

## Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από λήψη ακτινογραφιών v©

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ Δημήτριος Ν. Γκέλης, Ιατρός, Οδοντίατρος, Ωτορινολαρυγγολόγος, Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών - Τελευταία Ενημέρωση Σάββατο, 27 Οκτώβριος 2018 21:22

---

## Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από λήψη ακτινογραφιών v©

### Η ακτινοπροστασία των ασθενών v είναι καθήκων κάθε γιατρού



Δ

**ρ Δημήτριος Ν. Γκέλης** Ιατρός, Οδοντίατρος, Ωτορινολαρυγγολόγος, διδάκτωρ

Δαμασκηνού 46, Κόρινθος, 0100. Τηλ. 741026631, 6944280764, ΦΑΞ. 2741085030

e-mail: [pharmage@otenet.gr](mailto:pharmage@otenet.gr)

[www.gelis.gr](http://www.gelis.gr), [www.orlpedia.gr](http://www.orlpedia.gr), [www.gkelanto.gr](http://www.gkelanto.gr), [www.allergopedia.gr](http://www.allergopedia.gr) [www.pharmagel.gr](http://www.pharmagel.gr)

Η ιδέα της ακτινοπροστασίας στην ιατρική είναι βαθειά εδραιωμένη όχι μόνο στους ειδικούς ιατρούς ακτινοδιαγνώστες, που χρησιμοποιούν μηχανήματα εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας, αλλά και στον κάθε κλινικό γιατρό, ο οποίος μέσα στην προσπάθειά του να

## **Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από λήψη ακτινογραφιών v@**

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ Δημήτριος Ν. Γκέλης, Ιατρός, Οδοντίατρος, Ωτορινολαρυγγολόγος, Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών - Τελευταία Ενημέρωση Σάββατο, 27 Οκτώβριος 2018 21:22

---

θέσει ακριβή διάγνωση, ενός ασθενούς του, είναι αναγκασμένος να τον υποβάλλει σε ακτινοδιαγνωστικό έλεγχο.

Η ακτινοπροστασία είναι ένα θέμα που αφορά τη δημόσια υγεία καθώς η ιοντίζουσα ακτινοβολία είναι ένας εδραιωμένος παράγοντας κινδύνου πρόκλησης λευχαιμίας και πολλών συμπαγών όγκων, όπως έχει πλέον αποδειχτεί με πολλές τεκμηριωμένες επιστημονικές έρευνες [1]. Έχοντας αυτό υπόψη οι σύγχρονοι γιατροί φροντίζουν, όσο το δυνατόν να εκθέτουν σε άσκοπη ακτινοβολία τους ασθενείς τους, ιδιαίτερα σε αξονικές τομογραφίες.

## **Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από ακτινογραφική εξέταση**

Η γνώση του κινδύνου πρόκλησης καρκίνου από την έκθεση των ασθενών στην ακτινοβολία, μετά από απλές ακτινογραφίες, ακτινοσκοπήσεις και ιδιαίτερα μετά από αξονικές τομογραφίες οδήγησε στην εφεύρεση του μαγνητικού τομογράφου.

Η ακτινοβολία που παίρνει ένας ασθενής, όταν κάνει ακτινογραφίες κάθε είδους είναι αθροιστική. Παρά την τεχνολογική εξέλιξη κλασσικών ακτινογραφικών μηχανημάτων και των αξονικών τομογράφων, εν τούτοις η εκπεμπόμενη από αυτούς ακτινοβολία κατά την εκτέλεση της αξονικής τομογραφίας δεν έχει πάψει να αποτελεί παράγοντα κινδύνου πρόκλησης μελλοντικού καρκίνου στα άτομα που έχουν κάνει απλές ακτινογραφίες ή αξονική ή αξονικές τομογραφίες.

## **Δοσολογία ακτινοβολίας των αξονικών v τομογράφων**

Σύμφωνα με εκτεταμένες έρευνες των δύο τελευταίων δεκαετιών η δοσολογία της

## Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από λήψη ακτινογραφιών v©

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ Δημήτριος Ν. Γκέλης, Ιατρός, Οδοντίατρος, Ωτορινολαρυγγολόγος, Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών - Τελευταία Ενημέρωση Σάββατο, 27 Οκτώβριος 2018 21:22

---

εκπεμπόμενης ακτινοβολίας μεταξύ των διαφόρων τύπων μοντέλων αξονικών τομογράφων ποικίλλει.

Η συνολική μέση αποτελεσματική δόση για μια αξονική τομογραφία της κεφαλής κυμαίνεται από **2 millisieverts (mSv)** μέχρι τα **31 mSv** για μια **πολυφασική αξονική τομογραφία της κοιλιάς και της λεκάνης (πυέλου)**.

Η αποτελεσματικότερη δόση αξονικής τομογραφίας μπορεί να ποικίλλει σημαντικά από συσκευή σε συσκευή αξονικού τομογράφου στις διάφορες κλινικές και νοσοκομεία με μια μέση διαφορά της τάξεως των 13 φορών μεταξύ της υψηλότερης και της χαμηλότερης δόσης για κάθε τύπο μελέτης[2].

Ο αριθμός των αξονικών τομογραφιών που θα οδηγήσει στην ανάπτυξη καρκίνου ποικίλει ευρέως και εξαρτάται από την ειδικού τύπου εξέταση αξονικής τομογραφίας, την ηλικία και το φύλο του ασθενούς.

Έχει υπολογιστεί ότι 1 στις 270 γυναίκες που έχουν κάνει **αξονική στεφανιογραφία** στην ηλικία των 40 ετών θα αναπτύξουν καρκίνο κάποτε στο υπόλοιπο της ζωής τους, ενώ στους άνδρες η αναλογία ανέρχεται στον 1 στους 600.

Συγκριτικά, στις γυναίκες της ίδιας ηλικίας που έχουν κάνει **αξονική τομογραφία ρουτίνας** η πιθανότητα να πάθουν καρκίνο, είναι 1 στις 8100 γυναίκες. Στους άνδρες η αναλογία ανέρχεται στον 1 στους 11080 [2].

Για τους εικοσάχρονους ασθενείς οι κίνδυνοι είναι σχεδόν διπλάσιοι, για τους 60χρονους ασθενείς οι αναλογίες είναι μικρότερες κατά 50%.

Η χρησιμοποίηση αξονικών τομογραφιών στα παιδιά απελευθερώνει αθροιστικές δόσεις της τάξεως περίπου 50 mGy, οι οποίες θα μπορούσαν σχεδόν να τριπλασιάσουν τον κίνδυνο λευχαιμίας, ενώ δόσεις γύρω στα 60 mGy θα μπορούσαν να τριπλασιάσουν τον κίνδυνο πρόκλησης καρκίνου του εγκεφάλου.

Επειδή αυτοί οι καρκίνοι είναι σχετικά σπάνιοι, οι αθροιζόμενοι απόλυτοι κίνδυνοι είναι μικροί για τα επόμενα 10 χρόνια μετά την πρώτη αξονική τομογραφία για τους ασθενείς ηλικίας κάτω των 10 ετών. Υπολογίζεται ότι θα προκληθεί μια παραπάνω περίπτωση λευχαιμίας και μια παραπάνω περίπτωση καρκίνου του εγκεφάλου ανά 10.000 αξονικές τομογραφίες της κεφαλής.

Παρόλα αυτά, τα κλινικά οφέλη θα πρέπει να ξεπερνούν σε σπουδαιότητα τους μικρούς απόλυτους κινδύνους, ενώ οι δόσεις ακτινοβολίας για τη λήψη αξονικών τομογραφιών στα παιδιά θα πρέπει να διατηρούνται όσο γίνεται χαμηλές και πάντοτε θα πρέπει κανείς να σκέπτεται την ύπαρξη εναλλακτικών διαγνωστικών μεθόδων, χωρίς τη χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας [3].

Συμπερασματικά οι δόσεις της ακτινοβολίας από τις τόσο διαδεδομένες αξονικές τομογραφίες είναι υψηλότερες και ποικιλότερες από ότι γενικώς είχε υπολογιστεί.

Έχει τονιστεί η ανάγκη του επαναπροσδιορισμού της τυποποίησης της ακτινοβολίας των αξονικών τομογραφιών μεταξύ των διαφόρων επιστημονικών φορέων που τις καθορίζουν [4].

Παρά λοιπόν τα μεγάλα ιατρικά οφέλη που προκύπτουν από τις αξονικές τομογραφίες, υπάρχει ο παράγοντας μελλοντικής πρόκλησης καρκίνου εξαιτίας της ακτινοβολίας, στην οποία εκτίθεται ο ασθενής. Ο κίνδυνος αυτός αυξάνεται σημαντικά, όσο μικρότερη είναι η ηλικία του ασθενούς και ιδιαιτέρως αν οι ασθενείς είναι παιδιά [5].

Καταβάλλονται εθνικές και διεθνείς προσπάθειες της αύξησης της επαγρύπνησης και της τυποποίησης των διαδικασιών της χρήσης της αξονικής τομογραφίας και της παρεμβατικής ή χειρουργικής ακτινολογίας στον παιδιατρικό και τον γενικό πληθυσμό [5].

## Οι κίνδυνοι πρόκλησης καρκίνου μετά από λήψη ακτινογραφιών v@

Συντάχθηκε απο τον/την Δρ Δημήτριος Ν. Γκέλης, Ιατρός, Οδοντίατρος, Ωτορινολαρυγγολόγος, Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών - Τελευταία Ενημέρωση Σάββατο, 27 Οκτώβριος 2018 21:22

---

Βάσει των ανωτέρω, μετά την εδραίωση της μαγνητικής τομογραφίας ως ασφαλούς από πλευράς έκθεσης του ασθενούς σε ιονίζουσα ακτινοβολία, όποτε και όπου είναι εξασφαλισμένη η επίλυση ενός διαγνωστικού προβλήματος με μαγνητική τομογραφία, αποφεύγεται η αξονική.

Βεβαίως υπάρχουν καταστάσεις που η αξονική τομογραφία μπορεί να επιλύσει το πρόβλημα, σ' αυτές τις περιπτώσεις ζυγίζεται η αναλογία κινδύνου προς όφελος του ασθενούς. Γενικά σήμερα δεν συνιστάται η αξονική τομογραφία, αν δεν υπάρχει τεκμηριωμένη ένδειξη.

## Οι κίνδυνοι από οδοντιατρικές ακτινογραφίες

Η έκθεση οδοντιατρικών ασθενών σε ιοντίζουσα ακτινοβολία με ακτινογραφικά μηχανήματα του παρελθόντος, οπότε η εκπεμπόμενη ακτινοβολία ήταν μεγαλύτερη από αυτήν που εκπέμπουν τα σύγχρονα ακτινολογικά μηχανήματα φαίνεται ότι σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης ενδοκρανιακού μηνιγγιώματος [6].

Σήμερα , σύμφωνα με τις οδηγίες του Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH) για την προστασία των ασθενών η *CDA Position Statement on Control of X-Radiation*

*in Dentistry* αναφέρει ότι: “Η έκθεση του οδοντιατρικού ασθενούς στην ιοντίζουσα ακτινοβολία θα πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατόν χαμηλότερη, αλλά ταυτόχρονα να παρέχεται επαρκής δοσολογία, που μπορεί να δώσει ακριβή διάγνωση” Μια από τις σημαντικότερες πρακτικές της αρχής της ALARA στην οδοντιατρική είναι υπεύθυνη παραγγελία οδοντιατρικών ακτινογραφημάτων , οι οποίες θα παραγγέλλονται μόνον μετά από πλήρη κλινική εξέταση του ασθενούς και θα ακολουθεί βάσει των κατευθυντήριων οδηγιών που στηρίζονται σε τεκμηριωμένες ενδείξεις εκτέλεσης τους [7].

**ALARA** σημαίνει As Low As Reasonably Achievable (Τόσο χαμηλή δόση όσο λογικά μπορεί

να επιτευχθεί). Αυτό είναι ένα αξίωμα ασφάλειας από την ιοντίζουσα ακτινοβολία για την ελαχιστοποίηση των δόσεων της ακτινοβολίας και της απελευθέρωσης Ραδιενεργών Υλικών εφαρμόζοντας όλες τις υπάρχουσες λογικές μεθόδους. Το ALARA δεν είναι μόνον ένα ισχυρό αξίωμα ασφαλείας, αλλά είναι απαίτηση των κανονισμών για όλα τα προγράμματα ασφαλείας από τις ακτινοβολίες [7].

### Βιβλιογραφία

1. [Krille L](#) , [Zeeb H](#) , [Jahnen A](#) , [Mildenberger P](#) , [Seidenbusch M](#) , [Schneider K](#) , [Weisser G](#) ,  
[Hammer G](#)  
,  
[Scholz P](#)  
,  
[Blettner M](#)  
. Computed tomographies and cancer risk in children: a literature overview of CT practices, risk estimations and an epidemiologic cohort study proposal.  
[Radiat Environ Biophys.](#)  
2012 May;51(2):103-11. Epub 2012 Feb 5.
2. [Smith-Bindman R](#) , [Lipson J](#) , [Marcus R](#) , [Kim KP](#) , [Mahesh M](#) , [Gould R](#) , [Berrington de González A](#) ,  
[Miglioretti DL](#)  
. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer.  
Arch Intern Med.  
2009 Dec 14;169(22):2078-86.
3. [Berrington de González A](#) , [Mahesh M](#) , [Kim KP](#) , [Bhargavan M](#) , [Lewis R](#) , [Mettler F](#) , [Land C](#)  
. Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007.  
Arch Intern Med.  
2009 Dec 14;169(22):2071-7.

4. [Schonfeld SJ](#) , [Lee C](#) , [Berrington de González A](#) . Medical exposure to radiation and thyroid cancer. [Clin Oncol \(R Coll Radiol\)](#). 2011 May;23(4):244-50.
5. [Pearce MS](#) , [Salotti JA](#) , [Little MP](#) , [McHugh K](#) , [Lee C](#) , [Kim KP](#) , [Howe NL](#) , [Ronckers CM](#) , [Rajaraman P](#) , [Sir Craft AW](#) , [Parker L](#) , [Berrington de González A](#) . Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. [Lancet](#). 2012 Aug 4;380(9840):499-505. Epub 2012 Jun 7.
6. [Claus EB](#) , [Calvocoressi L](#) , [Bondy ML](#) , [Schildkraut JM](#) , [Wiemels JL](#) , [Wrensch M](#) . Dental x-rays and risk of meningioma. [Cancer](#). 2012 Sep 15;118(18):4530-7.
7. [J Can Dent Assoc](#). 2012 Jul;78:c79. Cadth examines cancer risk from dental x-rays.