



RUOLO DELL'IMAGING MOLECOLARE E DELLA RADIOLOGIA INTERVENTISTICA NEL TRATTAMENTO DELLE LESIONI EPATICHE NEOPLASTICHE CON TECNICA DI RADIOEMBOLIZZAZIONE CON Y90



XVIII CONGRESSO INTERNAZIONALE
Interventional Radiographers: maintaining
patient safety

Dott.ssa TSRM Claudia Vazzana





RE DEI TUMORI EPATICI: COME E PERCHE'

COS'E'



Di cosa parliamo

PERCHE'



Razionale impatto clinico

QUANDO



Indicazioni

COME



Procedure

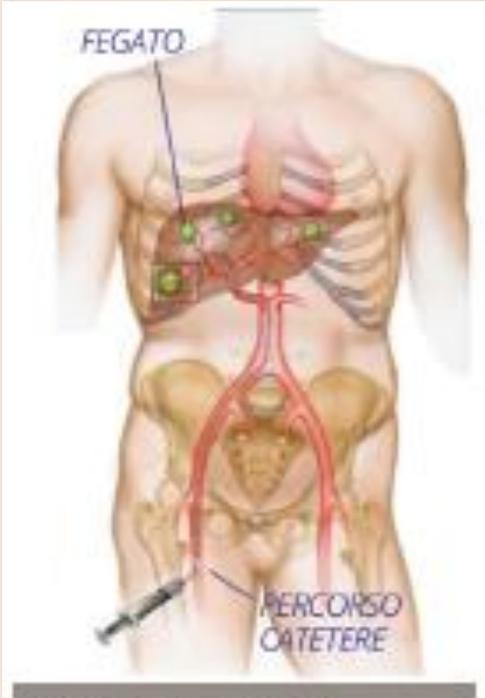


RE DEI TUMORI EPATICI: COME E PERCHE'

DEFINIZIONE

- ➔ **RADIOEMBOLIZZAZIONE EPATICA - RE**
- ➔ **TRANS ARTERIAL RADIOEMBOLIZATION- TARE**
- ➔ **SELECTIVE INTERNAL RADIATION THERAPY- SIRT**

Iniezione in arteria epatica di piccole **sfere radiomarcate** con **90Y** per un trattamento **Selettivo** dei **tumori epatici** primitivi e secondari



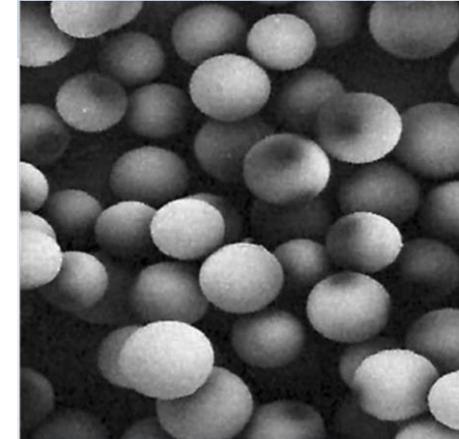
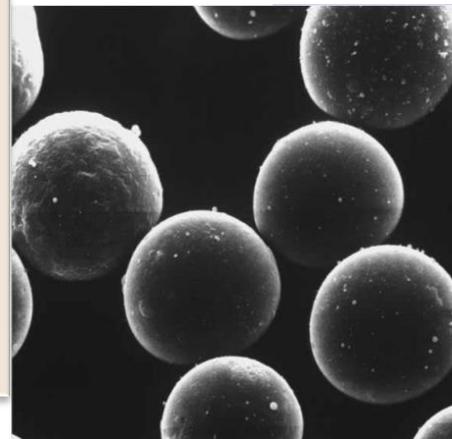
Infusione di TheraSphere®.



Clinical device: Microsfere marcate con ^{90}Y

Material	Resin	Glass
Brand name	SIR-Spheres	TheraSphere
Isotope is	Attached to the surface	Incorporated into glass matrix
Average size (μm)	32.5	25
Activity per sphere (Bq)	50	2500
Activity per commercially available vial (GBq)	3 (can be divided)	3, 5, 7, 10, 15, 20
Manipolazione/ ripartizione in più dosi	si	no

Le microsfere che esistono al giorno d'oggi in commercio sono di resina e di vetro
Il vantaggio di quelle di vetro è sicuramente il fatto che possiamo dare dosi maggiori;
Però il vial delle microsfere di resina può essere ripartito in più dosi





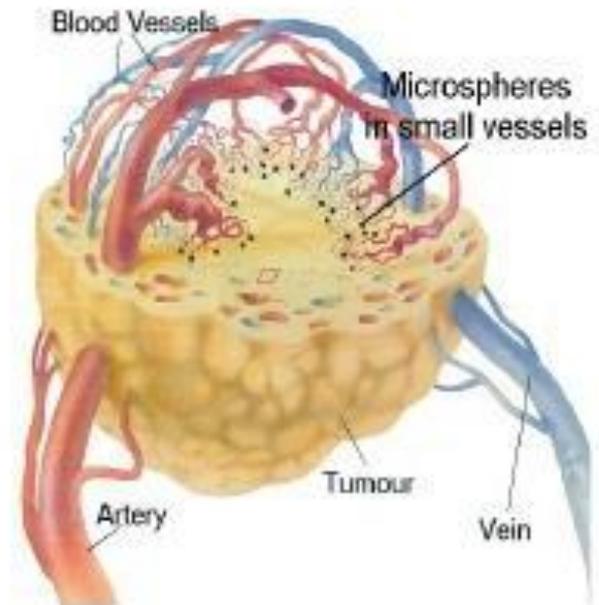
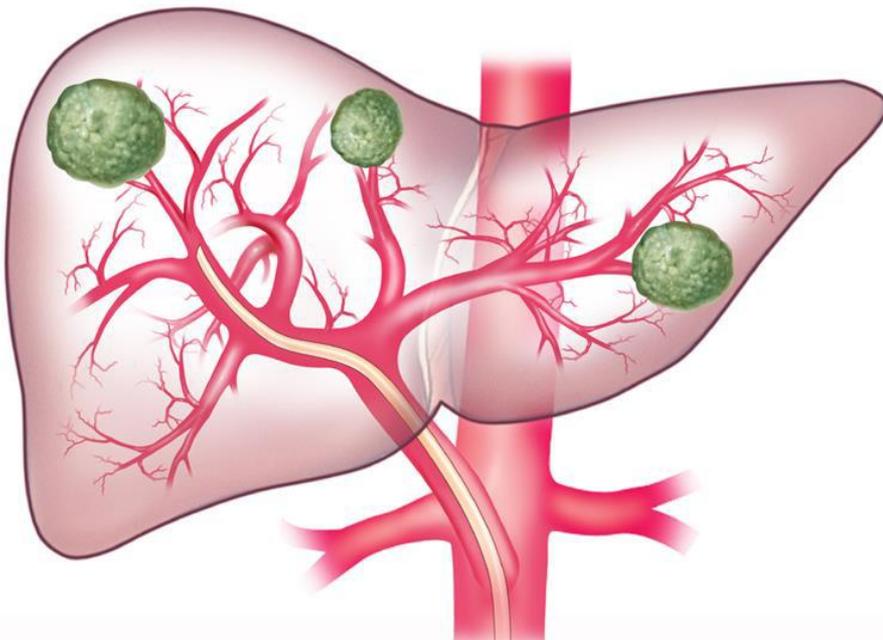
RAZIONALE

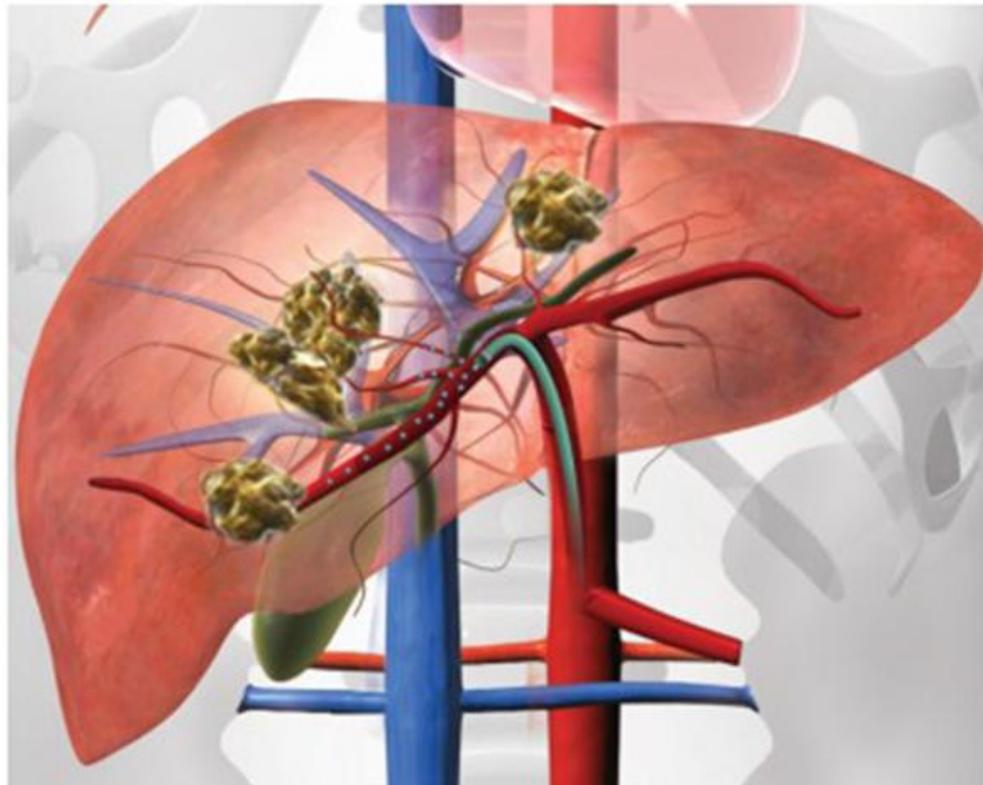
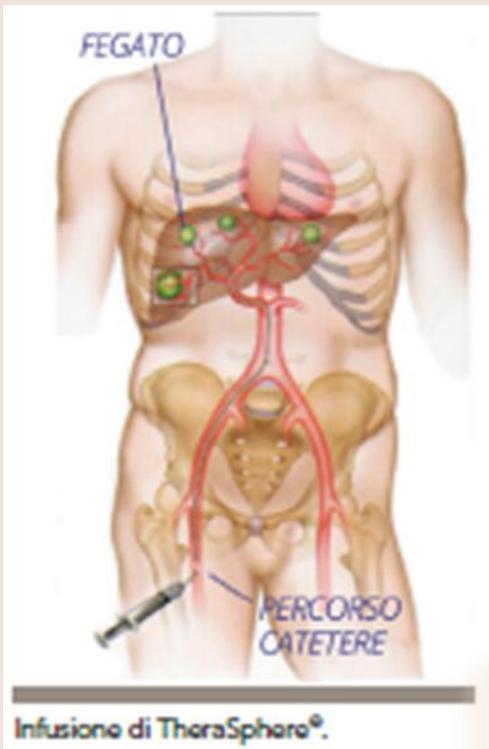
modello di trapping emodinamico

**Diversa
vascolarizzazione**

Tumori epatici → 80 – 100% a. epatica

Paenchima epatico → 75% v. porta





Tramite accesso in a. femorale un microcatetere viene inserito in arteria epatica, le microsferine seguono il flusso arterioso e arrivano direttamente verso il tumore



90Y

Emivita = 2,67 giorni
[64,1 h]

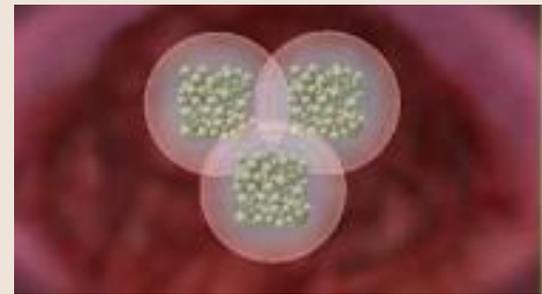
Energia max β - 2,2
MeV

Range tess molli
medio = 2.5mm

Range tess molli
max = 11mm



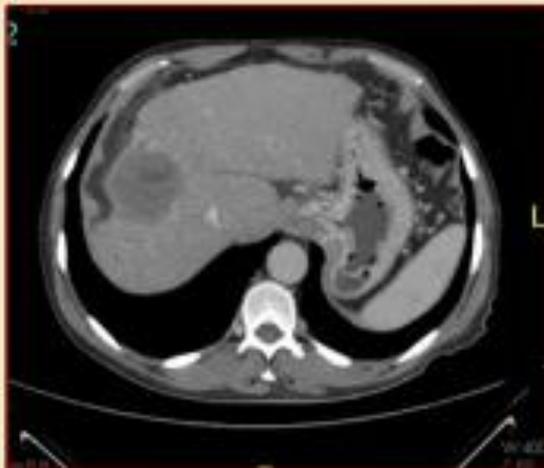
Qui si fermano e inizia l'effetto della radiazione beta dell y90



...e alla fine abbiamo l'effetto voluto: la necrosi



Effetto
intratumorale
delle radiazioni



Protratto nel
tempo

Necrosi e fibrosi

Le nostre particelle radioattive rimangono intrappolate nei microvasi della lesione e rilasciano il **95% della energia** in circa **10 giorni**



..ma l'effetto che noi avremo è un po' tardivo.. Inizia a manifestarsi nel primo mese.. A **3-6 mesi** ritroviamo il massimo della risposta!!

Risposta che consiste nella necrosi tumorale, con la formazione di una **pseudocapsula attorno all'area della necrosi**

RISPOSTA = NECROSI



PERCHE' E' EFFICACE????

Radioterapia tradizionale



A differenza della radioterapia tradizionale che non può agire in questo campo in quanto la dose massima è limitata (30-40 Gy) per evitare una irradiazione al fegato sano e quindi un'epatite attinica

Radio embolizzazione



- ❖ Il tessuto tumorale è **irradiato direttamente** grazie al rilascio intra-arterioso delle microsferi e può pertanto ricevere una dose maggiore (>100Gy) con solo minima irradiazione del tessuto sano circostante (la penetrazione delle particelle β all'interno dei tessuti è infatti di soli 2.5mm
- ❖ Con la radioembolizzazione noi possiamo rilasciare dosi molto alte al tumore risparmiando il fegato circostante



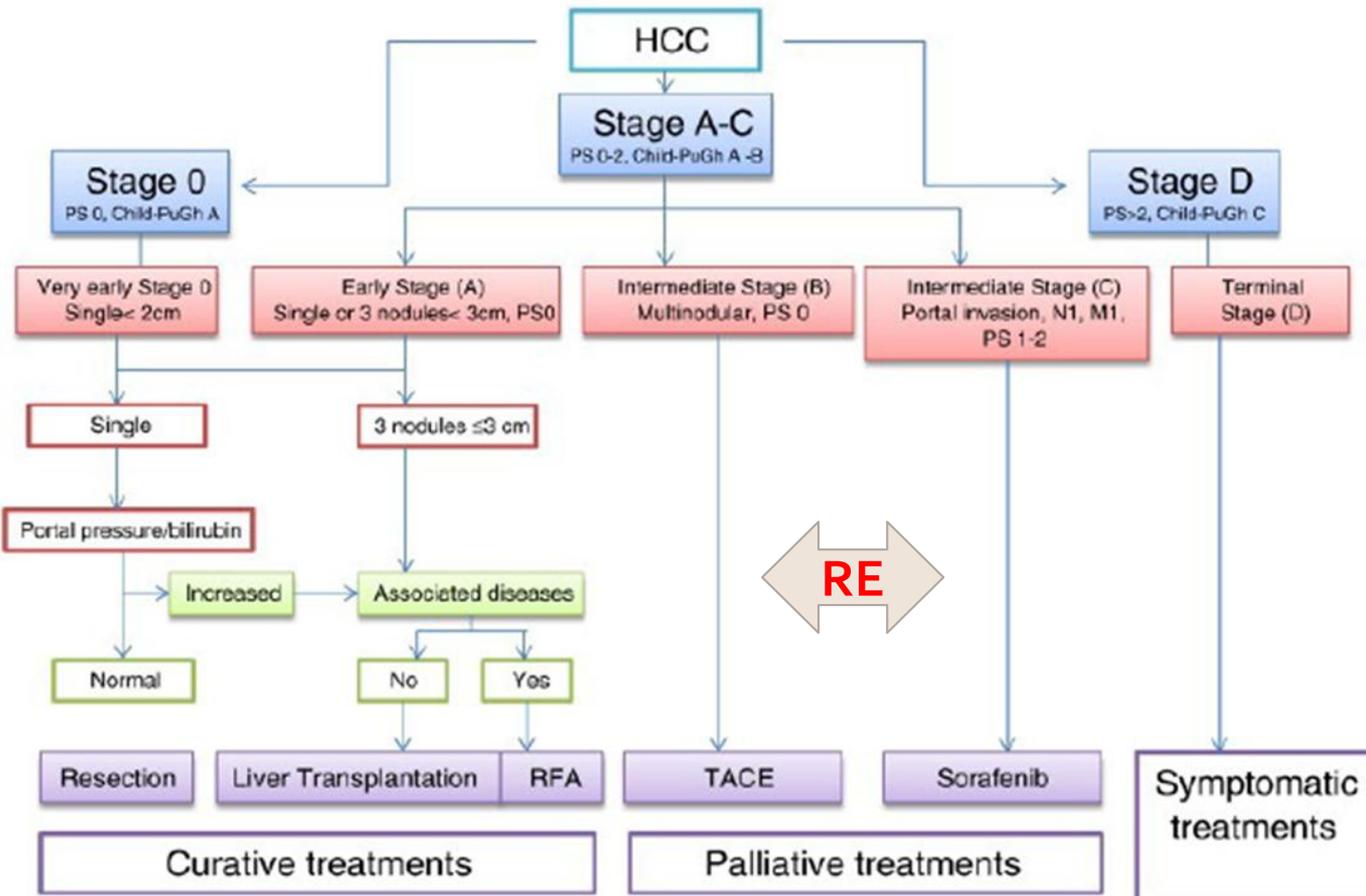
SISTEMA BCLC

Barcelona Clinic Liver Cancer Staging System

Indicazioni attuali:

-tumori epatici
>10cm

-invasione portale



... criteri di barcellona per il trattamento del tumore al fegato. Queste sono le terapie di cui noi oggi disponiamo.. Bisogna capire sostanzialmente qual è il posto della radioembolizzazione e quali sono le future applicazioni.. In questo momento le indicazioni attuali per la RE sono tumori epatici >10cm e invasione portale



TARE VS TACE

La radioembolizzazione si è dimostrata molto efficace.. I problemi quali sono? In primis i costi.. È una procedura che chiama in causa tantissimi specialist.. Ma ha anche tanti vantaggi

- ❖ Non differenze significative della overall survival
- ❖ Minor incidenza di complicazioni
- ❖ Minor tassi di ospedalizzazione
- ❖ 1 singola TARE equivale a più TACE

COME SI FA IL TRATTAMENTO??

VALUTAZIONE MULTIDISCIPLINARE

SELEZIONE PAZIENTI

Chirurgo epatobiliare, gastroenterologo, oncologo

Una volta che il pz è stato scelto come candidato al trattamento

WORK-UP TARE

Radiologo interventista, TSRM, medico nucleare

Cercano di ottenere le immagini più significative per il planning del trattamento

FOLLOW-UP
TC ogni 3 mesi

- TC mdc
- angiografia
- scintigrafia 99mTc MAA
- angiografia
- Pet/TC

CONFERMA DI FATTIBILITA' E DEFINIZIONE PIANO TRATTAMENTO

Radiologo interventista

**Angiografia
diagnostica**

Medico nucleare

Scintigrafia con ^{99m}Tc MAA

tarm

Mappa vascolarizzazione
epatica e strategia di
somministrazione

Studio biodistribuzione MAA e
del volume metabolico
SPET E SPET/TC

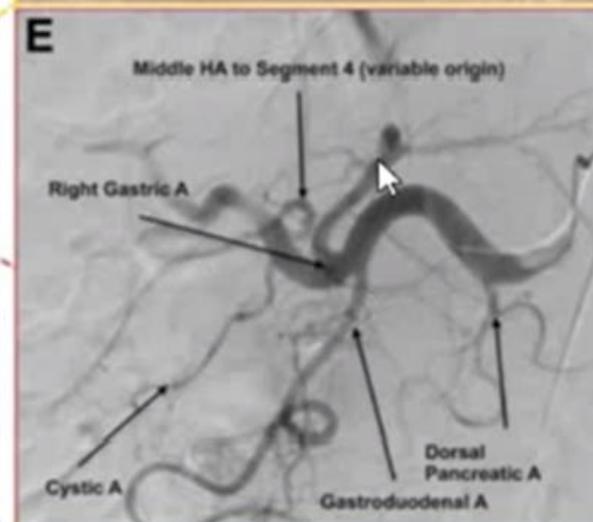
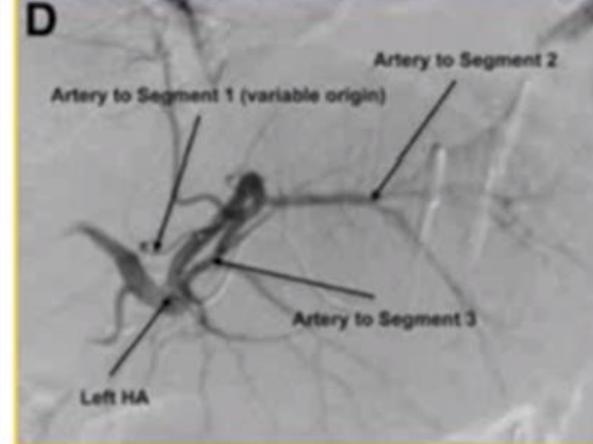
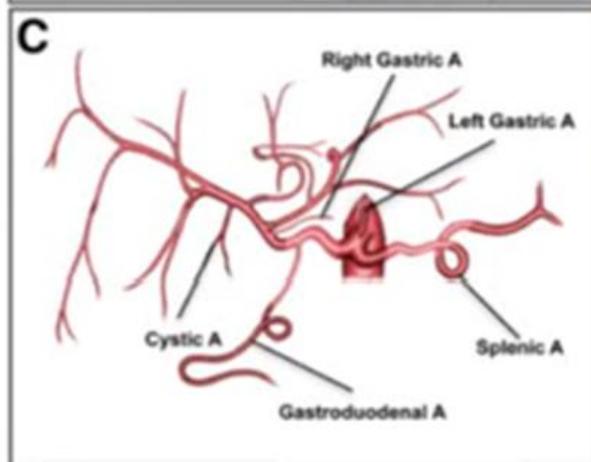
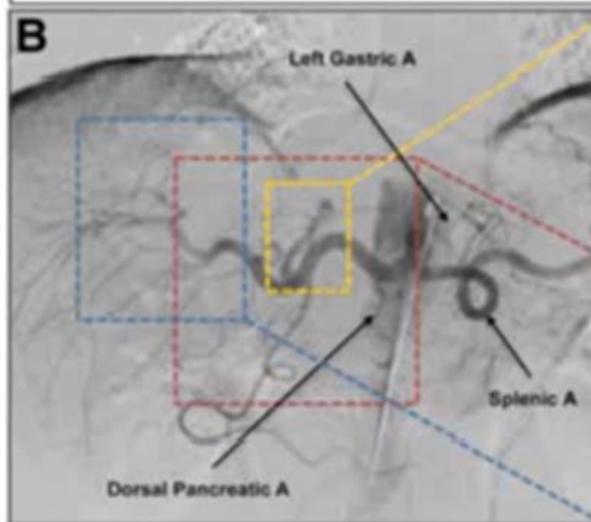
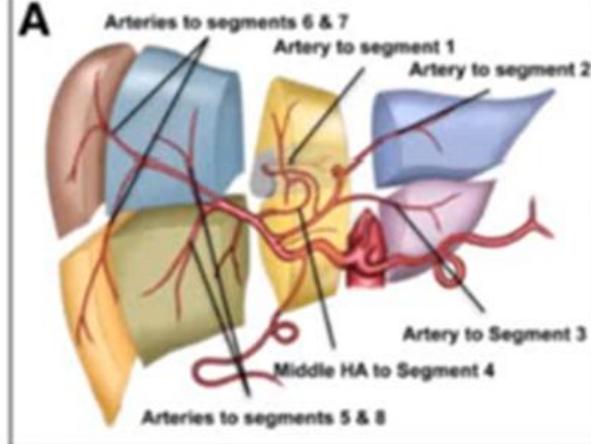
Una volta candidato il pz ecco che parte il trattamento.. C'è prima la procedura pre-trattamento che consiste nella angiografia diagnostica e scinti con ^{99m}Tc MAA



ANGIOGRAFIA

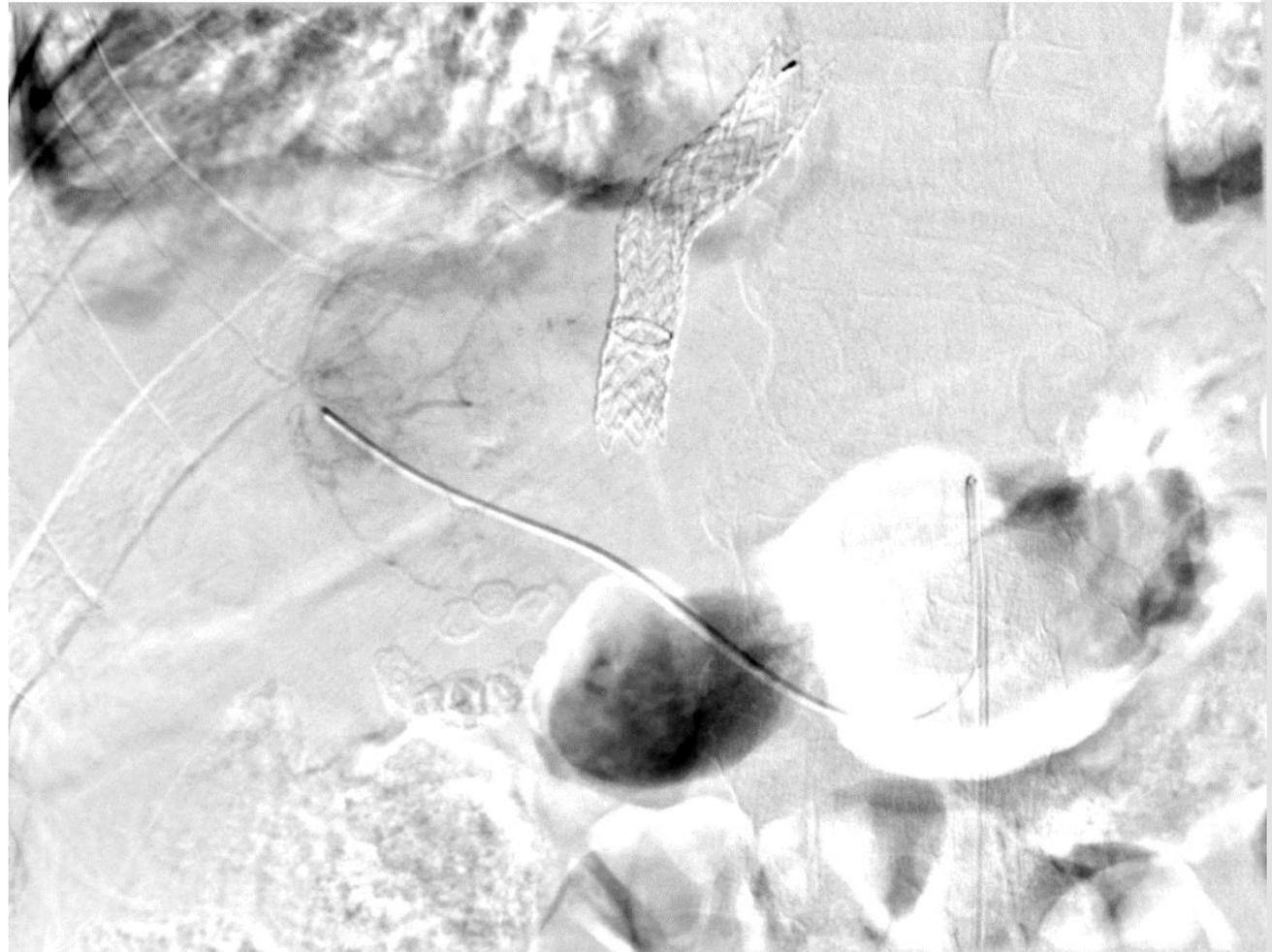
Permette di valutare la mappa vascolare epatica del pz

Strategia di somministrazione e quali sono i vasi che afferiscono al tumore da trattare, una volta scelto il vaso...



PRE TRATTAMENTO

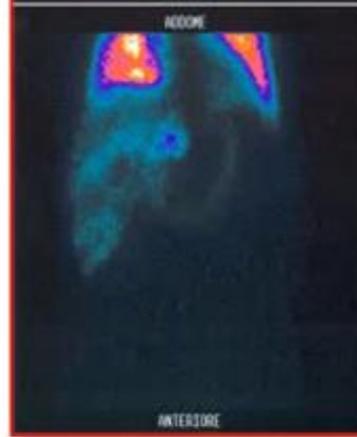
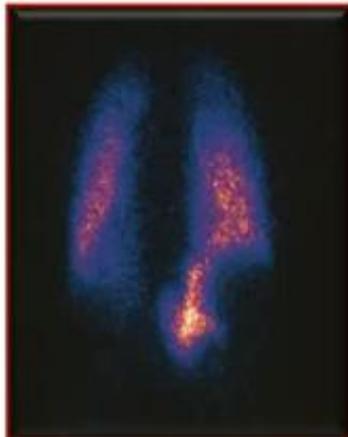
Angioscintigrafia
preliminare con
99mTc MAA



Si inserisce un microcatetere per andare a valutare l'area di necrosi, vedere il letto vascolare, che è questa alterazione qui in un pz con una voluminosa lesione per es in questo caso al lobo epatico



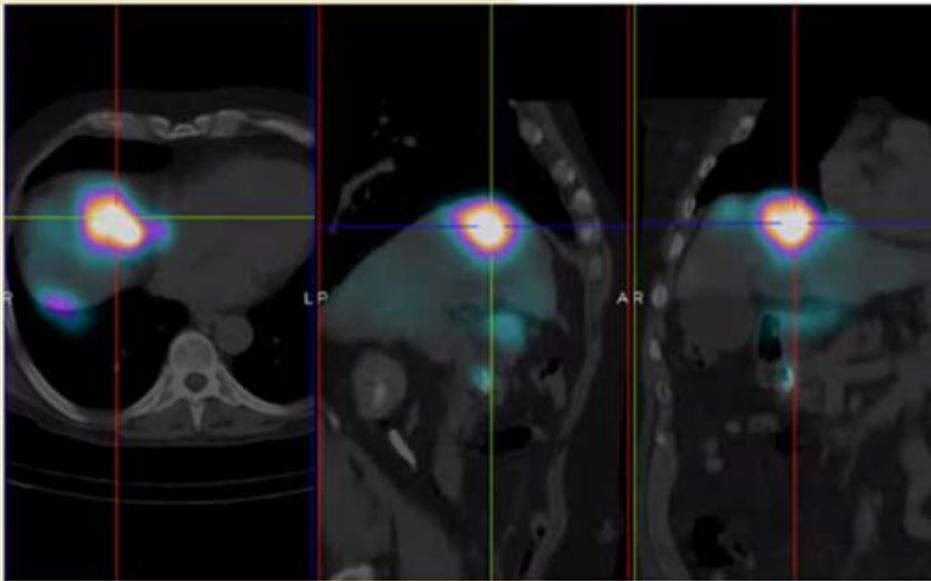
SCINTIGRAFIA Tc99m MAA



Per valutare eventuale SHUNT POLMONARE..se non c'è shunt polmonare

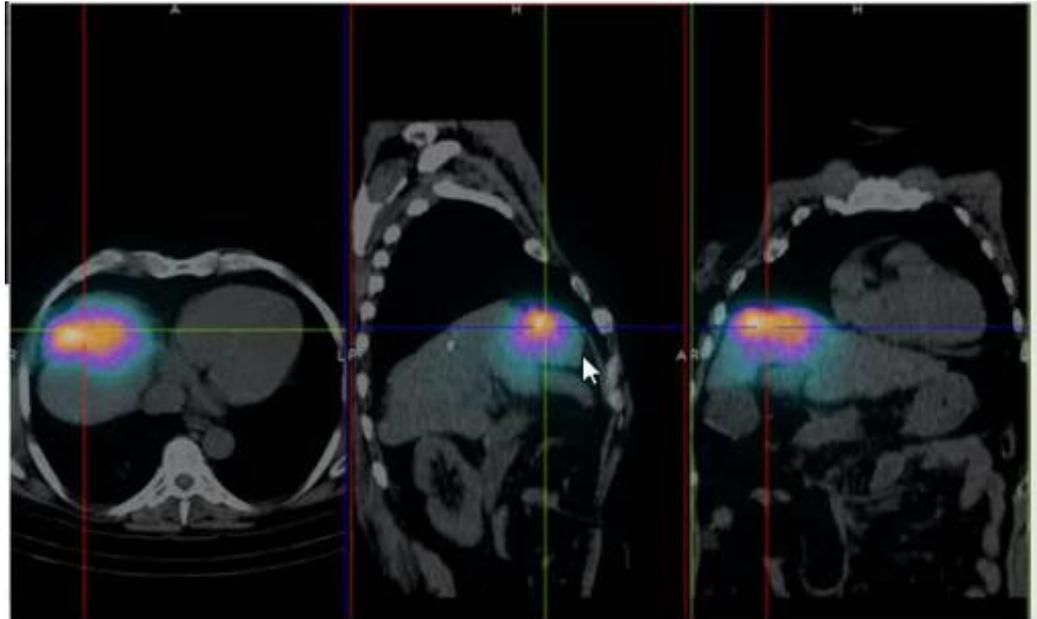


CORREZIONI FLUSSO / EMBOLIZZAZIONI



Utilizzando la co-registrazione con la TC.. Ci consente di fare anche la stima del volume della lesione e quindi della dose di Ygo che bisogna somministrare

STUDIO BIODISTRIBUZIONE
MAA E DEL VOLUME
METABOLICO
SPET e SPET/TC

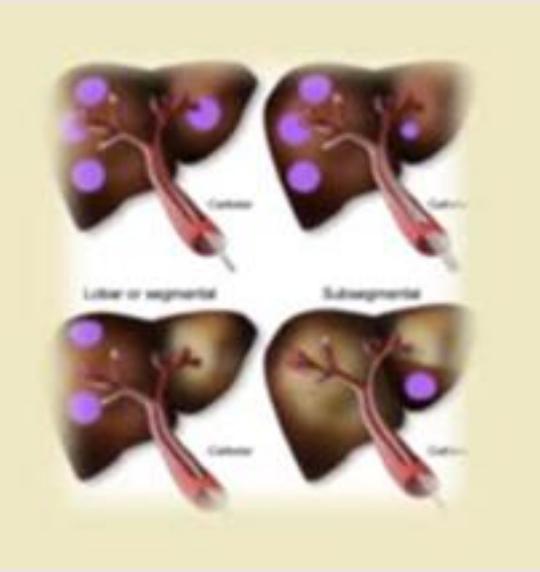


TRATTAMENTO



Preparazione attività 90Y Sirspheres

Medico Nucleare-TSRM-Fisico Medico

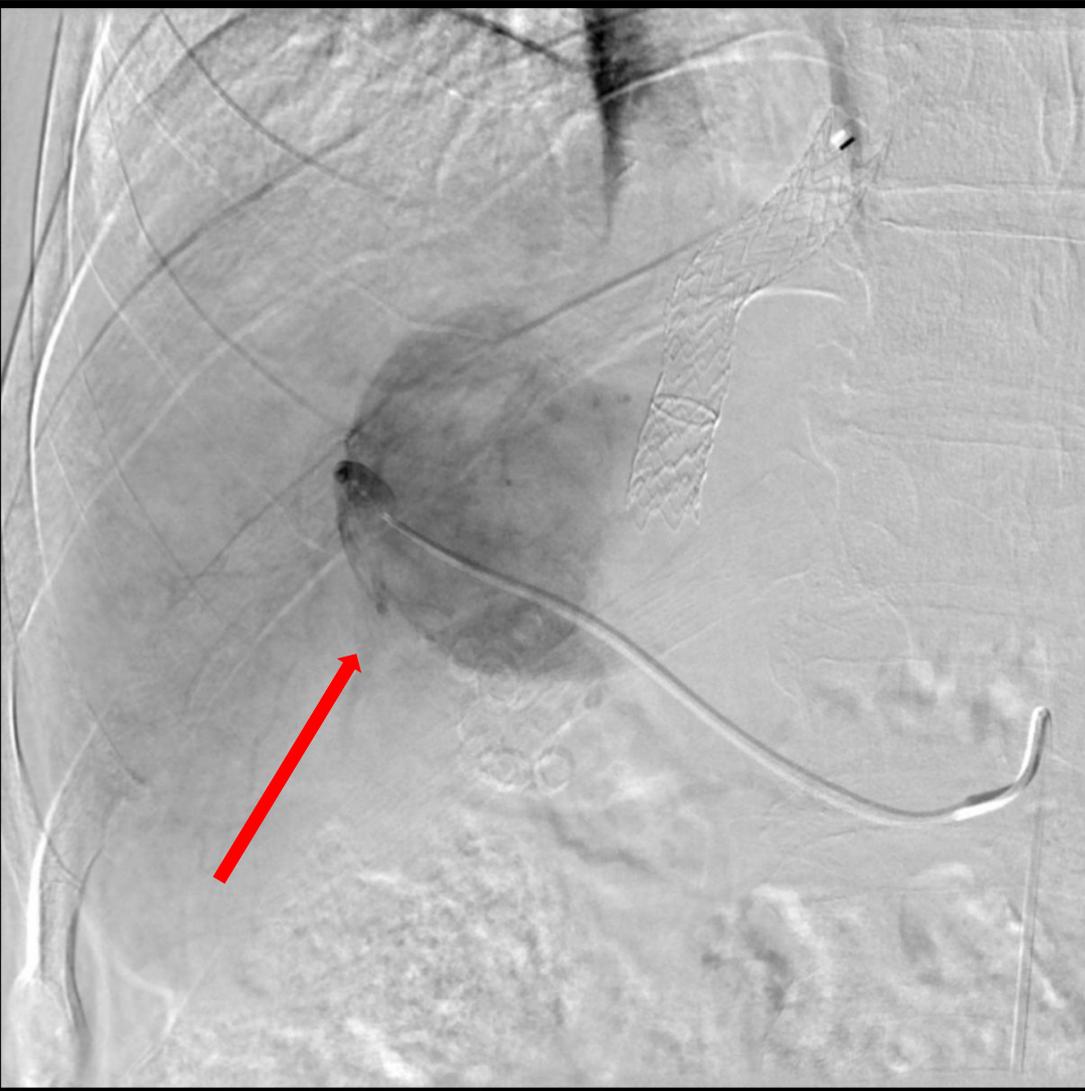


Somministrazione in arteria epatica

Radiologo Interventista-TSRM-Medico Nucleare



TRATTAMENTO CON Y₉₀



PRE TRATTAMENTO ANGIOSCINTIGRAFIA CON 99mTc MAA



Questo è il trattamento con y90 e vedete come la posizione del catetere è esattamente uguale alla fase di pre trattamento!!!

GIORNO DEL TRATTAMENTO

Kit Y90

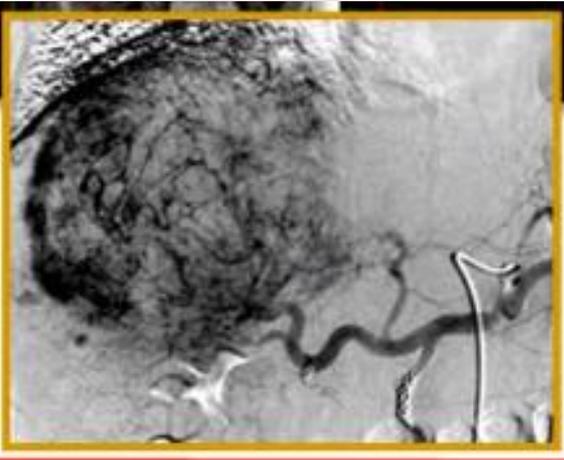
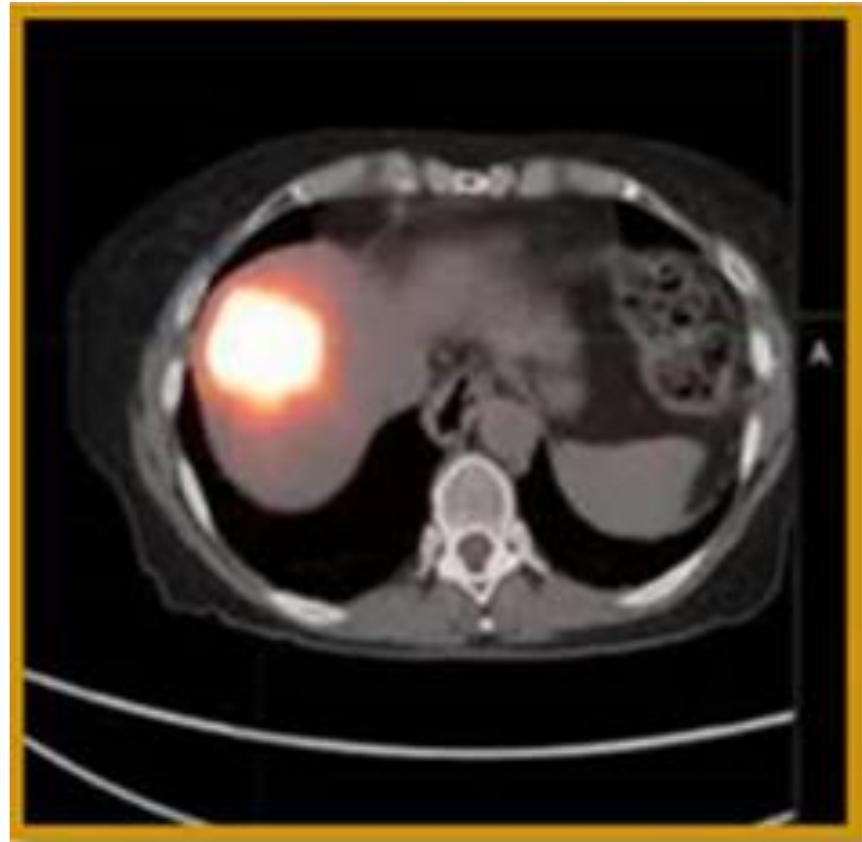
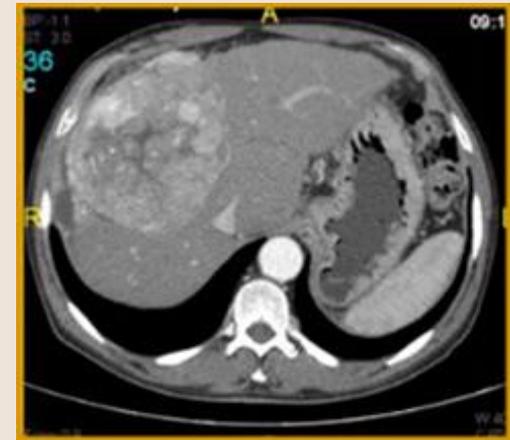


È una procedura che viene fatta tramite misure radioprotettive perché l'Y90 essendo un beta emittente viene iniettato tramite un circuito isolato da un corpo di plexiglas



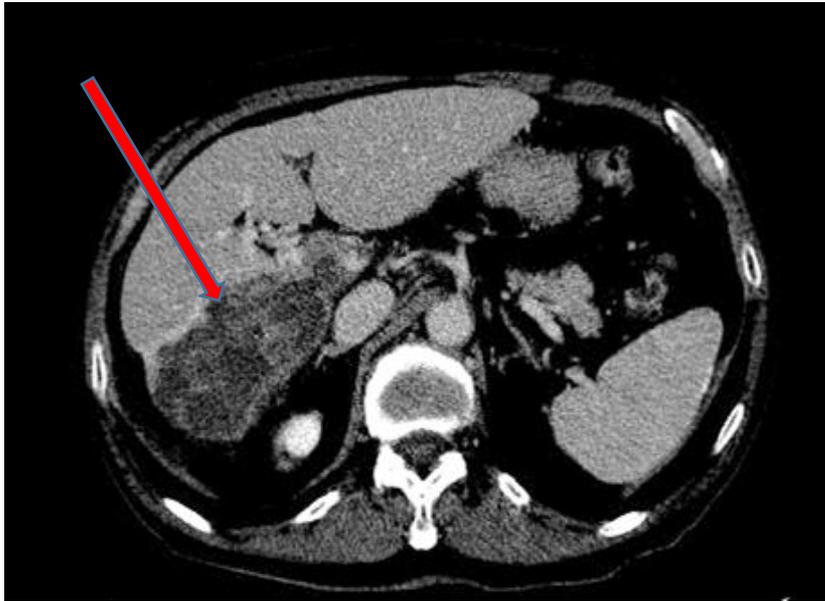
IMAGING POST-PROCEDURA

90Y PET

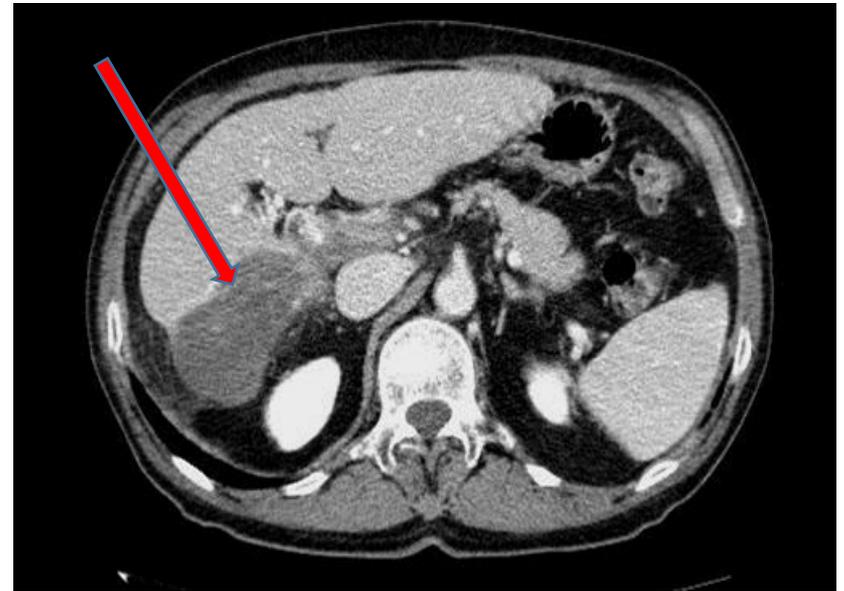


FOLLOW-UP

CT a 1 mese



CT a 3 mesi



I successivi controlli TC a 1 mese e 3 mesi evidenziano il buon fine della terapia mediante necrosi nella zona trattata

FASI

SELEZIONE

VALUTAZIONE
MULTIDISCIPLINARIA

WORK UP PRE-
TRATTAMENTO

TSRM

Radiologo-TSRM-
Medico Nucleare-
Fisico

TRATTAMENTO

TC
ANGIOGRAFIA
SCINTI 99mTc MAA
PET

TSRM

FOLLOW-UP