



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### RADIODIAGNOSTICA E RADIOPROTEZIONE

#### DAVIDE GIUSTINI

Anno accademico	2019/20
CdS	TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA)
Codice	344FF
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
OTTIMIZZAZIONE DELLA DOSE TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA	MED/50 MED/50	LEZIONI LEZIONI	24 24	FABIO PAOLICCHI DAVIDE GIUSTINI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Conoscenza della metodica TC negli aspetti teorici, pratici ed applicativi.  
Conoscenza delle principali metodiche di indagine TC.  
Conoscenza dei sistemi per l'ottimizzazione e il monitoraggio della dose radiante

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Test a risposta multipla.

##### *Capacità*

Capacità di applicare le conoscenze nella pratica di uso quotidiano in esami eseguiti con metodica TC.  
Capacità di eseguire esami radiologici limitando la dose radiante

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Test a risposta multipla

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di fisica delle radiazioni  
Conoscenze di base di informatica

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

###### **Modulo Tomografia computerizzata - Davide Giustini**

Dalla stratigrafia alla tomografia. Storia della nascita della CT. Componenti di una apparecchiatura CT. Organizzazione, caratteristiche e sicurezza di una diagnostica di Tomografia computerizzata. Principi di funzionamento della CT. Evoluzione della CT. La formazione dell'immagine. Caratteristiche dell'immagine CT. Parametri tecnici di acquisizione e di ricostruzione. Trattamento delle immagini CT, il post processing. Cenni su storia ed evoluzione dei mdc in CT. Cenni sulla farmacocinetica, somministrazione, caratteristiche e peculiarità del mdc in CT. Tecniche di iniezione e cenni sulle principali caratteristiche degli iniettori automatici di mdc. Sviluppi tecnologici in CT. Cenni sulla dose e sul suo contenimento nell'esame CT. La CT nelle altre discipline radiologiche e radiodiagnostiche (RT e MN). Ruolo del TSRM in CT: mansioni, doveri, etica e formazione. I rapporti del TSRM con le altre professionalità in diagnostica CT. L'esame CT: protocolli di acquisizione dei principali distretti anatomici. Applicazioni teorico-pratiche su apparecchiature CT: simulazioni di esami e sicurezze utente/operatore.

- Giustificazione e ottimizzazione: i pilastri della radioprotezione. Nascita ed evoluzione della radioprotezione. ICRP, IAEA.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

UNSCEAR, BEIR VII. Aspetti normativi della radioprotezione: Direttive europee e leggi italiane. IL Decreto 187/2000

- Descrittori di dose in radiologia convenzionale. Dose incidente, dose di ingresso, dose alla cute, prodotto dose-area (DAP), Sistemi di calcolo della dose in radiografia convenzionale, esempi di calcolo ed errori di esecuzione
- La dose in TC: Corretto utilizzo dei parametri di acquisizione e di ricostruzione per l'ottimizzazione della dose radiante
- Dispositivi hardware e software per la riduzione della dose. *Overbeaming e overranging*. Modulazione automatica della corrente (*patient size modulation, longitudinal modulation, angular, modulation, combined modulation*), *partial scan*, filtri conformazionali, regolazione della tensione (Care kV), collimatori asimmetrici, schermatura del paziente, traslazione laterale, automatic centering. Dispositivi di protezione: camici in piombo e protezioni in bismuto. Algoritmi iterativi per la riduzione del rumore.
- Descrittori di dose in TC (CTDI, DLP, dose equivalente, dose efficace). Metodi di stima della dose somministrata al paziente.
- La conoscenza radioprotezionistica del personale radiologico e dei pazienti. Dosi a confronto delle diverse procedure radiologiche. La comunicazione del rischio al paziente: fonti e strumenti. La campagna di sensibilizzazione sul rischio da radiazioni: *Image wisely e Image Gently*. Il consenso informato radiologico. La cartella elettronica del paziente.
- Utilizzo e ottimizzazione del mezzo di contrasto. Mezzi di contrasto intravascolari-interstiziali: proprietà chimico-fisiche, farmacocinetica, modalità di iniezione, eventi avversi. Mezzi di contrasto intraluminari. Protocolli di acquisizione per la riduzione del mezzo di contrasto.
- Banche dati e letteratura scientifica

### Modulo Ottimizzazione della dose - Fabio Paolicchi

Programma del corso (Italiano)

- Giustificazione e ottimizzazione: i pilastri della radioprotezione. Nascita ed evoluzione della radioprotezione.. Aspetti normativi della radioprotezione: Direttive europee e leggi italiane. IL Decreto 187/2000 e la nuova direttiva Europea 59/2013
- Richiami di radiobiologia. Effetti delle radiazioni alle basse dosi. Danni deterministici e stocastici. Il modello lineare senza soglia (LNT), modello lineare con soglia (LT), modello lineare quadratico, ormesi.

La dose in TC: Corretto utilizzo dei parametri di acquisizione e di ricostruzione per l'ottimizzazione della dose radiante

Dispositivi hardware e software per la riduzione della dose. *Overbeaming e overranging*. Modulazione automatica della corrente (*patient size modulation, longitudinal modulation, angular, modulation, combined modulation*), *partial scan*, filtri conformazionali, regolazione della tensione (Care kV), collimatori asimmetrici, schermatura del paziente, , automatic centering. Dispositivi di protezione: camici in piombo e protezioni in bismuto. Algoritmi iterativi per la riduzione del rumore.

- Descrittori di dose in TC (CTDI, DLP, dose equivalente, dose efficace). Metodi di stima della dose somministrata al paziente.
- La conoscenza radioprotezionistica del personale radiologico e dei pazienti. Dosi a confronto delle diverse procedure radiologiche. La comunicazione del rischio al paziente: fonti e strumenti. La campagna di sensibilizzazione sul rischio da radiazioni: *Image wisely e Image Gently*. Il consenso informato radiologico.
- Utilizzo e ottimizzazione del mezzo di contrasto. Mezzi di contrasto intravascolari-interstiziali: proprietà chimico-fisiche, modalità di iniezione, eventi avversi. Mezzi di contrasto intraluminari. Protocolli di acquisizione per la riduzione del mezzo di contrasto.
- La letteratura scientifica: come reperire, leggere e comprendere un articolo scientifico

### Bibliografia e materiale didattico

Diapositive delle lezioni ed indicazione di un testo di riferimento e siti web a contenuto tecnico pertinente.

### Modalità d'esame

Test a risposta multipla

Ultimo aggiornamento 15/04/2020 14:40