3° Πανελλήνιο Συνέδριο
Ιατρικής Φυσικής

27° Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο
Ακτινολογίας

Βιοηθική και ακτινοπροστασία στην εγκυμοσύνη: προκλήσεις από τη χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας στην Ακτινολογία.

ΕΛΕΝΗ ΚΑΤΣΑΡΟΥ[1], ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΠΑΤΣΗ[2]

[1]ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

[2]ΒΙΟΧΗΜΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

30, 31 ΟΚΤ + 1 ΝΟΕ
2 0 2 6

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
- ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, ΛΑΡΙΣΑ

Οργάνωση

ΕΦΙΕ
Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εισαγωγή

Το κεντρικό ζήτημα δεν είναι η απόλυτη αποφυγή της έκθεσης σε ιοντίζουσα ακτινοβολία, αλλά η εξισορρόπηση του διαγνωστικού οφέλους, του δυνητικού κινδύνου και της προστασίας του κυήματος.

Κλινικό και ηθικό πλαίσιο

Η αναγκαία απεικόνιση μπορεί να επιτρέψει έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία. Η αδικαιολόγητη αποφυγή της μπορεί επίσης να προκαλέσει βλάβη, μέσω καθυστέρησης ή λανθασμένης κλινικής απόφασης.

Αβεβαιότητα και ανησυχία

Η πιθανότητα εμβρυϊκής έκθεσης συχνά προκαλεί φόβο στην έγκυο και στην οικογένειά της. Η υπεύθυνη αντιμετώπιση απαιτεί σαφή, εξατομικευμένη ενημέρωση και αποφυγή τόσο του εφησυχασμού όσο και της κινδυνολογίας.

Δύο σύνολα αρχών που πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά

Βιοηθική

Αυτονομία • ευεργεσία • μη βλάβη • δικαιοσύνη
Σεβασμός της εγκύου ως προσώπου που συμμετέχει ουσιαστικά στην απόφαση.

Ακτινοπροστασία

Αιτιολόγηση • βελτιστοποίηση • κατάλληλη εκτίμηση δόσης
Η έκθεση πρέπει να δικαιολογείται κλινικά και να βελτιστοποιείται, όχι απλώς να αποφεύγεται.



Κεντρική θέση: η προστασία του κυήματος δεν μπορεί να αποσυνδεθεί από την προστασία της υγείας, της αξιοπρέπειας και της αυτονομίας της εγκύου.

Μέθοδοι & Υλικά



1

Σκοπός της μελέτης είναι η παρουσίαση των **βιοηθικών προβληματισμών** που προκύπτουν από την έκθεση του κυήματος σε **ιοντίζουσα ακτινοβολία** καθώς είναι ιδιαίτερα **ακτινοευαίσθητο** και η κατανόηση της σημασίας της **αιτιολόγησης** και της **βελτιστοποίησης** κάθε διαγνωστικής εξέτασης στην έγκυο.



2

Για την υλοποίηση της μελέτης, αξιοποιήθηκαν επιστημονικά άρθρα, τόσο της ξένης όσο και της ελληνικής αρθρογραφίας. Η πλειοψηφία των άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν αναζητήθηκαν στη Βάση Δεδομένων **Pubmed** (US National Library of Medicine National Institutes of Health).



3

Το αντικείμενο της μελέτης παρουσιάζει **διεπιστημονικό χαρακτήρα** και απαιτεί τη συνολική διερεύνηση διαφορετικών πτυχών του θέματος.

Αποτελέσματα

1 Κλινική αναγκαιότητα και επιλογή απεικονιστικής μεθόδου

- Η απεικόνιση στην κύηση μπορεί να είναι κλινικά αναγκαία και συχνά επηρεάζει άμεσα τη διαχείριση της εγκύου και την έκβαση της κύησης.
- Προτίμηση σε μεθόδους χωρίς ιοντίζουσα ακτινοβολία (υπερηχογράφημα, MRI) όταν είναι διαγνωστικά επαρκείς.
- Χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας όταν το αναμενόμενο κλινικό όφελος υπερτερεί του πιθανού κινδύνου.



2 Δόση στο κύημα και εκτίμηση κινδύνου

- Οι εμβρυϊκές δόσεις από συνήθεις διαγνωστικές εξετάσεις είναι χαμηλές και συνήθως πολύ κάτω από τα επίπεδα καθορισμένων βιολογικών επιδράσεων (~100 mGy).
- Ο κίνδυνος εξαρτάται από το είδος της εξέτασης, την εκτιμώμενη εμβρυϊκή δόση, την τεχνική και το στάδιο της κύησης.
- Η καθυστέρηση ή η μη διάγνωση μπορεί να επιφέρει σημαντικό κίνδυνο για την υγεία της μητέρας και του κυήματος.



3 Σύνδεση Βιοηθικής και Ακτινοπροστασίας

Οι αρχές της Βιοηθικής παρέχουν το ηθικό πλαίσιο, ενώ οι αρχές της Ακτινοπροστασίας μεταφράζονται σε πρακτικές αποφάσεις στην κλινική πράξη.

Αρχές Βιοηθικής

Αυτονομία
Σεβασμός στις αξίες και προτιμήσεις της εγκύου.

Ευεργεσία
Προαγωγή της υγείας μητέρας και κυήματος.

Μη βλάβη
Ελαχιστοποίηση του πιθανού κινδύνου.

Δικαιοσύνη
Ισότιμη και δίκαιη πρόσβαση στην αναγκαία φροντίδα.

Εφαρμογή στην Ακτινοπροστασία

- Κατανοητή και τεκμηριωμένη ενημέρωση για οφέλη, κινδύνους και εναλλακτικές.
- Συμμετοχή της εγκύου στη λήψη της απόφασης.

- Αιτιολόγηση της εξέτασης με βάση το κλινικό όφελος.
- Συνεκτίμηση των συνεπειών από πιθανή καθυστέρηση ή μη διάγνωση.

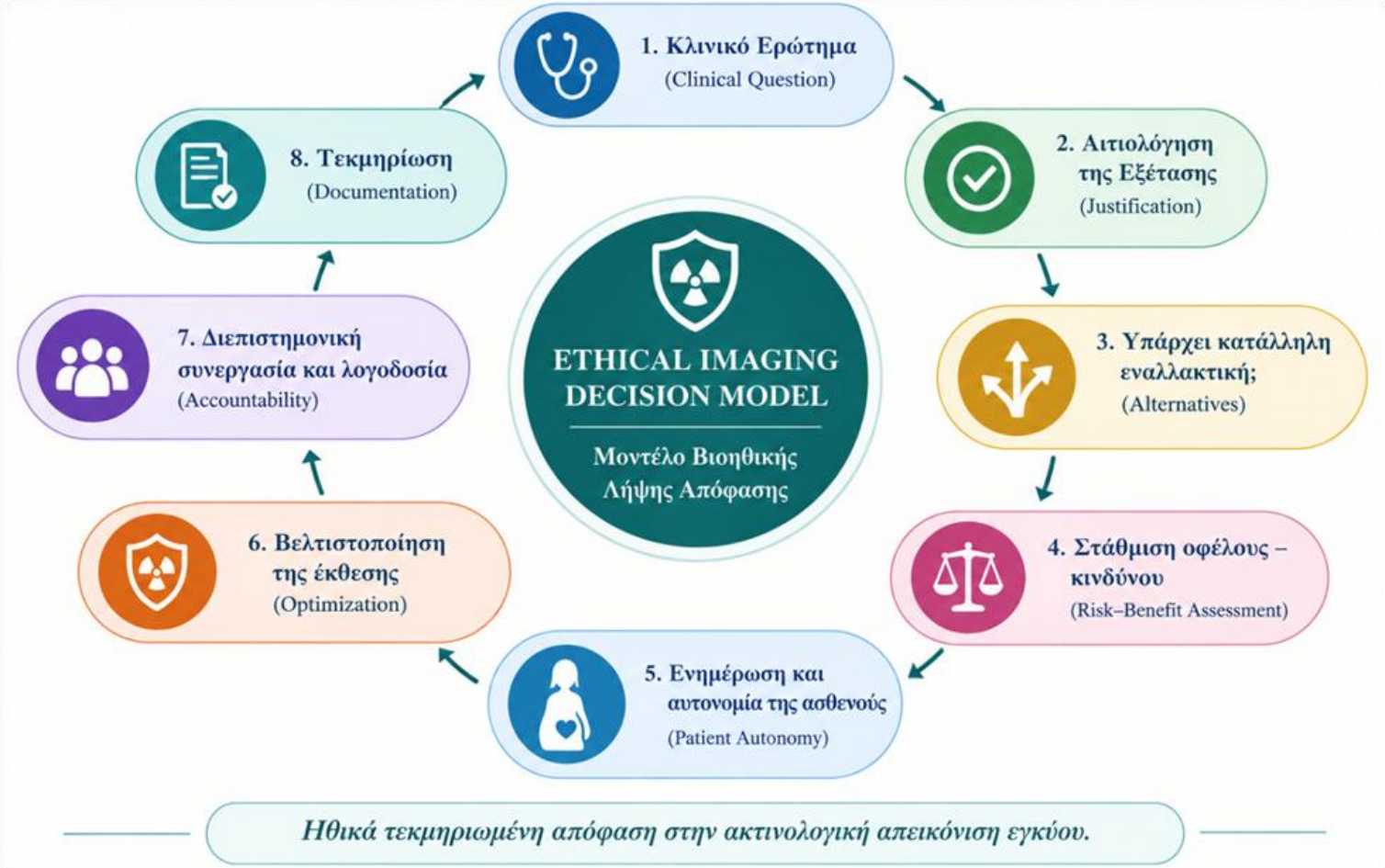
- Βελτιστοποίηση (ALARA) της έκθεσης.
- Επιλογή κατάλληλου πρωτοκόλλου και παραμέτρων.
- Εκτίμηση και, όταν χρειάζεται, εξατομικευμένη δοσιμετρία από Φυσικό Ιατρικής.

- Αποφυγή αδικαιολόγητων περιορισμών ή καθυστερήσεων λόγω κύησης.
- Ίση πρόσβαση σε ποιοτικές και ασφαλείς απεικονιστικές υπηρεσίες.

Συμπεράσματα

Η εγκυμοσύνη δεν αποτελεί από μόνη της αντένδειξη για μια κλινικά αναγκαία απεικονιστική εξέταση με ιοντίζουσα ακτινοβολία.

Οκτώ διαδοχικά στάδια τεκμηριωμένης απόφασης



Μοντέλο λήψης βιοηθικής απόφασης

1. **Κλινικό ερώτημα**
   Προσδιορισμός της διαγνωστικής ανάγκης.
2. **Αιτιολόγηση της εξέτασης**
   Τεκμηρίωση του αναμενόμενου κλινικού οφέλους.
3. **Κατάλληλη εναλλακτική**
   Υπέρηχος ή MRI, εφόσον επαρκούν διαγνωστικά.
4. **Στάθμιση οφέλους–κινδύνου**
   Συνεκτίμηση έκθεσης και κινδύνου μη διάγνωσης.
5. **Ενημέρωση και αυτονομία**
   Σαφής επικοινωνία και συμμετοχή της εγκύου.
6. **Βελτιστοποίηση της έκθεσης**
   ALARA με διατήρηση της διαγνωστικής ποιότητας.
7. **Διεπιστημονική συνεργασία**
   Συντονισμός ειδικοτήτων και λογοδοσία.
8. **Τεκμηρίωση**
   Καταγραφή ένδειξης, απόφασης και ενεργειών.

Με αυτό τον τρόπο, η προστασία του κυήματος συνδυάζεται με την αποφυγή υποδιάγνωσης και καθυστέρησης της αναγκαίας φροντίδας της μητέρας.

Βιβλιογραφία

1. ACOG. Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. Obstet Gynecol. 2017.
2. International Commission on Radiological Protection. Pregnancy and medical radiation. Ann ICRP. 2000;30(1):iii-viii,1-43. doi:10.1016/S0146-6453(00)00037-3
3. ACR–SPR. Practice Parameter for Imaging Pregnant or Potentially Pregnant Adolescents and Women with Ionizing Radiation. 2023
4. Council Directive 2013/59/Euratom; European Commission, Radiation Protection No. 175, 2014; European Commission, Recommendation (EU) 2024/1112.
5. ICRP Publication 138: Ethical Foundations of the System of Radiological Protection. Annals of the ICRP, 47(1), 1–65. https://doi.org/10.1177/0146645317746010
6. ICRP, 2024. Ethics in radiological protection for patients in diagnosis and treatment. ICRP Publication 157. Ann. ICRP 53(3)
7. Beauchamp, T.L., Childress, J.F. (2009). Principles of biomedical ethics (6th ed.). New York: Oxford University Press.
8. Cousins C. et al. (2024). Ethical foundations of the system of radiological protection for patients in medicine. Journal of Radiological Protection. DOI: 10.1177/0146645323122051 8
9. Gunderman RB. Why is ethics needed in the radiology curriculum? Academic Radiology. 2001;8(1):82–85. DOI: 10.1016/S1076-6332(03)80747-X
10. Bernstein J. (2023). Not the Last Word: Primum Non Nocere Is Harmful. Primum Noce Apte May Help. Clinical orthopaedics and related research, 481(2), 211–213.