



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΡΟΥΣΙΑΝΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

**ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2007



UNIVERSITY OF
PIRAEUS

PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDY

ADMINISTRATION OF HEALTH



T.E.I OF PIRAEUS

ROUSIANOS DIONISIOS

**HOSPITAL WASTE:
PROCEDURES AND COST OF ADMINISTRATION**

Diplomatic Work for the acquisition
Postgraduate Diploma of Specialisation

PIRAEUS, 2007

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΡΟΥΣΙΑΝΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

**ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Επόπτης :

Μέλη:

Μελέτη για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2007

ΕΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ

Ακαδημαϊκός υπεύθυνος

Επιβλέπων καθηγητής

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή κ. Βοζίκη Αθανάσιο για την υποστήριξή του και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, τους εργαζόμενους στον Συνήγορο του πολίτη για τα χρήσιμα στοιχεία που μου παραχώρησαν, καθώς και τους εργαζόμενους στα Νοσοκομεία Metropolitan Hospital και Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου «ΑΓΙΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ» για την συλλογή πληροφοριών και την άψογη συνεργασία.

Ευχαριστώ επίσης, όλους όσους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία έγινε προσπάθεια να αποτυπωθούν οι διαδικασίες και να υπολογιστεί με όσο το δυνατόν πληρέστερο τρόπο, το κόστος διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων μιας τυπικής Υγειονομικής Μονάδας.

Καθώς ο όγκος των βιομηχανικών αποβλήτων αυξάνεται παγκοσμίως ολοένα και περισσότερο, παράλληλα αυξάνεται και ο δημόσιος κίνδυνος για μολύνσεις. Έτσι γίνεται επιτακτική η ανάγκη της διεξαγωγής συντονισμένων ενεργειών, από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, για ορθότερη διαχείριση και μειωμένη παραγωγή αποβλήτων. Στον ευαίσθητο και συνάμα πολύπλοκο τομέα της Υγείας και ιδιαίτερα αυτών των Νοσοκομειακών μονάδων, ο συντονισμός αυτός είναι κάτι παραπάνω από επιτακτικός. Τα τελευταία χρόνια τα ιδρύματα αυτά χαρακτηρίζονται όλο και περισσότερο ως χώροι παροχής υπηρεσιών με δραστηριότητες κατά τις οποίες καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες υλικών και πόρων. Τα νοσοκομεία αποτελούν μονάδες οι οποίες λειτουργούν 24 ώρες την ημέρα και 365 ημέρες το χρόνο ως νοσηλευτικά ιδρύματα, μαγειρεία και εστιατόρια, γραφεία, φωτογραφικά εργαστήρια, πλυντήρια και ακόμα ως επιχειρήσεις διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, τα ποσά ενέργειας τα οποία καταναλώνονται μπορεί να φτάσουν σε πολύ υψηλά επίπεδα. Αυτή λοιπόν, η ποικιλία των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια της λειτουργίας ενός νοσοκομείου έχει επιδράσεις τόσο σε φυσικό – κοινωνικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο.

Στόχος λοιπόν, αυτής της διπλωματικής εργασίας, είναι να παρουσιάσει τις διαδικασίες οι οποίες απαιτούνται από ένα νοσοκομείο για την ορθή διαχείριση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων και να υπολογιστεί το κόστος που απορρέει από τις διαδικασίες αυτές. Επίσης, θα παρατεθούν συμπεράσματα και προτάσεις οι οποίες μπορεί να ενισχύσουν τις ήδη υπάρχουσες.

SUMMARY

In this project it has been made an effort to record the procedures and to calculate as accurately as possible, the cost of handling the polluted hospital waste of a typical department of health.

While the volume of industrial waste increases more and more worldwide so does the danger for public infection, therefore there is a very commanding necessity for conducting coordinate actions from all the public fields, in order to achieve a more proper handling and a reduced waste production. In the sensitive and complicated health field and especially the field of hospitals, this coordination is getting more and more necessary. For the last few years, these health institutes are mostly characterized as supply services units with plenty of activities upon which great amounts of materials and services are spent. Hospitals are units that are open 24 hours a day and 365 days a year, working as nursing institutes, kitchens and restaurants, offices, photographic laboratories, laundries and even more as handling waste companies. Moreover, the energy amounts that are spent can reach high levels. This variety of activities, which take place to a hospital, have influenced the natural, social and financial level of the society.

This dissertation, aims to present the appropriate procedures a hospital needs to follow when handling hospital waste as well as to calculate the cost that come across. Deductions and suggestions will follow so us to enforce the existing ones.

Στάδια Εκτέλεσης του Έργου και Τεχνικές Συγκέντρωσης Πληροφοριών.

Στάδιο 1: Συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων από ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία-αρθρογραφία. Σημαντικός όγκος πληροφοριών με θέμα τη διαχείριση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων προέρχεται από πηγές στο διαδίκτυο. Ιδιαίτερα μέσω της μηχανής αναζήτησης “Google” χρησιμοποιώντας κατάλληλες λέξεις κλειδιά. Επίσης, πολύ σημαντικό υλικό αντλήθηκε από τις ιστοσελίδες της Ελληνικής Εταιρείας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (www.eesda.gr) και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (www.who.int/en/).

Στάδιο 2: Συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων για την επικρατούσα ελληνική πραγματικότητα στα ελληνικά νοσοκομεία. Επίσης πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στο Συνήγορο του Πολίτη, όπου αντλήθηκαν σημαντικές πληροφορίες, μέσω συνέντευξης καθώς και μέσω της ειδικής έκθεσης, η οποία δίνει μια αναλυτική εικόνα για ικανοποιητικό αριθμό ελληνικών νοσοκομείων.

Στάδιο 3: Συγκέντρωση πληροφοριών από δύο (2) τυπικά ελληνικά νοσοκομειακά ιδρύματα. Ένα δημόσιο (Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου) και ένα ιδιωτικό (Metropolitan Hospital). Πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις και στα δύο αυτά νοσοκομειακά ιδρύματα με σκοπό την άντληση πληροφοριών που αφορούν τη διαχείριση και το κόστος των Νοσοκομειακών Αποβλήτων (ιδιαίτερα των μολυσματικών).

Στάδιο 4: Δημιουργία μοντέλου του επιμέρους και συνολικού κόστους της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων, υπολογισμός και σύγκριση του κόστους στα δύο νοσοκομεία, και διεξαγωγή συμπερασμάτων τα οποία πηγάζουν από τα αποτελέσματα της έρευνας μας.

Στάδιο 5: Υποβολή προτάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

«ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ»

| | Σελ. |
|---|------|
| 1.1. Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων..... | 1 |
| 1.2. Ορισμός και κατηγοριοποίηση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων..... | 3 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ»

| | |
|--|----|
| 2.1. Η έννοια του όρου «Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων»..... | 12 |
| 2.2. Στάδια Διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων..... | 12 |
| 2.2.1. Συλλογή – Διαχωρισμός των Νοσοκομειακών Αποβλήτων..... | 12 |
| 2.2.2. Αποθήκευση..... | 16 |
| 2.2.3. Μεταφορά..... | 17 |
| 2.2.4. Επεξεργασία..... | 18 |
| 2.2.5. Τελική διάθεση Νοσοκομειακών Αποβλήτων..... | 21 |
| 2.3. Ασφάλεια Προσωπικού..... | 21 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

«ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ»

| | |
|--------------------------------|----|
| 3.1. Ελληνική Νομοθεσία..... | 22 |
| 3.2. Νομοθεσία στις Η.Π.Α..... | 23 |
| 3.3. Κοινοτική Νομοθεσία..... | 24 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

«ΕΡΕΥΝΑ»

| | |
|---|----|
| 4.1. Περιγραφή Έρευνας..... | 26 |
| 4.2. Η Ελληνική Πραγματικότητα..... | 27 |
| 4.2.1. Ελληνικά Νοσοκομεία..... | 27 |
| ➤ Στο «Α. ΣΥΓΓΡΟΣ»..... | 28 |
| ➤ Στο «ΤΖΑΝΕΙΟ»..... | 28 |
| ➤ Στο Γ.Ν. ΝΙΚΑΙΑΣ «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ»..... | 30 |
| ➤ Στο Ε.Α.Ν. «ΜΕΤΑΞΑ»..... | 30 |
| ➤ Στο Α.Ο.Ν.Α. «Ο ΑΓΙΟΣ ΣΑΒΒΑΣ»..... | 31 |
| ➤ Στο «ΜΕΤΡΟΠΟΛΙΤΑΝ HOSPITAL»..... | 32 |
| ➤ Στο «ΙΑΣΙΣ»..... | 33 |
| ➤ Στο ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ..... | 33 |
| ➤ Στο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ..... | 34 |
| ➤ Στο ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Άγιος Διονύσιος)..... | 36 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

«ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ν.Α»

| | |
|---|----|
| 5.1. Κόστος Διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων (γενική αναφορά)..... | 37 |
| 5.2. Ενέργειες Μείωσης Κόστους..... | 38 |
| 5.3. Κοστολόγηση (γενική αναφορά)..... | 39 |
| 5.3.1 Μοντέλο Κοστολόγησης..... | 40 |
| 5.3.2. Αρχικές Εκτιμήσεις..... | 41 |
| 5.3.3. Απλουστευμένη Κοστολόγηση Συστημάτων..... | 41 |
| 5.4. Μελέτη Περίπτωσης- Υπολογισμός Κόστους Διαχείρισης Μ.Ν.Α..... | 42 |
| 5.4.1. METROPOLITAN HOSPITAL..... | 42 |

| | |
|--|----|
| 5.4.2. Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου «ΑΓΙΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ»..... | 45 |
| 5.5. Σχολιασμός αποτελεσμάτων Έρευνας – Προτάσεις..... | 47 |
| 5.6. Συγκριτική ανάλυση των ευρημάτων της έρευνάς..... | 48 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

«ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»

| | |
|--------------------------|----|
| 6.1. Συμπεράσματα..... | 50 |
| 6.2. Προτάσεις..... | 50 |
| Βιβλιογραφία..... | 52 |
| Πηγές από Διαδύκτιο..... | 52 |

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

- ΑΙΑ : Άλλα Ιατρικά Απόβλητα
- Δ.Υ.ΠΕ : Διοικητική Υγειονομική Περιφέρεια
- Ε.Ε : Ευρωπαϊκή Ένωση
- Ε.Κ.Α : Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
- Ε.Ι.Α : Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα
- ΕΚΔΕΙΑ : Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων
- ΕΣΔΚΝΑ : Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής
- ΙΑ : Ιατρικά Απόβλητα
- ΙΑ-ΑΧ : Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα
- ΙΑ-MTX : Ιατρικά Απόβλητα ταυτόχρονα Μολυσματικού και Τοξικού Χαρακτήρα
- ΙΑ-MX : Ιατρικά Απόβλητα αμιγώς Μολυσματικού Χαρακτήρα
- ΙΑ-TX : Ιατρικά Απόβλητα αμιγώς Τοξικού Χαρακτήρα
- ΚΕΚ : Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης
- ΚΕΜΑ : Κέντρο Επεξεργασίας Μολυσματικών Αποβλήτων
- ΚΥΑ : Κοινή Υπουργική Απόφαση
- Μ.Ν.Α : Μολυσματικά Νοσοκομειακά Απόβλητα
- Ν.Α : Νοσοκομειακά Απόβλητα
- Ο.Δ.Δ.Υ : Οδηγός Διαχείρισης Δημοσίου Υλικού
- Ο.Ο.Σ.Α : Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
- Π.Ο.Υ : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
- Υ.Μ : Υγειονομική Μονάδα
- Φ.Ε.Κ : Φύλλο Εφημερίδος της Κυβερνήσεως

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

«ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ»

1.1. Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων

Οι κατηγορίες στις οποίες συγκαταλέγονται τα διάφορα απόβλητα έως σήμερα είναι οι εξής:

- 1) **Αστικά Απόβλητα:** Κατάλοιπα κάθε φύσης, όπως οικιακά απορρίμματα, φύλλα, σκουπίσματα, χαρτιά που τοποθετούνται μέσα στις πλαστικές σακούλες όπως:
 - Απορρίμματα από εμπορικές εγκαταστάσεις και βιοτεχνίες, κτίρια γραφείων που τοποθετούνται επίσης σε σακούλες ή κάδους όπως τα οικιακά.
 - Κοπριές, αφυδατωμένες ύλες, προϊόντα από καθαρισμούς δρόμων και δημοσιών χώρων που συγκεντρώνονται σε μεγάλα δοχεία για την αποκομιδή τους.
 - Κατάλοιπα από χώρους εκθέσεων αγορές, εορτές, κ.λ.π , που συγκεντρώνονται επίσης σε μεγάλα δοχεία για την αποκομιδή τους.
 - Απορρίμματα από σχολεία, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, νοσοκομεία (πλην των μολυσματικών) που συγκεντρώνονται σε ειδικούς χώρους.
 - Ογκώδη αντικείμενα
- 2) **Υλικά Συσκευασίας:** Σύμφωνα με το Νόμο 2939/01 «*συσκευασία ορίζεται κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Ως συσκευασίες θεωρούνται όλα τα είδη μιας ή πολλαπλής χρήσης που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό*». Ακολουθώς ορίζονται οι τύποι προϊόντων συσκευασίας ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους.
 1. Μεταλλικά υλικά συσκευασίας
 2. Υλικά Συσκευασίας από χαρτί
 3. Πλαστικά προϊόντα συσκευασίας
 4. Γυάλινα προϊόντα συσκευασίας

5. Ξύλινα προϊόντα συσκευασίας

6. Σύμμεικτα

3) **Επικίνδυνα** : Τα αποτελέσματα των σημαντικότερων προσπαθειών που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, στο πλαίσιο της Ε.Ε. αλλά και διεθνώς, με στόχο την εναρμόνιση της ορολογίας και τον καθορισμό ενός διεθνώς αποδεκτού συστήματος ταξινόμησης και κωδικοποίησης των επικίνδυνων και τοξικών αποβλήτων, μπορούν να συνοψιστούν στα εξής :

- [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων](#): Τα απόβλητα που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο όπως ορίζει η Απόφαση 2000/532/ΕΚ καθώς ο κατάλογος των επικίνδυνων αποβλήτων (hazardous waste list) ενσωματώθηκε στον Ε.Κ.Α.

- [Διεθνής Κωδικός Ταυτοποίησης Αποβλήτων \(I.W.I.C.\)](#): Το International Waste Identification Code θεσπίστηκε από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) το 1990 με σκοπό να περιγράψει τα θεωρούμενα ως επικίνδυνα απόβλητα. Αποτελεί ένα σχετικά απλό σύστημα αναγνώριση που περιλαμβάνει **6 πίνακες**, τα στοιχεία των οποίων απεικονίζονται με συνδυασμούς αριθμογραμμμάτων. Οι πίνακες περιγράφουν: Ο **πρώτος (Q)** τους λόγους προορισμού των υλικών για διάθεση, ο **δεύτερος (D, R)** τις εργασίες διάθεσης, ο **τρίτος (H)** τα επικίνδυνα χαρακτηριστικά, ο **τέταρτος (C)** τα συστατικά, ο **πέμπτος (L, S, P)** τους γενικούς τύπους των δυνητικά επικίνδυνων αποβλήτων και ο **έκτος (A)** τις δραστηριότητες που μπορούν να δημιουργήσουν επικίνδυνα απόβλητα. Στοχεύοντας στην εναρμόνιση με τη σύμβαση της Βασιλείας και στην κοινή ορολογία για τις μεταφορές των αποβλήτων αναθεωρήθηκε τον Ιούνιο του 2001 η Απόφαση C(92)39 με την [Απόφαση C\(2001\)107](#).

- Η [«core list» των επικίνδυνων αποβλήτων](#): Θεσπίστηκε με τη [Σύμβαση της Βασιλείας](#) το 1989. Αποτελείται από **18 κατηγορίες αποβλήτων** για έλεγχο (**Y1-Y18**) και **27 κατηγορίες συστατικών (Y19- Y45)**, καθώς και 2 κατηγορίες αποβλήτων (**Y46, Y47**) που απαιτούν **ειδική εξέταση**. Η Σύμβαση της Βασιλείας, που αφορά τον «Έλεγχο των διασυνοριακών μεταφορών των επικίνδυνων αποβλήτων και τη διάθεσή τους» επικυρώθηκε στην Ελλάδα με το [Νόμο 2203/ 94](#).

- [Πράσινος, Πορτοκαλί και Κόκκινος Κατάλογος](#): Ο Κανονισμός 259/ 93 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την «Παρακολούθηση και τον έλεγχο των μεταφορών αποβλήτων στο εσωτερικό της Κοινότητας, καθώς και

κατά την είσοδο και έξοδό τους», περιλαμβάνει τους τρεις προαναφερθέντες καταλόγους αποβλήτων. Ο Πράσινος περιέχει **15 γενικές κατηγορίες αποβλήτων που δεν θεωρούνται επικίνδυνα (GA- GO)**. Ο Πορτοκαλί περιλαμβάνει **4 κατηγορίες (AA- AD)** και ο Κόκκινος **3 γενικές κατηγορίες (RA- RC)**. Σημειώνεται πως ο Κανονισμός 259/93 είναι υπό αναθεώρηση. Στο Παράρτημα 1 της [ΚΥΑ 24944/1159](#) «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων», θα βρείτε ταξινομημένα τα επικίνδυνα απόβλητα με βάση τον ΕΚΑ καθώς και τις συνήθεις μεθόδους επεξεργασίας αυτών.

- 4) **Οχήματα** (οποιοδήποτε όχημα χαρακτηρισμένο ως M₁ ή N₁ 3.5 τόνους).
- 5) **Απόβλητα από Ηλεκτρικό ή Ηλεκτρονικό Εξοπλισμό (CAHHE)** : *Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού” ή “ΑΗΗΕ” νοείται ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που θεωρείται “απόβλητο” κατά την έννοια του άρθρου 1(α) της οδηγίας 75/442/ΕΚ ”*
- 6) **Ελαστικά** : Τα παλαιά ελαστικά κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:
 - ελαστικά επιβατικών αυτοκινήτων
 - ελαστικά ημιφορτηγών – φορτηγών
 - ελαστικά αγροτικών οχημάτων
 - ελαστικά μοτοσυκλετών, μοτοποδηλάτων, ποδηλάτων
 - ελαστικά βιομηχανικών και χωματουργικών οχημάτων
- 7) **Απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις.**
- 8) **Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές.**
- 9) **Ορυκτέλαια**
- 10) **Νοσοκομειακά.**

1.2. Ορισμός και κατηγοριοποίηση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων (N.A)

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2031, ως Απόβλητα θεωρούνται τα απόβλητα που παράγονται από Υγειονομικές Μονάδες και αναφέρονται στον κατάλογο Ιανουαρίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (EEL 47/2001). Για πρακτικούς κυρίως λόγους, που αφορούν στον τρόπο διαχείρισής τους, η ΚΥΑ 37591/2031 τα κατηγοριοποιεί σε 4 κατηγορίες, ως ακολούθως.

(α) Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα (**IA-AX**) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απόβλητα (Πίνακας 1).

(β) Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (EIA):

β.1) αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα απόβλητα (EIA-MX) (Πίνακας 2).

β.2) απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα τοξικό και μολυσματικό χαρακτήρα (EIA-MTX) (Πίνακας 3).

β.3) απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (μη μολυσματικού χαρακτήρα) (EIA-TX) (Πίνακας 4).

(γ) Άλλα Ιατρικά Απόβλητα (AIA): Ραδιενεργά, μπαταρίες, συσκευασίες με αέρια υπό πίεση, κ.ά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

(I.A προσομοιάζοντα με οικιακά απόβλητα.)

- απόβλητα από την παρασκευή φαγητών, που προέρχονται από τις κουζίνες των υγειονομικών μονάδων.
- απόβλητα από δραστηριότητες εστίασης και τα υπολείμματα των τροφίμων που προέρχονται από τα τμήματα νοσηλείας των υγειονομικών μονάδων, εκτός από εκείνα που προέρχονται από ασθενείς που πάσχουν από μολυσματικές ασθένειες, για τους οποίους ο θεράπων ιατρός έχει διαγνώσει ότι πάσχουν από μία ασθένεια που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα υπολείμματα.
- γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, υλικά συσκευασίας γενικά, ογκώδη υλικά, καθώς και άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα που, λόγω της ποιότητάς τους, εξομοιώνονται με τα οικιακά.
- απόβλητα παραγόμενα κατά τις εργασίες καθαρισμού κοινόχρηστων χώρων.
- απόβλητα από ρουχισμό μίας χρήσεως εκτός εάν παρουσιάζουν το χαρακτηριστικό που αναφέρεται στο σημείο «H9» (παράρτημα II) της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604, τ. Β).
- απόβλητα που προέρχονται από κηπουρικές εργασίες, που εκτελούνται στο περιβάλλον των υγειονομικών μονάδων.
- ορθοπεδικοί γύψοι, σερβιέτες, βρεφικές πάνες και πάνες για ενήλικες.
- EIA αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα, που έχουν υποστεί τη διαδικασία αποστείρωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

(*E.I.A-M.X: Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα.*)

1. Ιστοί και όργανα ανθρώπινου σώματος

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 μεταδοτικό νόσημα και έχουν μολυνθεί από:

- α) αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά που περιέχουν αίμα σε ποσότητα τέτοια, ώστε αυτό να είναι ορατό.
- β) κόπρανα και ούρα στην περίπτωση συγκεκριμένου ασθενούς, στον οποίο έχει αναγνωριστεί κλινικά από τον θεράποντα ιατρό μία νόσος που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα απεκκρίματα.
- γ) σπέρμα, κολπικές εκκρίσεις, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αρθρικό υγρό, πλευριτικό υγρό, περιτοναϊκό υγρό, περικάρδιο υγρό ή αμνιακό υγρό.
- δ) ιστοί, όργανα, σώμα νεκρών ζώων ή μέρη σώματος ζώων.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- βελόνες, σύριγγες, λάμες, χειρουργικά νυστέρια.
- εργαλεία για κολποσκόπηση και τεστ-παπ.
- οφθαλμικές ράβδοι μη αποστειρωμένες.
- οφθαλμικές ράβδοι από TNT.
- σωλήνες παροχετεύσεων και διασωληνώσεων.
- Κυκλώματα για εξωσωματική κυκλοφορία, λεκανίτσες μιας χρήσεως για τη λήψη υλικού βιοψίας ενδομητρίου.

- καθετήρες (κύστης, φλεβών, αρτηριών, για πλευριτικές παροχετεύσεις κλπ.), συνδέσεις.
- σετ μετάγγισης.
- μολυσμένα εργαλεία από ενδοφλέβια χορήγηση ορού.
- φίλτρα διύλισης.
- γάντια μίας χρήσεως.
- υλικό μίας χρήσεως: σταγονόμετρα, δοκιμαστικοί σωλήνες, προστατευτικός ρουχισμός και μάσκες, γυαλιά, πανιά, σεντόνια, μπότες, γαλότσες κ.ά.
- ιατρικά υλικά (γάζες, ταμπόν, επίδεσμοι, τσιρότα, σωληνοειδή ράμματα).
- σακούλες (για μεταγγίσεις, για ούρα, για παρεντερική διατροφή).
- σετ για εγχύσεις.
- ορθοσκόπια και γαστροσκόπια.
- σωλήνες μύτης για βρογχοαναρρόφηση, για οξυγονοθεραπεία κλπ.
- ψήκτρες, καθετήρες για κυτταρολογική λήψη.
- ρινοσκόπια μίας χρήσεως.
- μητροσκόπια.
- δόντια και μέρη σώματος μικρού μεγέθους μη αναγνωρίσιμα.
- μικρές κλίνες για πειραματόζωα.
- κενά δοχεία εμβολίων ζωντανού αντιγόνου.
- υπολείμματα φαγητού από το δίσκο του ασθενούς.

2. Τα απόβλητα που προέρχονται από κτηνιατρικές δραστηριότητες και

- α) έχουν μολυνθεί από παθογόνους για τον άνθρωπο και τα ζώα παράγοντες, όπως σύριγγες και βελόνες.
- β) έχουν έρθει σε επαφή με οποιοδήποτε βιολογικό υγρό που εκκρίνεται ή απεκκρίνεται και για τα οποία υγρά έχει διαπιστωθεί κλινικά, από τον υπεύθυνο κτηνίατρο, κίνδυνος μετάδοσης νόσου, όπως αίμα, κόπρανα ούρα.
- γ) σώμα νεκρών ζώων ή μέρη σώματος ζώων, ιστοί ή όργανα ζώων.



Τα Ι.Α που προσδιορίζονται στα σημεία 18.0103 και 18.0202 (Πίνακας Ι) της ΚΥΑ 19396/1546/604 Β/97 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων» και τα οποία παρουσιάζουν το χαρακτηριστικό που αναφέρεται στο σημείο «Η9» (παρ. ΙΙ) της παραπάνω ΚΥΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

(ΕΙΑ-MTX: Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα τοξικό και μολυσματικό χαρακτήρα.)

| | |
|---|--|
| 1. Απόβλητα από ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων και μικροβιολογικών - βιοχημικών εξετάσεων | Πλάκες, τριβλία καλλιέργειας και άλλα μέσα που χρησιμοποιούνται στη μικροβιολογία και που έχουν μολυνθεί από παθογόνους παράγοντες |
| 2. Ανατομικά απόβλητα, από παθολογοανατομικά εργαστήρια | Ιστοί, όργανα και μέρη σώματος μη αναγνωρίσιμα, πειραματόζωα |

| | |
|---|---|
| 3. Απόβλητα, από παθολογικά και άλλα τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες | Χρησιμοποιημένες συσκευασίες ορών με κυτταροστατικά φάρμακα από ασθενείς στους οποίους εφαρμόζεται χημειοθεραπεία |
|---|---|

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

(Ε.Ι.Α-Α.Τ.Χ: Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα).

Τα ΙΑ που χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς αριθμούς 18.01.06, 18.01.08, 18.01.10, 18.02.05 και 18.02.07 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων.

- Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο, άλλα βαρέα μέταλλα, επικίνδυνες οργανικές ενώσεις, κλπ.
- Εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, φίλτρα.
- Έλαια εκροής από αντλίες κενού.
- Μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο.
- Ληγμένα φάρμακα ή φάρμακα που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συμπεριλαμβανομένων των κυτταροστατικών φαρμάκων.

Με βάση τέλος το Ευρωπαϊκό κατάλογο Αποβλήτων τα ιατρικά απόβλητα ταξινομούνται με τον κωδικό αριθμό 18.

18: Απόβλητα από την υγειονομική περίθαλψη ανθρώπων ή ζώων ή/και από σχετικές έρευνες (εξαιρούνται απόβλητα κουζίνας και εστιατορίων που δεν προκύπτουν άμεσα από το σύστημα υγείας).

18 01: Απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους.

18 01 01: Κοφτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 01 03).

18 01 02: Μέρη και όργανα του σώματος περιλαμβανομένων σάκων αίματος και διατηρημένο αίμα (εκτός από το σημείο 18 01 03).

18 01 03: Απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

18 01 04: Απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης (πχ. επίδεσμοι, γύψινα εκμαγεία, σεντόνια, πετσέτες, ρουχισμός μιας χρήσης, απορροφητικές πάνες) .

18 01 06: Χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες .

18 01 07: Χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 06.

18 01 08: Κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες.

18 01 09: Φαρμακευτικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 08.

18 01 10: Αμάλαμα οδοντιατρικής.

18 02: Απόβλητα από την έρευνα, διάγνωση, θεραπεία ή πρόληψη των ασθενειών που εμφανίζονται σε ζώα.

18 02 01: Κοφτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 02 02).

18 02 02: Απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

18 02 03: Άλλα απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης.

18 02 05: Χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

18 02 06: Χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 05.

18 02 07: Κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες.

18 02 08: Φαρμακευτικές ουσίες άλλες απο τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 07.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ-WHO) δίνει έναν γενικότερο ορισμό για τα Ιατρικά Απόβλητα: «τα απόβλητα που παράγονται από δραστηριότητες που αφορούν υγειονομική περίθαλψη ανθρώπων ή ζώων σε Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ), ερευνητικά εργαστήρια ή ερευνητικές δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με «φροντίδα υγείας», αλλά και από άλλες μικρότερες πηγές, όπως φροντίδα υγείας παρεχόμενη στο σπίτι».

Στον Πίνακα (5) που ακολουθεί απεικονίζονται οι διάφορες κατηγορίες ιατρικών αποβλήτων σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

(Κατηγορίες I.A σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ)

| | |
|---------------------------------|---|
| 1. Μολυσματικά απόβλητα | Απόβλητα στα οποία υπάρχει υπόνοια ότι περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως καλλιέργειες από το εργαστήριο, απόβλητα από δωμάτια απομόνωσης, απόβλητα από χειρουργεία, άλλα απόβλητα, όπως γάντια, χειροπετσέτες, φίλτρα κ.α. υλικά που έχουν έλθει σε επαφή με ασθενείς που πάσχουν από μεταδοτικό νόσημα και κάνουν αιμοδιάλυση. |
| 2. Παθολογικά απόβλητα | Ανθρώπινοι ιστοί & μέρη σώματος, αλλά & υγρά όπως αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά. |
| 3. Αιχμηρά | Βελόνες, νυστέρια, λεπίδες, σπασμένο γυαλί. |
| 4. Φαρμακευτικά απόβλητα | Ληγμένα φάρμακα ή φάρμακα που δεν χρειάζονται πλέον, δοχεία ή άλλη συσκευασία που έχει έλθει σε επαφή με φάρμακα. |
| 5. Γενοτοξικά απόβλητα | Απόβλητα που περιέχουν κυτταροστατικά φάρμακα ή γενοτοξικά χημικά. |
| 6. Χημικά απόβλητα | Απόβλητα που περιέχουν χημικές ουσίες όπως χημικά αντιδραστήρια, υγρά εμφάνισης φιλμ, απολυμαντικά, διαλύτες. |
| 7. Απόβλητα με υψηλή | Μπαταρίες, σπασμένα θερμομέτρα. |

| | |
|--|---|
| περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα | |
| 8. Περιέκτες αερίων υπό πίεση | Συσκευασίες αεροζόλ και σπρέι. |
| 9. Ραδιενεργά απόβλητα | Απόβλητα που περιέχουν ραδιονουκλίδια όπως υπολείμματα από υγρά που χρησιμοποιούνται για ραδιοθεραπείες, διαγνωστικούς σκοπούς ή εργαστηριακή έρευνα, μολυσμένη συσκευασία, απορροφητικό υλικό ή περιέκτες, ούρα & περιττώματα ασθενών που έχουν υποστεί ραδιοθεραπεία ή έλεγχο με ραδιονουκλίδια, ραδιενεργές πηγές. |

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ»



ΕΙΚΟΝΑ 6

2.1. Η έννοια του όρου «Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων»

Με τον όρο διαχείριση Νοσοκομειακών – Ιατρικών Αποβλήτων εννοούμε όλες εκείνες τις διεργασίες που αποσκοπούν στο να καταστούν αυτά αβλαβή για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Οι διεργασίες οι οποίες περιλαμβάνονται στον όρο της διαχείρισης είναι οι εξής: 1) Συλλογή, 2) Αποθήκευση, 3) Μεταφορά, 4) Επεξεργασία, 5) Τελική Διάθεση καθώς και η εποπτεία των εργασιών αυτών.

2.2. Στάδια Διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

2.2.1. Συλλογή – Διαχωρισμός των Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

Πριν από τη Συλλογή – Διαχωρισμό των Νοσοκομειακών Αποβλήτων μπορούμε να αναφέρουμε ως πολύ σημαντική διεργασία την παρακολούθηση του παραγόμενου όγκου αποβλήτων, σύμφωνα με την οποία τα Νοσοκομειακά Απόβλητα ζυγίζονται συστηματικά και προσδιορίζονται τα μολυσματικά απόβλητα και καταγράφονται – παρακολουθούνται οι ποσότητες των αποβλήτων που παράγονται από αυτά. Η διαδικασία

αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον εντοπισμό ευκαιριών για τη μείωση του όγκου των παραγόμενων μολυσματικών αποβλήτων.

Όσον αφορά τώρα στη Συλλογή ή Διαχωρισμό των Νοσοκομειακών Αποβλήτων, αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό σημείο στη διαχείρισή τους. Με τη διαδικασία αυτή γίνεται ο διαχωρισμός των μολυσματικών αποβλήτων από τα υπόλοιπα Νοσοκομειακά Απόβλητα τα οποία είναι οικιακού συνήθως χαρακτήρα και είναι ακίνδυνα για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται στο σημείο παραγωγής τους που είναι συνήθως οι μονάδες φροντίδας των ασθενών, τα χειρουργεία κ.ά. Για το σωστό διαχωρισμό απαιτείται κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού.



ΕΙΚΟΝΑ 7

(Διαχωρισμός Ν.Α σε χρωματιστούς περιέκτες)

α) Διαχωρισμός – Συλλογή Αιχμηρών Αντικειμένων.

Αποτελούν τα πιο επικίνδυνα μολυσματικά απόβλητα καθώς μπορούν να διεισδύσουν στον οργανισμό και να μεταδώσουν ασθένειες μέσω βελονών, λεπίδων κ.ά. Αυτά πρέπει να συλλέγοντε αμέσως σε περιέκτες από αδιαπέραστο πλαστικό ή μέταλλο, οι οποίοι πρέπει να έχουν στενούς λαιμούς, ώστε να μην μπορούν να εξέλθουν τα εισαχθέντα αιχμηρά αντικείμενα.



ΕΙΚΟΝΑ 8



ΕΙΚΟΝΑ 9

(Ειδικός, πλαστικός και άκαμπτos περιέκτης χρησιμοποιημένων βελονών. Εικ. 8 & 9)

β) Διαχωρισμός – Συλλογή υπόλοιπων μολυσματικών αποβλήτων.

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα αντικείμενα τα οποία έχουν έρθει σε επαφή με μεμβράνες επικάλυψης διαφόρων σωματικών κοιλότητων, καθετήρες, σύριγγες μιας χρήσης ή έχουν εμποτιστεί με σωματικά υγρά. Αυτά τα απόβλητα πρέπει να συλλέγονται σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία σε περιέκτες διαφορετικού χρώματος (κόκκινου για αυτά που θα ακολουθήσουν τη διαδικασία της αποτέφρωσης και κίτρινου για τη διαδικασία της αποστείρωσης). Επίσης, προτείνεται να αναγράφεται η λέξη «μολυσματικά» στην πρόσοψη του κουτιού.

γ) Επαναχρησιμοποιούμενα αντικείμενα.

Είναι αυτά τα οποία μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν μετά την αποστείρωσή τους. Πρέπει να τοποθετούνται σε ασφαλές μέρος και να επιστρέφουν στην κεντρική εγκατάσταση αποστείρωσης.

δ) Σωματικά Υγρά.

Διατηρούνται σε ειδική τάφρο (sluice). Σε περίπτωση διαρροής σε κάποιο σημείο του νοσοκομείου (π.χ. δάπεδο) πρέπει το σημείο αυτό να απολυμανθεί άμεσα.

Πολύ σημαντικό ρόλο στη Συλλογή – Διαχωρισμό των Νοσοκομειακών Αποβλήτων παίζει η σήμανση των μολυσματικών αποβλήτων. Η σωστή σήμανση πληροφορεί για το περιεχόμενο του κάθε περιέκτη και κατ' επέκταση για τους κινδύνους και τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται. Επίσης, οι κωδικοί που αναγράφονται συντελούν στην ιχνηλασιμότητα του φορτίου σε περίπτωση που παρουσιαστεί οποιοδήποτε πρόβλημα. Η ετικέτα πρέπει να είναι αδιάβροχη, ευανάγνωστη και να περιλαμβάνει το σύμβολο των επικίνδυνων αποβλήτων. Μπορεί επίσης, να περιλαμβάνει οποιοσδήποτε πληροφορίες μπορούν να φανούν χρήσιμες, όπως όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο της εταιρίας διαχείρισης, την ποσότητα κ.ά.



ΕΙΚΟΝΑ 10



ΕΙΚΟΝΑ 11

(Εικ. 10 & 11 : Τύποι ειδικών περιεκτών Ν.Α)



ΕΙΚΟΝΑ 12

(Ψυγείο Προσωρινής Αποθήκευσης)

2.2.2. Αποθήκευση

Ο όρος αποθήκευση αναφέρεται στην προσωρινή φύλαξη των συσκευασμένων και επισημασμένων μολυσματικών αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους, πριν τη μεταφορά τους σε άλλο σημείο για επεξεργασία, εντός (on – site) ή εκτός (off – site) νοσοκομείου. Τα απόβλητα πρέπει να φυλάσσονται σε κλειστό, στεγασμένο και ψυχρό χώρο, ώστε να είναι προστατευμένα από το νερό, τη βροχή, τον αέρα, τα ζώα (γάτες – σκύλοι – τρωκτικά) και τα έντομα. Κάθε αποθήκη πρέπει απαραίτητα να φέρει επιγραφή και τα κατάλληλα σύμβολα στην είσοδό της, ώστε να παρέχουν τις κατάλληλες πληροφορίες για το περιεχόμενό τους. Συνήθως κατασκευάζονται από τοίχο με πλακίδια και έχουν δάπεδο με σύστημα αποστράγγισης ώστε να είναι εύκολη η απολύμανσή τους. Η πρόσβαση πρέπει να επιτρέπεται μόνο στο εξουσιοδοτημένο προσωπικό.



ΕΙΚΟΝΑ 13

(Ειδικοί τροχήλατοι κάδοι μεταφοράς Ν.Α)

2.2.3. Μεταφορά



ΕΙΚΟΝΑ 14

(Όχημα μεταφοράς Ν.Α)

Η μεταφορά των μολυσματικών αποβλήτων έχει συνήθως δύο τελικούς προορισμούς, είτε εντός του νοσοκομειακού χώρου, όπου μεταφέρονται από την αποθήκη στην εγκατάσταση επεξεργασίας, είτε εκτός του νοσοκομειακού χώρου, σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας των αποβλήτων. Είναι θεμιτό, τα απόβλητα να συλλέγονται και να

μεταφέρονται μακριά από το σημείο παραγωγής τους συστηματικά. Οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να προκύψει κατά τη μεταφορά είναι ικανό να αναστείλει την ομαλή λειτουργία ολόκληρου του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων. Για το λόγο αυτό, πρέπει να υπάρχει εφεδρικός διαθέσιμος εξοπλισμός και προσωπικό. Η μεταφορά των κουτιών και των σάκων πρέπει να γίνεται συνολικά την ίδια χρονική στιγμή και να μην μεταφέρονται υλικά από τον ένα περιέκτη στον άλλον. Επίσης, το μεταφορικό όχημα πρέπει να είναι κατάλληλα επισημασμένο, τελείως κλειστό, στεγανό, να έχει δυνατότητα ψύξης $\leq 80^{\circ}\text{C}$, να μη φέρει μηχανισμό συμπίεσης, να μπορεί να πλένεται και να απολυμαίνεται εύκολα, να διαθέτει διευκολύνσεις για την ατομική προστασία του οδηγού και να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό, έτσι ώστε να επιτρέπει την ασφαλή μεταφορά των Μ.Ν.Α. Πολύ σημαντικό είναι η μεταφορά να πραγματοποιείται από εξουσιοδοτημένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένο για τους κινδύνους και για τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται.

2.2.4. Επεξεργασία

Ως επεξεργασία, ορίζεται κάθε διαδικασία η οποία αλλάζει το φυσικό χημικό ή βιολογικό χαρακτήρα των αποβλήτων, μετατρέποντας τα σε λιγότερο επιβλαβή για το περιβάλλον. Μειώνει, δηλαδή, την επικινδυνότητά τους και έτσι γίνεται ασφαλέστερη η αποθήκευσή τους, η μεταφορά τους ή η τελική τους διάθεση. Οι δημοφιλέστεροι τρόποι επεξεργασίας των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων είναι:

- I. Αποτέφρωση: Η αποτέφρωση αποτελεί την πιο παλιά και διαδεδομένη μέθοδο επεξεργασίας των μολυσματικών αποβλήτων, καθότι είναι οικονομικότερη και αποτελεσματικότερη σε ότι αφορά στην πλήρη καταστροφή των μολυσματικών αποβλήτων και των παθογόνων οργανισμών που αυτά περιέχουν. Κατά τη διαδικασία της αποτέφρωσης τα απόβλητα καίγονται σε υψηλή θερμοκρασία, μεταξύ 800°C – 1300°C . Από την καύση όμως, παράγονται παραπροϊόντα ιδιαίτερα επικίνδυνα για το περιβάλλον, όπως είναι τα υπολείμματα στάχτης, τα οποία απαιτούν ειδικό τρόπο διάθεσης, επικίνδυνοι ρύποι, όπως διοξίνες, φουράνια και τοξικά μέταλλα (μόλυβδος, κάδμιο, υδράργυρος), οι οποίοι θέτουν σε κίνδυνο την υγεία των κατοίκων των γύρω περιοχών. Για το λόγο αυτό, όσα νοσοκομεία χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αποτέφρωσης, θα πρέπει να διαθέτουν πλέον και την κατάλληλη αντιρρυπαντική τεχνολογία. Επίσης, η ελάχιστη

θερμοκρασία καύσης έχει οριστεί σε 850 °C ή 1100 °C κατά περίπτωση. Η διαδικασία της αποτέφρωσης μπορεί να διεξαχθεί εντός του νοσοκομειακού χώρου (on – site incineration) ή σε κεντρική μονάδα καύσης μολυσματικών αποβλήτων (off – site incineration).



ΕΙΚΟΝΑ 15

(Η μονάδα για την αποτέφρωση των νοσοκομειακών αποβλήτων στα Άνω Λιόσια.)

- II. Αδρανοποίηση σε αυτόκαυστο κλίβανο – Αποστείρωση. Με αυτή τη μέθοδο τα μολυσματικά απόβλητα αποστειρώνονται σε συνθήκες υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν εκπέμπονται τοξικά παραπροϊόντα. Μετά την αποστείρωσή τους, τα απόβλητα ακολουθούν τους τρόπους διάθεσης των στερεών αποβλήτων.
- III. Απολύμανση με χρήση μικροκυμάτων. Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται η ενέργεια των μικροκυμάτων για να θερμάνει, μέχρι βρασμό, ορισμένη ποσότητα νερού, με το οποίο διαβρέχονται τα απόβλητα. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι:
- Εκτενής απολύμανση των αποβλήτων.
 - Μείωση του όγκου τους στο 20% του αρχικού.
 - Αυξημένη ασφάλεια για το προσωπικό, λόγω της μειωμένης επαφής με τα απόβλητα.
 - Είναι φιλική προς το περιβάλλον, καθότι δεν παράγονται υποπροϊόντα.
 - Αποτελεί αυτοματοποιημένη διαδικασία, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η απόδοση, να διατηρούνται σταθερές οι συνθήκες και να είναι δυνατός ο συνεχής έλεγχος της διαδικασίας

Μετά από την επεξεργασία τους, τα στερεά απόβλητα μπορούν να διατεθούν προς υγειονομική ταφή ή να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα στη διαδικασία παραγωγής ενέργειας. Ως μειονέκτημα έχει αναφερθεί η μη επίτευξη πλήρους αποστείρωσης.

IV. Χημική επεξεργασία. Με τη μέθοδο αυτή τα μολυσματικά απόβλητα εξουδετερώνονται και αποστειρώνονται χρησιμοποιώντας κατάλληλες χημικές ουσίες. Δεν θεωρείται το ίδιο αποδοτική μέθοδος σε σχέση με τις παραπάνω. Επίσης, οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται είναι επικίνδυνες για το προσωπικό και την ποιότητα του περιβάλλοντος.

V. Τεχνολογία τόξου πλάσματος. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη δημιουργία πολύ υψηλών θερμοκρασιών μέσω πυρσού πλάσματος και στην επακόλουθη καταστροφή πάσης φύσης αποβλήτων χωρίς επικίνδυνα κατάλοιπα ή άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι είναι οικονομικά ασύμφορη για μικρές ποσότητες αποβλήτων, εκτός αν συνδυαστεί με συμπαραγωγή ενέργειας.



ΕΙΚΟΝΑ 16

(Εξωτερική κινητή Μονάδα Επεξεργασίας)

2.2.5. Τελική διάθεση Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

Μετά την επεξεργασία τους, τα Νοσοκομειακά Απόβλητα διατίθενται όπως τα κοινά στερεά απόβλητα, σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους υγειονομικής ταφής, εξοπλισμένους με ειδικά συστήματα, τα οποία δεν επιτρέπουν τις διαρροές και τη μόλυνση του υπεδάφους.

2.3. Ασφάλεια Προσωπικού.

Μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους σε ένα σύστημα διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων είναι η ασφάλεια του προσωπικού. Αυτή επιτυγχάνεται μέσω της τήρησης των κανόνων ασφαλείας του προσωπικού. Το προσωπικό το οποίο είναι υπεύθυνο για τη συλλογή – συσκευασία – μεταφορά – επεξεργασία των Νοσοκομειακών Αποβλήτων πρέπει να διαθέτει τον κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό, ο οποίος περιλαμβάνει αδιαπέραστες στολές, μάσκες, αδιαπέραστα γάντια, μπότες, προστατευτικά ματιών κ.ά. Οποιοσδήποτε τραυματισμός πρέπει να γνωστοποιείται στις ιατρικές αρχές και το προσωπικό πρέπει να υποβάλλεται τακτικό έλεγχο και εμβολιασμό.

ΕΙΚΟΝΑ 16

(Προστατευτικός ματισμός προσωπικού συλλογής Μ.Ν.Α)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

«ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ»

3.1. Ελληνική Νομοθεσία.

Τα Νοσοκομειακά Απόβλητα περιλαμβάνονται στην Απόφαση 94/904/ΕΚ και υπόκεινται στις προβλέψεις της ΚΥΑ 19396/1546 της 18/7/1997 (ΦΕΚ 604Β/18-7-97) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων». Στο Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμόν 517, το οποίο δημοσιοποιήθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 24/12/1991, Τεύχος 1^ο, αρ. φύλλου 202, στο Παράρτημα Β, στις Υπηρεσίες Υποστήριξης, στην Παράγραφο Β6.6 «Συγκέντρωση, Αποτέφρωση, Αποκομιδή Απορριμμάτων», διαχωρίζονται τα Νοσοκομειακά Απόβλητα σε δύο βασικές κατηγορίες: στα ξενοδοχειακά ή οικιακού τύπου και στα ιατρικά απορρίμματα, τα οποία θεωρούνται μολυσμένα. Στο Προεδρικό Διάταγμα ορίζεται η θέση συγκέντρωσης των απορριμμάτων στο χώρο του νοσοκομείου, η λειτουργική οργάνωση, η οποία περιλαμβάνει τον τρόπο συλλογής, συγκέντρωσης και αποκομιδής των Ν.Α και αναφέρει την αποτέφρωση ως μέθοδο επεξεργασίας τους.

Το 1995, ομάδα εργασίας του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, συνέταξε «Πρόταση Νομοθετικής Ρύθμισης για τη Διαχείριση Μολυσματικών Αποβλήτων από τα Νοσηλευτικά Ιδρύματα», στην οποία καθορίζονται αναλυτικά οι απαιτήσεις και οι προδιαγραφές που πρέπει να τηρούνται για κάθε στάδιο ενδονοσοκομειακής και εξωνοσοκομειακής διαχείρισης των Ν.Α.

Για τη διαχείριση των Ν.Α, ισχύει η εγκύκλιος ΥΥΠ. Κ'Κ.Α. με αρ. ΥΜ/ΟΙΚ /1546-4-92, στην οποία συμπεριλαμβάνονται παράγραφοι σχετικές με τη διαχείριση μολυσματικών αποβλήτων. Ειδικότερα, η εγκύκλιος αναφέρεται στους τύπους και τις προδιαγραφές των περιεκτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συλλογή και συσκευασία των Νοσοκομειακών Αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των μολυσματικών. Προσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να πραγματοποιείται η αποθήκευση και η μεταφορά των Ν.Α. Τέλος, επισημαίνεται ότι ανεξάρτητα από το σύστημα διαχείρισης Ν.Α το οποίο έχει επιλεγεί από το εκάστοτε νοσοκομείο, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται πρέπει να πληροί κατ' ελάχιστο ορισμένες προδιαγραφές, οι οποίες περιέχονται σε σχετικό παράρτημα της εγκυκλίου.

3.2. Νομοθεσία στις Η.Π.Α

Στις Η.Π.Α, τα Μ.Ν.Α υπάγονται στη νομοθεσία που θεσπίζουν οι διάφορες πολιτείες. Ειδικότερα οι νομοθετικές διατάξεις άρχισαν να ισχύουν από τα τέλη της δεκαετίας του 1980, όταν ποσότητες Μ.Ν.Α βρέθηκαν, μεταξύ άλλων αποβλήτων, σε διάφορες παραλίες της Δυτικής Ακτής. Με αφορμή αυτό το γεγονός, το κογκρέσο θέσπισε τη νομοθετική Πράξη για την ιχνηλασιμότητα των Μ.Ν.Α (Medical Waste Tracking Act, MWTΑ) το 1988, μέσω της οποίας κλήθηκε η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των Η.Π.Α, να αναπτύξει ένα διετές υποδειγματικό πρόγραμμα για τα μολυσματικά απόβλητα. Σε αυτό το πρόγραμμα ορίστηκαν τα Μ.Ν.Α και τα απόβλητα τα οποία πρέπει να τεθούν υπό έλεγχο. Απαιτήθηκαν διαχειριστικές προδιαγραφές για τον διαχωρισμό, τη συσκευασία, τη σήμανση, την επισήμανση και την αποθήκευση των αποβλήτων. Επιπλέον, επιβλήθηκε η τήρηση αρχείων και ορίστηκαν κυρώσεις σε περίπτωση κακής διαχείρισης των αποβλήτων. Οι κανόνες που υπάγονται στη νομοθετική Πράξη ΜWTΑ, έπαψαν να ισχύουν στις 21 Ιουνίου του 1999. Οι προδιαγραφές που αφορούσαν την ιχνηλασιμότητα και τη Διαχείριση των Μ.Ν.Α, ίσχυαν σε πέντε πολιτείες των Η.Π.Α, (Νέα Υόρκη, Νέο Τζέρσεϋ, Κονέκτικατ, Ρόουντ Αϊλαντ, Πουέρτο Ρίκο), από τον Ιούνιο του 1989 έως τον Ιούνιο του 1991. Σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος συγκέντρωνε πληροφορίες και διενεργούσε ποικίλες μελέτες σχετικές με τη Διαχείριση των Μ.Ν.Α. Η νομοθετική Πράξη ΜWTΑ και το συνδεδεμένο πρόγραμμα της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος, αποτέλεσαν πρότυπο μοντέλο για κάποιες Πολιτείες και άλλες Ομοσπονδιακές Υπηρεσίες για την ανάπτυξη του δικού τους προγράμματος Διαχείρισης Μ.Ν.Α. Στα πλαίσια της ΜWTΑ, μελετήθηκαν από την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος, η αποτελεσματικότητα των τεχνολογιών επεξεργασίας των Μ.Ν.Α της εποχής εκείνης σε ότι αφορά την πλήρη καταστροφή των αποβλήτων και τη μείωση των κινδύνων εξάπλωσης ασθενειών. Οι τεχνολογίες που μελετήθηκαν το 1990, ήταν η αποτέφρωση και η αδρανοποίηση σε αυτόκαυστο κλίβανο, εντός και εκτός του χώρου του νοσοκομείου (on-site, off-site), μονάδες μικροκυμάτων και διάφορα χημικά και μηχανικά συστήματα. Από τη μελέτη προέκυψε το συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος διάδοσης μολυσματικής νόσου είναι αυξημένος στο σημείο παραγωγής τους και εξασθενεί καθώς προχωρούν οι διαδικασίες διαχείρισης τους. Έτσι, οι εργαζόμενοι στο χώρο του νοσοκομείου και της μονάδας επεξεργασίας των αποβλήτων διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο από το ευρύτερο κοινό.

Τον Αύγουστο του 1997 η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος δημοσιοποίησε κανόνες για τον έλεγχο των εκπομπών των αποτεφρωτών. Οι νέοι κανονισμοί περιλαμβάνουν:

- Αυστηρότερες οδηγίες για τις εκπομπές των αποτεφρωτών τις οποίες πρέπει να λάβουν υπόψη οι πολιτείες, ώστε να σχεδιάσουν εγκαταστάσεις με αντιρρυπαντική τεχνολογία και να μειώσουν την αέρια ρύπανση.
- Τελικές προδιαγραφές για τις αέριες εκπομπές των αποτεφρωτών που κατασκευάστηκαν μέχρι και τις 20 Ιουνίου του 1996.

Οι καινούργιες οδηγίες και προδιαγραφές, αναμένεται να μειώσουν αισθητά τις αέριες εκπομπές. Επιπλέον, λόγω της αυστηρής νομοθεσίας, πολλοί αποτεφρωτήρες αναμένεται να σταματήσουν να λειτουργούν και να δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών επεξεργασίας M.N.A. Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος, έχει δικαιοδοσία επί των τεχνολογιών επεξεργασίας M.N.A που χρησιμοποιούν χημικά προϊόντα. Ειδικότερα, οι εταιρίες που χρησιμοποιούν αυτές τις μεθόδους, πρέπει να καταχωρήσουν το προϊόν τους υπό την Ομοσπονδιακή νομοθετική Πράξη περί εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων και μυοκτόνων φαρμάκων. Πολλές Πολιτείες έχουν κανονισμό σύμφωνα με τους οποίους απαιτείται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται να είναι πιστοποιημένες ή να τους έχει παραχωρηθεί άδεια να τις χρησιμοποιούν ή να υπάγονται σε κανόνες, προδιαγραφές και διαρκή έλεγχο, Οι αυτόνομες Πολιτείες θέτουν δικούς τους κανόνες και περιορισμούς. Ορισμένες καταφεύγουν σε ένα έγγραφο με το όνομα «Εγχειρίδιο Τεχνικής Βοήθειας: Νομοθετική Εποπτεία των Πολιτειών επί των Τεχνολογιών Επεξεργασίας M.N.A». Επίσης, πολλές Ομοσπονδιακές Υπηρεσίες θέτουν νομικούς κανόνες για την διαχείριση των M.N.A.

3.3. Κοινοτική Νομοθεσία.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, δεν υπάρχει ειδική, ξεχωριστή νομοθεσία για τη διαχείριση των M.N.A. Ωστόσο, υπάρχει κοινοτική νομοθεσία για τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα στην οποία εντάσσονται και τα μολυσματικά απόβλητα. Πρόκειται για την Οδηγία 91/689/ΕΟΚ της 12/12/1991 για τα επικίνδυνα απόβλητα, για την Απόφαση 94/904/ΕΚ και την Απόφαση 96/350/ΕΚ της 24/5/1996. Επιπλέον, στην Οδηγία 200/76/ΕΚ της 4/12/200 για την αποτέφρωση των αποβλήτων, περιλαμβάνονται παράγραφοι σχετικές με τα μολυσματικά απόβλητα όπως για παράδειγμα το άρθρο 5, το

οποίο αναφέρεται στην παράδοση και παραλαβή των αποβλήτων και το άρθρο 6, το οποίο αναφέρεται στις συνθήκες λειτουργίας των αποτεφρωτών.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

«ΕΡΕΥΝΑ»

4.1. Περιγραφή Έρευνας

Επιδίωξη της έρευνας, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της εργασίας, είναι να δώσει μια όσο το δυνατόν αντιπροσωπευτικότερη εικόνα για την κατάσταση που επικρατεί ως προς τη διαχείριση και τον τρόπο κοστολόγησης των ιατρικών αποβλήτων στη χώρα. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα ελληνικών Νοσοκομείων ούτως ώστε να καταγραφεί η κατάσταση που επικρατεί στο καθένα.

Το πρώτο μέρος της έρευνας μας λοιπόν, εμπεριέχει τις εμπειρίες τις οποίες αποκομίσαμε από την επίσκεψή μας σε ορισμένα Νοσοκομειακά Ιδρύματα στα οποία καταγράψαμε σημαντικές ελλείψεις.

Το δεύτερο μέρος της έρευνας έχει να κάνει αποκλειστικά με τον τρόπο κοστολόγησης της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Για την όσο το δυνατόν πληρέστερη κατανόηση του προσδιορισμού του κόστους της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων πραγματοποιήσαμε επίσκεψη σε δύο Νοσοκομειακά Ιδρύματα, ένα ιδιωτικό (Metropolitan) και ένα δημόσιο (Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου). Μέσω των στοιχείων που συλλέξαμε και μέσω του μοντέλου κοστολόγησης που χρησιμοποιήσαμε, κατορθώσαμε να προσδιορίσουμε το κόστος με το οποίο επιβαρύνονται τα δύο Νοσοκομειακά Ιδρύματα. Στη συνέχεια, και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, παραθέτονται συμπεράσματα και προτάσεις, οι οποίες είναι δυνατό να οδηγήσουν στη βελτίωση της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων και πιθανώς στη μείωση του κόστους.

4.2. Η Ελληνική Πραγματικότητα



ΕΙΚΟΝΑ 17

4.2.1. Ελληνικά Νοσοκομεία.

Στην Ελλάδα παράγονται καθημερινά περίπου 15.000 τόνοι Μ.Ν.Α το χρόνο. Το 50% εξ αυτών στην περιοχή της Αθήνας και το 15% στη περιοχή της Θεσσαλονίκης. Το 40% περίπου των νοσοκομείων διαθέτει κλιβάνους αποτέφρωσης οι περισσότεροι όμως από τους οποίους βρίσκονται εκτός λειτουργίας λόγω μη ύπαρξης διατάξεων επεξεργασίας των απερίων. Ο στρατηγικός σχεδιασμός προβλέπει ένα μεικτό σύστημα διαχείρισης με διατάξεις τόσο αποστείρωσης όσο και αποτέφρωσης, σε κεντρικές μονάδες εκτός των νοσοκομείων. Οι δύο βασικοί πόλοι θα είναι στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Στην Αθήνα έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή ενός σταθμού αποτέφρωσης Ν.Α στα Άνω Λιόσια, δυναμικότητας 30 τόνων / ημέρα. Συνοπτικά πάντως η κατάσταση είναι πραγματικά τραγική, καθώς τα περισσότερα επαρχιακά νοσοκομεία της χώρας ακροβατούν ανάμεσα στη χρήση των κλιβάνων αποτέφρωσης που διαθέτουν και οι οποίοι είναι κατά κανόνα παλαιάς τεχνολογίας και επικίνδυνοι σε ότι αφορά τις εκπομπές απερίων, και τη διάθεση χύδην σε χώρους ταφής απορριμμάτων.

Κακή όμως είναι και η κατάσταση σε επίπεδο ενδονοσοκομειακής διαχείρισης, καθώς ελάχιστες είναι οι μονάδες που διαθέτουν οργανωμένο και λειτουργικό σύστημα συλλογής και προσωρινής αποθήκευσης. Οι τρεις βασικές παράμετροι οι οποίες παραμελούνται στη φάση της ενδονοσοκομειακής διαχείρισης είναι:

- η χρήση των κατάλληλων περιεκτών πρωτογενούς συλλογής (χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της συλλογής συριγγών αιμοληψίας σε απλές πλαστικές σακούλες),
- η εκπαίδευση του προσωπικού το οποίο είναι επιφορτισμένο με τις εργασίες συλλογής και
- οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης.

Και στις τρεις περιπτώσεις παραμονεύουν σημαντικοί κίνδυνοι για την ασφάλεια της υγείας του προσωπικού.

Ενδεικτικά παραθέτουμε παρατυπίες στη διαδικασία διαχείρισης Μ.Ν.Α, όπως αυτές αναδείχθηκαν μέσα από τα ευρήματα των ελεγκτικών μηχανισμών.

Στο Νοσοκομείο Αφροδισίων και Δερματικών Νόσων « Α. ΣΥΓΓΡΟΣ »

1. Δεν υπήρχε Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης ΕΙΑ κατά τα πρότυπα της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031 κατά παράβαση της παρ. Α.1 του άρθρου 6.

2. Τα στερεά Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ) του Νοσοκομείου αποθηκεύονταν, μετά τη συλλογή τους, προσωρινά σε ειδικό ψυκτικό θάλαμο έως την τελική επεξεργασία τους από ιδιωτική εταιρία σε κινητή μονάδα αποστείρωσης, δυνάμει σχετικής σύμβασης (όπως προβλέπεται στην ΚΥΑ).

3. Τα μολυσματικά υγρά απόβλητα του νοσοκομείου (π.χ. ούρα και κόπρανα ασθενών με τον ιό της ηπατίτιδας), οδηγούνταν απ' ευθείας στην αποχέτευση, χωρίς καμία σχετική προεπεξεργασία κατά παράβαση της παρ. 2β, Πίν.2, Παράρτημα 1, άρθρο 17 της ανωτέρω ΚΥΑ. Επισημάνθηκε, από πλευράς Νοσοκομείου, η δυσκολία συλλογής και επεξεργασίας των εν λόγω αποβλήτων.

Στο «ΤΖΑΝΕΙΟ»

1. Στα παλιά κτίρια, στους χώρους παραγωγής – συλλογής Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων (ΕΙΑ) δεν υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι προσωρινής

αποθήκευσης αυτών, με αποτέλεσμα να αποθηκεύονται σε ακατάλληλους βοηθητικούς χώρους.

2. Τα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα Μολυσματικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ – ΜΧ) στους χώρους παραγωγής τους, αποθηκεύονται προσωρινά με τα απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα.

3. Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων δεν υπήρχαν ετικέτες που φέρουν την ημερομηνία και προέλευσή τους.

4. Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων κόκκινου χρώματος (σακούλες) δεν υπήρχε αναγραφή «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το σήμα βιολογικού κινδύνου.

5. Οι εργαζόμενοι που ήταν επιφορτισμένοι με τη διαχείριση των ΕΙΑ δεν έφεραν κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας.

6. Για την μεταφορά των ΕΙΑ και των αποβλήτων αστικού χαρακτήρα από τους χώρους παραγωγής έως το χώρο προσωρινής αποθήκευσης χρησιμοποιείτο ανελκυστήρας ασθενών.



ΕΙΚΟΝΑ 18

Στο Γ.Ν. ΝΙΚΑΙΑΣ «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ»

1. Οι υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Μολυσματικού Χαρακτήρα (αιχμηρά κοφτερά αντικείμενα) τοποθετούνται σε άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία κίτρινου χρώματος αντί κόκκινου όπως προβλέπεται.
2. Στους χώρους παραγωγής - συλλογής ΕΙΑ δεν υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι προσωρινής αποθήκευσης αυτών, με αποτέλεσμα να αποθηκεύονται σε βοηθητικούς χώρους όπως τουαλέτες, διάδρομοι, υπαίθριοι χώροι, εύκολα προσβάσιμοι στο κοινό, εκτεθειμένα σε ήλιο, αέρα, βροχή και αδέσποτα ζώα.
3. Τα ΕΙΑ Μολυσματικού Χαρακτήρα στους χώρους παραγωγής τους, αποθηκεύονται προσωρινά με τα απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα.
4. Στους υποδοχείς των ΕΙΑ κόκκινου χρώματος (σακούλες) δεν υπήρχε αναγραφή «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα».
5. Στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης ΕΙΑ (ψυκτικό θάλαμο) δεν υπάρχει κατάλληλο φρεάτιο.
6. Η μεταφορά ΕΙΑ και των αποβλήτων αστικού χαρακτήρα από τους χώρους παραγωγής έως τον χώρο προσωρινής αποθήκευσης γινόταν ταυτοχρόνως με το ίδιο μεταφορικό μέσο.
7. Για την μεταφορά των ΕΙΑ και των αποβλήτων αστικού χαρακτήρα από τους χώρους παραγωγής έως τον χώρο προσωρινής αποθήκευσης δεν χρησιμοποιείτο ειδικός για τον σκοπό αυτό ανελκυστήρας.
8. Οι εργαζόμενοι που ήταν επιφορτισμένοι με την διαχείριση των ΕΙΑ δεν έφεραν τα κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας.
9. Ο περιβάλλον χώρος της προσωρινής αποθήκευσης των ΕΙΑ και αποβλήτων αστικού χαρακτήρα βρέθηκε γενικά ρυπασμένος από διάφορα στερεά απορρίμματα και λιμνάζοντα νερά.

Στο Ε.Α.Ν. «ΜΕΤΑΞΑ»

- Οι υποδοχείς των Ε.Ι.Α. Μολυσματικού Χαρακτήρα (αιχμηρά αντικείμενα όπως σύριγγες, βελόνες κλπ) τοποθετούνται σε άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία κίτρινου χρώματος αντί κόκκινου όπως προβλέπεται.
- Στους χώρους παραγωγής - συλλογής ΕΙΑ δεν υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι προσωρινής αποθήκευσης αυτών, με αποτέλεσμα να αποθηκεύονται σε

βοηθητικούς χώρους όπως τουαλέτες, αποθήκες ιατρικού και φαρμακευτικού υλικού, διάδρομοι, εύκολα προσβάσιμοι στο κοινό.

- Όπου γινόταν χρήση δεύτερης εξωτερικής σκληρής συσκευασίας, αυτή δεν ήταν του ίδιου χρώματος με την πρώτη συσκευασία, δεν έφερε αναγραφή «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» χωρίς ποδοκίνημα άνοιγμα του καλύμματος.
- Τα ΕΙΑ Μολυσματικού Χαρακτήρα στους χώρους παραγωγής τους, αποθηκεύονται προσωρινά με τα απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα.
- Στους υποδοχείς των ΕΙΑ δεν υπήρχαν επικολλημένες ετικέτες που φέρουν την ημερομηνία και προέλευσή τους.
- Οι εργαζόμενοι που ήταν επιφορτισμένοι με την διαχείριση των ΕΙΑ δεν έφεραν τα κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας
- Η πρόσβαση προς τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης των ΕΙΑ δεν είναι ευχερής για τους εργαζόμενους μεταφοράς των ΕΙΑ του νοσοκομείου.
- Στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων αστικού χαρακτήρα δεν υπάρχει κατάλληλο φρεάτιο συλλογής στραγγισμάτων προερχόμενων από αυτά.

Στο Α.Ο.Ν.Α. «Ο ΑΓΙΟΣ ΣΑΒΒΑΣ»

1. Τα στερεά Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα μολυσματικό και τοξικό χαρακτήρα (ΕΙΑ-MTX) οδηγούνταν μαζί με τα απόβλητα αμιγούς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-MX) στη Μονάδα Αποτέφρωσης Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ. Το γεγονός αυτό ελάμβανε χώρα κατά παράβαση των όρων 1 και 2 της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΚΥΑ οικ. 112997/8-10-97) της ανωτέρω Μονάδας Αποτέφρωσης, στην οποία αναφέρεται ότι η εγκατάσταση θα λειτουργεί μόνο με τα μολυσματικά απόβλητα των νοσοκομείων και απαγορεύεται η καύση οποιωνδήποτε τοξικών αποβλήτων.

2. Τα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-TX) του Νοσοκομείου βρίσκονταν σε διαδικασία καταγραφής από τα διάφορα τμήματα του Νοσοκομείου έτσι ώστε, κατά δήλωση των υπευθύνων, να υπογραφεί σύμβαση με ιδιωτική εταιρία για τη διαχείρισή τους.

3. Έγινε επίσκεψη σε κλινικές του Νοσοκομείου. Διαπιστώθηκε η συλλογή α) των αιχμηρών αντικειμένων σε πλαστικά σκληρά δοχεία, β) των οικιακού τύπου αποβλήτων σε μαύρες σακούλες, και γ. των επικινδύνων σε κόκκινες σακούλες (όπως προβλέπεται σχετικά στην ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031)

4. Δεν υπήρχε Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης ΕΙΑ κατά τα πρότυπα της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031 κατά παράβαση της παρ. Α.1. του άρθρου 6 της ΚΥΑ, πλην, όμως, ήταν υπό κατάρτιση.

5. Τα τοξικά υγρά απόβλητα των ακτινολογικών εργαστηρίων (τα οποία περιέχουν άργυρο) συλλέγονταν σε πλαστικό δοχείο-φίλτρο. Τα απόβλητα αυτά, κατά δήλωση των υπευθύνων, παραλαμβάνονταν κατά τακτά χρονικά διαστήματα από τον ΟΔΔΥ για διαχείριση.

6. Κατά την επίσκεψη σε διάφορους χώρους του νοσοκομείου δεν επισημάνθηκε έλλειψη χώρων προσωρινής αποθήκευσης.

7. Δεν υπήρχε πρόβλεψη για ειδική αποχέτευση και προεπεξεργασία τυχόν μολυσματικών υγρών αποβλήτων του Νοσοκομείου (π.χ. ούρα και κόπρανα ασθενών με τον ιό της ηπατίτιδας) κατά παράβαση της παρ. 2β, Πίνακας 2, Παράρτημα 1, άρθρο 17 της ανωτέρω ΚΥΑ).

Στο «METROPOLITAN HOSPITAL»

- Η σύμβαση μεταφοράς και αποτέφρωσης μολυσματικών αποβλήτων μεταξύ του ΕΣΔΚΝΑ και του νοσοκομείου έχει λήξει στις 13-7-05.
- Οι υποδοχείς των ΕΙΑ μολυσματικού χαρακτήρα (αιχμηρά κοφτερά αντικείμενα) τοποθετούνται σε άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία κίτρινου χρώματος.
- Τα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα Μολυσματικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ-MX) στους χώρους παραγωγής τους, αποθηκεύονται προσωρινά με τα απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα, ακάθαρτο ιματισμό, συσκευασίες σκωραμίδων.
- Στους χώρους παραγωγής ΕΙΑ μολυσματικού χαρακτήρα, εντός κόκκινου πλαστικού υποδοχέα, χωρίς κάλυμμα και χωρίς κατάλληλη σήμανση υπήρχε πλαστική σακούλα κίτρινου, λευκού ή κόκκινου χρώματος αντί πάντα κόκκινου όπως προβλέπεται για ΕΙΑ που προορίζονται για αποτέφρωση.
- Δεν γίνεται σωστός διαχωρισμός των ΕΙΑ στους χώρους παραγωγής τους και συγκεκριμένα : α) εντός υποδοχέα ιατρικών αποβλήτων αστικού χαρακτήρα (ΙΑ-ΑΧ) μαύρου χρώματος, βρέθηκαν ΕΙΑ - ΜΧ (γάζες, σύστημα ορών με εμφανή υπολείμματα αίματος), β) επί των τροχηλάτων νοσηλείας υπήρχαν υποδοχείς λευκού χρώματος εντός των οποίων βρέθηκαν ΕΙΑ – ΜΧ.
- Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων δεν υπήρχαν επικολλημένες ετικέτες που φέρουν την ημερομηνία και προέλευσή τους.

- Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων κόκκινου χρώματος (σακούλες) δεν υπήρχε αναγραφή «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα».
- Οι εργαζόμενοι που ήταν επιφορτισμένοι με την διαχείριση των ΕΙΑ δεν έφεραν τα κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας.

Στο «ΙΑΣΙΣ»

- Ο Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων δεν έχει εγκριθεί.
- Οι υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Μολυσματικού Χαρακτήρα (αιχμηρά κοφτερά αντικείμενα) τοποθετούνται σε άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία κίτρινου χρώματος.
- Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων δεν υπήρχαν επικολλημένες ετικέτες που φέρουν την ημερομηνία και προέλευσή τους.
- Στους υποδοχείς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων δεν υπήρχε αναγραφή «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα».
- Οι εργαζόμενοι που ήταν επιφορτισμένοι με την διαχείριση των Ε.Ι.Α. δεν έφεραν τα κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας.
- Στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης (ψυκτικός θάλαμος) δεν υπάρχει κατάλληλη σήμανση «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το διεθνές σύμβολο μολυσματικού και επικινδύνου.
- Η μεταφορά προς αποτέφρωση των Ε.Ι.Α. γίνεται κατά μέσο όρο ανά 7 (εφτά) ημέρες.

Στο ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ

1. Από το έτος 1999 (έτος έναρξης λειτουργίας του νοσοκομείου) έως σήμερα τα στερεά ΕΙΑ-MX και τα ΕΙΑ-MTX του Νοσοκομείου (περίπου 1,5 τόνοι/ημέρα), μετά τη συλλογή τους, οδηγούνταν στον κλίβανο του Νοσοκομείου, όπου αποτεφρώνονταν κατά παράβαση του Παραρτήματος ΙΙ του άρθρου 17 της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031/2003, καθώς ο ανωτέρω κλίβανος δεν πληροί τις σχετικές προδιαγραφές. Υπήρχε απόφαση του Νοσοκομείου για διακοπή της λειτουργίας του εν λόγω κλιβάνου και επεξεργασία τους σε ιδιωτικές κινητές μονάδες αποστείρωσης, αλλά εκκρεμούσε η έγκρισή της από το ΔΥΠΕ Θεσσαλίας. Επισημάνθηκε, από το κλιμάκιο του Συνηγόρου του Πολίτη, ότι οι εργασίες αποστείρωσης εφαρμόζονται μόνο στα αμιγώς μολυσματικά απόβλητα και ετέθη το ζήτημα της διαχείρισης των υπόλοιπων στερεών αποβλήτων (ΕΙΑ-MTX και ΕΙΑ-TX).

Δόθηκε η απάντηση ότι τα συγκεκριμένα απόβλητα (EIA-MTX και EIA-TX) θα τύχουν της ίδιας μορφής διαχείρισης με αυτήν που εφαρμόζουν και τα υπόλοιπα νοσοκομεία της περιοχής. Στην πράξη τούτο σημαίνει απλή καύση σε κλιβάνους που δεν πληρούν τις προδιαγραφές της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031/2003.

2. Τα τοξικά υγρά απόβλητα των ακτινολογικών εργαστηρίων (τα οποία περιέχουν άργυρο) συλλέγονταν σε πλαστικό δοχείο και κατά δήλωση των αρμοδίων παραλαμβάνονταν κατά διαστήματα από τον ΟΔΔΥ.

3. Διαπιστώθηκε η ύπαρξη εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών EIA (θερμική απολύμανση μολυσματικών, χημική επεξεργασία, δεξαμενές συλλογής ραδιενεργών αποβλήτων).

4. Δεν υπήρχε Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης EIA κατά τα πρότυπα της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031 κατά παράβαση της παρ. Α.1. του άρθρου 6 της ΚΥΑ.

5. Έγινε επίσκεψη σε κλινικές του Νοσοκομείου. Διαπιστώθηκε η συλλογή α. των αιχμηρών αντικειμένων σε πλαστικά σκληρά δοχεία, β. των οικιακού τύπου αποβλήτων σε μαύρες σακούλες και των επικινδύνων σε κόκκινες σακούλες (όπως προβλέπεται σχετικά στην ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031)

Στο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

1. Τα στερεά EIA-MX και τα EIA-MTX του Νοσοκομείου (περίπου 1 τόνος/ημέρα), μετά τη συλλογή τους, οδηγούνταν στον πεπαλαιωμένο κλίβανο του Νοσοκομείου, όπου αποτεφρώνονταν κατά παράβαση του Παραρτήματος II του άρθρου 17 της ΚΥΑ Η.Π. 37591/2031/2003, καθώς ο ανωτέρω κλίβανος δεν πληροί τις σχετικές προδιαγραφές. Επίσης, δεν διέθετε Άδεια Λειτουργίας, ενώ από τη πλημμελή λειτουργία του και τα αέρια, εμφανώς ατελούς καύσης (πυκνός μαύρος καπνός), δεν αποκλείεται να εγκυμονούσε κίνδυνο για τη δημόσια υγεία (από την έκλυση αιρούμενων στερεών, φουρανίων, διοξινών). Ο εν λόγω κίνδυνος απειλεί τους ασθενείς και επισκέπτες του νοσοκομείου αλλά και τα νήπια στον παρακείμενο του νοσοκομείου Παιδικό Σταθμό. Επειδή ο ως άνω κλίβανος δεν διέθετε κατάλληλο σύστημα αυτόματης τροφοδοσίας (μέσω ειδικής χοάνης έναντι της μονάδας καύσης), αλλά τα απόβλητα τροφοδοτούνταν από τον χειριστή, ο οποίος ανοίγει χειροκίνητα μια μεταλλική θυρίδα, παρατηρήθηκε έξοδος φλόγας, η οποία μπορεί να προκαλέσει ατύχημα. Υπήρχε απόφαση του Νοσοκομείου για διακοπή της λειτουργίας τού εν λόγω κλιβάνου και επεξεργασία των

EIA-MX σε μονάδα αποστείρωσης εντός του νοσοκομείου, όμως δεν υπήρχε σχετική πρόβλεψη για τα EIA-MTX και τα EIA-TX.

2. Η συλλογή των EIA γινόταν σε εύκαμπτες κόκκινες πλαστικές σακούλες (διπλή σακούλα ανά τροφοδοσία αποβλήτων) χωρίς κάποια άλλη επιπλέον προστασία π.χ. χαρτόκουτες, όπως σε άλλα νοσοκομεία. Σύμφωνα με τον αναπληρωτή Διοικητή του Νοσοκομείου, το σύστημα αυτό (ενν. διπλή σακούλα ανά τροφοδοσία) έχει στην πράξη αποδειχθεί ασφαλές από πλευράς στεγανότητας.

3. Δεν υπήρχαν ξεχωριστοί χώροι προσωρινής αποθήκευσης EIA εντός των κλινικών σε σχέση με τα κοινά απόβλητα αστικού χαρακτήρα (IA- AX). Έτσι, παρατηρήθηκε το φαινόμενο μαύρες και κόκκινες σακούλες να συλλέγονται από κοινού κατά παράβαση της παρ. 2 του άρθρου 5 της σχετικής ΚΥΑ.

4. Δεν υπήρχε ψυκτικός θάλαμος προσωρινής αποθήκευσης EIA πριν από την καύση τους - κατά παράβαση της παρ. Δ.2. του άρθρου 6 της σχετικής ΚΥΑ - αλλά υπήρχε σχετική απόφαση αγοράς του.

5. Παρατηρήθηκε το φαινόμενο υπερπλήρωσης τροχήλατων κάδων μεταφοράς EIA, οι οποίοι μετακινούνταν με ανοιχτό καπάκι κατά παράβαση της παρ. Γ.1 του άρθρου 6 της ΚΥΑ.

6. Τα EIA-TX των υγρών εμφάνισης και στερέωσης ακτινολογικών εργαστηρίων (τα οποία περιέχουν άργυρο) συλλέγονταν σε πλαστικά δοχεία- φίλτρα απαργύρωσης και κατά δήλωση των αρμοδίων παραλαμβάνονταν κατά διαστήματα από ιδιωτική εταιρία, αντικαθιστάμενα με νέα. Παρατηρήθηκαν διαρροές υγρών στο πάτωμα και αναθυμιάσεις, ενώ το σύστημα εξαερισμού στα εργαστήρια δεν λειτουργούσε προκαλώντας τη σχετική διαμαρτυρία των εργαζόμενων.

7. Διαπιστώθηκε η ύπαρξη εγκαταστάσεων θερμικής απολύμανσης υγρών μολυσματικών αποβλήτων, συνδεδεμένη με το αποχετευτικό δίκτυο ειδικής πτέρυγας του νοσοκομείου, η οποία κατασκευάστηκε ως Πτέρυγα Λοιμωδών, αλλά δεν λειτούργησε ποτέ ως τέτοια. Έτσι, δεν λειτουργούσε ούτε η μονάδα θερμικής απολύμανσης.

8. Υπήρχε Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης EIA. Μετά από σχετική απόφαση της ΔΥΠΕ ήταν υπό κατάρτιση καινούριος με βάση σχετικό σχέδιο της ανωτέρω υπηρεσίας.

Στο ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Άγιος Διονύσιος)

Διαπιστώθηκε μεγάλο πρόβλημα με τη διαχείριση των τοξικών Ν.Α. Τα τοξικά λήμματα διοχετεύονται στην αποχέτευση όπου υφίστανται βιολογικό καθαρισμό. Οι υπεύθυνοι όμως μας ανέφεραν ότι δεν έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς το πρόβλημα. Επίσης δεν υπάρχει ειδικευμένο προσωπικό για τη συλλογή και τη διαχείριση των Μ.Ν.Α. Οι εργασίες διενεργούνται από το προσωπικό καθαριότητας του νοσοκομείου ταυτόχρονα με τα άλλα καθήκοντα τους. Υπάρχει μόνο ένας υπεύθυνος - «αποθηκάριος» ο οποίος τοποθετεί τα Μ.Ν.Α στο ψυγείο.



ΕΙΚΟΝΑ 20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

«ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ν.Α»

5.1. Κόστος Διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων (γενική αναφορά)

Η διαχείριση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων, και ιδιαιτέρως των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων, εκτός από τις σημαντικές επιπτώσεις προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο, αποτελεί συγχρόνως και σημαντική οικονομική επιβάρυνση για κάθε νοσοκομειακή μονάδα. Όσο μεγαλύτερο το μέγεθος του νοσοκομείου και όσους περισσότερους ασθενείς εξυπηρετεί τόσο μεγαλύτερος ο όγκος των Νοσοκομειακών Αποβλήτων και άρα τόσο μεγαλύτερο το κόστος διαχείρισης. Βέβαια, το κόστος διαχείρισης είναι ανάλογο και με την ποιότητα της διαχείρισης των Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Κόστος όμως, που τελικά μειώνεται μακροπρόθεσμα λόγω της σωστής λειτουργίας της μονάδας.

Στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, οι πόροι οι οποίοι ξοδεύονται για τη διαχείριση των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων είναι εξαιρετικά περιορισμένοι. Η δραστηριότητα αυτή, σπανίως συμπεριλαμβάνεται στον προϋπολογισμό της δημόσιας υγείας και διατίθενται ανεπαρκή κεφάλαια ώστε να εξασφαλιστεί η ασφαλής διαχείριση και διάθεση τους.. Το γεγονός αυτό έχει ακόμα ένα μεγαλύτερο κόστος, το οποίο είναι η αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας του πληθυσμού καθώς και αυτό της περιβαλλοντικής ζημίας, η οποία έχει άμεσο αντίκτυπο στην υγεία των λαών.

Για λόγους δικαιοσύνης, τα μέτρα για τη χρηματοδότηση της διαχείρισης των Νοσοκομειακών Αποβλήτων, πρέπει να ληφθούν σε όλες τις περιοχές και όχι μόνο στα αστικά κέντρα. Αυτή η διαδικασία έχει τρεις στόχους: α) Να παρέχει τα απαραίτητα για την επένδυση της διαχείρισης των αποβλήτων υγείας. β) Να βοηθήσει στην ανάθεση προτεραιοτήτων και στον προσδιορισμό των πιο οικονομικά αποδοτικών μέτρων τα οποία πρέπει να ληφθούν. γ) Εύρεση ενός συνόλου εργαλείων μέσω των οποίων θα γίνει δυνατός ο υπολογισμός των απαραίτητων οικονομικών πόρων οι οποίοι θα οργανώσουν ένα βιώσιμο και αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

Οι λόγοι που οδηγούν στην ανάγκη για επενδύσεις στον τομέα της διαχείρισης των Νοσοκομειακών Αποβλήτων παγκοσμίως, δεν είναι μόνο οικονομικοί, αλλά ηθικοί και νομικοί.

Σε ηθικό επίπεδο, το γεγονός ότι πάνω από 23 εκατομμύρια περιστατικά μολύνσεων από ηπατίτιδα Β, Γ και από τον ιό HIV εμφανίζονται ετησίως λόγω της χρήσης μολυσμένων συριγγών και γενικότερα αιχμηρών αντικειμένων, κάνει επιτακτική την ανάγκη σωστής διαχείρισης των Μ.Ν.Α.

Από νομική σκοπιά, οι διεθνείς συμφωνίες και αρχές οι οποίες έχουν καταστήσει σαφές ότι ο «μολύνων» πληρώνει, παρέχουν ισχυρά κίνητρα για σωστή διαχείριση τους.

Τέλος, σε οικονομικό επίπεδο οι συχνές προσπάθειες (δαπάνες) αποκατάστασης της ανεπαρκούς διαχείρισης των Ν.Α, συχνά, δεν είναι αποτελεσματικές. Όπως συμβαίνει με τα περισσότερα δημόσια ζητήματα υγείας, τα προληπτικά μέτρα κοστίζουν συνήθως, λιγότερο από τις θεραπευτικές δαπάνες. Οι χρηματικές λοιπόν δαπάνες, για τη βελτίωση της διαχείρισης των Νοσοκομειακών Αποβλήτων και ειδικότερα των Μολυσματικών, πρέπει να αναλυθούν όχι μόνο από την άποψη της οικονομικής αποτελεσματικότητας αλλά και από αυτή της βελτίωσης της δημόσιας υγείας.

5.2. Ενέργειες Μείωσης Κόστους.

Βασικές ενέργειες οι οποίες μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του κόστους μιας υγειονομικής μονάδας είναι: α) Ελαχιστοποίηση των παραγόμενων αποβλήτων. Όσα λιγότερα απόβλητα παράγονται και όσα περισσότερα ανακυκλώνονται / επαναχρησιμοποιούνται, τόσα λιγότερα χρήματα θα ξοδεύονται για επεξεργασία και τελική διάθεση. Οι ενέργειες αυτές πρέπει να ληφθούν προτού να παραχθούν τα απόβλητα («μείωση πηγής»), μέσω των αποδοτικών πολιτικών αγοράς και μέσω της καλής διαχείρισης των αποθεμάτων, και μέσω της ανακύκλωσης ή της επαναχρησιμοποίησης των μη – επικίνδυνων υλικών. β) Διαχωρισμός των αποβλήτων. Ο κατάλληλος διαχωρισμός των αποβλήτων (αναφέρεται παραπάνω) είναι μία από τις κρισιμότερες ενέργειες από την άποψη της ασφάλειας και οικονομικώς αποδοτική, δεδομένου ότι μειώνεται έτσι σημαντικά το ποσό των αποβλήτων που χρειάζεται κάποια συγκεκριμένη και δαπανηρή επεξεργασία (π.χ. τα Μολυσματικά Νοσοκομειακά Απόβλητα κοστίζουν στην επεξεργασία 10 – 20 φορές περισσότερο από αυτά με οικιακό χαρακτήρα). γ) Επιλογή της καταλληλότερης επεξεργασίας και μεθόδου τελικής διάθεσης. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να επιτευχθεί σημαντική μείωση του κόστους μιας υγειονομικής μονάδας. δ) Εστίαση στα αιχμηρά αντικείμενα. Κάθε έτος, περίπου 16 δισεκατομμύρια εγχύσεις εκτελούνται παγκοσμίως. Λόγω του υψηλού ποσοστού επαναχρησιμοποίησης των βελονών και του αριθμού των τραυματισμών, έχουν προσβληθεί από ηπατίτιδα Β περίπου 21 εκατομμύρια άτομα, από ηπατίτιδα Γ 2

εκατομμύρια και πάνω από 1 εκατομμύριο από τον ιό HIV. Υπολογίζεται ότι σήμερα για κάθε έγχυση ξοδεύεται 0,01\$ στη διάθεση αιχμηρών αντικειμένων. Ξοδεύοντας 0,04\$ ανά έγχυση, ώστε να βελτιώσουν το υπάρχον σύστημα διάθεσης, θα μπορούσε να μειωθεί ο κίνδυνος που διατρέχει η δημόσια υγεία.

5.3. Κοστολόγηση (γενική αναφορά)

Βήμα 1: Συγκέντρωση και ανάλυση των πληροφοριών ανά τομέα.

Προτού καθοριστούν οποιεσδήποτε στρατηγικές και εγκριθούν οποιοδήποτε προϋπολογισμοί, πρέπει να έχει αναλυθεί με τον πληρέστερο δυνατό τρόπο η υφιστάμενη κατάσταση σε κάθε τομέα. Ποια είναι τα κυριότερα προβλήματα και ποιες λύσεις ή μηχανισμοί επίλυσης υπάρχουν, ποιες είναι οι προτάσεις του (παρα)ιατρικού προσωπικού έτσι ώστε να υπάρξει βαθμιαία μεγαλύτερη απόδοση με το μικρότερο δυνατό κόστος. Συγκεντρώνοντας πληροφορίες κοστολόγησης τόσο σε διοικητικό όσο και σε επίπεδο μεταφορών - προμηθειών εξοπλισμού, θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμο για τους περαιτέρω υπολογισμούς. Στοιχεία που αφορούν το πλήθος του (παρα)ιατρικού προσωπικού και των κρεβατιών είναι επίσης απαραίτητα για τους μελλοντικούς υπολογισμούς σύνταξης των προϋπολογισμών.

Βήμα 2: Στάδια σύνταξης προϋπολογισμού.

Ανάλογα με τις διαθέσιμες πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί, η σύνταξη του προϋπολογισμού, μπορεί να αρχίσει με την πραγματοποίηση της εκτίμησης ενός συνολικού προϋπολογισμού, ο οποίος θα είναι απαραίτητος ώστε να διατηρήσει μακροπρόθεσμα ένα περιεκτικό σύστημα διαχείρισης υγειονομικών αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο ή να προχωρήσει με μια απλουστευμένη κοστολόγηση συστημάτων.

Βήμα 3: Πηγές χρηματοδότησης.

Στις περισσότερες των περιπτώσεων τα δημόσια κεφάλαια αποδεικνύονται ανεπαρκή να πληρώσουν τις αρχικές και κύριες επενδύσεις. Οι δυο πιο συνηθισμένες πηγές χρηματοδότησης είναι:

- 1) Από ιδιωτική χρηματοδότηση
- 2) Υποστήριξη από μη κυβερνητικές οργανώσεις και διεθνείς οργανισμούς είτε με τη μορφή δανεισμού είτε δωρεάς.

Η ιδιωτική χρηματοδότηση έχει τα εξής πλεονεκτήματα: α) καμία κύρια επένδυση για το κράτος και τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης, β) μειωμένες

επαναλαμβανόμενες δαπάνες που συνδέονται με την αναμενόμενη μεγαλύτερη αποδοτικότητα των αποτελεσμάτων ιδιωτικού τομέα και κλίμακας, γ) αναμενόμενη μειωμένη ρύπανση (καλύτερος εξοπλισμός και ανάγκη συμμόρφωσης με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς ώστε να μπορεί να λειτουργήσει), δ) ευκολότερος έλεγχος και επιβολή ποινής σε περίπτωση μη νομικής συμμόρφωσης.

Τα κύρια μειονεκτήματα είναι: α) Η ανάγκη πραγματοποίησης επιθεωρήσεων από καλά καταρτισμένο προσωπικό, ώστε να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση προς τη σχετική νομοθεσία. β) Ευπάθεια από την άποψη της εξάρτησης σε ένα μοναδικό φορέα παροχής υπηρεσιών, εφόσον δεν υπάρχει εναλλακτική λύση – ανταγωνιστής.

Η οικονομική ενίσχυση από μη κυβερνητικούς ή διεθνείς οργανισμούς θα περιοριστεί χαρακτηριστικά στη φάση αξιολόγησης των χωρών, με την υποστήριξη για μερικές αρχικές κύριες επενδύσεις και δαπάνες κατάρτισης. Η στρατηγική της διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων που θα διαμορφωθεί μετά από την αξιολόγηση, πρέπει να λάβει υπόψη της τους πόρους (ανθρώπινους και οικονομικούς) που είναι σε θέση να παρασχεθούν όχι μόνο σύντομα αλλά μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Καθορίζεται ένα ρεαλιστικό και επαναλαμβανόμενο σχέδιο δαπανών, όπου η υγειονομική μονάδα θα είναι σε θέση να λειτουργήσει το σύστημά της μακροπρόθεσμα. Είναι θεμιτό, όχι μόνο λόγω απόκτησης ικανότητας υποστήριξης, αλλά θα είναι και ένας πειστικός τρόπος ώστε να υποστηριχθεί από εξωτερικούς χορηγούς για τις αρχικές – κύριες επενδύσεις.

5.3.1 Μοντέλο Κοστολόγησης.

Ο υπολογισμός των δαπανών σε ένα σύστημα διαχείρισης Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων δεν είναι μια απλή διαδικασία. Πρέπει να συμπεριληφθούν κόστη διοίκησης, εκπαίδευσης προσωπικού κ.ά. Αυτή η προσέγγιση αποκαλούμενη και ως κοστολόγηση συστημάτων, απαιτεί ό,τι σκιαγραφεί μια πλήρη περιγραφή του εθνικού συστήματος διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Μια τέτοια περιγραφή θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει τη γνώση για κάθε υπηρεσία υγείας που προσφέρεται, τον ακριβή αριθμό των κρεβατιών και τα ποσοστά κατοχής (occupancy), τον αριθμό των εξωτερικών ασθενών, την ποσότητα και τη σύνθεση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων που παράγονται, τις θεραπευτικές τεχνικές, τις απαιτήσεις μεταφορών και πολλά άλλα. Παρ' όλα αυτά, η εμπειρία έχει αποδείξει ότι μια τέτοια περίπλοκη προσέγγιση είναι δύσκολο να επιτευχθεί λόγω της έλλειψης έγκυρων δεδομένων. Για το λόγο αυτό θα αναλύσουμε – προτείνουμε μια πιο απλουστευμένη προσέγγιση, η οποία θα μας επιτρέψει να βγάλουμε ρεαλιστικά αποτελέσματα ευκολότερα.

5.3.2. Αρχικές Εκτιμήσεις.

Σε περίπτωση που καμιά οικονομική πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη, για να μπορέσουμε να αποκτήσουμε μια πρώτη γενική εκτίμηση της κατάστασης των συνολικών ετήσιων δαπανών ενός συστήματος διαχείρισης Νοσοκομειακών Αποβλήτων, μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε τους εξής παρακάτω δείκτες με καθένα σχετικό παράγοντα, ανάλογα με τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα:

- Συνολικό ποσό παραγόμενων Νοσοκομειακών Αποβλήτων ανά έτος X 1.
- Συνολικός αριθμός Ιατρικού προσωπικού X 750.
- Συνολικός αριθμός κρεβατιών X 150.
- Συνολικός αριθμός μικρών υγειονομικών υπηρεσιών X 600
- + Συνολικός αριθμός μεσαίων υγειονομικών υπηρεσιών X 6.000
- + Συνολικός αριθμός μεγάλων υγειονομικών υπηρεσιών X 60.000.

Τα συνολικά αποτελέσματα που θα προκύψουν (USD / έτος) λαμβάνουν υπόψη στον υπολογισμό και τις κύριες και τις επαναλαμβανόμενες δαπάνες. Αυτή η διαδικασία έχει επίσης το πλεονέκτημα της εύκολης απομνημόνευσης και χρησιμοποίησής τους στους υπολογισμούς. Κατά μέσο όρο η ανακατανομή δαπανών είναι περίπου 30% - 40% για την τοποθέτηση σε κοντέινερ και την αποθήκευση, 10% - 20% για τη μεταφορά, 5% - 10% για τον καθαρισμό και την απολύμανση και 40% - 50% για την επεξεργασία. [πηγή: www.healthcarewaste.org].

5.3.3. Απλουστευμένη Κοστολόγηση Συστημάτων.

Οι δαπάνες πρέπει να διαιρεθούν σε κύριες (πόροι με διάρκεια ζωής από ένα έτος και πάνω) και επαναλαμβανόμενες (πόροι που χρησιμοποιούνται σε κανονική βάση και έχουν διάρκεια ζωής λιγότερο του ενός έτους). Όλες οι δαπάνες πρέπει να υπολογίζονται σε ετήσια βάση. Αυτή η προσέγγιση βοηθά στο να γίνουν οι σημαντικές προσθήκες σε κύριες και ετησίων δαπανών, επιτρέπει τις συγκρίσεις μεταξύ των συστημάτων και απλοποιεί την ετήσια σύνταξη του προϋπολογισμού που χρειάζεται για τη διαχείριση των Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

Για τον υπολογισμό των ετήσιων κύριων δαπανών, χρειάζεται να ληφθεί για κάθε στοιχείο κύριων δαπανών (C):

- Την αξία (τιμή αγοράς) = C
- Τη διάρκεια ζωής (έτη) = L

Έχουμε:

$$\text{Ετήσιο Κύριο Κόστος} = \frac{C}{1,03^L - 1/0,03 \times 1,03^L}$$

[Σχέση (1)]

Για τον υπολογισμό των ετήσιων επαναλαμβανόμενων δαπανών πρέπει να λάβουμε για κάθε στοιχείο τους:

- Την αξία μονάδων (τιμή αγοράς) = C
- Μια εκτίμηση των ετήσιων ποσοτήτων που απαιτούνται = q
- Πολλαπλασιάζοντας κάθε κόστος μονάδος με κάθε ετήσια ποσότητα και προσθέτοντας τα αποτελέσματα, λαμβάνουμε τις συνολικές ετήσιες επαναλαμβανόμενες δαπάνες του συστήματος.

5.4. Μελέτη Περίπτωσης- Υπολογισμός του Κόστους Διαχείρισης των Μ.Ν.Α.

5.4.1. METROPOLITAN HOSPITAL



ΕΙΚΟΝΑ 21

(To Metropolitan Hospital)

Η ιδιωτική κλινική Metropolitan ιδρύθηκε το 2001 και εδρεύει στην περιοχή του Νέου Φαλήρου. Συνολικά απασχολεί 665 εργαζόμενους και παρέχει πληθώρα ιατρικών υπηρεσιών. Ο συνολικός αριθμός των ανεπτυγμένων κλινών ανέρχεται σε 198 κλίνες, στοιχείο που τη κατατάσσει στην κατηγορία των μικρών μονάδων. Όπως αναφέρεται σε προηγούμενη ενότητα, ακόμα και σε αυτή τη σύγχρονη υγειονομική μονάδα παρουσιάζονται σοβαρά προβλήματα όσον αφορά στο θέμα της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Στο σημείο αυτό θα προσπαθήσουμε να

υπολογίσουμε όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα το κόστος με το οποίο επιβαρύνεται η μονάδα από τις διαδικασίες διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων.

Τα στοιχεία που θα μας βοηθήσουν στον υπολογισμό του κόστους διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων είναι:

- 1) Υλικά που χρησιμοποιούνται (δοχεία – κουτιά)
- 2) Η πάγια υποδομή (ειδικό εντοιχισμένο ψυγείο)
- 3) Λειτουργικά έξοδα (ηλεκτρικό ρεύμα, συντήρηση ψυγείου, κόστος συλλογής Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων, κόστος εκπαίδευσης προσωπικού, κόστος αναλώσιμου υλικού, κόστος καθαριότητας)
- 4) Κόστος Αποκομιδής (ΕΣΔΚΑ)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Μ.Ν.Α • ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (METROPOLITAN HOSPITAL)

| | | Μονάδα | Ποσότητα | Αξία [€] | Εβδομάδες | Διάρκεια Ζωής [Έτη] | Ετήσιο Κόστος |
|---------------------------------------|--|---------|----------|-------------|-----------|------------------------|------------------------|
| A | ΠΑΓΙΑ | - | | | | | |
| 1 | ΨΥΓΕΙΟ | | | 30000 | | 30 | 1000 |
| 2 | (ΚΑΡΟΤΣΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ) | | | 260 | | 1 | 260 |
| B | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ | | | | | | |
| 1 | ΚΑΤΝΑΛ. ΗΛΕΚΤΡ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ | | | 20 | 52 | | 1040 |
| 2 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΨΥΓΕΙΟΥ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΡΓΑΤΙΚΟ) | | | 240 | | | 240 |
| 3 | ΣΥΛΛΟΓΗΣ | | | 100 | 52 | | 5200 |
| 4 | ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ | | | | | | |
| Γ | ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ | | | | | | |
| 1 | ΔΟΧΕΙΟ | 40LT | 30 | 1,4 | 52 | | 2184 |
| 2 | | 60 LT | 30 | 1,6 | 52 | | 2496 |
| 3 | ΚΟΥΤΙ | 5,40 LT | 35 | 0,62 | 52 | | 1128 |
| 4 | | 2.7 LT | 35 | 0,55 | 52 | | 1001 |
| 5 | ΙΜΑΤΙΣΜΟΣ | /KG | | 0,1 | | | 1581 |
| 6 | ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ | | | 5 | 52 | | 260 |
| Δ | ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ | /KG | | 2 | | | 31616 |
| ΟΓΚΟΣ Μ.Ν.Α | | | | | | | Ετήσια Ποσότητα |
| 1 | | KG | 304 | | 52 | | 15808 |
| ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Μ.Ν.Α ΑΝΑ KG : | | | | | | | 3,04 |

5.4.2. Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου «ΑΓΙΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ»

Το Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου αποτελεί ένα κλασικό παράδειγμα ελληνικού επαρχιακού Δημόσιου Νοσοκομείου. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει είναι έτσι κι αλλιώς πολλά, πόσο μάλλον και στο θέμα της διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων (αναφέρονται παραπάνω). Το Νοσοκομείο Ζακύνθου συγκαταλέγεται και αυτό στην κατηγορία των μικρών υγειονομικών μονάδων. Οι ανεπτυγμένες κλίνες απαριθμούνται στις 123 και ο συνολικός αριθμός εργαζομένων ανέρχεται σε 200 άτομα. Για τον προσδιορισμό του κόστους διαχείρισης των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Αποβλήτων ετησίως, θα χρησιμοποιήσουμε παρόμοια στοιχεία με αυτά της ιδιωτικής κλινικής Metropolitan.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ • ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΖΑΚΥΝΘΟΥ - "ΑΓΙΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ")

| | | Μονάδα | Ποσότητα | Αξία [€] | Εβδομάδες | Διάρκεια Ζωής [Ετη] | Ετήσιο Κόστος |
|---------------------------------------|--|--------|----------|----------|-----------|---------------------|------------------------|
| A | ΠΑΓΙΑ | | | | | | |
| 1 | ΨΥΓΕΙΟ | | | 80 | 52 | | 4160 |
| B | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ | | | | | | |
| 1 | ΚΑΤΝΑΛ. ΗΛΕΚΤΡ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΟΣΤΟΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΟ) | | | 10 | 52 | | 520 |
| 2 | ΣΥΛΛΟΓΗΣ | /KG | 6864 | 0,5 | | | 3432 |
| 3 | ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ | | | | | | |
| Γ | ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ | | | | | | |
| 1 | ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ | | | 1,25 | 52 | | 65 |
| Δ | ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ | /KG | | 3,65 | | | 25054 |
| ΟΓΚΟΣ Μ.Ν.Α | | | | | | | |
| | | | | | | | Ετήσια Ποσότητα |
| 1 | | KG | 132 | | 52 | | 6864 |
| ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Μ.Ν.Α ΑΝΑ KG : | | | | | | | 4,84 |

5.5. Σχολιασμός ευρημάτων – Προτάσεις

Συγκρίνοντας τα τελικά αποτελέσματα των υπολογισμών μας, παρατηρούμε μια σημαντική διαφορά στο συνολικό κόστος ανά κιλό M.N.A που επιβαρύνει το κάθε νοσοκομείο ξεχωριστά. Η διαφορά είναι της τάξεως των 1,8€ ανά κιλό M.N.A (4,8 – 3,04), ποσό ιδιαίτερα υψηλό για αυτή την κατηγορία κόστους. Βεβαίως, η σύγκριση αυτή δεν πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αναδείξει ποια από τις δύο υγειονομικές μονάδες είναι η «καλύτερη», αλλά έχει ως στόχο να φωτίσει τους λόγους δημιουργίας αυτής της διαφοράς κόστους. Παρατηρώντας τα δεδομένα λοιπόν, μπορούμε να διαπιστώσουμε το ότι η διαφορά, στο μεγαλύτερο ποσοστό της, οφείλεται στην απόκλιση που υπάρχει μεταξύ των τιμών του κόστους αποκομιδής και συντήρησης (ψυγείο) των M.N.A. Για το μεν Metropolitan Hospital οι τιμές είναι αντίστοιχα : 2€/kg για το κόστος αποκομιδής και 1000€/έτος απόσβεση ψυγείου. Για το δε νοσοκομείο Ζακύνθου οι τιμές αντιστοιχούν σε 3,65€/kg το κόστος αποκομιδής, το οποίο διαιρείται σε 1,95€/kg (πληρωμή ιδιωτικής μεταφορικής εταιρίας) και σε 1,7€/kg (πληρωμή Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α για αποτέφρωση) και σε 4.200€/έτος προς ενοικίαση του ψυγείου.

Τα μεγάλα μειονεκτήματα λοιπόν, που αντιμετωπίζει το επαρχιακό νοσοκομείο Ζακύνθου σε σχέση με το ιδιωτικό και εδρεύον σε μεγάλο αστικό κέντρο νοσοκομείο Metropolitan Hospital, είναι : 1) η αναγκαστική μεταφορά των M.N.A στην Αθήνα και 2) η ενοικίαση και όχι αγορά του ψυγείου.

Επομένως, σε πρώτη φάση, ενδεδειγμένοι τρόποι μείωσης του κόστους μπορεί να αποτελέσουν η αγορά ψυγείου και η εγκατάσταση κάποιου συστήματος διαχείρισης των M.N.A, όπως ενός συστήματος αποτέφρωσης / απολύμανσης, εντός του νοσοκομειακού χώρου. Υπάρχουν αρκετές μελέτες [βλ.: Συγκριτική ανάλυση] και παραδείγματα όπου αποδεικνύεται ότι οι ενέργειες αυτές οδηγούν συνήθως σε σημαντική μείωση του κόστους. Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας της διαφοράς αυτής είναι το μέγεθος του παραγόμενου όγκου M.N.A από το κάθε νοσοκομείο. Όγκος και κόστος/kg M.N.A αποτελούν τιμές αντιστρόφως ανάλογες.

5.6. Συγκριτική ανάλυση με ευρήματα από άλλες έρευνες.

Στην εκτενή ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήσαμε, σε πολύ περιορισμένο αριθμό ερευνητικών εργασιών γίνεται αναφορά στην οικονομική αποτίμηση της διαχείρισης των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων.

Συγκεκριμένα, σε σχετική μελέτη (Rehan, 1998) επισημάνθηκε η αδυναμία συγκέντρωσης του αναγκαίου πληροφοριακού υλικού για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους διαχείρισης των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων, κυρίως λόγω προβλημάτων στον υπολογισμό του κόστους συλλογής τους.

Σε έρευνα του ΠΟΥ (WHO, 1999) το κόστος διαχείρισης χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ενδονοσοκομειακής αποτέφρωσης, ανέρχεται σε \$0,55 – \$1,11 ανά κιλό, ανάλογα τον αριθμό των κλινών κάθε νοσοκομειακής μονάδας.

Σε άλλη έρευνα (Goel, 2002) το κόστος διαχείρισης (χωρίς το κόστος αποκομιδής ή on site αποτέφρωσης) προσδιορίζεται, σε \$1365 σαν αρχικό κόστος επένδυσης και σε \$178 το μηνιαίο κόστος διαχείρισης, προκειμένου για μεσαίου μεγέθους νοσοκομειακή μονάδα με 300 κλίνες. Πρέπει να τονιστεί όμως, ότι δεν γίνεται αναφορά και στον όγκο των παραγόμενων μολυσματικών αποβλήτων, προκειμένου να προσδιοριστεί το συνολικό κόστος ανά κιλό .

Σε άλλη πρόσφατη έρευνα (Barr, 2004) το συνολικό κόστος διαχείρισης των μολυσματικών αποβλήτων μεγάλης νοσοκομειακής μονάδας, ανέρχεται σε €0,40/κιλό, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της αποτέφρωσης εντός των εγκαταστάσεων της μονάδας.

Άλλη πρόσφατη έρευνα (Brennan, 2007) αναφέρει, ότι η διαχείριση των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων, κοστίζει 10 φορές περισσότερο από τη διαχείριση των κοινών απορριμμάτων.

Στο Hospitals for Healthy Environment Summit (2007) παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα έρευνας, σύμφωνα με τα οποία, μόνο το κόστος αποκομιδής ανέρχεται σε \$0,45 - \$1,00 ανά κιλό.

Σε ελληνική ερευνητική εργασία (Μάρκου, 2005) αναφέρεται ότι το κόστος ενδονοσοκομειακής διαχείρισης (χωρίς το κόστος της αποκομιδής) προσεγγίζει τα €0,40/κιλό, όμως χωρίς να αναφέρεται η πηγή ή ο τρόπος υπολογισμού.

Τέλος, από δικούς μας υπολογισμούς, μέσα από στοιχεία άλλης ελληνικής ερευνητικής εργασίας (Καραμούστος, 2005), το κόστος διαχείρισης σε μεσαίου μεγέθους νοσοκομειακή μονάδα εφόσον θα ανατίθετο σε τρίτους η αδρανοποίηση των

μολυσματικών αποβλήτων με τη μέθοδο της αποστείρωσης, προσδιορίστηκε σε €3,021 ανά κιλό.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

«ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ»

6.1. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα όσα παρατέθηκαν παραπάνω και με δεδομένο ότι η διαχείριση των Ν.Α (ιδιαίτερα των Μ.Ν.Α) αποτελεί μια από τις σπουδαιότερες λειτουργίες ενός νοσοκομείου, καθώς επηρεάζει άμεσα τόσο το ενδονοσοκομειακό όσο και το εξωνοσοκομειακό περιβάλλον, απορρέουν τα εξής δύο βασικά συμπεράσματα: α) Οι διαδικασίες διαχείρισης των Ν.Α δεν εκτελούνται στο επιθυμητό επίπεδο στα ελληνικά νοσοκομεία και β) Το κόστος των διαδικασιών παρουσιάζεται διογκωμένο σε σχέση με τις τιμές του εξωτερικού.

Όσον αφορά την πρώτη παράμετρο, η κατάσταση στον ελλαδικό χώρο παρουσιάζεται ιδιαίτερα προβληματική. Τόσο σε επίπεδο ενδονοσοκομειακής όσο και εξωνοσοκομειακής διαχείρισης, οι παραλείψεις και οι ελλείψεις είναι μεγάλες. Μερικοί από τους κύριους λόγους δημιουργίας αυτής της διαδραματιζόμενης κατάστασης είναι η έλλειψη εκπαίδευσης και σωστής νοοτροπίας, η απουσία σύγχρονου και κατάλληλου εξοπλισμού, η μη υποστήριξη και χρηματοδότηση από την πολιτεία κ.τ.λ.

Επίσης, για τη δεύτερη παράμετρο, του κόστους των διαδικασιών διαχείρισης των Μ.Ν.Α, τα απορρέοντα συμπεράσματα από την έρευνα μας μόνο ενθαρρυντικά δεν μπορούν να χαρακτηριστούν και μάλλον οδηγούν σε περαιτέρω προβληματισμούς που αναζητούν εσπευσμένα λύσεις. Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στοιχεία που παρουσιάζονται στη συγκριτική μας ανάλυση, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η διαχείριση των Μ.Ν.Α στην Ελλάδα αποτελεί μια διαδικασία υψηλού κόστους. Η διαφορά των τιμών του κόστους ανά κιλό Μ.Ν.Α μεταξύ των αποτελεσμάτων της έρευνας μας (3,04€/kg για Metropolitan Hospital και 4,84€/kg για Νοσοκομείο Ζακύνθου) και των διεθνών ερευνών (έρευνα Π.Ο.Υ 0.5\$-1,11\$/kg και Barr 0,4€/kg) είναι αρκετά μεγάλη. Το γεγονός αυτό οφείλεται, εκτός από το χαμηλό επίπεδο οργάνωσης των ελληνικών νοσοκομείων (κυρίως των Δημοσίων), σε παράγοντες όπως το κόστος αποκομιδής, μεταφοράς και επεξεργασίας, ενέργειες που συνήθως αναθέτονται σε τρίτους.

Ως τελικό συμπέρασμα των παραπάνω προκύπτει η ανάγκη για συντονισμό και συνεργασία όλων των φορέων, ώστε να γίνει εφικτή η εξυγίανση του συστήματος

διαχείρισης των Ν.Α και να επιτευχθεί η σύγκλιση των τιμών μεταξύ ελληνικών νοσοκομείων με αυτών των ανεπτυγμένων χωρών του εξωτερικού.

6.2. Προτάσεις

Για την καλύτερη Διαχείριση των Ν.Α:

- Όλα τα νοσοκομεία να εκτελούν επακριβώς τις οδηγίες τις Κ.Υ.Α
- Όλα τα νοσοκομεία να έχουν εσωτερικό κανονισμό διαχείρισης των αποβλήτων τους προσαρμοσμένο στις δικές τους ανάγκες.
- Να υπάρχει πλήρης εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού.
- Εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMAS, ISO14001)
- Αλλαγή της ήδη υπάρχουσας νοοτροπίας και υιοθέτηση μια νέας φιλικής προς το περιβάλλον και στον άνθρωπο.

Για τη μείωση του κόστους διαχείρισης των Μ.Ν.Α:

- Σύνταξη μελέτης κοστολόγησης για τη διαχείριση των Μ.Ν.Α
- Εξεύρεση εξωτερικής χρηματοδότησης.
- Ανάπτυξη ενδονοσοκομειακής επεξεργασίας των Μ.Ν.Α (αποτέφρωσης-αποστείρωσης-απολύμανσης). Οδηγεί σε
 - Μείωση του κόστους αποκομιδής και μεταφοράς λόγω της μη ανάθεσης σε τρίτους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Rehan A., Hospital Waste Management in Four Major Cities: A Synthesis Report, UWEP Working document, The Netherlands, WASTE©, (1998).
- Goel A., The Economics of Hospital Waste Management, in Hospital Waste Time to Act: Srishti's factsheets on 14 priority areas, New Delhi, (2002).
- Barr E., «Waste Watch: Hospital's on-site treatment is cost-effective and staff-friendly», HFM Magazine, February 2004
- Brennan L., «Waste Management for Healthcare Facilities, in Hospital Engineering and Facilities Management», pp, 30-32, (2007).
- WHO (1999), Safe Management of Wastes from Healthcare Activities
- Μάρκου Δ., Διαχείριση επικίνδυνων ιατρικών απορριμμάτων, Διπλωματική Μεταπτυχιακή εργασία. ΕΑΠ, Πάτρα, (2005).
- Καραμούστος Θ., Η διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων στο "ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ" Γενικό Νοσοκομείο Μυτιλήνης, Διπλωματική Μεταπτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, (2005).
- Παπαρρηγοπούλου Δ.Ν. Πατρίνα, Στασινός Σ., Αυτεπάγγελτη έρευνα του Συνηγόρου του Πολίτη για τη Διαχείριση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων (ΕΙΑ) από Δημόσιους Φορείς, (Φεβρουάριος 2007).
- Γιουρούδη Α., Διαχείριση Μολυσματικών Αποβλήτων κ ISO 14001 – Η περίπτωση των ελληνικών νοσοκομείων, Διπλωματική εργασία, ΠΑ.ΠΕΙ, (2001).

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ

- www.google.com - (μηχανή αναζήτησης).
- www.eesda.gr - (Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων).
- www.who.int/en - (Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας).
- www.healthcarewaste.org