



24^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Κοινωνικής Παιδιατρικής και Προαγωγής της Υγείας

Χρήση και Κατάχρηση της Αξονικής Τομογραφίας στην Παιδιατρική: Υπάρχουν Ενδείξεις για Συσχέτιση με Κίνδυνο Ανάπτυξης Παιδικής Κακοήθειας?

Περλεπέ Χ., Ματσούκης Ι., Γιαλαμάς Σ., Πετρίδου Ε.



Εργαστήριο Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρική Σχολή
ΕΚΠΑ



Ελληνική Εταιρία Κοινωνικής Παιδιατρικής και Προαγωγής της Υγείας

Χρήσεις Αξονικής Τομογραφίας (ΑΤ) στην Παιδιατρική και ευαισθησία των παιδιών στην ακτινοβολία από αυτή

Αύξηση χρήσης στην επείγουσα παιδιατρική: 1,2% (1995) → 5,9% (2008)

Larson DB et al (2011) Radiology

- Επιβεβαίωση σκωληκοειδίτιδας
- Διερεύνηση πονοκεφάλων
- Διερεύνηση κοιλιακού άλγους



Αύξηση χρήσης στη διάγνωση της οξείας σκωληκοειδίτιδας: 1,3% (1997) → 58% (2001)

Patrick DA et al (2003) Journal of Pediatric Surgery

Αυξημένη Ευαισθησία Παιδιών στην Ιονίζουσα Ακτινοβολία αφού εμφανίζουν:

- Μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής από τους ενήλικες → Μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την ανάπτυξη νεοπλασματος λόγω μεταλλαξογόνου παράγοντα (πιθανότητα 1-1.8 φορές μεγαλύτερη στο παιδί σε σχέση με ενήλικα 30 ετών)
- Ταχύτερο ρυθμό πολλαπλασιασμού κυττάρων σε σχέση με τον ενήλικα
- Μεγαλύτερη ευαισθησία ιστών στην μεταλλαξογόνο δράση της ιονίζουσας ακτινοβολίας

Alan et al (2007) Pediatrics

Hudson et al (2011) Aging

Picano E. (2004) BMJ

Μελέτες που Συσχετίζουν την Έκθεση σε Ακτινοβολία από ΑΤ σε Παιδιά με την Ανάπτυξη Κακοήθειας

Linear non threshold model(Γραμμικό, χωρίς κατώφλι δόσης, μοντέλο) Έκθεση NAS BEIR VII (National Academy of Sciences (NAS) Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR))

Η πιθανότητα ανάπτυξης κακοήθειας αποδιδόμενη στην ΑΤ, σε παιδί 1 έτους, υπολογίζεται 1 στα 550 για ΑΤ κοιλίας και 1 στα 1500 για ΑΤ εγκεφάλου

Brenner David J. (2001) American Journal of Roentgenology

Σημαντικό LAR(Lifetime Attributable Risk), δηλαδή άθροισμα της κατ' έτος αύξησης πιθανότητας εμφάνισης καρκίνου, μετά την έκθεση σε παράγοντα (εδώ ιονίζουσα ακτινοβολία από χρήση ΑΤ), βάση μελέτης σε ομοίωμα ανθρώπου.

Shi-Ting Feng (2010), European Journal of Radiology



	Male patients		Female patients	
	Brain dose (mGy)	Red bone marrow dose (mGy)	Brain dose (mGy)	Red bone marrow dose (mGy)
Age at brain CT				
0 years	28	8	28	8
5 years	28	9	28	9
10 years	35	6	35	6
15 years	43	4	44	6
20 years	35	2	42	2
Age at chest CT				
0 years	0.4	4	0.4	4
5 years	0.3	3	0.3	3
10 years	0.3	3	0.3	3
15 years	0.2	4	0.3	4
20 years	0.2	4	0.3	4

Για κάθε mGy από την εκτέλεση ΑΤ (συνολική έκθεση μικρότερη των 5mGy) ο Επιπλέον Σχετικός Κίνδυνος (Excess Relative Risk - ERR) είναι:

🌐 για ανάπτυξη λευχαιμίας: 0,036 και

🌐 για ανάπτυξη όγκου του εγκεφάλου: 0,023.

Σε συνολική έκθεση που υπερβαίνει τα 5 mGy ο ERR υπολογίστηκε:

🌐 **3,18** για ανάπτυξη λευχαιμίας σε συνολική έκθεση 30mGy και

🌐 **2,82** για ανάπτυξη όγκου του εγκεφάλου σε συνολική έκθεση της τάξης των 50-74 mGy.

Age at abdominal CT				
0 years	0.2	3	0.2	3
5 years	0.1	2	0.1	2
10 years	0.1	3	0.1	3
15 years	0.0	3	0.0	3
20 years	0.0	3	0.0	4
Age at extremity CT				
0 years	0.0	1	0.0	1
5 years	0.0	0.2	0.0	0.2
10 years	0.0	0.1	0.0	0.1
15 years	0.0	0.0	0.0	0.0
20 years	0.0	0.0	0.0	0.0

Table 1: Estimated radiation doses to the brain and red bone marrow from one CT scan, by scan type, sex, and age at scan, as used in this study for scans after 2001

Τρόποι Μείωσης της Χρήσης και της Ακτινοβολίας της ΑΤ στους Παιδιατρικούς Ασθενείς

Συμμόρφωση με οδηγίες (guidelines) και πρωτόκολλα βασισμένα σε CDR (Clinical Decision Rules), όπως:

- Οδηγίες PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network) για αξιολόγηση ελασσόνων κακώσεων κεφαλής
- Αντικατάσταση ΑΤ με χρήση υπερήχων και κλινικών δεικτών για αξιολόγηση πιθανότητας οξείας σκληροκοιτίδας

Charles G. Macias (2011), Pediatric Radiology

Martin H. Reed (2008), Pediatric Radiology

Αποφυγή διενέργειας ΑΤ, αν το παιδί πρόκειται να διακομιστεί άμεσα σε εξειδικευμένο νοσοκομείο, όπου γίνεται συνήθως επανάληψη της εξέτασης.

Walter J. Chwals (2008), Journal of Pediatric Surgery

Συστάσεις της εκστρατείας "Image Gently" για μείωση της έκθεσης των παιδιατρικών ασθενών σε ιονίζουσα ακτινοβολία:

- Συνεργασία με ακτινολόγο για αξιολόγηση της ανάγκης εκτέλεσης ΑΤ
- Ρύθμιση των παραμέτρων του αξονικού τομογράφου με βάση τα σωματομετρικά στοιχεία του παιδιατρικού ασθενούς

<http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Nosek Amyet al (2012) Journal of Surgical Research



Μελλοντικές Έρευνες

Στη Γερμανία με εκτιμώμενο δείγμα 80,000-130,000 παιδιών από το 1980 ως το 2010, αναμένεται να ολοκληρωθεί ως το 2013.

Krille L.(2011),European Journal of Epidemiology

Πρόγραμμα “Epidemiological study to quantify risks for paediatric computerized tomography and to optimise doses” (EPI-CT), με δεδομένα από 18 κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και δείγμα περίπου ενός εκατομμυρίου παιδιών, αναμένεται να ολοκληρωθεί ως το 2015. Η έρευνα λαμβάνει χώρα υπό την αιγίδα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

<http://epi-ct.iarc.fr> International Agency for Research on Cancer, World Health Organization

