

Giugno 2017

### Possibili titoli di tesi per la Laurea Magistrale in Fisica

#### Laurea Magistrale in Fisica

##### **Costruzione e validazione di database di normalità specifici per la quantificazione di studi SPECT di perfusione miocardica a bassa dose (durata prevista mesi 10)**

Come sottolineato dalle 'RACCOMANDAZIONI PROCEDURALI in CARDIOLOGIA' dell'AIMN (versione 07/2017), a cura del Gruppo Italiano di Cardiologia Nucleare (GICN), un controllo visivo dell'operatore sul riconoscimento automatico del margine endocardico e di quello epicardico è obbligatorio per ottenere una corretta quantificazione dei difetti di perfusione. Nel caso in cui si riveli un errore, bisognerebbe operare una correzione manuale dei margini ottenuti automaticamente dal software, ma a volte anche questo non è sufficiente ad ottenere un risultato quantitativo in accordo con l'analisi qualitativa effettuata dal medico sulle immagini e il risultato finale è che gli score di perfusione, quali SS% e SR%, godono di poca 'fiducia' a livello clinico e sono pressoché trascurati dal medico in fase di refertazione. Gioca infatti un ruolo fondamentale nella corretta quantificazione dei difetti di perfusione la disponibilità o meno di database di normalità specifici, oltre che per il genere e la posizione del paziente (supina o prona), per il modello di sistema SPECT a disposizione, per l'algoritmo di ricostruzione selezionato e per le correzioni applicate (attenuazione, scatter e/o recupero della risoluzione spaziale) e per l'attività di radiofarmaco somministrata al paziente.

Il risultato atteso dal lavoro di tesi è la costruzione e validazione di diversi database di normalità specifici per il sistema SPECT installato presso l'Ospedale San Paolo di Milano al fine di valutare la ricaduta clinica dell'utilizzo di questi database (rispetto a quelli non specifici in dotazione al sistema) nel caso di studi di perfusione miocardica a bassa dose.

##### **Valutazione e monitoraggio della dose al paziente in radiologia interventistica mediante l'utilizzo delle pellicole autosviluppanti Gafchromic XR-RV3 (durata prevista mesi 10)**

L'impiego e lo sviluppo delle procedure di radiologia interventistica hanno mostrato una notevole crescita negli ultimi anni. Tali procedure risultano meno invasive, permettono di effettuare trattamenti mirati, presentano un ridotto rischio di infezioni post-intervento e richiedono una degenza più breve rispetto alla chirurgia tradizionale pur garantendone gli stessi risultati clinici. Tuttavia le procedure radiologiche rientrano tra le pratiche comportanti alte dosi per il paziente (art. 9 comma 1 lettera c del D.Lgs. 187/00). L'elevata esposizione alle radiazioni ionizzanti si traduce con un aumento del rischio di induzione di tumori e danni genetici e la possibile manifestazione di danni immediati a tessuti o organi in particolare alla cute e alle gonadi. Le tecniche di misura e valutazione delle grandezze in gioco si basano essenzialmente sull'utilizzo di dosimetri a TLD e/o delle più recenti pellicole radiocromiche (Gafchromic).

Il risultato atteso dal lavoro di tesi è l'implementazione di un sistema di dosimetria da utilizzare nei casi più a rischio (per es.: pazienti pediatrici, pazienti sottoposti a follow-up oncologici, donne in gravidanza con trombosi venosa periferica), che consenta la correlazione tra la dose misurata con le pellicole e gli indicatori dosimetrici forniti dall'apparecchiatura angiografica e nel contempo la validazione di questi ultimi. Un ulteriore risultato atteso è quello di stabilire dei livelli di riferimento per tali tipologie di procedure al fine della predisposizione di valori di allarme 'real-time' da mettere a disposizione del medico interventista.