

**Valutazione della dose dell'endoscopista relativa al
corretto uso del dosimetro durante le procedure
guidate dai raggi x.**

**SABRINA BENENATI
FIORELLO GIUSEPPE**

Background e scopo

Poiché:

- la posizione degli endoscopisti all'interno della procedura può cambiare ruotando la schiena, il lato o la faccia verso la fonte dei raggi X
- il dosimetro personale body viene generalmente posizionato anteriormente all'altezza del torace,

Lo scopo di questo studio mira a stabilire se la posizione del dosimetro influisce sulla corretta valutazione dell'esposizione personale alle radiazioni degli endoscopisti durante procedure guidate ai raggi x.

Materiali e metodi

Popolazione

- Tra gennaio e febbraio 2018 due dosimetri posizionati specularmente al di fuori del grembiule (quello anteriore sul petto e quello posteriore sul dorso) hanno misurato le dosi equivalenti degli endoscopisti (EqD) durante 62 procedure consecutive rx-guidate su pazienti adulti e pediatrici.
- Le procedure sono state divise in tre gruppi in considerazione della posizione assunta dall'endoscopista rispetto alla sorgente di radiazioni.
- Per ciascun gruppo è stata calcolata la differenza di dose equivalente dei dosimetri anteriore e posteriore.

Materiali e metodi

Apparecchiatura radiologica

- Arco a C mobile con rilevatore Flat Panel (Cios Alpha, Siemens Healthineers, Germania), in funzione dal 2017, è stato utilizzato per eseguire tutte le procedure con proiezione postero-anteriore.
- Protocollo fluoroscopico unico per tutte le procedure
- 15 impulsi / sec
- I parametri, inclusi kV e mA, sono stati determinati automaticamente dal sistema di controllo automatico dell'esposizione (AEC)
- i pazienti posizionati su letto angiografico separato (Cray Xray-STERIS Heisley Road, Mentor, OH U.S.A) con paratia inferiore da 0,5 mm Pbq.
- Tutte le procedure sono state eseguite da endoscopisti che indossavano sempre grembiuli protettivi con paratiroide (0,5 mm Pbq) e occhiali protettivi con protezione laterale (0,75 mm Pbq).

Materiali e metodi

Dosimetria

- Utilizzo di n.2 due dosimetri elettronici personali (EPD MK2.3, Thermo Fisher Scientific, Benham, Regno Unito) che ha monitorato la dose equivalente ad una profondità di 10 mm di tessuto [Hp (10)]. Questi dosimetri, in grado di rispondere alle energie fotoniche fino a 15 KeV, con una risposta angolare di $\pm 20\%$ fino a $\pm 75^\circ$ e una precisione di $\pm 10\%$, hanno un certificato di calibrazione e controllo di qualità valido secondo la guida ISO / IEC 98 e ai requisiti degli standard EA-4/02, aggiornati ogni anno.
- I due dosimetri sono stati posizionati al di fuori del grembiule di piombo a sinistra all'altezza del torace dell'endoscopista e l'altro nella parte posteriore, speculare rispetto al primo
- Al fine di differenziare i due dosimetri (anteriore e posteriore) questi sono stati nominati rispettivamente Hp (10) -ANT e Hp (10) -POST.
- L'Hp (10) misurato dai due dosimetri, dato in μSv , alla fine di ogni procedura è stato registrato su un foglio di calcolo Excel con Dose Area Product (DAP) e Fluoroscopy Time (FT) durante ogni singola procedura. È stata inoltre registrata la posizione di lavoro dell'endoscopista rispetto alla sorgente di radiazioni.



Risultati

Tra gennaio e febbraio 2018, sono stati raccolti prospetticamente i dati di 62 procedure endoscopiche rx-guidate:

- 59 pazienti adulti
- 3 pazienti pediatrici

La popolazione di pazienti comprendeva sia le patologie biliopancreatiche sia quelle GI.

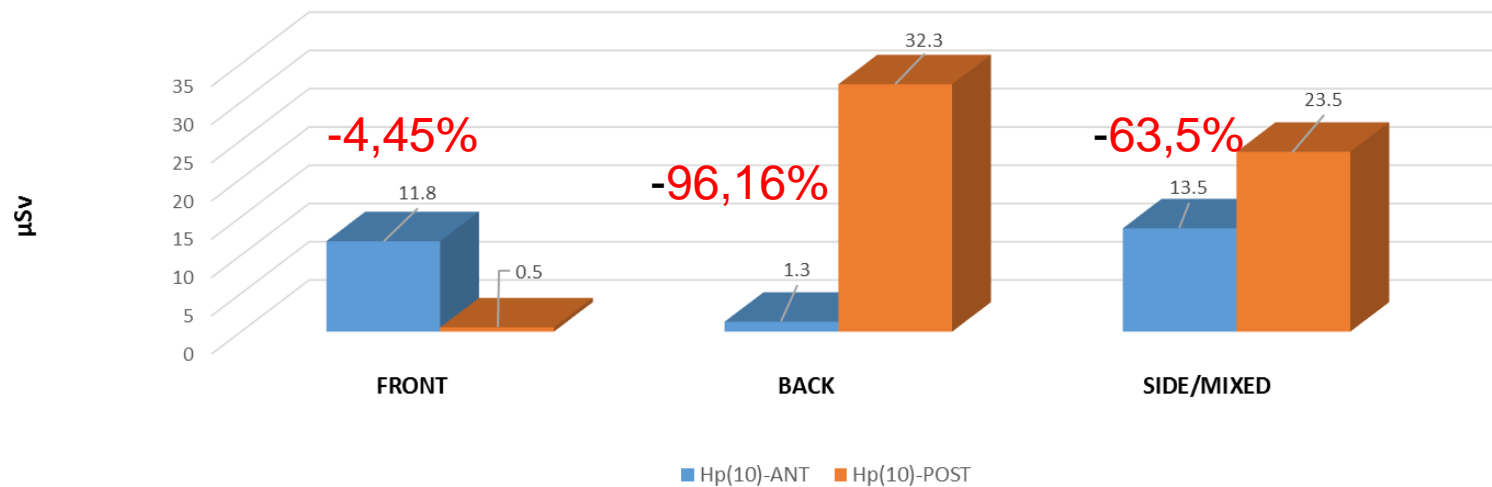
PROCEDURE TYPE	N° OF PROCEDURES/ENDOSCOPIST'S POSITION			TOTAL N°
	Front	Back	Side/mixed	
ERCP	7	28	7	42
Esophageal stricture dilatation	2	2	1	5
Colonic dilatation	2	1	1	4
Enteroscopies	0	0	4	4
Colonic stent placement	2	0	1	3
Rectovaginal fistula closure	1	0	0	1
Esophageal stent removal	3	0	0	3
	17	31	14	62

RISULTATI

ENDOSCOPIST POSITION	Hp(10)-ANT (μ Sv)		Hp(10)-POST (μ Sv)		p-value
	Mean(SD)	Median; Range	Mean(SD)	Median; Range	
FRONTAL	11,8 (13,9)	8; 0-39	0,5 (0,9)	0; 0-3	.014
BACK	1,3 (2,0)	1; 0-7	32,3 (33,2)	24; 3-130	< .00001
SIDE/MIXED	13,5 (12,4)	10; 0-40	23,5 (28,2)	12,5; 0-83	.31

RISULTATI

Comparison between Hp(10) means



Hp (10) -ANT μSv e Hp (10) -POST μSv sono più alti quando l'endoscopista assume la posizione frontale e posteriore

Quando la procedura richiede all'endoscopista di assumere una posizione frontale o posteriore, il dosimetro personale body dovrebbe essere indossato rispettivamente sul torace o sulla schiena per un corretto monitoraggio della dose personale.

Discussione

- La posizione di utilizzo del dosimetro body è solitamente sul busto o al livello del torace.
- I nostri dati dimostrano che se il dosimetro body è indossato senza tenere in considerazione la posizione dell'operatore all'interno della procedura rispetto alla sorgente di radiazioni, il monitoraggio della dose dell'operatore risulterà non veritiero.

La complessità delle procedure, la dimensione del paziente (ad esempio pazienti pediatrici, pazienti obesi), l'esperienza dell'operatore influenzano le dosi effettive annuali ricevute dagli operatori. Il tipo di apparecchiatura a raggi X utilizzata per eseguire le procedure di endoscopia correttamente funzionante che include la distanza del rilevatore del paziente e la fluoroscopia a impulsi può influire sulle dosi di radiazioni del personale .

L'uso di schermi montati sul letto o sul soffitto, grembiule di piombo, scudo tiroideo, occhiali protettivi e la distanza il più distante possibile dalla fonte di radiazioni sono metodi consolidati per ridurre l'esposizione del personale.

Discussione

Come fortemente raccomandato dalla Commissione internazionale per la protezione radiologica (ICRP) è essenziale che i professionisti indossino i dosimetri correttamente perché non è possibile stimare alcuna dose per un individuo senza avere alcun tipo di monitoraggio individuale durante tutti i periodi di esposizione. Tuttavia la struttura di questi studi si basa solo sui dosimetri posizionati l'uno sotto l'altro sopra il grembiule di piombo.

È dimostrato che i valori numerici della dose equivalente personale dipendono esattamente dalla posizione del dosimetro.

A seconda del diverso tipo di procedure o abitudini dell'operatore, la posizione dell'endoscopista all'interno della procedura può cambiare ruotando la parte posteriore, laterale o anteriore verso la sorgente di raggi x. Questo studio si è proposto di stabilire se la posizione dei dosimetri personali influisce sulla corretta valutazione dell'esposizione alle radiazioni degli endoscopisti durante le procedure guidate ai raggi x.

CONCLUSIONI

Questo studio dimostra che la posizione dei dosimetri personali influisce in modo significativo sulla corretta valutazione dell'esposizione alle radiazioni dell'endoscopista durante le procedure guidate ai raggi x quando vengono prese la posizione frontale e posteriore.

Sulla base di questi risultati il dosimetro personale del corpo deve essere indossato in base alla posizione dell'operatore all'interno della procedura in relazione alla sorgente di radiazioni.

Se non si verifica la valutazione della dose personale risulta imprecisa o addirittura errata

La possibilità di utilizzare due dosimetri, quello indossata sul petto e l'altro posteriormente, dovrebbe essere presa in considerazione per un corretto monitoraggio della dose professionale degli endoscopisti.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE