TAPASZTALATAINK AZ Y-90-EL VÉGZETT MÁJ EMBOLIZÁCIÓS TERÁPIÁVAL A SEMMELWEIS EGYETEMEN

Milecz-Mitykó Richárd [1], Dr. Czibor Sándor [1], Taba Gabriella [2], Dr. Bánsághi Zoltán [3], Dr. Györke Tamás [1]

[1]Semmelweis Egyetem Orvosi Képalkotó Klinika, Nukleáris Medicina Tanszék, [2]Semmelweis Sugárvédelmi Szolgálat,[1]Semmelweis Egyetem Orvosi Képalkotó Klinika, Radiológia Tanszék

SEMMELWEIS EGYETEM

Nukleáris Medicina Tanszék

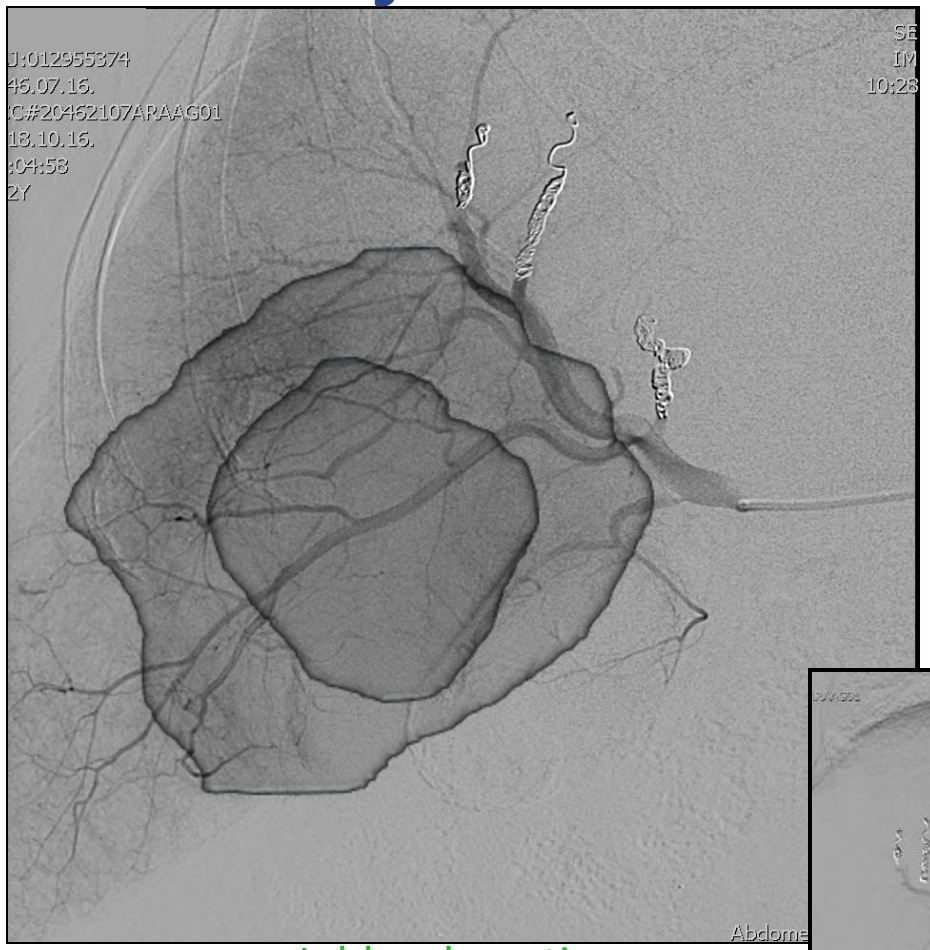
Történelmi háttér

- 1950-es években máj daganatok vérellátásának kiismerése
- Irving M. Ariel 1965-ben Y-90 artétiába juttatásos technika leírása, 4 betegen alkalmazása
- 1967 további gyenge eredmények és gyomor sugársérülés
- 1973 kutatás Y-90 mikrogyöngy vastagbél rák kezelésére (25-ből 17-nél GTV csökkenés)
- Patkánykísérletek a megfelelő részecskeméret meghatározására
- 1980-as vége és 1990-es eleje 1. fázisú klinikai vizsgálatok
- 1999 (USA) Élelmiszer- és gyógyszerfelügyelet humanitárius eszköz kivétel
- 2002 (USA) Élelmiszer- és gyógyszerfelügyelet forgalmazást megelőző jóváhagyás
- 2018 Magyarország: 2017 es előkészítéssel (és engedélyeztetéssel) első kezelés

Y-90 mikrorészecskék

Paraméterek	Gyanta	Üveg
Termék megnevezése	SIR-Sphere	TheraSphere
Gyártó	Sirtex Medical, Lane Cove, Australia	BTG, Ottawa, Canada
Részecske átmérője	20-60 µm	20-30 µm
Specifikus aktivitás	50 Bq/részecske	1250-2500 Bq/részecske
Mikroszférák száma 3 GBq aktivitásra vonatoztatva	40-80 millió	1-2 millió
Anyag jellemző	Gyantára kötött ittrium	Üveg mátrixban kötött ittrium
Radionuklid (felezési idő)	Yttrium-90 (64,1 óra)	Yttrium-90 (64,1 óra)
Béta sugárzás energiája (E_{max})	2,28 MeV	2,28 MeV
Gamma sugárzás	-	-

Arteriogram és a non-target érágak embolisatioja



Jobb a. hepatica ellátó erek

Bal a. hepatica ellátó erek

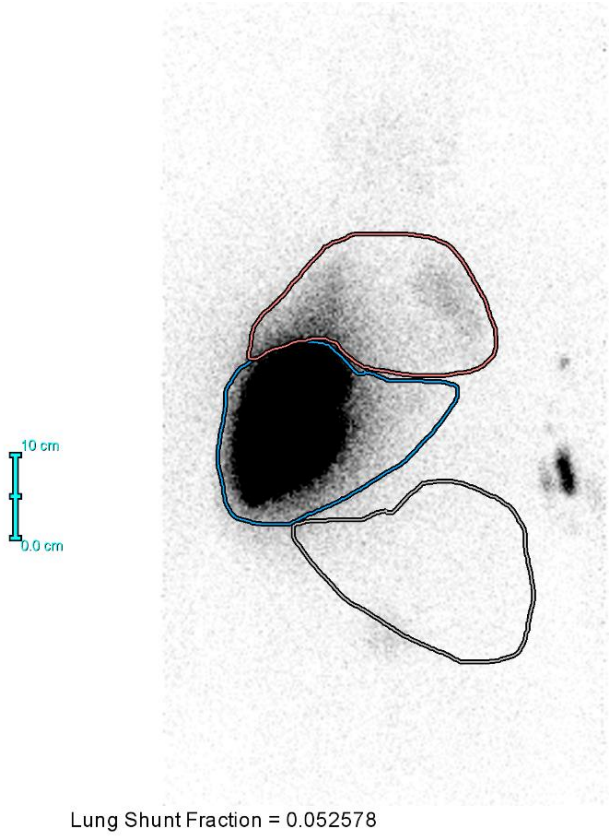
Bevitel

Dózisteljesítmény terápia során

H*(10) környezeti dózis teljesítmény mérés helyszíne	Mért érték µSv/h
Hungarocell box-on	23µSv/h
Belső PE csomagoláson (PE vödör)	50µSv/h
Szállító tok tetején	73µSv/h
Szállító tok oldalán	360µSv/h
Szállító tok tetején	417µSv/h
Szállító tok tető nélkül az ampulla tetején (1cm)	>2mSv/h
Védőtokban lévő anyag (3,5GBq) tok felszíne	129µSv/h
Delivery boxban lévő tok teteje	100µSv/h
Tok oldala a delivery boxban	480µSv/h
Deliveri boksz zártan	23µSv/h
Szennyezet kéz felülete	7,45j-1,55µSv/h
Műtőben az orvos helyén 1m	1,56µSv/h
Betegtől 1m-re	6,5µSv/h
Elöl test felszínen	194µSv/h
Hátul a máj felett	420µSv/h
Jobb és bal kéz felszínén üllő helyzetben	12-11,7µSv/h

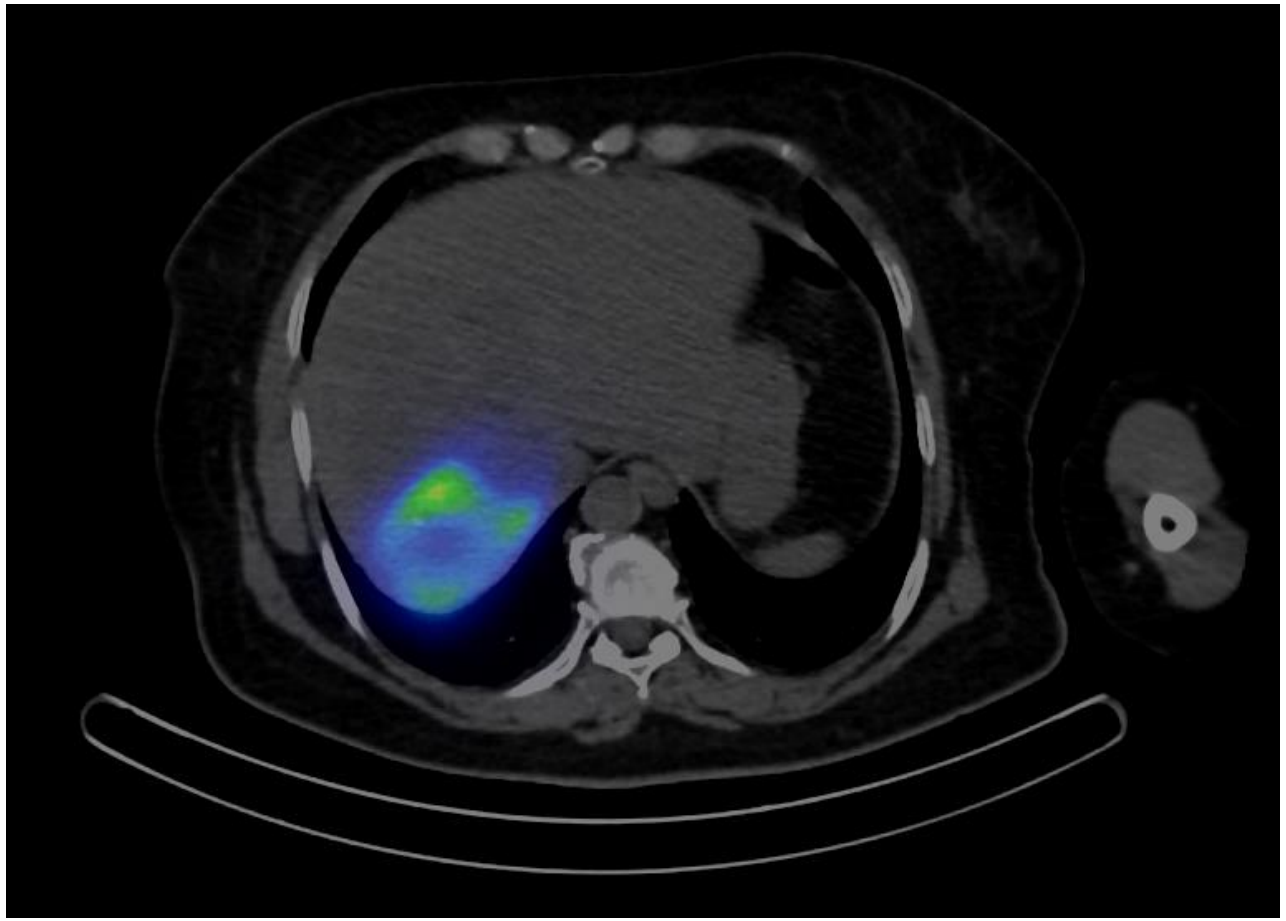
Beteg nukleáris medicinai vizsgálatai

- Kezelés során tervezett katéterpozícióban
- Megelőzően SPECT/CT a várható ^{90}Y-mikrogyöngy eloszlás és shunt felmérése 300 MBq ^{99m}Tc-MAA (10-65 µm)-el
- Követően: PET/CT az izotóp valós eloszlásának felmérésére Y-90 közvetett sugárzásának felhasználásával

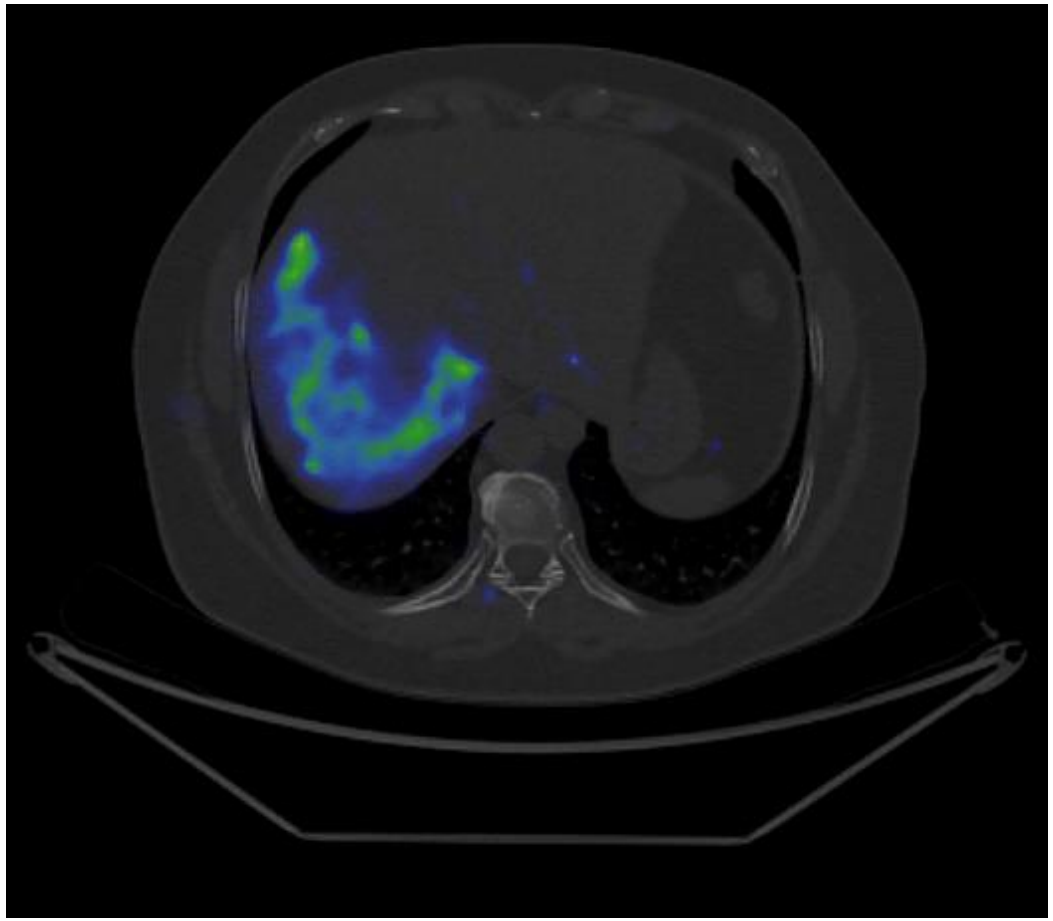


Shunt felmérése

Beteg nukleáris medicinai vizsgálatai



^{99m}Tc-MAA (10-65 µm) SPECT

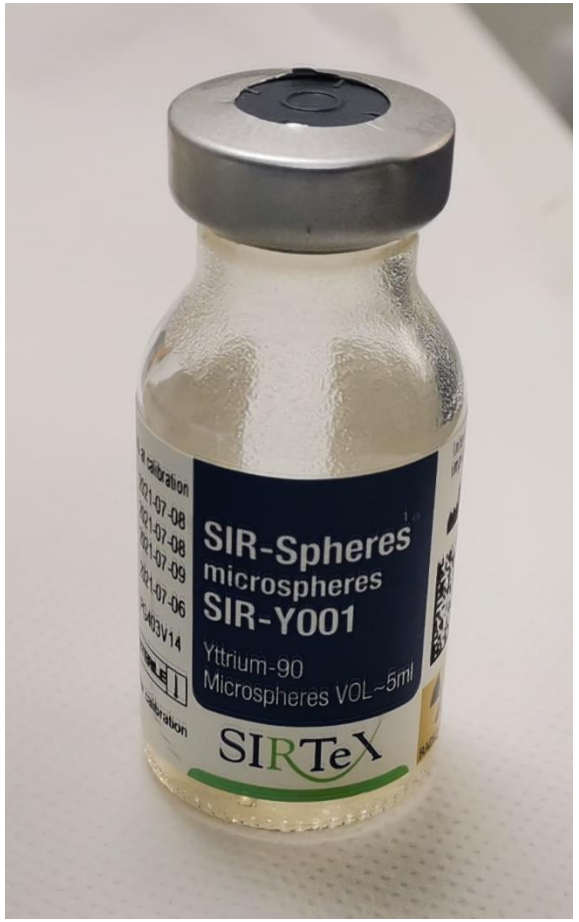


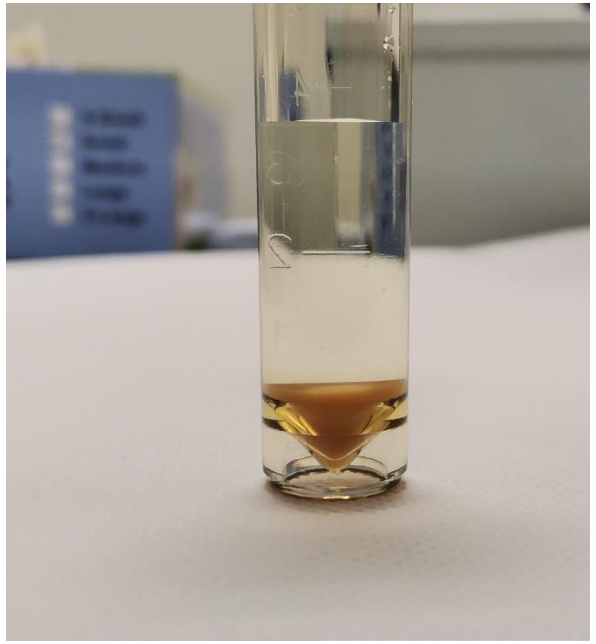
Y-90 PET

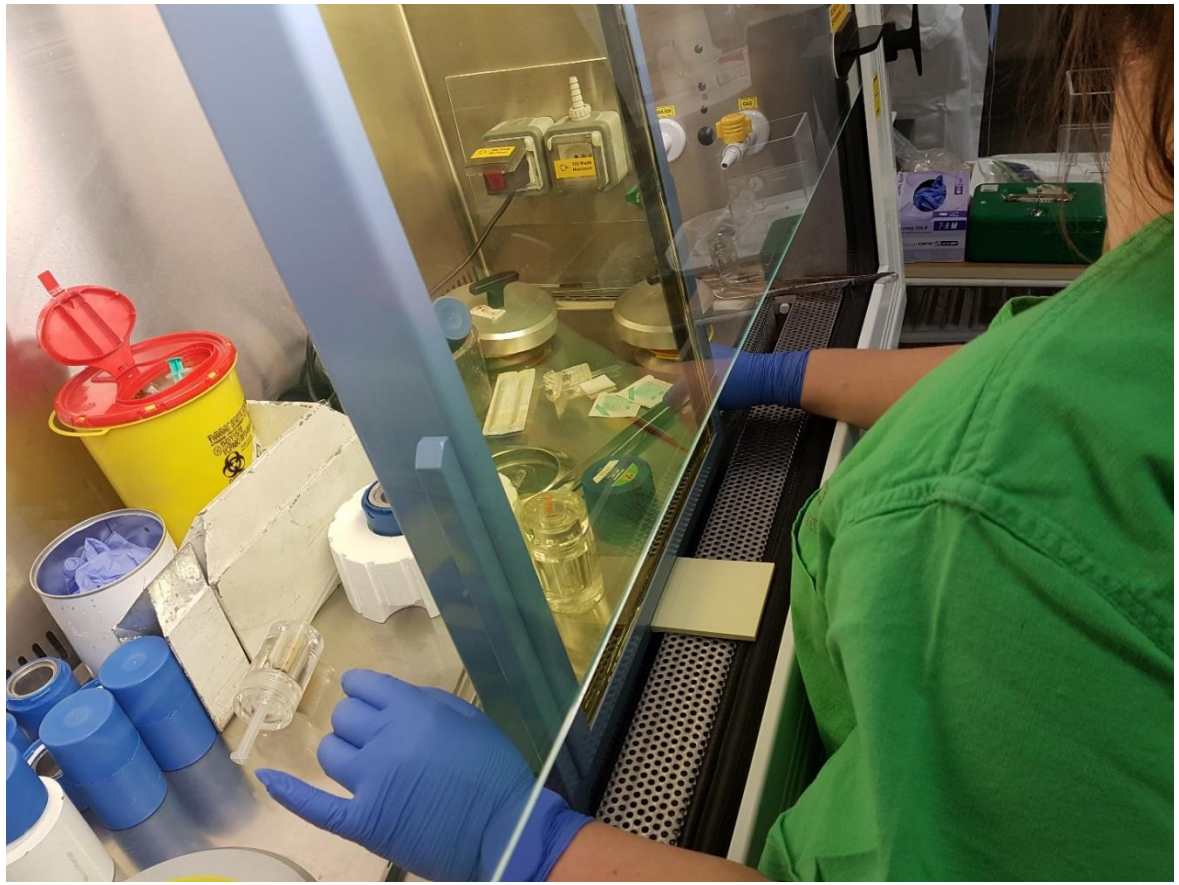
Beteg mint forrás

- A beteg is forrás
- Ha Y-90 lokalizáció megfelelő akkor nem ürül (megragad)
- Ha ürül akkor testnedvvel (vizelet, széklet, hányás, vér)
- Angio közben vér még forrás (katéter környezetében)
- Beteg orvosi megfigyelés és utólagos vizsgálatig kórházban elkülönítve majd elengedve rendeleteknek /szabályzatnak megfelelően

Előkészítés a meleglaborban (1)







Előkészítés a meleglaborban (2)

Előkészítés a meleglaborban (3)

Labor munka nehezítő tényezői

- Nagy aktivitáskoncentráció
- Ülepedés / gyanta jelleg
  - Homogenizálás szükséges
  - Sürgeti a preparátort
- Potenciálisan nagy számú eszköz
  - Fecskenők
  - Védőtok(ok)
  - Ampullák
  - Hígítószer (glükóz oldat)
- Fülkén kívüli munka

Problémák, események

- Kesztyűn át szennyezés
  - Több réteg
- Tűk, fecskendők (és hígítószer) kontaminációja
  - Külön hulladék
  - Nincs újrahasználás
- Padló kontamináció (fals kézszennyezés)
  - Cipővédő
  - Padló letakarása
  - Mozgás korlátás
- Meleg kamra kontamináció
  - Menetes tű
  - Kamra tartalmának minimalizálása

Védőfelszerelés ill. -intézkedés

- Több réteg kesztyű
- Köpeny (v tyvek ruha)
- Ólomüveg
- Védőtok
- Cipővédő zacskó
- Padlón papír / fólia
- Menetes fecskendő
- Detektor méréshez
- Maszk
- Meleglabor előzetes mérése és mozgás korlátozása

Dekontamináció és hulladékkezelés

- Dekontamináció
  - Nedvesen könnyen mosható vízzel
  - Szárazabb / gyantás állapotban dörzsölés és ragasztószalag
  - Szárazon porlik -> terjed és belélegezhető
- Kesztyű a beadóról és kezelőről + katéter dobozba
- Ampulla védőtokkal marad a dobozban
- Maradék SIRT anyag ampullában ólomtokba tálcán dobozzal
- Minden más zsákba
- Ideiglenes tárolás majd mentes hulladékként kezelés

Köszönöm a figyelmet