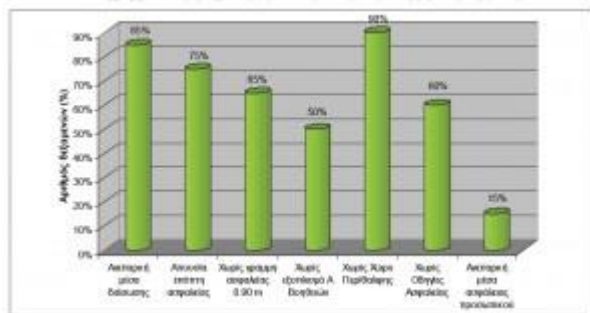
Διάγραμμα 1: Συχνότερα προβλήματα κυκλοφορίας και ανανέωσης νερού



Διάγραμμα 2: Προβλήματα χώρων υγιεινής σε κολυμβητικές δεξαμενές



Διάγραμμα 3: Προβλήματα μέτρων ασφαλείας στις κολυμβητικές δεξαμενές



Ως προς το μικροβιολογικό έλεγχο του νερού, η Υγειονομική Διάταξη επιβάλλει πρωτοβάθμιο εσωτερικό έλεγχο με τη λήψη ενός δείγματος την εβδομάδα, για την παρακολούθηση της μικροβιολογικής ποιότητας του νερού, κατά την ώρα της μέγιστης κολυμβητικής αιχμής. Σύμφωνα με στοιχεία, που κρατούν οι διοικήσεις των κολυμβητηρίων, οι μικροβιολογικοί έλεγχοι διαπιστώθηκαν ανεπαρκείς (στο 27% δε γίνεται καθόλου μικροβιολογικός έλεγχος, ενώ στο 18% των κολυμβητηρίων ο μικροβιολογικός έλεγχος είναι εκτός της οριζόμενης από τη νομοθεσία συχνότητας). Αντίστοιχα όμως και ο δευτεροβάθμιος έλεγχος, από τις ελεγκτικές αρχές, είναι αποσπασματικός (το 25% δεν έχει ελεγχθεί ποτέ, το 40% έχει ελεγχθεί 1-2 φορές από την έναρξη της λειτουργίας του, ενώ το 35% ελέγχεται συστηματικά).

Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων και δειγματοληψιών

Κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες μετρήσεις pH και υπολειμματικού χλωρίου, καθώς και δειγματοληψίες για μικροβιολογικό έλεγχο του νερού. Με βάση τα αποτελέσματα, εντός των ορίων που ορίζει η νομοθεσία ήταν το 66,67% των τιμών του pH και μόνο το 15% των τιμών του υπολειμματικού χλωρίου. Στο 80% των κολυμβητικών δεξαμενών διαπιστώθηκαν υπερβάσεις του ορίου που ορίζει η ΚΥΑ (0,7ppm). Ως προς τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών αναλύσεων, το 37% ήταν εκτός των ορίων που προβλέπει η νομοθεσία, ενώ στο 76,6% των δειγμάτων ανιχνεύθηκε *Pseudomonas aeruginosa*.

Αξιολόγηση με βάση το δελτίο ελέγχου

Βάσει της συνολικής βαθμολογίας, η οποία προέκυψε από τη συμπλήρωση του δελτίου- ελέγχου, το 67% των δεξαμενών χαρακτηρίστηκαν ως μη ικανοποιητικές, ενώ μόνο το 12% είχε ικανοποιητική λειτουργία. Στις δεξαμενές που χαρακτηρίστηκαν ως Μη Ικανοποιητικές, οι εργαστηριακοί έλεγχοι επιβεβαίωσαν και υπερβάσεις στους μικροβιολογικούς δείκτες ή/και παρουσία *Pseudomonas aeruginosa*.

Διερεύνηση μη συμμορφώσεων των μικροβιολογικά επιβαρυσμένων κολυμβητηρίων που υπερέβαιναν την ενδεδειγμένη συγκέντρωση χλωρίου

Λόγω του μικρού αριθμού κολυμβητηρίων, τα οποία δεν παρουσίασαν μικροβιολογική φόρτιση, η στατιστική ανάλυση περιορίστηκε στα κολυμβητήρια που υπερέβαιναν τα μικροβιολογικά όρια τα οποία καθορίζονται από την ΚΥΑ. Ενδιαφέρον είναι το γεγονός, ότι 44 κολυμβητήρια, με συγκέντρωση ελεύθερου χλωρίου μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη από την ΚΥΑ (0,7 ppm), είναι ακατάλληλα λόγω υπέρβασης των ορίων των μικροβιολογικών δεικτών συμπεριλαμβανομένης της παρουσίας *Pseudomonas aeruginosa*. Το εύρημα αυτό μελετήθηκε με διερεύνηση πιθανών μη συμμορφώσεων αυτών των κολυμβητηρίων για κάθε μία από τις 48 παραμέτρους, που περιλαμβάνονται στο δελτίου ελέγχου.

Με βάση τα αποτελέσματα της μονοπαραγοντικής ανάλυσης, τα κολυμβητήρια, που είχαν μικροβιολογική επιβάρυνση, παρόλο που υπερέβαιναν την συγκέντρωση χλωρίου, που προβλέπει η ΚΥΑ, είχαν στατιστικά σημαντική μη συμμόρφωση στα εξής σημεία του δελτίου: έλλειψη αδειοδότησης ($p=0,001$), διατήρηση της δεξαμενής σε υγειονομικά μη αποδεκτή κατάσταση ($p=0,001$), έλλειψη κυκλοφορία του νερού ($p=0,001$), έλλειψη ποδολουτήρων ($p=0,001$), οι προβλεπόμενες χημικές αναλύσεις δε γίνονται σύμφωνα με την προβλεπόμενη συχνότητα ($p=0,011$)

και η συχνότητα των μικροβιολογικών αναλύσεων δεν είναι σύμφωνα με την προβλεπόμενη από την νομοθεσία ($p=0,001$).

Αδυναμίες της ελληνικής υγειονομικής διάταξης

Τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού θα ήταν ίσως διαφοροποιημένα, άλλοτε προς το καλύτερο και άλλοτε προς το χειρότερο, αν η ελληνική Υγειονομική Διάταξη είχε εναρμονιστεί με νέα επιστημονικά και νομοθετικά δεδομένα που απαιτούν:

- Την καταμέτρηση της *Pseudomonas aeruginosa* ως υποχρεωτικής παραμέτρου ποιότητας και τη χρήση του *Staphylococcus aureus* ως συμπληρωματικού δείκτη σε περίπτωση παρουσίας κρουσμάτων
- Τη διόρθωση του επιτρεπτού ορίου του pH από 7,2–8,2 σε 7,2–7,6 για καλύτερη απολύμανση και μείωση των παρενεργειών της χλωρίωσης Σε $pH > 7,6$ το δραστικό HOCl μετατρέπεται σταδιακά σε OCl⁻, το οποίο έχει πολύ μικρή απολυμαντική δράση.
- Την καθιέρωση ορίου και την περιοδική παρακολούθηση σχηματισμού τριαλομεθανίων στο νερό.
- Την περιοδική παρακολούθηση του αέρα στα κλειστά κολυμβητήρια.
- Την έκδοση οδηγιών για κολυμβητήρια, τα οποία χρησιμοποιούνται από ΑΜΕΑ.
- Την έκδοση οδηγιών για προστασία και την περιοδική παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων, κυρίως των κλειστών κολυμβητηρίων, οι οποίοι εκτίθενται δυνητικά σε καλής ποιότητας αέρα.

Συμπεράσματα

Η εικόνα των Ελληνικών δημόσιων κολυμβητηρίων μπορεί να χαρακτηριστεί συνολικά ως μη σύμφωνη με τη νομοθεσία. Ασφαλείς και υγειονομικά αποδεκτές συνθήκες σε εγκαταστάσεις κολυμβητικών δεξαμενών μειώνουν τους κινδύνους και εξασφαλίζουν το μέγιστο δυνατό όφελος στην υγεία των χρηστών. Ελλιπείς διαδικασίες συντήρησης και ελέγχου των εγκαταστάσεων μειώνουν τον αναμενόμενο χρόνο ζωής των εγκαταστάσεων και θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια των λουομένων, καθώς και του προσωπικού. Ένα σημαντικό συμπέρασμα που προκύπτει, είναι ότι η προσπάθεια κάλυψης κατασκευαστικών και λειτουργικών ελλείψεων με παραπάνω χλώριο, δεν επιφέρει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Μέτρα βελτίωσης της κατάστασης, εκσυγχρονισμού της κείμενης νομοθεσίας και εντατικοποίηση των ελέγχων είναι απαραίτητα, εφόσον τα κολυμβητήρια χρησιμοποιούνται κυρίως από παιδιά ή αθλητές με συνεχή και μακρόχρονη έκθεση, η οποία μπορεί να εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία τους.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Guidelines for safe Recreational Water Environment. Vol. 2 Swimming Pools and Similar Environments, 2006 (WHO).
2. Hadjicristodoulou C, Mouchtouri V, et al. Waterborne disease prevention: Evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period. J. Epidemiol. Community Health. 2006;60;829-835.
3. Υγειονομική Διάταξη Γ1/443/1973 (ΦΕΚ 87/τ.β/24.1.1973) όπως τροποποιήθηκε με την αρ.Γ41150/76 (ΦΕΚ 937/τ.β'/76) "Περί κολυμβητικών δεξαμενών μετά οδηγιών κατασκευής και λειτουργίας αυτών".

Σημείωση

Η μελέτη έγινε στο πλαίσιο πτυχιακής εργασίας του Μεταπτυχιακού προγράμματος Δημόσια Υγεία και Περιβαλλοντική Υγιεινή, Ποιότητα – Ασφάλεια Υδάτων και Δημόσια Υγεία του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

*Μπλουγούρα Αθηνά, Επόπτρια Δημ. Υγείας Περιφέρεια Βοιωτίας
Σμέτη Ελένη, Διδάκτωρ Στατιστικός, Υπηρεσία Ελέγχου Ποιότητας, ΕΥΔΑΠ
Μαυρίδου Αθηνά, Καθ Μικροβιολογίας Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων ΤΕΙ Αθήνας*

Ανακτήθηκε από: <http://www2.keelpno.gr/blog/?p=1953>