



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

*Εκπαιδευτικό Σεμινάριο*  
*Ακτινοβολίες & Ακτινοπροστασία*



*Νομική Βάση, ALARA και έννοια*  
*“BERT”*

*Κική Θεοδώρου*  
*Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιατρικής Φυσικής,*  
*Τμήμα Ιατρικής, Παν/μιο Θεσσαλίας*

*Λάρισα, 2014*



# Ακτινοπροστασία...

γνώση



προστασία





## Ακτινοπροστασία...

***Ακτινοπροστασία*** : Το σύνολο των μέτρων και ελέγχων για την ανίχνευση και περιορισμό των παραγόντων εκείνων οι οποίοι κατά τη διάρκεια μιας οιασδήποτε *πρακτικής*, έργου ή δραστηριότητας με *ιοντίζουσες ακτινοβολίες*, ή *επέμβασης* σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης ή σαν επακόλουθο μιας κατάστασης έκτακτης ανάγκης ή/και παρελθούσας *πρακτικής*, ενδέχεται να αποτελέσουν κίνδυνο *έκθεσης* για τους εργαζόμενους και τον πληθυσμό γενικότερα.



## Διαγνωστική Ακτινολογία

- **>200 Αξονικοί Τομογράφοι**
- **>1600 Ακτινολογικές Λυχνίες (προσ.)**
- **>350 Μαστογράφοι**
- **50 Αγγειογράφοι**
- **>10,000 Οδοντιατρικές Ακτινολογικές Λυχνίες**
- **>250 Μονάδες Μέτρησης Οστικής Πυκνότητας**



# Η ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗ ΠΡΑΞΗ

## ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- 1915** Ιούνιος: **British Roentgen Society** διατυπώνει τους πρώτους κανονισμούς Ακτινοπροστασίας για τους εργαζόμενους.
- 1921:** Η **American Roentgen Ray Society** υιοθετεί τους κανόνες Ακτινοπροστασίας.
- 1928:** Σύσταση της επιτροπής **ICRP** και **NCRP**
- 1932:** Ορίζεται η μονάδα έκθεσης **Roentgen** της ακτινοβολίας.
- 1949:** **NCRP** ορίζει "Μέγιστη επιτρεπτή δόση για τους εργαζόμενους **0.3rem/week** και στο **10%** της παραπάνω τιμής για το κοινό.
- 1956:** **ICRP** ετήσιο όριο για τους εργαζόμενους **5rad/year**
- 1977:** Η **ICRP** ορίζει τα στοχαστικά και μη στοχαστικά αποτελέσματα των ακτινοβολιών
- 1954:** Ιδρύεται η **Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας**



# Νομικό Πλαίσιο Ακτινοπροστασίας

- Οδηγία 96/29 ΕΥΡΑΤΟΜ του Συμβουλίου της 31 Μαΐου 1996
  - για τον καθορισμό των βασικών κανόνων ασφαλείας για την προστασία της υγείας των εργαζομένων και του πληθυσμού από τους κινδύνους που προκύπτουν από ιοντίζουσες ακτινοβολίες
- Οδηγία 97/43 ΕΥΡΑΤΟΜ του Συμβουλίου της 30 Ιουνίου 1997
  - για την προστασία των ατόμων από τους κινδύνους που προκύπτουν από ιοντίζουσες ακτινοβολίες σε σχέση με την ιατρική έκθεση.
- Κανονισμοί Ακτινοπροστασίας ΦΕΚ 216 3/2001

<http://www.eeae.gr>



## Αρμόδιες Αρχές

International Atomic Energy Agency (IAEA)

&

International Commission on Radiological Protection (ICRP)



Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)



Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας - Ακτινοφυσικός



## Αρμόδια Αρχή



**Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ιδρύθηκε το 1954.**

**Η ΕΕΑΕ είναι εκπρόσωπος της Χώρας στο Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας, και στον οργανισμό ΕΥΡΑΤΟΜ της Ευρωπαϊκής Ένωσης.**

## Αρμοδιότητες της Ε.Ε.Α.Ε

- 👍 **Ελέγχει τις εφαρμογές των ακτινοβολιών**
- 👍 **Έχει την ευθύνη για την εφαρμογή των κανονισμών ακτινοπροστασίας**
- 👍 **Προάγει τη χρήση της Πυρηνικής Ενέργειας για ειρηνικούς σκοπούς**
- 👍 **Προβαίνει σε ελέγχους ακτινοπροστασίας και δοσιμετρεί το προσωπικό των εργαστηρίων ακτινοβολιών**
- 👍 **Παρέχει εκπαίδευση, πληροφορίες, συμβουλές**





## Ορισμοί...

- ✓ **Παραπέμπων ιατρός :** Ιατρός, οδοντίατρος, εξουσιοδοτημένος σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία να παραπέμπει άτομα σε έναν θεράποντα ιατρό για έκθεση σε ακτινοβολία.
- ✓ **Θεράπων Ιατρός :** Ιατρός Ακτινολόγος, Ιατρός Ακτινοθεραπευτής, Πυρηνικός Ιατρός, ή Οδοντίατρος, εξουσιοδοτημένος σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία να φέρει την ευθύνη της κλινικής εξέτασης ή θεραπείας με ιοντίζουσες ακτινοβολίες.
  - Ο θεράπων ιατρός μπορεί να αναθέτει ορισμένες πρακτικές πτυχές της έκθεσης σε άλλα άτομα, με την προϋπόθεση ότι διαθέτουν την υπό του νόμου προβλεπόμενη για το σκοπό αυτό επαγγελματική εκπαίδευση και εξειδίκευση.



## Ορισμοί...

***Κλινική ευθύνη*** : Η ευθύνη του θεράποντος ιατρού σχετικά με κάθε έκθεση ατόμων για ιατρικούς λόγους και ιδίως αιτιολόγηση, βελτιστοποίηση, κλινική αξιολόγηση του αποτελέσματος, συνεργασία επί πρακτικών πτυχών με άλλους ειδικούς και το προσωπικό, ανάλογα με την περίπτωση, τυχόν συγκέντρωση πληροφοριών από προηγούμενες εξετάσεις, παροχή ακτινολογικών πληροφοριών ή/και φακέλων σε άλλους ιατρούς ή/και παραπέμποντες, ανάλογα με την περίπτωση, τυχόν παροχή πληροφοριών στους ασθενείς και τα άλλα συμμετέχοντα άτομα σχετικά με τον κίνδυνο που συνεπάγονται οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες.



## Βασικές Αρχές

- Αρχή της Αιτιολόγησης
- Αρχή της Βελτιστοποίησης
- Αρχή Ορίων Δόσεων



## Βασικές Αρχές

### Αρχή της Αιτιολόγησης

- ✓ Όλες οι νέες πρακτικές που συνεπάγονται έκθεση – πλην των ιατρικών – πρέπει να έχουν την έγκριση της Ε.Ε.Α.Ε.
- ✓ Οι εφαρμοζόμενες ή υπάρχουσες πρακτικές – πλην των ιατρικών – μπορεί να αναθεωρηθούν από την Ε.Ε.Α.Ε. εάν προκύψουν σημαντικές ενδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα ή τις συνέπειές τους.
- ✓ Οι μη αιτιολογημένες εκθέσεις απαγορεύονται.
- ✓ Για τις ιατρικές εκθέσεις πρέπει να προκύπτει επαρκής ωφέλεια.



## Βασικές Αρχές

### *Αρχή της Βελτιστοποίησης*

Κάθε έκθεση που οφείλεται σε μία αιτιολογημένη πρακτική ή μία πηγή, πρέπει να προγραμματίζεται ώστε:

- ✓ το μέγεθος των συνεπαγόμενων δόσεων
- ✓ ο αριθμός των εκτιθεμένων ατόμων και
- ✓ η πιθανότητα να προκύψουν μη αναμενόμενες εκθέσεις

να διατηρηθούν τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό λαμβάνοντας υπ'όψη:

- ✓ τις δυνατότητες της υπάρχουσας τεχνολογίας
- ✓ τα πορίσματα της ανάλυσης κόστους-οφέλους και
- ✓ γενικά κάθε σχετικό κοινωνικό και οικονομικό παράγοντα



## Βασικές Αρχές

### *Αρχή Ορίων Δόσεων*

- ✓ Δεν επιτρέπεται υπέρβαση των ορίων δόσεων που καθορίζονται από το νόμο
- ✓ Επιτρέπεται η υπέρβαση ορίων μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και αφού ληφθεί υπόψη η Αρχή της Αιτιολόγησης
- ✓ Η αρχή αυτή δεν ισχύει για τις ιατρικές εκθέσεις



## Επαγγελματικά Εκτιθέμενοι

Οι επαγγελματικά εκτιθέμενοι για λόγους επίβλεψης και παρακολούθησης κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- **Κατηγορία A:** εκτιθέμενοι εργαζόμενοι που ενδέχεται να δεχτούν ενεργό δόση μεγαλύτερη από 6 mSv ανά έτος ή ισοδύναμη δόση μεγαλύτερη από τα τρία δέκατα των ορίων δόσης για τους φακούς των οφθαλμών, το δέρμα και τα άκρα.
- **Κατηγορία B:** όσοι εκτιθέμενοι εργαζόμενοι δεν κατατάσσονται στους εκτιθέμενους εργαζόμενους της κατηγορίας A.



# Όρια Δόσεων για Επαγγελματικά Εκτιθέμενους

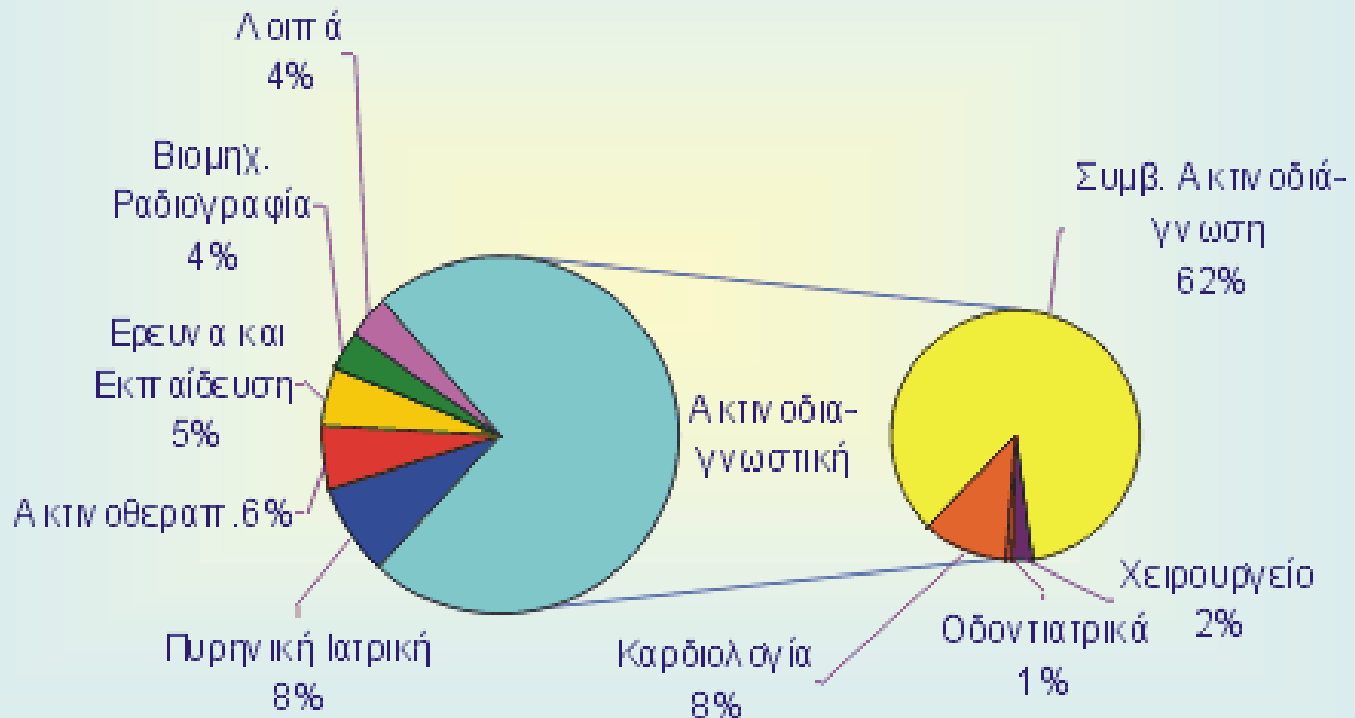
<b>Ενεργή Δόση</b>	<b>20mSv/χρόνο</b> <b>50mSv/χρόνο αν τα 5 προηγούμενα χρόνια συνολική δόση &lt;100mSv</b>
<b>Ισοδύναμες Δόσεις</b>	
<b>Φακός των οφθαλμών</b>	<b>150 mSv /χρόνο</b>
<b>Δέρμα</b>	<b>500 mSv /1cm<sup>2</sup> /χρόνο</b>
<b>Άκρες χείρες, αντιβράχια, κάτω μέρος κνήμης και άκρους πόδες</b>	<b>500 mSv /χρόνο</b>
<b>Εργαζόμενη έγκυος γυναίκα</b>	<b>1mSv σε όλη την διάρκεια της εγκυμοσύνης</b>
<b>Εκθέσεις με Ειδική Έγκριση</b>	<b>&lt; 40mSv/χρόνο και &lt;100mSv συνολικά σε όλη την διάρκεια της ζωής του εργαζομένου.</b>





# Επαγγελματικά Εκτιθέμενοι

## Κατανομή δοσιμετρούμενων ανά τμήμα



Η δοσιμέτρηση των εργαζομένων κατηγορίας Α είναι υποχρεωτική



## ΟΡΙΑ ΔΟΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟ

<b>Μαθητευόμενοι και Σπουδαστές ηλικίας 16 έως 18 ετών</b>	
Ενεργή δόση	<b>6 mSv κατά την διάρκεια ενός έτους</b>
Φακός των οφθαλμών	<b>50 mSv ανά έτος.</b>
Δέρμα	<b>150 mSv ανά έτος</b>
Άκρες χείρες, τα αντιβράχια, το κάτω μέρος της κνήμης και τους άκρους πόδες	<b>150 mSv ανά έτος</b>
<b>Μεμονωμένα Άτομα του Κοινού</b>	
Ενεργή δόση	<b>1 mSv κατά την διάρκεια ενός έτους</b>
Φακός των οφθαλμών	<b>15 mSv ανά έτος.</b>
Δέρμα	<b>50 mSv ανά έτος</b>



## ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΔΟΣΕΩΝ (DOSE CONSTRAINTS)

Η χρήση των περιοριστικών επιπέδων δόσεων εξασφαλίζει την τήρηση των ορίων δόσεων για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους και το κοινό από το σύνολο των ιατρικών εκθέσεων με ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

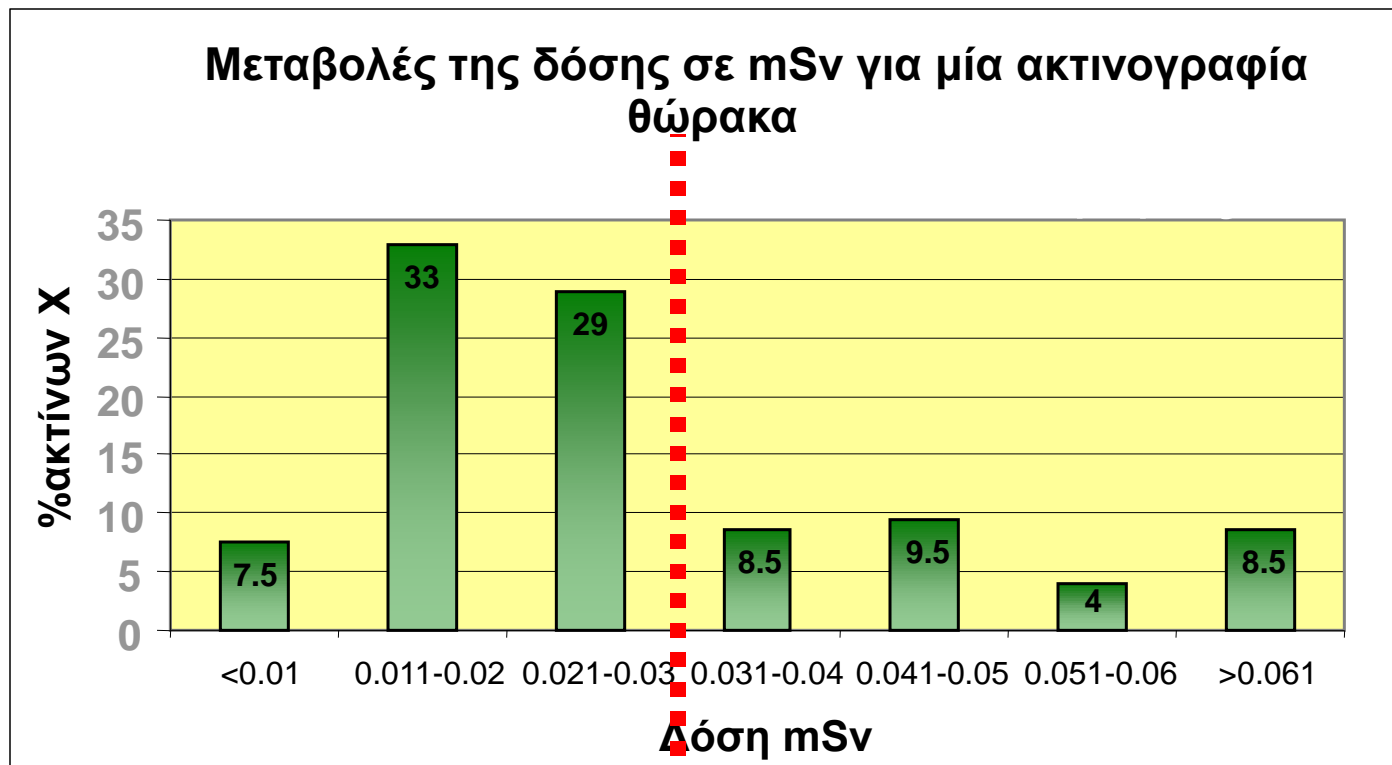
- ✓ Εξωτερική Έκθεση  $>5/10$  των ορίων δόσεων
- ✓ Εσωτερική Έκθεση (από πρόσληψη ή εισποή ισοτόπου)  $>3/10$  των ορίων δόσεως

Λαμβάνονται υπ' όψη στην μελέτη ακτινοπροστασίας



## Διαγνωστικά Επίπεδα Αναφοράς (*Diagnostic Reference Levels DRLs*)

Επίπεδα δόσης που **δεν θα πρέπει** να παραβιάζονται κατά τις τυποποιημένες διαδικασίες όταν εφαρμόζεται ορθή και κανονική πρακτική που αφορά στη διαγνωστική και τεχνική εκτέλεση.





# Διαγνωστικά Επίπεδα Αναφοράς

*(Diagnostic Reference Levels DRLs)*

Radiograph/Examination	National Diagnostic reference level	
	Entrance surface dose (mGy)	Dose-area product (Gy cm <sup>2</sup> )
Skull AP/PA	4	-
Skull LAT	2	-
Chest PA	0.2	-
Chest LAT	0.7	-
Thoracic spine AP	5	-
Thoracic spine LAT	16	-
Lumbar spine AP	7	-
Lumbar spine LAT	20	-
Lumbar spine LSJ	35	-
Abdomen AP	7	-
Pelvis AP	5	-
IVU	-	25
Barium meal	-	17
Barium enema	-	35

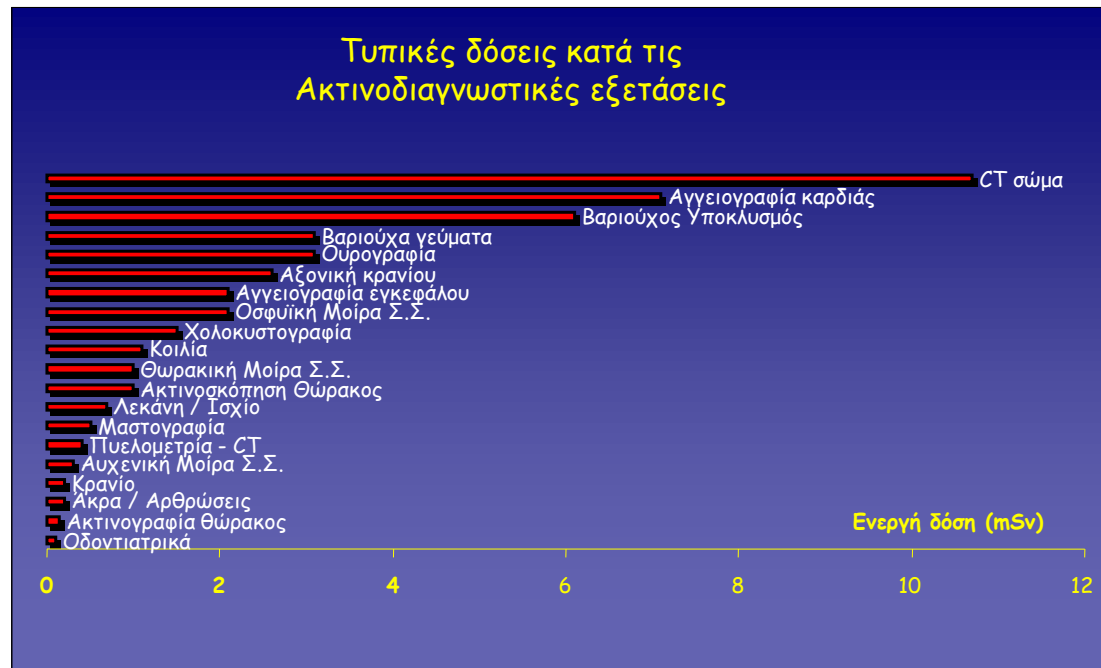
**παράδειγμα  
Διαγνωστικών Επιπέδων  
Αναφοράς**

**U.K National DRLs (from  
NRPB)**



# Τυπικές Τιμές Ενεργούς Δόσης

Ακτινογραφία Θώρακα (F)	0.02 mSv
Μαστογραφία (x4)	0.12 mSv
Ακτινογραφία Λεκάνης	0.45 mSv
Πυελογραφία	0.38 mSv
Αξονική θώρακος	12.0 mSv
Αξονική κοιλίας – λεκάνης	14.4 mSv





# Προστασία – Ενημέρωση Ασθενών

Περίπου 6-7 στα 10 άτομα των ανεπτυγμένων χωρών εκτίθενται ετησίως σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες για ιατρικούς (ή οδοντιατρικούς) σκοπούς

## Τι μπορεί να ρωτήσει ένας ασθενής?

- Είναι ασφαλείς οι ακτίνες –Χ?
- Πόση ακτινοβολία έλαβα από την ακτινογραφία θώρακα?
- Κινδυνεύω να πάθω καρκίνο?
- Μήπως κινδυνεύουν οι δικοί μου στο σπίτι από εμένα?

Έχουμε υποχρέωση να δώσουμε στον ασθενή μια απάντηση

- ✓ Λογική
- ✓ Τίμια
- ✓ Κατανοητή

Πώς εξηγούνται όμως τα παραπάνω όταν:

- Οι επιστημονικές μονάδες μέτρησης της δόσης ακτινοβολίας δεν είναι κατανοητές στο ευρύ κοινό.



# Η μέθοδος BERT

## **(Background Equivalent Radiation Time)**

Με σκοπό να ελαττωθεί η αυξημένη φοβία των ασθενών (radiophobia) απέναντι στις διαγνωστικές χρήσεις των ιοντιζουσών ακτινοβολιών, πρόσφατα προτάθηκε η χρήση της μεθόδου BERT η οποία μετατρέπει την απορροφούμενη δόση ακτινοβολίας (ενεργό δόση) από κάθε ακτινολογική πράξη σε μία ισοδύναμη περίοδο ακτινοβόλησης από την ακτινοβολία περιβάλλοντος.

Συνιστάται να χρησιμοποιηθεί σαν μέση τιμή της ακτινοβολίας περιβάλλοντος  $3\text{mSv/year}$  έστω και αν σε ορισμένα μέρη αυτή η τιμή έχει ανακρίβεια  $\pm 50\%$ . Αυτή η ανακρίβεια δεν είναι σημαντική για το σκοπό αυτό.

Η μέθοδος προτάθηκε από τον J.R. Cameron και συστήνεται από U.S. National Council for Radiation Protection and Measurement (NCRP). Επίσης έχει υιοθετηθεί από αρκετές ευρωπαϊκές χώρες.



## Τυπικές ενεργές δόσεις ακτινοβολίας και ισοδυναμία τους με περίοδο ακτινοβόλησης φυσικού υποστρώματος.

Είδος εξέτασης	Τυπική Ενεργός Δόση (mSv)	BERT (περίοδος για να λάβουμε την ίδια δόση από τη φύση)
Ακρα και αρθρώσεις	<0,01	<1,5 ημέρες
Οδόντων (πανοραμική)	0,01	1,5 ημέρες
Θώρακας (ΡΑ)	0,02	3 ημέρες
Κρανίο	0,07	11 ημέρες
Λεκάνη	0,3	7 εβδομάδες
Θωρακική μοίρα	0,7	4 μήνες
Κοιλιά	0,7	4 μήνες
IVU (νεφρών και κύστη)	2,5	14 μήνες
Βαριούχο γεύμα	3	16 μήνες
Βαριούχος υποκλισμός	7	3.2 χρόνια
CT κρανίου	2	1 χρόνο
CT θώρακα	8	3,6 χρόνια
CT κοιλίας	10	4,5 χρόνια

Investigation		Effective dose (mSv)	Equivalent no of chest X-rays	Equivalent period of natural radiation
<b>Nuclear Medicine</b>	Injected Activity (MBq)			
<i>Tc-99m studies</i>				
Bone scan	600	3.6	180	1.8 years
Lung perfusion	100	1.0	50	6 months
Myocardial perfusion (MIBI)		5.0	250	2.5 years
Thyroid	80	1.0	50	6 months
DTPA renogram	300	1.6	80	10 months
DMSA renal scan	80	0.4	20	8 weeks
MAG3 renogram	100	0.7	35	4 months
Hepatobiliary scan	150	2.3	115	14 months
Liver scan	80	0.7	35	4 months
Red blood cells	400	3.92	200	2 years
Cerebral scan (HMPAO)	200	2.8	140	17 months
MIBI parathyroid scan	400	3.2	160	1.6 years
Gastric emptying study	12	0.3	15	2 months
HMPAO leukocytes	200	2.8	140	17 months
<i>Other radionuclides</i>				
<sup>201</sup> Tl Myocardial perfusion	80	18.0	900	9 years
<sup>123</sup> I Thyroid scan	20	4.4	220	2.2 years
<sup>131</sup> I Thyroid uptake	1.85	44.4	2220	22 years
<sup>67</sup> Ga scan	185	20.3	1015	10 years
<sup>123</sup> I-MIBG scan	400	5.6	280	2.8 years



## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Όλες οι διαδικασίες που περιγράφονται στην Ελληνική νομοθεσία Ακτινοπροστασίας και αφορούν την Άδεια Λειτουργίας Εργαστηρίων Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών έχουν επιμεριστεί σε τρία στάδια:

- ΣΤΑΔΙΟ 1**           ⇒       **ΑΔΕΙΑ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ**
- ΣΤΑΔΙΟ 2**           ⇒       **ΑΔΕΙΑ ΠΡΟΕΓΚΡΙΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**
- ΣΤΑΔΙΟ 3**           ⇒       **ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**



## ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

	X-1	X-2	X-3
<u>Ακτι.-X</u>	1	2	>2
<u>Μετρ. Οστ. Μαζας</u>	1	>1	>1
<u>Μαστογράφος</u>	1	>1	>1
<u>Φορ. Ακτινολ.</u>	1	>1	>1
<u>Αξονικός τομογρ.</u>	1	>1	

ή αγγειογραφικό επεμβατικής ακτινολογίας

**Διαστάσεις θαλάμων: να εξασφαλίζουν την καλύτερη λειτουργικότητα**

### Σύστημα

(Ακτινογράφηση και ακτινοσκόπηση)

Ακτινογράφηση ή Ακτινοσκόπηση

Μαστογράφος

Σύστημα Μέτρησης Οστικής Πυκνότητας

Ορθοπαντομογράφος-Πανοραμικό Οδοντιατρικ

Αξονικός Τομογράφος (χωρίς το χειριστήριο)

Αγγειογραφικό (χωρίς το χειριστήριο)

### Διαστάσεις Χώρου (τ.μ.)

20

15

10

10

6

20

20



## Χώροι Εργασίας

Λαμβάνονται μέτρα για όλους τους χώρους εργασίας όπου υπάρχει περίπτωση έκθεσης σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες που υπερβαίνει το 1 mSv ανά έτος ή ισοδύναμη δόση ενός δεκάτου των ορίων δόσης για τους φακούς των οφθαλμών, το δέρμα και τα άκρα.

*Διάκριση μεταξύ ελεγχόμενων και επιβλεπόμενων ζωνών:*

- **Ελεγχόμενη ζώνη:** κάθε περιοχή μέσα στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση των 6mSv ετησίως.
- **Επιβλεπόμενη ζώνη:** κάθε περιοχή θεωρείται κάθε περιοχή στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση του 1 mSv ανά έτος και η οποία δεν θεωρείται ελεγχόμενη ζώνη.



## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

### Για τα εργαστήρια κατηγορίας X1, X2 και X3

- **ιατρός ακτινολόγος** κάτοχος σχετικής άδειας ασκήσεως επαγγέλματος
- **ακτινοφυσικός ιατρικής**, ως σύμβουλος ακτινοπροστασίας για X1 και ως υπεύθυνος ακτινοπροστασίας για τις κατηγορίες X2 και X3. Σε εργαστήρια με περισσότερες των 15 λυχνιών, πρέπει να υπάρχουν επιπλέον ακτινοφυσικοί ιατρικής.
- **τεχνολόγος-ακτινολόγος** προαιρετικά για X1 και υποχρεωτικά για τις κατηγορίες X2 και X3



## Απαιτήσεις...

- ✓ Εκπαίδευση Προσωπικού, Συνεχής Εκπαίδευση
- ✓ Επαρκές Προσωπικό και Χώροι
- ✓ Προσωποποιημένο Καθηκοντολόγιο
- ✓ Εφαρμογή Νομοθεσίας – Κυρώσεις
- ✓ Ιεραρχική Λειτουργία Μονάδος – Νοσοκομείου
- ✓ Ένταξη Ακτινοπροστασίας σε ένα Ολικό Σύστημα Ποιότητας
- ✓ Σαφείς Οδηγίες και Πρωτόκολλα Λειτουργίας
- ✓ Τήρηση Προγράμματος Ποιοτικών Ελέγχων
- ✓ Λεπτομερής και μόνιμη καταγραφή πράξεων
- ✓ Προδιαγραφές, Επιλογή, Αγορά και Παραλαβή Μηχανημάτων με κριτήρια ακτινοπροστασίας
- ✓ Συμβόλαια Αγοράς με πρόγραμμα εκπαίδευσης προσωπικού και μόνιμη συντήρηση

# Κατάρτιση των εργαζομένων στις ιατρικές εφαρμογές των ιοντιζουσών Ακτινοβολιών



- Εισαγωγή του μαθήματος της ακτινοπροστασίας στις ιατρικές και οδοντιατρικές σχολές σε προπτυχιακό επίπεδο.
- Η ΕΕΑΕ χορηγεί πιστοποιητικά επάρκειας γνώσεων και κατάρτισης των εργαζομένων σε θέματα ακτινοπροστασίας.
- Μόνον οι διαθέτοντες αναγνωρισμένη από την ΕΕΑΕ επάρκεια σε θέματα ακτινοπροστασίας μπορούν να συμμετέχουν στις πρακτικές πτυχές των ακτινολογικών διαδικασιών .
- Μέριμνα για τη συνεχή εκπαίδευση, την κατάρτιση και την επιμόρφωση σε θέματα ακτινοπροστασίας.



# Ερωτήσεις???



*Ανθρώπινη Περιέργεια*