



Dose al paziente in radiologia: necessità presenti e future

Giovanni Gandini, Maria Carla Cassinis

Villa Gualino 26 Novembre 2004

Dose al paziente in radiologia

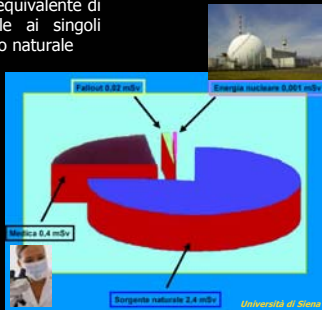
L'esposizione a radiazioni ionizzanti è un elemento
ineliminabile della nostra vita sulla terra



L'esposizione media annua pro capite dovuta alla radiazione del fondo naturale ammonta all' 88% dell'intera esposizione mentre quella determinata da attività umane contribuisce per il restante 12%

Dose al paziente in radiologia

Il sempre crescente impiego diagnostico e terapeutico delle radiazioni ionizzanti ha sicuramente aumentato il *carico di dose* alla popolazione, rappresentando il contributo più significativo di equivalente di dose efficace media annuale ai singoli individui, dopo quello del fondo naturale



Dose al paziente in radiologia

RADIOPROTEZIONE

.....ovvero come prevenire (?) o limitare il danno

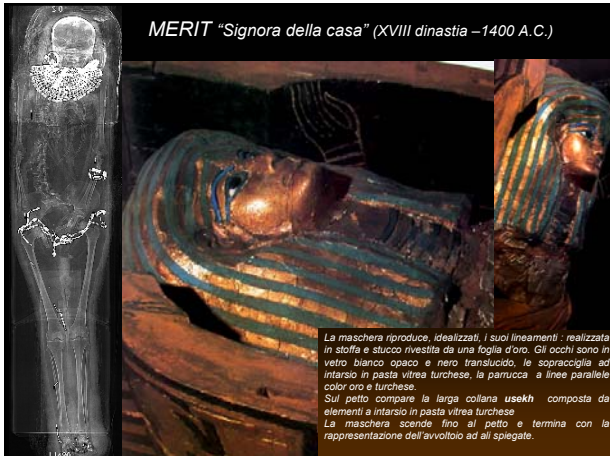


DECRETO LEGISLATIVO 26 maggio 2000, n. 187

Attuazione della direttiva 97/43/Euratom in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizioni mediche.

3 PRINCIPI

- GIUSTIFICAZIONE
- OTTIMIZZAZIONE
- LIMITAZIONE delle DOSI



TC spirale single e multislice

LightSpeed Pro

oltre 120 cm in 20-40 sec
900 - 1800 Immagini

Fino a qualche anno fa, prima dell'introduzione della TCms, le indagini TC rappresentavano una piccola parte degli esami diagnostici eseguiti, ma portavano un contributo alla dose collettiva per la popolazione che arrivava fino al 40% !!!

Radiologia Interventistica

2 problemi dose al paziente dose agli operatori

Come contenere la dose?

1ª soluzione

La tecnologia è importante....., ma l'importante è non farsene travolgere

Come contenere la dose?

2ª soluzione

Una protezione radiologica efficace dovrebbe comprendere l'eliminazione di ogni forma non necessaria di esposizione alle radiazioni

Un'indagine si può definire utile quando il suo risultato — positivo o negativo che sia — cambierà la gestione del paziente o confermerà la diagnosi del medico. Un numero significativo di indagini radiologiche non rispetta questo principio e può, quindi, comportare un'esposizione inutile del paziente alle radiazioni ionizzanti (14) Linee Guida Europee - Royal College

Come contenere la dose?

3ª soluzione

Possibilità di valutare per ogni indagine il rapporto rischio-beneficio ovvero realizzare un compromesso accettabile fra la riduzione dell'esposizione ai livelli ragionevolmente più bassi (principio ALARA) e l'efficacia diagnostica dell'esame.

SI RIDUCE LA DOSE, MA NON SI COMPROMETTE LA QUALITÀ DIAGNOSTICA

Come intervenire?

Livello CLINICO

- appropriata selezione dei pazienti
- non eseguire indagini che non modificano la diagnosi clinica
- respingere richieste non motivate
- utilizzare linee guida e protocolli codificati (modulabili in base all'età e al quesito clinico del paziente)
- standardizzare le metodiche al fine di ottenere indagini qualitativamente uniformi

Richiamo all'etica e al rispetto delle norme (principio di giustificazione)

Livello TECNICO

Ottimizzazione dei parametri tecnici (milliamperaggio, corrente del tubo, kilovoltaggio, spessore di scansione, ecc)

Utilizzo dei sistemi di modulazione automatica della corrente del tubo di cui sono fornite le più moderne apparecchiature

Controlli di qualità delle apparecchiature !!!!!

Progetti di Ricerca SIRM

Valutazione della accuratezza di TC-Colografia (colonscopia virtuale) come test di sorveglianza in soggetti a rischio aumentato di neoplasia coloretta

La SIRM promuove uno studio nazionale multicentrico riguardante la TC-Colonscopia-virtuale.

Definizione e scopi

La ricerca si identifica come:

"Valutazione della accuratezza di TC-Colografia (colonscopia virtuale) come test di sorveglianza in soggetti a rischio aumentato di neoplasia coloretta".

Lo studio si propone di confrontare TC-Colografia e Colonscopia reale in circa 1.000 soggetti nell'ambito di circa 18 mesi di lavoro.

Requisiti

I requisiti minimi per l'adesione sono:

1. TC-MS almeno 4 banchi;
2. Esperienza di almeno n. 50 TC-Colografie;
3. Disponibilita' di un Servizio di Endoscopia Digestiva nell'ambito della stessa struttura, dal momento che le due indagini dovranno essere effettuate nella stessa giornata.

Coordinamento

L'ideazione del progetto e il coordinamento scientifico sono a cura di Daniele Regge (Candiolo-Torino) e di Giovanni Gardini (Torino).

Il coordinamento organizzativo e' a cura della SIRM (Alessandro)



Colonscopia virtuale.....il problema della dose

van Gelder RE e coll. Radiology 224 : 25-33, 2002

" la dose media effettiva (posizione prona e supina) calcolata dai protocolli riportati in letteratura era di 7.8 e 8.8 mSv rispettivamente"

Eur Radiol. 2003 Jan;13(6):1297-302. Epub 2002 Sep 21

Feasibility of ultra-low-dose multisect CT colonography for the detection of colorectal lesions: preliminary experience.

Iannarone R, Laghi A, Catalano C, Passariello R.

Eur Radiol. 2003 Jan;13(6):1297-302. E

TC multidetettore
140 kV
10mAs

→ 9/9 Ca colo-rettali (sensibilità 100%)
10/12 polipi (sensibilità globale 83.3%)

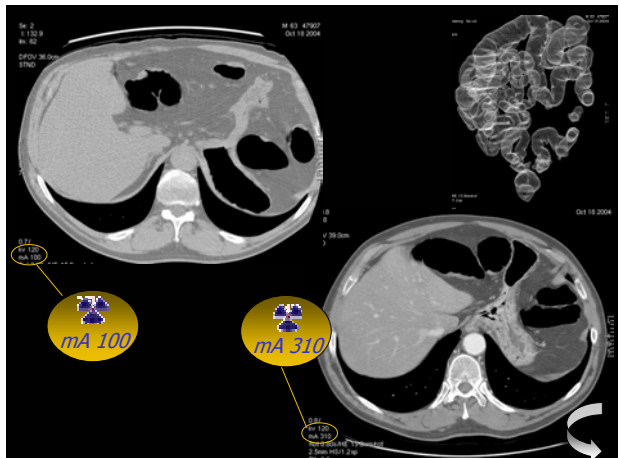
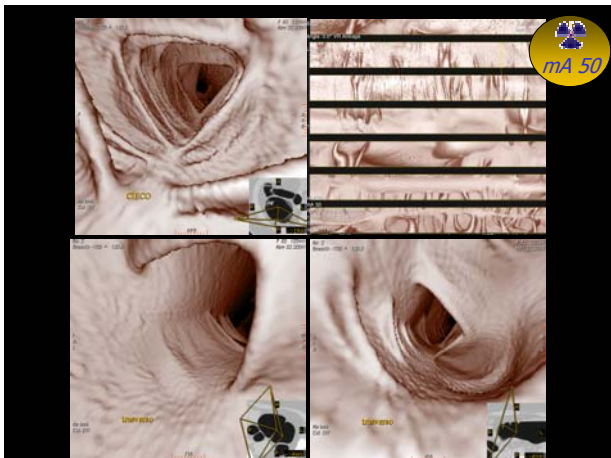
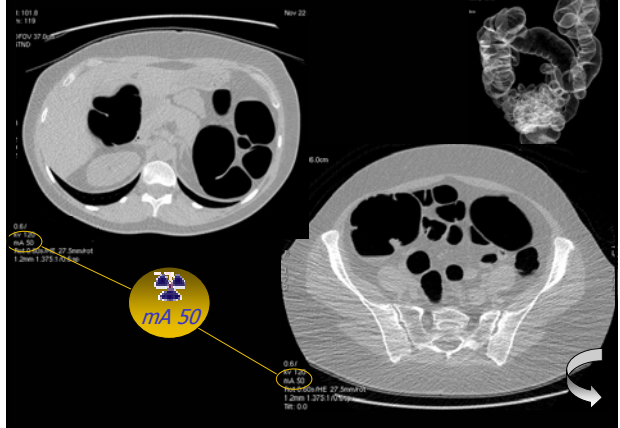
3/3 polipi 10 mm (sensibilità 100%)
3/3 polipi 6-9 mm (sensibilità 100%)
4/6 polipi <=5 mm (sensibilità 66.6%)

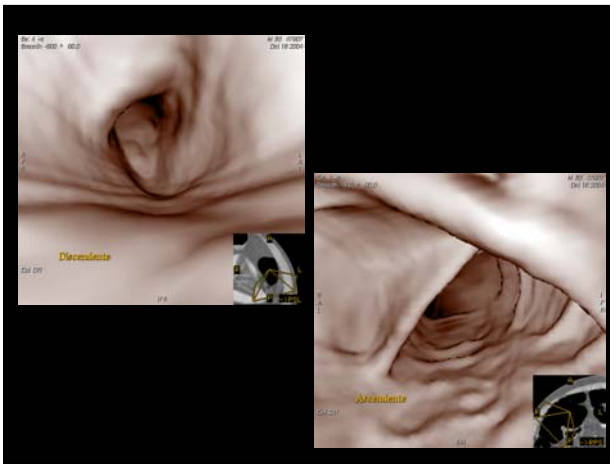
Dose di esposizione acquisizione prona e supina

1.7 mSv per i maschi
2.3 mSv per le femmine

Questa tecnica garantisce una sensibilità sovrapponibile a quella ottenibile con le tecniche a più elevato mAmperaggio, ma con una riduzione della dose di radiazione al paziente del 40-70%

Screening con Colonscopia Virtuale





Screening con TCms

Solo nei pazienti dove il rischio di complicanze della malattia (es:nell'aterosclerosi infarto miocardio e cerebrale) è di gran lunga superiore di quello da eccesso di dose di radiazione.

