



Τα ηλεκτρονικά δοσόμετρα αποτελούν ένα πολύ ισχυρό εργαλείο βελτιστοποίησης των δόσεων από ακτινοβολία των εκτιθέμενων εργαζομένων σε επεμβατικές διαδικασίες

Τι γνωρίζετε για τα ηλεκτρονικά δοσόμετρα στην επεμβατική ακτινολογία και καρδιολογία;

Τι είναι το ηλεκτρονικό δοσίμετρο;

Το ηλεκτρονικό δοσίμετρο είναι μία ηλεκτρονική συσκευή που δείχνει άμεσα και συνεχώς τη δόση ακτινοβολίας και τον ρυθμό δόσης που λαμβάνει το άτομο που το φορά. Χρησιμοποιείται για:

- την καθημερινή παρακολούθηση της έκθεσης του εργαζόμενου,
- σκοπούς βελτιστοποίησης και εκπαίδευσης,
- την παρακολούθηση της έκθεσης του εργαζομένου σε νέα καθήκοντα ή τεχνικές,
- να ειδοποιεί τον εργαζόμενο όταν ξεπερνιέται κάποιο όριο.

Πώς φοριέται και πώς χρησιμοποιείται;

Όταν δεν χρησιμοποιείται ως επίσημο δοσίμετρο, το ηλεκτρονικό δοσίμετρο φοριέται πάνω από την προστατευτική ποδιά, στο ύψος του στήθους. Ο εργαζόμενος θα πρέπει να λαμβάνει σαφείς οδηγίες για τη σωστή χρήση του (π.χ. κατεύθυνση του δοσιμέτρου).

Το ηλεκτρονικό δοσίμετρο πρέπει να διαθέτει ειδοποίηση (ιδανικά οπτική κι όχι ηχητική) όταν ξεπερνιέται κάποιο όριο.

Απαιτήσεις

Όταν το ηλεκτρονικό δοσίμετρο χρησιμοποιείται σε επεμβατικά πεδία (συνήθως παλμικά), πρέπει να πληροί επιπλέον προδιαγραφές, όπως ορίζονται στο πρότυπο IEC/TS 63050.

Τα ηλεκτρονικά δοσόμετρα μπορούν, εφόσον πληρούν τα σχετικά κριτήρια, να χρησιμοποιηθούν ως επίσημα δοσόμετρα, για να δείχνουν τη συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο.

[IEC TS 63050:2019, Radiation protection instrumentation - Dosimeters for pulsed fields of ionizing radiation]

Χαρακτηριστικά

Το ηλεκτρονικό δοσίμετρο πρέπει να έχει κατάλληλο σχεδιασμό ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επίσημο δοσίμετρο. Ο σχεδιασμός αυτός περιλαμβάνει προστασία από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, αλλοίωση των δεδομένων και ασφάλεια του λογισμικού.

Το λογισμικό διαχείρισης είναι ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο, καθώς επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα της δόσης του χρήστη και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την προμήθεια των δοσιμέτρων.

Βαθμονόμηση

Τα ηλεκτρονικά δοσόμετρα πρέπει να βαθμονομούνται περιοδικά (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) ή να πραγματοποιείται επαλήθευση των ενδείξεών τους ως προς το $H_p(10)$ σε εργαστήριο βαθμονόμησης.

Οι συνθήκες βαθμονόμησης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά σε αυτές της χρήσης τους, ή, εάν η ενεργειακή απόκριση του δοσιμέτρου είναι γνωστή, τότε η βαθμονόμηση μπορεί να γίνει και σε διαφορετική ενέργεια (π.χ. αυτή του Cs-137).

[Vanhavere F, Carinou E, Gualdrini G, et al. 2012. ORAMED: Optimization of Radiation Protection of Medical Staff. EURADOS Report 2012-02, ISSN 2226-8057, ISBN 978-3-943701-01-2. Braunschweig]

Μπορούν τα ηλεκτρονικά δοσόμετρα να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα με τα «παθητικά» δοσόμετρα (π.χ. TLD, OSL);

Ναι! Αλλά τα αποτελέσματα μπορεί να διαφέρουν σημαντικά (λόγω ενεργειακής ή γωνιακής εξάρτησης ή και θέσης του δοσιμέτρου...).

Αναλυτική εξήγηση των αποτελεσμάτων τους μπορεί να γίνει από έναν εμπειρογνώμονα ακτινοπροστασίας. Εάν το ηλεκτρονικό δοσίμετρο δεν είναι συμβατό με τα πρότυπα για τα παλμικά πεδία τότε μπορεί να δώσει λανθασμένες ενδείξεις, συνήθως χαμηλότερες από εκείνες που καταγράφονται από τον παθητικό ανιχνευτή.

[O'Connor U., Carinou E., Clairand I., Ciraj-Bjelac O. et al. Recommendations for the use of active personal dosimeters (APDs) in interventional workplaces in hospitals. Phys. Med. 87, 131-135 (2021)]

Τυπικές τιμές πεδίων σε επεμβατικές διαδικασίες

Διάρκεια παλμού	1 ms to 20 ms
Συχνότητα παλμού	1 s ⁻¹ to 30 s ⁻¹
Ρυθμός ατομικού ισοδύναμου δόσης ολοκληρωμένου σε διάρκεια ενός παλμού μέσα στην κυρίως δέσμη (κρεβάτι ασθενούς)	2 Sv.h ⁻¹ to 300 Sv.h ⁻¹
Ρυθμός ατομικού ισοδύναμου δόσης στο σκεδαζόμενο πεδίο (στη θέση του χειριστή, πάνω από την ακτινοπροστατευτική ποδιά)	5.10 ⁻³ Sv.h ⁻¹ to 10 Sv.h ⁻¹
Μέση ενέργεια του σκεδασμένου πεδίου	20 keV to 100 keV

! Υπάρχει κίνδυνος κατά τη χρήση των ηλεκτρονικών δοσιμέτρων να μηδενιστεί η δόση, να αποφορτιστεί η μπαταρία κατά τη διάρκεια της χρήσης τους, καθώς και πιθανότητα ανθρώπινου λάθους κατά τη χειροκίνητη καταγραφή των δεδομένων.

Eurados // 2026
Additional info @ www.eurados.org

Δοσιμετρία προσωπικού

