

INDAGINE AIFM SULL'ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI NEI PAZIENTI IN TERAPIA INTENSIVA NEONATALE

SCHEDA DI APPROFONDIMENTO

I pazienti in terapia intensiva neonatale

Negli ultimi vent'anni le nascite di bambini prematuri sono in aumento. In Italia, secondo i dati Istat, **sono 40mila ogni anno i neonati pretermine (circa il 7% delle nascite totali)**, con un tasso di mortalità nei prematuri inferiori a 1500 grammi passata da oltre il 70% negli anni '60 a meno del 15% negli anni 2000, con una diminuzione sensibile anche fra i neonati sotto il kilogrammo. **I notevoli progressi clinici e l'introduzione di sofisticate tecnologie hanno permesso di migliorare la possibilità di sopravvivenza di questi neonati che fino a qualche anno fa sarebbero stati "senza speranza". Al tempo stesso però si pone l'annosa questione su come sia possibile conciliare sopravvivenza e qualità di vita futura.** Le scelte terapeutiche risultano molto importanti e la valutazione dei rischi, compresi quelli radiologici, diviene fondamentale.

Il neonato prematuro riceve le prime cure nei reparti di Terapia Intensiva Neonatale dove viene sistemato in specifiche culle riscaldate in grado di preservare la sua permanenza in condizioni controllate. **Durante la TIN, il neonato è sottoposto a un monitoraggio continuo e a frequenti e numerose indagine radiologiche ed ecografiche.** L'esecuzione delle radiografie dei pazienti in TIN avviene solitamente mediante l'utilizzo di apparecchi radiologici mobili, in particolare tubi radiogeni e rivelatori portatili (di tipo CR o digitale DR). Si tratta in prevalenza di esami che riguardano i distretti toracico e addominale, a volte anche simultaneamente, in proiezioni antero-posteriore o latero-laterale.

Premesso che tali esami sono necessari per fornire la migliore assistenza al neonato, è risaputo che l'eccessiva esposizione alle radiazioni ionizzanti potrebbe comportare effetti dannosi alla salute nel lungo periodo e che i bambini sono più radiosensibili degli adulti in quanto soggetti in rapido accrescimento con una maggiore aspettativa di vita. Per questi motivi, il bambino, ancor più dell'adulto, deve venir tutelato e sottoposto a esami con tecniche a basse dosi allo scopo di minimizzare il rischio.

Lo Studio

Lo studio AIFM ha confrontato tipologie delle culle, procedure di esecuzione esami e tecniche radiografiche utilizzate in 16 tra i maggiori Centri dotati di un reparto di TIN presenti sul territorio nazionale.

Tipologie e proprietà di attenuazione delle culle

Sono stati indagati sette diversi modelli di culle che rispecchiano l'attuale panorama presente in commercio, con misure uniformi provenienti da tutti i Centri coinvolti. Il problema più stringente dal punto di vista della radioprotezione è che quanto più materiale si trova interposto tra il tubo radiogeno e il rivelatore tanto più verrà attenuato il fascio di radiazione originario. Una maggior attenuazione del fascio si traduce inevitabilmente in una maggior dose al paziente per mantenere invariata l'informazione diagnostica da esame Rx.

Altro aspetto preso in considerazione è la qualità del materiale interposto che può, più o meno, attenuare la radiazione. Esistono materiali radiotrasparenti (che attenuano poco) e materiali radiopachi (forti attenuatori). Un esempio su tutti è quello della presenza o meno della bilancia, questa ha quasi sempre delle componenti metalliche che introducono un forte fattore di attenuazione.

Di conseguenza sono state valutate le attenuazioni del fascio eseguendo principalmente due misure: una che simula il posizionamento del rivelatore a contatto con il paziente e una che simula il posizionamento nel porta cassetto, un apposito alloggiamento presente sotto la culla. Dalle misure si è evinto che **solo due culle su sette attenuano il fascio di un valore inferiore al 10% mettendo il rivelatore nel porta cassetto, le restanti presentano un'attenuazione, circa, del 30%**. Altro dato importante è relativo alla presenza della bilancia: nei modelli in cui è presente si ha un'attenuazione aggiuntiva del 40%. Infine, si è notato che, filtrando preventivamente il fascio, quindi eliminando quelle componenti di radiazione maggiormente responsabili della dose al paziente, si ha su tutti i modelli una riduzione dell'attenuazione tra il 20% e il 30%.

Procedura pratica di esecuzione degli esami

Dai contributi dei vari Centri si sono evidenziate delle criticità nella pratica, in particolare:

- apparecchiatura e protocolli poco conosciuti (anche per il turnover dei TSRM); centratore luminoso impreciso;
- cattivo posizionamento;
- presenza di materiale disturbante nelle immagini;
- fragilità meccanica con conseguente instabilità della posizione, anche dovuta alla fretta;
- danneggiamenti del rivelatore causati da caduta accidentale;
- artefatti per scarsa pulizia del rivelatore.

Attuali tecniche radiografiche

Le tecniche utilizzate dai vari Centri sono risultate molto variegata e derivanti dall'abitudine piuttosto che da una precisa ottimizzazione. Nei Centri dove sono



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI FISICA MEDICA

presenti diversi modelli di culle, non sono in alcun modo utilizzati diversi parametri di esposizione, mentre lo studio ha evidenziato diversa risposta delle culle alla radiazione.

I due parametri di dose che si sono indagati sono il *kerma in aria in ingresso al paziente* ($K_{a,e}$) e il *prodotto dose per area* (DAP). Il primo parametro è risultato utile per evidenziare quanto disomogenea sia la dose in ingresso al paziente nei vari centri. Il secondo parametro ha permesso una comparazione con il livello diagnostico di riferimento europeo (pari a 14 mGycm^2): il valore di *DAP mediano* è risultato pari a 10 mGycm^2 . Tuttavia, a fronte di una metà dei Centri che sta al di sotto di tale valore, l'altra metà presenta valori compresi tra 20 e 30 mGycm^2 .

Ufficio stampa

Sec Relazioni Pubbliche e Istituzionali

Laura Arghittu - 335 485106 arghittu@secrp.it

Alessandra Irace - 349 2875176 irace@secrp.it