

Διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων

Φωτεινή Καράμπαμπα

Με τον όρο ιατρικά απόβλητα (ΙΑ) νοούνται όλα τα απόβλητα που παράγονται από κάθε είδους υγειονομικές μονάδες (ΥΜ, μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας) όπως δημόσια και ιδιωτικά θεραπευτήρια, στρατιωτικά νοσοκομεία, κέντρα υγείας, κέντρα αιμοδοσίας, διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια, κτηνιατρικές κλινικές κτλ. Τα απόβλητα αυτά προέρχονται από την υγειονομική περίθαλψη ανθρώπων ή ζώων και από σχετικές έρευνες (απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους και ζώα).

Σύμφωνα με διεθνείς έρευνες, το 75% έως 90% των αποβλήτων που παράγουν οι υγειονομικές μονάδες δεν είναι επικίνδυνα, χαρακτηρίζονται ως «γενικά» ιατρικά απόβλητα ή απόβλητα αστικού χαρακτήρα και είναι παρόμοια με τα οικιακά απορρίμματα. Η διαχείριση αυτού του τύπου των αποβλήτων θα πρέπει να είναι ίδια με αυτή των αστικών αποβλήτων. Το υπόλοιπο 10% έως 25% των αποβλήτων θεωρείται επικίνδυνο (επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα) και μπορεί να ενέχει μια σειρά κινδύνων για την υγεία.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2031/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες» τα ΙΑ περιλαμβάνουν τις παρακάτω κατηγορίες:

Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα (ΙΑ – ΑΧ) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα.

Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ)

- ✓ **Αμιγώς Μολυσματικού Χαρακτήρα απόβλητα (ΕΙΑ – ΜΧ)**
- ✓ Απόβλητα που έχουν **ταυτόχρονα Μολυσματικό και Τοξικό χαρακτήρα (ΕΙΑ – ΜΤΧ)**
- ✓ Απόβλητα **Αμιγώς Τοξικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ – ΤΧ)**.
- ✓ **Άλλα Ιατρικά Απόβλητα (ΑΙΑ):** Ακτινολογικά, Ραδιενεργά, μπαταρίες, συσκευασίες με αέρια υπό πίεση, έλαια, τέφρα και σκουριά κλιβάνων κα.

Ιατρικά απόβλητα αστικού χαρακτήρα (ΙΑ-ΑΧ)

Προέρχονται κυρίως από τις διοικητικές και τις οικιακού τύπου εργασίες (καθαριότητα, παρασκευή φαγητού, κτλ) καθώς και από τις εργασίες συντήρησης των εγκαταστάσεων και των κτιριακών υποδομών. Η διαχείριση αυτού του τύπου των αποβλήτων θα πρέπει

να είναι ίδια με αυτή των αστικών αποβλήτων. Περιλαμβάνουν επίσης και τα ΕΙΑ-MX που έχουν υποστεί πλήρως και επιτυχώς τη διαδικασία αποστείρωσης. Ενδεικτικά αναφέρονται απόβλητα από την παρασκευή φαγητών, απόβλητα από δραστηριότητες εστίασης, απόβλητα παραγόμενα κατά τις εργασίες καθαρισμού, απόβλητα ιματισμού, γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, υλικά συσκευασίας κτλ.

Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα (ΕΙΑ)

Αμιγώς Μολυσματικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ-MX)

Είναι απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης. Τα απόβλητα αυτά περιέχουν πιθανώς παθογόνους οργανισμούς (βακτήρια, ιούς, παράσιτα ή μύκητες) σε συγκεντρώσεις ή ποσότητες ικανές να προκαλέσουν ασθένειες.

Περιλαμβάνουν τα παθολογικά απόβλητα (όπως ανθρώπινα μέλη, ιστούς, όργανα, έμβρυα, πτώματα ζώων), το αίμα και τα επικίνδυνα σωματικά υγρά. Τα αναγνωρίσιμα ανθρώπινα μέλη ή μέλη ζώων αποκαλούνται επίσης και **ανατομικά απόβλητα**. Αυτά τα απόβλητα αν και μπορεί να περιλαμβάνουν υγιή σωματικά μέλη θεωρούνται ως υποκατηγορία των μολυσματικών αποβλήτων.

Περιλαμβάνουν επίσης τα αιχμηρά ιατρικά εργαλεία, δηλαδή τα αντικείμενα που μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς μέσω τομών ή τρυπημάτων, όπως βελόνες, νυστέρια, λάμες, σπασμένα γυαλιά κτλ. Τα εργαλεία αυτά, είτε είναι μολυσμένα είτε όχι, πρέπει να θεωρούνται μολυσματικά απόβλητα και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα, αφού προκαλούν τα περισσότερα ατυχήματα. Τα αιχμηρά ιατρικά εργαλεία θεωρούνται υποκατηγορία των μολυσματικών αποβλήτων όμως λόγω της ιδιαιτερότητάς τους συνήθως αντιμετωπίζονται σαν ξεχωριστή κατηγορία.

ΕΙΑ-MX θεωρούνται επίσης όλα τα απόβλητα που προέρχονται από περιβάλλοντα στα οποία υφίσταται κίνδυνος βιολογικής μετάδοσης δια του αέρος, καθώς και από περιβάλλοντα απομόνωσης, στα οποία βρίσκονται ασθενείς πάσχοντες από μεταδοτικά νοσήματα.

Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και τα απόβλητα από τα εργαστήρια που περιέχουν κάποιον μολυσματικό παράγοντα και εφόσον δεν περιέχουν ταυτόχρονα κάποια χημική ουσία (αντιδραστήριο, διαλύτη κτλ). Σε διαφορετική περίπτωση ανήκουν στην επόμενη κατηγορία.

Επιπλέον ΕΙΑ-MX θεωρούνται τα απόβλητα που προέρχονται από κτηνιατρικές δραστηριότητες, δηλαδή από την έρευνα, διάγνωση, θεραπεία ή πρόληψη των ασθενειών που εμφανίζονται σε ζώα και των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο ορισμός των ΕΙΑ-MX (που είναι και η πλειοψηφία των ΕΙΑ ποσοτικά) που δίνεται, θεωρεί MX τα απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης. Επειδή όμως ένας ασθενής που εισάγεται στο Νοσοκομείο:

- δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων αν μπορεί να προκαλέσει μόλυνση μέσω του αίματος, των βιολογικών υγρών, των απεκκρίσεων κτλ,
 - δεν είναι γνωστό ούτε κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ή μετά από αυτή αν μπορεί να προκαλέσει μόλυνση,
- όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίζονται ως δυνητικά πάσχοντες από μεταδοτικό νόσημα και

ως εκ τούτου τα απόβλητα που έχουν έρθει σε επαφή με τα εν δυνάμει επικίνδυνα βιολογικά υγρά ή τις διάφορες εκκρίσεις τους (και ανάλογα με το νόσημα) θεωρούνται στην πράξη ως ΕΙΑ-ΜΧ των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης. Σε περίπτωση που είναι εκ των προτέρων γνωστό ή γίνεται γνωστό μέσω διάγνωσης ότι ο ασθενής είναι φορέας μεταδοτικής ασθένειας (συνήθως φυλάσσεται σε περιβάλλον απομόνωσης) τα απόβλητα πρέπει να θεωρηθούν ως ιδιαίτερας επικίνδυνα.

Ταυτόχρονα Μολυσματικού και Τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-MTX)

Περιλαμβάνουν απόβλητα από ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων και μικροβιολογικών-βιοχημικών εξετάσεων (π.χ. πλάκες, τρυβλία καλλιέργειας και άλλα μέσα που έχουν μολυνθεί από παθογόνους παράγοντες) τα οποία περιέχουν πέρα από κάποιον μολυσματικό παράγοντα και κάποια τοξική χημική ουσία, όπως αντιδραστήριο, διαλύτη κτλ.

Επίσης περιλαμβάνουν ανατομικά απόβλητα από παθολογοανατομικά εργαστήρια (ιστούς, όργανα και μέρη σώματος μη αναγνωρίσιμα, πειραματόζωα).

Επιπλέον, στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα απόβλητα από παθολογικά και άλλα τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες. Αυτού του είδους τα απόβλητα (που είναι τοξικά για το γονιδίωμα) θεωρούνται άκρως επικίνδυνα γιατί μπορεί να προκαλέσουν μεταλλάξεις, καρκινογενέσεις και τερατογενέσεις.

Περιλαμβάνουν συγκεκριμένα κυτταροστατικά φάρμακα ή εμετό, ούρα και περιπτώματα από ασθενείς που λαμβάνουν κυτταροστατικά φάρμακα ή κάνουν χημειοθεραπεία (συνήθως για την αντιμετώπιση του καρκίνου), χρησιμοποιημένες συσκευασίες ορών με κυτταροστατικά φάρμακα από ασθενείς στους οποίους εφαρμόζεται χημειοθεραπεία κτλ. Οι καλλιέργειες υψηλού μολυσματικού κινδύνου καθώς και τα απόβλητα που προέρχονται από χημειοθεραπείες είναι απόβλητα υψηλής επικινδυνότητας.

Αμιγώς Τοξικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ-TX)

Περιλαμβάνουν ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες ή κυτταροτοξικές, κυτταροστατικές ή άλλες επικίνδυνες φαρμακευτικές ουσίες. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνουν τα φαρμακευτικά απόβλητα, δηλαδή ληγμένα, μη χρησιμοποιημένα ή μολυσμένα φαρμακευτικά προϊόντα και φάρμακα (συμπεριλαμβανομένων των κυτταροστατικών φαρμάκων). Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και προϊόντα που προέκυψαν από τη χρήση των φαρμακευτικώνσκευασμάτων όπως κουτιά και μπουκάλια με κατάλοιπα, φιαλίδια, γάντια, μάσκες, σωληνάκια κα. Επιπλέον, στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα χημικά απόβλητα.

Τα χημικά απόβλητα μπορεί να έχουν στερεή, υγρή ή αέρια μορφή και προέρχονται από ιατρικές εργασίες, από εργασίες καθαρισμού και απολύμανσης και από εργασίες τεχνικού χαρακτήρα. Ενδεικτικά αναφέρονται υγρά εμφανιστηρίων, διαλυτικά, οξέα, χρησιμοποιημένα έλαια, απολυμαντικά, ζιζανιοκτόνα κτλ. Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο (αμάλαμα οδοντιατρικής, θερμομέτρα), άλλα βαρέα μέταλλα, αμίαντο κτλ ανήκουν στην ίδια κατηγορία.

Η σωστή διαχείριση των ουσιών αυτών αποτελεί πρωταρχικό στόχο για τη δημιουργία ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας και την ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Οι τρόποι έκθεσης σε επικίνδυνες ουσίες είναι μέσω της εισπνοής, της επαφής με το δέρμα και η κατάποση. Υπάρχει πλήρης κατηγοριοποίηση των ουσιών αυτών με βάση την επικινδυνότητά τους και τους ενδεχόμενους κινδύνους κατά την χρήση τους. Με βάση τον κανονισμό 2001/58/ΕΚ της ευρωπαϊκής ένωσης κάθε εμπορικά διαθέσιμη χημική ουσία πρέπει να έχει επικολλημένο στη συσκευασία **το φύλλο δεδομένων ασφαλείας της (ΦΔΑ)**.

Οι πληροφορίες του ΦΔΑ προκύπτουν από δοκιμές και εμπειρικές και φυσικοχημικές μετρήσεις. Περιέχει πληροφορίες όπως: χημική δομή και τύπος, φυσικοχημικές ιδιότητες, πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση και όρια έκθεσης, μέθοδοι αντιμετώπισης ατυχημάτων ή αντίδοτα και μέθοδοι αδρανοποίησης, πληροφορίες για την ορθή αποθήκευση. Το ΦΔΑ αποτελεί πολύτιμο βοήθημα, ενώ για τη σωστή διαχείριση του συνόλου των ουσιών, ειδικά σε ένα κλινικό εργαστήριο είναι απαραίτητη η δημιουργία μίας **βάσης δεδομένων** που θα περιλαμβάνει τα ΦΔΑ όλων των χρησιμοποιούμενων ουσιών. Σήμερα υπάρχουν αδειοδοτημένες εταιρείες οι οποίες περιλαμβάνονται στο **Μητρώο φορέων διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ** (<http://www.minenv.gr>) και αναλαμβάνουν τη διαχείριση και τελική διάθεση των επικινδύνων ουσιών που είναι ακατάλληλες για χρήση ή δεν χρησιμοποιούνται πλέον στο εργαστήριο λόγω αλλαγής της χρησιμοποιούμενης μεθοδολογίας.

Άλλα ιατρικά απόβλητα (ΑΙΑ)

Άλλα ΙΑ θεωρούνται τα απόβλητα που δεν περιλαμβάνονται στις προηγούμενες κατηγορίες και των οποίων η διαχείριση υπόκειται σε ειδικές προδιαγραφές/απαιτήσεις, όπως υγρά απόβλητα προσομοιάζοντα με αστικά λύματα, μπαταρίες, δοχεία υπό πίεση, ραδιενεργά απόβλητα κ.ά. Η διαχείριση των υγρών αποβλήτων διέπεται από την Οδηγία 91/271 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων (ΚΥΑ 5673 /400/97). Όσον αφορά στη μικροβιολογική σύσταση, τα υγρά απόβλητα των νοσοκομείων έχουν σε μεγάλο βαθμό κοινά χαρακτηριστικά με την αντίστοιχη των υγρών αστικών αποβλήτων και συνεπώς δεν αναμένεται διάδοση μολυσματικών ασθενειών σε μεγαλύτερο βαθμό από τον αναμενόμενο από τα αστικά λύματα. Τα υγρά απόβλητα των εργαστηρίων θα πρέπει να εξουδετερώνονται ή να προ επεξεργάζονται με χημική εξουδετέρωση της οξύτητάς τους (pH 6,5-9,5) ή την απομάκρυνση των επικινδύνων τοξικών ουσιών πριν την είσοδό τους στο δίκτυο αποχέτευσης του ΟΤΑ.

Κίνδυνοι από τα ιατρικά απόβλητα

Τα ιατρικά απόβλητα αποτελούνται κατά ένα μεγάλο μέρος από γενικά απόβλητα (που προσομοιάζουν με τα αστικά απορρίμματα) και σε μικρότερο ποσοστό (10-25%) από επικίνδυνα απόβλητα (ΕΙΑ). Η έκθεση στα ΕΙΑ μπορεί να επιφέρει κάποιο τραυματισμό ή να προκαλέσει κάποια ασθένεια. Η επικινδυνότητα αυτής της κατηγορίας των αποβλήτων οφείλεται σε κάποια ή κάποιες από τις ακόλουθες ιδιότητες:

- ✓ Περιέχουν μολυσματικούς/ λοιμογόνους παράγοντες.
- ✓ Είναι τοξικά για το γονιδίωμα (παρεμβαίνουν στο γενετικό υλικό ή προκαλούν μεταλλάξεις).
- ✓ Περιέχουν τοξικές ή επικίνδυνες χημικές ή φαρμακευτικές ουσίες.
- ✓ Είναι ραδιενεργά.
- ✓ Περιέχουν αιχμηρά αντικείμενα.

Όλα τα άτομα που εκτίθενται στα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα βρίσκονται θεωρητικά σε κίνδυνο. Αυτά είναι άτομα που είτε δουλεύουν μέσα στις υγειονομικές μονάδες που τα παράγουν είτε βρίσκονται εκτός των υγειονομικών μονάδων και τα διαχειρίζονται ή τέλος εκτίθενται σε αυτά ακούσια λόγω κακής διαχείρισης από τις προηγούμενες δύο ομάδες. Οι ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο (σε φθίνουσα σειρά επικινδυνότητας) είναι οι εξής:

- ✓ Προσωπικό που εργάζεται στις υπηρεσίες καθαριότητας των υγειονομικών μονάδων.
- ✓ Εργαζόμενοι σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας και διάθεσης των ιατρικών αποβλήτων (όπως αποτεφρωτές ή αποστειρωτές, χωματερές) καθώς και ρακοσυλλέκτες.
- ✓ Ιατροί, νοσοκόμοι, επιστήμονες της Ιατρικής υπηρεσίας, παραϊατρικό προσωπικό και τεχνικό προσωπικό.
- ✓ Ασθενείς που νοσηλεύονται στις υγειονομικές μονάδες.
- ✓ Άτομα που επισκέπτονται τις υγειονομικές μονάδες.
- ✓ Το ευρύ κοινό.

Οι κίνδυνοι που προέρχονται από παραγωγούς μικρών ποσοτήτων ιατρικών αποβλήτων δεν θα πρέπει επίσης να υποτιμούνται. Τέτοιου είδους πηγές είναι π.χ. η υγειονομική περιθαλψη στο σπίτι, η οποία συνεχώς διευρύνεται λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας (π.χ. χρόνιοι ασθενείς με αναπνευστήρες, με αιμοκάθαρση, με περιτοναϊκή διάλυση) και οι παράνομοι χρήστες ναρκωτικών ουσιών.

Κίνδυνοι από μολυσματικά απόβλητα και αιχμηρά αντικείμενα

Τα μολυσματικά απόβλητα (περιλαμβάνουν τα ΕΙΑ-MX και κάποια ΕΙΑ-MTX όπως απόβλητα μικροβιολογικών και άλλων εργαστηρίων) μπορεί να περιέχουν μια μεγάλη ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών. Αυτοί οι παθογόνοι οργανισμοί μπορούν να εισέλθουν στο ανθρώπινο σώμα μέσω διάφορων διαδρομών όπως:

- ✓ Μέσω τρυπήματος, γδαρσίματος ή κοψίματος στο δέρμα.
- ✓ Διαμέσου των βλεννογόνων.
- ✓ Μέσω της αναπνοής.
- ✓ Μέσω της πέψης.

Ιδιαίτερη ανησυχία υπάρχει για τη μόλυνση με τον ιό HIV/AIDS και για τον ιό της ηπατίτιδας Β και C (που είναι περισσότερο μελετημένοι και πιο γνωστοί) για τους οποίους υπάρχουν στοιχεία για τη δυνατότητα μετάδοσής τους στον άνθρωπο μέσω των ιατρικών αποβλήτων. Αυτοί οι ιοί συνήθως μεταδίδονται μέσω τραυματισμών από βελόνες που έχουν μολυνθεί από ανθρώπινο αίμα. Εκτός όμως αυτών των ιών υπάρχει μια μεγάλη λίστα λοιμογόνων παραγόντων όπως σαλμονέλα, συγκέλα, μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης, ιοί του έρπητα, ναισέρια της μηνιγγίτιδας και του γονοκόκκου, ιοί επικίνδυνοι αιμορραγικών πυρετών, σταφυλόκοκκοι, στρεπτόκοκκοι και λοιπά, που μπορούν να μεταδοθούν μέσω των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων. Ένας άλλος παράγοντας που αυξάνει τους κινδύνους που προέρχονται από ιατρικά απόβλητα των οποίων η διαχείριση δεν έγινε με τον σωστό τρόπο είναι η ύπαρξη βακτηριδίων εντός των υγειονομικών μονάδων τα οποία είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά και στα απολυμαντικά.

Τα απόβλητα που ενέχουν τους μεγαλύτερους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία είναι τα μολυσμένα αιχμηρά ιατρικά εργαλεία (κυρίως οι βελόνες) και οι μικροβιολογικές καλλιέργειες. Όσον αφορά στα αιχμηρά, πέραν του ότι μπορούν να προκαλέσουν τραυ-

ματισμούς, μπορούν επίσης να μολύνουν τις πληγές που προκαλούν εφόσον είναι και τα ίδια μολυσμένα. Ακριβώς λόγω αυτού του διπλού κινδύνου τα αιχμηρά θεωρούνται ιδιαίτερος επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα. Οι βελόνες αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι της κατηγορίας των αιχμηρών και θεωρούνται ίσως και το πιο επικίνδυνο αφού μπορούν να προκαλέσουν μολύνσεις (λόγω της υποδόριας εισαγωγής π.χ. των ιών).

Επιβίωση των παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί έχουν μικρή δυνατότητα επιβίωσης στο περιβάλλον. Αυτή η δυνατότητα είναι συγκεκριμένη για κάθε μικροοργανισμό και εξαρτάται από την ανθεκτικότητα του στις περιβαλλοντικές συνθήκες (όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, η υπεριώδης ακτινοβολία), από την ύπαρξη οργανικού υποστρώματος στο οποίο θα αναπτυχθούν κτλ. Ο ιός της ηπατίτιδας Β είναι πολύ ανθεκτικός στον ξηρό αέρα και μπορεί να επιζήσει για αρκετές εβδομάδες προσκολλημένος σε κάποια επιφάνεια. Είναι επίσης ανθεκτικός στη σύντομη έκθεση σε ατμό και σε κάποια αντισηπτικά ενώ παραμένει ζωντανός για 10 ώρες σε θερμοκρασία 60°C. Σε περίπτωση που ο ιός βρίσκεται σε αίμα μέσα σε μια βελόνα έχει ανακαλυφθεί ότι μπορεί να επιζήσει μέχρι και μία εβδομάδα. Ο ιός HIV/AIDS αντίθετα είναι πολύ λιγότερο ανθεκτικός. Μπορεί να επιζήσει ως 25 λεπτά σε αντισηπτικό διάλυμα 70% αιθανόλης και 3-7 μέρες σε συνθήκες περιβάλλοντος. Εξουδετερώνεται στους 56°C. Τα βακτήρια είναι λιγότερο ανθεκτικά από τους ιούς αλλά δεν γνωρίζουμε πολλά για τα ριζοίδια και για τις εκφυλιστικές νευρολογικές ασθένειες (π.χ. Creutzfeldt-Jakob) που φαίνεται να είναι αρκετά ανθεκτικές. Προκειμένου να αξιολογηθεί η δυνατότητα επιβίωσης ή μετάδοσης των παθογόνων οργανισμών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και παράγοντες όπως τα τρωκτικά και τα έντομα. Αρουραίοι, μύγες και κατσαρίδες τα οποία τρέφονται από οργανικά απόβλητα είναι παθητικοί φορείς μικροβιακών παθογόνων. Όπου η διαχείριση των μολυσματικών και γενικότερα των ιατρικών αποβλήτων δεν είναι η κατάλληλη (εντός και εκτός των υγειονομικών μονάδων), οι πληθυσμοί αυτών των φορέων μπορούν να αυξηθούν δραματικά και να αποτελέσουν απειλή για την δημόσια υγεία.

Φάσεις διαχείρισης Ιατρικών αποβλήτων

Η διαχείριση των Ιατρικών Αποβλήτων έχει ως στόχο να τα καταστήσει αβλαβή για τη Δημόσια Υγεία και το περιβάλλον και περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις – στάδια:

- Διαχωρισμός & Συλλογή
- Ενδονοσοκομειακή Μεταφορά
- Προσωρινή αποθήκευση
- Εξωνοσοκομειακή μεταφορά
- Επεξεργασία
- Τελική διάθεση

Διαχωρισμός-Συλλογή είναι η συγκέντρωση και η τοποθέτηση των ιατρικών αποβλήτων σε κατάλληλη συσκευασία, στους χώρους που παράγονται (σημεία συλλογής). Τα Ιατρικά Απόβλητα, στη φάση αυτή, διαχωρίζονται, συγκεντρώνονται και τοποθετούνται σε κατάλληλη συσκευασία η οποία έχει χαρακτηριστικό χρώμα ανάλογα με την επεξεργασία που θα ακολουθήσει. Ο διαχωρισμός και η συλλογή γίνεται *στο χώρο παραγωγής τους*. Θα πρέπει να αποφεύγονται οι πολλοί χειρισμοί για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης,

αερίων, σταγονιδίων και πιθανής μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών.

Διαχωρισμός ιατρικών αποβλήτων

Σημαντικό στοιχείο περιορισμού της ποσότητας των ιατρικών αποβλήτων είναι η ελαχιστοποίηση στην πηγή παραγωγής τους. Επιβάλλεται ο διαχωρισμός τους σε κατηγορίες, λόγω του ότι τα μολυσματικά και τα ειδικά απόβλητα (τοξικά, μολυσματικά και ταυτόχρονα τοξικά, ραδιενεργά κ.α.) απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση. Ο λανθασμένος διαχωρισμός, στην περίπτωση που μη επικίνδυνα αστικά απόβλητα καταλήγουν σε επεξεργασία μαζί με τα επικίνδυνα, έχει σαν αποτέλεσμα να πολλαπλασιάζεται το κόστος διαχείρισής τους και η ρύπανση του περιβάλλοντος. Στην αντίθετη περίπτωση, που επικίνδυνα απόβλητα καταλήγουν στους κάδους των οικιακών, εκτός από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος (εξαιτίας τοξικών και άλλων ρύπων), υφίσταται άμεσος κίνδυνος για τη δημόσια υγεία π.χ. τα μολυσματικά απορρίμματα που περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς και βακτηρίδια, θέτουν σε κίνδυνο το προσωπικό της εκάστοτε υγειονομικής μονάδας, των απορριμματοφόρων, του χώρου τελικής διάθεσης, στον οποίο θα καταλήξουν, αλλά και τους ανύποπτους πολίτες, μέσω των αδέσποτων ζώων που κυκλοφορούν.

Τα απόβλητα διαχωρίζονται στον τόπο παραγωγής τους, ανάλογα με τον ενδεικνυόμενο τρόπο διαχείρισής τους, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες για ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση ή ανάκτησή τους.

Συλλογή ιατρικών αποβλήτων

- Τα **αστικού τύπου ιατρικά απόβλητα (IA-AX)** συλλέγονται σε κοινούς πλαστικούς σάκους και ακολουθούν τη γραμμή διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων.
- Τα **αμιγώς μολυσματικά απόβλητα** συλλέγονται σε σάκους κατάλληλου πάχους, που δε σχίζονται εύκολα και φέρουν το ευδιάκριτο και ανεξίτηλο αναγνωριστικό σήμα «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το σήμα του βιολογικού κινδύνου. Στους σάκους υπάρχει ετικέτα με την ημερομηνία και προέλευση των μολυσματικών αποβλήτων.

Πλαστικός σάκος μολυσματικών απορριμμάτων με το αναγνωριστικό σήμα

- Τα **μολυσματικού και τοξικού χαρακτήρα απορρίμματα** συλλέγονται σε ανθεκτικούς σάκους, που φέρουν το σήμα «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και ετικέτα με την ημερομηνία και την προέλευση τους.
- Τα **αιχμηρά αντικείμενα** συλλέγονται σε αδιάτρητα, ανθεκτικά δοχεία, με καπάκι και ειδική σήμανση που πληροφορεί για το περιεχόμενό τους («Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το σήμα του βιολογικού κινδύνου), την ημερομηνία και την προέλευσή τους.





Κουτί για τη συλλογή αιχμηρών αντικειμένων

- Ειδικά για τα εργαστήρια τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια τύπου Hospital box για την αποφυγή διαρροών.



- Για τη διαχείριση των **ραδιενεργών αποβλήτων** (κατεργασία, χειρισμό, αποθήκευση, εισαγωγή και εξαγωγή, μεταφορά και απόρριψή τους), αρμόδια αρχή είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Η Υγειονομική Μονάδα εφαρμόζει τη νομοθεσία για την προστασία ανθρώπων, αγαθών και περιβάλλοντος από τις επιβλαβείς επιδράσεις των ιοντιζουσών ακτινοβολιών, που περιλαμβάνεται στο ΦΕΚ 216/Τ. Β' /6-3-2001 «Κανονισμός Ακτινοπροστασίας».
- Οι χρησιμοποιημένες **μπαταρίες** συλλέγονται σε ειδικό κάδο, ο οποίος φέρει σήμανση με τον όρο «Χρησιμοποιημένες Μπαταρίες». Σύμφωνα με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία (19817/1702, ΦΕΚ 963/τ.Β' /1-8-2000), απαγορεύεται η συλλογή των χρησιμοποιημένων μπαταριών (ηλεκτρικών σηλών) από κοινού με τα οικιακά απόβλητα.
- Τα **έλαια εκροής από αντλίες κενού**, καθώς και τα **έλαια μηχανών** συλλέγονται σε ανθεκτικά δοχεία με σήμανση, γιατί απαιτούν ειδική μεταχείριση.

Ντουλάπες αποθήκευσης επικίνδυνων υλικών

- Τα απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα σε **βαρέα μέταλλα** (π.χ. κάδμιο ή υδράργυρο) συλλέγονται ξεχωριστά σε ανθεκτικά και στεγανά δοχεία με σήμανση, που να πληροφορεί για το περιεχόμενό τους.



- **Φιάλες υπό πίεση** μπορούν να συλλέγονται μαζί με τα αστικού τύπου απόβλητα, με την προϋπόθεση ότι είναι τελείως άδειες και ότι τα απόβλητα δεν προορίζονται για αποτέφρωση.
- Ποσότητες επικίνδυνων **χημικών αποβλήτων** (π.χ. που περιέχουν αλογόνα) συλλέγονται σε ειδικούς, στεγανούς περιέκτες γιατί απαιτούν ειδική μεταχείριση. Η ταυτότητα των ουσιών αναγράφεται πάντα ευδιάκριτα έξω από τον περιέκτη. Επικίνδυνα χημικά απόβλητα διαφορετικών τύπων *δεν πρέπει ποτέ να αναμειγνύονται*.
- Οι άχρηστες ή ληγμένες **φαρμακευτικές ουσίες** επιστρέφονται στο φαρμακείο, με δελτίο επιστροφής, για απόσυρση και τοποθετούνται σε ειδικό περιέκτη.
- Ληγμένα ή κατεστραμμένα **κυτταροτοξικά φάρμακα** συλλέγονται σε ανθεκτικά, στεγανά δοχεία, στα οποία αναγράφεται ο τίτλος «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα», φέρουν το αναγνωριστικό σήμα των επικίνδυνων ουσιών, την ημερομηνία και την προέλευσή τους.

Διεθνή αναγνωριστικά σήματα επικίνδυνων, μολυσματικών και ραδιενεργών ουσιών



Ενδονοσοκομειακή μεταφορά είναι οι εργασίες για την κατάλληλη περισυλλογή και ασφαλή μεταφορά των απορριμμάτων από τον χώρο παραγωγής (σημεία συλλογής) στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης. Η μεταφορά των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων γίνεται με τροχήλατα τα οποία είναι ανθεκτικά στις κρούσεις και στις καταπονήσεις που προκαλούνται κατά τη μετακίνηση και μεταφορά τους. Τα τροχήλατα έχουν χρώμα ανάλογο με το είδος των αποβλήτων και την επεξεργασία στην οποία πρόκειται να υποβληθούν τα απόβλητα και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό. Τα τροχήλατα κα-

θαρίζονται και απολυμαίνονται τουλάχιστον μια φορά ημερησίως. Η μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται χωριστά από τη μεταφορά καθαρών υλικών και ασθενών. Η μεταφορά μεμονωμένων σάκων με τα χέρια δεν είναι επιτρεπτή, όπως και η φύλαξη γεμάτων σάκων στους διαδρόμους και τα κλιμακοστάσια.

Προσωρινή αποθήκευση είναι η τοποθέτηση των κατάλληλα συσκευασμένων απορριμμάτων σε ειδικό χώρο, για εύλογο χρονικό διάστημα μέχρι να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη επεξεργασία για την τελική διάθεση. Στο Χώρο Προσωρινής Αποθήκευσης πρέπει να υπάρχουν:

- Παροχή νερού
- Συστήματα καθαριότητας
- Σύνδεση με την αποχέτευση της Υ.Μ.
- Πυροσβεστήρας
- Προστατευτική ενδυμασία
- Σάκοι αποβλήτων

Κάθε φορά που παραλαμβάνονται ΕΙΑ για προσωρινή αποθήκευση, ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων τηρεί το έντυπο που ακολουθεί ώστε να παρακολουθείται η ροή των επικίνδυνων αποβλήτων στην Υγειονομική Μονάδα.

Τα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ), φυλάσσονται σε ψυκτικό θάλαμο για χρονικό διάστημα **όχι μεγαλύτερο των 5 ημερών** σε θερμοκρασία υποχρεωτικά **μικρότερη ή ίση με 5° C** (για ποσότητες μικρότερες των 500 λίτρων η προσωρινή αποθήκευση μπορεί να γίνει μέχρι 30 ημέρες σε θερμοκρασία **μικρότερη ή ίση με 0° C**).

Τα τοξικά με ταυτόχρονα μολυσματικό χαρακτήρα απόβλητα (ΕΙΑ ΜΤΧ), φυλάσσονται σε ψυκτικό θάλαμο για χρονικό διάστημα και θερμοκρασία όπως καθορίζονται παραπάνω για τα ΕΙΑ-ΜΧ. Στην εξωτερική επιφάνεια των χώρων προσωρινής αποθήκευσης των ΕΙΑ-ΜΧ και ΕΙΑ-ΜΤΧ, υπάρχει ευκρινής σήμανση με τον όρο «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το διεθνές σύμβολο του μολυσματικού και επικίνδυνου. Κάθε φορά, που ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης των παραπάνω κατηγοριών αποβλήτων, αδειάζει, καθαρίζεται και απολυμαίνεται σχολαστικά.

Τροχήλατοι κάδοι μεταφοράς κλειστών σάκων απορριμμάτων

Τα ΕΙΑ αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΤΧ) αποθηκεύονται προσωρινά εντός της Υγειονομικής Μονάδας, για χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των δύο ετών. Κατά την αποθήκευσή τους θα πρέπει να πληρούνται όσα προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα (ΚΥΑ 19396/1546/1997). Ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης των τοξικών αποβλήτων φέρει ειδική σήμανση με το διεθνές σύμβολο του επικίνδυνου υλικού.



Μέσα στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης, τα ΕΙΑ είναι τοποθετημένα και σε δεύτερο υποδοχέα του ίδιου χρώματος με τον αρχικό υποδοχέα, πλήρους στεγανότητας, ώστε να αποτρέπονται τυχόν διαφυγές υγρών. Οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης δεν είναι κοντά σε χώρους αποθήκευσης ή προετοιμασίας τροφίμων.

Εξωνοσοκομειακή μεταφορά είναι η μεταφορά από τον χώρο προσωρινής αποθήκευσης προς τον χώρο τελικής διάθεσης. Αν χρειαστεί συλλογή και μεταφορά των ΕΙΑ εκτός Υγειονομικής Μονάδας, τα ΕΙΑ συνοδεύονται από έντυπο έγγραφο αναγνώρισης, το οποίο τυπώνεται εις τετραπλούν, ώστε, ένα διατηρεί η Υγειονομική Μονάδα που παρήγαγε τα ΕΙΑ, ένα ο μεταφορέας, ένα η εγκατάσταση που υποδέχεται τα ΕΙΑ και ένα κοινοποιεί η Υγειονομική Μονάδα στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικίας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, στην οποία θα οδηγηθούν τα ΙΑ για διάθεση και επεξεργασία.

Επεξεργασία είναι η εφαρμογή και ο συνδυασμός φυσικών, χημικών, θερμικών και βιολογικών διεργασιών που μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά των ΙΑ έτσι ώστε να περιορίζεται ο όγκος τους, οι επικίνδυνες ιδιότητές τους, να διευκολύνεται ο χειρισμός τους και να επιτυγχάνεται η ανάκτηση χρήσιμων υλικών ή ενέργειας. Η επεξεργασία των ΕΙΑ εντός ή εκτός των υγειονομικών μονάδων γίνεται με αποτέφρωση ή αποστείρωση. Η **Αποτέφρωση** είναι η διαδικασία ξηρής οξειδωσης των ΙΑ σε υψηλές θερμοκρασίες που μειώνει το οργανικό και δυνάμενο να καεί κλάσμα των αποβλήτων καθώς και άλλες τεχνικές θερμικής επεξεργασίας όπως η πυρόλυση, αεριοποίηση ή η τεχνική του πλάσματος. Η **αποστείρωση** είναι η υγρή ή ξηρή θερμική επεξεργασία των ΕΙΑ ώστε αυτά να εξομοιωθούν, όσον αφορά στο μικροβιακό φορτίο τους, με τα οικιακά απορρίμματα. Τα κριτήρια επιλογής μεθόδου επεξεργασίας είναι:

- Το είδος των αποβλήτων
- Η ποσότητα
- Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου
- Η σταθερή ποιότητα
- Το κόστος

Στην ΚΥΑ 37591/2031 περιλαμβάνονται όλες οι προϋποθέσεις και οι ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις για την λειτουργία κέντρων επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων (ΚΕΜΑ).

Στον Νομό Αττικής λειτουργεί μια εγκατάσταση αποτέφρωσης επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, η Αποτεφρωτήρας ΑΕ (www.apotefrotiras.gr). Η Αποτεφρωτήρας ΑΕ είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία και συντήρηση του υπερσύγχρονου Εργοστασίου Αποτέφρωσης Νοσοκομειακών Αποβλήτων του ΕΣΔΚΝΑ στα Άνω Λιόσια. Διαθέτει επίσης το μεγαλύτερο δίκτυο μεταφοράς νοσοκομειακών αποβλήτων στην Αττική. Λόγω της ανεπάρκειας στις απαιτούμενες υποδομές διάθεσης των εν λόγω αποβλήτων, ορισμένες νοσοκομειακές μονάδες αποτεφρώνουν τα επικίνδυνα απόβλητά τους σε κλιβάνους εγκατεστημένους εντός των χώρων τους. Σημειώνεται ότι ποσοστό 33% περίπου των υγειονομικών μονάδων της χώρας χρησιμοποιεί τεχνικές αποστείρωσης των μολυσματικών αποβλήτων που παράγει.

Τελική διάθεση είναι η ελεγχόμενη απόθεση των ΙΑ ή των προϊόντων επεξεργασίας τους σε κατάλληλους χώρους οι οποίοι διαθέτουν την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό κατά περίπτωση σύμφωνα με τις διατάξεις της εκάστοτε ισχύουσας νομοθεσίας. Τα υπολείμματα των επεξεργασμένων ΕΙΑ διατίθενται σε χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων (ΧΥΤΑ) ή σε χώρους υγειονομικής ταφής επικίνδυνων αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ) ανάλογα με

την επικινδυνότητα τους σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Κάθε Υγειονομική Μονάδα, με βάση την ΚΥΑ 37591/2031/2003, έχει την υποχρέωση να καταρτίζει **Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης ΕΙΑ** που θα αναφέρεται στη λήψη συγκεκριμένων ενεργειών, μέτρων, όρων και περιορισμών, σε σχέδιο έκτακτης ανάγκης καθώς και στα πρόσωπα που θα είναι υπεύθυνα για την εποπτεία και τήρηση των μέτρων.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων πρέπει να περιλαμβάνει:

- ✓ τον προσδιορισμό των Υπευθύνων για την εποπτεία και την τήρηση των μέτρων, των όρων και των περιορισμών στη διαχείρισή τους
- ✓ τις κατηγορίες των αποβλήτων που παράγονται στην Υγειονομική Μονάδα
- ✓ τον Διαχωρισμό, τη Συλλογή, τη Μεταφορά και την Προσωρινή Αποθήκευση εντός της Υγειονομικής Μονάδας
- ✓ την Επεξεργασία και την Τελική Διάθεσή τους
- ✓ τα Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας κατά τη Διαχείρισή τους
- ✓ την Εκπαίδευση του προσωπικού
- ✓ Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης.

Σχέδιο έκτακτης ανάγκης. Για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που εγκυμονεί η διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων, την πρόληψη ή μείωση της επίπτωσης των επαγγελματικών νοσημάτων και τυχόν τραυματισμών κατά τις εργασίες διαχείρισης κρίνεται επιβεβλημένη η εφαρμογή του σχεδίου έκτακτης ανάγκης και η λήψη μέτρων, προκειμένου να αντιμετωπισθούν με ασφάλεια προβλήματα και δυσχέρειες που πιθανόν θα προκύψουν στις διάφορες φάσεις διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων. Η συνεχής παρακολούθηση και ο έλεγχος της διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων συμβάλλει στην έγκαιρη αναγνώριση και εκτίμηση επικίνδυνων παραγόντων ή διαδικασιών και την αντικατάστασή τους με ασφαλέστερους. Για τη σωστή διαχείριση των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης απαιτείται:

- Εκπαίδευση (θεωρητική και πρακτική)
- Προστατευτικός εξοπλισμός
- Εξοπλισμός αντιμετώπισης
- Ύπαρξη διαδικασιών ασφαλούς διαχείρισης αποβλήτων
- Διαδικασίες σε περίπτωση τραυματισμού για άμεση αντιμετώπιση (πρώτες βοήθειες, καταγραφή περιστατικού, εντοπισμός πηγής τραυματισμού, ιατρικές εξετάσεις, παρακολούθηση)
- Ειδικά μέτρα και επιπλέον εκπαίδευση σε περίπτωση χρήσης ιδιαίτερος επικίνδυνων ουσιών.

Όσον αφορά τις **«μικροποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων» ΜΠΕΑ** στα αστικά απόβλητα, η επικρατούσα πρακτική διαχείρισης είναι ίδια με εκείνη των αστικών αποβλήτων που τα περιέχουν, δηλαδή δεν λαμβάνει χώρα χωριστή συλλογή και διαχείρισή τους. Πρόσφατα άρχισε να αναπτύσσεται η χωριστή συλλογή των μπαταριών που απορρίπτονται σαν οικιακά απόβλητα, στο πλαίσιο της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

Ο εθνικός σχεδιασμός για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων είναι προαπαιτούμενο για τη βελτίωση της διαχείρισης σε εθνικό επίπεδο. Μια έρευνα σχετικά με την παραγωγή των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο θα δώσει στις δημόσιες αρχές που έχουν την ευθύνη του σχεδιασμού, τη δυνατότητα να προγραμματίσουν ενέργειες σε τοπικό, περιφερειακό

και εθνικό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες, τις ανάγκες και τις δυνατότητες σε κάθε επίπεδο. Οι τελική στρατηγική θα πρέπει να ασχοληθεί κυρίως με τις επιλογές επεξεργασίας, ανακύκλωσης, μεταφοράς και τελικής διάθεσης.

Το ολοκληρωμένο Διαχειριστικό Σύστημα για τα Ιατρικά Απόβλητα περιλαμβάνει:

- ✓ Σύνδεση του κέντρου διαχείρισης με όλες τις κλινικές και τα τμήματα μίας υγειονομικής μονάδας το οποίο μέσω καθοδήγησης και επιθεωρήσεων θα ελέγχει την πλήρη εφαρμογή του κανονισμού διαχείρισης των ΕΙΑ.
- ✓ Εφαρμογή μεθόδων μείωσης των αποβλήτων στην πηγή παραγωγής
- ✓ Ανάπτυξη συστήματος ανακύκλωσης το οποίο λόγω μεγάλης ποσότητας απορριμμάτων οικιακού τύπου θα είναι πολύ αποτελεσματικό. Ο ορθός διαχωρισμός των μολυσματικών από τα οικιακού τύπου απορρίμματα θα μειώσει σημαντικά την αποτέφρωση, ως σύστημα διαχείρισης περιβαλλοντικά μη αποδεκτό και θα βοηθήσει την εγκατάσταση σύγχρονων μονάδων επεξεργασίας
- ✓ Δημιουργία τοπικών δικτύων συνεργασίας γειτονικών νοσοκομείων για τη διαχείριση των ΙΑ
- ✓ Αντιμετώπιση των τοξικών αποβλήτων, θέμα το οποίο είναι ελάχιστα γνωστό στον Ελληνικό χώρο.

Τα στάδια ανάπτυξης συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001:2004 περιλαμβάνουν:

1. Διατύπωση της περιβαλλοντικής πολιτικής
2. Περιβαλλοντική επισκόπηση η οποία περιλαμβάνει την εξέταση των περιβαλλοντικών πτυχών και καλύπτει τη νομοθεσία, τις υφιστάμενες διαδικασίες και πρακτικές και τα παρελθόντα συμβάντα.
3. Καθορισμός περιβαλλοντικών σκοπών, στόχων και προγραμμάτων
4. Τεκμηρίωση του συστήματος: εγχειρίδιο περιβάλλοντος, διαδικασίες και οδηγίες. Ειδικότερα διαδικασίες αντιμετώπισης για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης π.χ. ατυχήματα, διαρροές, βλάβες, πυρκαγιές κλπ. Οι διαδικασίες αντιμετώπισης πρέπει να περιλαμβάνουν αναγνώριση των πιθανότερων και σοβαρότερων περιστατικών, τρόπους ελαχιστοποίησης πιθανότητας εμφάνισής τους, εύρεση τρόπων αντιμετώπισης και έλεγχο της αποτελεσματικότητας.
5. Δομή και υπευθυνότητες
6. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού
7. Καθορισμός εσωτερικών και εξωτερικών διαδικασιών επικοινωνίας
8. Παρακολούθηση των διεργασιών και μετρήσεις, ανταπόκριση σε έκτακτα περιστατικά, μη συμμορφώσεις και διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.
9. Τήρηση αρχείων επισκοπήσεων, νομοθεσίας, παράπονα, δελτία ενημέρωσης και εκπαίδευσης, έκτακτων περιστατικών επιθεωρήσεις κλπ.
10. Επιθεώρηση και διαρκής έλεγχος πληρότητας, εφαρμογής και αποτελεσματικότητας του συστήματος. Διαρκής ανασκόπηση των ευρημάτων των επιθεωρήσεων και όλου του συστήματος από την διοίκηση.

Η ανάπτυξη και η εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001 στο Νοσοκομείο ή στην Μονάδα Υγείας βασίζεται στην έκφραση μίας περιβαλλοντικής πολιτικής και δεν στηρίζεται αποκλειστικά σε κανονισμούς και απαιτήσεις της

Ελληνικής και διεθνούς νομοθεσίας αλλά κυρίως σε νεωτεριστικά προγράμματα για την βελτίωση της απόδοσης με τελικό σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος. Η σημασία της εφαρμογής συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι μεγάλη δεδομένου ότι προσφέρει πρώτα στους ασθενείς που αποτελούν εξαιρετικά ευαίσθητη ομάδα πληθυσμού, στους εργαζόμενους οι οποίοι πραγματοποιούν πρώτιστα κοινωνικό έργο και στο σύνολο του πληθυσμού και στην κοινότητα.

Μερικά **εσωτερικά οφέλη** από την ανάπτυξη του συστήματος είναι η πρόληψη και μείωση της ρύπανσης, η βελτίωση της περίθαλψης των ασθενών, η σωστή διαχείριση των πρώτων υλών, η ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων, η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος και η μείωση του κινδύνου πρόκλησης εργαστηριακών ατυχημάτων, εκσυγχρονισμός, εξοικονόμηση ενέργειας και άλλων πόρων, μείωση λειτουργικού κόστους, βελτίωση εσωτερικής επικοινωνίας και απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης.

Εξωτερικά οφέλη είναι η βελτίωση της δημόσιας εικόνας και φήμης της υγειονομικής μονάδας, η καλύτερη επικοινωνία της με ασθενείς, επισκέπτες και κατοίκους της περιοχής, αύξηση των κονδυλίων χρηματοδότησεων (μεριδίου της αγοράς), ενδυνάμωση της επικοινωνίας με άλλες υγειονομικές μονάδες και άλλα ελληνικά και ξένα νοσηλευτικά ιδρύματα και ανάδειξη της υγειονομικής μονάδας σε πρότυπο για την ανάπτυξη παρόμοιων συστημάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΚΥΑ 37591/2031/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες» (Β' 1419)
- Θεμιστοκλής Κ. Καραμούστος. Η διαχείριση των επικινδύνων ιατρικών αποβλήτων στο «Βοστανείο» Γενικό Νοσοκομείο Μυτιλήνης. Διατριβή στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Περιβαλλοντική πολιτική και διαχείριση του τμήματος περιβάλλοντος», Μυτιλήνη, Νοέμβριος 2005.
- Α'Πε.Σ.Υ.Π Αττικής «Σχέδιο εσωτερικού κανονισμού Διαχείρισης Ιατρικών και μη Αποβλήτων Νοσοκομείων», ΑΘΗΝΑ 2005.
- Ελληνική Εταιρία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΕΔΣΑ) Hellenic Solid Waste Management Association (HSWMA) site: www.eedsa.gr.
- Επιμορφωτικό πρόγραμμα «Περιβαλλοντική διαχείριση ιατρικών αποβλήτων» Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και ΓΝΑ «Λαϊκό», Αθήνα 31-1 έως 04-02 2005.
- ΑΠ 8668 ΦΕΚ 287/Β/02-03-2007 «Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικινδύνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ)
- ΗΠ 24944/1159 ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006 κοινή υπουργική απόφαση «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»
- ΗΠ 13588/725 ΦΕΚ 383 /Β/28-03-2006 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ»
- ISO 14001:2004. Environmental management systems -- Requirements with guidance for use. <http://www.iso.org>
- Σχέδιο εσωτερικού κανονισμού διαχείρισης επικινδύνων ιατρικών αποβλήτων υγειονομικών μονάδων πλην νοσοκομείων, ιδιωτικών κλινικών. Τμήμα Βελτίωσης και Ελέγχου Ποιότητας, Β' Πε.Σ.Υ.Π. Κεντρικής Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη 2004.
- REACH. Registration, evaluation and authorization of chemicals. <http://www.prc.cnrs-gif.fr/reach/el/home.html> της Μονάδας πρόληψης χημικών κινδύνων, UPS 831 του CNRS (Γαλλία)
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της

18ης Δεκεμβρίου 2006, για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων.

- Οδηγία 91/271 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων: ΚΥΑ 5673 /400/97