

Corso di Radioprotezione – Infermieristica UNIPD (A.A. 2025-2026)

Docente: Prof. Silvio Ranzato
Dipartimento di Medicina (DIMED)

1. Introduzione alla Radioprotezione

La radioprotezione è la disciplina che studia i principi, le norme e le pratiche per proteggere le persone e l'ambiente dagli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti. Per gli infermieri, la conoscenza della radioprotezione è fondamentale poiché il loro ruolo li espone frequentemente a sorgenti di radiazioni durante attività diagnostiche o terapeutiche. Gli obiettivi principali sono: prevenire danni biologici, ridurre le dosi di esposizione e garantire un uso sicuro e giustificato delle radiazioni.

2. Principi fisici delle radiazioni

Le radiazioni ionizzanti comprendono raggi X, raggi gamma e particelle alfa e beta. Interagendo con la materia, possono ionizzare gli atomi e danneggiare le cellule. Le grandezze fondamentali includono: la dose assorbita (Gray, Gy), la dose equivalente e la dose efficace (Sievert, Sv). I tre principi operativi della protezione sono: tempo, distanza e schermatura.

3. Effetti biologici delle radiazioni

Gli effetti biologici delle radiazioni si distinguono in deterministici (presentano una soglia, come eritema, cataratta, sterilità) e stocastici (senza soglia, come tumori e mutazioni genetiche). La sensibilità dei tessuti varia a seconda della loro attività proliferativa. La radioprotezione si fonda sul concetto di rischio accettabile, bilanciando beneficio diagnostico e rischio radiologico.

4. Normativa e principi fondamentali

La normativa italiana deriva dalle direttive Euratom e recepisce i principi ICRP (International Commission on Radiological Protection). I principi cardine sono: giustificazione, ottimizzazione e limitazione della dose. Il principio ALARA ('As Low As Reasonably Achievable') impone di mantenere le esposizioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile.

5. Protezione dell'operatore e del paziente

Gli infermieri devono adottare misure di sicurezza per ridurre le esposizioni: uso dei DPI (grembiuli piombati, guanti, occhiali), permanenza minima in sala, distanza adeguata dalla sorgente. È fondamentale verificare l'assenza di gravidanza nelle pazienti e informare sempre il paziente sulla procedura. Il monitoraggio dosimetrico consente di valutare l'esposizione cumulativa degli operatori.

6. Radioprotezione in ambito clinico e infermieristico

In diagnostica per immagini (radiografie, TAC, fluoroscopie) e medicina nucleare, l'infermiere svolge un ruolo di supporto tecnico e di sorveglianza. Durante la radioterapia, assicura la corretta posizione del paziente e la sicurezza del personale. In caso di incidente radiologico, deve attuare protocolli di emergenza, segnalare l'evento e collaborare con il fisico sanitario.

7. Strumenti di misura e controlli

Gli strumenti principali sono i dosimetri personali (a film, termoluminescenti), i contatori Geiger e i rilevatori a camera di ionizzazione. Sono previsti controlli periodici delle apparecchiature e verifiche di qualità. Le zone radiologiche devono essere segnalate e l'accesso regolato secondo il livello di rischio.

8. Etica e comunicazione

La radioprotezione è anche una questione etica: ogni esposizione deve essere giustificata dal beneficio clinico. L'infermiere ha il compito di informare e rassicurare il paziente, spiegando rischi e precauzioni. La comunicazione chiara e la collaborazione interprofessionale sono strumenti essenziali per garantire la sicurezza.

9. Conclusioni e principi ALARA

La radioprotezione è parte integrante della cultura della sicurezza in sanità. L'infermiere, come figura centrale nella gestione del paziente, deve conoscere i principi teorici e pratici per minimizzare i rischi. Applicare il principio ALARA significa agire sempre con consapevolezza, responsabilità e competenza professionale.

Riepilogo:

- Radioprotezione = protezione da radiazioni ionizzanti.
- Principi fondamentali: giustificazione, ottimizzazione, limitazione.
- Principio ALARA = esposizione al minimo ragionevolmente possibile.
- Ruolo infermieristico: sicurezza, informazione, monitoraggio, collaborazione.
- Strumenti: dosimetri, DPI, segnaletica, protocolli di sicurezza.