ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΘΕΜΑ: «Νοσοκομειακά Απόβλητα, Υγιεινή και Ασφάλεια»

Φοιτήτρια: Σαββίδη Βικτωρία

(Α.Μ.20929)

Επιβλέπων: Καθηγητής, Γ. Μαλινδρέτος

Μέλη: Αναπλ. Καθηγητής, Κ. Αμπελιώτης

Επίκ. Καθηγήτρια, Ε. Σαρδιανού

Αθήνα, 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....5

Abstract.....6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή.....7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Η ισχύουσα νομοθεσία.....9

2.2 Χαρακτηρισμός ιατρικών αποβλήτων.....12

2.3 Ανάλυση τριών κατηγοριών.....12

2.4 Κατηγορίες νοσοκομειακών αποβλήτων σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.....16

2.5 Είδη αποβλήτων ανάλογα με την πηγή.....18

2.6 Επιπτώσεις στην υγεία από τα μολυσματικά απόβλητα.....18

2.7 Μέθοδοι διαχείρισης των μολυσματικών αποβλήτων.....19

2.8 Αποτέφρωση νοσοκομειακών αποβλήτων: οδηγία 2000/76/ΕΚ.....21

2.9 Χαρακτηριστικά συσκευασίας των αποβλήτων ανάλογα με το είδος και την σήμανση.....22

2.10 Προβλήματα διαχείρισης επικίνδυνων και μολυσματικών αποβλήτων στον ενδο- και εξωνοσοκομειακό χώρο.....23

2.11 Κίνδυνοι από τα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα.....28

2.12 Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας.....28

2.13 Η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα.....30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Προηγούμενες εμπειρικές μελέτες.....30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Η μεθοδολογία της έρευνας……45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Το προφίλ του δείγματος ……47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Θεωρητικό μοντέλο ελέγχων ανεξαρτησίας X^2……54

6.2 Υπολογιστικό μοντέλο……54

6.3 Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 ανάλογα με την ειδικότητα του ερωτώμενου……55

6.4 Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 ανάλογα με την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων……56

6.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 ανάλογα με την ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο……57

6.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 ανάλογα με την ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα……60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1 Υπόδειγμα logit……64

7.2 Εκτίμηση Υποδείγματος logit για την πιθανότητα λήψης μέτρων προστασίας……65

7.3 Εκτίμηση Υποδείγματος logit για την πιθανότητα παρακολούθησης σεμιναρίων για τη λήψη μέτρων προστασίας……69

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ……73

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ……76

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1

Το ερωτηματολόγιο της έρευνας 78

Παράρτημα 2

Πίνακες περιγραφικών μέτρων ..... .83

Παράρτημα 3

Πίνακες συχνοτήτων.....85

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση της σωστής διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων καθώς αποτελούν φορείς παθογόνων μικροοργανισμών, με αποτέλεσμα η μη ασφαλής διάθεση τους να εμφανίζει πολλούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Έτσι, πραγματοποιήθηκε έρευνα σε τυχαίο δείγμα 100 εργαζομένων σε νοσοκομεία στο νομό Αττικής, από τον Ιούλιο 2015 έως τον Σεπτέμβριο 2015. Παράλληλα εκτιμήθηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας κατά την άσκηση των καθηκόντων των εργαζομένων και την παρακολούθηση σεμιναρίων αναφορικά με τα μέτρα λήψης προστασίας, μέσω της προσέγγισης του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης.

Από τα εμπειρικά αποτελέσματα των παλινδρομήσεων προκύπτει ότι με την αύξηση της ηλικίας του ερωτώμενου, αν το νοσοκομείο έχει ειδικά μέσα για τη μεταφορά των επικίνδυνων απορριμμάτων, αν έχει ειδικά κανάλια για τη μεταφορά των αποβλήτων, αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας και το αν ο ερωτώμενος είναι νοσηλευτής/νοσηλεύτρια είναι πιο πιθανό ο εργαζόμενος να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Όσον αφορά την παρακολούθηση σεμιναρίων σχετικά με τα μέτρα προστασίας, αν το νοσοκομείο έχει ειδικά μέσα για τη μεταφορά των επικίνδυνων απορριμμάτων, αν έχει ειδικά κανάλια για τη μεταφορά των αποβλήτων και αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας, είναι πιο πιθανό ο εργαζόμενος να έχει παρακολουθήσει σεμινάρια για τα μέτρα προστασίας, ενώ τέλος αν ο ερωτώμενος είναι γιατρός, είναι λιγότερο πιθανό.

Λέξεις-κλειδιά: επικίνδυνα απόβλητα, νομοθεσία, μέτρα προστασίας, λογιστική παλινδρόμηση

Abstract

This study examines the impact of proper management of hospital waste, as they are full of pathogenic microorganisms. The result of their unsafe disposal is to cause plenty of risk for the environment and public health too. Thus, a survey was conducted from July 2015 to September 2015, in a random sample of 100 hospital officials in the area of Athens, using an anonymous structured questionnaire. Additionally, the factors affecting whether they take the necessary protective measures and attending seminars regarding protective measures, through the approach of the logistic regression model.

The empirical results of regressions indicate that an employee is more likely to take the necessary protective measures, if his age is increasing, if the hospital has special means of transportation for hazardous waste, if the hospital has special channels for waste, if hazardous waste placed in special bins and instructions are followed current legislation and if the respondent is a nurse. Regarding the determinants of attending seminars for protective measures, were found to be the presence of special means of transportation for hazardous waste and special channels for waste and if hazardous waste placed in special bins and instructions is followed current legislation. On the other hand, if the respondent is a doctor is less likely to attend seminars for protective measures.

Keywords: hazardous waste, legislation, protective measures, logistic regression

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κοινωνία αντιμετωπίζει με ιδιαίτερη ευαισθησία τα ζητήματα που αφορούν τον τομέα της υγείας, για το λόγο αυτό παρουσιάζεται έντονο δημόσιο ενδιαφέρον για τη διαχείριση των απορριμμάτων που παράγονται κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, η διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων μέχρι και σήμερα είναι ανεξέλεγκτη. Σε πολλά νοσοκομεία της Αθήνας-Πειραιώς έχει καταβληθεί προσπάθεια να πραγματοποιείται ο διαχωρισμός των μολυσματικών αποβλήτων από τα οικιακού τύπου απορρίμματα, ειδικότερα των δημόσιων νοσοκομείων. Τα ιατρικά απόβλητα και ιδιαίτερα τα μολυσματικά αποτελούν ένα από τα βασικότερα προβλήματα που σχετίζονται με την ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων σε διεθνές επίπεδο αλλά και στην Ελλάδα. Το ενδιαφέρον είναι έντονο καθώς αποτελούν φορείς παθογόνων μικροοργανισμών με αποτέλεσμα η μη ασφαλής διάθεσης τους να εγείρει πολλούς κινδύνους για το περιβάλλον και την δημόσια υγεία. Επιπρόσθετα, αξίζει να τονιστεί ότι σε μια μερίδα νοσοκομείων υπάρχουν αποτεφρωτικοί κλίβανοι όμως είναι μεν παλαιάς τεχνολογίας και από την άλλη μικρής χωρητικότητας με αποτέλεσμα η λειτουργία τους να μην ανταποκρίνεται στις σημερινές συνθήκες και απαιτήσεις. Ενώ παράλληλα οι εγκαταστάσεις αυτές δε διαθέτουν τις απαιτούμενες άδειες. Επιπλέον, σήμερα στα νοσοκομεία χρησιμοποιείται η πρακτική του μη τεμαχισμού των αιχμηρών αντικειμένων που συχνά προκαλεί μικροτραυματισμούς στο προσωπικό καθαριότητας που δεν ακολουθούν όλους τους τρόπους ασφάλειας. Ακόμη, τα νοσοκομειακά απόβλητα κατά τη μεταφορά τους ενδέχεται να αυξάνουν τις πιθανότητες μόλυνσης των υπογείων υδάτων και του εδάφους.

Ειδικότερα, η δομή της παρούσας εργασίας ακολουθεί την εξής διάρθρωση:

Αρχικά λοιπόν γίνεται αναφορά στην ισχύουσα νομοθεσία που θεσπίζεται για τα νοσοκομειακά απόβλητα και στη συνέχεια αναλύονται οι κατηγορίες των ιατρικών αποβλήτων, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και μέτρα ασφαλείας που οφείλουν να ακολουθούν οι εργαζόμενοι. Το κεφάλαιο αυτό κλείνει με μια αναφορά στην υπάρχουσα κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα. Το πρώτο μέρος κλείνει με το τρίτο κεφάλαιο το οποίο αναφέρεται σε προγενέστερες εμπειρικές μελέτες που διεξήχθη από έμπειρους αρθρογράφους.

Περνώντας στο δεύτερο μέρος της εργασίας είναι το τέταρτο κεφάλαιο στο οποίο γίνεται λόγος για τη μεθοδολογία της έρευνας και στο πέμπτο κεφάλαιο προσδιορίζεται το προφίλ του δείγματος που συμμετείχαν στην έρευνα.

Στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται οι έλεγχοι ανεξαρτησίας με βάση την ειδικότητα των ερωτώμενων, την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων, την ύπαρξη αποτεφρωτήρα και την ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα.

Στο έβδομο κεφάλαιο εκτιμώνται δυο παλινδρομήσεις logit για την πιθανότητα λήψης μέτρων προστασίας και για την πιθανότητα παρακολούθησης σεμιναρίων για τη λήψη μέτρων προστασίας.

Στο όγδοο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από το θεωρητικό και εμπειρικό μέρος της παρούσας εργασίας και διατυπώνονται ορισμένες προτάσεις.

Τέλος, αξίζει να τονιστεί ότι το υλικό του κειμένου αντλήθηκε από ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία η οποία παρουσιάζεται μετά τα συμπεράσματα. Τέλος, στο παράρτημα παρατίθενται το ερωτηματολόγιο, οι πίνακες περιγραφικής στατιστικής, οι πίνακες συχνοτήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.1 : ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η ισχύουσα νομοθεσία για την αποτελεσματική διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων ενσωματώνει τις διατάξεις της ειδικής κοινοτικής νομοθεσίας στο εθνικό Δίκαιο. Έτσι η νομοθεσία αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ):

- την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β) που ορίζει το γενικό πλαίσιο διαχείρισης και αντικατέστησε την προηγούμενη σχετική νομοθεσία (ΚΥΑ 19396/1546/1997),
- την ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β), με την οποία εγκρίνονται οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές διαχείρισης και
- την ΚΥΑ 8668/2007 (ΦΕΚ 287/Β), με την οποία εγκρίνεται ο Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Το ισχύον θεσμικό πλαίσιο επικαιροποιήθηκε και συμπληρώθηκε πρόσφατα από το Νόμο 404/2012, κατ΄εξουσιοδότηση του οποίου εκδόθηκε η Κ.Υ.Α. 146163/2012 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων» (http://www.ypeka.gr).

Η ΚΥΑ 146163/2012 αναφέρεται στις διαδικασίες και στον ορθό τρόπο διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων. Αναφέρει πως κάθε υγειονομική μονάδα υποχρεούται να συντάσσει Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Αποβλήτων ο οποίος θα πρέπει να εγκρίνεται από την Υγειονομική Περιφέρεια. Σύμφωνα με το ΚΥΑ 146163/2012 κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή της παραγράφου 7 του άρθρου 38 αναφορικά με τον καθορισμό των μέτρων και των όρων για τη διαχείριση των αποβλήτων με στόχο η διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος (Τζουανοπούλου, 2014) συγκεκριμένα μέσα από αυτή την απόφαση:

- κατηγοριοποιούνται με σαφή τρόπο τα ιατρικά απόβλητα
- καταγράφονται οι όροι και οι προϋποθέσεις για τη διαχείριση τους
- αποσαφηνίζεται η διαδικασία έκδοσης αδειών διαχείρισης των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων
- καταγράφονται οι κυρώσεις για τους παραβάτες

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κατάλογο Αποβλήτων τα ιατρικά απόβλητα ταξινομούνται με τον κωδικό αριθμό 18. Αναλυτικότερα, περιέχει 20 κεφάλαια αποβλήτων ανάλογα με την δραστηριότητα της εγκατάστασης.

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 σύστηνα υγείας)

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

18 01 01 Κοπτερά 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 μμόλυνσης (π.χ. 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* Αμάλγαμα οδοντιατρικής

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

18 02 01 Κοπτερά 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 μμόλυνσης

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

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 από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 07 (http://www.cisd.gr).

Τα απόβλητα αυτά θα πρέπει να τα διαχειριστούμε με ασφάλεια για τους ασθενείς και το προσωπικό των υγειονομικών μονάδων αλλά και όλους όσους εμπλέκονται στην συλλογή την μεταφορά την επεξεργασία και την τελική διάθεση τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Ιατρικά απόβλητα χαρακτηρίζονται τα απόβλητα που παράγονται στις ιατρικές μονάδες. Τα απόβλητα σε μια ιατρική μονάδα κατηγοριοποιούνται στις παρακάτω τρεις κατηγορίες:

- Ιατρικά απόβλητα αστικού χαρακτήρα (ΙΑ-ΑΧ) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα

- Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα (ΕΙΑ)
  - Αμιγώς Μολυσματικού χαρακτήρα απόβλητα (ΕΙΑ-ΜΧ)
  - Απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα Μολυσματικό και Τοξικό χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΤΧ)
  - Απόβλητα Αμιγώς Τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΤΧ)

- Άλλα ιατρικά απόβλητα
  - Ειδικά ρεύματα αποβλήτων
  - Ραδιενεργά απόβλητα
  - Ακτινολογικά απόβλητα
  - Συσκευασίες με αέρια υπό πίεση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΙΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

Α) *Ιατρικά απόβλητα οικιακού χαρακτήρα*: Απόβλητα από την παρασκευή φαγητών στις κουζίνες των υγειονομικών μονάδων, από τις 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 μια ασθένεια που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα υπολείμματα. Επίσης, απόβλητα από εργασίες κηπουρικής που εκτελούνται στο περιβάλλον των υγειονομικών μονάδων, από ρουχισμό μίας χρήσης (εκτός αν έχει μολυνθεί), γυαλί, χαρτί, πλαστικό, μέταλλα, υλικά συσκευασίας, ορθοπεδικοί γύψοι, πάνες και άλλα μη επικίνδυνα υλικά. Αποτελούν το 85% των παραγόμενων νοσοκομειακών αποβλήτων (http://www.eedsa.gr).

Β) *Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ)*: Στην κατηγορία κατατάσσονται όσα εκδηλώνουν μόνο την επικίνδυνη ιδιότητα Η9 σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 60 του Νόμου 4042/2012. Ο όρος Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ) αντικαθιστά τον όρο Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ), ο οποίος προβλέπεται στην κοινή υπουργική απόφαση 37591/2031/2003 (ΦΕΚ Β' 1419). Ιστοί και όργανα ανθρωπίνου σώματος, απόβλητα που πιθανότατα να έχουν μολυνθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς (ποσότητες ικανές να προκαλέσουν ασθένειες) όπως αίμα, βιολογικά υγρά που περιέχουν αίμα σε ποσότητα τέτοια ώστε αυτό να είναι ορατό, σύριγγες, βελόνες, νυστέρια, λάμες, οφθαλμικές ράβδοι, κόπρανα και ούρα στην περίπτωση συγκεκριμένου ασθενούς στον οποίο έχει αναγνωριστεί κλινικά από τον θεράποντα ιατρό μία νόσος η οποία μπορεί να μεταδοθεί με τα απεκκρίματα, καθετήρες υλικά μίας χρήσης, σετ μετάγγισης και για εγχύσεις, γάζες και υπολείμματα φαγητού από δίσκους ασθενών (http://www.eedsa.gr).

Η1	Εκρηκτικό
Η2	Οξειδωτικό
Η3Α	Πολύ εύφλεκτο
Η3Β	Εύφλεκτο
Η4	Ερεθιστικό
Η5	Επιβλαβές
Η6	Τοξικό
Η7	Καρκινογόνο
Η8	Διαβρωτικό
Η9	**Μολυσματικό**
Η10	Τοξικό για την αναπαραγωγή
Η11	Μεταλλαξογόνο
Η12	Απόβλητα που εκλύουν τοξικό ή πολύ τοξικό αέριο
Η13	Ευαισθητοποιητικό
Η14	Οικοτοξικό
Η15	Απόβλητα ικανά μετά από διάθεση, να δημιουργήσουν με οποιονδήποτε μέσο άλλη ουσία

Πίνακας: Ιδιότητες αποβλήτων που τα καθιστούν επικίνδυνα, Παράρτημα ΙΙΙ, άρθρο 60 του Νόμου 4042/2012

Γ) *Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα μολυσματικό και τοξικό χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΤΧ)*: Απόβλητα από ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων και μικροβιολογικών-βιοχημικών εξετάσεων όπως πλάκες, τριβλία καλλιέργειες και άλλα μέσα που χρησιμοποιούνται στη μικροβιολογία και έχουν μολυνθεί από παθογόνους παράγοντες, επίσης ανατομικά απόβλητα από παθολογοανατομικά εργασστήρια όπως είναι οι ιστοί, όργανα και μέρη σώματος μη αναγνωρίσιμα, πειραματόζωα, τέλος στην κατηγορία αυτή ανήκουν απόβλητα από παθολογικά και άλλα τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες, αναφορικά χρησιμοποιημένες συσκευασίες ορών με κυτταροστατικά φάρμακα από ασθενείς στους οποίους εφαρμόζεται χημειοθεραπεία (http://www.eedsa.gr).

Δ) *Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΤΧ):* Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο (θερμόμετρό), άλλα βαρέα μέταλλα και επικίνδυνες οργανικές ενώσεις (διαλύτες), ληγμένα φάρμακα, εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, φίλτρα, έλαια εκροής από αντλίες κενού, μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο, υγρά εμφάνισης και στερέωσης ακτινολογικού εργαστηρίου και αμαλγάματα οδοντιατρικής (http://www.eedsa.gr).

Τα τμήματα μιας νοσοκομειακής μονάδας τα οποία παράγουν Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα Αμιγώς Τοξικού Χαρακτήρα είναι:

- Γενικό Αιματολογικό Εργαστήριο Αιματολογικής Κλινικής
- Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας Αιματολογικής Κλινικής
- Εργαστήριο Κρυοκατάψυξης αιμοποιητικών κυττάρων Αιματολογικής Κλινικής
- Εργαστήριο Κυτταρομετρίας Ροής Αιματολογικής Κλινικής
- Αιματολογικό Εργαστήριο
- Κυτταρολογικό Εργαστήριο
- Φαρμακείο(Ληγμένα φάρμακα)
- Παθολογικό Εργαστήριο
- Νεφροπαθολογοανατομικό Εργαστήριο
- Αιμαπαθολογοανατομικό Εργαστήριο
- Ακτινολογικό Εργαστήριο (http://www.evaggelismos-hosp.gr).

Ε) *Άλλα ιατρικά απόβλητα ειδικά ρεύματα αποβλήτων*: όπως ραδιενεργά, συσκευασίες με αέρια υπό πίεση, ρεύματα αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης (μπαταρίες, συσσωρευτές, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), απόβλητα λιπαντικά έλαια , απόβλητα εκσκαφέων, κατασκευών και κατεδαφίσεων). Οι σημαντικότερες πηγές των απορριμμάτων αυτού του είδους είναι:

1. Νοσοκομεία
2. Γενικές κλινικές και μαιευτήρια
3. Ιδιωτικά ιατρεία
4. Κέντρα Υγείας
5. Μικρά νοσηλευτικά ιδρύματα
6. Μικροβιολογικά και αιματολογικά εργαστήρια
7. Νευρολογικές κλινικές
8. Γηροκομεία
9. Διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια εμβαδού άνω των 200 m2 ή με απασχολούμενο προσωπικό άνω των 5 ατόμων
10. Κτηνιατρικά διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια εμβαδού άνω των 200 m2 ή με απασχολούμενο προσωπικό άνω των 5 ατόμων (http://www.healthcare-waste.org)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.4: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η κατηγοριοποίηση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία διαφέρει από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας όπου διαχωρίζονται περαιτέρω ορισμένα είδη αποβλήτων όπως τα αιχμηρά και τα παθολογικά.. Στη συνέχεια ακολουθεί η κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας:

- *Μολυσματικά απόβλητα*: Υπάρχει υπόνοια ότι περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς όπως καλλιέργειες από το εργαστήριο, απόβλητα από δωμάτια, απόβλητα από χειρουργεία, άλλα απόβλητα όπως γάντια, χαρτοπετσέτες.
- *Παθολογικά απόβλητα*: Ανθρώπινοι ιστοί και μέρη σώματος και υγρά όπως αίμα ή βιολογικά υγρά.
- *Φαρμακευτικά απόβλητα*: Ληγμένα φάρμακα ή που δε χρειάζονται πλέον, δοχεία ή συσκευασία που έχει έλθει σε επαφή με φάρμακα.
- *Χημικά απόβλητα*: Περιέχουν χημικές ουσίες όπως υγρά εμφάνισης φιλμ, απολυμαντικά, διαλύτες.
- *Απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα*: μπαταρίες, θερμόμετρα υδραργύρου
- *Συσκευασίες αερίων υπό πίεση*: Συσκευασίες αεροζόλ και σπρέυ
- *Αιχμηρά*: Βελόνες, νυστέρια, λεπίδες, σπασμένο γυαλί
- *Απόβλητα υψηλού μολυσματικού κινδύνου*: Βιολογικά υγρά και απόβλητα υψηλού μολυσματικού κινδύνου προερχόμενα από βιολογικά εργαστήρια.
- *Γενοτοξικά απόβλητα*: περιέχουν κυτταροστατικά φάρμακα ή γενοτοξικά χημικά
- *Ραδιενεργά απόβλητα*: Περιέχουν υπολείμματα από υγρά που χρησιμοποιούνται για ραδιοθεραπείες, εργαστηριακή έρευνα, μολυσμένη συσκευασία, απορροφητικό υλικό ή περιέκτες, ούρα και περιττώματα ασθενών που έχουν

υποστεί ραδιοθεραπεία ή έλεγχο με ραδιονουκλίδια, ραδιενεργές πηγές (World Health Organization-WHO 1999).

Εικόνες 2.4.1: Νοσοκομειακά απόβλητα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.5: ΕΙΔΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ

	Χώρος παραγωγής αποβλήτων	Είδος αποβλήτων
Σημαντική πηγή	Θάλαμος νοσοκομείου	Μολυσματικά απόβλητα (ρουχισμός, επίδεσμοι, γάντια, σωματικά υγρά και περιττώματα, μολυσματικές συσκευασίες, υπολείμματα φαγητού)
	Χειρουργεία	Αίμα και παθολογοανατομικά απόβλητα όπως ιστοί, όργανα και μέρη του σώματος και αιχμηρά αντικείμενα
	Άλλα τμήματα	Αστικού χαρακτήρα απόβλητα με μικρό ποσοστό μολυσματικών
	Εργαστήρια	Ιστοί, μικροβιολογικές καλλιέργειες μολυσμένα κουφάρια ζώων
Δευτερεύουσα πηγή	Ιατρεία	Μολυσματικά απόβλητα και αιχμηρά αντικείμενα
	Οδοντιατρεία	Μολυσματικά απόβλητα και αιχμηρά αντικείμενα, απόβλητα με βαρέα μέταλλα
	Βοήθεια στο σπίτι	Αιχμηρά αντικείμενα όπως ενέσεις ινσουλίνης

Πίνακας 2.5.1: Είδη αποβλήτων ανάλογα με την πηγή (The World Bank,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.6: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τύπος μόλυνσης	Ενδεικτικό παράδειγμα μικροοργανισμού	Μέσο μόλυνσης
Γαστροεντερική	Βακτήρια εντέρου	Περιττώματα και εμετοί
Αναπνευστική	Ιός ιλαράς	Εισπνοή εκκρίσεων
Οφθαλμική	Ιός έρπη	Εκκρίσεις ματιών
Δερματική	Streptococcus spp.	Πύο
μηνιγγίτιδα	Neisseria menigitidis	Εγκεφαλονωτιαίο υγρό
AIDS	Ιός HIV	Αίμα, σωματικές εκκρίσεις
Σηψαιμία	σταφυλόκοκκος	Αίμα

Ηπατίτιδα Α	Ιός ηπατίτιδας Α	Περιττώματα
Ηπατίτιδα Β, C	Ιοί ηπατίτιδας Α, C	Αίμα και σωματικά υγρά

Πίνακας 2.6.1: Επιπτώσεις στην υγεία (The World Bank,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.7: ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων εφαρμόζεται η αποτέφρωση για τα περισσότερα είδη αποβλήτων. Παράλληλα, υπάρχουν εναλλακτικές τεχνικές που εφαρμόζονται αποτελεσματικά. Για τη σωστή επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας χρειάζεται να ληφθούν υπόψη:

- Η αποτελεσματικότητα απορρύπανσης μεθόδου
- Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οι επιπτώσεις στην υγεία
- Οι νομοθετικές απαιτήσεις
- Τα κόστη επένδυσης και λειτουργίας
- Οι ανάγκες σε υποδομές και σε χώρους
- Οι ποσότητες και τα είδη των αποβλήτων προς διάθεση
- Η χωροθέτηση της μονάδας επεξεργασίας

Αποστείρωση: Είναι μια διαδικασία θερμικής κατεργασίας των αποβλήτων με σκοπό να καταστραφεί κάθε είδος μικροοργανισμού, όπως και οι σπόροι αυτών.

Τα μολυσματικά απόβλητα εκτίθενται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 121°C για τουλάχιστον 20 λεπτά.

Αποτέφρωση: Είναι μια διαδικασία θερμικής αποσύνθεσης και οξείδωσης των μολυσματικών αποβλήτων σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 900°C στην οποία τα οργανικής φύσης απόβλητα μετατρέπονται σε ανόργανο υλικό με σημαντική μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων. Τέλος, υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι αντιδραστήρων που χρησιμοποιούνται σήμερα για την αποτέφρωση των ιατρικών αποβλήτων α) οι πυρολυτικοί αντιδραστήρες, β) οι περιστροφικοί κλίβανοι και γ) οι αντιδραστήρες μονού θαλάμου.

Το κυριότερο πρόβλημα της αποτέφρωσης δημιουργείται από τα απαέρια της καύσης (http://www.cisd.gr).

Ιατρικά απόβλητα	Μέθοδος επεξεργασίας	Φορέας επεξεργασίας	Φορέας παραλαβής	Συχνότητα παραλαβής
ΙΑ-ΑΧ	Υγειονομική ταφή	ΕΣΔΝΑ	ΕΣΔΝΑ	1-2 φορές την ημέρα
ΕΙΑ-ΜΧ	Αποστείρωση	Sterimed Μονοπρόσωπη ΕΠΕ	Sterimed Μονοπρόσωπη ΕΠΕ	3 φορές την εβδομάδα
ΕΙΑ- ΜΤΧ	Αποτέφρωση	Αποτεφρωτήρας ΑΕ	Αποτεφρωτήρας ΑΕ	2-3 φορές την εβδομάδα
ΕΙΑ-ΤΧ	Αποτέφρωση	Αποτεφρωτήρας ΑΕ	Αποτεφρωτήρας ΑΕ	2-3 φορές την εβδομάδα

Πίνακας 2.7.1: Διαχείριση αποβλήτων και φορείς επεξεργασίας (http://www.evaggelismos-hosp.gr)

Χημική απολύμανση: περιλαμβάνει την εφαρμογή χημικών ουσιών στα απόβλητα για την καταστροφή ή απενεργοποίηση των παθογόνων μικρο-οργανισμών που περιέχονται σε αυτά. Η αποτελεσματικότητα αυτής εξαρτάται: α) από το είδος, ποσότητα και χρόνο δράσης χημικού β)από το οργανικό φορτίο αποβλήτου γ) από προγενέστερο τεμαχισμό ώστε να αυξηθεί η επιφάνεια επαφής με τα απολυμαντικά και δ) από τον ακριβή έλεγχο των συνθηκών λειτουργίας.

Η μέθοδος αυτή δεν είναι κατάλληλη για ανατομικά απόβλητα και για νεκρά ζώα εκτός αν δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη μέθοδος.

Ακτινοβολία μικροκυμάτων: Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί καταστρέφονται από την ακτινοβολία μικροκυμάτων. Η αποτελεσματική εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί τεμαχισμό και ύγρανση των αποβλήτων και περιλαμβάνει ακτινοβολία για 20 λεπτά (http://www.laiko.gr).

Εικόνα 2.7.1: Διαχείριση επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων (http://www.laiko.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.8: ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: ΟΔΗΓΙΑ 2000/76/ΕΚ

Σκοπός της διαδικασίας είναι να αποτραπούν ή να περιορισθούν οι αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον, κυρίως η ρύπανση από εκπομπές στην ατμόσφαιρα, στο έδαφος, στα επιφανειακά και στα υπόγεια ύδατα, και οι επακόλουθοι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, από την αποτέφρωση και τη συναποτέφρωση των αποβλήτων.

- Στην οδηγία καθορίζονται συγκεκριμένες και λεπτομερείς συνθήκες λειτουργίας, καθώς και οριακές τιμές εκπομπών.

- Τα μολυσματικά νοσοκομειακά απόβλητα πρέπει να εισάγονται κατευθείαν στον κλίβανο, χωρίς να αναμιγνύονται με άλλες κατηγορίες αποβλήτων και χωρίς να υποβάλλονται σε άμεσο χειρισμό.

- Οι απαιτήσεις της οδηγίας εφαρμόζονται στους μεγάλους αποτεφρωτές και στους μικρότερους αποτεφρωτές νοσηλευτικών ιδρυμάτων.

- Η αποτέφρωση στις εγκαταστάσεις νοσηλευτικών ιδρυμάτων, όταν πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας, δεν πρέπει να παρουσιάζει μεγαλύτερο κίνδυνο για τη δημόσια υγεία από άλλους τύπους μονάδων αποτέφρωσης (http://www.cisd.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.9: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΗΜΑΝΣΗ

Κατηγορία αποβλήτων ανάλογα με το είδος επεξεργασίας τους	**Είδος περιέκτη**	**Χρώμα και σήμανση περιέκτη**
Αστικού τύπου	Σακούλα	Μαύρο χρώμα
Ανακυκλώσιμα υλικά	Ειδικοί περιέκτες ανακύκλωσης	Μπλε χρώμα
Αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (προς αποστείρωση)	Σακούλα	Κίτρινο χρώμα σήμανση μολυσματικών
Μολυσματικού και τοξικού χαρακτήρα (προς αποτέφρωση)	Τριπλή συσκευασία: εξωτερική σακούλα, χάρτινο κουτί, εσωτερική σακούλα	Κόκκινο χρώμα σήμανση μολυσματικών
Τοξικού χαρακτήρα	Τριπλή συσκευασία: εξωτερική σακούλα, χάρτινο κουτί, εσωτερική σακούλα	Κόκκινο χρώμα, σήμανση τοξικών
Αιχμηρά αντικείμενα	Αδιάτρητα πλαστικά δοχεία	Κίτρινο χρώμα σήμανση μολυσματικών
Κυτταροτοξικά	Τριπλή συσκευασία: εξωτερική σακούλα, χάρτινο κουτί, εσωτερική σακούλα	Κόκκινο χρώμα σήμανση τοξικών

Πίνακας 2.9.1: Χαρακτηριστικά συσκευασίας των αποβλήτων ανάλογα με το είδος και την σήμανση (http://www.evaggelismos-hosp.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.10: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΝΔΟ- ΚΑΙ ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΧΩΡΟ

Είναι αναγκαίο να δίνεται μεγάλη προσοχή σε θέματα διαχείρισης ιατρικών αποβλήτων με στόχο τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και την προστασία.

Μια συστηματική και ολοκληρωμένη μορφή διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων είναι στενά συνδεδεμένη με συγκεκριμένες ενέργειες, οι οποίες πρέπει να προγραμματιστούν ανάλογα:

Διαχωρισμός στην πηγή:

Για τον αποτελεσματικό διαχωρισμό των διαφόρων παραγόμενων αποβλήτων σε μια ενδο- ή εξωνοσοκομειακή μονάδα, πρέπει να ακολουθούνται οι πρακτικές α) αποφυγή ανάμιξης επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων, β) απομόνωση επικίνδυνων αποβλήτων, ανάλογα με τον ρύπο ή το μίγμα ρύπων και γ) απομόνωση των υγρών και των στερεών αποβλήτων (http://www2.keelpno.gr/blog/?p=2863).

Συλλογή-μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση:

Τα μολυσματικά απορρίμματα πρέπει να συλλέγονται στον τόπο παραγωγής τους όπως στο χειρουργείο, στα δωμάτια των ασθενών κλπ. Κατά τη διαδικασία της συλλογής λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης, αερίων εκπομπών, σταγονιδίων. Για τους λόγους αυτούς το ποσοστό πλήρωσης της συσκευασίας δεν πρέπει να υπερβαίνει το 75%. Έτσι συνίσταται η χρήση κατάλληλων τεχνικών όπως το άνοιγμα των δοχείων απορριμμάτων να γίνεται χωρίς να έρχεται σε επαφή με το χέρι.

Τα δοχεία συλλογής των μολυσματικών απορριμμάτων πρέπει να πληρούν συγκεκριμένες απαιτήσεις. Η επιλογή αυτών εξαρτάται από τη μέθοδο διαχωρισμού των απορριμμάτων αλλά και από τη μέθοδο της τελικής διάθεσης τους.

Έτσι η συλλογή των απορριμμάτων πραγματοποιείται σε δοχεία μιας χρήσεως, ενώ για τη μεταφορά των δοχείων μπορούν να χρησιμοποιηθούν τροχήλατοι περιέκτες, οι

οποίοι απολυμαίνονται εύκολα. Τριών ειδών δοχείων συνίσταται: α) δοχεία που προορίζονται για καύση από κοινού με τα απορρίμματα και πληρούν προδιαγραφές όπως να είναι μιας χρήσεως, αδιαφανή, εξοπλισμένα με κατάλληλη διαμόρφωση, κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε να είναι ευσταθή και να στοιβάζονται εύκολα β) συσκευασίες απορριμμάτων που προορίζονται για αποστείρωση όπως τα μολυσματικά απόβλητα τα οποία αποστειρώνονται εντός του νοσοκομείου πρέπει να συσκευάζονται σε σάκους από υλικό και να είναι ανθεκτικά σε θερμοκρασίες και κατά τη μεταφορά και γ) δοχεία για τη συλλογή εύφλεκτων και άλλων τοξικών υγρών.

Η κάθε κατηγορία των ιατρικών αποβλήτων συλλέγονται με διαφορετικό τρόπο. Αναλυτικότερα, τα αστικού τύπου ιατρικά απόβλητα (ΙΑ-ΑΧ) συλλέγονται σε κοινούς πλαστικούς σάκους και ακολουθούν τη γραμμή διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων, τα αμιγώς μολυσματικά απόβλητα συλλέγονται σε σάκους κατάλληλου πάχους που δε σχίζονται εύκολα και φέρουν το ευδιάκριτο αναγνωρισμένο σήμα «επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα» και το σήμα του βιολογικού κινδύνου. Επίσης υπάρχει ετικέτα με την ημερομηνία και τη προέλευση των μολυσματικών αποβλήτων. Τα μολυσματικού και τοξικού χαρακτήρα απορρίμματα συλλέγονται σε ανθεκτικούς σάκους που φέρουν το σήμα «επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα» και μια ετικέτα με την ημερομηνία και την προέλευση τους. Επιπλέον, τα αιχμηρά αντικείμενα συλλέγονται σε ανθεκτικά δοχεία με καπάκι, την ειδική σήμανση «επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα», την ημερομηνία και την προέλευση τους. η διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων πραγματοποιείται από την αρμόδια αρχή, την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, ενώ η συλλογή των μπαταριών συλλέγονται σε ειδικό κάδο με τη σήμανση «χρησιμοποιημένες μπαταρίες». Ακόμη, τα έλαια εκροής από αντλίες κενού και τα έλαια των μηχανών που συλλέγονται σε ανθεκτικά δοχεία με σήμανση. Οι ποσότητες επικίνδυνων χημικών αποβλήτων συλλέγονται σε ειδικούς στεγανούς περιέκτες εξαιτίας της ειδικής μεταχείρισης, ενώ παράλληλα επικίνδυνα χημικά απόβλητα διαφορετικών τύπων δε πρέπει να αναμειγνύονται. Οι φαρμακευτικές ουσίες είτε είναι άχρηστες είτε ληγμένες επιστρέφονται στο φαρμακείο με δελτίο επιστροφής για απόσυρση και τοποθετούνται σε ειδικό περιέκτη. Τέλος, τα κυτταροτοξικά φάρμακα είτε είναι ληγμένα είτε κατεστραμμένα συλλέγονται σε ανθεκτικά δοχεία όπου αναγράφεται η ετικέτα «επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα» και φέρουν το αναγνωριστικό σήμα των επικίνδυνων ουσιών, την ημερομηνία και την προέλευση τους (Εταιρεία ΣΤΕΡΙΦΑΝ ΑΕ διαχείριση νοσοκομειακών απορριμμάτων-ιατρικός εξοπλισμός).

Η προσωρινή αποθήκευση πρέπει να πραγματοποιείται σε ειδικούς χώρους ειδικά διαμορφωμένους για το σκοπό αυτό είναι πρέπον να αποφεύγεται η συγκέντρωση τους στους διαδρόμους και τις τουαλέτες. Οι ελλείψεις που παρατηρούνται στο στάδιο της αποθήκευσης είναι: α) ανεπαρκής χαρακτηρισμός των επικίνδυνων αποβλήτων β) ακατάλληλη σήμανση, γ) χρήση ανοιχτών δοχείων και δ) υπέρβαση του διαθέσιμου χρόνου αποθήκευσης και του όγκου των αποβλήτων που μπορούν να αποθηκεύονται σε μια δεδομένη εγκατάσταση (http://www2.keelpno.gr/blog/?p=2863).

Εικόνα 2.10.1 Ειδικοί χώροι απόρριψης των νοσοκομειακών αποβλήτων

Μεταφορά

Η μεταφορά τους θεωρείται μια λειτουργική και επιμέρους συνιστώσα της διαδικασίας . Στη μεταφορά θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη α) η απομάκρυνση των απορριμμάτων από τα διάφορα τμήματα του νοσηλευτικού ιδρύματος και β) η μεταφορά των απορριμμάτων θα γίνεται ανεξάρτητα και όχι από κοινού με τη μεταφορά του ιματισμού και των τροφίμων. Υπάρχουν δυο είδη μεταφοράς α) η ενδονοσοκομειακή μεταφορά και η εξωνοσοκομειακή μεταφορά. Αναλυτικότερα, αναφορικά με την ενδονοσοκομειακή μεταφορά τα οικιακά τύπου απορρίμματα μεταφέρονται χωρίς προβλήματα. Για χειρωνακτική μεταφορά προτείνονται τρέιλερ με μεταλλικά δοχεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την εξωνοσοκομειακή μεταφορά εφόσον διαθέτουν σκέπασμα με αρθρωτική σύνδεση και να είναι κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο

ώστε να πλένονται εύκολα. Ο καθαρισμός των δοχείων είναι απαραίτητος μετά το τέλος του κάθε κύκλου. Η χρήση απλών αγωγών για τη μεταφορά των απορριμμάτων απαγορεύεται επειδή μπορεί να διαφύγουν αερόβιοι μικροοργανισμοί. Τα μολυσματικά απορρίμματα χρησιμοποιούνται είτε κυλιόμενοι κάδοι επενδυμένοι με πλαστικό σάκο οι οποίοι κλείνουν είτε κυλιόμενοι υποδοχείς οι οποίοι απολυμαίνονται εύκολα. Τέλος, στην εξωνοσοκομειακή μεταφορά χρησιμοποιούνται κοντέινερ με συμπιεστές κυρίως σε απορρίμματα μεγάλου όγκου. Το όχημα μεταφοράς των μολυσματικών απορριμμάτων θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές (http://www.healthcare-waste.org):

- Να είναι κλειστό
- Να έχει μόνωση για τη θέρμανση
- Να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται
- Να διαθέτει ανυψωτικό μηχανισμό
- Να είναι εφοδιασμένο με υλικά που θα επιτρέπουν στον οδηγό να προστατεύεται από μολύνσεις όπως προστατευτικά γάντια

Επεξεργασία και διάθεση:

1) Δεξαμενή αδρανοποίησης στην οποία πρέπει να πραγματοποιούνται δειγματοληψίες και μετρήσεις για την μελέτη προσδιορισμού της τοξικότητας των λυμάτων που απομακρύνονται από αυτή.

2) Πυρολυτικός κλίβανος: Για τη σωστή αξιολόγηση του και αν η λειτουργία του έχει αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και στο περιβάλλον χρειάζονται να πραγματοποιούνται κάποιες ενέργειες α) Μετρήσεις αέριων ρύπων στην έξοδο της καμινάδας (αιθάλη, HCl, SO2, NOx, Hg, Cd, διοξίνες, φουράνια), β) καταγραφή θερμοκρασίας καύσης γ) καταγραφή παροχής απαερίων δ) καταγραφή παροχής οξυγόνου και ε) χρήση μετεωρολογικών δεδομένων της περιοχής (http://www2.keelpno.gr/blog/?p=2863).

Εικόνα 2.10.2 Ειδικοί χώροι προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς των νοσοκομειακών αποβλήτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.11: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Κάποιοι από τους εργαζομένους κινδυνεύουν περισσότερο από τους άλλους, καθώς η εργασία τους φέρνουν πλησιέστερα στα επικίνδυνα απόβλητα και κατατάσσονται στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Αναλυτικότερα, α) οι εργαζόμενοι στα νοσοκομεία και στις υπηρεσίες υποστήριξης αυτών β) οι ασθενείς και οι επισκέπτες των νοσοκομείων γ) οι εμπλεκόμενοι στην αποθήκευση, μεταφορά και διαχείριση των αποβλήτων, δ) οι εργαζόμενοι στους ΧΥΤΑ και ε) οι κάτοικοι που διαμένουν κοντά σε υγειονομικές μονάδες.

Από την άλλη, όλοι κινδυνεύουμε λιγότερο ή περισσότερο, καθώς είναι δυνατό να έρθουμε σε έμμεση επαφή με τα ΕΙΑ μέσω:

- Των ζώων, οικόσιτων και μη. Ιδιαίτερα κινδυνεύουμε από πτηνά (γλάρους), σκύλους και γάτες, για τα οποία οι ΧΥΤΑ αποτελούν χώρους εύρεσης τροφής
- Των απορριμματοφόρων των ΟΤΑ, τα οποία διασχίζουν όλες τις περιοχές, αποτελώντας κινητή εστία μόλυνσης καθώς, εν αγνοία των εργαζομένων στην καθαριότητα, είναι δυνατόν να μεταφέρουν ΕΙΑ αναμεμιγμένα με τα αστικά απορρίμματα
- Της τροφικής αλυσίδας (απόρριψη στην αποχέτευση (http://www.apotefrotiras.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.12: ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Για τη σωστή διαχείριση των επικίνδυνων νοσοκομειακών αποβλήτων απαιτείται η εφαρμογή προγραμμάτων κατάλληλης και συστηματικής εκπαίδευσης στους εργαζομένους. Οι ειδικότητες που διατρέχουν κίνδυνο είναι οι καθαριστές, οι συντηρητές μηχανημάτων, οι χειριστές μονάδων επεξεργασίας και όσοι εμπλέκονται στο χειρισμό και τη διάθεση των απορριμμάτων. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εκπαίδευση για α) τους κινδύνους που κρύβει η διαχείριση των απορριμμάτων β) τη σημασία του εμβολιασμού κατά της ηπατίτιδας Β και γ) τη σημασία της χρήσης μέσων για την προσωπική προστασία.

Οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν σε ανάλογες ενέργειες θα πρέπει να αντιληφθούν τον κίνδυνο ώστε να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία τους. Συγκεκριμένα, απαιτείται ο προστατευτικός εξοπλισμός όπως κράνη με ή χωρίς προσωπίδα, μάσκες προσώπου, γυαλιά, φόρμα προστασίας, βιομηχανικές ποδιές, μπότες και γάντια ώστε να προσφέρουν προστασία στους εργάτες που μεταφέρουν απορρίμματα που πιθανώς να προκαλέσουν τραυματισμό όπως τα αιχμηρά αντικείμενα. Ακόμη, στους χώρους προσωρινής αποθήκευσης τους και στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας πρέπει να υπάρχουν νιπτήρες με σαπούνι καθώς το πλύσιμο των χεριών είναι απαραίτητο κάθε φορά που οι εργαζόμενοι έρχονται σε επαφή με απορρίμματα (http://www.healthcare-waste.org).

Εικόνα 2.12.1 Εργαζόμενος μεταφέρει τα επικίνδυνα απόβλητα στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.13: Η ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα η διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων είναι ανεξέλεγκτη. Πραγματοποιούνται προσπάθειες ώστε να διαχωριστούν τα μολυσματικά από τα οικιακού τύπου απόβλητα. Αυτό ισχύει στα δημόσια νοσοκομεία, ενώ από την άλλη στις ιδιωτικές κλινικές δε συμβαίνει το ίδιο. Με αποτέλεσμα, μεγάλες ποσότητες μολυσματικών απορριμμάτων να καταλήγουν στους κοινούς απορριμματοδέκτες και να οδηγούνται στους χώρους υγειονομικής ταφής, χωρίς έχουν υποστεί επεξεργασία. Επιπλέον, οι υπάρχοντες εντός των νοσοκομείων αποτεφρωτικοί κλίβανοι είναι παλαιοί και προκαλούν έντονες διαμαρτυρίες των περιοίκων εξαιτίας των δυσάρεστων οσμών που εκπέμπουν. Τέλος, ο μη τεμαχισμός των αιχμηρών αντικειμένων πολλές φορές προκαλεί μικροτραυματισμούς στο προσωπικό καθαριότητας, ενώ παράλληλα η μεταφορά των μολυσματικών απορριμμάτων στους χώρους υγειονομικής ταφής αυξάνει τις πιθανότητες μόλυνσης των υπογείων υδάτων και του εδάφους.

Εκτιμάται ότι παράγονται καθημερινά 25 τόνοι μολυσματικών αποβλήτων, ενώ τα στοιχεία για τις ποσότητες των τοξικών και των ραδιενεργών νοσοκομειακών αποβλήτων είναι ελλιπή. Υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα παράγονται περίπου 15.000 τόνοι μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων το χρόνο. Το 50% αυτών στην περιοχή της Αθήνας και το 15% στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα, οι 7,5 τόνοι διατίθενται στον αποτεφρωτήρα του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων, οι 17,5 τόνοι είτε αναμειγνύονται με τα οικιακά απορρίμματα και καταλήγουν δίχως επεξεργασία στις χωματερές είτε αποστειρώνονται από ιδιωτικές εταιρείες. Το 40% των νοσοκομείων διαθέτει κλίβανους αποτέφρωσης οι περισσότεροι όμως βρίσκονται εκτός λειτουργίας εξαιτίας της μη ύπαρξης διατάξεων επεξεργασίας των απαερίων.

Με την ενεργοποίηση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ37591/2031/2003) για τη διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων (ΕΙΑ), η εφαρμογή του νόμου έχει αφεθεί στη συνείδηση του διοικητικού προσωπικού των υγειονομικών μονάδων (http://www.cisd.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Σύμφωνα με τους Abdulla et al. (2008), πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου το οποίο διανεμήθηκε σε 21 νοσοκομεία της Βόρειας Ιορδανίας. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις σχετικά με το διαχωρισμό, τη συλλογή, την αποθήκευση (εσωτερική και εξωτερική), τη μεταφορά, την επεξεργασία, την τελική διάθεση των νοσοκομειακών αποβλήτων και την ευαισθητοποίηση και κατάρτιση των εργαζομένων. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν α) οι πληροφορίες για τα νοσοκομεία όπως ο αριθμός των κλινών, η πληρότητα, το προσωπικό και β) ο ρυθμός παραγωγής των αποβλήτων. Ο συνολικός αριθμός των κρεβατιών στα νοσοκομεία ήταν 2296 και η ποσότητα των ιατρικών αποβλήτων που παράγονται καθημερινά ήταν 1400 kg /ημέρα. Ακόμη, το μέγεθος των νοσοκομείων κυμαίνεται από 15 έως 299 κρεβάτια με μία ελάχιστη χωρητικότητα 20% και μέγιστη 80%, ενώ το προσωπικό κυμαίνεται από 14 έως 590 άτομα.

Επιπρόσθετα οι Abdulla et al. (2008), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η σύνθεση των αποβλήτων αποτελείται από 38%χαρτί, 27% πλαστικό, 10,5% γυαλί και 11% ύφασμα. Αναφορικά με τη διαχείριση από το σύνολο των νοσοκομείων που συμμετείχαν στην έρευνα, μόνο το 48% είχε αποτεφρωτήρες για την επεξεργασία των νοσοκομειακών αποβλήτων. Όσον αφορά τα υγρά ιατρικά απόβλητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 57% των ερωτηθέντων πραγματοποιούν απορρίψεις σε δημοτικά αποχετευτικά συστήματα, ενώ τα υπόλοιπα νοσοκομεία συλλέγουν τα υγρά απόβλητα σε σηπτικές δεξαμενές. Ωστόσο, υπάρχει η έντονη ανάγκη να βρεθεί η κατάλληλη διαδικασία απόρριψης των υγρών ιατρικών αποβλήτων. Παρά το γεγονός ότι το Υπουργείο Υγείας έχει αναπτύξει κανονισμούς που αποσκοπούν στην επεξεργασία των αποβλήτων, υπάρχει ανάγκη για μια στρατηγική διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων που βασίζεται σε ολοκληρωμένες επιλογές διαχείρισης αποβλήτων. Μια τέτοια στρατηγική πραγματοποιείται με την κατάλληλη καθοδήγηση πολιτικής τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 29% των νοσοκομείων έχουν πολιτικές που ασχολούνται με την ιατρική διαχείριση των αποβλήτων, όμως μόνο το 10% των νοσοκομείων έχουν επίσημες κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων.

Παράλληλα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι περισσότερες από τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης δε πληρούν τις απαιτήσεις του Υπουργείου Υγείας. Για τον λόγο αυτό υπάρχει η ανάγκη για αναβάθμιση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης στα νοσοκομεία. Η μελέτη κατέληξε επίσης στο γεγονός ότι οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν στη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων είναι αναγκαίο να εκπαιδεύονται μέσω ειδικών προγραμμάτων. Έδειξε ότι το 81% των νοσοκομείων ήταν ικανοποιημένοι με το επίπεδο των επιδόσεων του προσωπικού. Τέλος, τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των ιατρικών αποβλήτων έξω από τα νοσοκομεία δεν πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές, για το λόγο αυτό δημιουργείται η ανάγκη για περιφερειακές εγκαταστάσεις μεταφοράς.

Η επόμενη έρευνα έλαβε χώρα σε ένα νοσοκομείο της νότιας Αφρικής εν ονόματι Kotuba. Το νοσοκομείο αποτελεί την κύρια μονάδα υγείας στο δήμο και ξεκίνησε τη λειτουργία ο 1978. Το νοσοκομείο σχεδιάστηκε για 1899 δωμάτια αλλά σήμερα περιλαμβάνει 1278 κρεβάτια εκ των οποίων τα 300 κρεβάτια είναι για παιδιά και διαθέτει 50 πτέρυγες. Τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ώστε να συλλεχθούν οι κατάλληλες πληροφορίες ήταν το ερωτηματολόγιο, οι συνεντεύξεις από το προσωπικό αλλά και οι επιτόπιες έρευνες. Αρχικά, οι Abor and Bouwer (2007) εξέτασαν τους κανόνες και τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται από το προσωπικό του νοσοκομείου για την αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων και δεύτερον μελέτησαν τις δαπάνες των τμημάτων, και σημείωσαν τις πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων. Σύμφωνα με τους αρθρογράφους τα απόβλητα που παράγονται στο νοσοκομείο χωρίζονται σε δυο κατηγορίες στα γενικά και ιατρικά απόβλητα. Η διαφορά των δυο κατηγοριών εντοπίζεται στο γεγονός ότι στην πρώτη κατηγορία ανήκουν η παρασκευή των τροφίμων και οι διοικητικές υπηρεσίες. Προέκυψε ότι αυτό το είδος δε διαφέρει πολύ από τα οικιακά απόβλητα. Ακόμη, η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται εξαρτάται από παράγοντες όπως ο αριθμός των κρεβατιών, η οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική κατάσταση των ασθενών και οι παρεχόμενες υπηρεσίες.

Παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι ο διαχωρισμός των αποβλήτων σε επικίνδυνα και μη δε πραγματοποιείται με βάση τους κανόνες, ενώ παράλληλα η μεταφορά αυτών γίνεται με ειδικά καρότσια από τα σημεία παραγωγής μέχρι τα προσωρινά σημεία αποθήκευσης. Πολλές από τις δραστηριότητες που διεξάγονται στο νοσοκομείο όπως χειρουργική επέμβαση, χημειοθεραπεία, αιμοκάθαρση, αυτοψία, βιοψία, ενέσεις παράγουν επικίνδυνα απόβλητα. Παρατηρήθηκε ότι η ακατάλληλη διάθεση των ιατρικών αποβλήτων αλλά και η

απόρριψη αυτών και η ανεξέλεγκτη καύση αυξάνει τον κίνδυνο εξάπλωσης των λοιμώξεων και της έκθεσης σε τοξικές εκπομπές. Τέλος, οι Abor and Bouwer (2007) κατέληξαν πως η κύρια μέθοδος επεξεργασίας των νοσοκομειακών αποβλήτων είναι η αποτέφρωση, ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε ότι κάποιες φορές το προσωπικό αφήνει τα επικίνδυνα αντικείμενα στα κρεβάτια των ασθενών, ενώ θα έπρεπε να τα απορρίπτουν σε ειδικά κιβώτια. Ακόμη, τόνισαν ότι στο νοσοκομείο χρειάζεται να θεσπιστεί ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης κυρίως για τα αιχμηρά αντικείμενα και η δημιουργία σημείων ασφαλών για τη συλλογή και τη μεταφορά τους.

Η επόμενη έρευνα έλαβε χώρα σε τέσσερα νοσοκομεία Sivas στην Τουρκία από τους Altin et al. (2003), με σκοπό να μελετηθεί και να αξιολογηθεί η φυσική και χημική σύνθεση των αποβλήτων στα τέσσερα νοσοκομεία στο Sivas. Κατά τη διάρκεια της περιόδου της έρευνας εκτιμάται ότι η ημερήσια τιμή της παραγωγής αποβλήτων ήταν 985 kg/ημέρα και σύμφωνα με τις προβλέψεις ο αριθμός παραγωγής τους θα έφτανε σε 1267 kg/ημέρα το 2015, ενώ ταυτόχρονα η περιεκτικότητα των αποβλήτων σε υγρασία ήταν 14,2% εκ των οποίων το 80% προερχόταν από τα απόβλητα τροφίμων. Για το λόγο αυτό στην μονάδα αποτέφρωσης θα μπορούν να αποθηκεύονται 1300 kg/ημέρα. Από την άλλη μεριά ο ρυθμός παραγωγής των μολυσματικών αποβλήτων μπορεί να είναι 195 kg/ημέρα, έτσι μια μονάδα αποτέφρωσης με χωρητικότητα 200 kg/ημέρα θα ήταν επαρκής. Στα τέσσερα νοσοκομεία της έρευνας παράγονται απόβλητα καυσίμων 92% και 8% απόβλητα μη καυσίμων. Στα εύφλεκτα απόβλητα ανήκουν το χαρτί με ποσοστό 16%, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα με ποσοστό 10,2%, το χαρτόνι με ποσοστό 4%, τα πλαστικά που κυμαίνονται στο 41,2% και τα απόβλητα των τροφίμων με 17%. Με δεδομένο ότι η αναλογία των αποβλήτων που προέρχονται από τα καύσιμα είναι υψηλή, η μέθοδος αποτέφρωσης έχει προταθεί ως μια κατάλληλη μέθοδος διάθεσης. Σύμφωνα με τους Altin et al. (2003) τα νοσοκομειακά απόβλητα κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες α) ιατρικά απόβλητα, β) μολυσματικά απόβλητα και γ) οικιακά απορρίμματα.

Οι Altin et al. (2003) διαπίστωσαν ότι η σωστή μέθοδος απόρριψης των αποβλήτων είναι η αποτέφρωση. Ωστόσο, οι μεμονωμένες αποτεφρώσεις για κάθε νοσοκομείο που συμμετείχε στην έρευνα δεν φαίνεται να είναι η οικονομική λύση γιατί θα μειωθούν μελλοντικά οι επενδύσεις και το κόστος λειτουργίας της μονάδας αποτέφρωσης. Για τον λόγο αυτό απαιτείται η εφαρμογή της κατάλληλης μεθόδου και συγκεκριμένα η σχεδίαση ενός κοινού αποτεφρωτήρα θα πρέπει να σχεδιαστεί για τα νοσοκομεία της Sivas.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η περιεκτικότητα σε υγρασία των αποβλήτων ήταν 14,2%, ενώ ο ημερήσιος ρυθμός παραγωγής των νοσοκομειακών αποβλήτων ήταν 1,25- 2,6 kg/δωμάτιο/ημέρα.. Τέλος, οι ρυθμοί παραγωγής των νοσοκομειακών αποβλήτων εκτιμάται ότι κυμαίνεται μεταξύ 7-10 kg/δωμάτιο/ημέρα στις Ηνωμένες Πολιτείες και 2,5-4 kg /δωμάτιο/ημέρα στην Ταϊβάν. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα ποσοστά της παραγωγής αποβλήτων στις ανεπτυγμένες χώρες είναι υψηλότερα από ότι στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Σύμφωνα με την επόμενη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Askarian et al (2004)διαπιστώθηκε ότι τα νοσοκομειακά απόβλητα θεωρούνται επικίνδυνα γιατί περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς έτσι προκαλούν ανεπιθύμητα αποτελέσματα τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στο περιβάλλον. Όλα τα απόβλητα που παράγονται στα νοσοκομεία θα πρέπει να θεωρούνται ως βιο-επικίνδυνα δεδομένου ότι ο διαχωρισμός των επικίνδυνων αποβλήτων και οικιακών απορριμμάτων δεν εκτελείται με βάση τις προδιαγραφές. Η συγκεκριμένη μελέτη έλαβε χώρα σε 15 ιδιωτικά νοσοκομεία της επαρχίας Fars του Ιράν έναντι των 50 δημοσίων και ιδιωτικών νοσοκομείων μια περίοδο 4 μηνών (Μάρτιος-Ιούνιος 2002) με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου. Τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν και αναλύθηκαν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS 10.

Προέκυψε ότι το ποσοστό παραγωγής των αποβλήτων είναι 4,45 kg/bed/ την ημέρα και περιλαμβάνει 1830 kg (71,44%) των οικιακών αποβλήτων, 712 kg (27,8%) των επικίνδυνων-μολυσματικών αποβλήτων και 19,6 kg(0,76%) των αντικειμένων που πιθανόν να προκαλέσουν πληγές όπως νυστέρια και βελόνες. Επίσης, δυο από τα νοσοκομεία που συμμετείχαν στην έρευνα χρησιμοποιούν εμπορευματοκιβώτια χωρίς καπάκια για τη μεταφορά των αποβλήτων, ενώ παράλληλα εννιά από το σύνολο είναι εξοπλισμένα με αποτεφρωτήρα τέλος έξι νοσοκομεία αντιμετωπίζουν προβλήματα στους αποτεφρωτήρες. Σε όλα τα νοσοκομεία οι εργαζόμενοι μεταφέρουν τα νοσοκομειακά απόβλητα έξω από τις εγκαταστάσεις, ενώ παράλληλα προέκυψε ότι τα νοσοκομεία υπό μελέτη δε περιλαμβάνουν τον απαραίτητο εξοπλισμό και την κατάλληλη κατάρτιση για τους εργαζομένους, διότι τα μαθήματα κατάρτισης είναι αποτελεσματικά ή ακατάλληλα.

Επιπρόσθετα, μελετήθηκαν: α) η τοποθεσία και χωρητικότητα του νοσοκομείου β) η παραγωγή αποβλήτων (το ποσό των αποβλήτων εξαρτάται από τον αριθμό των κρεβατιών, των τύπων υγειονομικών υπηρεσιών, οικονομικής και κοινωνικής θέσης των ασθενών και την τοποθεσία του νοσοκομείου) γ) τα απόβλητα διαχωρισμού και αυτά που

απορρίπτονται σε εμπορευματοκιβώτια δ) στις εγκαταστάσεις μεταφοράς(προσωρινή αποθήκευση) ε) προσωρινός αποθηκευτικός χώρος πριν τη μεταφορά τους στο τελικό χώρο μεταφοράς ζ) επεξεργασία νοσοκομειακών αποβλήτων η)επεξεργασία νοσοκομειακών αποβλήτων.

Συμπερασματικά, οι Askarian et al (2004) κατέληξαν στα παρακάτω α) η έλλειψη πολιτικών μέτρων και κατανομής προϋπολογισμού για τη διαχείριση των αποβλήτων β) η έλλειψη κανόνων, οδηγιών και κανονισμών για τη συλλογή και διάθεση των αποβλήτων σε αντίθεση με τις αναπτυγμένες χώρες στις οποίες υπάρχουν σαφείς κανόνες και κανονισμοί σε εθνικό επίπεδο και περιφερειακό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο νοσοκομείου γ) η έλλειψη κατάλληλης κατάρτισης του προσωπικού των νοσοκομείων κυρίως το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αναφορικά με τους κινδύνους και την ορθή διαχείριση αυτών δ) η ανάμειξη των επιβλαβών και των εσωτερικών αποβλήτων ε) η έλλειψη αποτεφρωτήρων ή η χαμηλή ποιότητα αυτών ζ) η έλλειψη ελέγχου και επίβλεψης στη συλλογή και τη διάθεση των νοσοκομειακών αποβλήτων η) έλλειψη κατάλληλου εξοπλισμού και θ) η έκχυση των υγρών χημικών αποβλήτων στο σύστημα αποχέτευσης της πόλης.

Οι Cheng et al. (2009), πραγματοποίησαν μια μελέτη σε 150 ιατρικά κέντρα στη Ταϊβάν που συλλέχτηκαν το 2003. Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν αξιολόγηση των ποσοτήτων των ιατρικών αποβλήτων καθώς και οι παράγοντες που σχετίζονται με το ρυθμό παραγωγής. Διαπιστώθηκε ότι η κύρια πηγή ρύπανσης για τα μεγάλα νοσοκομεία είναι τα ιατρικά απόβλητα στην Ταϊβάν. Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ερωτηματολόγιο το οποίο στάλθηκε με e-mail από τον Ιούλιο έως το Σεπτέμβριο του 2003 στα επιλεγμένα ιατρικά κέντρα, ώστε να συλλέξουν πληροφορίες για την παραγωγή των νοσοκομειακών αποβλήτων τους τελευταίους 12 μήνες. Στο ερωτηματολόγιο δόθηκε έμφαση στα δωμάτια νοσηλείας, στους σταθμούς περίθαλψης, στα εργαστήρια, στις αίθουσες αιμοκάθαρσης, στην αποθήκευση των αποβλήτων, στο χειρισμό και στην επεξεργασία αυτών. Για να καταλήξουν στα παρακάτω συμπεράσματα ανέλυσαν τα δεδομένα του ερωτηματολογίου με βάση το μοντέλο μιας πολλαπλής παλινδρόμησης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέληξαν στο γεγονός ότι ο μέσος ρυθμός παραγωγής των αποβλήτων είναι 2,41 - 3,26 kg / δωμάτιο / ημέρα για τα ιατρικά απόβλητα, ενώ 0,19 - 0,88 kg / δωμάτιο / ημέρα για μολυσματικά απόβλητα. Ακόμη, το συνολικό ποσό των ιατρικών αποβλήτων εκτιμάται ότι θα αυξηθεί από 61,343 τόνους, το

2002 σε 117.544 τόνους το 2004, συμπεριλαμβανομένων και τα επικίνδυνα απόβλητα τα οποία θα κυμανθούν από 10.943 σε 22.326 τόνους αντίστοιχα. Επίσης, στην έρευνα οι αρθρογράφοι έλαβαν υπόψη τους 17 ιατρικά κέντρα και 63 περιφερειακά νοσοκομεία με δεδομένο ότι τα περισσότερα απόβλητα παράγονται από τα 80 ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης (Cheng et al.2009). Επιπλέον, οι Cheng et al.(2009) διαπίστωσαν πως τα απόβλητα που παράγονται στα ιατρικά κέντρα αποτελούνται από τα μολυσματικά και τα ιατρικά απόβλητα ενώ παράλληλα τόνισαν ότι η ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων και ο αριθμός των ασθενών μπορεί να σχετίζεται με το συνολικό αριθμό των κλινών και πληρότητα κλινών.

Ένα ακόμη στοιχείο που προέκυψε από την έρευνα ήταν ότι η μέση ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων που παράγονται καθημερινά ανά κρεβάτι ήταν η υψηλότερη σε τοπικά νοσοκομεία (0,88 kg / κλίνη / ημέρα), ενώ μόνο το 6,6% του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται από τις ανεξάρτητες κλινικές ήταν μολυσματικά. Οι Cheng et al.(2009), συμπέραναν ότι η μέση ετήσια ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων που παράγονται ετησίως ήταν υψηλότερη (267,8 τόνοι) στα ιατρικά κέντρα σε ποσοστό 17,2% όλων των ιατρικών αποβλήτων, ενώ η μέση ετήσια παραγωγή μολυσματικών αποβλήτων ήταν 3,8 φορές υψηλότερη από εκείνη των περιφερειακών νοσοκομείων. Στην κλινική που διαθέτει μονάδα αιμοκάθαρσης διαπιστώθηκε ότι το ποσοστό των μολυσματικών αποβλήτων είναι υψηλό και ανέρχεται περίπου σε 0,739 kg/δωμάτιο/ ημέρα. Τέλος, τα ιατρικά απόβλητα που παράγονται είναι σε μεγάλη ποσότητα μολυσματικά και προορίζονται για αποτέφρωση. Τα ιατρικά κέντρα ευθύνονται για την ανέλεγκτη αύξηση έτσι είναι απαραίτητο να γίνουν προσπάθειες ώστε να μειωθεί η παραγωγή των αποβλήτων να κατευθυνθούν στην ανακύκλωση των υλικών.

Οι επόμενοι ερευνητές πραγματοποίησαν μια εκτενή μελέτη σε ένα νοσοκομειακό ίδρυμα 385 κλινών στον τομέα της διαχείρισης των νοσοκομειακών τους αποβλήτων (Gilden et al., 1992). Τις δεκαετίες 1990-2000 η εξάρτηση των νοσοκομείων από τα νοσοκομειακά υλικά για την ορθή λειτουργία τους είχε αυξηθεί, με αποτέλεσμα την αύξηση των νοσοκομειακών αποβλήτων. Οι κύριοι άξονες γύρω από τους οποίους επικεντρώθηκαν η έρευνα τους ήταν ο προσδιορισμός των υλικών βάσει του όγκου τους, η κατηγοριοποίηση βάσει της οικονομικής τους αξίας, η εκμετάλλευση εναλλακτικών ειδών τα οποία μπορούν να αντικαταστήσουν τα είδη που μελετήθηκαν χωρίς να επηρεάσουν την

λειτουργία του νοσοκομείου και η παρέχουσα εξοικονόμηση οικονομικών πόρων συγκριτικά με την μείωση του όγκου των αποβλήτων.

Από την συγκεκριμένη μελέτη αναδείχθηκαν οι τρόποι αντιμετώπισης της συνεχούς αύξησης των εργοστασιακών αποβλήτων α) αντικατάσταση υλικών μιας χρήσης με εναλλάξιμα πολλών χρήσεων, β) διαχωρισμός υλικών και εκπαίδευση του προσωπικού για την μείωση του όγκου των αποβλήτων μέσω ορθολογικότερης χρήσης του νοσοκομειακού υλικού και γ) ανακύκλωση όλων των ανακυκλώσιμων υλικών όπως χαρτί , πλαστικό, γυαλί και αλουμίνιο. Ειδικότερα στον τομέα της ανακύκλωσης η μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Gilden et al., (1992) έδειξε ότι η μείωση του όγκου των αποβλήτων ήταν της τάξεως του 15% (σε ετήσια βάση) και το οικονομικό όφελος ανερχόταν σε 10,670$ (σε ετήσια βάση).

Έχουν ληφθεί σημαντικά μέτρα για την ασφαλή χειρισμό των νοσοκομειακών αποβλήτων, ωστόσο εμφανής είναι η ακατάλληλη πρακτική διαχείριση αυτών από το σημείο της αρχικής συλλογής έως την τελική διάθεση. Οι σημαντικότεροι λόγοι είναι η έλλειψη της ακατάλληλης νομοθεσίας, ενημέρωσης και του αποτελεσματικού ελέγχου (Hossain, et al. 2010). Η πλειοψηφία των κέντρων περίθαλψης του αναπτυσσόμενου κόσμου αντιμετώπισαν οικονομικές δυσκολίες για τον λόγο αυτό αναζητούν αποδοτικότερες μεθόδους διάθεσης των νοσοκομειακών αποβλήτων. Στη συνέχεια, οι αρθρογράφοι έδωσαν έμφαση στην ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση των νοσοκομειακών αποβλήτων μετά την μέθοδο της αποστείρωσης με τη χρήση του υγρού SF-CO2. Ακόμη, δίνεται έμφαση στην αδρανοποίηση των μολυσματικών μικροοργανισμών των νοσοκομειακών αποβλήτων όπου δε θα αποτελούν απειλή για τους εργαζομένους. Επιπλέον, τονίζεται από τους Hossain, et al. 2010, ότι οι υφιστάμενες πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων κυρίως στις χώρες του τρίτου κόσμου θεωρούνται ανεπαρκείς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όλα τα υλικά αναμειγνύονται μαζί εξαιτίας α) των ανεπαρκών χρηματοοικονομικών επενδύσεων, β) της έλλειψης ευαισθητοποίησης των εργαζομένων και γ) της έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού.

Σύμφωνα με τους Karamouz et al (2007), υποστηρίζουν ότι παράγονται 1.750 τόνοι στερεά απόβλητα, ο μεγαλύτερος αριθμός προέρχεται από τα νοσοκομεία και αυτό έχει αντίκτυπο τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στο περιβάλλον. Για τον λόγο αυτό πραγματοποίησαν μια μελέτη η οποία έλαβε χώρα στην επαρχία του Khuzestan στο νοτιοδυτικό Ιράν. Αναλυτικότερα στη μελέτη αυτή συμμετείχαν 40 νοσοκομεία του

Khuzestan, ενώ παράλληλα διαπιστώθηκε ότι καθημερινά παράγονται 13 τόνοι αποβλήτων εκ των οποίων το 27% είναι επικίνδυνα απόβλητα. Παράλληλα, το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποίησαν ήταν η αναλυτική διαδικασία ιεράρχησης (AHP) και ο σχεδιασμός ενός ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε βασικά στοιχεία όπως για τα νοσοκομειακά απόβλητα, το διαχωρισμό, τη διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων, τη μεταφορά, την αποθήκευση και την αποτέφρωση αυτών.

Στην έρευνα εξετάστηκε ο αριθμός των κρεβατιών στα νοσοκομεία, η ποσότητα των αποβλήτων και οι μέθοδοι επεξεργασίας των νοσοκομειακών αποβλήτων. Ακόμα, οι Karamouz et al (2007), διερεύνησαν α) πληροφορίες για τα νοσοκομεία β) προσδιορίστηκαν οι πηγές ρύπανσης γ)καθόρισαν τα κριτήρια αξιολόγησης δηλαδή τους δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε να αξιολογηθεί το συνολικό φορτίο ρύπανσης και δ) προσδιορίστηκε το μερίδιο κάθε νοσοκομείου με βάση τη διάθεση των στερεών αποβλήτων. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι τα νοσοκομεία που βρίσκονται κοντά στην πρωτεύουσα Ahvaz παράγονται περισσότερα από 43% των συνολικών νοσοκομειακών αποβλήτων του φορτίου ρύπανσης ενώ παράλληλα, κατέληξαν ότι το πρόβλημα διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων οφείλεται στη μη ορθολογική αποθήκευση των αποβλήτων καθώς και στην συσκευασία, τη μεταφορά και όχι τόσο στην απουσία ειδικών εγκαταστάσεων.

Η επόμενη έρευνα έλαβε χώρα σε τρία νοσοκομεία της κυβέρνησης, δηλαδή Sarojini Naidu Medical College, και Hospital, Lady Loyal Hospital και District Hospital, Agra. Το δείγμα συλλέχθηκε σε 24 ώρες από κάθε μονάδα και κωδικοποιήθηκαν σε διαφορετικά χρώματα από τσάντες πολυαιθυλένιο, δηλαδή κίτρινο, κόκκινο και μπλε. Η κίτρινη τσάντα περιείχε ανθρώπινο ιστό, όργανα, μέρη του σώματος, τους ιστούς των ζώων, και σε πειραματόζωα που χρησιμοποιούνται στην έρευνα. Η Κόκκινη τσάντα περιέχει ανθρώπινη και ζωική κυτταροκαλλιέργεια, τα απόβλητα από την παραγωγή σεντόνια, κλινοσκεπάσματα και τα απόβλητα που παράγονται από τη θέση διάθεση πλην αιχμηρών αντικειμένων κλπ. Τέλος, η μπλε τσάντα περιλάμβανε βελόνες, σύριγγες, νυστέρια, λεπίδες, καθετήρες. Η συνολική ποσότητα των αποβλήτων ανά ημέρα και ανά κρεβάτι ανά ημέρα σε κάθε περιοχή μελέτης υπολογίστηκε από τη διαίρεση του συνόλου των αποβλήτων ανά μήνα και ανά ημέρα. Βρέθηκε ότι στα τρία νοσοκομεία που συμμετείχαν στη μελέτη η συνολική σύνθετη ιατρικών αποβλήτων, όπως τα ραδιενεργά απόβλητα 2%, μπουκάλι σπασμένο γυαλί 16%, βελόνες ξύστρες 6%, μέρη του σώματος

5%, διάφορα 1%, πλαστικών 10%, από χαρτόνι 2%, επίδεσμο, βαμβάκι, υφάσματα 9%, χαρτί 3% και άλλα απόβλητα 46%. Η παραγωγή αποβλήτων ανά μήνα παρατηρήθηκε σε 14.489,3 κιλά, 758,4 κιλά και 15.016,37 κιλά. Τέλος, οι Khajuria and Kumar (2007) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το 38% της διαχείρισης των αποβλήτων επεξεργάζονται με βάση της διαδικασίας της καύσης ενώ άλλα απόβλητα απορρίφτηκαν είτε στο έδαφος είτε σε ειδικά κιβώτια σε ποσοστό 30%.

Η επόμενη έρευνα πραγματοποιήθηκε το Σεπτέμβριο του 1993 σε 225 νοσοκομεία στο Oregon, Washington, and Idaho. Όλες οι ερωτήσεις στάλθηκαν ταχυδρομικά και οι απαντήσεις συλλέχτηκαν το Νοέμβριο του 1993 και επεξεργάστηκαν με τη βοήθεια του Statgraphics 5.0. Οι Klangsin and Harding (1998) ερεύνησαν τις ιατρικές πρακτικές απόβλητων που χρησιμοποιούνται από τα νοσοκομεία στο Oregon, Washington, and Idaho. Συγκεκριμένα, συμμετείχαν 70 νοσοκομεία στο Oregon, 107 νοσοκομεία στην Washington, και 48 νοσοκομεία στο Idaho. Τα αποτελέσματα εστιάζουν στο διαχωρισμό, την επεξεργασία και τη διάθεση των αποβλήτων. Ακόμα υπάρχει μια σύγχυση σχετικά με τον ακριβή ορισμό των μολυσματικών και των ιατρικών αποβλήτων, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι τα μισά από τα νοσοκομεία που συμμετείχαν στην έρευνα δεν έχουν διαχωρίσει τα δυο αυτά είδη.

Χρησιμοποιήθηκαν αρκετές τεχνικές απόρριψης των αποβλήτων όπως είναι α)οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας με τη βοήθεια ιδιωτικών φορτηγών β) τα δημοτικά λύματα γ) οι χωματερές και δ) ο αποστειρωτής. Επίσης, αναπτύχθηκαν και άλλοι μέθοδοι όπως θερμομόνωση και φούρνος μικροκυμάτων τα οποία δε μειώνει το βάρος των απορριμμάτων. Στη συνέχεια, οι Klangsin and Harding (1998), διαπίστωσαν ότι τα νοσοκομεία στο Oregon και Washington χρησιμοποίησαν τη μέθοδο της θερμομόνωσης και για την επεξεργασία των ιατρικών αποβλήτων, ενώ παράλληλα τα περισσότερα νοσοκομεία δεν διέθεταν αποτεφρωτήρες εξαιτίας των αυστηρών κανονισμών σχετικά με τις εκπομπές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τέλος, στα νοσοκομεία στο Idaho ενεργοποιήθηκαν οι αποτεφρωτήρες παρά τις ελλείψεις στους κανονισμούς.

Οι Marinkovic et al. (2008) πραγματοποίησαν μια έρευνα αναφορικά με τα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα παραγωγής και της διαχείρισης στην Κροατία. Έτσι για την διεκπεραίωση της έρευνας συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο διανεμήθηκε σε ιατρικά ιδρύματα σε 21 νομούς της Κροατίας. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε 75 κρατικά κέντρα υγείας και σε 76 ιδιωτικά ιατρεία της Κροατίας μέσω ερωτηματολογίων. Όμως στην

έρευνα μόνο τα 18 ιδιωτικά ιατρεία ανταποκρίθηκαν αποτελεσματικά στην έρευνα. Σκοπός του ερωτηματολογίου ήταν η καταγραφή των αποβλήτων, μέχρι ποιο σημείο επεξεργάζονται στις εγκαταστάσεις και ποιο μέρος αυτών μεταφέρεται στις εταιρείες για την επεξεργασία τους. Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί των επικίνδυνων αποβλήτων είναι τα νοσοκομεία, καθώς δεν εφαρμόζουν την ισχύουσα νομοθεσία εξαιτίας της έλλειψης στην εκπαίδευση και τα κεφάλαια. Ωστόσο, οι πληροφορίες για τις ποσότητες, τον τύπο και την ροή των ιατρικών αποβλήτων είναι ελλιπείς. Για το λόγο αυτό οι Marinkovic et al. (2008) προτείνουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων η οποία βασίζεται σε μια ιεραρχημένη δομή από το σημείο της παραγωγής μέχρι τη διάθεση των αποβλήτων. Μια αποτελεσματική-οικονομική λύση για την διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων πιθανότατα θα ήταν η εγκατάσταση αποτεφρωτήρων ενώ σύμφωνα με προγενέστερες μελέτες η κύρια μέθοδος που χρησιμοποιείται στην Κροατία είναι η υγειονομική ταφή. Ο ορισμός των επικίνδυνων αποβλήτων συστάθηκε για πρώτη φορά στις ΗΠΑ στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Περιλαμβάνει όλες τις ουσίες που είναι επικίνδυνες τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο για το περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πόλη με τη μεγαλύτερη παραγωγή αποβλήτων είναι Zagreb με 817 τόνους/έτος, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού των ιατρικών οργάνων και των ασθενών. Σε ένα ακόμη συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι αρθρογράφοι το 50% των ιατρικών κέντρων παράγουν παθολογικά απόβλητα. Τέσσερα ιδρύματα αποτεφρώνουν τα παθολογικά απόβλητα χωρίς νομοθετική άδεια, ενώ άλλα αποτεφρώνουν με εξουσιοδότηση ή μέσω της υγειονομικής ταφής. Επιπλέον, απαραίτητη προϋπόθεση για να λειτουργήσει σωστά το σύστημα και το δίκαιο που πρέπει να εφαρμοστεί, είναι να καταστεί η εκπαίδευση του προσωπικού. Στην έρευνα αυτή καταγράφηκαν α) τα ιατρικά όργανα τα οποία παράγουν 210.840 kg των αποβλήτων εβδομαδιαία με άλλα λόγια 10.064 τόνους/χρόνο β) τα αδρανή απόβλητα αποτελούν 86% και τα επικίνδυνα το 14% ενώ στα επιβλαβή απόβλητα το 80% είναι μολυσματικά, τα αιχμηρά που κυμαίνονται σε 8%, τα χημικά σε 5% , τα παθολογικά σε 3%, τα φαρμακολογικά στο 2% και αυτά με μολυσματικές συσκευασίες στο 2%. Τέλος, τα αιχμηρά αντικείμενα αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και τα μολυσματικά απόβλητα.

Οι Rasheed et al (2005), προσπάθησαν να αξιολογήσουν τις προσεγγίσεις διαχωρισμού των αποβλήτων, τη συλλογή, την αποθήκευση και τη διάθεση αυτών σε οκτώ πανεπιστήμια του Karachi. Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην

συγκεκριμένη έρευνα ήταν το ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελούνταν από τέσσερις ενότητες α) γενικές πληροφορίες για τα νοσοκομεία, β) διοικητικές πληροφορίες γ) πληροφορίες σχετικές με το προσωπικό διαχείρισης των αποβλήτων και δ) ένα πίνακας ελέγχου των δραστηριοτήτων διαχείρισης των αποβλήτων. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι από τα οκτώ νοσοκομεία τα δυο διαχωρίζουν τα ιατρικά απόβλητα στην πηγή, ενώ παράλληλα δυο νοσοκομεία διέθεταν προστατευτικά εργαλεία με αποτέλεσμα οι αρμόδιοι να χειρίζονται με τον κατάλληλο τρόπο τα απόβλητα.

Επιπλέον, οι αρθρογράφοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένα νοσοκομείο διοργάνωνε εκπαιδευτικά σεμινάρια για την ενημέρωση του προσωπικού, ενώ σε δυο νοσοκομεία είχαν λεπτομερείς πληροφορίες για την καθημερινή παραγωγή των αποβλήτων η οποία ήταν 2000-2500κιλά. Επιπρόσθετα, σε πέντε νοσοκομεία τα απόβλητα επεξεργάζονταν στους αποτεφρωτήρες, ενώ δυο απορρίπτονταν σε δημοτικούς χώρους υγειονομικής ταφής και μόνο δυο εφάρμοζαν τις κατάλληλες οδηγίες για την αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων με την κατάλληλη αρμόδια ομάδα. Επίσης, στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι μερικά από τα οκτώ νοσοκομεία που συμμετείχαν στη μελέτη διέθεταν ειδικά καροτσάκια για την εσωτερική μεταφορά των αποβλήτων, Τέλος, σε ένα νοσοκομείο βρέθηκε ότι στα δωμάτια των ασθενών δεν υπήρχαν κάδοι συνεπώς οι ασθενείς έριχναν τα απόβλητα κάτω από τα κρεβάτια τους.

Σύμφωνα με τους Sawalem et al, (2009) η επόμενη έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 179 νοσοκομεία στη Λιβύη, πιο συγκεκριμένα σε 95 κρατικά νοσοκομεία και 84 ιδιωτικά νοσοκομεία και εξέτασαν τα νοσοκομειακά απόβλητα. Ο συνολικός αριθμός των κλινών ήταν 21.590. Από τις 1.424 εγκαταστάσεις επιλέχθηκαν οι δεκατέσσερις οι οποίες προέρχονταν από τυχαία δειγματοληψία από τις πόλεις Τρίπολη, Μισουράτα και Sirt. Τα κριτήρια επιλογής των πόλεων αυτών πραγματοποιήθηκαν με βάση το μέγεθος και τον πληθυσμό της κάθε πόλης. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων ήταν το ερωτηματολόγιο στο οποίο εξετάστηκε α) η συλλογή των αποβλήτων, ο διαχωρισμός και η μεταφορά, β) οι εγκαταστάσεις στις οποίες αποθηκεύονται τα απόβλητα γ) η επεξεργασία των νοσοκομειακών αποβλήτων δ) η τελική διάθεση ε) η κατάρτιση και εκπαίδευση των εργαζομένων και η) η εφαρμογή κανονισμών για τη αποτελεσματική διαχείριση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το μέσο ποσοστό της παραγωγής αποβλήτων υπολογίζεται σε 1,3 kg την ημέρα για κάθε ασθενή που αποτελείται από

απορρίμματα 72% της υγειονομικής περίθαλψης τα οποία είναι ακίνδυνα και το 28% αποτελείται από επικίνδυνα απόβλητα. Επιπλέον, βρέθηκε ότι η σύνθεση των αποβλήτων ήταν: 38% οργανικά, 24% πλαστικό, και 20% χαρτί. Στη συνέχεια, οι Sawalem et al, (2009) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι έξι από το σύνολο των νοσοκομείων που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν εξοπλισμένα με αποτεφρωτήρες, ενώ παράλληλα σε οκτώ νοσοκομεία ποσοστό 57% οι κάδοι τοποθετήθηκαν κοντά στον κεντρικό δρόμο εντός των κτιρίων του νοσοκομείου ή βρίσκονταν στο δρόμο. Ωστόσο, οι κάδοι αυτοί ήταν ακάλυπτοι δημιουργώντας έτσι άλλον έναν κίνδυνο. Τέλος, έξι από το σύνολο των νοσοκομείων σε ποσοστό 43% που συμμετείχαν στην έρευνα δε διέθεταν χώρο προσωρινής αποθήκευσης, με αποτέλεσμα τα απόβλητα απορρίπτονταν στη γωνία ενός δωματίου μέχρι να μπορεί να μεταφερθούν εκτός του χώρου.

Οι επόμενοι αρθρογράφοι πραγματοποίησαν μια έρευνα στα νοσοκομεία της Μογγολίας και συγκεκριμένα στη πόλη Ουλάν Μπατόρ. Το υπάρχον σύστημα για την αποτελεσματική διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων είναι υπό ανάπτυξη και είναι απαραίτητη η άμεση βελτίωση του. Εξετάστηκε ο αριθμός των ασθενών και η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται από κάθε τύπο εγκατάστασης σε όλη την πόλη. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την επιτυχή συλλογή των στοιχείων ήταν ο διαχωρισμός των αποβλήτων σε γενικά και ιατρικά τα οποία ζυγίστηκαν σε ένα δωμάτιο. Με τον όρο ιατρικά απόβλητα οι Shinee et al, (2007) αναφέρονται στις σύριγγες, γάντια, επίδεσμοι, βαμβάκι και φάρμακα. Από την έρευνα προέκυψε ότι ο ρυθμός παραγωγής των αποβλήτων στο Ουλάν Μπατόρ είναι χαμηλότερος συγκριτικά με άλλες χώρες. Αναλυτικότερα, στη πόλη παράγονται καθημερινά 2,65 τόνοι απόβλητα τα οποία κατανέμονται σε 0,78 είναι νοσοκομειακά απόβλητα και 1,87 είναι τα γενικά απόβλητα. Τέλος, ο ρυθμός παραγωγής των ιατρικών αποβλήτων για κάθε ασθενή καθημερινά είναι 1,4 έως 3 φορές υψηλότερη από ότι στις υπηρεσίες εξωτερικών ασθενών.

Στη συνέχεια η επόμενη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τον Suwannee, (2002) σε 12 νοσοκομεία και κλινικές της Phitsanulok Province της Ταϊλάνδης. Η διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων είναι ένα σημαντικό στοιχείο για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Ωστόσο, η παραγωγή αποβλήτων εξαρτάται από τις μεθόδους διαχείρισης τους, τον τύπο εγκατάστασης στο νοσοκομείο και το ποσοστό των ασθενών. Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε από το συγγραφέα

ήταν το ερωτηματολόγιο το όποιο αποτελούνταν από στοιχεία που σχετίζονταν με τη συλλογή, τη μεταφορά και την επεξεργασία των νοσοκομειακών αποβλήτων και συγκέντρωναν τις διαθέσιμες πληροφορίες για την ανάλυση του συστήματος. Επιπλέον, προσδιορίστηκαν οι συνθέσεις των αποβλήτων σε νοσοκομεία και κλινικές. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το 88% των συνολικών αποβλήτων που παράγονται από τα νοσοκομεία είναι γενικά απόβλητα, ενώ παράλληλα τα αιχμηρά και επικίνδυνα απόβλητα αντιπροσώπευαν την πλειοψηφία των ιατρικών αποβλήτων τα οποία αποτελούν το 15% των συνολικών αποβλήτων που παράγονται στα νοσοκομεία.

Επιπλέον, τα απόβλητα από τα νοσοκομεία και τις κλινικές συλλέχθηκαν από χώρους αποθήκευσης. Πριν το διαχωρισμό, τα απόβλητα αυτά ψεκάζονται με απολυμαντικό διάλυμα (0,5% υποχλωριώδες νάτριο). Μάσκες και μεγάλες λαβίδες χρησιμοποιούνται για να διαχωρίζουν τα απόβλητα. Βρέθηκε ότι τα σημαντικότερα απόβλητα των νοσοκομείων προέρχονται από την κουζίνα εξαιτίας των τροφίμων, ταυτόχρονα ο συγγραφέας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα μικρά νοσοκομεία παράγουν γενικά απορρίμματα περισσότερο από ό, τι τα μεγαλύτερα. Τέλος, στα νοσοκομεία, η ημερήσια παραγωγή αποβλήτων (kg / κρεβάτι) ήταν 4-6 φορές υψηλότερη από ό, τι κλινικές. Έτσι κατέληξε στο συμπέρασμα ότι όσο υψηλότερος είναι ο αριθμός των ασθενών, τόσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή αποβλήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η συγκεκριμένη έρευνα έγινε με σκοπό να εξεταστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την υγιεινή και την ασφάλεια για τους εργαζομένους σχετικά με τα νοσοκομειακά απόβλητα. Για το σκοπό αυτό συντάχθηκε ερωτηματολόγιο σύμφωνα με προγενέστερες εμπειρικές μελέτες.

Μοιράστηκαν 120 ερωτηματολόγια σε νοσοκομεία στην περιοχή του Νομού Αττικής, εκ των οποίων τα 100 ήταν πλήρως συμπληρωμένα και αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τον Ιούλιο του 2015 έως το Σεπτέμβριο του 2015. Το δείγμα αφορά αποκλειστικά εργαζομένους στα νοσοκομεία Αττικής.

Το ερωτηματολόγιο της δειγματοληπτικής έρευνας αποτελείται από τρεις υποενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει δημογραφικά στοιχεία του ερωτώμενου, η δεύτερη αφορά ερωτήσεις σχετικά με το νοσοκομείο αναφορικά με τις κλίνες και τα δωμάτια και η τρίτη πληροφορίες σχετικά με την συλλογή, διαλογή και τα υπόλοιπα στάδια επεξεργασίας των νοσοκομειακών αποβλήτων.

Συγκεκριμένα στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου, η οποία αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία, περιλαμβάνονται ερωτήσεις όπως το φύλο, η ηλικία, η ειδικότητα και η κλινική στην οποία ανήκει ο ερωτώμενος.

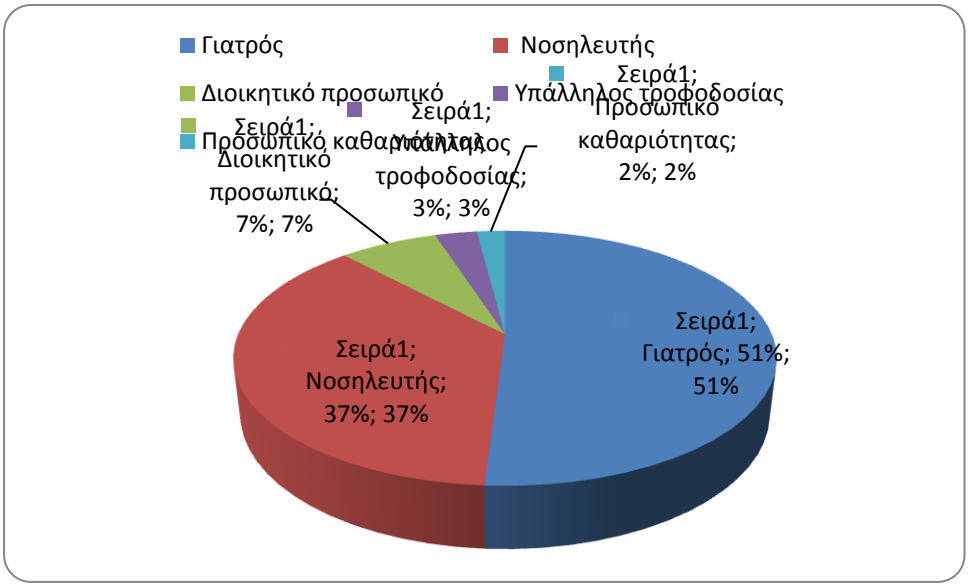
Στη δεύτερη ενότητα οι ερωτήσεις αφορούν στοιχεία όπως ο αριθμός των δωματίων, των κρεβατιών, ο μέσος όρος των ασθενών που δέχεται η κλινική, ο μέσος όρος των ημερών που νοσηλεύονται, τα κιλά απορριμμάτων ανά δωμάτιο καθώς και τι ποσοστό των αποβλήτων αφορά οικιακά, αιχμηρά, χημικά και μολυσματικά.

Στην τρίτη ενότητα γίνεται αναφορά στις πεποιθήσεις των εργαζομένων, στο πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, στην ύπαρξη αποτεφρωτήρα, ειδικών καναλιών για τη μεταφορά απορριμμάτων, στη χρήση ειδικών μέσων για τη μεταφορά των αποβλήτων, στη λήψη μέτρων προφύλαξης, στο σύστημα επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων, στην συχνότητα ελέγχων για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων, στο αν συμμορφώνονται με την ισχύουσα νομοθεσία οι εργαζόμενοι, στο αν έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη λήψη μέτρων προστασίας, στο αν πραγματοποιούνται ασκήσεις ετοιμότητας και στο αν τελικά είναι αποτελεσματική η διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

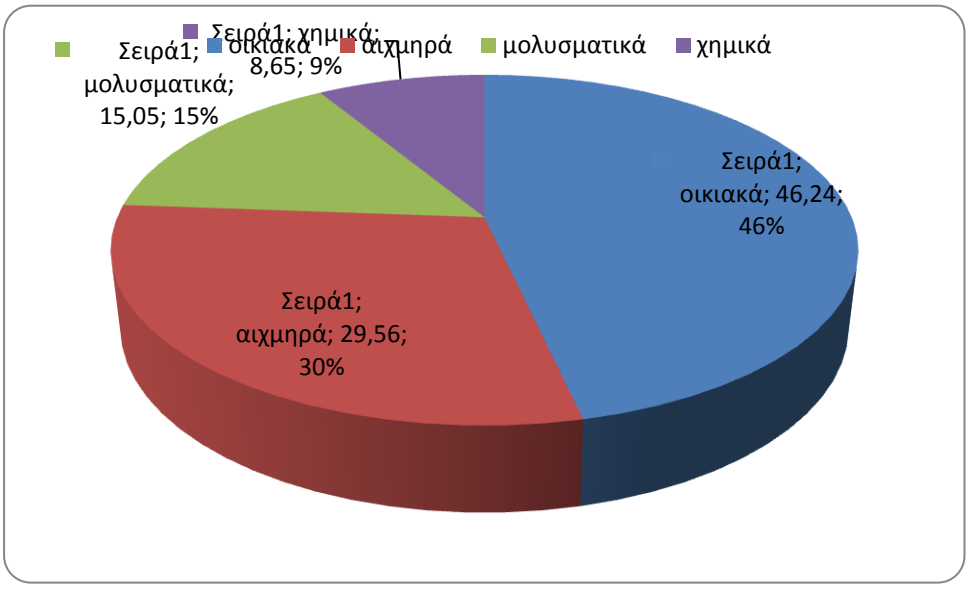
Το δείγμα αποτελείται περίπου κατά 55% από γυναίκες και κατά 45% από άνδρες (βλ. πίνακα 3.1) και ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματος είναι περίπου 40 ετών (βλ. Πίνακα Περιγραφικών Μέτρων). Το 51% των ερωτώμενων είναι γιατροί, ενώ ακολουθούν οι νοσηλευτές (37%), το διοικητικό προσωπικό (7%), οι υπάλληλοι τροφοδοσίας (3%) και το προσωπικό καθαριότητας (2%) (βλ. πίνακα 3.3 & διάγραμμα 1).



Διάγραμμα 1. Ειδικότητα ερωτώμενου

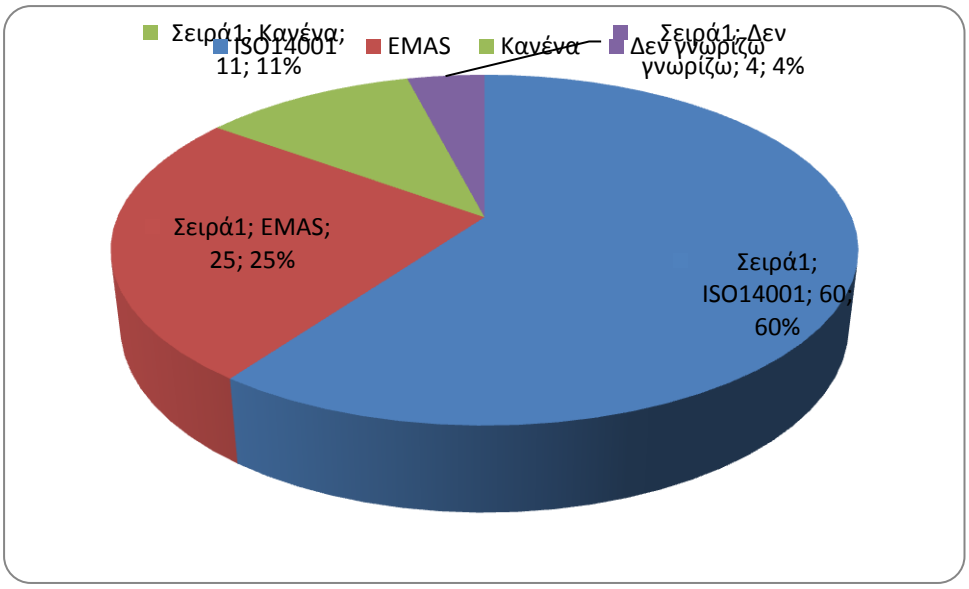
Όσον αφορά τώρα τις κλινικές, οι περισσότεροι ερωτώμενοι απάντησαν ότι ανήκουν στην παθολογική (13%), στη συνέχεια στην καρδιολογική (12%) και έπειτα στη γυναικολογική (10%) και στην ορθοπεδική (10%) (βλ. πίνακα 3.4). Κατά μέσο όρο οι κλινικές έχουν 15 δωμάτια, με το κάθε δωμάτιο να έχει περίπου 3-4 κρεβάτια, δέχονται καθημερινά κατά μέσο όρο 11 ασθενείς, εκ των οποίων οι 5 νοσηλεύονται για περίπου 4 μέρες (βλ. Πίνακα Περιγραφικών Μέτρων). Επίσης το 98% και το 45% των δωματίων των ασθενών διαθέτουν κάδους αστικών και επικίνδυνων αποβλήτων αντίστοιχα (βλ. πίνακα 3.10 & 3.11). Το κάθε δωμάτιο παράγει περίπου 2,5kg απορρίμματα, εκ των οποίων το 46% είναι αστικά, το 29% αιχμηρά, το 15% μολυσματικά και το 9% χημικά (βλ. Πίνακα Περιγραφικών Μέτρων & διάγραμμα 2). Κατά γενική ομολογία οι κάδοι στα δωμάτια των ασθενών, οι κάδοι στους διαδρόμους, οι κάδοι επικίνδυνων αποβλήτων, οι κάδοι στα

χειρουργεία και οι κάδοι τροφοδοσίας αδειάζουν πολύ συχνά με τα αντίστοιχα ποσοστά τους να είναι κοντά στο 80% (βλ. πίνακες 3.17 - 3.21).



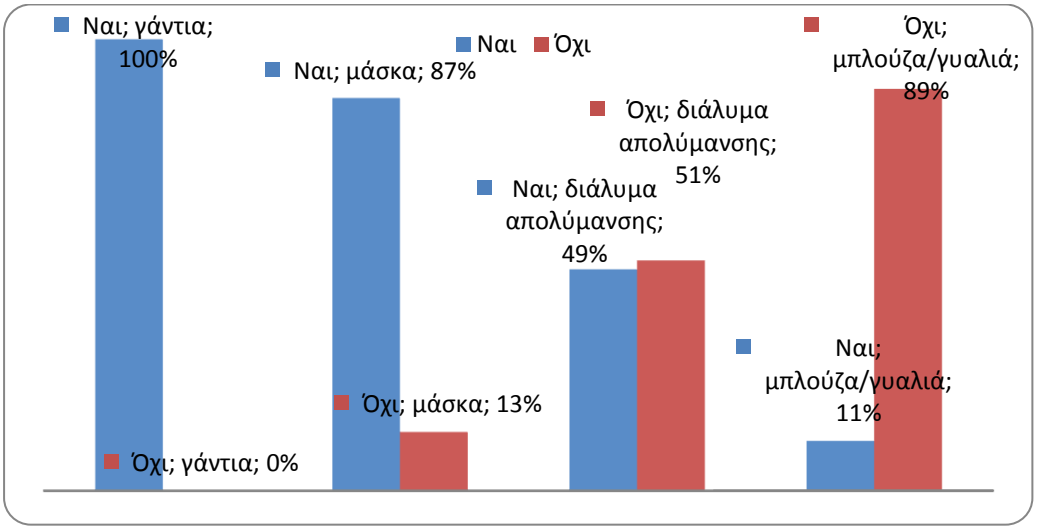
Διάγραμμα 2. Κατηγορίες απορριμμάτων κατά μέσο όρο σε καθημερινή βάση

Η πλειοψηφία του δείγματος (94%) θεωρεί πως οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης (βλ. πίνακα 3.22), ενώ ως προς τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζονται το 60% χρησιμοποιεί το ISO14001 και το 25% το EMAS (βλ. πίνακα 3.23 & διάγραμμα 3). Ακόμη τα περισσότερα νοσοκομεία διαθέτουν ειδικό χώρο αποθήκευσης των απορριμμάτων (78%), ενώ περίπου τα μισά διαθέτουν αποτεφρωτήρα (51%) (βλ. πίνακες 3.24 & 3.27). Το 96% των νοσοκομείων δήλωσαν ότι τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της υπάρχουσας νομοθεσίας (βλ. πίνακα 3.28), το 59% ότι υπεύθυνος για τη συλλογή των απορριμμάτων είναι η επιστασία και το 39% συνεργείο καθαρισμού (βλ. πίνακα 3.29), ενώ το 86% και το 72% δήλωσαν ότι υπάρχουν ειδικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα και ειδικά κανάλια μεταφοράς των απορριμμάτων αντίστοιχα (βλ. πίνακες 3.30 & 3.31).



Διάγραμμα 3. Πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

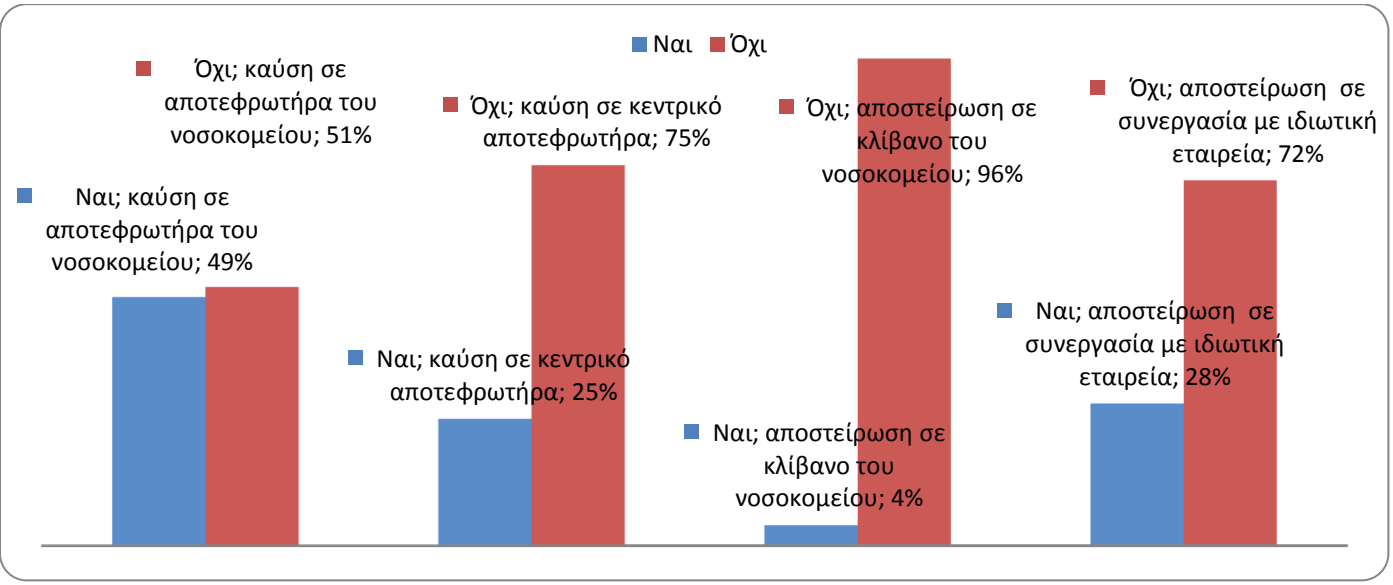
Ποσοστό της τάξης του 88% δήλωσαν ότι απολυμαίνονται οι κάδοι του νοσοκομείου στο τέλος της ημέρας (βλ. πίνακα 3.32). Αξιοσημείωτο είναι ότι το 77% των εργαζομένων λαμβάνει πάντα όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και συγκεκριμένα 100% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί γάντια, 87% μάσκα, 49% ψεκάζει με διάλυμα απολύμανσης και 11% μπλούζα/γυαλιά (βλ. πίνακες 3.33 - 3.37 & διάγραμμα 4).



Διάγραμμα 4. Μέτρα προστασίας εργαζομένων

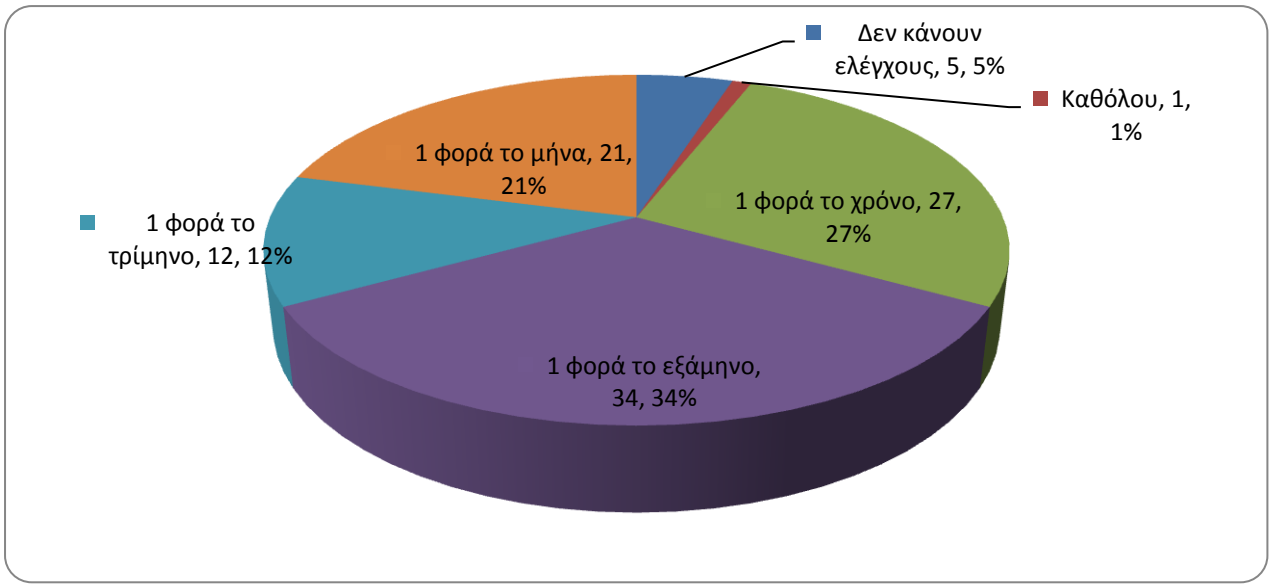
Στο 93% των νοσοκομείων γίνεται ανακύκλωση με μέσο όρο 30,50kg σε εβδομαδιαία βάση (βλ. πίνακα 3.38 & Πίνακα Περιγραφικών Μέτρων). Καύση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε αποτεφρωτήρα του νοσοκομείου

πραγματοποιεί το 49% του δείγματος, καύση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε κεντρικό αποτεφρωτήρα το 25%, αποστείρωση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε κλίβανο του νοσοκομείου το 4% και αποστείρωση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε συνεργασία με ιδιωτική εταιρεία το 28% (βλ. πίνακες 3.40 - 3.43 & διάγραμμα 5).



Διάγραμμα 5. Επεξεργασία μολυσματικών/επικίνδυνων αποβλήτων

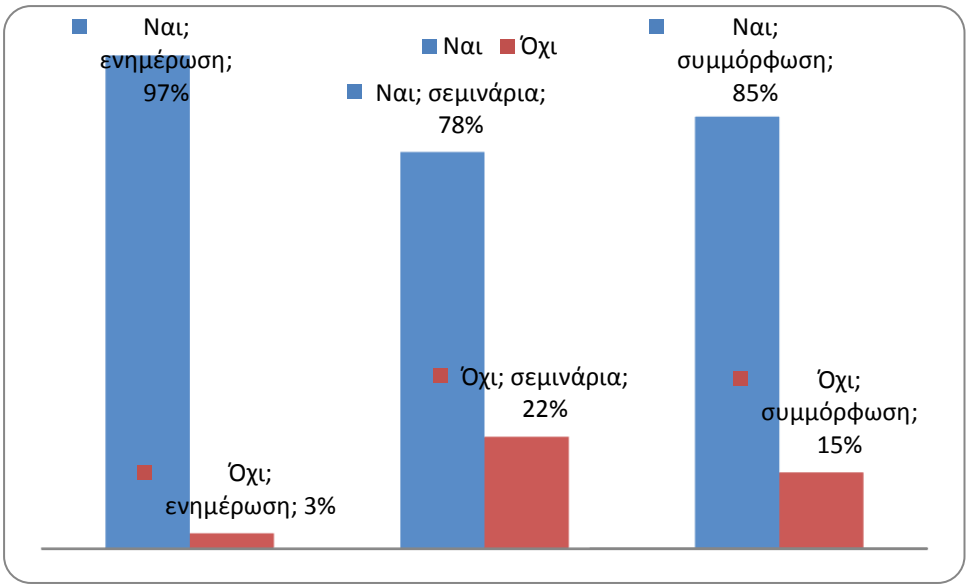
Αναφορικά με το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων το 100% δήλωσαν ότι περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες, το 86% τα στάδια πραγματοποίησης μιας λειτουργίας, το 75% οργανογράμματα, το78% προδιαγραφές εξοπλισμού, αποθήκευσης, συσκευασιών και το 78% μέτρα αντιμετώπισης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (βλ. πίνακες 3.44 - 3.48). Στο 93% των νοσοκομείων πραγματοποιείται έλεγχος για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων με μέση συχνότητα 1 φορά ανά εξάμηνο (βλ. πίνακες 3.49 & 3.50 & διάγραμμα 6).



Διάγραμμα 6. Συχνότητα ελέγχων για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων

Στο 4% των νοσοκομείων του δείγματος υπήρξε διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών, τα οποία είχαν σχέδιο αντιμετώπισης και ήταν αποτελεσματικό (βλ. πίνακες 3.51 - 3.53), στο 33% έχει συμβεί τραυματισμός προσωπικού από αιχμηρά απόβλητα, εκ των οποίων το 96% είχε σχέδιο αντιμετώπισης και ήταν αποτελεσματικό (βλ. πίνακες 3.54 - 3.56), στο 12% έχει συμβεί δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης, τα οποία είχαν σχέδιο αντιμετώπισης και ήταν αποτελεσματικό (βλ. πίνακες 3.57 - 3.59) και στο 23% έχει συμβεί απεργία διαρκείας μεταφορέων αποβλήτων, εκ των οποίων το 91,3% διέθετε σχέδιο αντιμετώπισης και το 85,7% αυτών ήταν αποτελεσματικό (βλ. πίνακες 3.60 - 3.62).

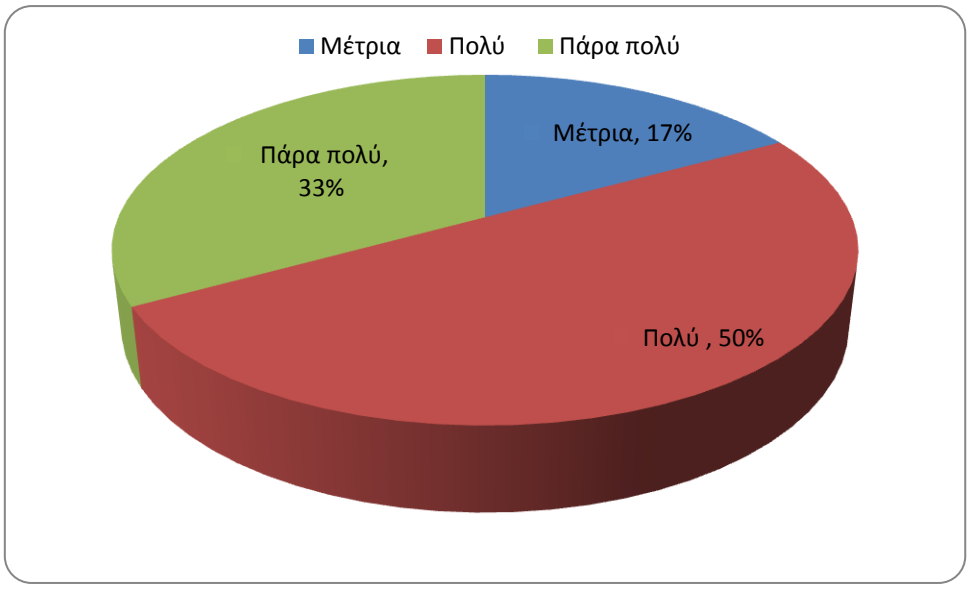
Ποσοστό πού άγγιξε το 97% των εργαζομένων δήλωσε ότι είναι ενημερωμένοι για τους κινδύνους που υπάρχουν λόγω των επικίνδυνων αποβλήτων, 78% έχει παρακολουθήσει σεμινάρια για τα μέτρα προστασίας ενώ το 85% δήλωσε πως ελέγχεται η συμμόρφωση των εργαζομένων ως προς την ισχύουσα νομοθεσία (βλ. πίνακες 3.63 - 3.65 & διάγραμμα 7).



Διάγραμμα 7. Απαντήσεις προσωπικού σχετικά με την ενημέρωση των κινδύνων, την παρακολούθηση σεμιναρίων και τη συμμόρφωση στην ισχύουσα νομοθεσία

47% του δείγματος έκανε αναφορά στο ότι ασκήσεις ετοιμότητας γίνονται τουλάχιστον 1 φορά το εξάμηνο και 98% δήλωσε ότι γενικά οι ασκήσεις ετοιμότητας είναι επιτυχείς (βλ. πίνακες 3.66 & 3.67). Ως προς τη μεταφορά των νοσοκομειακών αποβλήτων, το 35% δήλωσε πως πραγματοποιείται με μέσα ιδιωτικής εταιρείας, το 47% ότι δεν μεταφέρονται λόγω ύπαρξης αποτεφρωτήρα και το 20% ότι γίνεται με μέσα του νοσοκομείου (βλ. πίνακες 3.68 - 3.70).

Έλεγχο για νέες διατάξεις σχετικά με τη διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων πραγματοποιεί το 95% του δείγματος, ενώ σε αξιολόγηση της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων προβαίνει το 92% των νοσοκομείων (βλ. πίνακες 3.71 & 3.72). Παρόλα αυτά, το 33% θεωρεί ότι η διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων είναι *πάρα πολύ* αποτελεσματική, το 50% *πολύ* αποτελεσματική και το 17% *μέτρια* αποτελεσματική (βλ. πίνακα 3.73 & διάγραμμα 8).



Διάγραμμα 8. Αποτελεσματικότητα διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων

Κεφάλαιο 6

6.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΛΕΓΧΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ X^2

Για να διαπιστωθεί αν υπάρχει σχέση εξάρτησης μεταξύ των μεταβλητών X και Y, πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων για τις δύο μεταβλητές.

Κάθε έλεγχος ανεξαρτησίας περιλαμβάνει τη μηδενική υπόθεση (H_0) και την εναλλακτική υπόθεση (H_1). Αναλυτικότερα,

H_0: Οι μεταβλητές X και Y είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δηλαδή τα χαρακτηριστικά τους κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

H_1: Οι μεταβλητές X και Y είναι εξαρτημένες, δηλαδή τα χαρακτηριστικά τους δεν κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

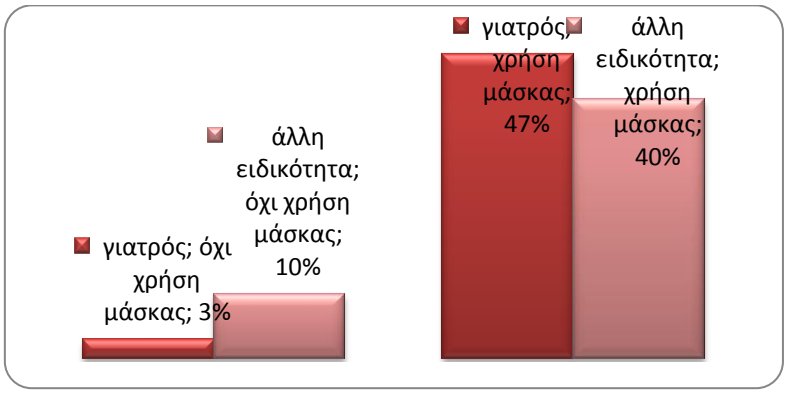
6.2 Υπολογιστικό μοντέλο

Συμπερασματικά από τον έλεγχο ανεξαρτησίας X^2 οδηγούμαστε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- Εάν P-value ελεγχοσυνάρτησης > 0,10 τότε αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση (H_0), δηλαδή οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες.
- Εάν P-value ελεγχοσυνάρτησης < 0,10 τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση (H_0) και δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_1), δηλαδή οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.
- Εάν P-value ελεγχοσυνάρτησης < 0,05 τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση (H_0) και δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_1), δηλαδή οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.
- Εάν P- value ελεγχοσυνάρτησης < 0,01 τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση (H_0) και δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_1), δηλαδή οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.

6.3 Έλεγχος ανεξαρτησίας X2 ανάλογα με την ειδικότητα του ερωτώμενου

Πραγματοποιώντας έλεγχο ανεξαρτησίας για τις μεταβλητές ‘γιατρός’ και ‘χρήση μάσκας’ βρέθηκε ότι p-value=0,037<0,05, επομένως οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%. Από το διάγραμμα που ακολουθεί, παρατηρούμε ότι από τους ερωτώμενους που απάντησαν ότι χρησιμοποιούν τακτικά μάσκα το 47% ήταν γιατροί, ενώ το 40% εργαζόμενοι άλλης ειδικότητας.

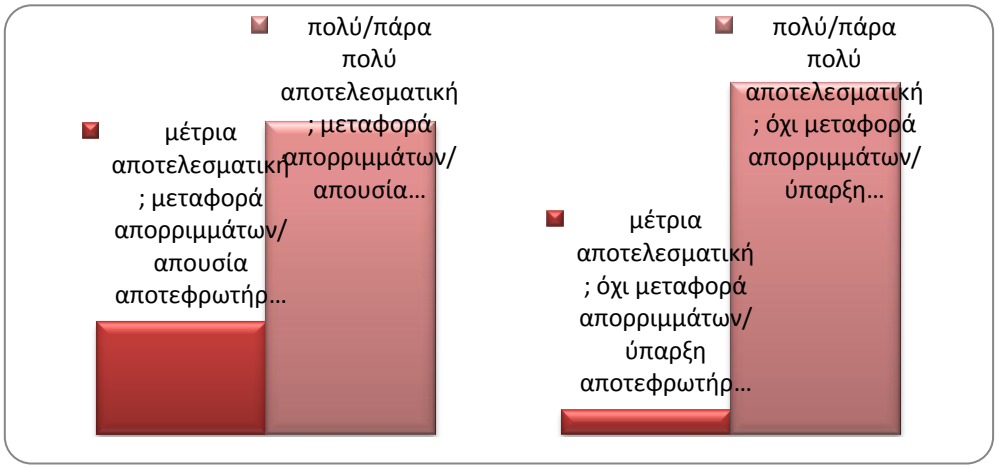


Διάγραμμα 6.3.1: Ειδικότητα- Χρήση μάσκας

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
4.332	0.037

6.4 Έλεγχος ανεξαρτησίας Χ2 ανάλογα με την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε συγχώνευση των απαντήσεων "πολύ" και "πάρα πολύ" λαμβάνοντας την τιμή 4, οι απαντήσεις "μέτρια" λαμβάνουν την τιμή 3, ενώ δεν παρατηρήθηκαν καθόλου απαντήσεις "καθόλου" και "λίγο". Έτσι, η συσχέτιση που βρέθηκε στατιστικά σημαντική ήταν αυτή της 'αποτελεσματικότητας της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων' και της 'μη μεταφοράς των απορριμμάτων λόγω ύπαρξης αποτεφρωτήρα/κλιβάνου στο νοσοκομείο'. Βρέθηκε ότι αυτές οι δυο μεταβλητές συσχετίζονται καθώς το p-value=0,008 και το X^2 πήρε την τιμή 7.084 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το συμπέρασμα που έχουμε από αυτή τη συσχέτιση με τη βοήθεια της διαγραμματικής απεικόνισης είναι ότι στο 44% των ατόμων που θεωρούν αποτελεσματική τη διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων, δε γίνεται μεταφορά απορριμμάτων καθώς το νοσοκομείο στο οποίο εργάζονται έχει αποτεφρωτήρα/κλίβανο.

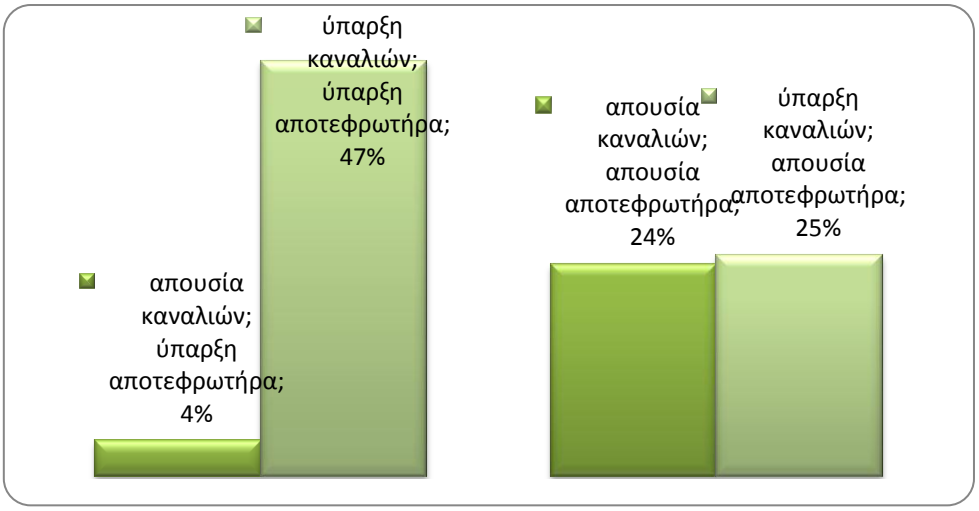


Διάγραμμα 6.4.1: Αποτελεσματικότητα της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων - Όχι μεταφορά απορριμμάτων λόγω ύπαρξης αποτεφρωτήρα

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
7.084	0.008

6.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας Χ2 ανάλογα με την ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο

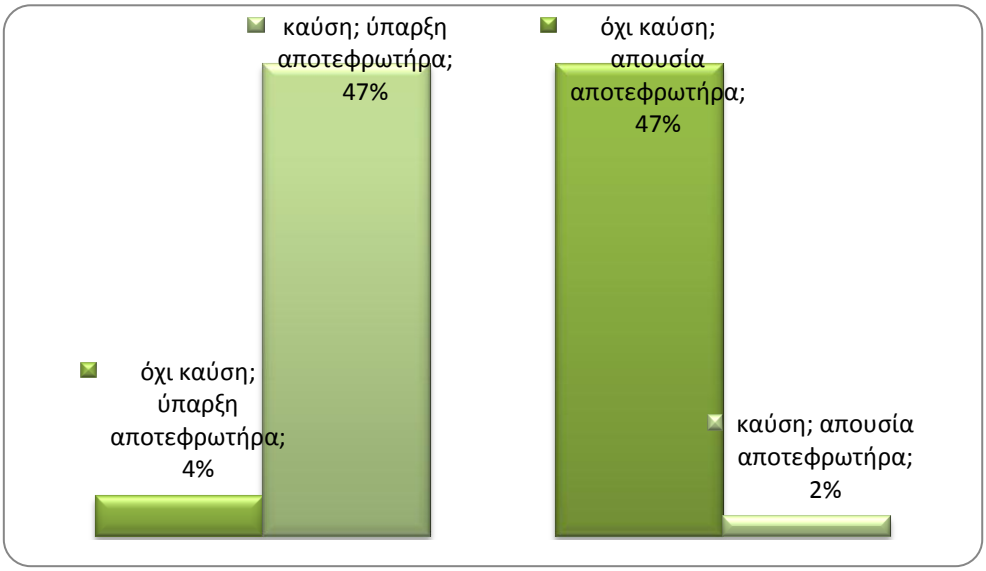
Ξεκινώντας, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τις μεταβλητές 'ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο' και της 'ύπαρξης ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο'. Βρέθηκε ότι αυτές οι δυο μεταβλητές συσχετίζονται καθώς το p-value=0,000 και το X^2 πήρε την τιμή 20.976 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το συμπέρασμα που έχουμε από αυτή τη συσχέτιση με τη βοήθεια του διαγράμματος είναι ότι το 47% των νοσοκομείων που διαθέτουν αποτεφρωτήρα, διαθέτουν και ειδικά κανάλια μεταφοράς των αποβλήτων.



Διάγραμμα 6.5.1: Ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο - Ύπαρξη ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
20.976	0.000

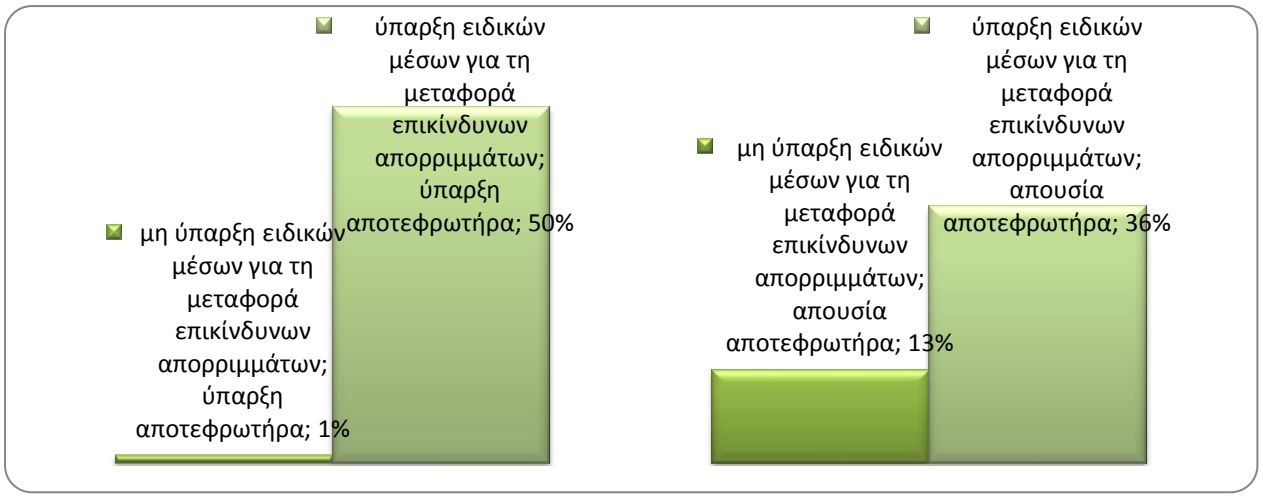
Επόμενος έλεγχος που πραγματοποιήθηκε για την 'ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο' ήταν με το 'αν η μέθοδος επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων ήταν η καύση σε αποτεφρωτήρα', από τον οποίο προέκυψε p-value=0.000<0.01. Συνεπώς, οι δύο μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=1%, ενώ στο διάγραμμα φαίνεται ότι το 47% των νοσοκομείων που διαθέτουν αποτεφρωτήρα, επεξεργάζονται τα μολυσματικά τους απόβλητα μέσω της καύσης.



Διάγραμμα 6.5.2: Ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο – Μέθοδος επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων-καύση

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
77.572	0.000

Στο επόμενο διάγραμμα απεικονίζεται η συσχέτιση του 'ύπαρξης αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο' με την 'ύπαρξη ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο' (p-value=0,000<0,01), άρα οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=1%. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι ποσοστό της τάξης του 50% των νοσοκομείων που διαθέτουν αποτεφρωτήρα, διαθέτουν και ειδικά κανάλια μεταφοράς των απορριμμάτων, κάτι που ισχύει και για το 36% των νοσοκομείων που δε διαθέτουν αποτεφρωτήρα.

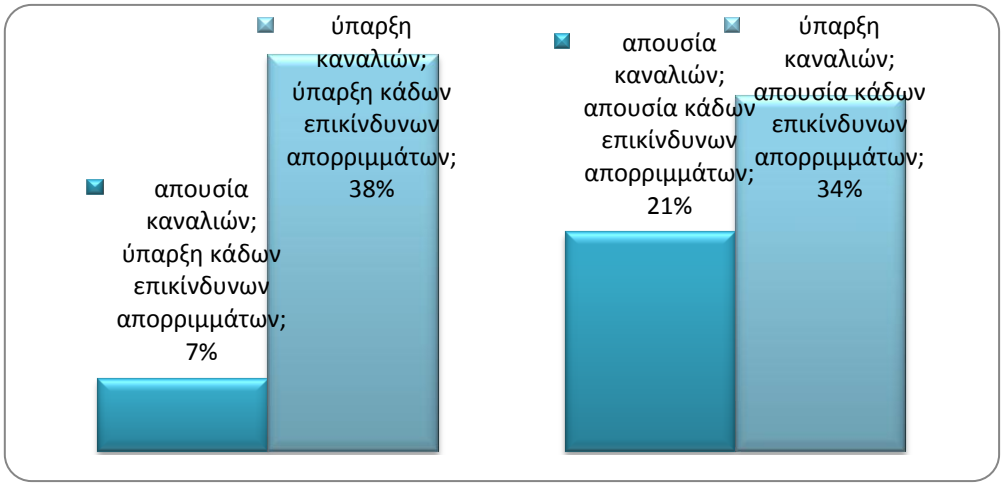


Διάγραμμα 6.5.3: Ύπαρξη αποτεφρωτήρα στο νοσοκομείο – Ύπαρξη ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
12.530	0.000

6.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας Χ2 ανάλογα με την ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα

Ένας ακόμη έλεγχος ανεξαρτησίας που πραγματοποιήθηκε ήταν για την 'ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα', με τη μεταβλητή 'ύπαρξη ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο'. Από τον έλεγχο προέκυψε ότι το p-value=0.012<0.05, γεγονός που δείχνει ότι οι μεταβλητές συσχετίζονται μεταξύ τους σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%. Συνεπώς, όπως διακρίνουμε και από το διάγραμμα, το 38% των νοσοκομείων που έχουν κάδους για επικίνδυνα απόβλητα στα δωμάτια των ασθενών, αλλά και το 34% όσων δεν έχουν, διαθέτουν ειδικά κανάλια μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο.

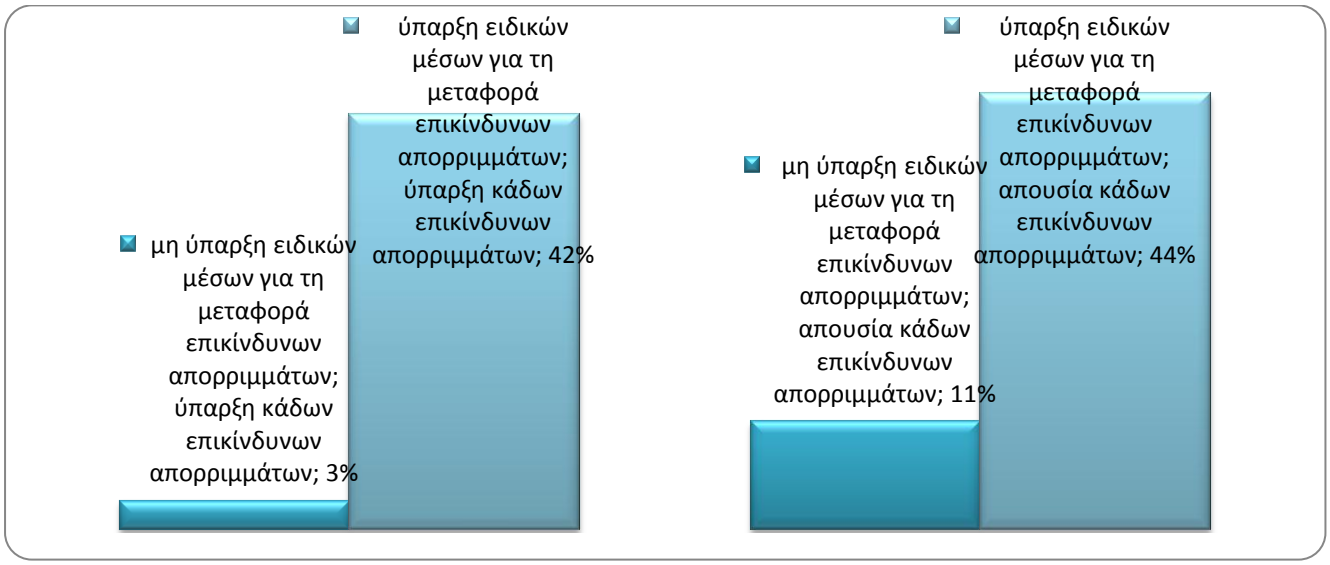


Διάγραμμα 6.6.1: Ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα - Ύπαρξη ειδικών καναλιών μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
6.285	0.012

Επιπρόσθετα, εξετάστηκε και αν υπάρχει εξάρτηση στις μεταβλητές 'ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα' και 'ύπαρξη ειδικών μέσων για μεταφορά επικίνδυνων

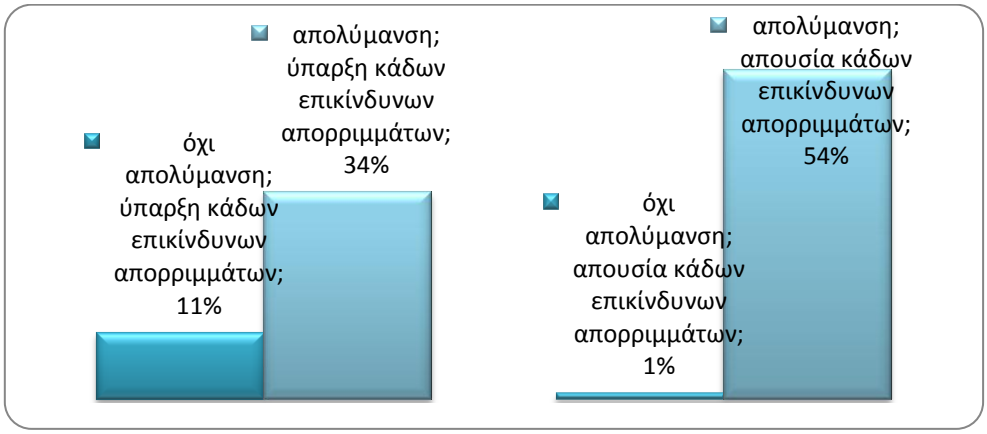
αποβλήτων'. Το p-value βρέθηκε 0.056<0.05, άρα οι συγκεκριμένες μεταβλητές είναι εξαρτημένες μεταξύ τους σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%. Διαγραμματικά προκύπτει ότι από όσους δήλωσαν ότι στα δωμάτια των ασθενών υπάρχουν κάδοι για επικίνδυνα απόβλητα, το 42% των νοσοκομείων αυτών διαθέτει ειδικά μέσα για μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων.



Διάγραμμα 6.6.2: Ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα – Ύπαρξη ειδικών μέσων για μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
3.654	0.056

Ακολουθεί ο έλεγχος ανεξαρτησίας για τα 'ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα' και του 'αν οι κάδοι των απορριμμάτων απολυμαίνονται στο τέλος της ημέρας', το p-value του οποίου υπολογίστηκε σε 0.001<0.01, επομένως οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Έτσι, από το διάγραμμα είναι εμφανές ότι το 34% των νοσοκομείων που διαθέτουν κάδους για επικίνδυνα απόβλητα στα δωμάτια των ασθενών, αλλά και το 54% όσων δε διαθέτουν, προβαίνει σε απολύμανση των κάδων στο τέλος κάθε ημέρας.

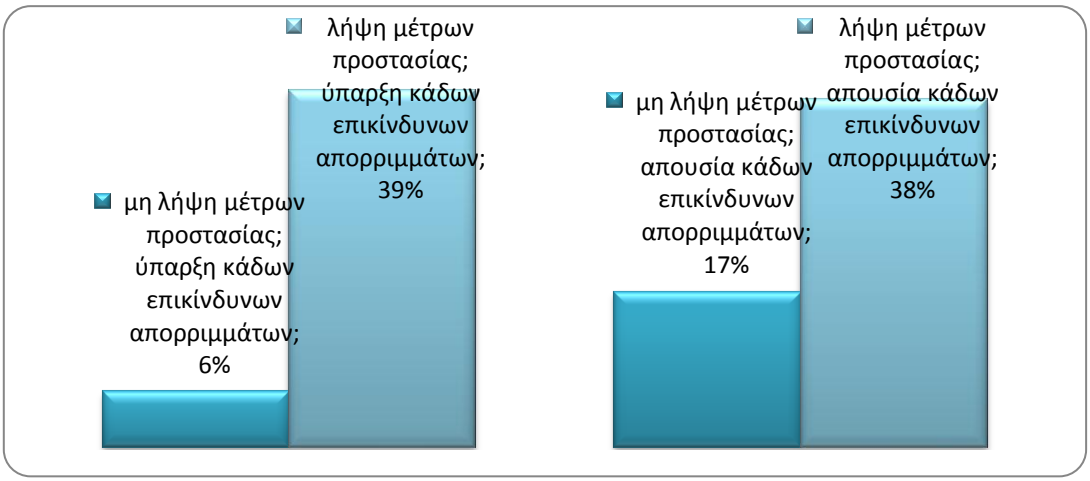


Διάγραμμα 6.6.3: Ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα - Απολύμανση των κάδων στο τέλος κάθε ημέρας

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
11.999	0.001

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο έλεγχος ανεξαρτησίας ανάμεσα στην 'ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα' και στη 'συστηματική λήψη μέτρων προστασίας κατά τη συλλογή και διαλογή των απορριμμάτων'. Έτσι, οι μεταβλητές βρέθηκαν εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, καθώς το p-value=0.038<0.05. Συνεπώς, φαίνεται ότι για ποσοστό της τάξης του 39% των

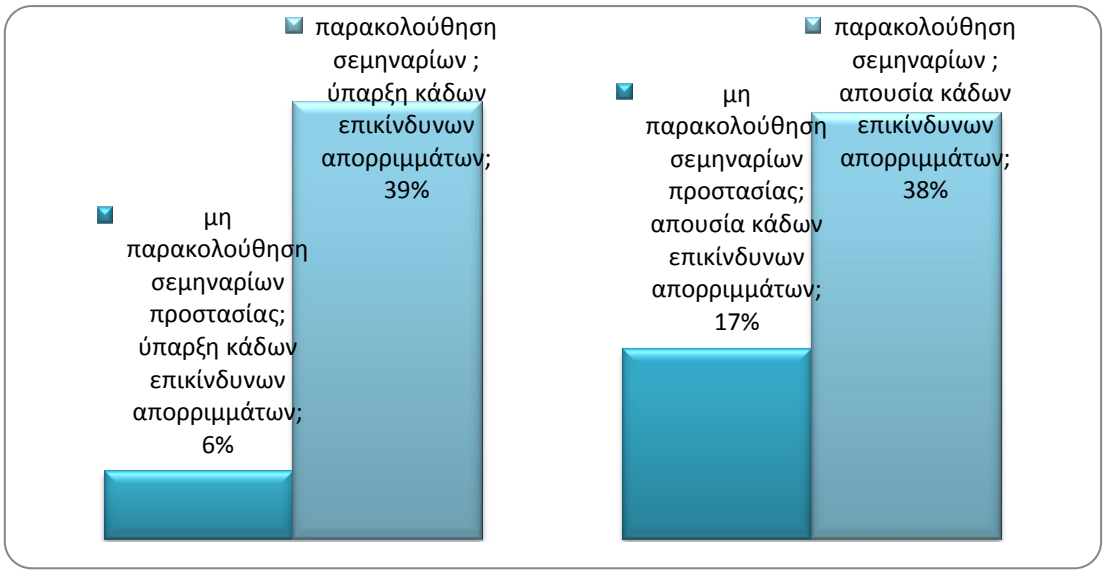
νοσοκομείων που έχουν κάδους για επικίνδυνα απορρίμματα στα δωμάτια των ασθενών και για ποσοστό της τάξης του 38% όσων δεν έχουν, οι εργαζόμενοι τους λαμβάνουν συστηματικά μέτρα προστασίας κατά τη συλλογή και διαλογή των απορριμμάτων.



Διάγραμμα 6.6.4: Ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα - Συστηματική λήψη μέτρων προστασίας κατά τη συλλογή και διαλογή των απορριμμάτων

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
4.317	0.038

Τελευταία συσχέτιση που παρουσιάζεται είναι αυτή μεταξύ της ‘παρακολούθησης σεμιναρίων σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αναφορικά με την ασφάλεια τους’ και της ‘ύπαρξης κάδων για επικίνδυνα απόβλητα’. Οι δύο αυτές μεταβλητές βρέθηκαν εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%, αφού p-value=0.017<0.05. Έτσι, το προσωπικό του 39% των νοσοκομείων που έχουν κάδους επικίνδυνων αποβλήτων στα δωμάτια των ασθενών και του 38% όσων δεν έχουν, έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αναφορικά με την ασφάλεια τους.



Διάγραμμα 6.6.5: Ύπαρξη κάδων για επικίνδυνα απόβλητα – Παρακολούθηση σεμιναρίων σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αναφορικά με την ασφάλεια τους

Έλεγχος ανεξαρτησίας	
X^2	p-value
5.653	0.017

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Στο συγκεκριμένο κεφαλαίο γίνεται εκτίμηση υποδειγμάτων για τους προσδιοριστικούς παράγοντες λήψης μέτρων προστασίας και παρακολούθησης σεμιναρίων αναφορικά με αυτά.

7.1 ΜΟΝΤΕΛΟ LOGIT

Το οικονομετρικό μοντέλο Logit περιγράφει τη σχέση μεταξύ μίας δίτιμης εξαρτημένης μεταβλητής yi και μιας ή περισσοτέρων ανεξάρτητων xi.

Ειδικότερα, το συγκεκριμένο μοντέλο ακολουθεί το τυπικό μοντέλο παλινδρόμησης y* =βx +ei, όπου η ερμηνευτική μεταβλητή xi μέσω της εκτιμήτριάς της καθορίζει τη σχέση της ανεξάρτητης μεταβλητής xi και της λανθάνουσας μεταβλητής yi*.

Η συνάρτηση πιθανότητας είναι:

$$\Pr(Y_i=y_i \mid x_{1,2\ldots,m}) = \begin{cases} p_i & \text{αν } y_i=1 \\ 1-p_i & \text{αν } y_i=0 \end{cases}$$

7.2 Εκτίμηση υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για το αν οι ερωτώμενοι λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας

Στη συγκεκριμένη ενότητα εκτιμάται λογιστική παλινδρόμηση για την πιθανότητα λήψης μέτρων προστασίας από τους εργαζόμενους των νοσοκομείων.

Εκτιμήθηκε η παρακάτω εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης. (7.2)

$$METRA2 = b_0 + b_1*GENDER + b_2*AGE + b_3*E13_SXED + b_4*EPIK_MESA + b_5*KANALIA + b_6*APOLYM + b_7*ODIGIES_EPIK + b_8*ELEGXOI + b_9*NOSOK + b_{10}*DIASKORP + \varepsilon_i$$

Όπου:

METRA2: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος λαμβάνει τακτικά τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, 1=ναι & 0=όχι.

GENDER: ψευδομεταβλητή που εκφράζει το φύλο του ερωτώμενου, 1=γυναίκα & 0=άνδρας.

AGE: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου.

E13_SXED: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος θεωρεί ότι οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης, 1=ναι & 0=όχι.

EPIK_MESA: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα, 1=ναι & 0=όχι.

KANALIA: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν ειδικά κανάλια μεταφοράς για τα απόβλητα, 1=ναι & 0=όχι.

APOLYM: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν απολυμαίνονται στο τέλος της ημέρας οι κάδοι του νοσοκομείου, 1=ναι & 0=όχι.

ODIGIES_EPIK: ψευδομεταβλητή που εκφράζει το αν τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και αν ακολουθούνται οι οδηγίες της υπάρχουσας νομοθεσίας για τα επικίνδυνα απορρίμματα, 1=ναι & 0=όχι.

ELEGXOI: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν πραγματοποιούνται έλεγχοι για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας απορριμμάτων, 1=ναι & 0=όχι.

NOSOK: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος είναι νοσηλευτής/νοσηλεύτρια, 1=ναι & 0=όχι.

DIASKORP: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν έχει συμβεί διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών στο νοσοκομείο, 1=ναι & 0=όχι.

ε_i: εκφράζει τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Η τελική εξίσωση παλινδρόμησης είναι :

METRA2 = -9.226 + 0.093*AGE + 1.524*EPIK_MESA + 2.884*KANALIA + 3.229*ODIGIES_EPIK + 2.613*NOSOK

Από τον πίνακα 7.2 φαίνεται ότι η ηλικία του ερωτώμενου (AGE) είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας σε επίπεδο 10% και ασκεί θετική επίδραση στην πιθανότητα ο ερωτώμενος να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας σε καθημερινή βάση. Εκτιμήθηκε λοιπόν πως όσο αυξάνεται η ηλικία του ερωτώμενου, είναι πιο πιθανό να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας τακτικά.

Η μεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα (EPIK_MESA) αποτελεί στατιστικά σημαντικό παράγοντα στο υπόδειγμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% και η επιρροή της είναι θετική. Υπάρχει δηλαδή μια θετική στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ύπαρξη διαφορετικών μέσων μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα και στην πιθανότητα οι εργαζόμενοι να λαμβάνουν μέτρα προστασίας τακτικά, γεγονός που σημαίνει ότι στα νοσοκομεία στα οποία υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα, είναι πιο πιθανό οι εργαζόμενοι να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Άλλη μία στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% είναι η ύπαρξη ειδικών καναλιών στο νοσοκομείο για τη μεταφορά των απορριμμάτων (KANALIA) όπου επιδρά θετικά στη λήψη μέτρων προστασίας από το προσωπικό του νοσοκομείου, που σημαίνει ότι στα νοσοκομεία που υπάρχουν ειδικά κανάλια για τη μεταφορά των απορριμμάτων, οι εργαζόμενοι είναι πιο πιθανό να λαμβάνουν τακτικά τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Ακόμη, στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% βρέθηκε το αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας (ODIGIES_EPIK) και σύμφωνα με το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή, υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις δύο αυτές μεταβλητές. Δηλαδή, αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και

ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας, είναι πιο πιθανό ο ερωτώμενος να λαμβάνει τακτικά τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του.

Τελευταίος στατιστικά σημαντικός παράγοντας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα είναι αν ο ερωτώμενος είναι νοσηλευτής/νοσηλεύτρια (NOSOK) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, και με θετικό πρόσημο, γεγονός που δείχνει ότι οι ερωτώμενοι που είναι νοσηλευτές είναι πιο πιθανό να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας τακτικά.

Επιπρόσθετα, εξετάστηκαν μεταβλητές όπως το φύλο (GENDER), αν οι κάδοι είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης (E13_SXED), αν στο τέλος της ημέρας απολυμαίνονται οι κάδοι του νοσοκομείου (APOLYM), αν γίνονται έλεγχοι για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων (ELEGXOI) και αν έχει συμβεί κάποια φορά διασκορπισμός επικίνδυνης ουσίας (DIASKORP), οι οποίες όμως δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές στο υπόδειγμα που παρουσιάστηκε. Ωστόσο, οι γυναίκες, σε σχέση με τους άνδρες, είναι πιο πιθανό να λαμβάνουν τακτικά τα απαραίτητα μέτρα προστασία όταν εκτελούν τα καθήκοντα τους.

Ακόμη στο συγκεκριμένο υπόδειγμα, ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 κατά Cox & Snell είναι 0.365, που σημαίνει ότι το 36.5% της πιθανότητας ο εργαζόμενος να λαμβάνει τακτικά τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, ερμηνεύεται από τη συγκεκριμένη παλινδρόμηση κατά Cox & Snell.

Πίνακας 7.2 : Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για το αν οι εργαζόμενοι των νοσοκομείων λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας

Μεταβλητή	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II
	Συντελεστές	Συντελεστές
Σταθερός όρος	-12.161** (6.197)	1.415*** (6.498)
GENDER	1.002 (1.801)	---
AGE	0.113** (4.173)	0.093* (3.524)
E13_SXED	-0.554 (0.078)	---
EPIK_MESA	1.539 (2.277)	1.524* (3.261)
KANALIA	2.908*** (9.777)	2.884*** (12.370)
APOLYM	0.500 (0.148)	---
ODIGIES_EPIK	3.867** (1.907)	3.229* (3.515)
ELEGXOI	1.135 (0.643)	---
NOSOK	2.970** (4.583)	2.613** (7.397)
DIASKORP	-2.863 (1.145)	---
Cox & Snell R^2	0.400	0.365
-2Loglikelihood	56.854	62.465

Σημείωση : Στις παρενθέσεις παρουσιάζεται η στατιστική Wald.
*Οι ενδείξεις ***,** & * υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.*

7.3 Εκτίμηση υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου να έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια για μέτρα προστασίας

Στη συγκεκριμένη ενότητα εκτιμάται λογιστική παλινδρόμηση για αν οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια αναφορικά με τη λήψη μέτρων προστασίας.

Εκτιμήθηκε η παρακάτω εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης. (7.3)

$$SEMINARIA = b_0 + b_1*GENDER + b_2*AGE + b_3*EPIK_MESA + b_4*KANALIA + b_5*ODIGIES_EPIK + b_6*GIATROS + b_7*E13_SXED + \varepsilon_i$$

Όπου:

SEMINARIA: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος έχει παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη λήψη μέτρων προστασίας, 1=ναι & 0=όχι.

GENDER: ψευδομεταβλητή που εκφράζει το φύλο του ερωτώμενου, 1=γυναίκα & 0=άνδρας.

AGE: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου.

EPIK_MESA: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα, 1=ναι & 0=όχι.

KANALIA: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν ειδικά κανάλια μεταφοράς για τα απόβλητα, 1=ναι & 0=όχι.

ODIGIES_EPIK: ψευδομεταβλητή που εκφράζει το αν τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και αν ακολουθούνται οι οδηγίες της υπάρχουσας νομοθεσίας για τα επικίνδυνα απορρίμματα, 1=ναι & 0=όχι.

GIATROS: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος είναι γιατρός, 1=ναι & 0=όχι.

E13_SXED: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος θεωρεί ότι οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης, 1=ναι & 0=όχι.

ε_i: εκφράζει τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Η τελική εξίσωση παλινδρόμησης είναι :

SEMINARIA = -3.584 + 2.159*EPIK_MESA + 2.272*KANALIA + 2.693*ODIGIES_EPIK – 1.312*GIATROS

Από τον πίνακα 7.3 φαίνεται ότι η μεταβλητή που εκφράζει αν υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα (EPIK_MESA) αποτελεί στατιστικά σημαντικό παράγοντα στο υπόδειγμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% και η επιρροή της είναι θετική. Υπάρχει δηλαδή μια θετική στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ύπαρξη διαφορετικών μέσων μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα και στην πιθανότητα οι εργαζόμενοι να έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τα μέτρα προστασίας, γεγονός που σημαίνει ότι στα νοσοκομεία στα οποία υπάρχουν διαφορετικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα, είναι πιο πιθανό οι εργαζόμενοι να έχουν παρακολουθήσει τέτοιου είδους σεμινάρια.

Άλλη μία στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% είναι η ύπαρξη ειδικών καναλιών στο νοσοκομείο για τη μεταφορά των απορριμμάτων (KANALIA) όπου επιδρά θετικά στην παρακολούθηση επιμορφωτικών σεμιναρίων σχετικά με τη λήψη μέτρων προστασίας από το προσωπικό του νοσοκομείου, που σημαίνει ότι στα νοσοκομεία που υπάρχουν ειδικά κανάλια για τη μεταφορά των απορριμμάτων, οι εργαζόμενοι είναι πιο πιθανό να παρακολουθήσουν σεμινάρια για τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Ακόμη, στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% βρέθηκε το αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας (ODIGIES_EPIK) και σύμφωνα με το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή, υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις δύο αυτές μεταβλητές. Δηλαδή, στα νοσοκομεία που τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας, είναι πιο πιθανό ο ερωτώμενος να έχει παρακολουθήσει κάποιο επιμορφωτικό σεμινάριο για τα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του.

Τελευταίος στατιστικά σημαντικός παράγοντας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα είναι αν ο ερωτώμενος είναι γιατρός (GIATROS) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, και με αρνητικό πρόσημο, γεγονός που δείχνει ότι οι ερωτώμενοι που είναι γιατροί, σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες πχ νοσηλευτές, επιστασία, συνεργεία καθαρισμού, είναι λιγότερο πιθανό να έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια για τη λήψη μέτρων προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Επιπρόσθετα, εξετάστηκαν μεταβλητές όπως το φύλο (**GENDER**), η ηλικία (**AGE**) και αν οι κάδοι είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης (**E13_SXED**), οι οποίες όμως δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές στο υπόδειγμα που παρουσιάστηκε. Ωστόσο, οι γυναίκες, σε σχέση με τους άνδρες, είναι λιγότερο πιθανό να έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη λήψη μέτρων προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Ακόμη στο συγκεκριμένο υπόδειγμα, ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 κατά Cox & Snell είναι 0.336, που σημαίνει ότι το 33.6% της πιθανότητας ο εργαζόμενος να έχει παρακολουθήσει σεμινάρια αναφορικά με τη λήψη μέτρων προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, ερμηνεύεται από τη συγκεκριμένη παλινδρόμηση κατά Cox & Snell.

Πίνακας 7.3 : Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα παρακολούθησης σεμιναρίων αναφορικά με τα μέτρα προστασίας των εργαζομένων σε νοσοκομεία

Μεταβλητή	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II
	Συντελεστές	Συντελεστές
Σταθερός όρος	-4.303* (2.955)	-3.584** (5.011)
GENDER	-0.240 (0.122)	---
AGE	0.036 (0.823)	---
EPIK_MESA	2.473*** (6.592)	2.159** (6.538)
KANALIA	2.435*** (10.069)	2.272*** (10.084)
ODIGIES_EPIK	3.689* (3.652)	2.693* (2.854)
GIATROS	-1.626* (3.755)	-1.312* (3.314)
E13_SXED	-1.834 (1.323)	---
Cox & Snell R^2	0.349	0.336
-2Loglikelihood	62.435	64.376

Σημείωση : Στις παρενθέσεις παρουσιάζεται η στατιστική Wald.
*Οι ενδείξεις ***,** & * υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να προσδιοριστούν οι παράγοντες της διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων. Επιπλέον, επιμέρους στόχοι αποτελούν η ανεύρεση των παραγόντων που οδηγούν έναν εργαζόμενο στη λήψη μέτρων προστασίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των καθηκόντων του, αλλά και εκείνων που ωθούν έναν εργαζόμενο να παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη λήψη τους.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη διανομή ερωτηματολογίων σε δέκα νοσοκομεία/κλινικές της Αττικής, δημόσια και ιδιωτικά, σε συχνότητα δέκα ερωτηματολόγια ανά κλινική.

Αξίζει να σημειωθεί πως η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από τους εργαζομένους, ανεξάρτητα της ειδικότητας τους, βασίστηκε στην υποκειμενική τους κρίση και ελάχιστα στην αντικειμενικά ισχύουσα κατάσταση του εκάστοτε νοσοκομείου/κλινικής.

Μελετώντας το θεωρητικό μέρος της εργασίας προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα βασισμένα στις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη δόμηση της.

Η σωστή και αποτελεσματική διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αποτελεί βασική προϋπόθεση, καθώς η μη ασφαλής διάθεση τους εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Αρχικά, στο θεωρητικό κομμάτι παρουσιάστηκε ο ορισμός των νοσοκομειακών αποβλήτων, οι κατηγορίες και οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, τρόποι αποτελεσματικών μεθόδων διαχείρισης και μέτρα υγιεινής και ασφάλειας. Στη συνέχεια, έγινε αναφορά στην υπάρχουσα κατάσταση της Ελλάδος η οποία είναι ανεξέλεγκτη καθώς παρατηρείται ότι πολλά νοσοκομεία διαθέτουν αποτεφρωτήρες παλαιάς τεχνολογίας και μικρής χωρητικότητας για το λόγο αυτό δεν ανταποκρίνονται στις σημερινές απαιτήσεις. Παράλληλα, ο μη τεμαχισμός των αιχμηρών αντικειμένων προκαλεί τις περισσότερες φορές μικροτραυματισμούς στο προσωπικό καθαριότητας.

Οι περισσότερες έρευνες κατέληξαν στα ειδικά συμπεράσματα ότι τα νοσοκομεία διαθέτουν αποτεφρωτήρες για την επεξεργασία των αποβλήτων και οι περισσότερες εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης δε πληρούν τις προδιαγραφές που επιβάλλει το Υπουργείο Υγείας, ενώ παράλληλα προκύπτει ότι οι εργαζόμενοι δε λαμβάνουν την κατάλληλη εκπαίδευση διότι τα μαθήματα κατάρτισης είναι ακατάλληλα. Επιπρόσθετα, ο αριθμός των ασθενών και η ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων μπορεί να σχετίζεται με το συνολικό αριθμό των κλινών και της πληρότητας αυτών. Ακόμη, σύμφωνα με προγενέστερες μελέτες τα νοσοκομεία που βρίσκονται κοντά στις αστικές περιοχές

παράγουν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων. Τέλος, για να υπάρξει αποτελεσματική διαχείριση συνιστάται η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού, ενώ άλλες έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η παραγωγή αποβλήτων εξαρτάται από τις μεθόδους διαχείρισης τους, τον τύπο εγκατάστασης στο νοσοκομείο και τον αριθμό των ασθενών.

Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι το κάθε δωμάτιο παράγει περίπου 2,5kg απορρίμματα, εκ των οποίων περίπου το 50% είναι αστικά απόβλητα. Ως προς τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζονται το 60% χρησιμοποιεί το ISO14001 και το 25% το EMAS, ενώ το 86% και το 72% των νοσοκομείων δήλωσαν ότι υπάρχουν ειδικά μέσα μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα και ειδικά κανάλια μεταφοράς των απορριμμάτων αντίστοιχα. Το 77% των εργαζομένων λαμβάνει πάντα όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και συγκεκριμένα 100% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί γάντια, 87% μάσκα, 49% ψεκάζει με διάλυμα απολύμανσης και 11% φοράει ειδική μπλούζα/γυαλιά. Αναφορικά με την επεξεργασία των αποβλήτων, καύση των μολυσματικών/επικίνδυνων απορριμμάτων σε αποτεφρωτήρα του νοσοκομείου πραγματοποιεί το 49% του δείγματος, καύση των μολυσματικών/επικίνδυνων απορριμμάτων σε κεντρικό αποτεφρωτήρα το 25%, αποστείρωση των μολυσματικών/επικίνδυνων απορριμμάτων σε κλίβανο του νοσοκομείου το 4% και αποστείρωση των μολυσματικών/επικίνδυνων απορριμμάτων σε συνεργασία με ιδιωτική εταιρεία το 28%.

Το 93% των νοσοκομείων πραγματοποιεί έλεγχο για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων με μέση συχνότητα 1 φορά ανά εξάμηνο, ενώ ως προς τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στο 4% των νοσοκομείων του δείγματος υπήρξε διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών, στο 33% έχει συμβεί τραυματισμός προσωπικού από αιχμηρά απόβλητα, στο 12% έχει συμβεί δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης και στο 23% έχει συμβεί απεργία διαρκείας μεταφορέων αποβλήτων. Το σύνολο περίπου των εργαζομένων του δείγματος δήλωσε ότι είναι ενημερωμένοι για τους κινδύνους που υπάρχουν λόγω των επικίνδυνων αποβλήτων, το 78% ότι έχει παρακολουθήσει σεμινάρια για τα μέτρα προστασίας και το 85% πως ελέγχεται η συμμόρφωση τους ως προς την ισχύουσα νομοθεσία.

Στο πλαίσιο της εμπειρικής ανάλυσης, έγινε εκτίμηση υποδειγμάτων με τη χρήση του οικονομετρικού προγράμματος SPSS και εκτιμήθηκαν λογιστικές παλινδρομήσεις για την πιθανότητα οι ερωτώμενοι να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους και για την πιθανότητα οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου να έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια αναφορικά με τη λήψη μέτρων προστασίας.

Ειδικότερα, ως προς την λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, θετική επίδραση ασκεί η ηλικία του ερωτώμενου, η ύπαρξη ειδικών μέσων για την μεταφορά των επικίνδυνων απορριμμάτων, η ύπαρξη ειδικών καναλιών για τη μεταφορά των αποβλήτων, το αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας και το αν ο ερωτώμενος είναι νοσηλευτής/νοσηλεύτρια.

Ενώ τέλος, ως προς το αν οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια αναφορικά με τη λήψη μέτρων προστασίας θετική επίδραση ασκεί η ύπαρξη ειδικών μέσων για την μεταφορά των επικίνδυνων απορριμμάτων, η ύπαρξη ειδικών καναλιών για τη μεταφορά των αποβλήτων και το αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της ισχύουσας νομοθεσίας ενώ αρνητική αν ο ερωτώμενος είναι γιατρός. Θα λέγαμε πως λόγω γνωστικού επιπέδου του ιατρικού προσωπικού, η παρακολούθηση σεμιναρίων παραγκωνίζεται συνειδητά.

Ως απόρροια των παραπάνω, θα ήταν θεμιτό να πραγματοποιηθεί έρευνα αποκλειστικά μεταξύ των ειδικοτήτων των ιατρών, με παροτρύνσεις για βελτιώσεις στη διαχείριση των απορριμμάτων και στη λήψη των μέτρων προστασίας.

Συνοψίζοντας θα προτείναμε τα σεμινάρια επιμόρφωσης, καθώς και οι έλεγχοι, να γίνονται σε όλο το εύρος των εργαζομένων και ανά πιο τακτά χρονικά διαστήματα.

.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abdulla, F., Qdais, H. A. and A. Rabi, (2008), "Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan", Waste Management, Vol. 28, No. 2, pp. 450-458.

Abor, PA., and A. Bouwer, (2007), “Medical Waste Management Practices in a Southern African Hospital”, Vol. 11, No. 3, pp. 91-96.

Altin, S., Altin, A., Elevli, B, and O. Cerit, (2003), “Determination of Hospital Waste Composition and Disposal Methods: a Case Study”, Polish Journal of Environmental Studies,Vol.12, No. 2, pp. 251-255.

Askarian, M., Vakilia, M., and G. Kabirb (2004), “Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars province, Iran”, Waste Management, Vol.24, No.4, pp.347-352

Cheng, Y.W., Sung, F.C., Yang, Y., Lo, Y.H., Chung, Y.T., and K.-C. Li, (2009), "Medical waste production at hospitals and associated factors", Waste Management, Vol. 29, No.1, pp.440-444.

Gilden, D.J., Scissors, K. N., and J B. Reuler (1992), "Disposable Products in the Hospital Waste Stream", Western Journal of medicine, Vol. 156, No. 3, pp. 269-272.

Hossain, S., Santhanam, A., Norulaini, N., and AK. Mohd Omar (2010), “Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment- A review” Vol. 31, No. 4, pp. 754-766.

Karamouz, M., Zahraie, B., Kerachian, R., Jaafarzadeh, N., and N., Mahjour, (2007), "Developing a master plan for hospital solid waste management: A case study", Waste Management, Vol. 27, No. 5, pp. 626-638.

Khajuria, A. and A. Kumar (2007), "Assessment of Healthcare Waste Generated by Government Hospital in Agra City, India", Our Nature, Vol. 5 No. 1 pp. 25-30.

Klangsin, P., and A. K., Harding, (1998), "Medical Waste Treatment and Disposal Methods Used by Hospitals in Oregon, Washington, and Idaho", J AirWaste Manag Assoc, Vol. 48, No. 6, pp. 516-526.

Marinkovic, N., Vitale, K., Holcer, N.J., Dzakula, A. and T. Pavic, (2008), “Management of hazardous medical waste in Croatia”,Waste Management, Vol.28, No.6, pp.1049-1056.

Rasheed S., Iqbal, S., Baig, LA., K., Mufti, (2005), "Hospital Waste Management in theTeaching Hospitals of Karachi", ?????, Vol. 55, No. 5, pp. 192-195.

Sawalem, M., Selic, E. and JD. Herbell, (2009), "Hospital waste management in Libya: A case study, Waste Management, Vol. 29, No. 4, pp. 1370-1375.

Shinee, E., Gombojav, E., Nishimura, A., Hamajima, N. and K. Ito, (2007), "Healthcare waste management in the capital city of Mongolia", Waste Management, Vol. 28, No. 2, pp. 435-441.

Suwannee, A., (2002), “Study on waste from hospital and clinics in Phitsanulok”, *Online Journal of Health and Allied Sciences*, Vol. 1, No. 3.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Αποτεφρωτήρας: http://www.apotefrotiras.gr

Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Λαϊκό: http://www.laiko.gr

Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων: ΕΕΔΣΑ http://www.eedsa.gr

Εταιρεία ΣΤΕΡΙΦΑΝ ΑΕ διαχείριση νοσοκομειακών απορριμμάτων-ιατρικός εξοπλισμός http://www.healthcare-waste.org/

Εταιρεία STERIMED διαχείριση νοσοκομειακών μολυσματικών απορριμμάτων: http://www.sterimed.gr

ΚΕΕΛΠΝΟ: http://www2.keelpno.gr/blog/?p=2863

Νοσοκομείο Ευαγγελισμός : http://www.evaggelismos-hosp.gr

The World Bank,2000

World Health Organization-WHO 1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

«Νοσοκομειακά Απόβλητα, Υγιεινή και Ασφάλεια»

Σκοπός του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου είναι να διερευνήσει τους προσδιοριστικούς παράγοντες των νοσοκομειακών αποβλήτων από την πλευρά της υγιεινής και ασφάλειας στα νοσοκομεία της Ελλάδας.

*Το ερωτηματολόγιο είναι **ανώνυμο** και οι απαντήσεις σας θα αξιοποιηθούν από την πλευρά μου μόνο για την εξαγωγή ερευνητικών συμπερασμάτων & προτάσεων, ενώ **απευθύνεται αποκλειστικά σε άτομα που εργάζονται σε νοσοκομεία.***

Σας ευχαριστώ πολύ, εκ των προτέρων, για τη συμμετοχή σας.

Σαββίδη Βικτωρία

Αριθμός ερωτηματολογίου:_____

Συμπληρώθηκε πλήρως: ΝΑΙ □ ΟΧΙ □

---

1. **Φύλο:**

Γυναίκα		Άντρας	

2. **Η ηλικία σας είναι** _____ ετών.

3. **Εργάζεστε στο νοσοκομείο ως:**

Γιατρός	
Νοσηλευτής/τρια	
Διοικητικό προσωπικό	
Υπάλληλος τροφοδοσίας	
Προσωπικό καθαριότητας	
Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)	

4. **Σε ποιο από τα παρακάτω τμήματα - κλινικές ανήκετε;**

Παθολογική		Χειρουργική	
Καρδιολογική		Αναισθησιολογικό	
Νευρολογική		Ορθοπαιδική	
Νεογνολογική		Οφθαλμολογική	
Παθολογικής Ογκολογίας		Ουρολογική	
Δερματολογική		Πλαστική χειρουργική	
Γυναικολογική		Νευροχειρουργική	
ΩΡΛ		Ακτινοδιαγνωστικό	
Αιματολογικό		Πυρηνικής Ιατρικής	
Ψυχιατρική		Ακτινοθεραπείας	
Οδοντιατρικό		Νεφρολογική	
Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)			

5. **Πόσες κλίνες έχει το τμήμα-κλινική;** _____ δωμάτια

6. **Πόσα κρεβάτια αντιστοιχούν σε κάθε δωμάτιο κατά μέσο όρο; _____** κρεβάτια

7. **Πόσους ασθενείς δέχεται σε *ημερήσια* βάση το τμήμα-κλινική; _____** ασθενείς
   Από αυτούς, πόσοι νοσηλεύονται και για πόσες μέρες κατά μέσο όρο;
   _____ ασθενείς νοσηλεύονται για _____ μέρες.

8. **Τα δωμάτια των ασθενών διαθέτουν κάδους αστικών απορριμμάτων;**

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

9. **Τα δωμάτια των ασθενών διαθέτουν κάδους για επικίνδυνα απόβλητα;**

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

10. **Πόσα κιλά απορριμμάτων αντιστοιχούν σε ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ βάση σε <u>κάθε δωμάτιο</u>;** _____κιλά

11. **Ποιο είναι το ποσοστό από τα παρακάτω είδη νοσοκομειακών αποβλήτων στο τμήμα-κλινική σας *καθημερινά*;**

Οικιακά – Αστικά	
Αιχμηρά	
Μολυσματικά	
Χημικά	
Άλλο (προσδιορίστε κατηγορία)	
ΣΥΝΟΛΟ	**100%**

12. **Πόσο συχνά αδειάζουν…**

	Καθόλου	**Σπάνια**	**Μέτρια**	**Συχνά**	**Πολύ συχνά**
οι κάδοι στα δωμάτια των ασθενών;					
οι κάδοι στους διαδρόμους;					
οι κάδοι των επικίνδυνων αποβλήτων;					
οι κάδοι στα χειρουργεία;					
οι κάδοι της τροφοδοσίας;					

13. **Θεωρείτε ότι οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι, ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης;**

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

14. **Εφαρμόζεται στο νοσοκομείο κάποιο από τα πρότυπα**

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως το ISO14001, EMAS;

15. Στο νοσοκομείο υπάρχει ειδικός χώρος αποθήκευσης των απορριμμάτων;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

Αν όχι, που αποθηκεύονται;_____

Αν ναι, πόσο χρόνο μένουν εκεί;_____

16. Διαθέτει το νοσοκομείο

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

αποτεφρωτήρα;

17. Τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της υπάρχουσας νομοθεσίας (σήμανση κτλ);

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

18. Ποιος είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των απορριμμάτων;

_____

19. Για τα επικίνδυνα απόβλητα χρησιμοποιούνται διαφορετικά μέσα μεταφοράς;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

20. Υπάρχουν ειδικά κανάλια μεταφοράς των απορριμμάτων στο νοσοκομείο;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

21. Στο τέλος της ημέρας, απομένονται όλοι οι κάδοι του νοσοκομείου;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

22. Κατά τη συλλογή και διαλογή των απορριμμάτων, οι εργαζόμενοι λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία τους;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

23. Ποια από τα παρακάτω πραγματοποιούνται;

γαντιών μιας χρήσεως	
μάσκα προσώπου	
ψεκασμός με διάλυμα απολύμανσης	
Άλλο (προσδιορίστε)	

24. Γίνεται ανακύκλωση

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

απορριμμάτων;

Αν ναι, πόσα είναι κατά προσέγγιση τα κιλά σε εβδομαδιαία βάση;

_____κιλά

25. Ποιο σύστημα επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων εφαρμόζετε;
(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)

Καύση σε αποτεφρωτήρα του νοσοκομείου	
Καύση σε κεντρικό αποτεφρωτήρα	
Αποστείρωση σε κλίβανο του νοσοκομείου	
Αποστείρωση σε συνεργασία με ιδιωτική εταιρεία	
Άλλο (προσδιορίστε)	

26. Το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει:

	ΝΑΙ	**ΟΧΙ**
Πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται		
Στάδια πραγματοποίησης μιας λειτουργίας		
Οργανογράμματα		
Προδιαγραφές εξοπλισμού, αποθήκευσης, συσκευασιών κτλ		
Μέτρα αντιμετώπισης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης		

27. Πραγματοποιούνται έλεγχοι για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

Αν ναι, πόσο συχνά;

Καθόλου	1 φορά/χρόνο ή και περισσότερο	1 φορά/εξάμηνο	1 φορά/τρίμηνο	1 φορά/μήνα

28. ******Σε περίπτωση που σημειώσετε **ΝΑΙ στη **2η στήλη**, συνεχίστε και στις άλλες στήλες σχετικά με το σχέδιο αντιμετώπισης και την αποτελεσματικότητα του.*

Έχει συμβεί:	**ΝΑΙ**	**ΟΧΙ**	**Υπήρξε σχέδιο αντιμετώπισης;**		**Ήταν αποτελεσματικό;**	
			ΝΑΙ	**ΟΧΙ**	**ΝΑΙ**	**ΟΧΙ**
διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών;						
τραυματισμός προσωπικού από αιχμηρά απόβλητα;						
δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης;						
απεργία διαρκείας μεταφορέων αποβλήτων;						

29. Οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου είναι ενημερωμένοι για τους κινδύνους που υπάρχουν λόγω των επικίνδυνων αποβλήτων;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

30. Οι εργαζόμενοι του νοσοκομείου έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων αναφορικά με την ασφάλειά τους;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

31. Ελέγχεται η συμμόρφωση των εργαζομένων του νοσοκομείου ως προς την ισχύουσα νομοθεσία;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

32. Με ποια συχνότητα πραγματοποιούνται ασκήσεις ετοιμότητας σε περίπτωση έκτακτων αναγκών;

Καθόλου	1 φορά/χρόνο ή και περισσότερο	1 φορά/εξάμηνο	1 φορά/τρίμηνο	1 φορά/μήνα

Έχουν επιτυχία;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

33. Με ποιον/ποιους τρόπους γίνεται η μεταφορά των νοσοκομειακών αποβλήτων;

Με μέσα ιδιωτικής εταιρείας που συνεργάζεται με το νοσοκομείο για τη διαχείριση τους	
Δεν γίνεται μεταφορά, το νοσοκομείο διαθέτει αποτεφρωτήρα/κλίβανο	
Με μέσα του νοσοκομείου	
Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)	

34. Πραγματοποιείται έλεγχος για τυχόν νέες διατάξεις αναφορικά με την διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

35. Γίνεται αξιολόγηση της συνολικής διαδικασίας διαχείρισης των αποβλήτων;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

Η διαδικασία διαχείρισης των αποβλήτων είναι τελικά αποτελεσματική;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	

Σας ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία σας.

Παράρτημα 2. Πίνακες Περιγραφικών Μέτρων

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
gender	100	0	1	.55	.500
age	100	22	64	39.87	10.168
idiot	100	1	9	1.76	1.147
kliniki	100	1	24	9.05	6.371
klines	100	0	40	15.85	7.459
beds	100	0	8	3.88	1.822
daily_pat	100	2	40	11.26	6.088
patients	100	0	20	5.00	3.763
days	100	0	20	4.40	2.719
kad_ast	100	0	1	.98	.141
kad_epik	100	0	1	.45	.500
kg	98	0	7	2.43	1.362
oik	100	20	80	46.24	14.724
aixm	100	1	50	29.56	12.632
molys	100	0	50	15.05	10.813
ximika	100	0	30	8.65	8.222
e12_dwm	100	3	5	4.75	.520
e12_diad	99	3	5	4.77	0.512
e12_epik	100	2	5	4.80	.492
e12_xeir	99	3	5	4.85	0.413
e12_trof	100	3	5	4.75	.539
e13_sxed	100	0	1	.94	.239
protypo	100	1	4	1.59	.842
e15_xwros	100	0	2	.92	.464
e15_apoth	14	2	3	2.43	0.514
apotefr	100	0	1	.51	.502
odigies_epik	100	0	1	.96	.197
epik_mesa	100	0	1	.86	.349
kanalia	100	0	1	.72	.451
apolym	100	0	1	.88	.327
metra	100	1	3	1.46	.846
gantia	100	1	1	1.00	.000
maska	100	0	1	.87	.338
dialyma	100	0	1	.49	.502
mplouzagyal	100	0	1	.11	.314
anakykl	100	0	1	.93	.256
kg_anakykl	91	5	500	30.62	51.121
e25_apot_nosok	100	0	1	.49	.502
e25_apot_kentr	100	0	1	.25	.435

e25_apost_nosok	100	0	1	.04	.197
e25_apost_idiwt	100	0	1	.28	.451
e26_plir	100	1	1	1.00	.000
e26_stadia	97	0	1	.89	0.319
e26organ	97	0	1	.77	0.421
e26_prodiag	97	0	1	.80	0.399
e26_metra	97	0	1	.94	0.242
elegxoi	100	0	1	.93	.256
syxn_elegx	95	1	5	3.26	1.132
diaskorp	100	0	1	.04	.197
sxedioa	4	1	1	1	0
apot_sxedioa	4	1	1	1	0
traum	100	0	1	.33	.473
sxediob	33	0	1	0.97	0.174
apot_sxediob	33	-1	1	0.94	0.348
dysleitoyrg	100	0	1	.12	.327
sxedioc	12	1	1	1	0
apot_sxedioc	12	1	1	1	0
apergia	100	0	1	.23	.423
sxediod	23	0	1	0.91	0.288
apot_sxediod	23	-1	1	0.70	0.635
enimerosi	100	0	1	.97	.171
seminaria	100	0	1	.78	.416
symorfosi	100	0	1	.85	.359
ask_etoim	100	1	5	3.02	1.082
epit_ask	99	0	1	.99	0.101
e33_idiwtmesa	100	0	1	.35	.479
e33_apotefr	100	0	1	.47	.502
e33_mesa_nosok	100	0	1	.20	.402
elegx_diataksewn	100	0	1	.95	.219
aksiologisi	100	0	2	.94	.278
apotelesmatikotita	100	3	5	4.16	.692
APOT2	100	3	4	3.83	.378
ASK_ETOIM2	100	1	3	1.90	.823
giatros	100	0	1	.50	.503
nosok	100	0	1	.37	.485
METRA2	100	0	1	.77	.423
Valid N (listwise)	100				

Παράρτημα 3. Πίνακες Κατανομής Συχνοτήτων

Πίνακας 3.1. Κατανομή συχνοτήτων για το φύλο.

gender

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Άνδρας	45	45.0	45.0	45.0
Γυναίκα	55	55.0	55.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.2. Κατανομή συχνοτήτων για την ηλικία.

age

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
22	1	1.0	1.0	1.0
23	2	2.0	2.0	3.0
24	3	3.0	3.0	6.0
25	4	4.0	4.0	10.0
26	1	1.0	1.0	11.0
27	2	2.0	2.0	13.0
28	3	3.0	3.0	16.0
29	2	2.0	2.0	18.0
30	2	2.0	2.0	20.0
32	7	7.0	7.0	27.0
33	3	3.0	3.0	30.0
34	2	2.0	2.0	32.0
35	9	9.0	9.0	41.0
36	1	1.0	1.0	42.0
37	2	2.0	2.0	44.0
38	5	5.0	5.0	49.0
40	5	5.0	5.0	54.0
41	2	2.0	2.0	56.0
42	5	5.0	5.0	61.0
44	3	3.0	3.0	64.0
45	5	5.0	5.0	69.0
46	2	2.0	2.0	71.0
47	2	2.0	2.0	73.0

48	2	2.0	2.0	75.0
49	6	6.0	6.0	81.0
50	5	5.0	5.0	86.0
52	3	3.0	3.0	89.0
53	3	3.0	3.0	92.0
54	2	2.0	2.0	94.0
55	1	1.0	1.0	95.0
57	1	1.0	1.0	96.0
60	1	1.0	1.0	97.0
62	1	1.0	1.0	98.0
63	1	1.0	1.0	99.0
64	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.3. Κατανομή συχνοτήτων για την ειδικότητα.

idiot

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Γιατρός	51	51.0	51.0	51.0
Νοσηλευτής	37	37.0	37.0	88.0
Διοικητικό προσωπικό	7	7.0	7.0	95.0
Υπάλληλος τροφοδοσίας	3	3.0	3.0	98.0
Προσωπικό καθαριότητας	2	2.0	2.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.4. Κατανομή συχνοτήτων για την κλινική.

kliniki

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Παθολογική	13	13.0	13.0	13.0
Καρδιολογική	12	12.0	12.0	25.0
Νευρολογική	2	2.0	2.0	27.0
Νεογνολογική	7	7.0	7.0	34.0
Παθολογικής ογκολογίας	2	2.0	2.0	36.0

Δερματολογική	3	3.0	3.0	39.0
Γυναικολογική	10	10.0	10.0	49.0
ΩΡΛ	2	2.0	2.0	51.0
Αιματολογική	3	3.0	3.0	54.0
Ψυχιατρική	5	5.0	5.0	59.0
Οδοντιατρική	1	1.0	1.0	60.0
Χειρουργική	8	8.0	8.0	68.0
Αναισθησιολογική	6	6.0	6.0	74.0
Ορθοπαιδική	10	10.0	10.0	84.0
Ουρολογική	4	4.0	4.0	88.0
Πλαστική χειρουργική	4	4.0	4.0	92.0
Νευροχειρουργική	2	2.0	2.0	94.0
Πυρηνικής ιατρικής	2	2.0	2.0	96.0
Νεφρολογική	2	2.0	2.0	98.0
ΜΕΘ	2	2.0	2.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.5. Κατανομή συχνοτήτων για τις κλίνες.

klines

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	1	1.0	1.0	1.0
2	3	3.0	3.0	4.0
3	4	4.0	4.0	8.0
4	1	1.0	1.0	9.0
5	1	1.0	1.0	10.0
6	1	1.0	1.0	11.0
8	1	1.0	1.0	12.0
10	12	12.0	12.0	24.0
11	2	2.0	2.0	26.0
12	10	10.0	10.0	36.0
14	1	1.0	1.0	37.0
15	18	18.0	18.0	55.0
16	9	9.0	9.0	64.0
18	6	6.0	6.0	70.0
20	5	5.0	5.0	75.0

22	2	2.0	2.0	77.0
23	4	4.0	4.0	81.0
24	6	6.0	6.0	87.0
25	6	6.0	6.0	93.0
26	1	1.0	1.0	94.0
30	5	5.0	5.0	99.0
40	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.6. Κατανομή συχνοτήτων για τα κρεβάτια.

beds

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	1	1.0	1.0	1.0
1	2	2.0	2.0	3.0
2	24	24.0	24.0	27.0
3	15	15.0	15.0	42.0
4	35	35.0	35.0	77.0
5	1	1.0	1.0	78.0
6	14	14.0	14.0	92.0
8	8	8.0	8.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.7. Κατανομή συχνοτήτων για τους ασθενείς που δέχεται η κλινική ημερησίως.

daily_pat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
2	2	2.0	2.0	2.0
3	2	2.0	2.0	4.0
4	4	4.0	4.0	8.0
5	13	13.0	13.0	21.0
6	7	7.0	7.0	28.0
7	2	2.0	2.0	30.0
8	4	4.0	4.0	34.0
9	1	1.0	1.0	35.0
10	23	23.0	23.0	58.0
12	3	3.0	3.0	61.0

14	1	1.0	1.0	62.0
15	25	25.0	25.0	87.0
16	3	3.0	3.0	90.0
20	7	7.0	7.0	97.0
25	1	1.0	1.0	98.0
30	1	1.0	1.0	99.0
40	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.8. Κατανομή συχνοτήτων για τους ασθενείς που νοσηλεύονται στην κλινική.

patients

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	3	3.0	3.0	3.0
1	10	10.0	10.0	13.0
2	16	16.0	16.0	29.0
3	10	10.0	10.0	39.0
4	11	11.0	11.0	50.0
5	22	22.0	22.0	72.0
6	2	2.0	2.0	74.0
7	4	4.0	4.0	78.0
8	9	9.0	9.0	87.0
9	2	2.0	2.0	89.0
10	5	5.0	5.0	94.0
12	1	1.0	1.0	95.0
15	2	2.0	2.0	97.0
16	2	2.0	2.0	99.0
20	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.9. Κατανομή συχνοτήτων για τις μέρες που νοσηλεύονται οι ασθενείς στην κλινική.

days

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	3	3.0	3.0	3.0
1	3	3.0	3.0	6.0

2	16	16.0	16.0	22.0
3	16	16.0	16.0	38.0
4	24	24.0	24.0	62.0
5	16	16.0	16.0	78.0
6	2	2.0	2.0	80.0
7	13	13.0	13.0	93.0
8	1	1.0	1.0	94.0
10	5	5.0	5.0	99.0
20	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.10. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη κάδων αστικών απορριμμάτων στα δωμάτια των ασθενών.

kad_ast

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	2	2.0	2.0	2.0
Ναι	98	98.0	98.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.11. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη κάδων επικίνδυνων απορριμμάτων στα δωμάτια των ασθενών.

kad_epik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	55	55.0	55.0	55.0
Ναι	45	45.0	45.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.12. Κατανομή συχνοτήτων για τα κιλά των απορριμμάτων ανά δωμάτιο.

kg

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν νοσηλεύονταν ασθενείς	2	2.0	2.0	2.0
0	1	1.0	1.0	3.0
1	23	23.0	23.0	26.0
2	40	40.0	40.0	66.0
3	15	15.0	15.0	81.0
4	9	9.0	9.0	90.0
5	7	7.0	7.0	97.0
6	2	2.0	2.0	99.0
7	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.13. Κατανομή συχνοτήτων για το ποσοστό των οικιακών απορριμμάτων καθημερινά.

oik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
20%	3	3.0	3.0	3.0
30%	13	13.0	13.0	16.0
35%	2	2.0	2.0	18.0
40%	39	39.0	39.0	57.0
45%	1	1.0	1.0	58.0
49%	1	1.0	1.0	59.0
50%	24	24.0	24.0	83.0

60%	4	4.0	4.0	87.0
70%	3	3.0	3.0	90.0
80%	10	10.0	10.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.14. Κατανομή συχνοτήτων για το ποσοστό των αιχμηρών απορριμμάτων καθημερινά.

aixm

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1%	1	1.0	1.0	1.0
5%	1	1.0	1.0	2.0
10%	14	14.0	14.0	16.0
20%	19	19.0	19.0	35.0
25%	1	1.0	1.0	36.0
30%	25	25.0	25.0	61.0
35%	1	1.0	1.0	62.0
40%	28	28.0	28.0	90.0
50%	10	10.0	10.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.15. Κατανομή συχνοτήτων για το ποσοστό των μολυσματικών απορριμμάτων καθημερινά.

molys

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0%	13	13.0	13.0	13.0
5%	1	1.0	1.0	14.0
10%	42	42.0	42.0	56.0
15%	3	3.0	3.0	59.0
20%	27	27.0	27.0	86.0
25%	1	1.0	1.0	87.0
30%	8	8.0	8.0	95.0
40%	2	2.0	2.0	97.0
50%	3	3.0	3.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.16. Κατανομή συχνοτήτων για το ποσοστό των χημικών απορριμμάτων καθημερινά.

ximika

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

0%	38	38.0	38.0	38.0
5%	1	1.0	1.0	39.0
10%	38	38.0	38.0	77.0
15%	2	2.0	2.0	79.0
20%	18	18.0	18.0	97.0
30%	3	3.0	3.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.17. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα που αδειάζουν οι κάδοι στα δωμάτια των ασθενών.

e12_dwm

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Μέτρια	4	4.0	4.0	4.0
Συχνά	17	17.0	17.0	21.0
Πολύ συχνά	79	79.0	79.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.18. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα που αδειάζουν οι κάδοι στους διαδρόμους.

e12_diad

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	1	1.0	1.0	1.0
Μέτρια	4	4.0	4.0	5.0
Συχνά	15	15.0	15.0	20.0
Πολύ συχνά	80	80.0	80.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.19. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα που αδειάζουν οι κάδοι επικίνδυνων αποβλήτων.

e12_epik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Σπάνια	1	1.0	1.0	1.0
Μέτρια	1	1.0	1.0	2.0

Συχνά	15	15.0	15.0	17.0
Πολύ συχνά	83	83.0	83.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.20. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα που αδειάζουν οι κάδοι στα χειρουργία.

e12_xeir

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	1	1.0	1.0	1.0
Μέτρια	2	2.0	2.0	3.0
Συχνά	11	11.0	11.0	14.0
Πολύ συχνά	86	86.0	86.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.21. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα που αδειάζουν οι κάδοι τροφοδοσίας.

e12_trof

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Μέτρια	5	5.0	5.0	5.0
Συχνά	15	15.0	15.0	20.0
Πολύ συχνά	80	80.0	80.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.22. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης.

e13_sxed

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	6	6.0	6.0	6.0
Ναι	94	94.0	94.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.23. Κατανομή συχνοτήτων για τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζονται.

protypo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ISO14001	60	60.0	60.0	60.0
EMAS	25	25.0	25.0	85.0
Κανένα	11	11.0	11.0	96.0
Δεν γνωρίζω	4	4.0	4.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.24. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη ειδικού χώρου αποθήκευσης των απορριμμάτων.

e15_xwros

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	15	15.0	15.0	15.0
Ναι	78	78.0	78.0	93.0
Δεν γνωρίζω	7	7.0	7.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.25. Κατανομή συχνοτήτων για το μέρος που αποθηκεύονται τα απορρίμματα, αν δεν υπάρχει ειδικός χώρος στο νοσοκομείο.

e15_apoth

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν αποθηκεύονται στο νοσοκομείο	85	85.0	85.0	85.0
Δεν απάντησαν	1	1.0	1.0	86.0
Δεν ξέρω	8	8.0	8.0	94.0
Ειδικούς χώρους	6	6.0	6.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.26. Κατανομή συχνοτήτων για το χρόνο που μένουν τα απορρίμματα στον ειδικό χώρο του νοσοκομείου.

e15_xronos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν γνωρίζω	33	33.0	33.0	33.0
Δεν αποθηκεύονται στο νοσοκομείο	22	22.0	22.0	55.0
1	29	29.0	29.0	84.0
2	4	4.0	4.0	88.0
7	1	1.0	1.0	89.0
Ελάχιστος χρόνος	11	11.0	11.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.27. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη αποτεφρωτήρα.

apotefr

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	49	49.0	49.0	49.0
Ναι	51	51.0	51.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.28. Κατανομή συχνοτήτων για το αν τα επικίνδυνα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους και ακολουθούνται οι οδηγίες της υπάρχουσας νομοθεσίας.

odigies_epik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	4	4.0	4.0	4.0
Ναι	96	96.0	96.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.29. Κατανομή συχνοτήτων για το ποιος είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των απορριμμάτων.

sylogi_apor

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν γνωρίζω	2	2.0	2.0	2.0
Επιστασία	59	59.0	59.0	61.0

Συνεργείο	39	39.0	39.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.30. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη ειδικών μέσων μεταφοράς για τα επικίνδυνα απόβλητα.

epik_mesa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	14	14.0	14.0	14.0
Ναι	86	86.0	86.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.31. Κατανομή συχνοτήτων για την ύπαρξη ειδικών καναλιών για τη μεταφορά των απορριμμάτων.

kanalia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	28	28.0	28.0	28.0
Ναι	72	72.0	72.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.32. Κατανομή συχνοτήτων για το αν απολυμαίνονται οι κάδοι στο τέλος της ημέρας.

apolym

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	12	12.0	12.0	12.0
Ναι	88	88.0	88.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.33. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

metra

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ναι	77	77.0	77.0	77.0
Όχι πάντα	23	23.0	23.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.34. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι φορούν γάντια.

gantia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ναι	100	100.0	100.0	100.0

Πίνακας 3.35. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι φορούν μάσκα.

maska

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	13	13.0	13.0	13.0
Ναι	87	87.0	87.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.36. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι ψεκάζουν με διάλυμα απολύμανσης.

dialyma

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	51	51.0	51.0	51.0
Ναι	49	49.0	49.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.37. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι φορούν μπλούζα/γυαλιά.

mplouzagyal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	89	89.0	89.0	89.0
Ναι	11	11.0	11.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.38. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται ανακύκωση.

anakykl

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	7	7.0	7.0	7.0
Ναι	93	93.0	93.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.39. Κατανομή συχνοτήτων για την ποσότητα των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων.

kg_anakykl

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν κάνουν ανακύκλωση	7	7.0	7.0	7.0
Δεν γνωρίζω	2	2.0	2.0	9.0
5	1	1.0	1.0	10.0
8	1	1.0	1.0	11.0
10	12	12.0	12.0	23.0
15	14	14.0	14.0	37.0
20	9	9.0	9.0	46.0
25	17	17.0	17.0	63.0
28	1	1.0	1.0	64.0
30	15	15.0	15.0	79.0
35	2	2.0	2.0	81.0
40	10	10.0	10.0	91.0
45	3	3.0	3.0	94.0
50	4	4.0	4.0	98.0
55	1	1.0	1.0	99.0
500	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.40. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται καύση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε αποτεφρωτήρα του νοσοκομείου.

e25_apot_nosok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	51	51.0	51.0	51.0
Ναι	49	49.0	49.0	100.0

Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.41. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται καύση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε κεντρικό αποτεφρωτήρα.

e25_apot_kentr

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	75	75.0	75.0	75.0
Ναι	25	25.0	25.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.42. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται αποστείρωση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε κλίβανο του νοσοκομείου.

e25_apost_nosok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	96	96.0	96.0	96.0
Ναι	4	4.0	4.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.43. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται αποστείρωση των μολυσματικών/ επικίνδυνων απορριμμάτων σε συνεργασία με ιδιωτική εταιρεία.

e25_apost_idiwt

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	72	72.0	72.0	72.0
Ναι	28	28.0	28.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.44. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες.

e26_plir

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Ναι	100	100.0	100.0	100.0

Πίνακας 3.45. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει στάδια πραγματοποίησης μιας λειτουργίας.

e26_stadia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	3	3.0	3.0	3.0
Όχι	11	11.0	11.0	14.0
Ναι	86	86.0	86.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.46. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει οργανόγραμματα.

e26organ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	3	3.0	3.0	3.0
Όχι	22	22.0	22.0	25.0
Ναι	75	75.0	75.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.47. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει προδιαγραφές εξοπλισμού, αποθήκευσης, συσκευασιών.

e26_prodiag

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	3	3.0	3.0	3.0
Όχι	19	19.0	19.0	22.0
Ναι	78	78.0	78.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.48. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σύστημα διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων περιλαμβάνει μέτρα αντιμετώπισης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

e26_metra

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν απάντησαν	3	3.0	3.0	3.0
Όχι	6	6.0	6.0	9.0
Ναι	91	91.0	91.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.49. Κατανομή συχνοτήτων για το αν πραγματοποιούνται έλεγχοι για την ορθή λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων.

elegxoi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	7	7.0	7.0	7.0
Ναι	93	93.0	93.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.50. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα πραγματοποίησης ελέγχων.

syxn_elegx

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν κάνουν ελέγχους	5	5.0	5.0	5.0
Καθόλου	1	1.0	1.0	6.0
1 φορά το χρόνο	27	27.0	27.0	33.0
1 φορά το εξάμηνο	34	34.0	34.0	67.0
1 φορά το τρίμηνο	12	12.0	12.0	79.0
1 φορά το μήνα	21	21.0	21.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.51. Κατανομή συχνοτήτων για το αν έχει συμβεί διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών.

diaskorp

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	96	96.0	96.0	96.0
Ναι	4	4.0	4.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.52. Κατανομή συχνοτήτων για το αν υπήρξε σχέδιο αντιμετώπισης.

sxedioa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Δεν έχει συμβεί διασκορπισμός	96	96.0	96.0	96.0
Ναι	4	4.0	4.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.53. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σχέδιο ήταν αποτελεσματικό.

apot_sxedioa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί διασκορπισμός	96	96.0	96.0	96.0
Ναι	4	4.0	4.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.54. Κατανομή συχνοτήτων για το αν έχει συμβεί τραυματισμός προσωπικού από αιχμηρά απόβλητα.

traum

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	67	67.0	67.0	67.0
Ναι	33	33.0	33.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.55. Κατανομή συχνοτήτων για το αν υπήρξε σχέδιο αντιμετώπισης.

sxediob

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί τραυματισμός	67	67.0	67.0	67.0
Όχι	1	1.0	1.0	68.0
Ναι	32	32.0	32.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.56. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σχέδιο ήταν αποτελεσματικό.

apot_sxediob

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί τραυματισμός	67	67.0	67.0	67.0
Δεν υπήρχε σχέδιο αντιμετώπισης	1	1.0	1.0	68.0
Ναι	32	32.0	32.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.57. Κατανομή συχνοτήτων για το αν έχει συμβεί δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης.

dysleitoyrg

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	88	88.0	88.0	88.0
Ναι	12	12.0	12.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.58. Κατανομή συχνοτήτων για το αν υπήρξε σχέδιο αντιμετώπισης.

sxedioc

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης	88	88.0	88.0	88.0
Ναι	12	12.0	12.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.59. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σχέδιο ήταν αποτελεσματικό.

apot_sxedioc

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί δυσλειτουργία μέσων αποθήκευσης	88	88.0	88.0	88.0
Ναι	12	12.0	12.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.60. Κατανομή συχνοτήτων για το αν έχει συμβεί απεργία διαρκείας μεταφορέων αποβλήτων.

apergia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	77	77.0	77.0	77.0
Ναι	23	23.0	23.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.61. Κατανομή συχνοτήτων για το αν υπήρξε σχέδιο αντιμετώπισης.

sxediod

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί απεργία μεταφορέων	77	77.0	77.0	77.0
Όχι	2	2.0	2.0	79.0
Ναι	21	21.0	21.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.62. Κατανομή συχνοτήτων για το αν το σχέδιο ήταν αποτελεσματικό.

apot_sxediod

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν έχει συμβεί απεργία μεταφορέων	77	77.0	77.0	77.0
Δεν υπήρχε σχέδιο αντιμετώπισης	2	2.0	2.0	79.0
Όχι	3	3.0	3.0	82.0
Ναι	18	18.0	18.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.63. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι είναι ενημερωμένοι για τους κινδύνους που υπάρχουν λόγω των επικίνδυνων αποβλήτων.

enimerosi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	3	3.0	3.0	3.0
Ναι	97	97.0	97.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.64. Κατανομή συχνοτήτων για το αν οι εργαζόμενοι έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια για τα μέτρα προστασίας.

seminaria

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	22	22.0	22.0	22.0
Ναι	78	78.0	78.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.65. Κατανομή συχνοτήτων για το αν ελέγχεται η συμμόρφωση των εργαζομένων ως προς την ισχύουσα νομοθεσία.

symorfosi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	15	15.0	15.0	15.0
Ναι	85	85.0	85.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.66. Κατανομή συχνοτήτων για τη συχνότητα πραγματοποίησης ασκήσεων ετοιμότητας.

ask_etoim

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Καθόλου	2	2.0	2.0	2.0
1 φορά το χρόνο	37	37.0	37.0	39.0
1 φορά το εξάμηνο	32	32.0	32.0	71.0
1 φορά το τρίμηνο	15	15.0	15.0	86.0
1 φορά το μήνα	14	14.0	14.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.67. Κατανομή συχνοτήτων για το αν έχουν επιτυχία οι ασκήσεις ετοιμότητας.

epit_ask

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Δεν γίνονται ασκήσεις ετοιμότητας	1	1.0	1.0	1.0
Όχι	1	1.0	1.0	2.0
Ναι	98	98.0	98.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.68. Κατανομή συχνοτήτων για το αν η μεταφορά των νοσοκομειακών αποβλήτων γίνεται με μέσα ιδιωτικής εταιρείας.

e33_idiwtmesa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	65	65.0	65.0	65.0
Ναι	35	35.0	35.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.69. Κατανομή συχνοτήτων για το αν τα νοσοκομειακά απόβλητα δεν μεταφέρονται λόγω ύπαρξης αποτεφρωτήρα.

e33_apotefr

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Όχι	53	53.0	53.0	53.0
Ναι	47	47.0	47.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.70. Κατανομή συχνοτήτων για το αν η μεταφορά των νοσοκομειακών αποβλήτων γίνεται με μέσα του νοσοκομείου.

e33_mesa_nosok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	80	80.0	80.0	80.0
Ναι	20	20.0	20.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.71. Κατανομή συχνοτήτων για το αν πραγματοποιούνται έλεγχοι για νέες διατάξεις σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων.

elegx_diataksewn

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	5	5.0	5.0	5.0
Ναι	95	95.0	95.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.72. Κατανομή συχνοτήτων για το αν γίνεται αξιολόγηση της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων.

aksiologisi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	7	7.0	7.0	7.0
Ναι	92	92.0	92.0	99.0
Δε γνωρίζω	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.73. Κατανομή συχνοτήτων για το αν η διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων είναι αποτελεσματική.

apotelesmatikotita

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Μέτρια	17	17.0	17.0	17.0
Πολύ	50	50.0	50.0	67.0
Πάρα πολύ	33	33.0	33.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.74. Κατανομή συχνοτήτων για το αν ο ερωτώμενος είναι γιατρός.

giatros

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	49	49.0	49.0	49.0
Ναι	51	51.0	51.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Πίνακας 3.75. Κατανομή συχνοτήτων για το αν ο ερωτώμενος είναι νοσηλευτής.

nosok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	63	63.0	63.0	63.0
Ναι	37	37.0	37.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	