

Πρακτικά θέματα ακτινοπροστασίας σε χώρους εκτός των Απεικονιστικών Τμημάτων

Βιργινία Τσαπάκη

Υπεύθυνη Ακτ/σίας Κωνσταντοπούλειου Νοσοκομείου

Υπεύθυνη Ακτινοπροστασίας

Κωνσταντοπούλειο Γ. Ν. Ν. Ιωνίας

email: virginia@otenet.gr



THE
KONSTANTOPOULIO GENERAL HOSPITAL
NEA IONIA-ATHENS, GREECE

HAS SUBMITTED A SELF-ASSESSMENT AND IS HEREBY CLASSIFIED AS A

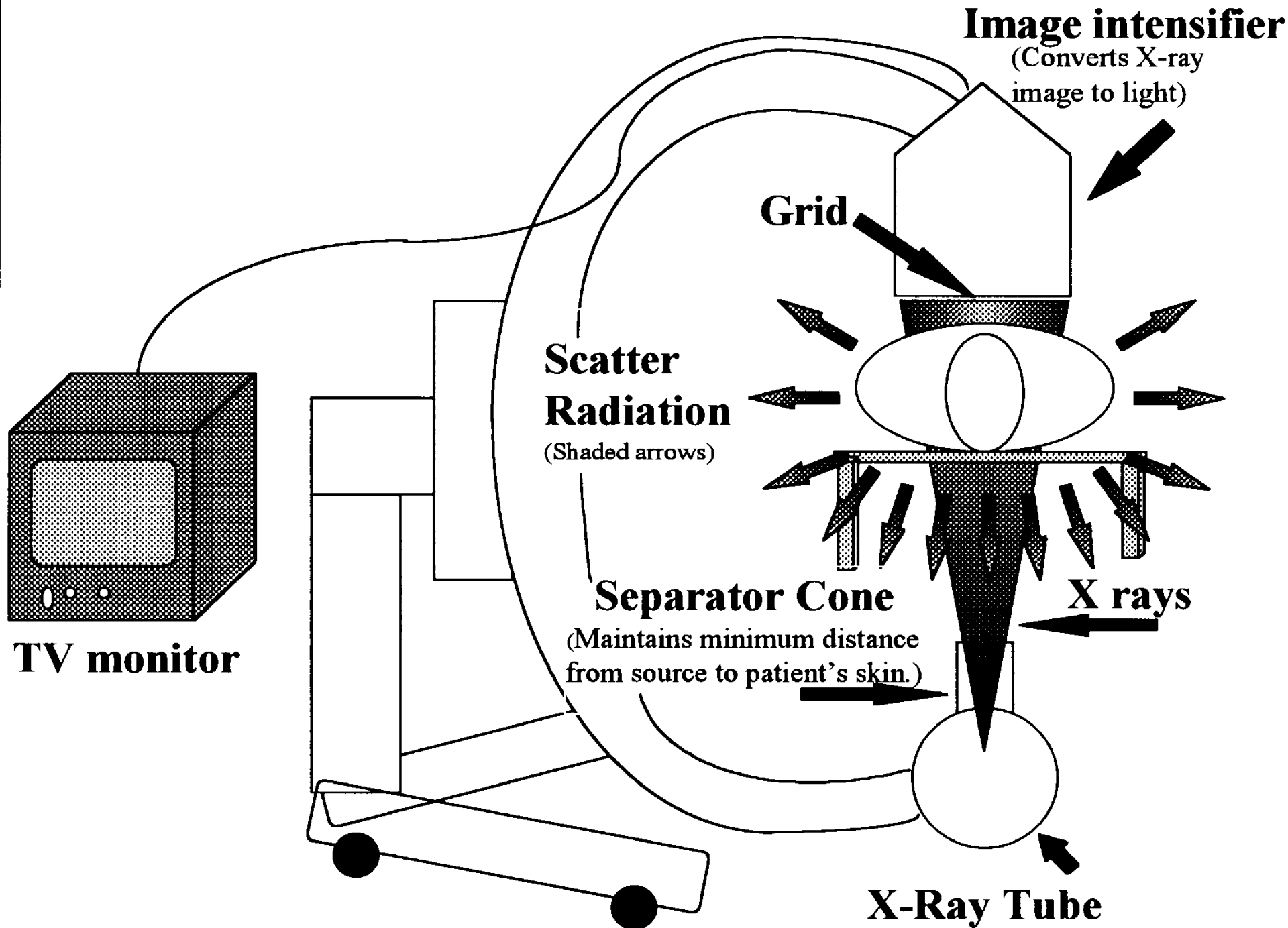
EUROSAFE IMAGING STAR

September 2018
Date of Issue


Signature

August 2021
Valid Until



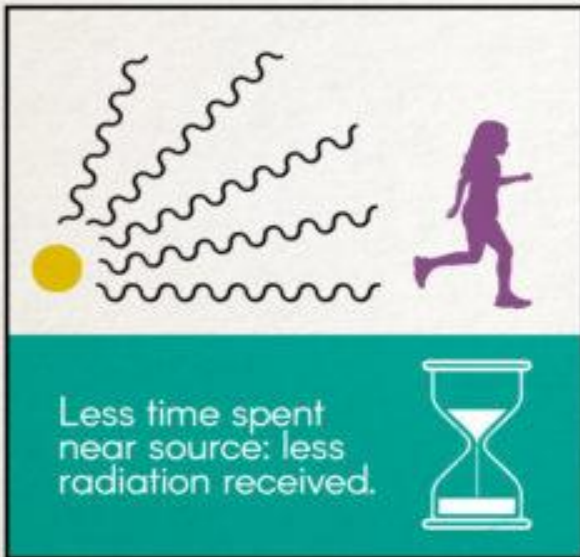


ΠΙΘΑΝΑ ΣΕΝΑΡΙΑ

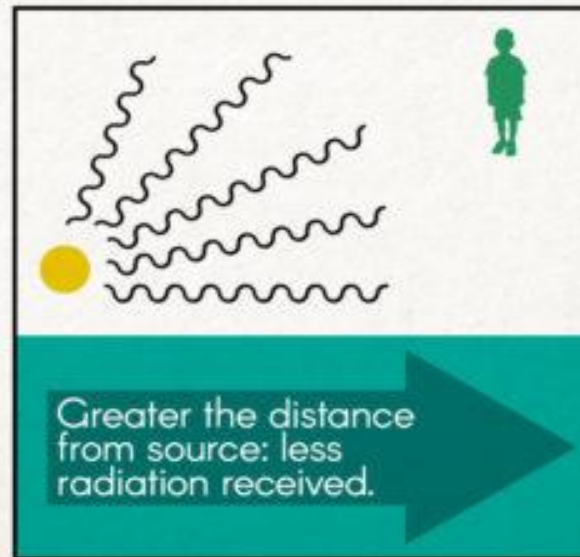


3 βασικοί κανόνες ακτινοπροστασίας

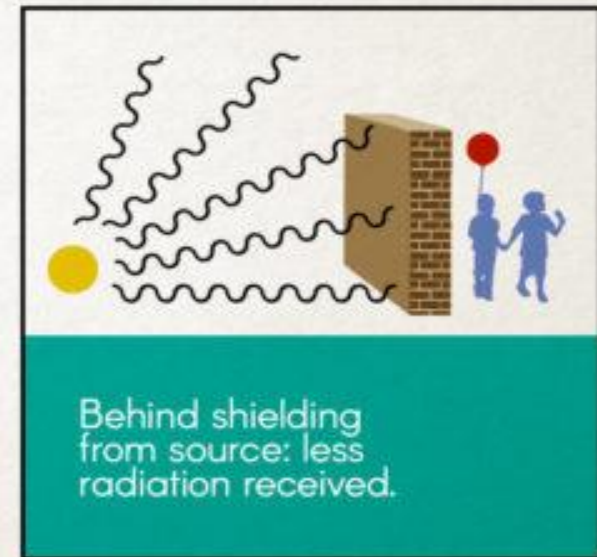
TIME



DISTANCE



SHIELDING



Βασικοί κανόνες ακτινοπροστασίας

1ος κανόνας

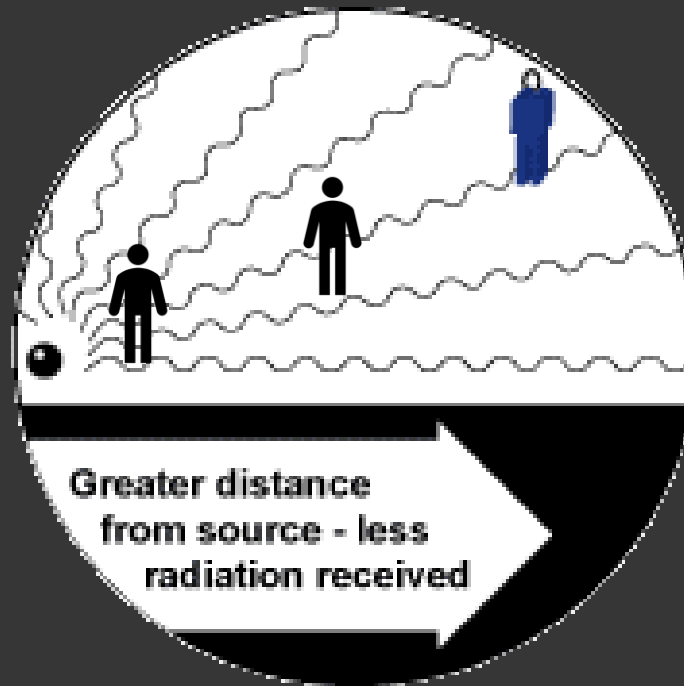
Χρόνος έκθεσης: μικρότερος δυνατός



- Ελαχιστοποίηση του χρόνου ακτινοσκόπησης
- Όταν είναι δυνατόν, το προσωπικό να βγαίνει από το χώρο

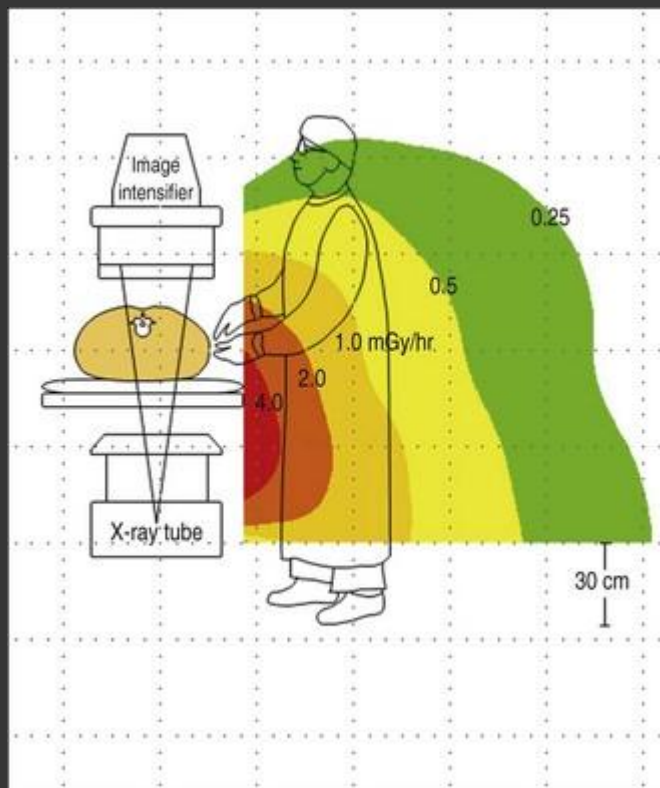
2ος κανόνας

Μεγιστοποίηση απόστασης από την πηγή ακτινοβολίας



- Ο ασθενής είναι η πηγή της σκεδαζόμενης ακτινοβολίας
- Σε περίπτωση παρουσίας στο χώρο όταν είναι δυνατόν μακριά από τον ασθενή ή πίσω από άλλο πρόσωπο
- Η δόση μειώνεται με το τετράγωνο της απόστασης

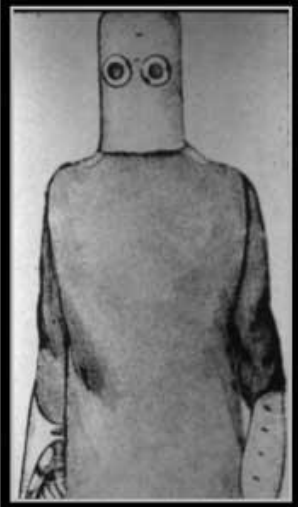
Δόση και απόσταση προσωπικού από ασθενή



- Όταν δεν υπάρχει θωράκιση η δευτερογενής ακτινοβολία στο 1 m από τον ασθενή είναι χονδρικά 0.15 % της δόσης του ασθενή.
- Όσο λιγότερη ακτινοβολία δέχεται ο ασθενής τόσο λιγότερο ακτινοβολείται και το προσωπικό που είναι εντός του ακτινολογικού θαλάμου.

3ος κανόνας

Χρήση ακτινοπροστατευτικών μέσων ΣΩΣΤΑ



0.35 mmPb

(0.5 mmPb δεν συνιστάται λόγω του επιπλέον βάρους)



- Πρέπει να καλύπτεται το σώμα από τα γόνατα μέχρι το λαιμό
- Ο μόλυβδος μειώνει τη δόση στο 5% και πιο λίγο!
- Υπάρχουν ποδιές τύπου «φούστα-μπλούζα» που προστατεύουν και το πίσω μέρος του σώματος και μοιράζουν ομοιόμορφα το βάρος της ποδιάς. Οι ποδιές αυτές είναι απαραίτητες σε επεμβατικές πράξεις (όπως π.χ. αγγειοπλαστικές)

Σωστή τοποθέτηση των ποδιών



Συμβουλές για τη βέλτιστη χρήση της ακτινοπροστατευτικής ποδιάς



- Αν είναι εφικτό, συνιστάται κάθε χρήστης να έχει τη δική του ποδιά
- Η ποδιά πρέπει να αποθηκεύεται σωστά όταν δεν χρησιμοποιείται
- Επιβάλλεται ο περιοδικός έλεγχος των ποδιών με χρήση ακτινοσκόπησης.

Περιοδικός έλεγχος προστατευτικών ποδιών



Τοποθέτηση δοσιμέτρου και χρήση προστατευτικών μέτρων



- Όταν εργάζεστε πρέπει ΠΑΝΤΑ να φοράτε το προσωπικό σας δοσίμετρο
- Αν χρησιμοποιείτε μολύβδινη ποδιά τότε πρέπει να τοποθετήσετε το δοσίμετρο πάνω από αυτή (εξωτερικά).

Χρήση κολλάρου



- Σύμφωνα με μελέτες, η χρήση ακτινοπροστατευτικού κολλάρου μειώνει τη δόση στο θυρεοειδή και το πάνω τμήμα του οισοφάγου κατά 80%!!

Τα ακτινοπροστατευτικά γυαλιά



- Μείωση δόσης στα μάτια κατά περίπου 90%.

Τα ακτινοπροστατευτικά γάντια. Προσφέρουν προστασία?



- Δεν συνιστώνται γιατί:
- Αυξάνουν τη διάρκεια της ιατρικής πράξης
- Το ποσό της ακτινοβολίας που διαπερνά είναι περίπου 40-50%
- Μειώνουν την «αίσθηση» των χεριών\
- Έχουν υψηλό κόστος

Τροχήλατα πετάσματα



- Αν μεσολαβεί θωράκιση από μολύβι ή άλλα υλικά η έκθεση των εργαζόμενων είναι μηδαμινή.

Προστατευτικά οροφής σε τηλεχειριζόμενο ακτινολογικό μηχάνημα με τη λυχνία επάνω από το τραπέζι



Πρέπει να τοποθετούνται σωστά για βέλτιστη
προστασία του προσωπικού

Προστατευτικό οροφής και προστατευτικό τραπέζιού κατά τη χρήση C-arm



Προστατευτικά σε αγγειογράφο



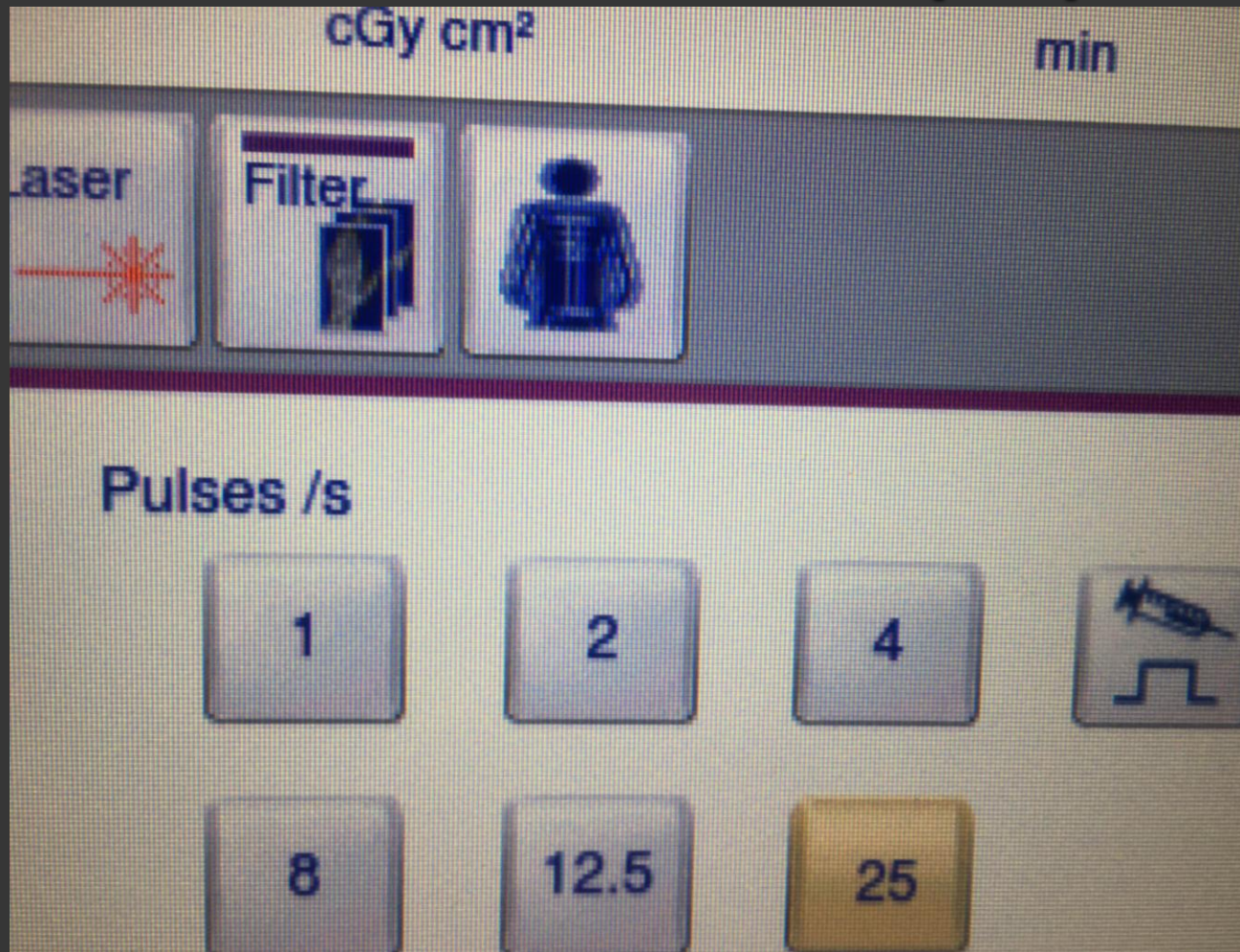
Ειδικές συστάσεις στον χρήστη του μηχανήματος

- Χρήση ακτινοβολίας το λιγότερο δυνατόν.
- Ο ανιχνευτής του μηχανήματος όσο πιο κοντά στον ασθενή γίνεται.
- Μικρότερη δυνατή χρήση μεγέθυνσης.
- Μέγεθος πεδίου μόνον στην περιοχή ενδιαφέροντος
- Σε πράξεις μεγάλης διάρκειας πρέπει η θέση του μηχανήματος να μεταβάλλονται συχνά για να μην αυξάνεται η δόση σε περιορισμένη περιοχή του δέρματος του ασθενούς
- Ο χρήστης του μηχανήματος με πιστοποιημένες γνώσεις περί ακτινοπροστασίας θα πρέπει να γνωρίζει λεπτομερώς όλες τις πιθανές λειτουργίες του ακτινολογικού μηχανήματος.
- Συνεχής καταγραφή των δόσεων προσωπικού και ασθενή

**Δεν είναι απαραίτητο να είναι όλοι
μέσα στην αίθουσα**

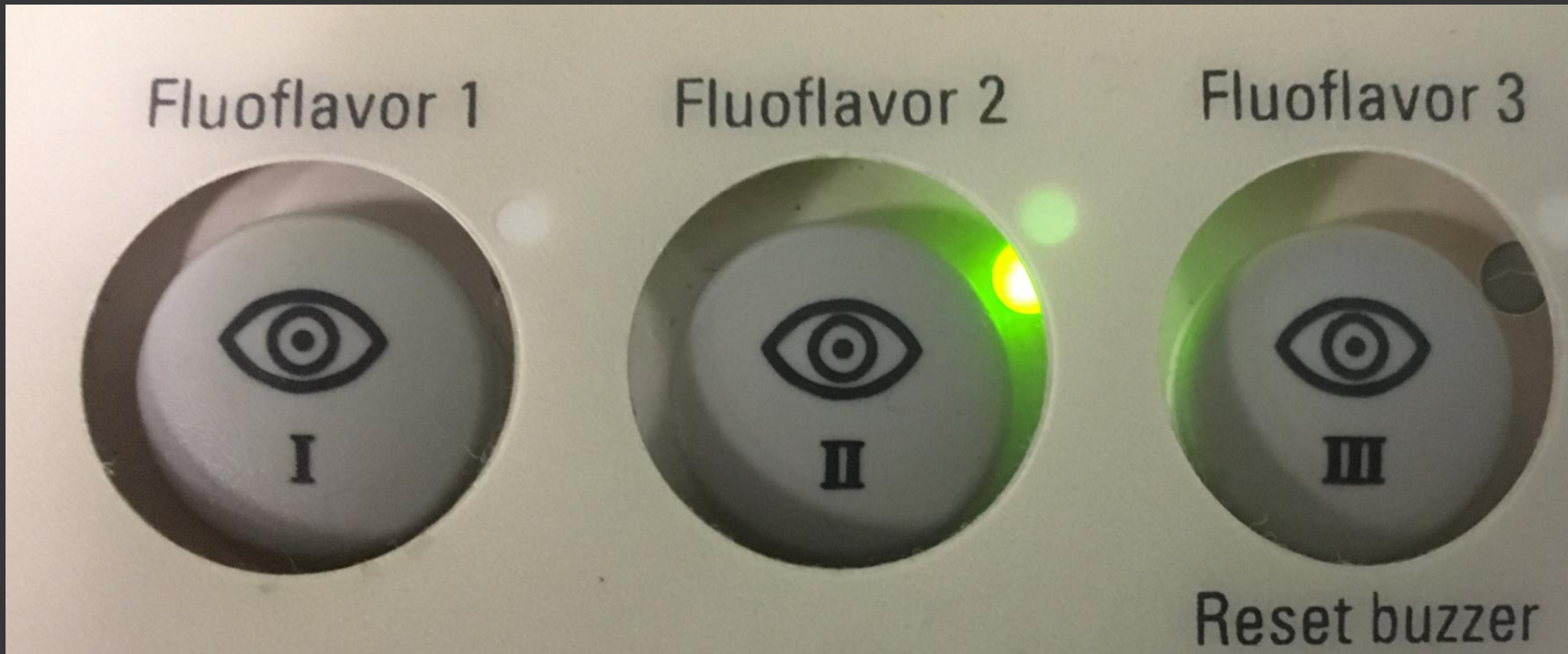


Ακτινοσκόπηση



- Χρήση Παλμικής Ακτινοσκόπησης και όχι συνεχούς.
- Χρησιμοποιείτε το μικρότερο ρυθμό αν είναι δυνατόν (σε συνεργασία με τον ιατρό)

High Dose Rate mode ?



- Μην χρησιμοποιείτε την επιλογή ακτινοσκόπησης που αναγράφεται στην κονσόλα του C arm με τίτλο: high dose rate παρα μόνο αν είναι τελείως απαραίτητο (σε πολύ χοντρούς ασθενείς)

Last image hold

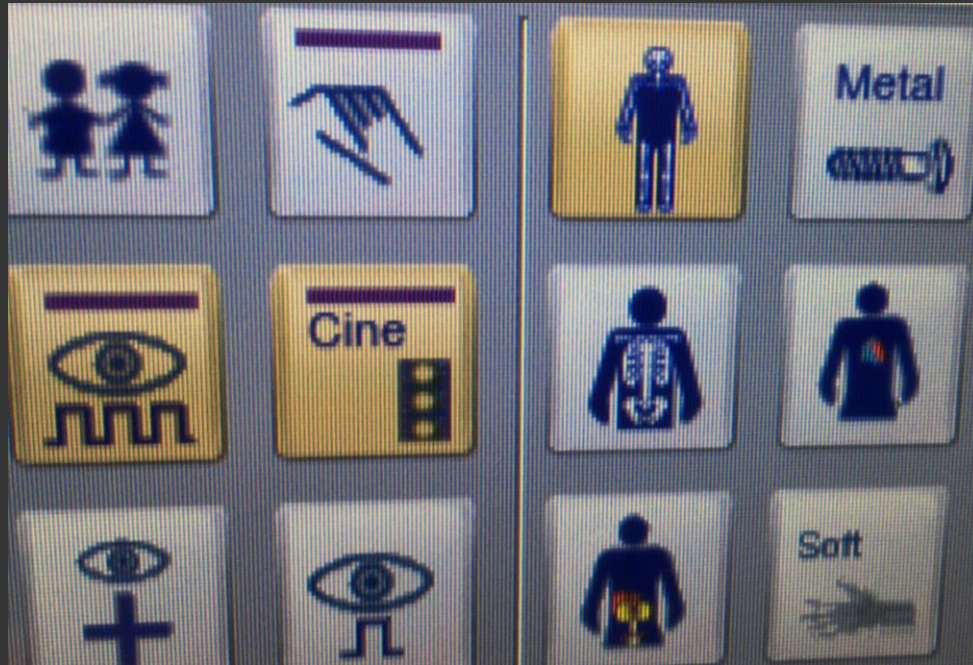
PHILIPS
a Olga Athens

Examination:

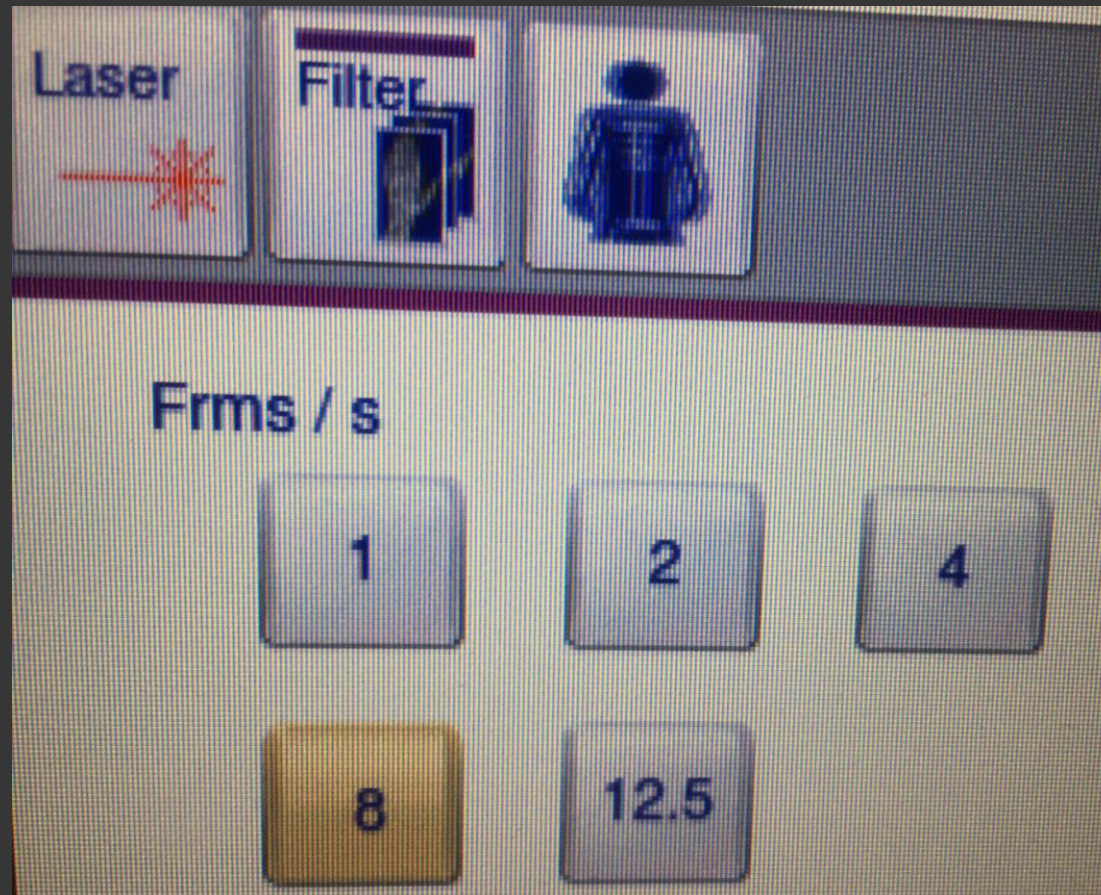
Nose Down
Head Right
Large Field
Single exposures
Continuous Fluoroscopy
Noise Reduction: high
Gamma: LUT-004
Edge Enhancement: high



Διαφορετικά πρωτόκολλα

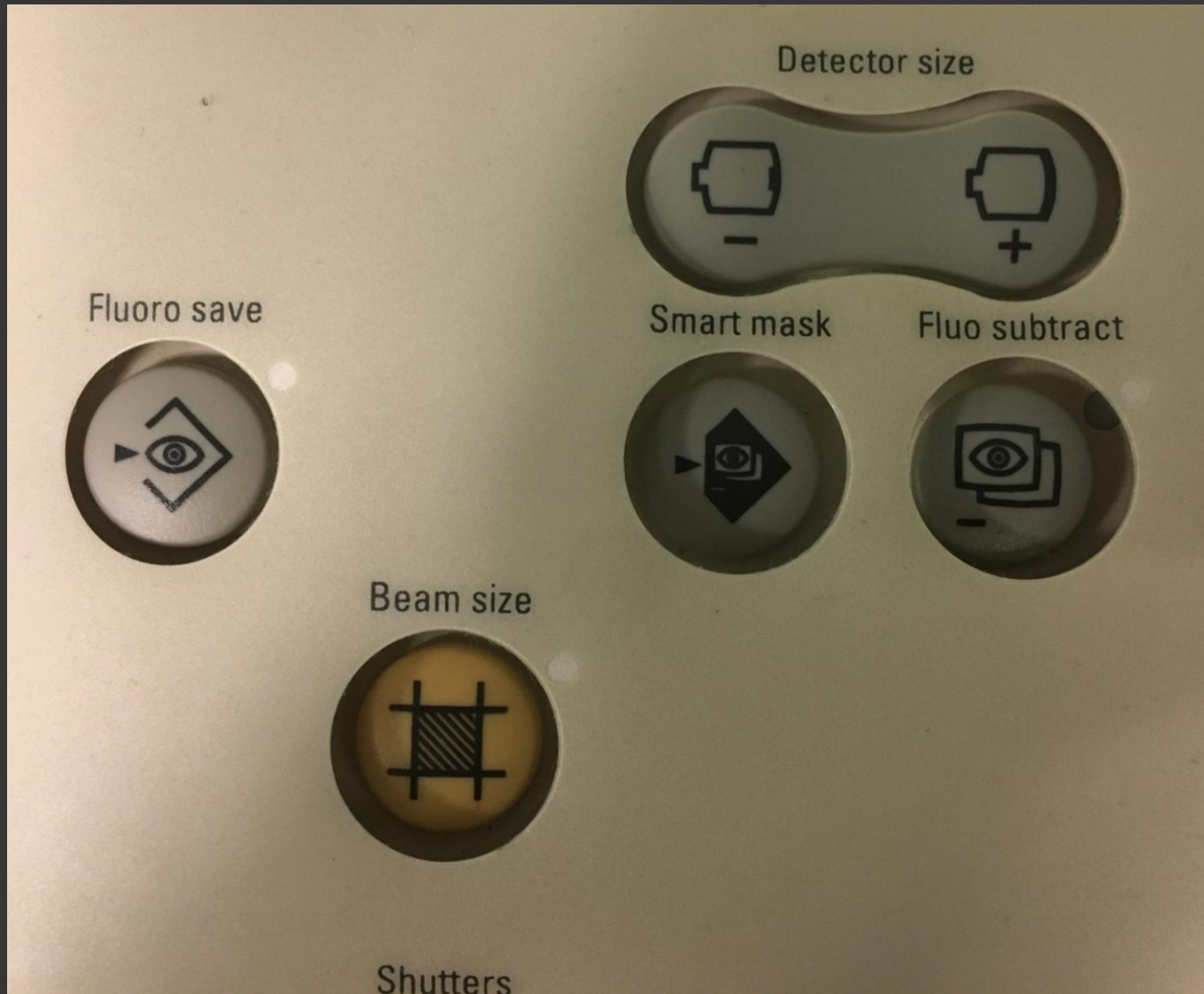


Χρήση cine (καταγραφή)



- Αν υπάρχει η δυνατότητα καρέ λήψης (cine) να θυμάστε ότι η αύξηση τους προκαλεί αύξηση της σκεδασμένης ακτινοβολίας. Οι ρυθμίσεις αυτές γίνονται ΠΑΝΤΑ σε συνεννόηση με τον ακτινοφυσικό, επεμβατιστή ιατρό η τον τεχνολόγο.

Μείωση του πεδίου ακτινοβολησης



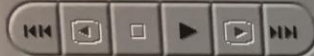
KARAMINAS, IOANNIS

722006-1199-201904010

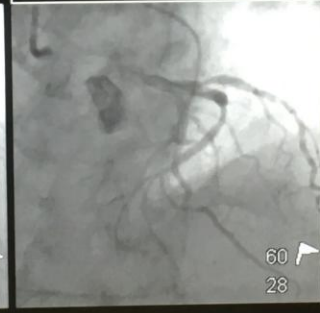
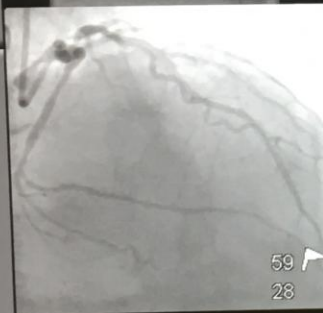
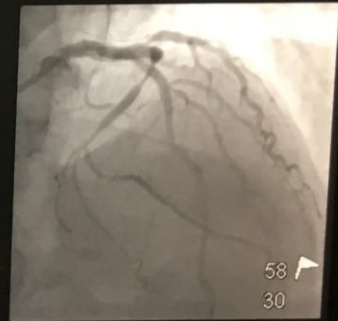
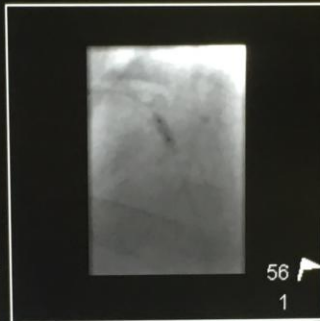
08/09/1963

01/04/2019

Acquisition



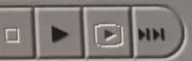
Frame Rate: 0.0



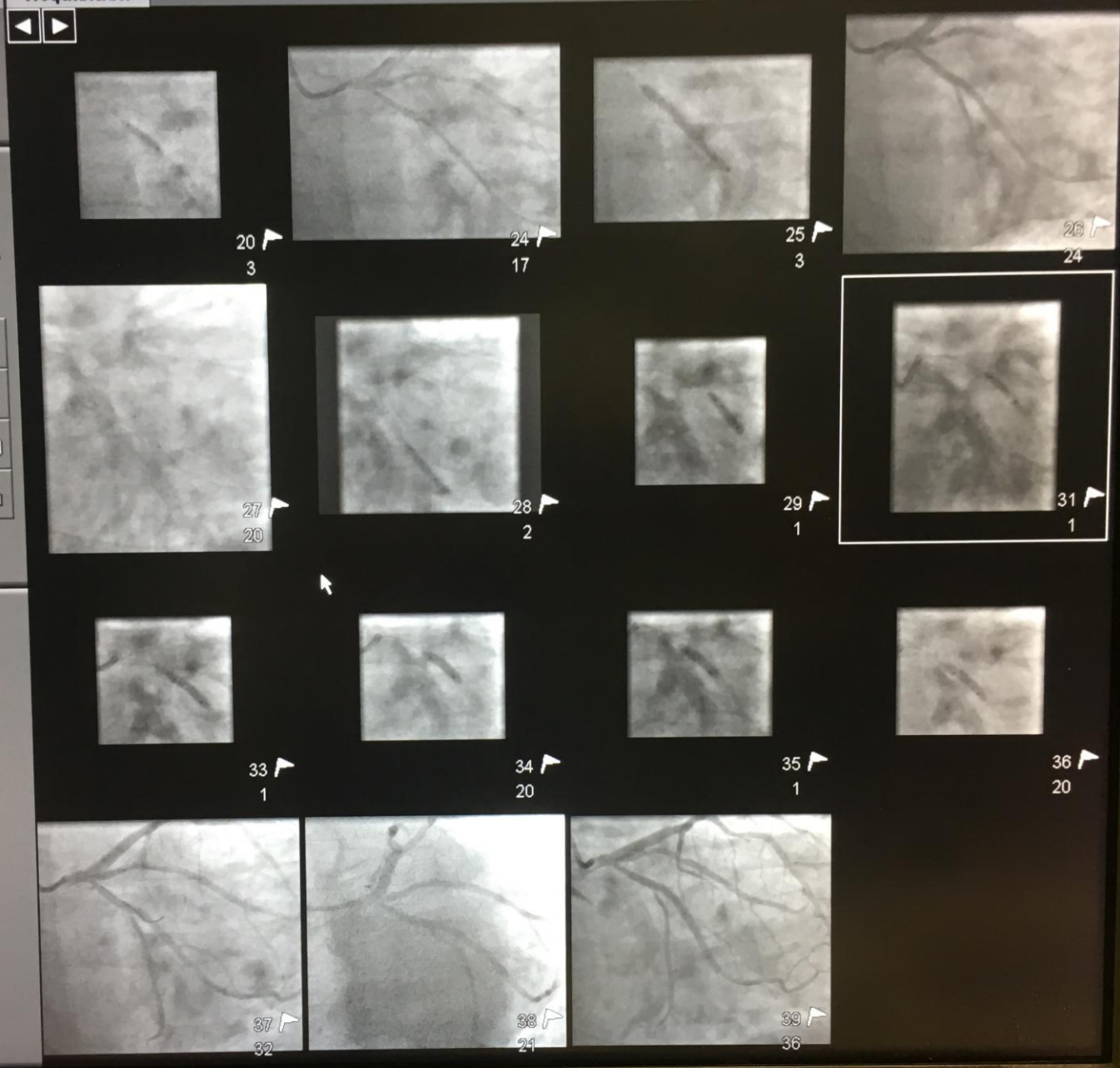
SILEIOS

Acquisition

575
55
19



0.0



20
3

24
17

25
3

26
24

27
20

28
2

29
1

31
1

33
1

34
20

35
1

36
20

37
32

38
21

39
36

KARAMINAS, IOANNIS

722006-1199-201904010

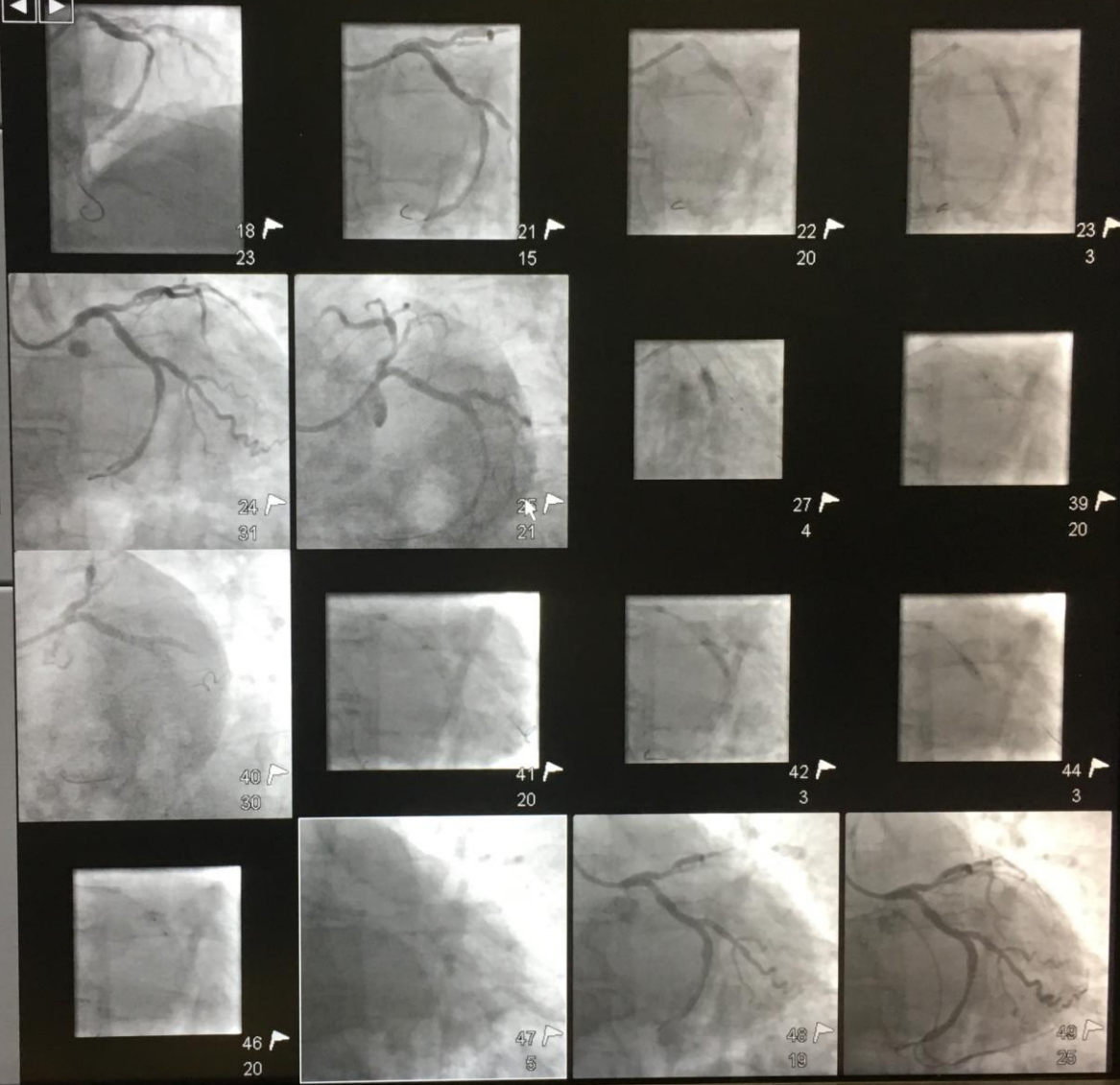
08/09/1963

01/04/2019

Acquisition



Frame Rate: 0.0




PHILIPS

Image Processing

Fluoroscopy Free space: 94194 images

50 kV 11.7 mA 40 Pulse Width % 25 Pulses /s 5.26 cGy cm² 00:07 min



The central image shows a fluoroscopic view of a hand. A surgical instrument, possibly a grasper or forceps, is positioned over the hand. The image is in grayscale and shows the skeletal structure of the hand and wrist.

Control Panel:

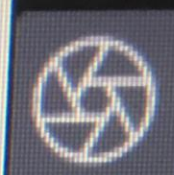
- Top Row:** Laser (red starburst icon), Filter (blue document icon), and a human silhouette icon.
- Middle Row:** Metal (blue document icon with a metal bolt), Cine (blue document icon with a film strip), and a human silhouette icon.
- Bottom Row:** Soft (blue document icon with a hand), and a human silhouette icon.

Navigation and Settings:

- Left Side:** Includes a waveform icon, a zoom icon, a pencil icon, a 0° angle indicator, and a refresh icon.
- Right Side:** Includes a zoom icon, a camera icon, and a navigation arrow icon.

Bottom Menu:

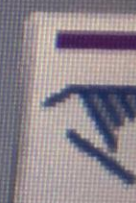
- Fluoro (highlighted)
- Vascular
- Patient
- Post proc.
- Archive
- Config



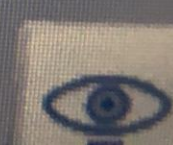
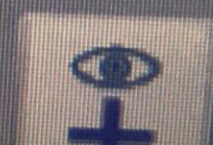
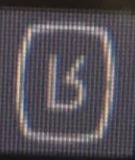
Pulses / s

1

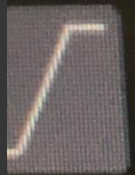
8



Cine



60



0°







100

Laser

Filter

Level



Cine



0°

Patient

Post proc.

A



Laser

Filter

Level

Cine

100

0°

6

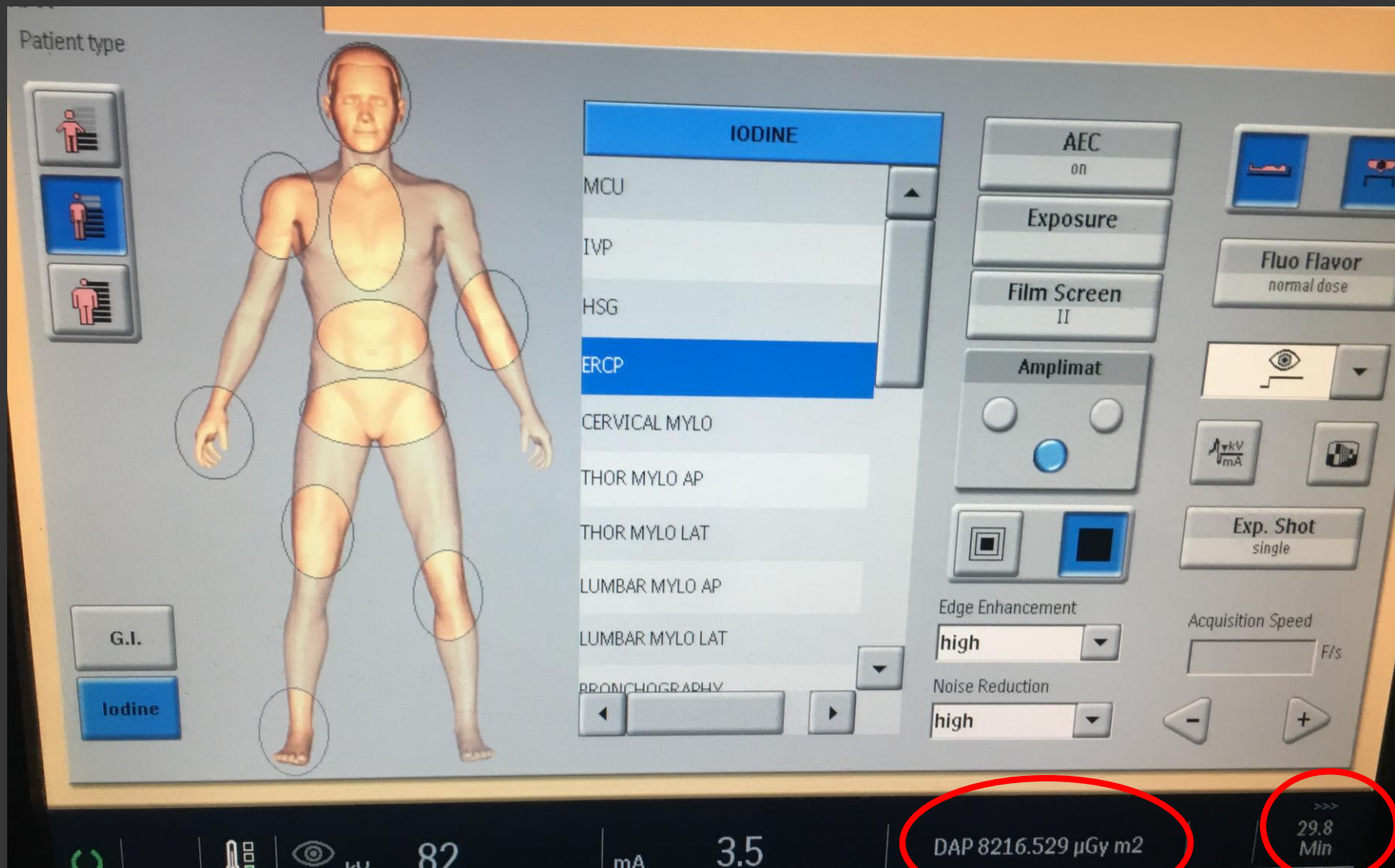
9

Αίθουσες χειρουργείου 3 και 4



- Δοσίμετρο χώρου για συνεχή έλεγχο από πλευράς ακτινοπροστασίας

Παρακολούθηση τιμών DAP – Δόσης

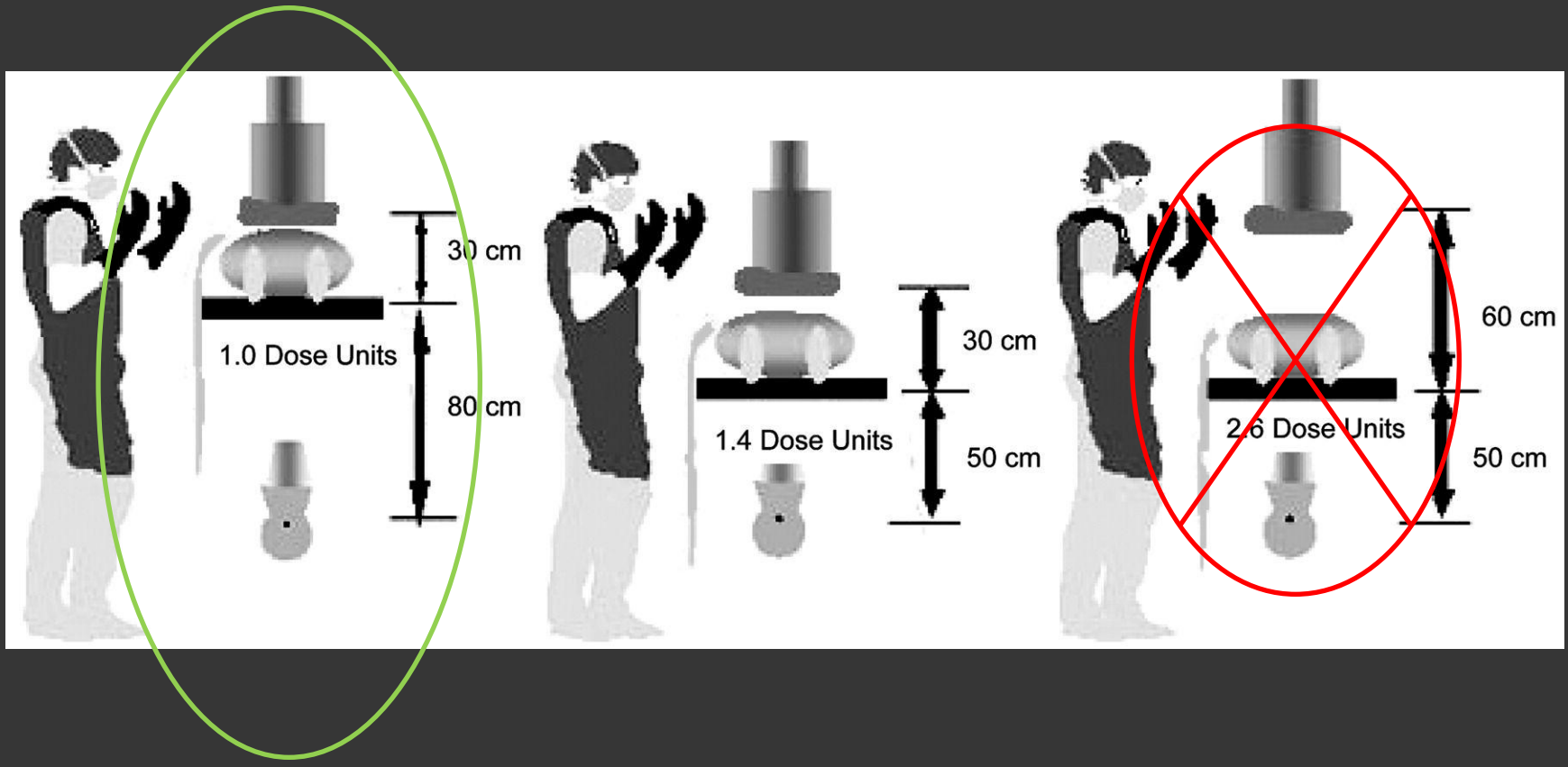


Συστήνεται η χρήση αυτόματου εγχυτή

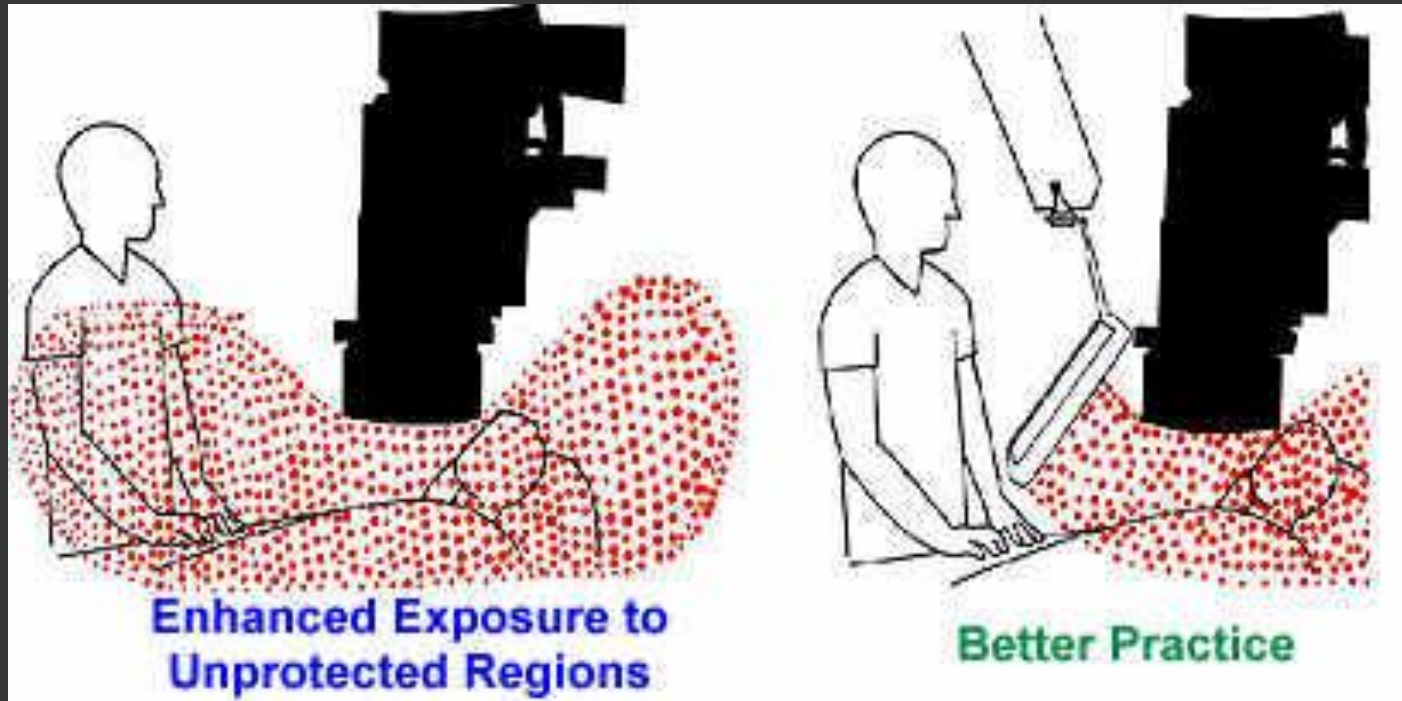


- Χρήση αυτόματου εγχυτή σε διαδικασίες DSA για μείωση της έκθεσης του προσωπικού

Ο ανιχνευτής του μηχανήματος όσο πιο κοντά στον ασθενή γίνεται.

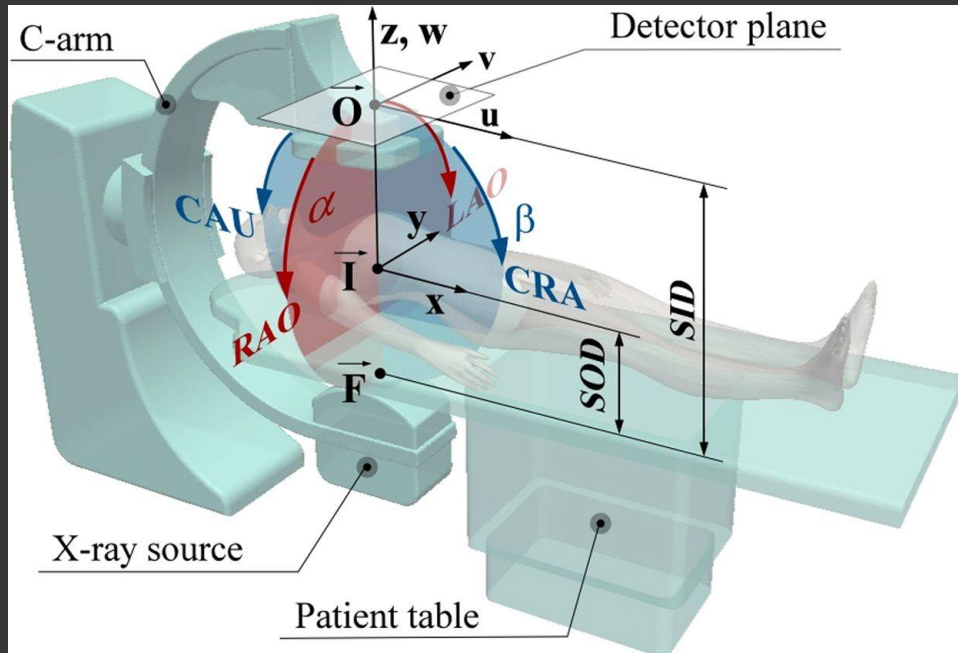


Είναι πολύ σημαντικό το πέτασμα να χρησιμοποιείται σωστά



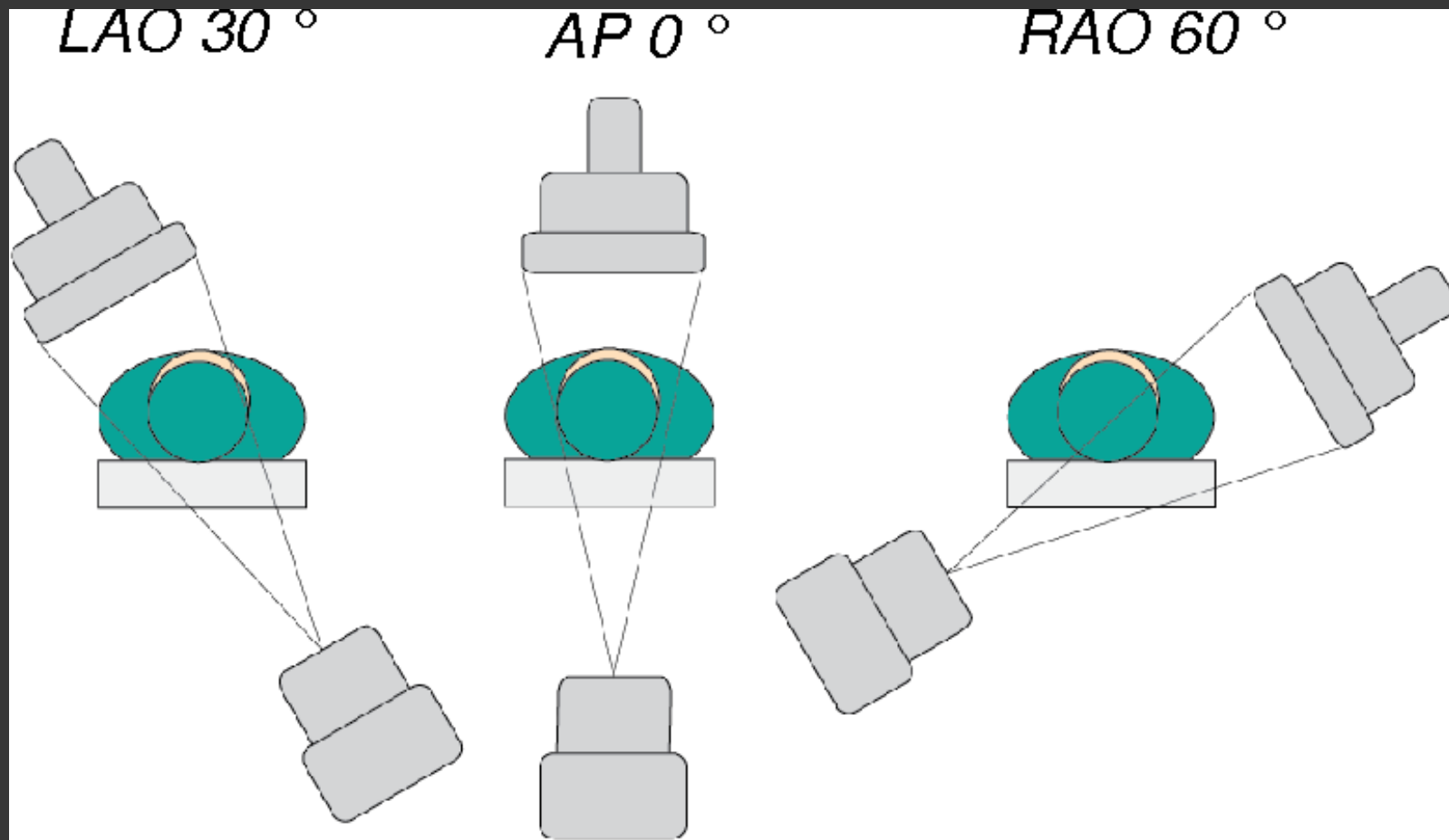
- Ο χρήστης πρέπει να βλέπει τον ασθενή ΜΕΣΑ από το πέτασμα.
- Υπάρχουν και τροχήλατα πετάσματα για το προσωπικό πέραν του ιατρού που ειτελεί την επεμβατική πράξη.

C arm κινήσεις: Εναλλαγή Προβολών



εφόσον προβλέπεται
από το πρωτόκολλο



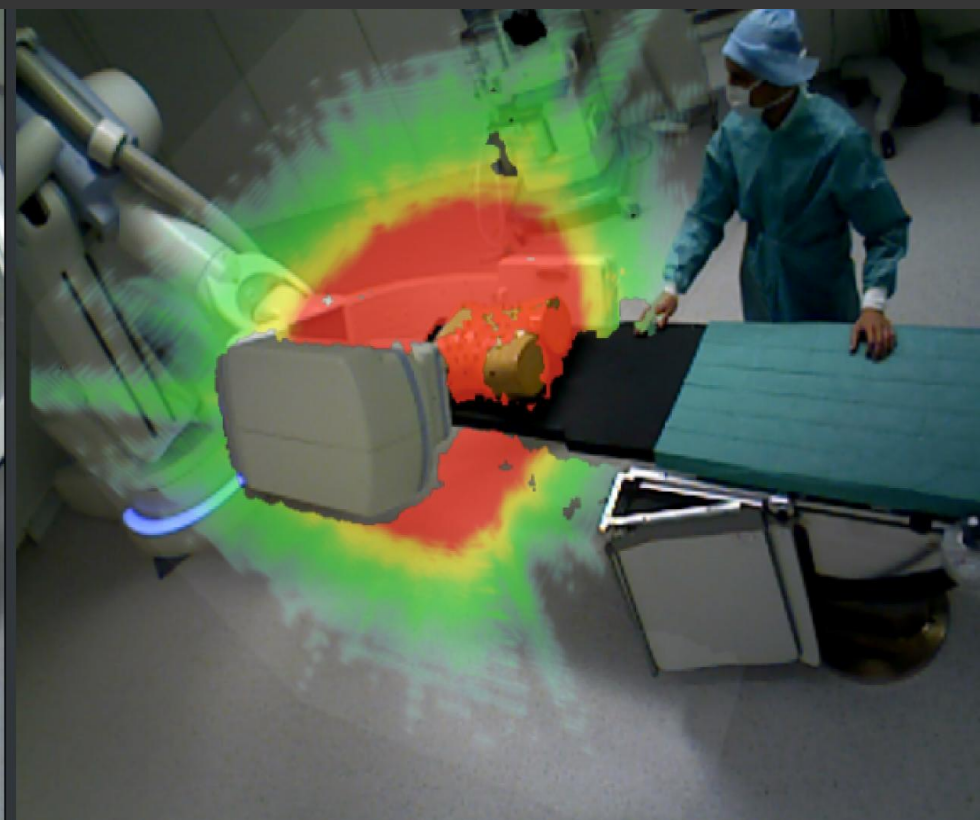


- Αν το C arm είναι σε κατακόρυφη θέση να είναι κάτω από την ακτινολογική τράπεζα ή το χειρουργικό κρεβάτι.
- Σε πλάγια θέση τότε να βρίσκεστε προς τη μεριά του ανιχνευτή και όχι της κεφαλής της λυχνίας για μείωση της δόσης.

ECR 2018 / C-1615

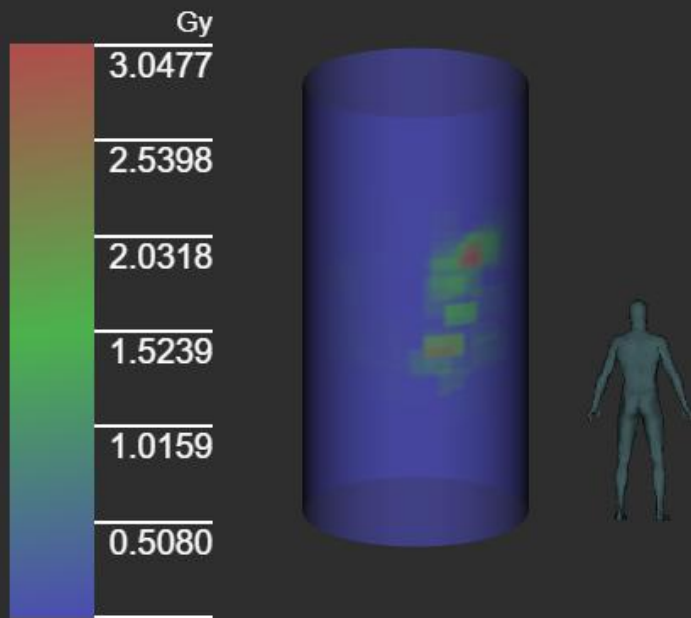
Cum Laude award

A global radiation awareness system using augmented reality and Monte Carlo simulations

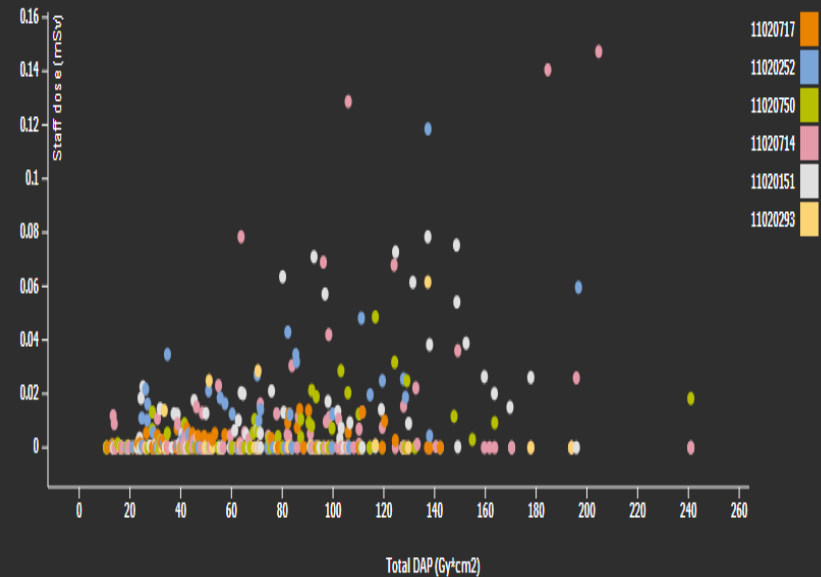


R.M. Sanchez et al. BENEFITS OF MANAGING PATIENT AND STAFF DOSES TOGETHER IN INTERVENTIONAL RADIOLOGY

Skin dose map and peak skin dose for a case of a high dose procedure



Hp(10) per procedure measured over apron versus KAP over a period of 7 weeks. A different colour is applied to each interventional cardiologist.



Ατυχήματα

Ακτινοβόληση
προσωπικού

Υπερέκθεση
ασθενή

Ακτινοβόληση εγκύου
(χωρίς να είναι γνωστή
η εγκυμοσύνη)

ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΣΙΩΠΗΘΕΙ ΤΟ ΣΥΜΒΑΝ

Σημειώστε:

- Το μηχάνημα ή τον θάλαμο
- Το είδος της εξέτασης και τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν
- Τα στοιχεία του ασθενή (αν το ατύχημα αφορά αυτόν)

Ενημερώστε αμέσως τον ακτινοφυσικό του Νοσοκομείου

Συνοπτική περιγραφή συστάσεων στο προσωπικό χειρουργείου

- Η χρήση ποδιάς και κολάρου είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ για όλο το προσωπικό, στο χώρο όπου γίνεται χρήση ακτινολογικού μηχανήματος.
- Ο ιατρός που εκτελεί στα χειρουργεία την επεμβατική πράξη συνιστάται να φορά γυαλιά. Λόγω του κόστους συνιστάται η κατά περίπτωση αξιολόγηση της διαδικασίας από πλευράς ακτινοπροστασίας
- Όταν δεν υπάρχει σοβαρός λόγος να μην βρῖσκειται στο χώρο το προσωπικό, ειδικά αυτοί που δεν δοσιμετρώνται συστηματικά.
- Μακριά από τον ασθενή εάν είναι δυνατόν ή πίσω από άλλο εργαζόμενο που φορά ακτινολογική ποδιά.
- Ενημέρωση του ακτινοφυσικού για οποιοδήποτε θέμα περί ακτινοβολίας.

**Σας ευχαριστω πολυ
για την προσοχη σας**