

# Έκθεση σε ακτινοβολίες των ασθενών κατά τη διάρκεια απεικονιστικών εξετάσεων. Τι γνωρίζουν οι κλινικοί ιατροί;

Τσιάμης Χ., Γκούβης Π., Φωτάκης Μ., Γουναράς Ε.

• Ακτινολογικό Τμήμα Γ.Ν.Βέροιας

## ΣΚΟΠΟΣ

Να διερευνήσουμε τη γνώση των κλινικών ιατρών σε θέματα που αφορούν τις δόσεις ακτινοβολιών (ιοντίζουσες/Roentgen, από υπερηχοτομογραφία και ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες) στις οποίες εκτίθενται οι ασθενείς από τις εξετάσεις που ζητούνται.

## ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ

Ζητήσαμε από 66 ιατρούς, χειρουργικών και παθολογικών ειδικοτήτων και ποικίλου βαθμού εμπειρίας να συμπληρώσουν ανωνύμως ένα ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο είχε 2 σκέλη. Στο 1<sup>ο</sup> σκέλος περιλαμβάνονταν ερωτήσεις που αφορούσαν τις μονάδες μέτρησης της ακτινοβολίας, τη δόση ακτινοβολίας από μία απλή ακτινογραφία θώρακα και τη δόση ακτινοβολίας που προέρχεται από το περιβάλλον και που λαμβάνει κάποιος ετησίως. Στο 2<sup>ο</sup> σκέλος περιλαμβάνονταν ερωτήσεις στις οποίες οι κλινικοί ιατροί κλήθηκαν να συσχετίσουν τη δόση από μία ακτινογραφία θώρακα (τη χρησιμοποιήσαμε σαν μονάδα μέτρησης) με την ακτινοβολία στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς κατά τη διάρκεια 21 συνηθισμένων απεικονιστικών εξετάσεων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τις απαντήσεις που συγκεντρώσαμε προέκυψε ότι 42 από τους 66 ερωτηθέντες (63,5 %)

γνώριζαν τουλάχιστον μία μονάδα μέτρησης ακτινοβολίας, αλλά μόνο 6 από τους 66 (9 %) γνώριζαν τη σωστή δόση από μια απλή ακτινογραφία θώρακα. Κανένας από τους 66 ιατρούς δεν απάντησε σωστά σε όλες τις ερωτήσεις, ενώ 7 από τους ερωτηθέντες δεν απάντησαν σωστά σε καμία ερώτηση. 3 μόνο ιατροί γνώριζαν τη δόση ακτινοβολίας από το περιβάλλον ετησίως.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι κλινικοί ιατροί δεν έχουν ικανοποιητική ενημέρωση σχετικά με την ιοντίζουσα ακτινοβολία στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς κατά τη διάρκεια συνηθισμένων απεικονιστικών εξετάσεων.

## Λέξεις Κλειδιά

Απεικονιστικές Εξετάσεις, Ακτινοβολία, Μονάδα Μέτρησης, Ακτινογραφία Θώρακα, Ακτινοβολήση Ασθενών.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι απεικονιστικές εξετάσεις αποτελούν ένα βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι της ιατρικής για τη διάγνωση των παθήσεων και τη νοσηλεία των ασθενών. Τέτοιες εξετάσεις που γίνονται με ιοντίζουσα ακτινοβολία είναι οι απλές ακτινογραφίες, αξονική τομογραφία, η μαστογραφία και η μέτρηση οστικής πυκνότητας. Η ιοντίζουσα ακτινοβολία αποτελεί ένα μικρό αλλά βέβαιο κίνδυνο για την

υγεία των ασθενών. Ωστόσο η δόση ακτινοβολίας στην οποία εκτιθενται οι ασθενείς δεν είναι πάντα γνωστή από τους κλινικούς ιατρούς που τους παραπέμπουν για τέτοιου είδους εξετάσεις.

Η παρούσα μελέτη έγινε για να διερευνήσουμε το ποσοστό των κλινικών ιατρών που γνωρίζουν σε ποια δόση ακτινοβολίας εκτίθενται οι ασθενείς κατά τη διάρκεια συνηθισμένων ακτινολογικών εξετάσεων, καθώς επίσης και τι γνωρίζουν σχετικά με την ακτινοβολία και τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ασθενών.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Ζητήσαμε από 66 ιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων και κλινικής εμπειρίας να συμπληρώσουν ανωνύμως ένα ερωτηματολόγιο και στη συνέχεια συγκεντρώσαμε σ' ένα πίνακα και επεξεργαστήκαμε τις απαντήσεις τους. Οι ερωτήσεις που θέσαμε φαίνονται στον πίνακα 2. Από τους 66 ιατρούς που απάντησαν, οι 32 ήταν ειδικοί και οι 34 ήταν ειδικευόμενοι, τόσο χειρουργικών όσο και παθολογικών ειδικοτήτων, ενώ η ηλικία τους κυμαινόταν από 27 έως 65 έτη με μ.ο. 49έτη.

Οι πρώτες ερωτήσεις αφορούσαν τη μονάδα μέτρησης της ιοντίζουσας ακτινοβολίας, τη δόση ακτινοβολίας από μια απλή ακτινογραφία θώρακα και τη δόση ακτινοβολίας που προέρχεται από το περιβάλλον και που λαμβάνει κάποιος ετησίως. Στις επόμενες ερωτήσεις οι ιατροί κλήθηκαν να συσχετίσουν τη δόση ακτινοβολίας από μια ακτινογραφία θώρακα (την χρησιμοποιήσαμε σαν μονάδα μέτρησης) με την ακτινοβολία στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς κατά τη διάρκεια 21 συνηθισμένων ακτινολογικών εξετάσεων.

Στη μελέτη και ανάλυση των απαντήσεων που συγκεντρώσαμε δεχτήκαμε μία απόκλιση 20 % από τη σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση. Για τις σωστές απαντήσεις χρησιμοποιήσαμε ως πηγή μας το Βρετανικό Βασιλικό Κολλέγιο Ακτινολογίας (Royal College of Radiologists)<sup>1</sup>.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στη μελέτη μας συμμετείχαν 66 κλινικοί ιατροί οι οποίοι απάντησαν στο ερωτηματολόγιο μας.

Οι 42 από τους 66 ιατρούς (63,5 %) γνώριζαν τουλάχιστον μία μονάδα μέτρησης ακτινοβολίας (mSv, rad, rontgen, rem). 6 από τους 66 ιατρούς (9 %) γνώριζαν την σωστή δόση ακτινοβολίας από

μια απλή ακτινογραφία θώρακα (0,02 mSv). Μόνο 3 από τους ερωτηθέντες γνώριζαν τη δόση ακτινοβολίας που προέρχεται από το περιβάλλον και που λαμβάνει κάποιος ετησίως, καθώς και σε πόσες ακτινογραφίες αντιστοιχεί (η δόση είναι 3 mSv και αντιστοιχεί σε περίπου 150 ακτινογραφίες θώρακα). Κανένας από τους ερωτηθέντες ιατρούς δεν απάντησε σωστά σε όλες τις ερωτήσεις. 7 % ιατροί (10,5 %) δεν απάντησαν σωστά σε καμία ερώτηση (βλέπε Πίνακα 1).

Δεν απαντήθηκαν σωστά από κανένα από τους ιατρούς 8 ερωτήσεις. Οι περισσότεροι από τους ιατρούς είχαν 3, 4, 5 σωστές απαντήσεις και αφορούσαν κυρίως την υπερηχοτομογραφία και το μαγνητικό συντονισμό, ενώ μόνο ένας από τους 66 ιατρούς απάντησε σωστά σε 12 ερωτήσεις. Δεν υπήρχε καμία ουσιαστική διαφορά στον αριθμό των σωστών απαντήσεων που έδωσαν, τόσο οι ειδικοί όσο και οι ειδικευόμενοι ιατροί.

Ένα ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι κανένας από τους ιατρούς που ρωτήθηκαν δεν απάντησε σωστά στις ερωτήσεις που αφορούσαν μερικές από τις πιο συχνές ακτινολογικές εξετάσεις όπως η ακτινογραφία κοιλίας, νεφρών-ουρητήρων-κύστεως (NOK), κρανίου, αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ), οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ), μαστογραφία και μέτρηση οστικής πυκνότητας.

9 από τους 66 ερωτηθέντες δεν γνώριζαν ότι το υπερηχοτομογράφημα κοιλίας (και γενικά η υπερηχοτομογραφία) στερείται ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Όσο αφορά την αξονική τομογραφία (κοιλίας, θώρακα, εγκεφάλου) στην οποία υποβάλλονται οι ασθενείς όλο και συχνότερα οι σωστές απαντήσεις ήταν σχετικά λίγες, ενώ όσον αφορά τον μαγνητικό συντονισμό η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έδειξε να γνωρίζει ότι δεν εκπέμπει ιοντίζουσα ακτινοβολία.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μονάδα μέτρησης της ακτινοβολίας είναι το Millisievert (mSv). Άλλες μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται είναι το rad, rem, roentgen και το sievert<sup>1,2</sup>.

Επειδή διαφορετικοί ιστοί και όργανα έχουν ποικίλλη ευαισθησία στην έκθεσή τους στην ιοντίζουσα ακτινοβολία, η δραστική δόση ακτινοβολίας των διαφόρων τμημάτων του σώματος από μια

ΕΙΔΟΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ	ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ( Α/Α ΘΩΡΑΚΟΣ = ΜΟΝΑΔΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗΣ )	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ 66 ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΩΝ ( % )
Α/Α ΘΩΡΑΚΟΣ	1	-	-
Α/Α ΚΟΙΛΙΑΣ	70	0	0
Α/Α ΝΟΚ	25	0	0
Α/Α ΚΡΑΝΙΟΥ ( F + P )	10	0	0
Α/Α ΑΜΣΣ ( F + P )	10	0	0
Α/Α ΟΜΣΣ ( F + P )	110	0	0
ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΠΥΕΛΟΓΡΑΦΙΑ	125	7	10,6
ΚΥΣΤΕΟ-ΟΥΡΗΘΡΟΓΡΑΦΙΑ ( 3 ΛΗΨΕΙΣ )	40	0	0
ΔΙΑΒΑΣΗ ΣΤΟΜΑΧΟΥ - ΒΑΡΙΟΥΧΟ ΓΕΥΜΑ	230	1	1,5
ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ - ΒΑΡΙΟΥΧΟΣ ΥΠΟΚΛΥΣΜΟΣ	435	2	3
ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ ΚΟΙΛΙΑΣ	0	57	86,4
CT ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	100	12	18,2
CT ΘΩΡΑΚΟΣ	415	3	4,5
CT ΚΟΙΛΙΑΣ - ΑΚΟ	500	10	15,2
MRI ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	0	52	78,8
MRI ΘΩΡΑΚΟΣ	0	52	78,8
MRI ΚΟΙΛΙΑΣ - ΑΚΟ	0	52	78,8
ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΙΑ	35	0	0
ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΣΤΙΚΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ - ΟΜΣΣ / ΜΕΘΟΔΟΣ DEXA	0,05	0	0
ΣΠΙΝΘΗΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΥΣ	50	1	1,5
ΣΠΙΝΘΗΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΝΕΦΡΩΝ	50	2	3
ΑΡΤΗΡΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ	400	2	3

Πίνακας. 1 Αριθμός Σωστών απαντήσεων και ποσοστό αυτών επί των ερωτηθέντων ιατρών.

απλή ακτινογραφία διαφέρει. Η δόση ακτινοβολίας στην οποία εκτίθεται ένας ασθενής από μια απλή ακτινογραφία θώρακα είναι περίπου 0,02 mSv. Καθημερινά και συνεχώς είμαστε εκτεθειμένοι σε ακτινοβολία προερχόμενη από διάφορες πηγές. Η δόση ακτινοβολίας που λαμβάνει κάποιος ετησίως είναι κατά μέσο όρο 3 mSv προερχόμενη από ραδιενεργά υλικά και κοσμική ακτινοβολία<sup>1,2</sup>.

Από την μελέτη μας προκύπτει ότι οι ιατροί, ανεξάρτητα από την ειδικότητα ή την εμπειρία τους στη συντηρητική τους πλειοψηφία δεν έχουν επαρκείς γνώσεις για την ακτινοβολία, στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς τους κατά τη διάρκεια διαφόρων ακτινολογικών εξετάσεων, ούτε είναι εξοικειωμένοι με τις μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται.

Ένα από τα στοιχεία που μας εντυπωσίασε, αλλά και μας ξάφνιασε αρνητικά είναι ότι κανένας από τους ιατρούς που ρωτήθηκαν δεν απάντησε σωστά στις ερωτήσεις σχετικά με ακτινολογικές εξετάσεις όπως η ακτινογραφία θώρακα, κοιλίας, ΝΟΚ, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ οι οποίες ζητούνται από τους κλινικούς ιατρούς με πολύ μεγάλη συχνότητα.

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε σωστά στις ερωτήσεις σχετικά με την υπερηχοτομογραφία και τη μαγνητική τομογραφία, αν και το 13,5 % (9 από τους 66) έδειξε να αγνοεί ότι η υπερηχοτομογραφία και η μαγνητική τομογραφία δεν επιβαρύνουν τους ασθενείς με ακτινοβολία.

Ένα ακόμη πολύ σημαντικό στοιχείο που προέκυψε από τη μελέτη μας είναι η αδιαφορία των ιατρών και η απροθυμία τους να ενημερωθούν για θέματα σχετικά με την ακτινοβολία. Οι περισσότεροι κλινικοί ιατροί ενώ θεωρούν αυτονόητο ότι ανάλογα με την ειδικότητά τους πρέπει να γνωρίζουν κάποιες αριθμητικές τιμές (άλλων εργαστηριακών εξετάσεων) δεν θεωρούν σημαντικό να γνωρίζουν βασικά στοιχεία για την ιοντίζουσα ακτινοβολία. Ενδεικτικό ήταν το γεγονός ότι 31 από τους 97 ιατρούς που ρωτήσαμε αρνήθηκαν να συμμετάσχουν στη μελέτη μας.

Το φαινόμενο βέβαια της αδιαφορίας για ενημέρωση των κλινικών ιατρών για θέματα σχετικά με την ακτινοβολία δεν αφορά μόνο τη χώρα μας, καθώς μια ανάλογη μελέτη πραγματοποιήθηκε και στη Μεγάλη Βρετανία καταλήγοντας σε παρόμοια αποτελέσματα και συμπεράσματα<sup>2</sup>.

Όσον αφορά την αξονική τομογραφία (κοιλίας, θώρακα, εγκεφάλου) στην οποία υποβάλλονται οι ασθενείς όλο και συχνότερα, οι σωστές απαντήσεις ήταν σχετικά λίγες. Σε ορισμένες χώρες, όπως και στην Ελλάδα, ο αριθμός των εξετάσεων με αξονικό τομογράφο που γίνονται αυξάνεται τα τελευταία χρόνια και όπως φαίνεται θα συνεχίσει να αυξάνεται. Εκτός αυτού, στη χώρα μας θεωρείται ότι γίνεται κατάχρηση ακτινολογικών εξετάσεων<sup>3,4,5</sup>.

Θεωρούμε ότι είναι πολύ πιθανό οι κλινικοί ιατροί να ήταν πιο προσεκτικοί και φειδωλοί στις ακτινολογικές εξετάσεις που ζητούν αν γνώριζαν τη δόση ακτινοβολίας στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς τους. Έτσι είναι σημαντικό να γνωρίζουν την επιβάρυνση των ασθενών, ώστε να τους υποβάλλουν στην ελάχιστη απαιτούμενη δόση.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Οι ιατροί γνωρίζουν ελάχιστα σχετικά με την ιοντίζουσα ακτινοβολία στην οποία εκτίθενται οι ασθενείς τους κατά την διάρκεια συνηθισμένων ακτινολογικών εξετάσεων.
2. Η πλειοψηφία των κλινικών ιατρών όχι μόνο έχουν περιορισμένες γνώσεις αλλά και αδιαφορούν για θέματα σχετικά με την ακτινοβολία από ακτινολογικές εξετάσεις.

## SUMMARY

*Tsiamis C, Gouvis P, Fotakis M, Gounaras E.*

*“Radiation Exposure “ of the patients during various radiological procedures – Doctors Knowledge.*

**Aim:** To assess the knowledge of doctors concerning the radiation exposure of the patients during various radiological procedures.

**Materials and Methods:** We asked 66 doctors of different specialties and variant level of experience to fill a questionnaire anonymously. The questions were about the radiation dose from a plain chest X-Ray the radiation dose coming from the environment and the units for measuring the radiation dose. Then we asked from the participating doctors to correlate the radiation dose from a chest x-ray to the radiation dose from 21 routine radiological examinations.

**Results:** Most of the participating clinicians gave incorrect answers. Only 6 from 66 doctors

knew the correct radiation dose from a chest x-ray. The score of correct answers concerning the rest of the imaging procedures was between 3 and 5 for most of the doctors.

**Conclusion:** The doctors have poor knowledge for the radiation exposure of their patients during various radiological procedures.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. The Royal College of Radiologists. Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for doctors. 4<sup>th</sup> ed. London: Royal College of Radiologists, 1998.
2. Shiralkar S., Rennie A., Snow M., Galland RB., Lewis MH., Gower-Thomas K. Doctors knowledge of radiation exposure: questionnaire study. *BMJ* 2003; 327:371-372.
3. Donnelly LF., Emery KH., Brody AS., et al. Minimizing Radiation Dose for Pediatric Body Applications of Single-Detector Helical CT: Strategies at a Large Children's Hospital. *American Journal of Roentgenology* 2001; 176: 303-306.
4. Brugmans MJ., Buijs WC., Geleijns J., Lembrchts J. Population exposure to diagnostic radiation in The Netherlands. *Health Phys* 2002; 82(4):500-509.
5. Staniszewska MA. Evaluation of patient exposure in computerised tomogram in Poland. *Radiat Prot Dosimetry* 2002; 98(4): 437-440.