

The background is a solid blue color with various abstract geometric elements. There are thin white lines forming circles and intersecting paths. A cluster of dark blue spheres is positioned on the left side. A large, white, stylized number '7' is located on the right side. The text 'ΚΕΦΑΛΑΙΟ' is centered in the middle of the page.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ  
ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

# ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

## Συνοπτικά περιεχόμενα

---

Εισαγωγή

7.1. Όρια δόσεων

7.2 Αρχές προστασίας εργαζομένων

7.3. Μέτρα ακτινοπροστασίας προσωπικού

7.4. Μέτρα ακτινοπροστασίας για τον ασθενή

Περίληψη



## Στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση αυτής της ενότητας θα πρέπει να είσαι σε θέση:

1. Να περιγράφεις το σκοπό, τις δραστηριότητες και την οργάνωση της Ε.Ε.Α.Ε.
2. Να αναφέρεις το νόμο, ο οποίος εγκρίθηκε ως Κανονισμός Ακτινοπροστασίας
3. Να αναφέρεις τα όρια δόσεων που ισχύουν για τους εκτιθέμενους εργαζόμενους για ολόσωμη έκθεση, τα άκρα και τον οφθαλμό
4. Να αναφέρεις τα όρια δόσεων που ισχύουν για το κοινό για ολόσωμη έκθεση, τα άκρα και τον οφθαλμό
5. Να αναφέρεις τι περιλαμβάνουν οι αρχές προστασίας του προσωπικού
6. Να αναφέρεις τα καθήκοντα του υπεύθυνου ακτινοπροστασίας
7. Να αναφέρεις τους τομείς πρακτικής, στους οποίους αναφέρονται οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για το προσωπικό
8. Να αναφέρεις τους τομείς πρακτικής, στους οποίους αναφέρονται οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για τον ασθενή

## Ορολογία

Διασφάλιση ποιότητας  
Εκτιθέμενος εργαζόμενος  
Ελεγχόμενη ζώνη  
Ε.Ε.Α.Ε., Ελληνική Επιτροπή  
Ατομικής Ενέργειας  
Επιβλεπόμενη ζώνη  
Εργαζόμενος κατηγορίας Α

Εργαζόμενος κατηγορίας Β  
Κανονισμός  
Ακτινοπροστασίας  
Κοινό  
Μαθητευόμενος  
Περιοριστικά επίπεδα δόσεων

## Εισαγωγή

Κάθε κράτος έχει αναπτύξει ειδικές υπηρεσίες που ελέγχουν την εφαρμογή των Κανονισμών Ακτινοπροστασίας. Στην Ελλάδα όργανο της πολιτείας για θέματα ακτινοπροστασίας, πυρηνικής ενέργειας και πυρηνικής τεχνολογίας είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.). Η Ε.Ε.Α.Ε., ιδρύθηκε το 1954 και από το 1987 υπάγεται στο Υπουργείο Ανάπτυξης ως αποκεντρωμένη Δημόσια Υπηρεσία. Σκοπός της Ε.Ε.Α.Ε. είναι η εισήγηση για τη λήψη μέτρων, η σύνταξη κανονισμών, η άσκηση ελέγχων, η παρακολούθηση και η προώθηση επιστημονικών και τεχνολογικών ερευνών:

- Στην προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις ιονίζουσες ακτινοβολίες.
- Στις εφαρμογές της πυρηνικής τεχνολογίας και των πυρηνικών επιστημών στη βιομηχανία, στη γεωργία, στην υγεία, στις βιολογικές και άλλες επιστήμες.
- Στην ειρηνική χρησιμοποίηση της πυρηνικής ενέργειας.

Στις δραστηριότητες της Ε.Ε.Α.Ε. ανήκουν τα παρακάτω:

- Εκδίδει οδηγίες ασφάλειας, συντάσσει κανονισμούς και παρακολουθεί την εφαρμογή τους,
- Εκδίδει άδειες και πραγματοποιεί ελέγχους σε ιατρικές, βιομηχανικές και ερευνητικές εφαρμογές ακτινοβολιών.
- Εισηγείται σε αρμόδιους φορείς τη λήψη προληπτικών μέτρων ή την εκτέλεση διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση παραβίασης οδηγιών ή κανονισμών ή σε περίπτωση ατυχημάτων.
- Ελέγχει την διακίνηση ραδιοϊσοτόπων και ραδιενεργών υλικών και διαχειρίζεται τα απόβλητα.
- Παρακολουθεί την ραδιενέργεια του περιβάλλοντος στον ελλαδικό χώρο,
- Δοσιμετρεί τους εργαζόμενους με ακτινοβολίες.
- Επιμορφώνει και εκπαιδεύει το προσωπικό και τον πληθυσμό.

Οργανωτικά η Ε.Ε.Α.Ε. αποτελείται από τρεις Διευθύνσεις:

- Την Διεύθυνση Ρύθμισης Πολιτικής Ασφάλειας και Ακτινοπροστασίας.
- Την Διεύθυνση Αδειών και Ελέγχων που διαθέτει τμήμα Αδειών και Ελέγχων, τμήμα Δοσιμετρίας, τμήμα Ελέγχου Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος και Εργαστήρια Μέτρησης Ραδονίου, Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών και Βαθμονόμησης Οργάνων Μέτρησης Ακτινοβολιών.
- Την Διεύθυνση Εκπαίδευσης, Έρευνας και Ανάπτυξης.

Η οδηγία 97/43 εγκρίθηκε στην Ελλάδα ως “Κανονισμός Ακτινοπροστασίας” με την υπουργική απόφαση 1014/2001. Στον Κανονισμό αυτό

ο όρος *παραπέμπων* (prescriber) αποδόθηκε ως *θεράπων ιατρός* και ο όρος *πραγματογνώμονας* (practitioner) αποδόθηκε ως *παραπέμπων ιατρός*. Συγκεκριμένα ως *θεράπων ιατρός* ορίζεται ο ιατρός ακτινολόγος, ιατρός ακτινοθεραπευτής, πυρηνικός ιατρός, ή οδοντίατρος, που είναι εξουσιοδοτημένος να φέρει την ευθύνη της κλινικής εξέτασης ή θεραπείας με ιοντίζουσες ακτινοβολίες ενώ ως *παραπέμπων ιατρός* ορίζεται ο ιατρός ή οδοντίατρος που είναι εξουσιοδοτημένος να παραπέμπει άτομα σε έναν *θεράποντα ιατρό* για έκθεση σε ακτινοβολία.

Ο *θεράπων ιατρός* μπορεί να αναθέτει ορισμένες πρακτικές πτυχές της έκθεσης σε άλλα άτομα, με την προϋπόθεση ότι διαθέτουν την από το νόμο προβλεπόμενη για το σκοπό αυτό επαγγελματική εκπαίδευση και εξειδίκευση.

## 7.1. Όρια δόσεων

Οι βασικές αρχές στην ακτινοπροστασία είναι η αρχή της αιτιολόγησης, η αρχή της βελτιστοποίησης και η αρχή των ορίων δόσεων. Σύμφωνα με την αρχή των ορίων δόσεων, το άθροισμα δόσεων που λαμβάνονται δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια δόσεων που καθορίζονται στους κανονισμούς. Οι δύο πρώτες αρχές εφαρμόζονται για κάθε έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες - περιλαμβανόμενων και των ιατρικών εκθέσεων - ενώ η τρίτη αρχή δεν εφαρμόζεται στις ιατρικές εκθέσεις.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας τα ετήσια όρια δόσεων σε mSv για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους, τους μαθητευόμενους 16-18 ετών και το κοινό είναι τα παρακάτω (Πιν.7.1).

Όριο δόσεων	Επαγγελματικά Εκτιθέμενοι	Μαθητευόμενοι 16 - 18 ετών	Κοινό
Όριο ενεργού δόσεως (ολόσωμη έκθεση)	20	6	1
Όριο ισοδύναμης δόσεως για το άκρο χέρι, το αντιβραχίονιο, το άκρο πόδι και την κνήμη	500	150	-
Όριο ισοδύναμης δόσεως για το δέρμα	500	150	50
Όριο ισοδύναμης δόσεως για τον φακό του οφθαλμού	150	50	15

**Πίνακας.7.1. Όρια δόσεων (mSv/έτος).**

Για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους είναι δυνατό σε εξαιρετικές περιπτώσεις η ενεργός δόση κατά τη διάρκεια ενός μεμονωμένου έτους να φθάσει τα 50 mSv, με την προϋπόθεση ότι τα πέντε προηγούμενα συνεχόμενα έτη - συμπεριλαμβανόμενου και του τρέχοντος - η ενεργός δόση δεν έχει υπερβεί τα 100 mSv.

Εργαζόμενοι κάτω των 18 ετών δεν μπορούν να απασχολούνται σε θέση εργασίας, στην οποία θα καθίστανται επαγγελματικά εκτιθέμενοι σε ακτινοβολίες.

Η τήρηση των ορίων δόσεων του πίνακα 7.1. εξασφαλίζεται με τη χρήση των περιοριστικών επιπέδων δόσεων. Τα *περιοριστικά επίπεδα δόσεων* είναι επίπεδα δόσης που στοχεύουν στον περιορισμό των αναμενόμενων και των δυνητικών δόσεων που προέρχονται από συγκεκριμένη πρακτική ή πηγή στα πλαίσια μιας πρακτικής.

## 7.2. Αρχές προστασίας εργαζομένων

Οι αρχές προστασίας των εκτιθέμενων εργαζομένων περιλαμβάνουν μέτρα για την πρόληψη των εκθέσεων, τη μέτρηση των ατομικών δόσεων και την ιατρική επίβλεψη τους.

**1.** Τα μέτρα για την πρόληψη των εκθέσεων περιλαμβάνουν την ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων, την εξέταση και τον έλεγχο των μέσων προστασίας και την ταξινόμηση και οροθέτηση των περιοχών.

**1α.** Για λόγους ελέγχου και επίβλεψης οι εργαζόμενοι κατατάσσονται σε:

- *Κατηγορίας Α* - εργαζόμενοι που ενδέχεται να δεχτούν ενεργό δόση μεγαλύτερη από 6 mSv το έτος ή ισοδύναμη δόση μεγαλύτερη από τα τρία δέκατα των ορίων δόσης για τους φακούς των οφθαλμών, το δέρμα και τα άκρα που καθορίζονται στον πίνακα 7.1.
- *Κατηγορίας Β* - όσοι δεν ενδέχεται να λάβουν αυτήν τη δόση.

**1β.** Η εξέταση και ο έλεγχος των μέσων προστασίας περιλαμβάνει τη μελέτη ακτινοπροστασίας και την άδεια λειτουργίας του εργαστηρίου. Η μελέτη ακτινοπροστασίας είναι ένας κριτικός προκαταρκτικός έλεγχος των μελετών των εγκαταστάσεων από την άποψη της προστασίας από ακτινοβολίες. Η άδεια λειτουργίας αφορά την έγκριση νέων εγκαταστάσεων καθώς και τον περιοδικό έλεγχο των εγκαταστάσεων, των μέσων και των μεθόδων προστασίας (βλ. Κεφ.8).

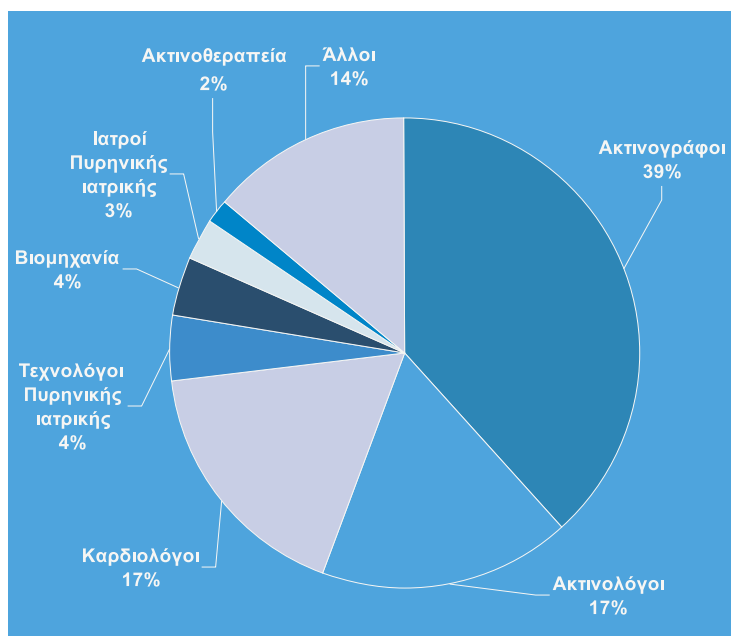
**1γ.** Οι χώροι εργασίας ταξινομούνται σε ζώνες ελεγχόμενης περιοχής και σε ζώνες επιβλεπόμενης περιοχής.

- Η *ελεγχόμενη ζώνη* είναι μια περιοχή που διέπεται από κανονισμούς για λόγους προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες και η πρόσβαση της οποίας υπόκειται σε έλεγχο. Ελεγχόμενη ζώνη χαρακτηρίζεται κάθε περιοχή μέσα στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση των 6 mSv ετησίως.
- Η *επιβλεπόμενη ζώνη* είναι μια περιοχή που υπόκειται στην κατάλληλη επίβλεψη για λόγους προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Επιβλεπόμενη ζώνη χαρακτηρίζεται κάθε περιοχή μέσα στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση του 1 mSv ανά έτος και η οποία δεν θεωρείται ελεγχόμενη ζώνη.

**16.** Η *οροθέτηση* των χώρων εργασίας περιλαμβάνει τη σήμανση των πηγών, την τοποθέτηση εμφανούς οπτικού ή και ακουστικού σήματος στην είσοδο του θαλάμου που θα λειτουργεί κατά το χρόνο της έκθεσης, την ανάρτηση οδηγιών για τις εγκύους στην αίθουσα αναμονής, την εκπόνηση οδηγιών εργασίας για την αποφυγή των κινδύνων από ακτινοβολίες και την καταγραφή των δόσεων.

**2.** Η *μέτρηση των ατομικών δόσεων* γίνεται από την Ε.Ε.Α.Ε. με μηνιαία μέτρηση των ατομικών δόσεων περίπου 6500 εργαζόμενων με δοσίμετρα TLD (σχ.7.1).

Η εκτίμηση των ατομικών δόσεων είναι συστηματική για τους εκτιθέμενους εργαζόμενους της κατηγορίας Α ενώ η παρακολούθηση των εργαζομένων της κατηγορίας Β μπορεί να γίνει για να καταδείξει τουλάχιστον ότι



Σχ.7.1. Δοσιμετρούμενα άτομα κατά επάγγελμα (Ε.Ε.Α.Ε. 1998).

οι συγκεκριμένοι εργαζόμενοι έχουν ορθώς καταταγεί στην κατηγορία Β. Τα αποτελέσματα της εκτίμησης των ατομικών δόσεων πρέπει να υποβάλλονται στις εξουσιοδοτημένες υγειονομικές υπηρεσίες εργασίας και θα πρέπει να είναι στη διάθεση των ενδιαφερόμενων εργαζομένων. Τα αποτελέσματα καταχωρούνται και αρχειοθετούνται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 ετών μετά το τέλος της εργασίας που συνεπάγεται έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία. Σε οποιαδήποτε περίπτωση κατά την οποία η ενεργός δόση που έλαβε ο επαγγελματικά εκτιθέμενος υπερβαίνει τα 6 mSv ανά έτος, ο υπεύθυνος ακτινοπροστασίας πρέπει να διερευνήσει τα αίτια, να προτείνει τη λήψη κατάλληλων μέτρων και να υποβάλει γραπτή έκθεση στην Ε.Ε.Α.Ε.

**3.** Τέλος η *ιατρική επίβλεψη* εκτιθέμενων εργαζομένων περιλαμβάνει ιατρική εξέταση πριν από την πρόσληψη, περιοδικές εξετάσεις υγείας τουλάχιστον μια φορά το έτος καθώς και τη δημιουργία ιατρικού φακέλου με τα αποτελέσματα των εξετάσεων και την καταγραφή των δόσεων.

### 7.3. Μέτρα ακτινοπροστασίας για το προσωπικό

Οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για το προσωπικό στην ακτινοδιαγνωστική αναφέρονται:

- Στη χρήση των θωρακίσεων και των προστατευτικών,
- Στη συγκράτηση ασθενούς που δε συνεργάζεται,
- Στην εργαζόμενη έγκυο γυναίκα,
- Στη χρήση φορητών (τροχήλατων) ακτινολογικών μηχανημάτων,
- Στη συνεργασία με τον υπεύθυνο ακτινοπροστασίας και
- Στη συμμετοχή σε πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας.

Η έκθεση θα πρέπει να ελέγχεται μόνο από τη θέση του χειριστηρίου ή πίσω από προστατευτικά πετάσματα. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε το προσωπικό πρέπει να φοράει προστατευτική ποδιά πάχους τουλάχιστον 0,25 mm ισοδύναμου μολύβδου. Η χρησιμη δέσμη δεν θα πρέπει ποτέ να κατευθύνεται προς το χειριστήριο και το προσωπικό δοσίμετρο πρέπει να τοποθετείται πάντα στο κολάρο έξω από την προστατευτική ποδιά.

Για τη συγκράτηση ασθενούς που δεν μπορεί να συνεργαστεί, όπου απαιτείται επιβάλλεται η χρήση μηχανικών συσκευών στήριξης. Στην περίπτωση που οι παραπάνω συσκευές δεν επαρκούν για την ικανοποιητική στήριξη του ασθενούς, τελευταία επιλογή είναι η στήριξή του από άτομο που δεν ασχολείται επαγγελματικά με ακτινοβολίες. Χρήσιμη είναι η ύπαρξη γραπτών οδηγιών που θα προσδιορίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα



επιλέγεται το άτομο (συνήθως είναι συνοδός μέλος της οικογένειας ή φίλος του ασθενούς). Το άτομο αυτό πρέπει υποχρεωτικά να φορέσει προστατευτική ποδιά και αν είναι δυνατόν γάντια και πρέπει να τοποθετηθεί ορθογωνιακά ως προς την πρωτογενή δέσμη. Κανένα άτομο δεν μπορεί να χρησιμοποιείται συνέχεια για τη συγκράτηση ασθενών.

Η εγκυμοσύνη του προσωπικού που εργάζεται με ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να δηλώνεται έγκαιρα, εθελοντικά και γραπτά. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να τερματισθεί η εργασιακή σχέση εξαιτίας της εγκυμοσύνης. Μετά τη δήλωση η έγκυος είτε απομακρύνεται από το χώρο εργασίας με ιοντίζουσες ακτινοβολίες είτε λαμβάνονται μέτρα, ώστε η έκθεσή της στο επαγγελματικό περιβάλλον να είναι τόσο μικρή, ώστε η προς το έμβρυο ισοδύναμη δόση που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού να είναι τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό και να μην υπερβαίνει σε οποιαδήποτε περίπτωση το 1mSv.

Η χρήση φορητών ακτινολογικών μηχανημάτων επιτρέπεται μόνο, όταν ο ασθενής δεν μπορεί ή δεν πρέπει να μεταβεί στον ακτινολογικό θάλαμο (άρθρο 3.13.5). Επιβάλλεται η χρήση μολύβδινης ποδιάς η οποία πρέπει να συνοδεύει μόνιμα το φορητό. Ο διακόπτης λειτουργίας της λυχνίας θα πρέπει να συνδέεται με τον πίνακα ελέγχου με καλώδιο μήκους τουλάχιστον 2m. Απαγορεύεται η συγκράτηση κασετών από το προσωπικό και όπου απαιτείται επιβάλλεται η χρήση ειδικών μηχανικών υποδοχέων. Μόνο ο ασθενής θα πρέπει να εκτίθεται στη χρήσιμη δέσμη. Η ελάχιστη επιτρεπτή προβολική απόσταση είναι 30cm. Εάν ένα φορητό μηχάνημα χρησιμοποιείται συνεχώς στον ίδιο χώρο, τότε η εγκατάσταση θεωρείται μόνιμη και πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις ακτινοπροστασίας των μόνιμων εγκαταστάσεων.

Με τον όρο διασφάλιση ποιότητας (quality assurance), εννοείται η οργανωμένη λειτουργία του προσωπικού του ακτινοδιαγνωστικού εργαστηρίου με κύριο σκοπό τη βελτίωση της απεικόνισης, τη μείωση της δόσης του εξεταζομένου και του προσωπικού και τη μείωση του κόστους της εξέτασης. Τα προγράμματα διασφάλισης ποιότητας περιλαμβάνουν σειρά ποιοτικών ελέγχων των μηχανημάτων και μέτρα για την εκτίμηση της δόσης του ασθενούς. Επιβάλλεται ποιοτικός έλεγχος για όλα τα ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα και σύμφωνα με τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων ΤΕΙ (Π.Δ. 164/96) οι Τεχνολόγοι Ακτινολόγοι οφείλουν να προβαίνουν στον έλεγχο αυτό.

## 7.4. Μέτρα ακτινοπροστασίας για τον ασθενή

Οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για τον ασθενή που εξετάζεται με ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα αναφέρονται:

- Στην ολική διήθηση και στους παράγοντες έκθεσης,
- Στην μη υπέρβαση των διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς,
- Στον περιορισμό των διαφραγμάτων,
- Στη χρήση προστατευτικών,
- Στη συγκράτηση κασετών και
- Στην προστασία του εμβρύου.

Θα πρέπει να γίνεται προσεκτικός έλεγχος των παραγόντων έκθεσης, των υλικών ακτινογράφησης και σωστή επεξεργασία των φιλμ. Δεν υπάρχει περιορισμός στις ακτινογραφίες που μπορεί να κάνει ο ασθενής, όταν οι εκθέσεις είναι πλήρως αιτιολογημένες. Όταν τα στοιχεία επιλέγονται χειροκίνητα, επιβάλλεται η ύπαρξη γραπτού πίνακα στοιχείων.

Για κάθε ακτινολογική εξέταση θα πρέπει να μετριέται και να αξιολογείται η δόση στον ασθενή και να συγκρίνεται με τα αντίστοιχα διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς (άρθρο 3.7.9). Τα διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς για κάθε ακτινολογική εξέταση, δηλαδή τα επίπεδα δόσης για τυπικές εξετάσεις ομάδων ασθενών τυπικού μεγέθους, θα καθοριστούν με εγκυκλίους της Ε.Ε.Α.Ε. Δεν επιτρέπεται η συστηματική υπέρβαση των διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς.

Μια πολύ σημαντική διάταξη είναι η διάταξη που προβλέπει ότι το πεδίο ακτινοβολίας θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στην περιοχή του ενδιαφέροντος ή το πολύ στις διαστάσεις της κασέτας μειωμένο περιμετρικά κατά 1cm (άρθρο 3.9.2).

Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία των οργάνων αναπαραγωγής σε όλους τους ασθενείς που διανύουν την αναπαραγωγική ηλικία σε όλες τις ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις (άρθρο 3.7.5), εκτός από εκείνες τις περιπτώσεις που έχουν διαγνωστικό ενδιαφέρον ή που η προστασία τους θα εμποδίσει τη διαγνωστική διαδικασία.

Απαγορεύεται η ταυτόχρονη εξέταση περισσότερων του ενός ασθενών μέσα στον ίδιο ακτινοδιαγνωστικό θάλαμο. Κατά τη διάρκεια της ακτινογραφικής έκθεσης στο θάλαμο μπορεί να παρίσταται μόνο το απαραίτητο προσωπικό και το προσωπικό που εκπαιδεύεται. Άλλοι ασθενείς, οι οποίοι δεν μπορούν να απομακρυνθούν από το θάλαμο, θα πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα. Τα άτομα αυτά θα πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα, ώστε κανένα τμήμα του σώματός τους να μην παρεμβάλλεται στην

χρήσιμη δέσμη χωρίς να προστατεύεται από τουλάχιστον 0,5mm ισοδύναμου μολύβδου.

Θα πρέπει να υπάρχουν γραπτές οδηγίες στην αίθουσα αναμονής των ασθενών ότι η γυναίκα χρειάζεται να ενημερώσει το προσωπικό σε περίπτωση υποψίας εγκυμοσύνης. Θα πρέπει να γίνεται ερώτηση σε όλες τις γυναίκες που είναι ικανές για τεκνοποίηση πριν από κάθε ακτινογραφία αν υπάρχει περίπτωση εγκυμοσύνης ή ποια ήταν η ημερομηνία της τελευταίας περιόδου. Σε περίπτωση εγκυμοσύνης πρέπει να γίνονται μόνο οι τελείως απαραίτητες αιτιολογημένες ακτινολογικές εξετάσεις και αφού προηγουμένως έχει εξετασθεί το ενδεχόμενο άλλων εναλλακτικών τεχνικών.

## Περίληψη

Στην Ελλάδα όργανο της πολιτείας για θέματα ακτινοπροστασίας, πυρηνικής ενέργειας και πυρηνικής τεχνολογίας είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.). Η οδηγία 97/43 εγκρίθηκε στην Ελλάδα ως “Κανονισμός Ακτινοπροστασίας” με την υπουργική απόφαση 1014/2001.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας τα ετήσια όρια δόσεων για ολόσωμη έκθεση για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους είναι 20 mSv, τους μαθητευόμενους 16-18 ετών 6 mSv και το κοινό 1 mSv.

Οι αρχές προστασίας των εκτιθέμενων εργαζομένων περιλαμβάνουν μέτρα για την πρόληψη των εκθέσεων - εργαζόμενοι κατηγορίας Α και Β, ελεγχόμενη ζώνη, επιβλεπόμενη ζώνη - τη μέτρηση των ατομικών δόσεων και την ιατρική επίβλεψη των εκτιθέμενων εργαζομένων.

Οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για το προσωπικό στην ακτινοδιαγνωστική αναφέρονται στη χρήση των θωρακίσεων και των προστατευτικών, στη συγκράτηση ασθενούς που δεν συνεργάζεται, στην εργαζόμενη έγκυο γυναίκα, στην χρήση φορητών, στη συνεργασία με τον υπεύθυνο ακτινοπροστασίας και στη συμμετοχή σε πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας.

Οι κανονισμοί ακτινοπροστασίας για τον ασθενή που εξετάζεται με ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα αναφέρονται στην ολική διήθηση και στους παράγοντες έκθεσης, στην μη υπέρβαση των διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς, στον περιορισμό των διαφραγμάτων, στη χρήση προστατευτικών, στη συγκράτηση κασετών και στην προστασία του εμβρύου.

## Ερωτήσεις

1. Τα ετήσια όρια δόσεων εκτιθέμενων εργαζόμενων για ολόσωμη έκθεση σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας είναι
  - A. 2000 mSv
  - B. 200 mSv
  - Γ. 20 mSv
  - Δ. 2 mSv
2. Τα όρια δόσεων για έγκυο εργαζόμενη γυναίκα για ολόσωμη έκθεση καθ' όλη την διάρκεια της εγκυμοσύνης σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας είναι
  - A. 1000 mSv
  - B. 100 mSv
  - Γ. 10 mSv
  - Δ. 1 mSv
3. Όταν γνωστοποιηθεί μια εγκυμοσύνη το όριο δόσης για το έμβρυο είναι
  - A. 1 mSv/μήνα
  - B. 1 mSv/9 μήνες
  - Γ. 1 mSv/έτος
  - Δ. 20 mSv/έτος
4. Τα όρια δόσεων κοινού για ολόσωμη έκθεση σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας είναι
  - A. 10 mSv/μήνα
  - B. 10 mSv/έτος
  - Γ. 1 mSv/μήνα
  - Δ. 1 mSv/έτος
5. Σε μόνιμες εγκαταστάσεις η έκθεση θα πρέπει να ελέγχεται μόνο από τη θέση του χειριστηρίου ή πίσω από προστατευτικά πετάσματα
  - A. Σωστό
  - B. Λάθος
6. Ποιος θα ωφεληθεί κυρίως από την ακόλουθη πρακτική ακτινοπροστασίας: “Προστατευτική θωράκιση μεταξύ ακτινογραφικού θαλάμου και μη ελεγχόμενης περιοχής”;
  - A. Ο ασθενής
  - B. Ο ακτινογράφος
  - Γ. Το κοινό

7. Σε ένα φορητό μηχάνημα η απόσταση εστίας - δέρματος δεν μπορεί να είναι λιγότερη από
  - A. 25 cm
  - B. 30 cm
  - Γ. 40 cm
  - Δ. 50 cm
  
8. Ποια από τις παρακάτω πρακτικές δεν πρέπει να ακολουθείται για τη συγκράτηση ασθενούς που αδυνατεί να συνεργαστεί
  - A. Όπου είναι δυνατόν επιβάλλεται η χρήση μηχανικών συσκευών στήριξης
  - B. Όποιος συγκρατεί ασθενή θα πρέπει να φοράει προστατευτική ποδιά
  - Γ. Προτιμάται άτομο που δεν ασχολείται επαγγελματικά με ακτινοβολίες
  - Δ. Το ίδιο άτομο μπορεί να χρησιμοποιείται συνέχεια για τη συγκράτηση
  
9. Το φορητό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και όταν ο ασθενής μπορεί να μεταφερθεί στον ακτινολογικό θάλαμο
  - A. Σωστό
  - B. Λάθος
  
10. Δεν επιβάλλεται η χρήση μολύβδινης ποδιάς όταν ο ακτινογράφος μπορεί να απομακρυνθεί με το διακόπτη λειτουργίας σε απόσταση μεγαλύτερη από 2m
  - A. Σωστό
  - B. Λάθος
  
11. Το πεδίο ακτινοβολίας μπορεί να είναι
  - A. τόσο όσο ο ακτινογράφος επιθυμεί
  - B. μεγαλύτερο μέχρι και 50% περισσότερο από τις διαστάσεις της κασέτας
  - Γ. μικρότερο τουλάχιστον κατά 50% από τις διαστάσεις της κασέτας
  - Δ. μικρότερο από τις διαστάσεις της κασέτας τουλάχιστον κατά 1cm
  
12. Όργανο της πολιτείας στην Ελλάδα για θέματα ακτινοπροστασίας είναι
  - A. η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
  - B. η Ελληνική Εταιρεία Ακτινοπροστασίας
  - Γ. η Ακτινολογική Εταιρεία
  - Δ. το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας

13. Τα προτεινόμενα όρια δόσεων για το φακό του οφθαλμού εκφράζονται ως
  - A. έκθεση
  - B. δόση
  - Γ. ισοδύναμη δόση
  - Δ. ενεργός δόση
14. Τα προτεινόμενα όρια δόσεων
  - A. εκφράζονται σε Gy
  - B. εκφράζονται σε Sv
  - Γ. διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της ακτινοβολίας
  - Δ. διαφέρουν ανάλογα με τη θέση εργασίας
15. Τα προτεινόμενα όρια δόσεων για ολόσωμη έκθεση εκφράζονται
  - A. σε Gy
  - B. σε rad
  - Γ. ως ισοδύναμη δόση
  - Δ. ως ενεργός δόση
16. Όταν γνωστοποιηθεί μια εγκυμοσύνη
  - A. πρέπει να τερματισθεί η εργασιακή σχέση της εργαζόμενης
  - B. το προτεινόμενο όριο δόσης του εμβρύου επικρατεί του ορίου δόσης της εργαζόμενης
  - Γ. το προτεινόμενο όριο δόσης της εργαζόμενης επικρατεί του ορίου δόσης του εμβρύου
  - Δ. απαιτείται η χρήση ειδικών μολυβδούχων ποδιών για εγκύους
17. Εργασιακοί χώροι, στους οποίους η έκθεση λόγω παρουσίας φυσικών πηγών ακτινοβολίας είναι μεγαλύτερη από 1 mSv ανά έτος αλλά μικρότερη από 6 mSv ανά έτος, χαρακτηρίζονται ως
  - A. επιβλεπόμενες ζώνες
  - B. ελεγχόμενες ζώνες
18. Η έκθεση των εργαζόμενων σε εργασιακούς χώρους λόγω παρουσίας φυσικών πηγών ακτινοβολίας μπορεί να είναι μεγαλύτερη από το όριο των 20 mSv ανά έτος.
  - A. Σωστό
  - B. Λάθος
19. Μια ενεργός δόση 350 mSv είναι \_\_\_\_\_ Sv
  - A. 0.035
  - B. 0.350
  - Γ. 3.5
  - Δ. 35

20. Μια ενεργός δόση 30 mrem είναι \_\_\_\_\_ rem
- A. 0.003
  - B. 0.03
  - Γ. 0.3
  - Δ. 3

### Απαντήσεις

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. Γ  | 11. Δ |
| 2. Δ  | 12. Α |
| 3. Β  | 13. Γ |
| 4. Δ  | 14. Β |
| 5. Α  | 15. Δ |
| 6. Γ  | 16. Β |
| 7. Β  | 17. Α |
| 8. Δ  | 18. Β |
| 9. Β  | 19. Β |
| 10. Β | 20. Β |

