

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia

Corso Integrato di "Diagnostica per Immagini e Radioprotezione"

(A.A. 2017-18)

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

MEDICINA NUCLEARE SISTEMATICA:

Endocrinologia Nucleare

Corrado Cittanti

Sezione di Diagnostica per Immagini

Università degli Studi di Ferrara

ipofisi

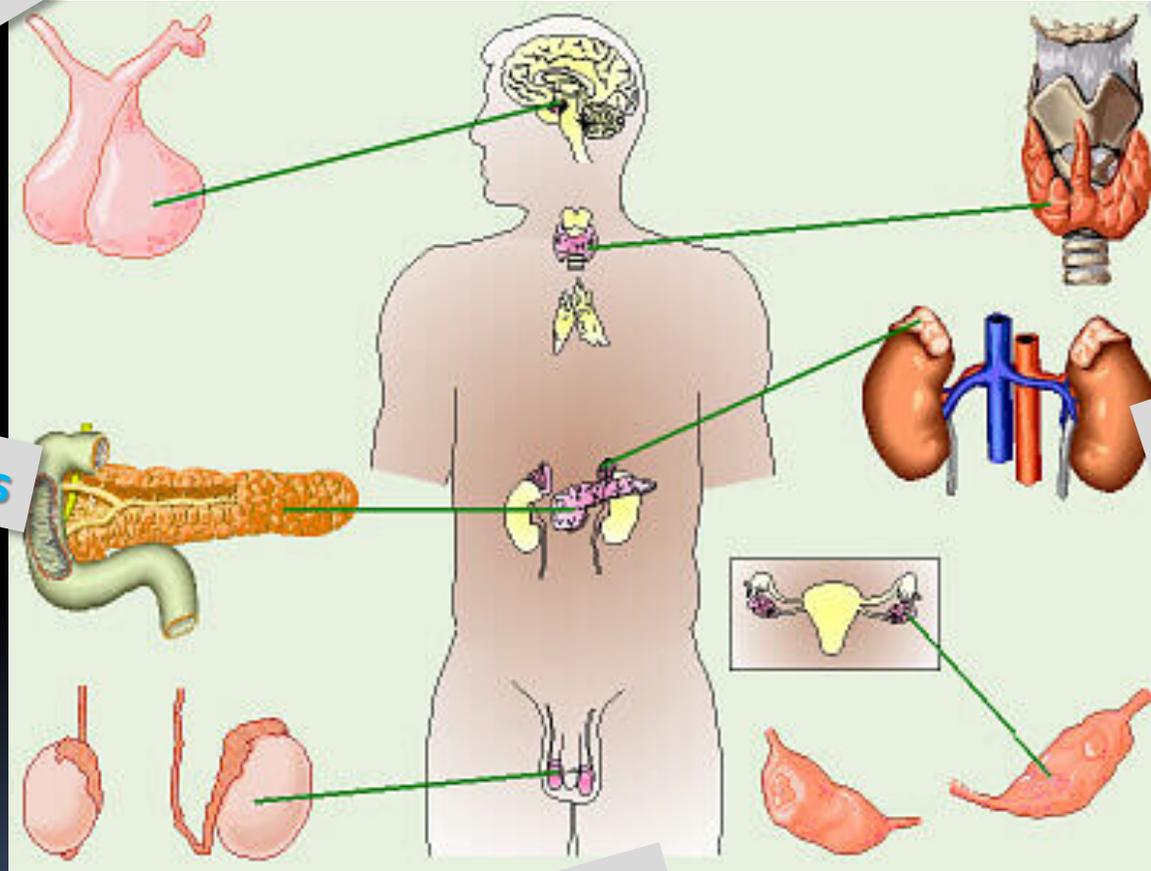
tiroide

paratiroidi

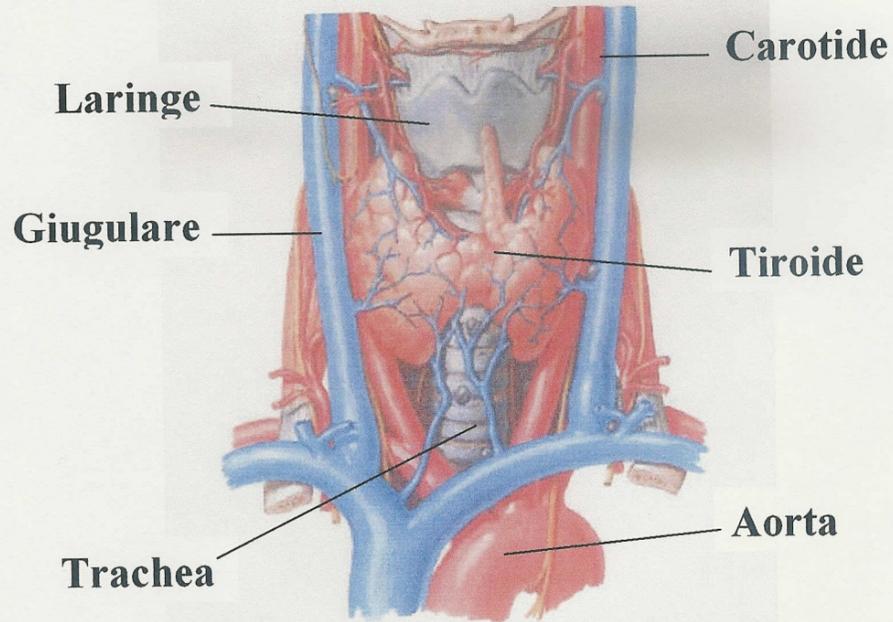
surrenali

pancreas

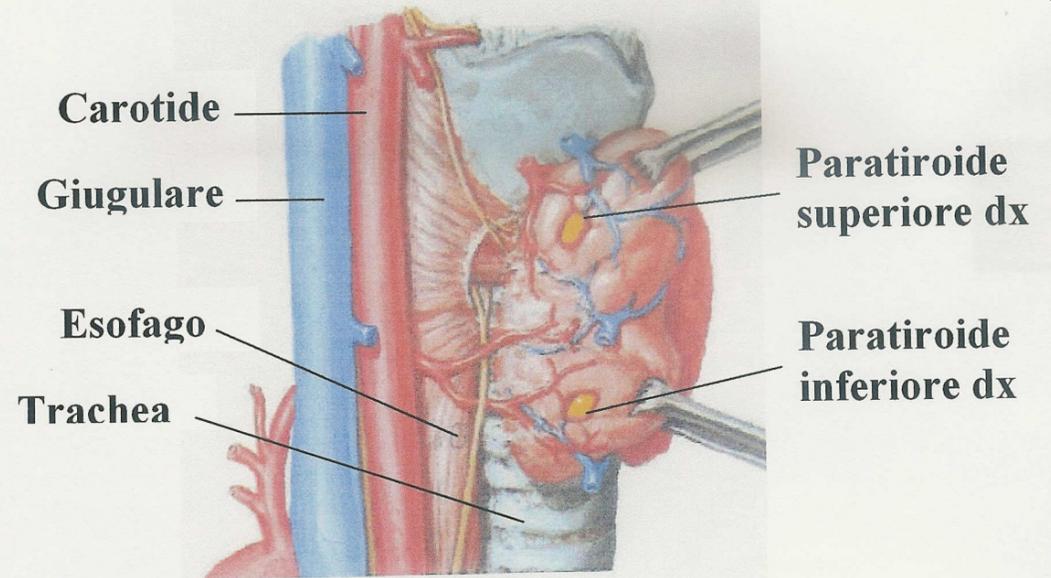
gonadi



LA SCINTIGRAFIA DELLA TIROIDE



Tiroide: visione anteriore.



Tiroide: visione laterale destra.

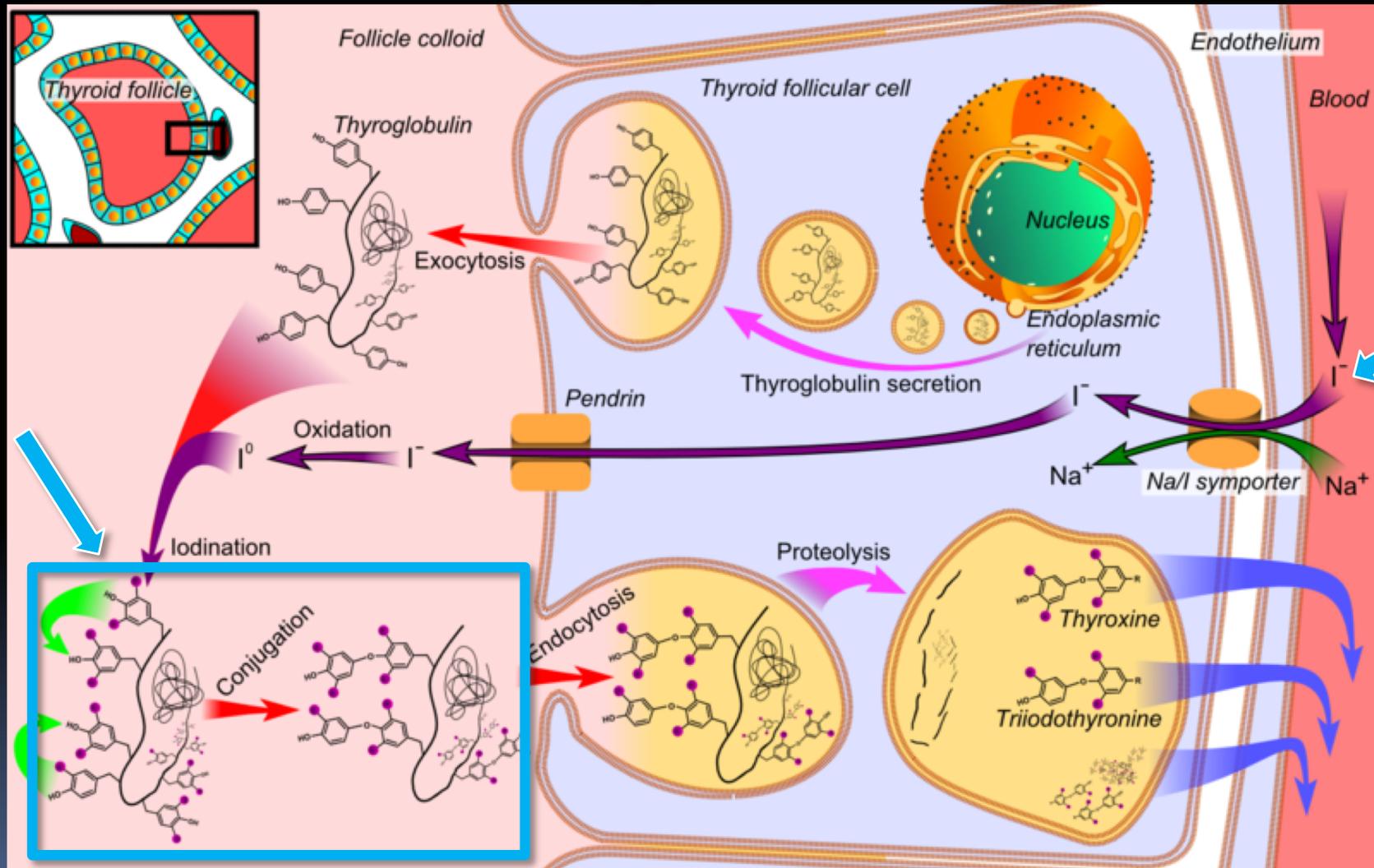
SCINTIGRAFIA TIROIDEA

- È una metodica che permette di ottenere la **mappa funzionale** della distribuzione di un determinato radiofarmaco (^{99m}Tc , ^{123}I o ^{131}I) nell'ambito della tiroide.
- Fornisce al medico informazioni essenziali su: **funzione**, **dimensioni** ed **omogeneità** della ghiandola ed eventuali **nodulazioni** palpabili nel suo ambito.
- Si esegue mediante **gamma camera**, generalmente con tecnica **planare statica**, associando l'acquisizione ad un collimatore particolare denominato "**pin-hole**", e talora con tecnica SPECT.

FISIOLOGIA TIROIDEA

- Le cellule tiroidee hanno la proprietà di **assumere** dal sangue lo **iodio** ivi presente grazie alla cosiddetta “**trappola degli ioduri**” la quale costituisce un sistema attivo di introduzione di alcuni anioni circolanti all'interno del citosol.
- Lo iodio, una volta entrato nella cellula, subisce un processo di organificazione (da iodio inorganico ad organico) venendo incorporato, grazie all'azione della **perossidasi tiroidea** (TPO), nella struttura degli **ormoni tiroidei**.

METABOLISMO TIROIDEO DELLO IODIO



FISSAZIONE TIROIDEA DI ^{99m}Tc

- Il ^{99m}Tc -pertechnetato ($^{99m}\text{Tc}^-$) sfrutta il meccanismo di captazione dello iodio (I^-) ed entra in maniera attiva nella cellula ma **NON** procede nella sintesi degli ormoni tiroidei.
- Pertanto dopo alcuni minuti dalla sua introduzione, comincia spontaneamente ad uscire dalla cellula tiroidea.
- Questo comporta che, dopo **circa 15'-20'** dalla somministrazione, la distribuzione del $^{99m}\text{Tc}^-$ nella tiroide sarà sovrapponibile a quella che avrebbero gli isotopi dello iodio ($^{123}\text{I}^-$ e $^{131}\text{I}^-$), rendendo di fatto il pertechnetato il radionuclide maggiormente utilizzato per la esecuzione della scintigrafia tiroidea sia per motivi di **costo** e **disponibilità**, che per ragioni...

...dosimetriche!!!

RADIOISOTOPI A VITA "BREVE" O "MEDIA"

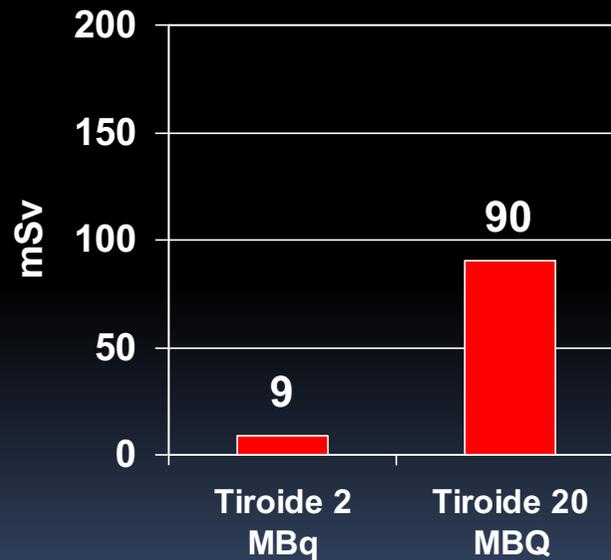
SCINTIGRAFIA TIROIDEA

Dosi agli organi critici (mSv per 150 MBq somministrati ad adulto)



^{99m}Tc -pertechnetato
emivita 6 ore

Dosi agli organi critici (mSv per 20 MBq somministrati ad adulto)

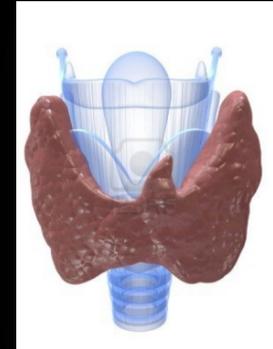
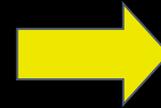


^{123}I -ioduro
emivita 13 ore

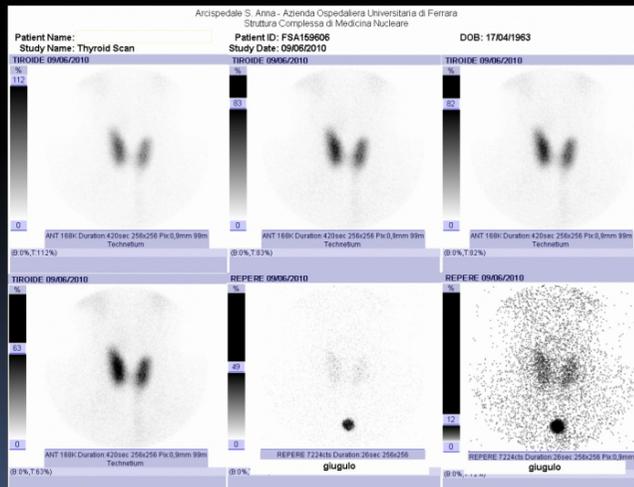
Dosi agli organi critici (mSv per 0.37 MBq somministrati ad adulto)



^{131}I -ioduro
emivita 8 gg



**acquisizione
statica a 15'**



Scintigrafia Tiroidea



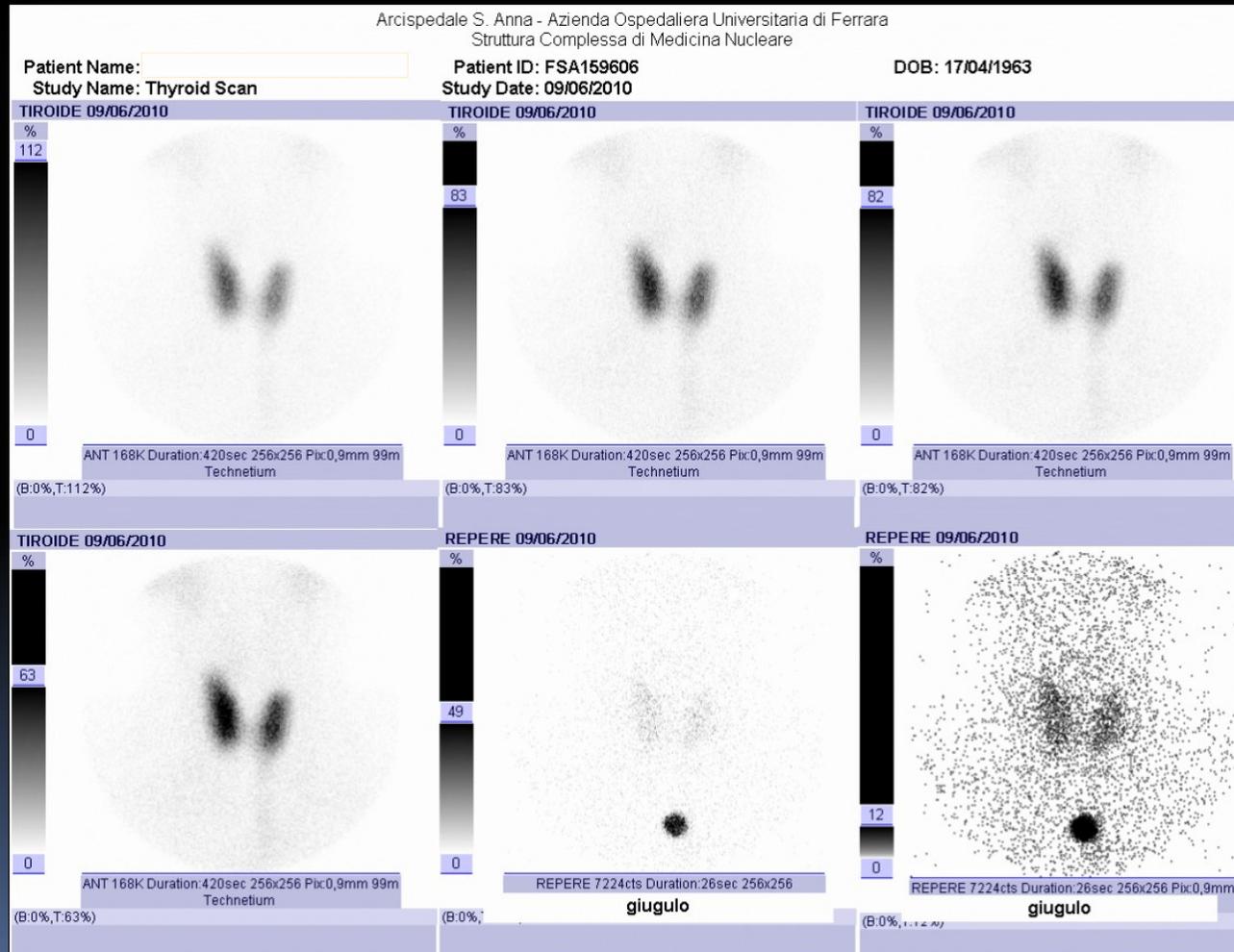
Criteri d'accesso del Paziente all'indagine

Controindicazioni	Per le donne in età fertile è consigliabile non procedere in caso di sospetta gravidanza e di allattamento in corso.
Preparazione	<p>Accertarsi che sia trascorso un adeguato intervallo di tempo dall'ultima assunzione di sostanze contenenti iodio nei giorni o nelle settimane immediatamente precedenti l'indagine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • antisettici locali • alimenti e integratori alimentari • mezzi di contrasto iodati • amiodarone • ormoni tiroidei • cosmetici. <p>Gli antitiroidei di sintesi (metimazolo e propiltiouracile) possono essere proseguiti quando si impieghi Tc-99m pertecnetano, non interferendo sulla fase di "trapping".</p>
Effetti collaterali	Nessuno.

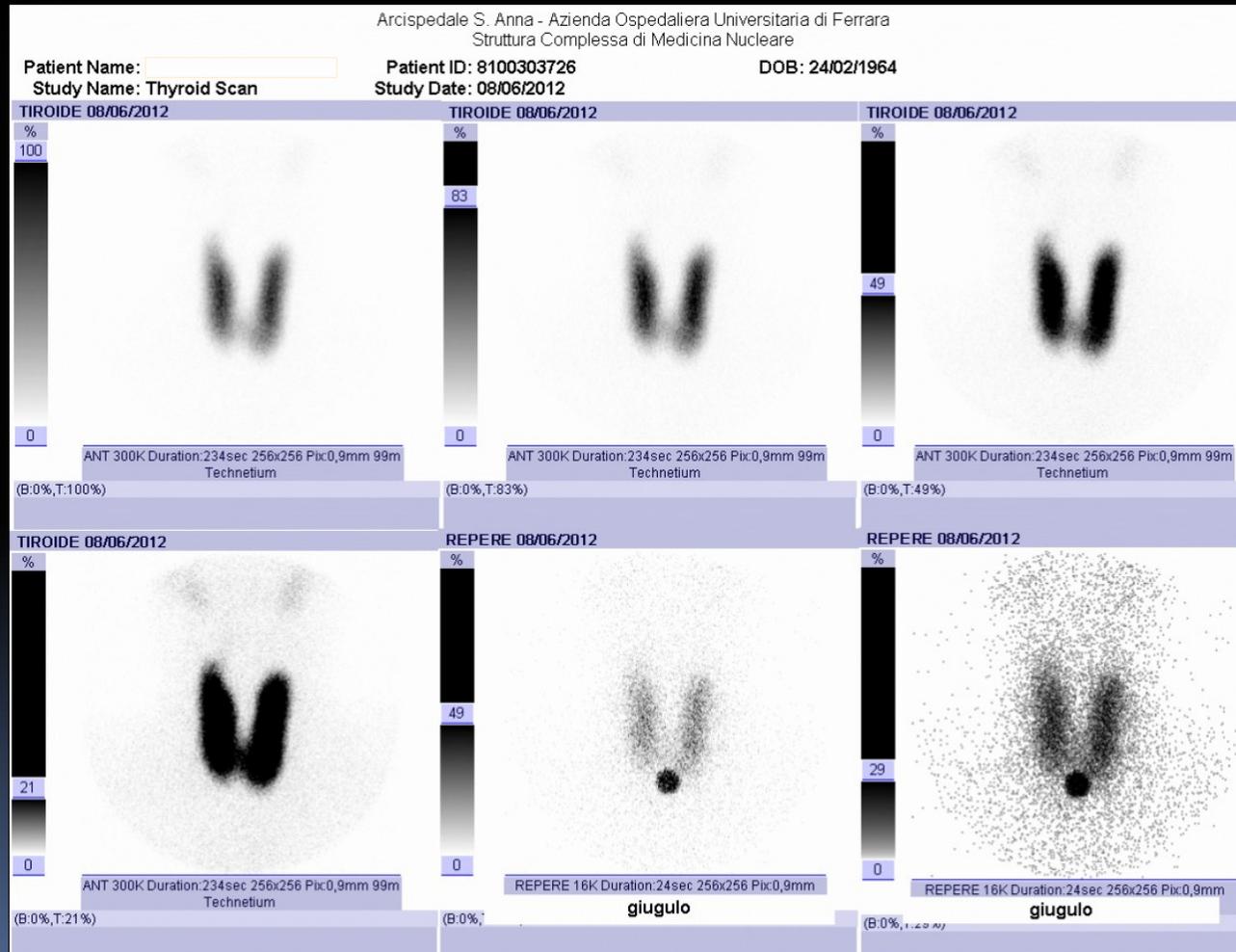
PRINCIPALI INDICAZIONI

- Diagnosi differenziale degli ipertiroidismi "clinici" (Basedow, Plummer, gozzo tossico e tiroidite).
- Prima di una eventuale terapia radiometabolica con radio-iodio.

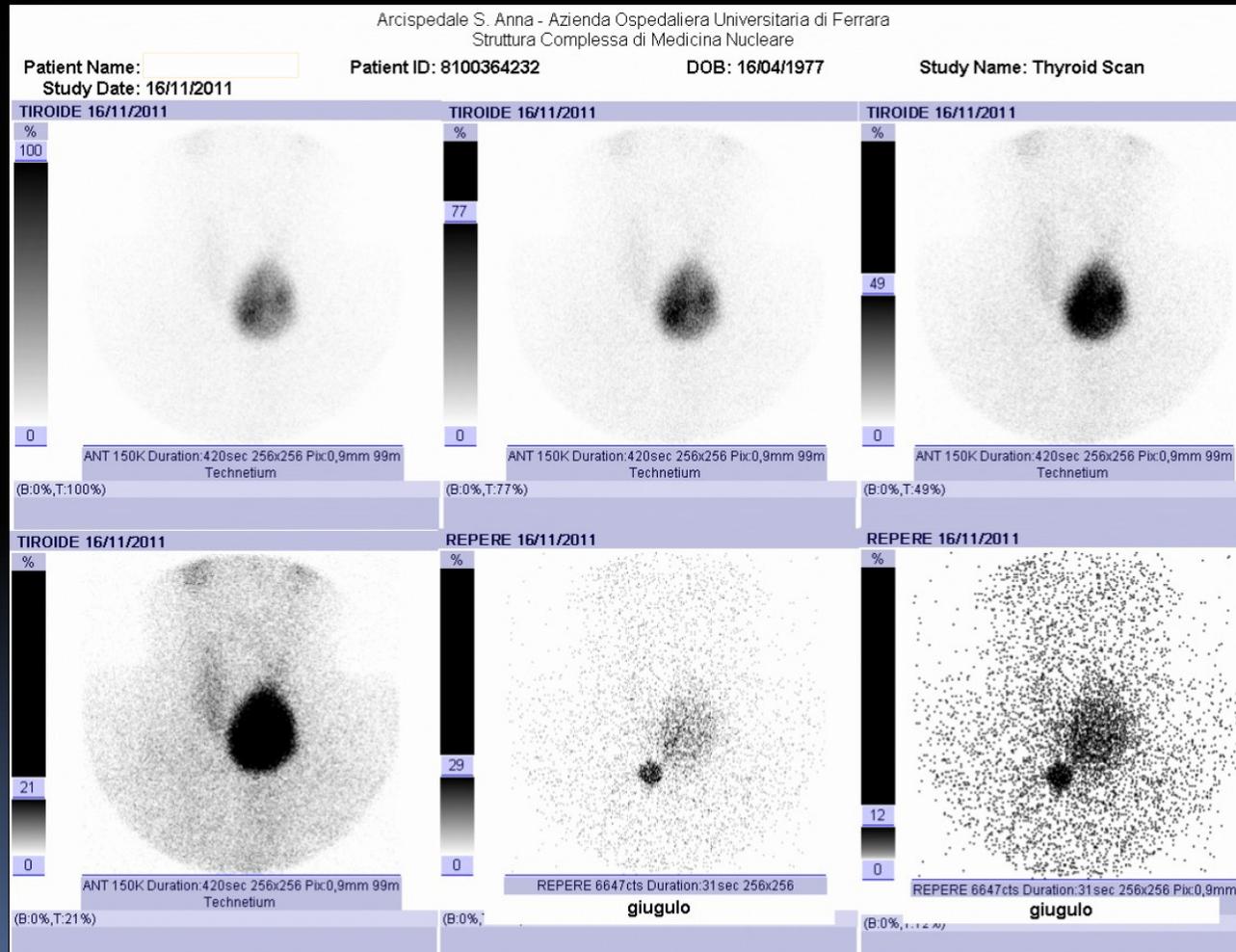
SCINTIGRAFIA TIROIDEA CON ^{99m}Tc -PERTECNETATO (reperto normale)



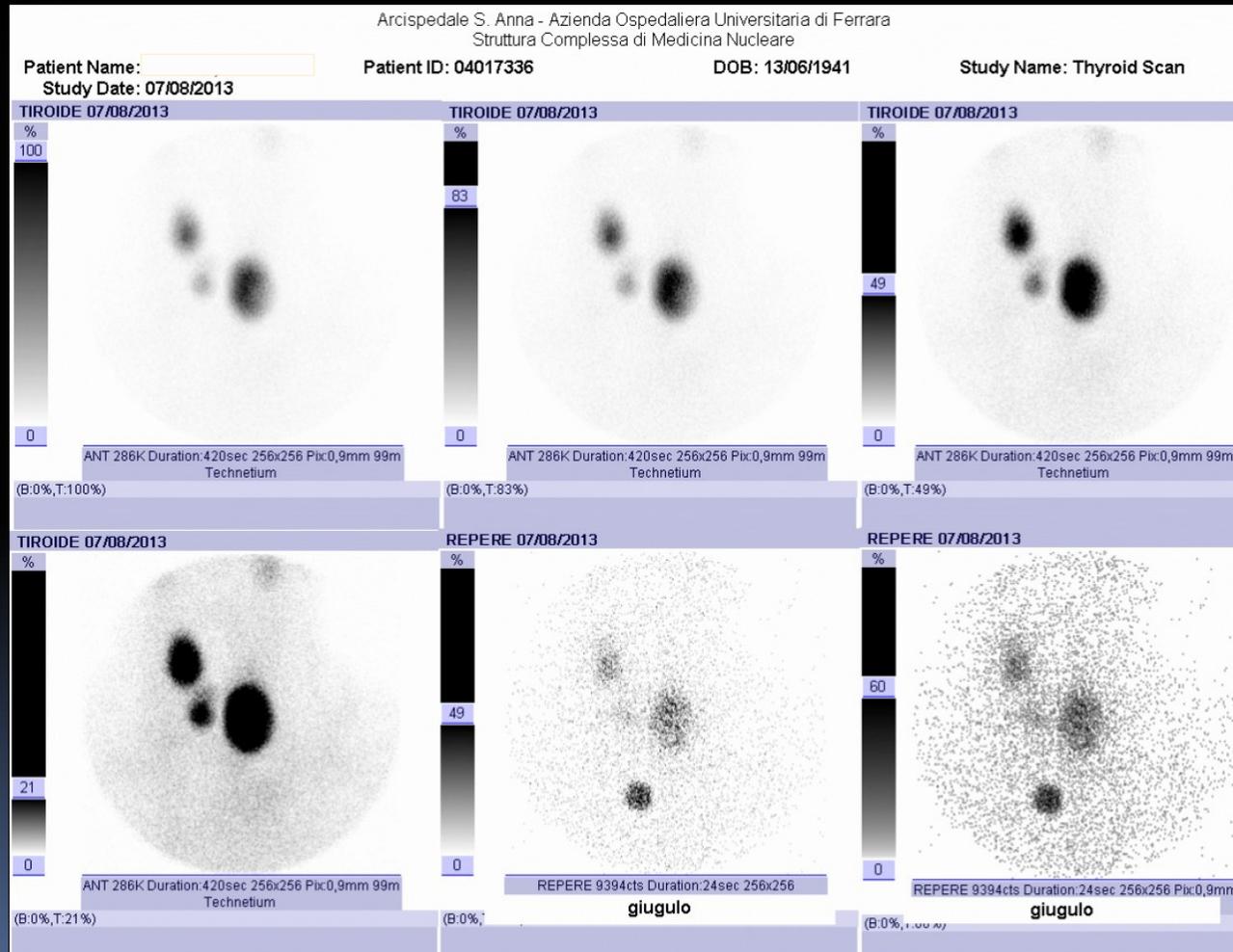
SCINTIGRAFIA TIROIDEA CON ^{99m}Tc -PERTECNETATO (Ipertiroidismo diffuso - Morbo di Basedow)



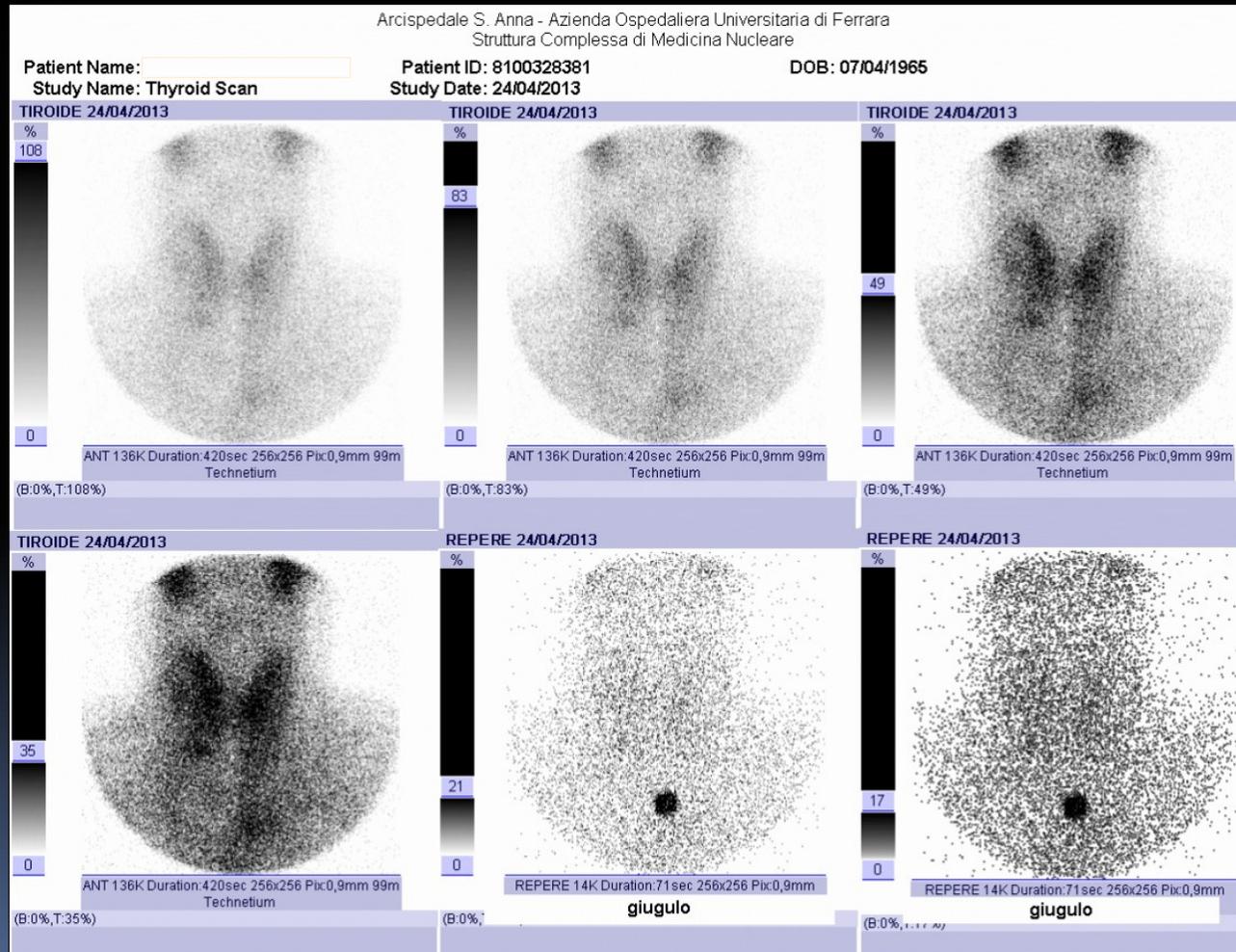
SCINTIGRAFIA TIROIDEA CON ^{99m}Tc -PERTECNETATO (Ipertiroidismo focale - Morbo di Plummer)



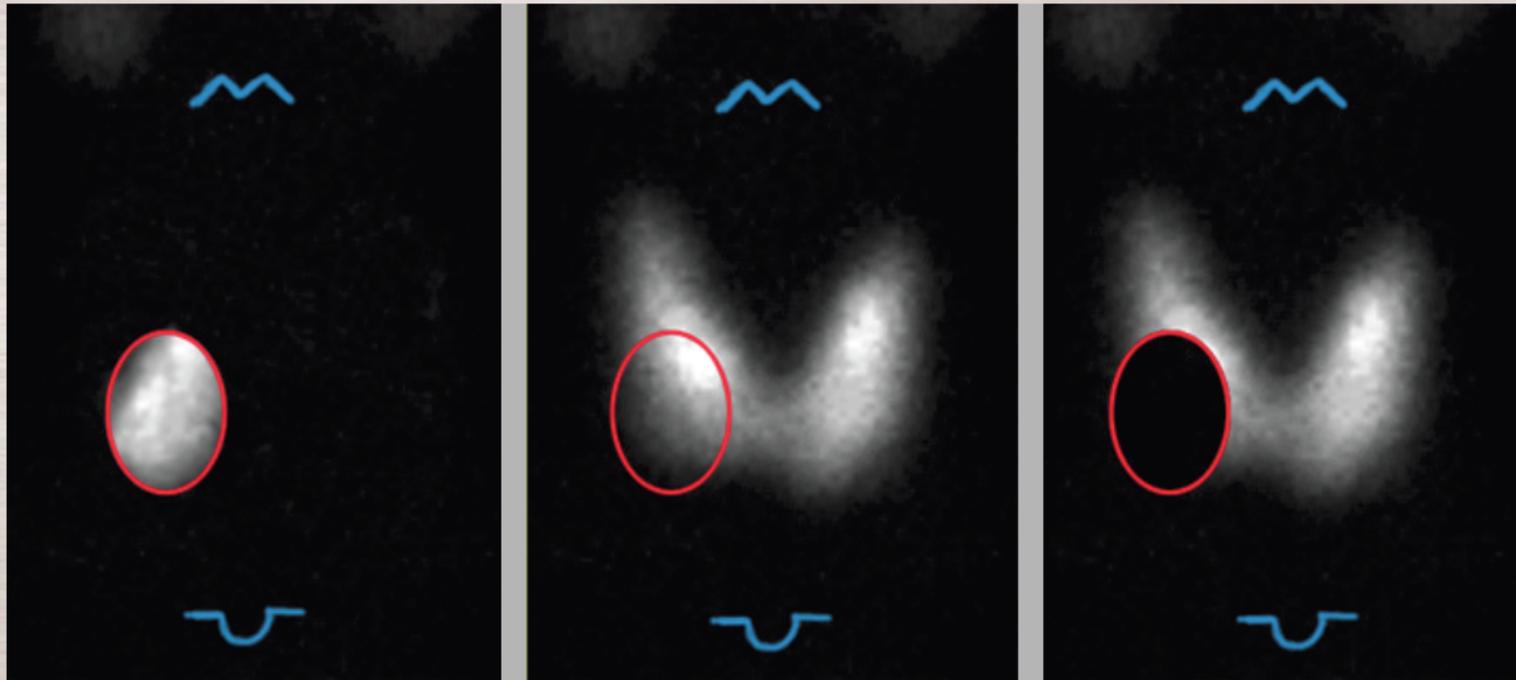
SCINTIGRAFIA TIROIDEA CON ^{99m}Tc -PERTECNETATO (Ipertiroidismo - Gozzo tossico multinodulare)



SCINTIGRAFIA TIROIDEA CON ^{99m}Tc -PERTECNETATO (Ipertiroidismo - Tiroidite subacuta)



SCINTIGRAFIA TIROIDEA con ^{99m}Tc



Nodo "Caldo"
malignità
< 1 %

Nodo Isocaptante
malignità
~ 1 - 5 %

Nodo "Freddo"
malignità
~ 20 %