

UNIVERSITÀ - OSPEDALE di PADOVA

MEDICINA NUCLEARE



SCINTIGRAFIA OSTEO-ARTICOLARE

Franco Bui, Diego Cecchin

Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/

COS'E'?

- E' una delle metodiche di imaging medico nucleare più comunemente utilizzate. Sfrutta la caratteristica di alcuni radiofarmaci di concentrarsi nell'osso in modo proporzionale alla vascolarizzazione e alla attività osteoblastica. Permette, quindi, di valutare il grado di attività metabolica dello scheletro e di riconoscere qualsiasi lesione che provochi un'alterazione distrettuale del turnover metabolico dell'osso.
- Permette l'esplorazione contemporanea di tutti i distretti scheletrici, in breve tempo, con bassa irradiazione e con elevata sensibilità diagnostica.
- Altri vantaggi non trascurabili sono la semplicità di esecuzione, la non invasività e il basso costo.

COME SIFA?

- Il radiofarmaco, comunemente un difosfonato marcato con ^{99m}Tc (700-800 MBq), viene somministrato al paziente e.v.; non è necessario il digiuno.
- Il paziente viene quindi idratato per os o e.v. ed è istruito ad urinare frequentemente, al fine di ridurre il tempo di permanenza del radiofarmaco in vescica.
- Per ottenere la massima qualità delle immagini è essenziale acquisirle non prima di 2-3 ore dalla somministrazione del radiofarmaco perchè in tal modo si permette la massima concentrazione dello medesimo nell'osso e la riduzione della radioattività in circolo e nei tessuti molli ("fondo").

Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/

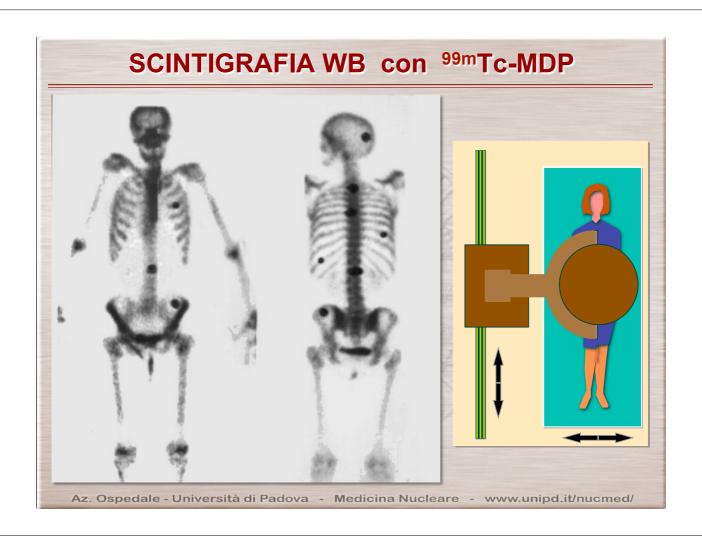
TECNICHE DI ACQUISIZIONE

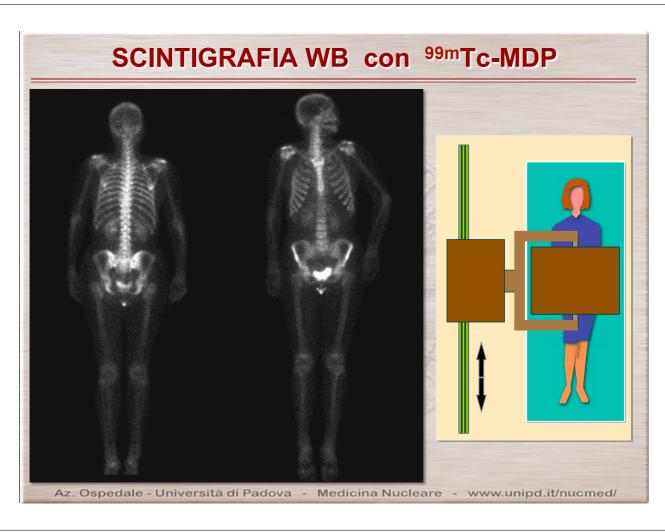
Scintigrafia totale corporea ("whole body")

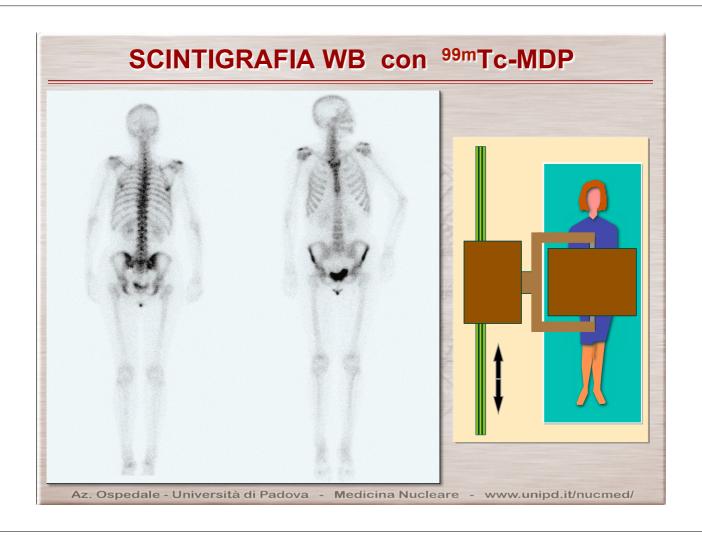
 Consiste nell'acquisizione delle immagini dell'intero apparato scheletrico per mezzo di una scansione del paziente nelle proiezioni anteriore e posteriore dopo 2-3 ore dall'iniezione, eventualmente seguita dalla acquisizione di immagini in dettaglio.

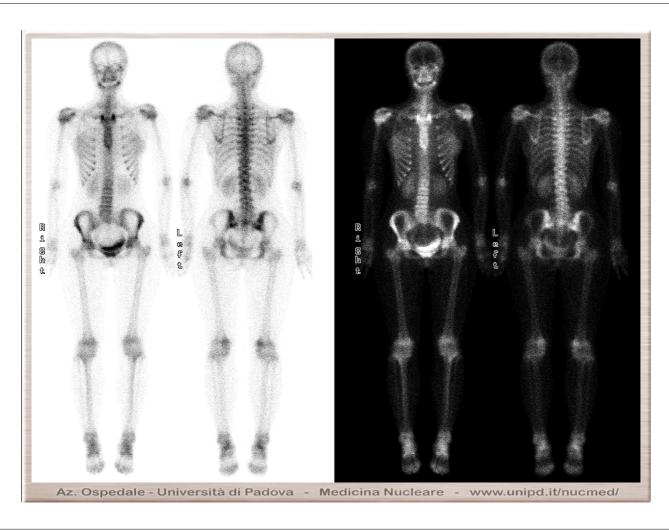
Scintigrafia Segmentaria

 Consiste nell'acquisizione di immagini planari, in più proiezioni, relative ad un solo distretto scheletrico.









SCINTIGRAFIA WB+Segm. con 99mTc-MDP



TECNICHE DI ACQUISIZIONE

Scintigrafia Trifasica

- Prima fase (perfusoria): contemporaneamente alla somministrazione del radiofarmaco viene acquisita una serie di immagini sequenziali, per evidenziare il primo transito del radiofarmaco nel distretto esplorato.
- Seconda fase (all'equilibrio ematico): 3-5 minuti dopo l'iniezione viene acquisita l'immagine relativa alla distribuzione del radiofarmaco nella circolazione sanguigna e negli spazi extracellulari.
- Terza fase (tardiva): 2-3 h dopo l'iniezione si acquisisce l'abituale scintigrafia corporea totale o segmentaria.



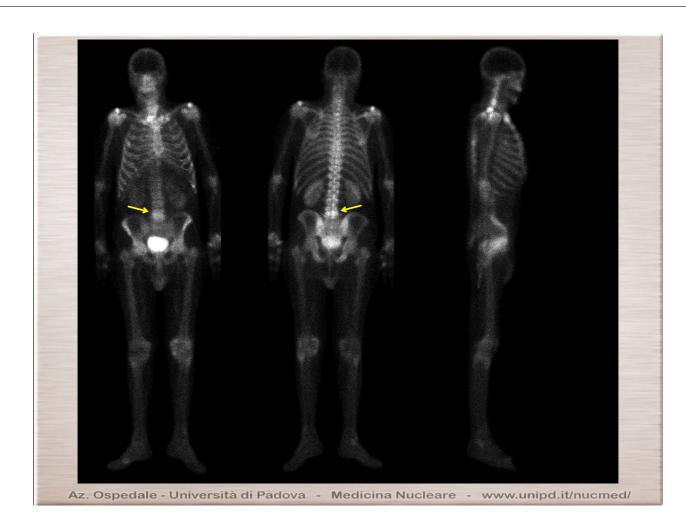


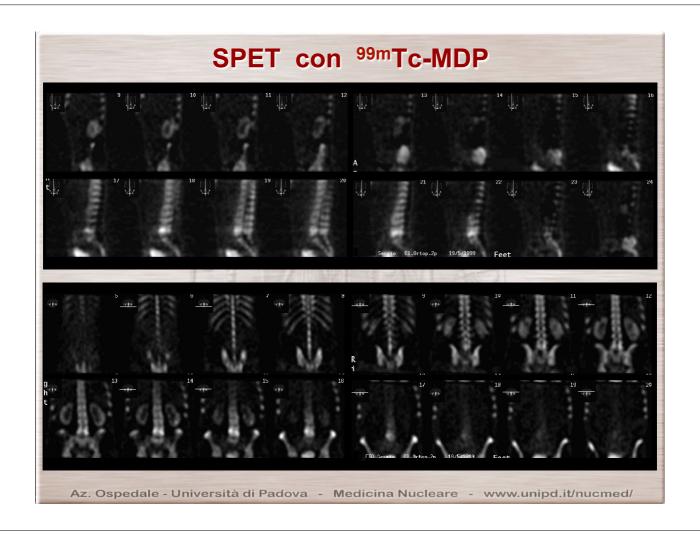
TECNICHE DI ACQUISIZIONE

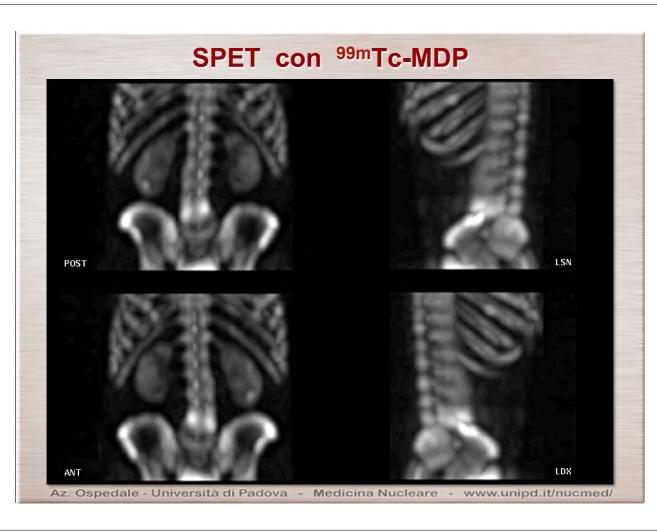
SPET (Tomoscintigrafia)

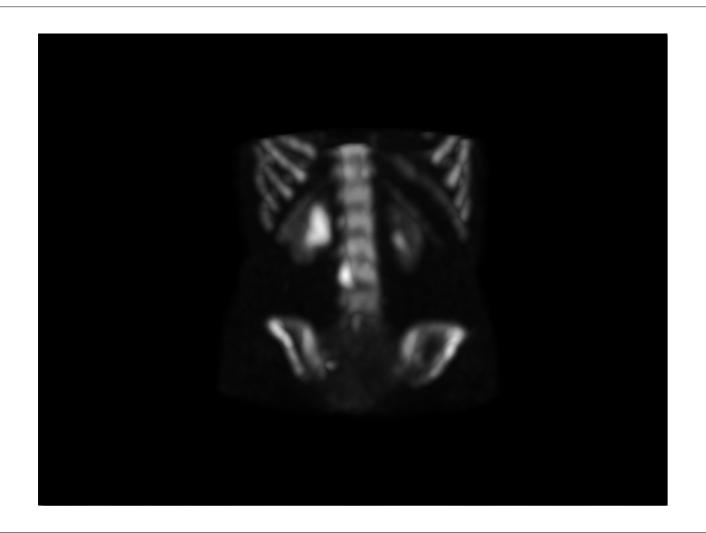
Consiste nell'acquisizione di immagini tomografiche relative ad uno o più distretti scheletrici, mediante l'impiego di una gamma camera tomografica. Tale metodica, pur non migliorando la risoluzione spaziale, aumenta il contrasto delle immagini, facilitando il riconoscimento e la localizzazione di eventuali lesioni, specie se interessanti la colonna vertebrale o le grosse articolazioni (spalla, anca, ginocchio).

Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/



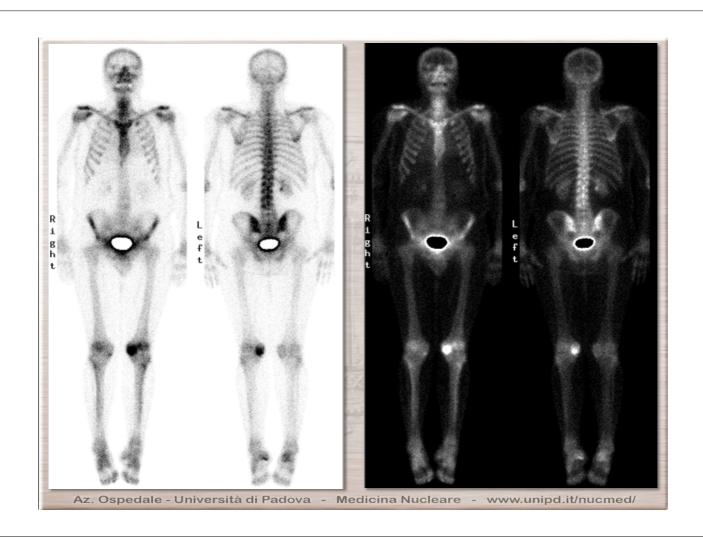


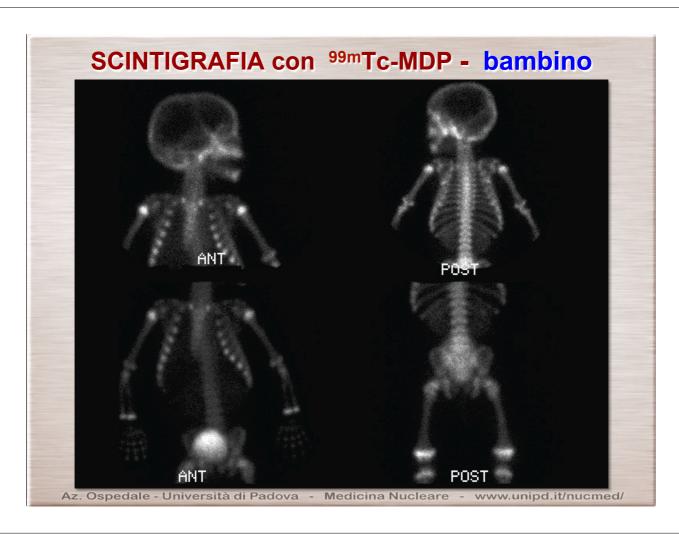




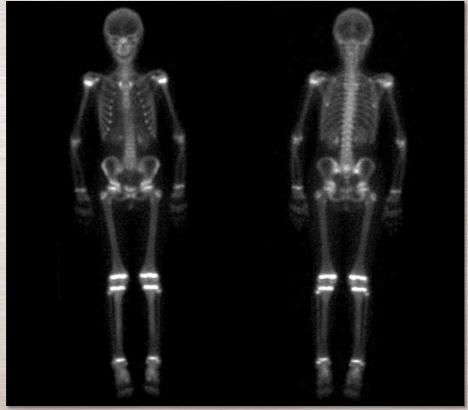
CHE INFORMAZIONI FORNISCE?

- L'indagine fornisce la mappa della distribuzione del radiofarmaco nello scheletro evidenziando il grado di attività osteoblastica per mezzo di variazioni cromatiche proporzionali alla radioattività regionale.
- Presenta elevata sensibilità diagnostica perché permette di riconoscere alterazioni del metabolismo osseo distrettuale in fase pre-radiologica. Infatti, perchè una lesione ossea possa essere evidenziata con un esame radiologico tradizionale, è necessaria una riduzione del contenuto di calcio superiore al 35-40%.
- La metodica è, evidentemente, poco specifica, poichè qualunque patologia che aumenti l'attività osteoblastica provoca un'iperconcentrazione del radiofarmaco.





SCINTIGRAFIA con 99mTc-MDP - bambino



Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/

FA MALE?

- L'indagine è priva di significativi effetti collaterali e risulta ben tollerata da pazienti di qualunque età.
- L'effettuazione prevede una semplice iniezione e.v.; il radiofarmaco comunemente utilizzato (MDP o altri difosfonati) nei molti anni di impiego clinico ha presentato solamente sporadici casi di reazioni allergiche, generalmente limitati a rash cutaneo prurito e febbre.
- · La dose di irradiazione ricevuta da osso e midollo è bassa.
- La dose di irradiazione ricevuta dai reni, dalle gonadi e dal corpo intero è bassa, mentre la dose alla vescica, più alta, si mantiene entro limiti ampiamente accettabili se il paziente viene ben idratato ed istruito ad urinare frequentemente.

FA MALE?

99mTc-MDP: dosi di irradiazione assorbite da un paziente adulto

Organo	mGy/MBq	mGy/750MBq
Scheletro	0.00946	7.1
Midollo osseo	0.00757	5.7
Rene	0.00838	6.2
Fegato American American	0.00216	1.6
Corpo intero	0.00176	1.3
Parete vescicale (minzione ogni 2 h)	0.035	26.0
Ovaie (minzione ogni 2 h)	0.00459	3.4
Testicoli (minzione ogni 2 h)	0.00216	1.6

Da Syed, I.B., and others: Health Phys, 42(2):159-163,1982, (parz. mod.)

Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/

A COSA SERVE?

- Stadiazione delle neoplasie maligne
 - -screening dei pazienti con tumore che può dare metastasi scheletriche
 - -valutazione della risposta alla terapia
 - -localizzazione dei siti da biopsiare
- Valutazione di neoplasie primitive dell'osso
 - -valutazione dell'estensione della lesione scheletrica primaria
 - -ricerca di metastasi in altri distretti scheletrici o in tessuti molli
- Diagnosi di flogosi scheletrica (es. osteomielite)
- Valutazione di dolore osseo di origine sconosciuta
- Studio della perfusione e vitalità ossea (es. trapianti ossei)
- Follow-up di intervento di artroprotesi
- Ricerca di fratture occulte, non dimostrabili radiologicamente (es. fratture da stress, traumi sportivi)
- Valutazione di danno post-traumatico o ricerca di lesioni da maltrattamento infantile, come riscontro medico-legale

Az. Ospedale - Università di Padova - Medicina Nucleare - www.unipd.it/nucmed/

