



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Διαχείριση Αποβλήτων

Ενότητα 10: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

Περιβαλλοντολόγος, PhD, MSc

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

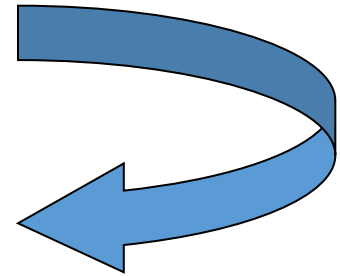


ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΟΡΙΣΜΟΙ

- - Στερεά ιατρικά απόβλητα.
- Υγρά ιατρικά απόβλητα.



Χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής στη διαχείρισή τους εξαιτίας του μολυσματικού και επικίνδυνου χαρακτήρα τους.

ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΟΡΙΣΜΟΙ Ι

Ιατρικά απόβλητα καλούνται εκείνα που προέρχονται από κάθε είδους νοσηλευτικό ίδρυμα και από τα εργαστήρια βιολογικής και ιατρικής έρευνας (Γκέκας, κ.ά., 2002, Ξηρογιαννοπούλου, 2000).



Πηγές: Νοσοκομεία, Κλινικές, Ιδιωτικά ιατρεία και οδοντιατρεία, Κέντρα απεξάρτησης ναρκομανών, Κτηνιατρεία, Τράπεζες αίματος, Μονάδες πρωτοβάθμιας υγείας, κλπ.

ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ

Παρόμοια
με τα
οικιακά

Νοσοκομειακά
στερεά
απόβλητα

Μολυσματικά

Ειδικά -
Επικίνδυνα

ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΔΙΑΚΡΙΣΗ

ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων».

- Απόβλητα που προσομοιάζουν με τα αστικά.
- Επικίνδυνα απόβλητα.
 - α. Αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (H9).
 - β. Μικτά επικίνδυνα (H9 και άλλες επικίνδυνες ιδιότητες).
 - γ. Άλλα επικίνδυνα απόβλητα (άλλη επικίνδυνη ιδιότητα εκτός της H9).
- Ειδικά ρεύματα αποβλήτων (απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης, ραδιενεργά, κλπ.).

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΤΑ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Ν. 4042/2012 (Παράρτημα).

- H1 Εκρηκτικό.
- H2 Οξειδωτικό.
- H3 A Πολύ εύφλεκτο.
- H3 B Εύφλεκτο.
- H4 Ερεθιστικό.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΤΑ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ Ι

Ν. 4042/2012 (Παράρτημα συνέχεια).

- Η5 Επιβλαβές.
- Η6 Τοξικό.
- Η7 Καρκινογόνο.
- Η8 Διαβρωτικό.
- Η9 Μολυσματικό.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΤΑ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ II

N. 4042/2012 (Παράρτημα).

- H10 Τοξικό για αναπαραγωγή.
- H11 Μεταλλαξιγόνο.
- H12 Απόβλητα που εκλύουν τοξικό ή πολύ τοξικό αέριο όταν έλθουν σε επαφή με το νερό, τον αέρα ή με ένα οξύ.
- H13 Ευαισθητοποιητικό.
- H14 Οικοτοξικό.
- H15 Απόβλητα ικανά, μετά από διάθεση, να δημιουργήσουν με οποιοδήποτε μέσο άλλη ουσία, π.χ. προϊόν έκπλυσης, το οποίο έχει ένα από τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται ανωτέρω.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ I

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

ΕΚΑ: Κατάλογος που περιέχει κάθε λογής απόβλητο (υγρό, στερεό, υδαρές) προερχόμενο από κάθε είδους δραστηριότητα.

Τα επικίνδυνα απόβλητα επισημαίνονται με αστερίσκο.

Διάκριση σε 20 ομάδες - κατηγορίες ανάλογα με την προέλευση των αποβλήτων (πηγή παραγωγής).

Τα ιατρικά απόβλητα κατατάσσονται στην Κατηγορία 18 ως εξής:

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ II

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

18. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ Ή ΖΩΩΝ Ή/ΚΑΙ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (εξαιρούνται απόβλητα κουζίνας και εστιατορίων που δεν προκύπτουν άμεσα από το σύστημα υγείας).

1801 απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους.

180101 κοπτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 01 03).

180102 μέρη και όργανα του σώματος περιλαμβανομένων σάκων αίματος και διατηρημένο αίμα (εκτός από το σημείο 18 01 03).

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ III

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

18. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ 'Η ΖΩΩΝ 'Η/ΚΑΙ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (εξαιρούνται απόβλητα κουζίνας και εστιατορίων που δεν προκύπτουν άμεσα από το σύστημα υγείας).

1801 απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους.

180103 * απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

180104 απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης (π.χ. επίδεσμοι, γύψινα εκμαγεία, σεντόνια, πετσέτες, ρουχισμός μιας χρήσης, απορροφητικές πάνες).

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ IV

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

18. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ Ή ΖΩΩΝ Ή/ΚΑΙ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (εξαιρούνται απόβλητα κουζίνας και εστιατορίων που δεν προκύπτουν άμεσα από το σύστημα υγείας).

1801 απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους. (συνεχεια).

180106 * χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

180107 χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 06.

180108 * κυτταροτοξικές και κυπαροστατικές φαρμακευτικές ουσίες.

180109 φαρμακευτικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 08.

180110 * αμάλαμα οδοντιατρικής.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ V

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

1802 απόβλητα από την έρευνα, διάγνωση, θεραπεία ή πρόληψη των ασθενειών που εμφανίζονται σε ζώα.

180201 κοπτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 02 02).

180202 * απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

180203 άλλα απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

180205 * χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ VI

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

1802 απόβλητα από την έρευνα, διάγνωση, θεραπεία ή πρόληψη των ασθενειών που εμφανίζονται σε ζώα.
(συνέχεια)

180206 χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 05.

180207 * κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες.

180208 φαρμακευτικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 07.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ VII

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

Και σε κάποιες άλλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους (οικιακά, ραδιενεργά - ακτινολογικά, κλπ.), π.χ.:

20. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ.

2001 χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01).

200101 χαρτιά και χαρτόνια.

200102 γυαλιά.

200108 βιόαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ VIII

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

Και σε κάποιες άλλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους (οικιακά, ραδιενεργά - ακτινολογικά, κλπ.), π.χ.:

20. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ.

2001 χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)(συνέχεια).

200110 ρούχα.

200111 υφάσματα.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΙΧ

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

Και σε κάποιες άλλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους (οικιακά, ραδιενεργά - ακτινολογικά, κλπ.), π.χ.:

09. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.

0901 απόβλητα από τη φωτογραφική βιομηχανία.

090103 * διαλύματα εμφανιστηρίου με βάση διαλύτες.

090104 * διαλύματα σταθεροποιητή.

090105 * διαλύματα ξεπλύματος και διαλύματα ξεπλύματος σταθεροποιητή.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Χ

ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

Και σε κάποιες άλλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους (οικιακά, ραδιενεργά - ακτινολογικά, κλπ.), π.χ.:

09. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.

0901 απόβλητα από τη φωτογραφική βιομηχανία (συνέχεια).

090106 * απόβλητα που περιέχουν άργυρο από επιτόπου επεξεργασία φωτογραφικών αποβλήτων.

090113 * υδατικά υγρά απόβλητα από την επιτόπου ανάκτηση αργύρου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 09 01 06.

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων του καταλόγου ΕΚΑ με τον αντίστοιχο του WHO.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΕ	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ WHO
18 01 01 αιχμηρά (με εξαίρεση αυτά της κατηγορίας 18 01 03). 18 01 02 ανθρώπινα μέλη και όργανα συμπεριλαμβανομένων και υλικών που έχουν έρθει σε επαφή με αίμα (με εξαίρεση αυτά της κατηγορίας 18 01 03).	Αιχμηρά. παθολογικά απόβλητα.

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων I

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων του καταλόγου ΕΚΑ με τον αντίστοιχο του WHO.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΕ

18 01 03 απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκειται σε ειδικές απαιτήσεις προκειμένου να εμποδιστεί η διάδοση επικίνδυνων ασθενειών.

18 01 04 απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκειται σε ειδικές απαιτήσεις προκειμένου να εμποδιστεί η διάδοση επικίνδυνων ασθενειών.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ WHO

λοιμογόνα απόβλητα.

μη επικίνδυνα απόβλητα.

χημικά απόβλητα, απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα βαρέων μετάλλων
χημικά απόβλητα.

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων II

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων του καταλόγου ΕΚΑ με τον αντίστοιχο του WHO.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΕ	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ WHO
18 01 06 χημικά σκευάσματα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες. 18 01 07 χημικά σκευάσματα που δεν περιέχονται στην ανωτέρω κατηγορία. 18 01 08 κυτταροτοξικές ουσίες.	κυτταροτοξικά απόβλητα φαρμακευτικά απόβλητα. απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα.

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων III

Συσχέτιση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων του καταλόγου ΕΚΑ με τον αντίστοιχο του WHO.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΕ	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ WHO
18 01 09 ουσίες που δεν περιλαμβάνονται στην ανωτέρω κατηγορία 18 01 10 απόβλητα αμαλγάματος από οδοντιατρικές εργασίες	ακτινολογικά απόβλητα

Υλικά και αντικείμενα που καθιστούν μολυσματικά τα ιατρικά απόβλητα

ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
Καλλιέργειες και αποθέματα μολυσματικών παραγώγων.	Καλλιέργειες μολυσματικών και βιολογικών παραγόντων: <ul style="list-style-type: none">- καλλιέργειες ιατρικών και παθολογικών εργαστηρίων.- καλλιέργειες από την έρευνα και βιομηχανικά εργαστήρια.- απόβλητα από την παραγωγή των βιολογικών παραγώγων.- εξασθενημένα εμβόλια.- εξοπλισμός μεταφοράς, εμβολιασμού και ανάμιξης καλλιεργειών.

Πηγή: WHO, 1999, Ξηρογιαννο-πούλου, 2000.

Υλικά και αντικείμενα που καθιστούν μολυσματικά τα ιατρικά απόβλητα I

ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
Παθολογικά - ανατομικά απόβλητα.	Ανθρώπινα παθολογικά απόβλητα που αφαιρέθηκαν κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων ή αυτοψίας ή άλλων ιατρικών διαδικασιών: <ul style="list-style-type: none">- ιστοί.- όργανα.- μέλη σώματος.
Αίμα, σωματικά υγρά και προϊόντα αίματος.	<ul style="list-style-type: none">- σωματικά υγρά και αίμα.- προϊόντα αίματος.- αντικείμενα εμποτισμένα με τα σωματικά υγρά και αίμα σε υγρή κατάσταση.- αντικείμενα εμποτισμένα με τα παραπάνω υγρά σε στερεή κατάσταση.- δείγματα σωματικών υγρών και συστατικών τους.

Υλικά και αντικείμενα που καθιστούν μολυσματικά τα ιατρικά απόβλητα II

ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
Αιχμηρά αντικείμενα.	<p>Αιχμηρά αντικείμενα που χρησιμοποιήθηκαν στην περίθαλψη και φροντίδα ζώων ή ανθρώπων:</p> <ul style="list-style-type: none">- αιχμηρά αντικείμενα από την προετοιμασία των ανθρώπινων μελών και των ζώων για καύση-αποτέφρωση.- υποδερμικές βελόνες.- σύριγγες με ή χωρίς τη βελόνα.- νυστέρια.- φιαλίδια αίματος.- γυαλιά- δοκιμαστικοί σωλήνες.- γυαλί δείγματος μικροσκοπίου.

Πηγή: WHO, 1999, Ξηρογιαννο-πούλου, 2000.

Υλικά και αντικείμενα που καθιστούν μολυσματικά τα ιατρικά απόβλητα III

ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
Απόβλητα ζώων	<ul style="list-style-type: none">- μέλη και όργανα ζώων- υλικά για τη διατροφή ζώων που χρησιμοποιήθηκαν ως πειραματόζωα
Απόβλητα από την απομόνωση	Βιολογικά απόβλητα μολυσμένα με αίμα και εκκρίσεις ανθρώπων, οι οποίοι έχουν απομονωθεί για την προστασία του πληθυσμού από επικίνδυνη μεταδοτική ασθένεια
Κυτταροτοξικά	Υπολείμματα φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία ασθενών με καρκίνο και γενικότερα ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν καρκινογένεση, τερατογένεση ή μεταλλάξεις

ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
χαρτί (στεγνό και μη).
ύφασμα (ποδιές, ιατρικές μάσκες, φόρμες, πετσέτες, κλινοσκεπάσματα).
γάζες, σπόγγοι, απορροφητικά υλικά.
αιχμηρά εργαλεία (σύριγγες, νυστέρια, λεπίδες).
πλαστικά και ελαστικά υλικά (γάντια, ποδιές).
γυαλί (σωλήνες, γυάλινες διαφάνειες).
χειρουργικό μέταλλο (ανοξείδωτο ατσάλι).
υπολείμματα τροφών.
παθολογικά απόβλητα (ιστοί, όργανα, μέλη σώματος, πλάσμα).

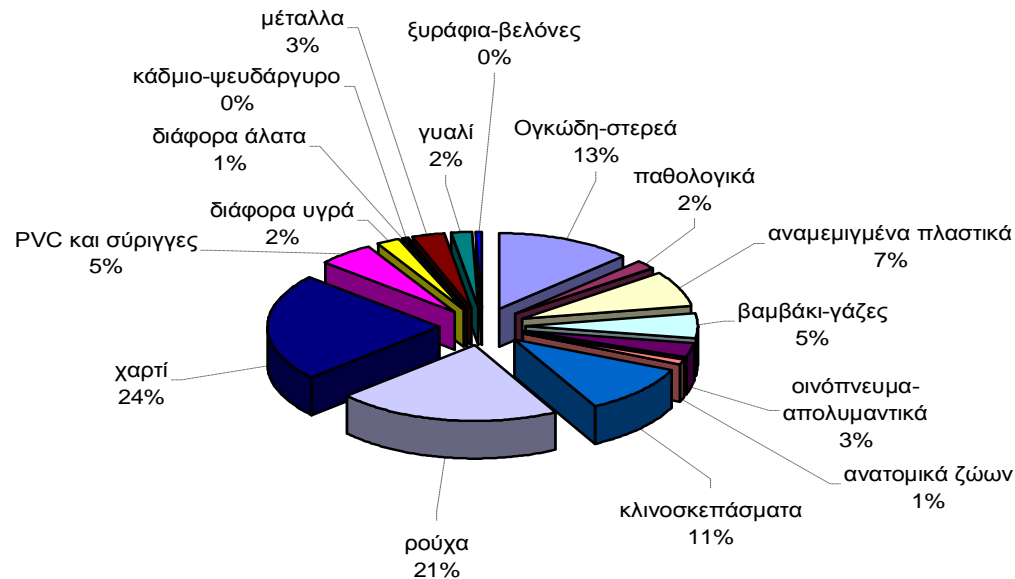
Πηγή: Ξηρογιαννοπούλου, 2000.

ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ I

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
δοκιμαστικοί σωλήνες.
ραδιενεργά, εύφλεκτα, εκρηκτικά υλικά.
Φάρμακα.
οροί, αίμα, περιττώματα.
καλλιέργειες και αποθέματα μολυσματικών παραγώγων.
πτώματα ζώων (μολυσμένα και μη).
Άλατα.
Υγρά.

Πηγή: Ξηρογιαννοπούλου, 2000.

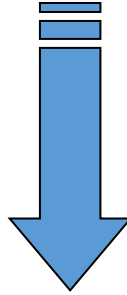
ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ II



Πηγή: Ξηρογιαννοπούλου, 2000.

Μεγάλη αναλογία πλαστικού – Πρόβλημα αν ως μέθοδος επεξεργασίας επιλέγεται η αποτέφρωση.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ιατρικών αποβλήτων (WHO, 1999):

- Είδος και ειδικότητα Υγειονομικής Μονάδας (ΥΜ)
- Δυναμικότητα ΥΜ
- Αναλογία χρήσης ανακυκλώσιμων υλικών
- Οικονομική κατάσταση χώρας όπου βρίσκεται η ΥΜ (μικρότερη παραγωγή στις αναπτυσσόμενες χώρες)

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ι

Οικονομική κατάσταση χώρας.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΑΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (kg / κάτοικο)
Υψηλής οικονομικής κατάστασης χώρες: Ολικός όγκος νοσοκομειακών αποβλήτων. Επικίνδυνα απόβλητα.	1.1 – 12.0 0.4 – 5.5
Μέσης οικονομικής κατάστασης χώρες: Ολικός όγκος νοσοκομειακών αποβλήτων. Επικίνδυνα απόβλητα.	0.8 – 6.0 0.3 – 0.4
Χαμηλής οικονομικής κατάστασης χώρες: Ολικός όγκος νοσοκομειακών αποβλήτων.	0.5 – 3.0

Πηγή: WHO, 1999.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – είδος νοσηλευτικής μονάδας

ΕΙΔΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (kg / κλίνη)
Πανεπιστημιακό.	4.1 – 8.7
Γενικό.	2.1 – 4.2
Ίδρυμα πρωτοβάθμιας περίθαλψης (π.χ. κέντρο υγείας).	0.05 – 0.2

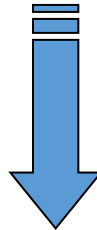
Πηγή: WHO, 1999.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – χώρα προέλευσης

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (kg / κλίνη)
Βόρεια Αμερική.	7 – 10
Δυτική Ευρώπη.	3 – 6
Λατινική Αμερική.	3
Ανατολική Ασία υψηλής οικονομικής κατάστασης χώρες. μέσης οικονομικής κατάστασης χώρες.	2.5 – 4 1.8 – 2.2
Ανατολική Ευρώπη	1.4 – 2
Ανατολική Μεσόγειος	1.3 – 3

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Η μη ορθή διαχείριση ιατρικών αποβλήτων δημιουργεί κινδύνους, π.χ. τα αιχμηρά αντικείμενα και ειδικότερα οι σύριγγες που απορρίπτονται ανεξέλεγκτα θεωρήθηκαν το 2000 υπεύθυνες για την πρόκληση του 32% των κρουσμάτων ηπατίτιδας Β και του 40% των κρουσμάτων ηπατίτιδας C που παρατηρήθηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο (WHO, 2004)
- Προβλήματα δημιουργούνται από τη μη ορθή διαχείριση τοξικών αποβλήτων (π.χ. υδράργυρος, κάδμιο, κλπ.) και ραδιενεργών αποβλήτων (ακτινολογικά, κλπ.)



Εμπλεκόμενοι στο χώρο της υγείας

Κοινό

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ι

Στάδια ορθής διαχείρισης (Γκέκας, κ.ά., 2002):

- Αναγνώριση επικίνδυνων αποβλήτων.
- Σωστός διαχωρισμός στην πηγή παραγωγής μέσω κατάλληλης συλλογής και ανάλογα με τη μέθοδο τελικής επεξεργασίας.
- Προσωρινή αποθήκευση.
- Προεπεξεργασία ορισμένων κατηγοριών αποβλήτων.
- Σωστή μεταφορά (ενδονοσοκομειακή ή εξωνοσοκομειακή) στους χώρους επεξεργασίας.
- Τελική επεξεργασία.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

ΣΗΜΑΝΣΗ.

Σωστός
διαχωρισμός
μέσω κατάλληλης
συλλογής



Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](http://www.who.int).

και
κατάλληλης
σήμανσης



Κλάση και αριθμός UN.

Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](http://www.who.int).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ – ΣΗΜΑΝΣΗ

ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΣ	ΧΡΩΜΑ ΔΟΧΕΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΔΟΧΕΙΟΥ
Μολυσματικά.	Κίτρινο, κόκκινο.	Αδιάβροχος πλαστικός σάκος ή κοντέϊνερ.
Αιχμηρά.	Κίτρινο, κόκκινο.	Αδιάτρητο δοχείο
Γυαλιά – Συσκευές αεροζόλ.		Πλαστικά δοχεία με ειδική σήμανση - Όχι αποτέφρωση.
Γενικά (οικιακά) απορρίμματα.	Μαύρο.	Πλαστικός σάκος.

Αποτέφρωση: αδιαφανή δοχεία, αδιαπέρατα από την υγρασία, αδιάτρητα, κόκκινου χρώματος, πλαστικά PE και όχι PVC.

Αποστείρωση: διαπερατά στον ατμό, ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες, ανθεκτικό στη μεταφορά, κίτρινου χρώματος.

(ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012, Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ – ΣΗΜΑΝΣΗ I

Αιχμηρά



Αδιάτρητοι,
στεγανοί, ειδικό
καπάκι ασφαλείας,
όχι PVC.



Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](http://www.who.int).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ – ΣΗΜΑΝΣΗ II

Χημικά αντιδραστήρια, διαλύτες μαζί με μολυσματικά: Μόνο σε κόκκινες σακούλες.

Υγρά ιατρικά μολυσματικά απόβλητα: Μπορούν να απορρίπτονται στο δίκτυο αποχέτευσης μόνο μετά από κατάλληλη προεπεξεργασία και παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών τους.

Τα ληγμένα φάρμακα – κυτταροτοξικά συλλέγονται χωριστά και επιστρέφονται στις φαρμακευτικές εταιρείες ή σε κατάλληλο αποδέκτη προς περαιτέρω επεξεργασία.

Απόβλητα από χημειοθεραπείες, ιστοί και όργανα σώματος συνήθως οδηγούνται προς αποτέφρωση (κόκκινες σακούλες).

(ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012, Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ – ΣΗΜΑΝΣΗ III

Τα ανθρώπινα μέλη συλλέγονται χωριστά και συνήθως οδηγούνται προς ενταφιασμό.

Τα απόβλητα υδραργύρου και καδμίου συλλέγονται χωριστά και οδηγούνται σε κατάλληλο αποδέκτη προς περαιτέρω επεξεργασία.

Τα υγρά από τα ακτινολογικά τμήματα συλλέγονται σε ειδικές δεξαμενές και οδηγούνται σε κατάλληλο αποδέκτη προς περαιτέρω επεξεργασία.

(ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012, Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Ενδονοσοκομειακή



Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](#).

Εξωνοσοκομειακή



Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](#).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ II

ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.

Κανόνες ορθής ενδονοσοκομειακής μεταφοράς:

- Η απομάκρυνση των απορριμμάτων από τα διάφορα τμήματα του νοσηλευτικού ιδρύματος πρέπει να γίνεται καθημερινά.
- Η μεταφορά των απορριμμάτων πρέπει να γίνεται ανεξάρτητα και όχι από κοινού με τη μεταφορά του ιματισμού και των τροφίμων.
- Ο μεταφορέας πρέπει να ενημερώνεται επακριβώς για το είδος και την επικινδυνότητα του φορτίου που μεταφέρει και για τις ευθύνες που αναλαμβάνει.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008)

Κατάλληλοι κυλιόμενοι κάδοι ή κυλιόμενοι υποδοχείς οι οποίοι κλείνουν με ασφάλεια και απολυμαίνονται εύκολα – Κατάλληλα σημασμένοι.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ III

ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Προδιαγραφές οχημάτων (Αραβώσης, κ.ά., 2008):

- να είναι τελείως κλειστό.
- να έχει μόνωση.
- να καθαρίζεται εύκολα τόσο στο εσωτερικό του όσο και στο εξωτερικό του.
- να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τη μεταφορά των νοσοκομειακών αποβλήτων.
- να είναι εφοδιασμένο με υλικά για την προστασία του οδηγού αλλά και του περιβάλλοντος από μολύνσεις σε περίπτωση διασποράς του μεταφερόμενου φορτίου.
- να έχει κατάλληλη σήμανση.

Τα μολυσματικά και τα υπόλοιπα επικίνδυνα πρέπει να μεταφέρονται χωριστά από τα οικιακού τύπου –.

Στην Ελλάδα τα οικιακού τύπου συνήθως συλλέγονται από τις δημοτικές υπηρεσίες καθαριότητας.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Σε χώρους ειδικά διαμορφωμένους για το σκοπό αυτό (όχι σε διαδρόμους, τουαλέτες, κλπ.).

Οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούν οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης σε γενικές γραμμές είναι (Αραβώσης, κ.ά., 2008):

- Επάρκεια χωρητικότητας για την παραμονή των αποβλήτων για χρονικό διάστημα 24 ωρών έως 3 ημερών υπό συνθήκες που δεν επιτρέπουν τη σήψη των απορριμμάτων, δηλαδή σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους 8°C.
- Εύκολη πρόσβαση για τα οχήματα αποκομιδής.
- Ευκολία καθαρισμού και απολύμανσης.
- Δυσκολία πρόσβασης σε ανειδίκευτα άτομα ή στους ασθενείς της μονάδας.
- Προστασία από τον ήλιο.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



Προστατευτικός εξοπλισμός εργαζομένων
στη διαχείριση νοσοκομειακών αποβλήτων
(ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Ι

- Μνημόνιο ενεργειών σε περίπτωση διαφυγής τοξικών ή μολυσματικών ενεργειών.
- Φύλλα ασφαλείας για κυτταροτοξικές ουσίες.
- Σχέδιο έκτακτης ανάγκης για ευρείας κλίμακας περιστατικά.

(ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012, Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ II

Ενδεικτικές ενέργειες σε περίπτωση διασκορπισμού επικίνδυνων ουσιών.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ Η ΥΛΙΚΑ
Χειρισμός της διασκορπισμένης ουσίας.	Προστατευτικός εξοπλισμός.
Περιορισμός της διασκορπισμένης ουσίας.	Απορροφητικά υλικά (π.χ. πετσέτες, πανιά, χαρτί, κ.ά.).

Πηγή: Β' ΠΕΣΥΠ Κεντρικής Μακεδονίας, 2004.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ III

Ενδεικτικές ενέργειες σε περίπτωση διασκορπισμού επικίνδυνων ουσιών.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ Η ΥΛΙΚΑ
Εξουδετέρωση ή απολύμανση της ουσίας (εάν είναι απαραίτητο).	Για μολυσματική ουσία: απολυμαντικό (χλωρίνη). Για οξέα: ανθρακικό νάτριο, ανθρακικό ασβέστιο ή βάση. Για βάσεις: σκόνη κιτρικού οξέος ή άλλο οξύ. Για κυτταροτοξικά υλικά: ειδικές χημικές ουσίες αποδόμησης.
Συλλογή της διασκορπισμένης ουσίας.	Για υγρά: απορροφητικό χαρτί, πριονίδια, προσροφητικός πηλός. Για στερεά: λαβίδες, σκούπες, γάζες, φτυάρι. Για τον υδράργυρο: σφουγγάρι υδραργύρου, αντλία κενού.

Πηγή: Β' ΠΕΣΥΠ Κεντρικής Μακεδονίας, 2004

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ IV

Ενδεικτικές ενέργειες σε περίπτωση διασκορπισμού επικίνδυνων ουσιών.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ Η ΥΛΙΚΑ
Συσκευασία των αποβλήτων.	Πλαστικές σακούλες (κόκκινη, κίτρινη ή μαύρη, ανάλογα με την περίπτωση), περιέκτες αιχμηρών, κ.ά.
Απολύμανση της περιοχής.	Για μολυσματικά υλικά: απολυμαντικά. Για επικίνδυνες τοξικές ουσίες: κατάλληλος διαλύτης ή νερό.

Πηγή: Β' ΠΕΣΥΠ Κεντρικής Μακεδονίας, 2004.

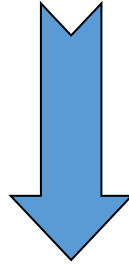
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ IV

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ

Εσωτερικός κανονισμός (Αραβώσης, κ.ά., 2008):

- Προσδιορισμός υπευθύνων για την εποπτεία και τήρηση των μέτρων, όρων και περιορισμών στη διαχείριση των ιατρικών/νοσοκομειακών αποβλήτων.
- Προσδιορισμός κατηγοριών αποβλήτων που παράγονται εντός της νοσηλευτικής μονάδας.
- Προσδιορισμός λεπτομερειών που αφορούν το διαχωρισμό, συλλογή, αποθήκευση, μεταφορά και επεξεργασία των αποβλήτων.
- Προσδιορισμός των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας που πρέπει να λαμβάνονται κατά το χειρισμό των αποβλήτων.
- Προσδιορισμός των προγραμμάτων εκπαίδευσης του προσωπικού.
- Προσδιορισμός του σχεδίου έκτακτης ανάγκης.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



- Η επεξεργασία των μολυσματικών αποβλήτων γίνεται είτε ενδονοσοκομειακά είτε σε χώρο μακριά από τη νοσηλευτική μονάδα.
- Η επεξεργασία των ιατρικών αποβλήτων πρωταρχικά έχει ως στόχο την εξάλειψη της μολυσματικής φύσης των αποβλήτων και δευτερευόντως τη μείωση του όγκου τους και τη βελτίωση των χαρακτηριστικών τους ώστε να είναι κατάλληλα για υγειονομική ταφή (ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΩΣ ΑΣΤΙΚΑ).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ Ι

ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ.

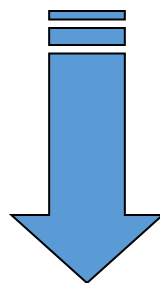


Αποτέφρωση



Αποστειρώση

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ



Κρίνεται ως κατάλληλη για όλα σχεδόν τα είδη των μολυσματικών ιατρικών αποβλήτων, όπως επίσης και των φαρμακευτικών και χημικών αποβλήτων (WHO, 1999).

Βασίζεται στη θερμική αποσύνθεση και οξείδωση των μολυσματικών αποβλήτων σε θερμοκρασίες μεταξύ 900°C και 1200°C. Σε αυτές τις θερμοκρασίες απομακρύνονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και μειώνεται σε μεγάλο ποσοστό ο όγκος των αποβλήτων (WHO, 1999).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ Ι

Μειονέκτημα:

Σημαντική εκπομπή διοξινών και φουρανίων (λόγω πλαστικών PVC), αιωρούμενων σωματιδίων, βαρέων μετάλλων, CO, NO_x, τέφρας, κλπ. (Thornton et al., 1996, WHO, 2004, Χωραφά και Τσουκάτος, 2004).



Φίλτρα (ηλεκτροστατικά, κλπ.).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ II

*Μέθοδοι
αποτέφρωσης*

Τμηματική

*Περιστρεφόμενος
κλίβανος*

Τμηματική: Πυρολιτικοί κλίβανοι δύο ή περισσότερων θαλάμων (στον πρώτο καίγονται τα απόβλητα και στον δεύτερο / υπόλοιπους τα απαέρια) – Συνθήκες έλλειψης ή περίσσειας αέρα.

Περιστρεφόμενος κλίβανος: Πρωτεύων θάλαμος για την καύση και αεριοποίηση των αποβλήτων και δεύτερος για την καύση του πτητικού κλάσματος.

Απλός καυστήρας μαζικής καύσης.

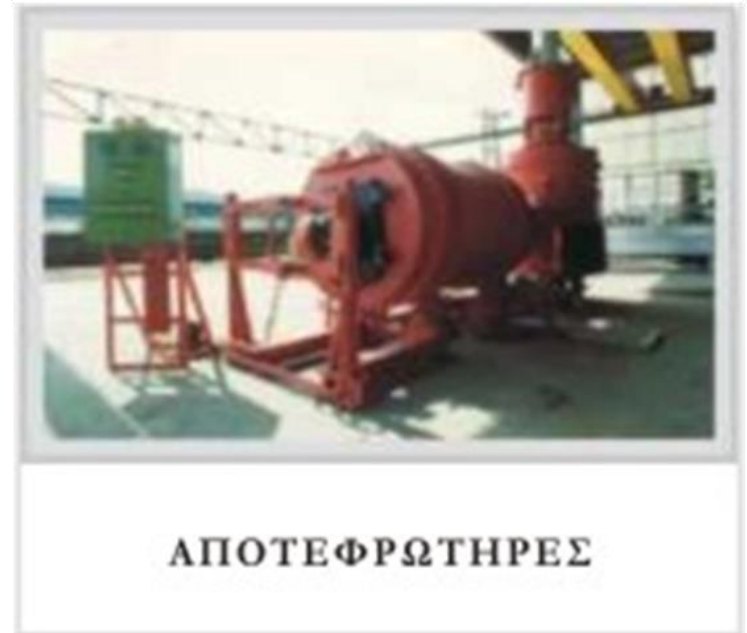
(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ III



Αποτεφρωτήσας με ζυγής
καύσης

Πηγή: [World Health Organization](http://www.who.int)
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΕΣ

Αποτεφρωτήσας με
περιστρεφόμενο κλίβανο

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ IV

Εναλλακτικές μέθοδοι:

- Πυρόλυση.
- Υαλοποίηση.
- Αεριοποίηση με πλάσμα.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΠΥΡΟΛΥΣΗ

- Η πυρόλυση προκαλεί χημική αποσύνθεση των οργανικών ουσιών μέσω της θέρμανσής τους απουσία οξυγόνου.
- Η πυρόλυση επιτυγχάνεται σε συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας λειτουργίας άνω των 430°C.
- Τα αερίδια υφίστανται επεξεργασία σε ένα δευτερεύοντα θάλαμο καύσης, όπου υφίστανται μερική συμπύκνωση.
- Είναι απαραίτητος ο εξοπλισμός κατακράτησης σωματιδίων (φίλτρα, κλπ.).

(Αραβώσης, κ.ά., 2008)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΥΑΛΟΠΟΙΗΣΗ

- Η υαλοποίηση πραγματοποιείται με την ανάπτυξη πολύ υψηλών θερμοκρασιών (>1500οC).
- Τα υλικά τήκονται και αποκτούν μία ασταθή μη κρυσταλλική ή υαλώδη δομή.
- Χρήση πλάσματος.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΕΡΙΟΠΟΙΗΣΗ

- Επεξεργασία σε περιβάλλον έλλειψης οξυγόνου και σε υψηλές θερμοκρασίες
- Χρήση πλάσματος
- Τα προϊόντα της επεξεργασίας είναι καύσιμο αέριο και αδρανής ρευστή σκωρία, των οποίων η τοξικότητα είναι πολύ μικρότερη συγκριτικά με προϊόντα άλλων επεξεργασιών

(Αραβώσης, κ.ά., 2008)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΕΡΙΟΠΟΙΗΣΗ Ι



α.

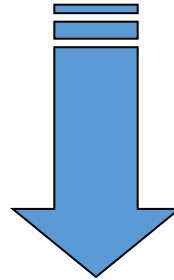
α) Εξοπλισμός επεξεργασίας
μολυσματικών αποβλήτων με πλάσμα,
β) πυρσός πλάσματος



β.

Πηγή: jfe-holdings.co.jp

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ



Κατεργασία των αποβλήτων με τέτοιο τρόπο ώστε να καταστραφεί κάθε είδος μικροοργανισμού, όπως και οι σπόροι αυτών.

Φυσικές και χημικές μέθοδοι αποστείρωσης.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ Ι

Μειονέκτημα:

- Απαιτεί τεμαχισμό των αποβλήτων πριν την εφαρμογή της.
- Δεν ενδείκνυται για όλα τα είδη των μολυσματικών αποβλήτων.
- Δεν καταφέρει σημαντική μείωση του όγκου των αποβλήτων.
- Εκφράζονται επιφυλάξεις για την αποτελεσματικότητά της σε ό,τι αφορά την εξυγίανση των αιχμηρών (σύριγγες, κλπ.).

(Αραβώσης, κ.ά., 2008)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ II



Τεμαχισμένη και αλεσμένη μάζα
ιατρικών αποβλήτων.

Πηγή: [World Health Organization](http://www.who.int)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ III

Είδη (Αραβώσης, κ.ά., 2008):

- Θερμική αποστείρωση.
- Αποστείρωση με ατμό.
- Αποστείρωση με υπεριώδη ακτινοβολία.
- Αποστείρωση με χημικό μέσο.
- Αποστείρωση με μικροκύματα.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

– ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ II

ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΜΕ ΑΤΜΟ.

- Είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος αποστείρωσης διεθνώς.
- Εξουδετερώνει τους μικροοργανισμούς αλλοιώνοντας την πρωτεϊνική τους δομή.
- Απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματικότητα της διείδυσης των υδρατμών σε όλα τα σημεία των προς αποστείρωση αποβλήτων είναι η απομάκρυνση του αέρα τόσο από το θάλαμο αποστείρωσης, όσο και από το προς αποστείρωση υλικό.
- Η μέθοδος αποστείρωσης με ατμό συνδυάζει υγρασία, θέρμανση και πίεση.
- Οι συσκευές που στηρίζουν τη λειτουργία τους στη μέθοδο αυτή απαρτίζονται από έναν μεταλλικό θάλαμο ανθεκτικό στις αυξημένες πιέσεις και θερμοκρασίες.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ III

ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΜΕ ΑΤΜΟ.

- Είναι κατάλληλη μέθοδος για την επεξεργασία όλων των ειδών αποβλήτων εκτός:
 - των παθολογικών (ιστοί, μέλη σώματος, κλπ.) και πτωμάτων ζώων.
 - των ραδιενεργών.
 - των επικίνδυνων.
 - των κυτταροτοξικών (cytotoxic).
- (Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ IV

ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΜΕ ΑΤΜΟ (συνέχεια)



Συσκευή αποστείρωσης με ατμό.

Πηγή: [BONDTECH AUTOCLAVE SYSTEM](#)
[Anchor Autoclave Systems](#)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ V

ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ.

- Χρησιμοποιείται χημικό απολυμαντικό ως παράγοντας απενεργοποίησης των παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. άλας υπερχλωρικού νατρίου).
- Τα περισσότερα ιατρικά απόβλητα είναι κατάλληλα για χημική απολύμανση εκτός από τα παθολογικά, τα ραδιενεργά, τα επικίνδυνα και τα κυτταροτοξικά απόβλητα.
- Η χημική αποστείρωση είναι η ελάχιστα χρησιμοποιούμενη εναλλακτική μέθοδος διαχείρισης των μολυσματικών αποβλήτων διότι αφενός δεν είναι ικανοποιητικά αποτελεσματική, όπως η αποτέφρωση και η αποστείρωση με ατμό και αφετέρου τα χημικά που χρησιμοποιούνται εγκυμονούν κινδύνους τόσο για τους εργαζόμενους σε τέτοιες μονάδες όσο και για το περιβάλλον.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ VI

ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗ.

- Κατά τη θερμική αδρανοποίηση (thermal inactivation) τα απόβλητα θερμαίνονται στην κατάλληλη θερμοκρασία ώστε να απαλειφθεί η μολυσματική φύση τους.
- Τα απόβλητα τοποθετούνται σε ένα θάλαμο που έχει προθερμανθεί και παραμένουν εντός αυτού για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως μόνο για την επεξεργασία μεγάλου όγκου υγρών αποβλήτων.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ

- Έκθεση των αποβλήτων σε υπέρυθρη ή ιονίζουσα ακτινοβολία (irradiation) σε έναν εσωτερικό και προστατευμένο θάλαμο.
- Πολύ ακριβή μέθοδος.
- Το βασικότερο μειονέκτημα της μεθόδου συνιστάται στην πολύ μικρή ικανότητα διείσδυσης της υπέρυθρης ακτινοβολίας στα απόβλητα με αποτέλεσμα οι περιοχές που σκιάζονται ή καλύπτονται από άλλα απόβλητα να μην υφίστανται αποτελεσματική επεξεργασία.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ VII

ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ.

- Αποτελεί κλασσική θερμική επεξεργασία κατά την οποία τα απόβλητα σε γενικές γραμμές τεμαχίζονται, εγχέονται με ατμό και περιστρέφονται, ενώ ταυτόχρονα θερμαίνονται από μια σειρά πηγών εκπομπής μικροκυμάτων και κατ' αυτό τον τρόπο εξυγιαίνονται.
- Πολλά πλεονεκτήματα, όπως χαμηλό λειτουργικό κόστος και κόστος εγκατάστασης, καθώς και μια φιλική προς το περιβάλλον επεξεργασία των αποβλήτων.
- Δεν ενδείκνυται για τα παθολογικά απόβλητα, τα επικίνδυνα, τα κυτταροτοξικά (cytotoxic), τα ραδιενεργά και τα μεγάλα μεταλλικά αντικείμενα.

(Αραβώσης, κ.ά., 2008).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ.

Τα μολυσματικά απόβλητα, παρόλο που αποτελούν μόλις το 15% ή και λιγότερο του όγκου των αποβλήτων που παράγονται εντός των νοσηλευτικών μονάδων, απαιτούν συνήθως κόστος επεξεργασίας και διάθεσης που ανέρχεται στο 81% περίπου του κόστους επεξεργασίας και διάθεσης όλων των αποβλήτων που παράγονται εντός των νοσηλευτικών μονάδων (HCWH, 2004)

Σε γενικές γραμμές προκύπτει ότι η αποστείρωση εμφανίζεται πιο συμφέρουσα οικονομικά από την αποτέφρωση, μόνο όταν χρησιμοποιούνται διατάξεις κατακράτησης των αέριων εκπομπών και συστήματα μέτρησης στις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης (Αραβώσης, κ.ά., 2008, WHO, 1999)

Σημαντικό ρόλο τέλος στη διαμόρφωση του κόστους επεξεργασίας παίζει και η επιλογή ενδονοσοκομειακής ή εξωνοσοκομειακής επεξεργασίας

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΒΑΣΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΚΥΑ οικ.146163/3.5.2012 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων».

[Παράρτημα II ΚΥΑ 146163/2012 : Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες](#)

[Εγκύκλιος σχετικά με ενδεικτικές κατηγορίες Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων \(ΑΥΜ\) - ενδεικτικές κατάλληλες εργασίες διαχείρισης ΑΥΜ - Διευκρινίσεις επί ορισμένων απαιτήσεων της ΚΥΑ οικ. 146163/2012.](#)

ΚΥΑ 50910/2727/2003.

ΚΥΑ 13588/725/2006.

N. 4042/2012.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΗΠΑ:

Χρήση κατά κύριο λόγο αποτεφρωτήρων μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90.

Επιβολή αυστηρών μέτρων και περιορισμών για τον περιορισμό των διοξινών στην ατμόσφαιρα – Αδυναμία εγκατάστασης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και κλείσιμο (HCWH, 2004).

Σήμερα πρωτοπόρες στην ανάπτυξη τεχνολογίας με ιδιαίτερα μειωμένα ποσοστά χρήσης «κοινής» αποτέφρωσης .

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ I

Ε.Ε.:

Χώρες με μεγάλη παραγωγή ιατρικών αποβλήτων η Αυστρία, η Δανία, η Γερμανία, η Ιρλανδία, η Ιταλία, η Νορβηγία και η Πορτογαλία.

Επιβολή αυστηρών μέτρων και περιορισμών για τον περιορισμό των διοξινών στην ατμόσφαιρα το 2000 – Αδυναμία εγκατάστασης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και κλείσιμο – Ρυθμός παύσης ωστόσο μικρότερος από τον αντίστοιχο στις ΗΠΑ – Προώθηση αποστείρωσης κυρίως σε Σλοβενία, Πορτογαλία, Γαλλία και Ιρλανδία (WHO, 2004, HCWH, 2004).

Η κατάσταση σε κάποιες χώρες, π.χ. Τσεχία, Πολωνία, σε σχέση με την παραγωγή διοξινών από τη χρήση «κοινών» αποτεφρωτήρων δεν είναι ιδιαίτερα καλή.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ II

Ε.Ε.:

Συνηθισμένη πρακτική η απευθείας διάθεση στο περιβάλλον τη δεκαετία του '90 [π.χ. την περίοδο 1988 – 1991 στη Μ. Βρετανία αναφέρθηκαν 958 περιπτώσεις ηπατίτιδας Β που προκλήθηκαν μετά από επαφή με χρησιμοποιημένη σύριγγα. Το 16% των περιπτώσεων είχε μολυνθεί στο δρόμο, το 12% μετά από επαφή με απορρίμματα, το 6% σε ένα πάρκο και το 4% στην παραλία (Philipp, 1997)].

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ III

Αναπτυσσόμενες χώρες:

Μη ευοίωνη κατάσταση με κυριότερες μεθόδους επεξεργασίας – διάθεσης την ανεξέλεγκτη διάθεση στο περιβάλλον και τη μη ελεγχόμενη καύση σε ανοικτό χώρο ιδιαίτερα τις προηγούμενες δεκαετίες [π.χ. στην Καμπάλα της Ουγκάντας το 51% των ιδιωτικών κλινικών χρησιμοποιεί τη μέθοδο της ανεξέλεγκτης καύσης σε ανοικτό χώρο, το 20% καταφεύγει στη μέθοδο της ταφής χωρίς προηγούμενη επεξεργασία και το υπόλοιπο 29% διαθέτει τα απορρίμματά του ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον (Okello et al., 1997)].

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ IV

Αναπτυσσόμενες χώρες:



Απευθείας διάθεση

Πηγή: oxfam.org.

[World Health Organization/Injection safety](http://WorldHealthOrganization/Injection%20safety)



Χώρος διάθεσης
νοσοκομειακών
αποβλήτων

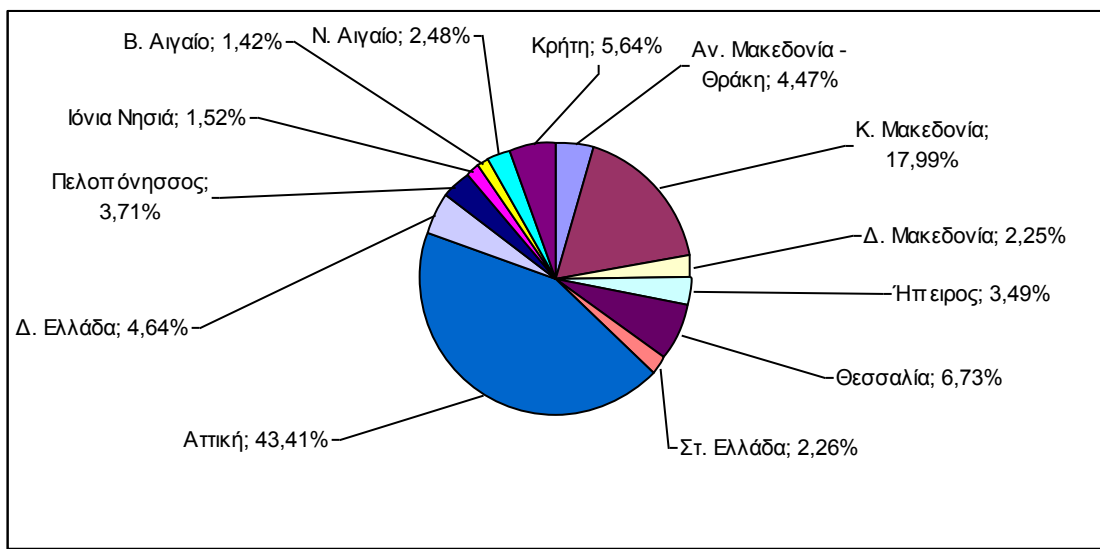


Μαζική καύση σε
ανοικτό χώρο

Πηγή: [World Health Organization \(WHO\)](http://WorldHealthOrganization).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην ελληνική επικράτεια το 18% περίπου των ετησίως παραγόμενων ιατρικών αποβλήτων παράγεται στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης και το 44% περίπου στην περιοχή της Αττικής (έτος αναφοράς: 2008) (ΥΠΕΚΑ, 2012).



Ετήσια ποσότητα παραγωγής νοσοκομειακών αποβλήτων ανά διοικ. περιφέρεια της Ελλάδας (έτος αναφοράς: 2008) (ΥΠΕΚΑ, 2012).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ I

Η συνολική ετήσια ποσότητα ιατρικών αποβλήτων στην Ελλάδα και για το έτος 2008 ανήλθε περίπου σε 132817 tn, εκ των οποίων το 86.5% περίπου αφορούσε σε αστικά απορρίμματα, το 13% σε μολυσματικά και επικίνδυνα και το υπόλοιπο 0,5% περίπου στα ειδικά ρεύματα (ΥΠΕΚΑ, 2012).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ II

1998: Μόνο το 37% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων της χώρας διαθέτει κλιβάνους αποτέφρωσης νοσοκομειακών αποβλήτων (χωρίς αντιρρυπαντική τεχνολογία), ενώ τα απόβλητα του 63% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων καταλήγουν στις χωματερές χωρίς να υποβληθούν σε επεξεργασία και χωρίς να λαμβάνεται κανένα μέτρο προστασίας (Ξηρογιαννοπούλου, 2000).

Τα χρόνια που ακολούθησαν βελτιώθηκε η κατάσταση με την κατασκευή σύγχρονου αποτεφρωτήρα του ΕΣΚΔΝΑ στην περιοχή των Α. Λιοσίων στην Αττική και την εγκατάσταση σταθερών μονάδων αποστείρωσης σε διάφορες περιοχές στη χώρα (Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Βόλος, Λάρισα, Ρόδος) (ΥΠΕΚΑ, 2012).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ III

Αποτεφρωτήρας Αττικής:

- Μονάδα αποτέφρωσης ιατρικών αποβλήτων δυναμικότητας 30 τόνων / ημέρα.
- Θερμοκρασία λειτουργίας 1200-1800οC.
- Ηλεκτρονικό σύστημα παρακολούθησης αέριων ρύπων.
- Κατάλληλος αντιρρυπαντικός εξοπλισμός.
- Τέφρα: Μεταφορά στο εξωτερικό.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ IV

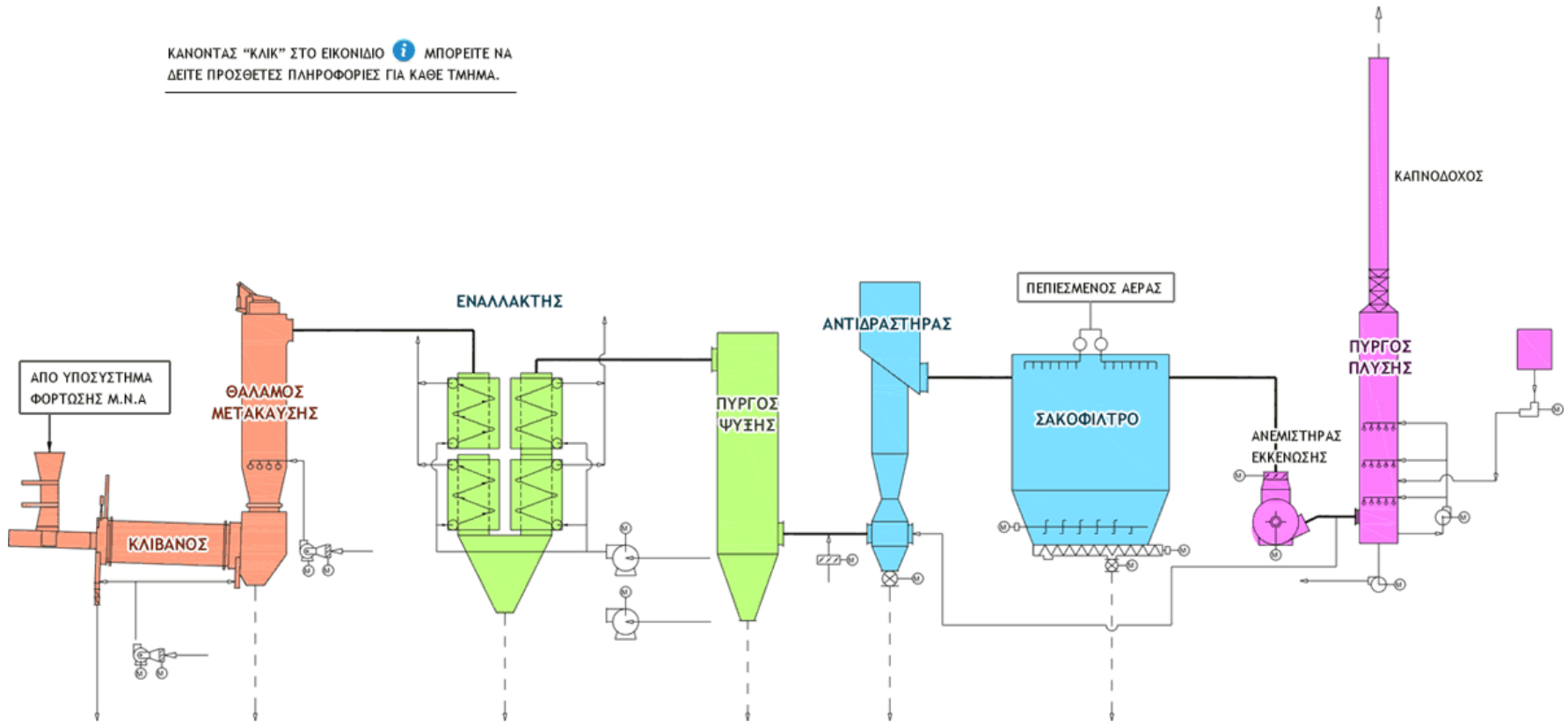
Προβλήματα:

- Λειτουργεί με εισερχόμενες ποσότητες αποβλήτων που υπολείπονται αρκετά της δυναμικότητας του.
- Δέχεται κυρίως απόβλητα από Αττική, Θεσσαλία, Δ. Ελλάδα και Κρήτη. Ωστόσο υπάρχουν περιφέρειες όπου η ποσότητα των ιατρικών αποβλήτων που μεταφέρεται στον αποτεφρωτήρα είναι μηδενική (Αν. Μακεδονία-Θράκη) ή σχεδόν μηδενική (Κ. Μακεδονία) (ΥΠΕΚΑ, 2012).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ V

Αποτεφρωτήρας Αττικής – λειτουργία:

ΚΑΝΟΝΤΑΣ "ΚΛΙΚ" ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΔΙΟ  ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΕΙΤΕ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑ.



Πηγή: [Αποτεφρωτήρας ΑΕ](#)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ VI

Μονάδες αποστείρωσης (Αραβώσης, κ.ά., 2008, ΥΠΕΚΑ, 2012):

- Σύμβαση του νοσηλευτικού ιδρύματος με εξωτερικό συνεργάτη που αναλαμβάνει την αποστείρωση των μολυσματικών αποβλήτων.
- Συντήρηση των αποβλήτων σε κατάλληλους ψυκτικούς θαλάμους εντός των υγειονομικών μονάδων.
- Χρησιμοποιείται συνηθέστερα η μέθοδος του ατμού.
- Μετά την αποστείρωση τα απόβλητα διατίθενται μαζί με τα οικιακού τύπου.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ VII

Μονάδες αποστείρωσης (Αραβώσης, κ.ά., 2008, ΥΠΕΚΑ, 2012) (συνέχεια):

- Αποστειρώνονται μόνο τα μολυσματικού τύπου απόβλητα - Τα παθολογικά απόβλητα και τα μέρη σώματος συνήθως αποτεφρώνονται ή οδηγούνται προς ταφή.
- Τα απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα μολυσματικό και τοξικό χαρακτήρα πρέπει να οδηγούνται στον αποτεφρωτήρα του ΕΣΚΔΝΑ.
- Τα αμιγώς τοξικά, ραδιενεργά, κλπ. οδηγούνται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για μεταφορά στο εξωτερικό.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ VIII

- Πρόβλημα αποτελούν τα απόβλητα μικρών δομών υγείας (π.χ. ιδιωτικά ιατρεία, διαγνωστικά κέντρα, ιατρεία ΙΚΑ, κλπ.) – Συνήθως καταλήγουν στον κοινό κάδο απορριμμάτων - Μια έρευνα στη Θεσσαλία την περίοδο 2004-2005 έδειξε ότι μόνο τα νοσηλευτικά ιδρύματα και τα κέντρα υγείας επεξεργάζονταν τα δικά τους απόβλητα μέσω αποτέφρωσης ή συμβάσεων με ιδιώτες προς αποστείρωση, ενώ δεν δέχονταν απόβλητα από καμία άλλη υγειονομική πηγή (Μπακοπούλου, 2005).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΙΧ

- Πρόβλημα αποτελεί επίσης ο μη σωστός χωροταξικός σχεδιασμός των υπαρχόντων σταθερών μονάδων αποτέφρωσης ή αποστείρωσης. Απομακρυσμένες περιφέρειες, π.χ. Ήπειρος, νησιά, κλπ. παρατηρείται ότι χρησιμοποιούν την αποτέφρωση (αποτεφρωτήρας Αττικής) ή την αποστείρωση σε αδειοδοτημένες μονάδες ελάχιστα (ΥΠΕΚΑ, 2012) λόγω σημαντικών μεταφορικών εξόδων [~ 5 ευρώ/kg από Θεσσαλονίκη για τον αποτεφρωτήρα της Αττικής, ετήσιο κόστος 1350000 ευρώ (ΤΕΕ, 2010)].

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Προσπάθεια για βιώσιμη διαχείριση τα επόμενα χρόνια μέσω:

- Αύξησης των δομών που εφαρμόζουν ορθολογική διαχείριση σε επίπεδο ιδιωτικού ιατρείου
- Αύξησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας ιατρικών αποβλήτων μέσω σωστού χωροταξικού σχεδιασμού.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ I

Σύμφωνα με τον υπάρχοντα σχεδιασμό προτείνεται (ΥΠΕΚΑ, 2012):

- Η εγκατάσταση 2 νέων μονάδων αποτέφρωσης στη Θεσσαλονίκη και την Αχαΐα
 - Η εγκατάσταση μονάδας διαχείρισης της παραγόμενης τέφρας στην Αττική
 - Διατήρηση και κατά το δυνατό επέκταση των μονάδων αποστείρωσης

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας.

Βιβλιογραφία

- Αραβώσης, Κ., Α. Κούγκολος, Σ. Μπακοπούλου (2008) *Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων*, Έκδοση του Κοινωνικού Πολύκεντρου, ΑΔΕΔΥ, Αθήνα.
- Β΄ ΠΕΣΥΠ Κεντρικής Μακεδονίας (2004) *Σχέδιο Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών*, Θεσσαλονίκη.
- Γκέκας, Β., Φραντζεσκάκη, Ν., Κατσίβελα, Ε. (2002) *Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών - Επικίνδυνων Αποβλήτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
- Μπακοπούλου, Σ. (2005) “Περιφερειακός σχεδιασμός για τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων στη Θεσσαλία”, Διπλωματική Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
- Ξηρογιαννοπούλου, Α. (2000) *Διαχείριση Στερεών Νοσοκομειακών Αποβλήτων*, Εγχειρίδιο για εκπαιδευτικούς σκοπούς, Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Βιβλιογραφία I

ΤΕΕ (2010) “Διαχείριση Ιατρικών Απόβλητων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας”, Πόρισμα Ομάδας Εργασίας του ΤΕΕ/Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, όπως εγκρίθηκε με την υπ’ αριθμ. Α68/Σ6/2010 απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής.

ΥΠΕΚΑ (2012) *Ειδικό Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΣΔΕΑΥΜ)*, ΑΔΑ: Β41Β0-Η3Ω.

Χωραφά, Μ. και Τσουκάτος, Τ. (2004) “Τεχνολογίες διαχείρισης νοσοκομειακών αποβλήτων” στο industrynews.gr.

Health Care Without Harm - HCWH (2004) *Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies in Europe*, Prague.

[ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ Α.Ε..](#)

Okello, D., Konde-Lule, J., Lubanga, R., Arube-Wani, J. (1997) “Waste disposal in private medical clinics in Kampala, Uganda”, *Journal of Clinical Epidemiology*, 50: 45S.

Philipp, R. (1997) “Research and the problems of litter and medical wastes on the UK coastline”, *British Journal of Clinical Practice*, 51: 164-168.

Βιβλιογραφία II

Thornton, J., McCally, M., Orris, P., Weinberg, J. (1996) “Dioxin prevention and medical waste incinerators”, *Public Health Reports*, 4 (111): 298 – 308.

WHO (1999) *Safe management of wastes from health-care activities*, edited by A. Próss, E. Giroult and P. Rushbrook, Geneva.

WHO (2004) “Safe health-care waste management: Policy paper”, Geneva.

[World Health Organization \(WHO\)](#)

[ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ](#)

[jfe-holdings.co.jp](#)

[BONDTECH AUTOCLAVE SYSTEM](#)

[Anchor Autoclave Systems](#)

[oxfam.org.](#)

[World Health Organization/Injection safety](#)

[Αποτεφρωτήρας ΑΕ](#)



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Τέλος Ενότητας 10

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

