

**Κατευθυντήριες οδηγίες για προγράμματα  
εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης στην  
ακτινοπροστασία για πρακτικές που  
περιλαμβάνουν ιατρική έκθεση  
(Ιατροί που συμμετέχουν σε ακτινοσκοπικά  
καθοδηγούμενες διαδικασίες)**

**Ιούλιος 2019**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

---

1. Εισαγωγή .....	2
2. Αντικείμενα εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης.....	2
3. Περιεχόμενο ανά αντικείμενο εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης.....	3
4. Τεκμηρίωση .....	5
5. Επικοινωνία με την ΕΕΑΕ.....	6

## 1. Εισαγωγή

Οι παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ κατ' εφαρμογή των όσων προβλέπονται στην παρ. 6 του άρθρου 34 (Μεταβατικές διατάξεις) της κοινής υπουργικής απόφασης 45872/2019 (ΦΕΚ Β/1103/3-4-2019) «Διαδικασίες κανονιστικού ελέγχου πρακτικών ιοντιζουσών ακτινοβολιών – αναγνώριση υπηρεσιών και εμπειρογνομόνων», προς διευκόλυνση των οργανισμών που εφαρμόζουν πρακτικές που περιλαμβάνουν ιατρική έκθεση, σχετικά με τα αντικείμενα που πρέπει να καλύπτονται στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης των ιατρών που συμμετέχουν σε ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες, κατά προτεραιότητα για τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Διαγνωστική και επεμβατική ακτινοσκόπηση εκτός τμήματος ιατρικής απεικόνισης εντός νοσοκομείου ή ιδιωτικής κλινικής (όπως ενδεικτικά τμήματα ορθοπεδικά, γαστρεντερολογικά, ουρολογικά, χειρουργικά, αγγειοχειρουργικά, κλπ.).
- Επεμβατικές ακτινολογικές πρακτικές σε αγγειογράφο εντός τμήματος ιατρικής απεικόνισης νοσοκομείου ή ιδιωτικής κλινικής.
- Επεμβατική καρδιολογικές πρακτικές (όπως ενδεικτικά αιμοδυναμική-ηλεκτροφυσιολογία-τοποθέτηση βηματοδοτών/απινιδωτών, αντικατάσταση βαλβίδων) σε στεφανιογράφο εντός νοσοκομείου ή ιδιωτικής κλινικής.

Σημειώνεται ότι οι κατευθυντήριες οδηγίες δεν θεσπίζουν νέες ρυθμίσεις αλλά παρέχουν διευκρινίσεις στα θέματα που αφορούν. Ο εκάστοτε οργανισμός οφείλει να συμμορφώνεται με το σύνολο των νομοθετικών απαιτήσεων. Συνεπώς, οι κατευθυντήριες οδηγίες δεν καταργούν ούτε μεταβάλλουν την υποχρέωση των οργανισμών να συμμορφώνονται με το σύνολο των απαιτήσεων που απορρέουν από τους Κανονισμούς Ακτινοπροστασίας (ΚΑ). Ο υπόχρεος οργανισμός μπορεί να κληθεί να αποδείξει ότι συμμορφώνεται με το πλαίσιο των ΚΑ με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο ή μεθοδολογία.

Οι παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες αναθεωρούνται όποτε κριθεί απαραίτητο λαμβανομένων υπόψη των επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων.

## 2. Αντικείμενα εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης

Τα γενικά και ειδικά αντικείμενα εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης στην ακτινοπροστασία των ιατρών που συμμετέχουν σε ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες περιλαμβάνονται στον ακόλουθο πίνακα 1:

**Πίνακας 1:** Αντικείμενα εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης στην ακτινοπροστασία (συνολική διάρκεια 16 ώρες)

A/α	Αντικείμενα	Ενδεικτική διάρκεια
<b>1</b>	<b>Γενικά</b>	
1.1	Φυσική των ακτινοβολιών - Ραδιενέργεια	1h
1.2	Πηγές ακτινοβολίας, αλληλεπιδράσεις ακτινοβολίας - ύλης	1h

1.3	Δοσιμετρικά μεγέθη και Μονάδες	1h
1.4	Βιολογικά αποτελέσματα ιοντιζουσών ακτινοβολιών	1h
1.5	Δημιουργία ακτινολογικής εικόνας	1h
1.6	Εξοπλισμός στις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες	1h
2	<b>Ειδικά</b>	
2.1	Σύστημα ακτινοπροστασίας	2h
2.2	Θεωρητική εκπαίδευση στην ακτινοπροστασία για τις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες	4h
2.3	Πρακτική άσκηση στην ακτινοπροστασία για τις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες	4h

Επισημαίνεται ότι αντικείμενα του πίνακα 1 που έχουν καλυφθεί επαρκώς στο πλαίσιο προηγούμενης τυπικής ή μη τυπικής εκπαίδευσης των συμμετεχόντων δεν απαιτείται να συμπεριληφθούν στην παρεχόμενη εκπαίδευση, πληροφόρηση και κατάρτιση.

### 3. Περιεχόμενο ανά αντικείμενο εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης

Κάθε αντικείμενο εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης του πίνακα 1 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

#### 1. Γενικά αντικείμενα

##### 1.1. Φυσική των ακτινοβολιών - Ραδιενέργεια

- Άτομο - Ισότοπα
- Φυσικές & τεχνητές πηγές ακτινοβολίας
- Διέγερση - Ιονισμός - Πυρηνική σταθερότητα - Ακτινοβολίες (α, β, γ, νετρόνια, κλπ.) - Ραδιοϊσότοπα
- Ραδιενέργεια – Ενεργότητα - Νόμος των ραδιενεργών διασπάσεων
- Ακτινοβολία πέδης - Παραγωγή ακτίνων X.

##### 1.2. Πηγές ακτινοβολίας, αλληλεπιδράσεις ακτινοβολίας - ύλης

- Σύμφωνη σκέδαση - Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο - Σκέδαση Compton - Δίδυμη γένεση
- Νόμος εκθετικής εξασθένισης
- Πάχος υποδιπλασιασμού
- Νόμος αντιστρόφου τετραγώνου
- Τρόποι έκθεσης στην ακτινοβολία

##### 1.3. Δοσιμετρικά μεγέθη και Μονάδες

- Απορροφούμενη δόση

- Δόση οργάνου
- Ισοδύναμη δόση
- Ενεργός δόση
- DAP/KAP
- Interventional Reference Point (IRP)
- Συγκριτικά στοιχεία ακτινικής επιβάρυνσης από ιατρικές εκθέσεις
- Εκτίμηση επικινδυνότητας

#### **1.4. Βιολογικά αποτελέσματα ιοντιζουσών ακτινοβολιών**

- Τρόποι έκθεσης στην ακτινοβολία
- Επίδραση της ακτινοβολίας στο κύτταρο
- Καθορισμένα αποτελέσματα
- Στοχαστικά αποτελέσματα (απώτερα)
- Αποτελέσματα της ακτινοβολίας στο κύημα

#### **1.5. Δημιουργία ακτινολογικής εικόνας**

- Παραγωγή και διαμόρφωση δέσμης ακτίνων X
- Ακτινοσκόπηση και καταγραφή (CINE)
- Συστήματα παρουσίασης/αποτύπωσης ακτινολογικής εικόνας
- Σύστημα αυτόματου ελέγχου έκθεσης (AEC)
- Μεγέθυνση εικόνας

#### **1.6. Εξοπλισμός στις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες**

- Συστήματα ακτινοσκόπησης τύπου C-arm
  - Αγγειογράφοι
  - Στεφανιογράφοι
  - Φορητά συστήματα
- Κριτήρια επιλογής εξοπλισμού
- Επιλογές λειτουργίας εξοπλισμού

## **2. Ειδικά αντικείμενα**

### **2.1. Σύστημα ακτινοπροστασίας**

- Ευρωπαϊκά & διεθνή πρότυπα ασφάλειας
- Ελληνικοί κανονισμοί ακτινοπροστασίας
- Αρχές ακτινοπροστασίας:
  - Αιτιολόγηση
  - Βελτιστοποίηση
  - Όρια Δόσεων
- Γενικές απαιτήσεις ακτινοπροστασίας στις ιατρικές εκθέσεις

### **2.2. Θεωρητική εκπαίδευση στην ακτινοπροστασία για τις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες διαδικασίες**

- Εφαρμοζόμενες πρακτικές
- Ποιότητα εικόνας
  - Αντίθεση
  - Ασάφεια
  - Θόρυβος
- Πρακτικές πτυχές ακτινοπροστασίας ασθενών
  - Αιτιολόγηση εκθέσεων
  - Βελτιστοποίηση εκθέσεων
  - Τοποθέτηση λυχνίας – ασθενούς – ανιχνευτή
  - Διαμόρφωση πεδίου ακτινοβολίας
  - Επιλογή παραμέτρων έκθεσης
  - Επιλογή λήψεων –εισόδου δέσμης
  - Παλμική ακτινοσκόπηση
  - Διαγνωστικά Επίπεδα Αναφοράς (ΔΕΑ)
  - Trigger levels
- Πρακτικές πτυχές ακτινοπροστασίας εργαζομένων
  - Όρια δόσης
  - Περιοριστικά επίπεδα δόσης
  - Παράγοντες έκθεσης
  - Ακτινοπροστατευτικά μέσα
  - Ταξινόμηση εργαζομένων
  - Ατομική δοσιμέτρηση
- Διασφάλιση & έλεγχοι ποιότητας
- Ατυχήματα/ μη αναμενόμενες εκθέσεις
- Ειδικές εκθέσεις
  - Παιδιών
  - Εγκύου/κνήματος, κλπ.

### 2.3. Πρακτική άσκηση στην ακτινοπροστασία

Η άσκηση αφορά στις πρακτικές πτυχές της ακτινοπροστασίας κατά τη διενέργεια των ιατρικών εκθέσεων στις οποίες συμμετέχουν οι εκπαιδευόμενοι, λαμβάνοντας υπόψη τα αντικείμενα των διενεργούμενων κατά περίπτωση ιατρικών πράξεων.

## 3. Τεκμηρίωση

Ο οργανισμός τηρεί αρχείο των προγραμμάτων εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης που υλοποιεί για τους συμμετέχοντες σε πρακτικές πτυχές των ιατρικών ακτινικών διαδικασιών. Για κάθε πρόγραμμα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ημερομηνία υλοποίησης προγράμματος
- Ονοματεπώνυμο παρόχου εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης, Φυσικού Νοσοκομείου – Ακτινοφυσικού Ιατρικής
- Ονοματεπώνυμο και ειδικότητα άλλων ατόμων που συμμετέχουν επικουρικά στην παροχή εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης

- Αντικείμενα και περιεχόμενο ανά αντικείμενο που καλύφθηκαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος
- Λίστα συμμετεχόντων με τις αντίστοιχες ειδικότητες.

Η ορθότητα των ανωτέρω πληροφοριών βεβαιώνεται με δήλωση του παρόχου της εκπαίδευσης, πληροφόρησης και κατάρτισης, Φυσικού Νοσοκομείου – Ακτινοφυσικού Ιατρικής.

#### **4. Επικοινωνία με την ΕΕΑΕ**

---

Για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία ή διευκρίνιση για τις κατευθυντήριες οδηγίες μπορείτε να επικοινωνείτε με την ΕΕΑΕ μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση [info@eeae.gr](mailto:info@eeae.gr) ή τηλεφωνικά, καλώντας τον αριθμό 210 6506708.