

Congrès SMNO 2022 – Belle-Île-en-Mer

Extravasation au Lutathera

Dr Bruno MAUCHERAT

Dr Nicolas VARMENOT

Service de Médecine Nucléaire – ICO René Gauducheau

Case Reports > Clin Nucl Med. 2021 Feb 1;46(2):144-145.

Effective Management of ^{177}Lu -DOTA α -Tyr 3 - Octreotate Extravasation

Bruno Maucherat ¹, Nicolas Varmenot, Vincent Fleury ¹, Helene Senellart ¹, Caroline Rousseau

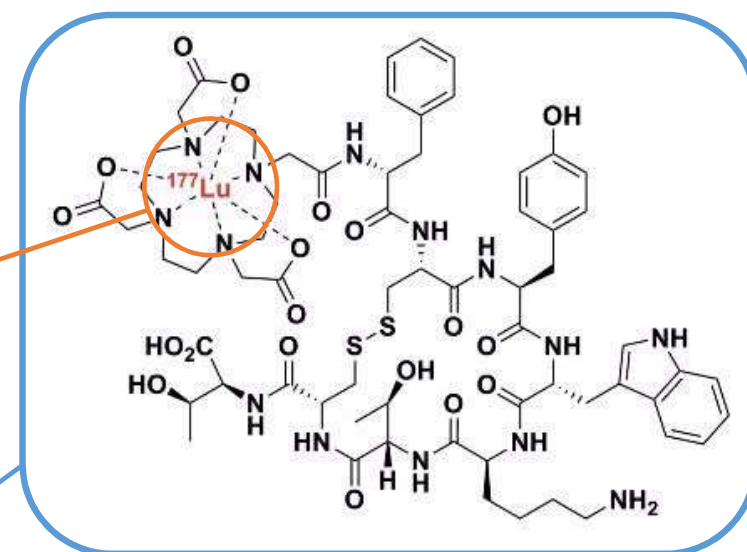


Qu'est ce que le Lutathera ?

☐ 177Lu-Oxodotréotide
 ou 177Lu-DOTATATE
 ou 177Lu-DOTA⁰-Tyr³-octréotate

RADIONUCLÉIDE
 =
 Lutétium 177, émission de particules
 β^- (parcours entre 0,2 et 1,7mm)

MOLECULE VECTRICE
 =
 Oxodotréotide, analogue de la
 Somatostatine se liant aux récepteurs SST2



Indications du Lutathera

Commission HAS 28/11/2018

Service Médical Rendu (SMR)

Important

Le service médical rendu par LUTATHERA est important dans le traitement des tumeurs neuroendocrines intestinales « inopérables ou métastatiques, progressives, bien différenciées (G1 et G2) et exprimant des récepteurs de somatostatine chez les adultes ».

Insuffisant

Le service médical rendu par LUTATHERA est insuffisant pour justifier d'une prise en charge par la solidarité nationale dans le traitement des TNE non intestinales « inopérables ou métastatiques, progressives, bien différenciées (G1 et G2) et exprimant des récepteurs de somatostatine chez les adultes ».

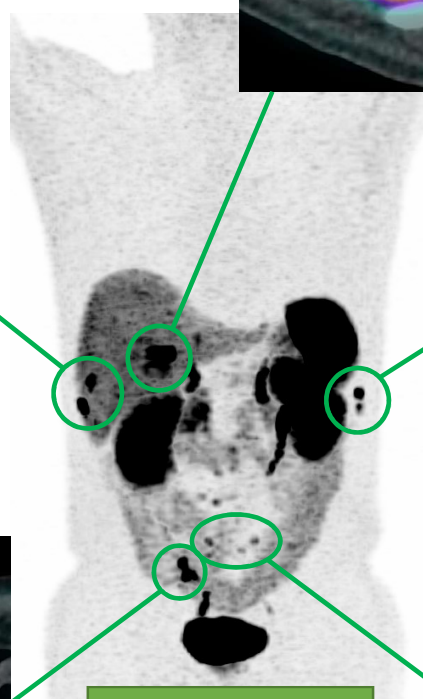
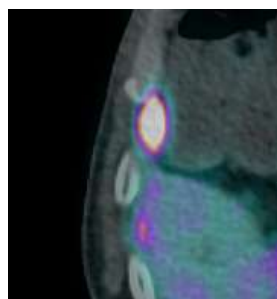
Histoire de Mr G.

- Mr G, 67 ans
- 2004 : chirurgie TNE grêle G2 (Ki67 à 4%)
- 2012 : évolution péritonéale secondaire : résection chirurgicale étendue et analogues somatostatine
- 2014 : progression péritonéale : ajout inhibiteur mTOR
- 2018 : arrêt analogues somatostatine pour complication : lithiases vésiculaires récurrentes
- Avril 2019 : arrêt inhibiteur mTOR pour pneumopathie intercurrente favorisée par l'immunodépression
- Juin 2019 : bilan métabolique qui montre une progression de la carcinose péritonéale 68Ga-DOTATOC +++ et 18FDG-
- Juillet 2019 : 1^{ère} cure 7400 MBq Lutathera sans inconvénient

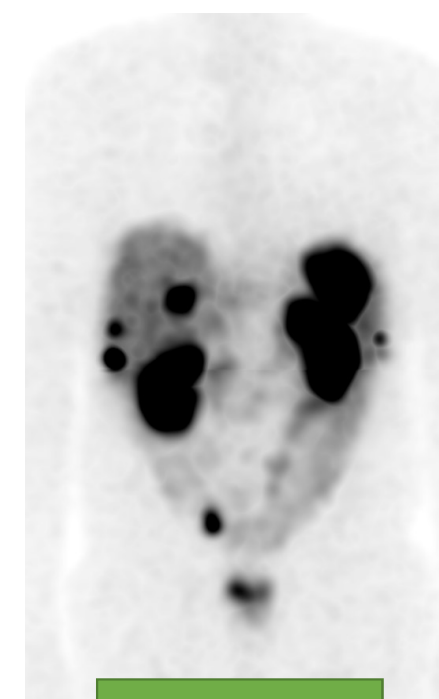
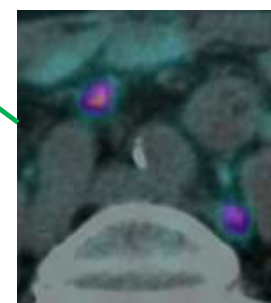
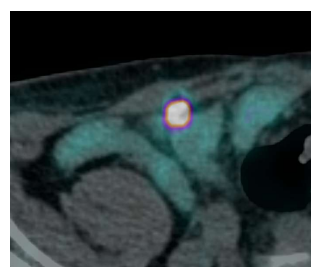
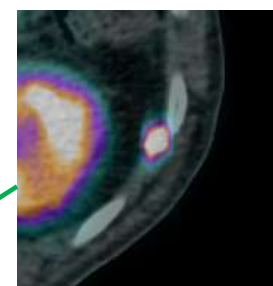
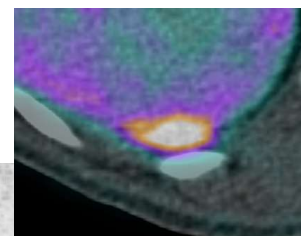
Histoire de Mr G.



18FDG



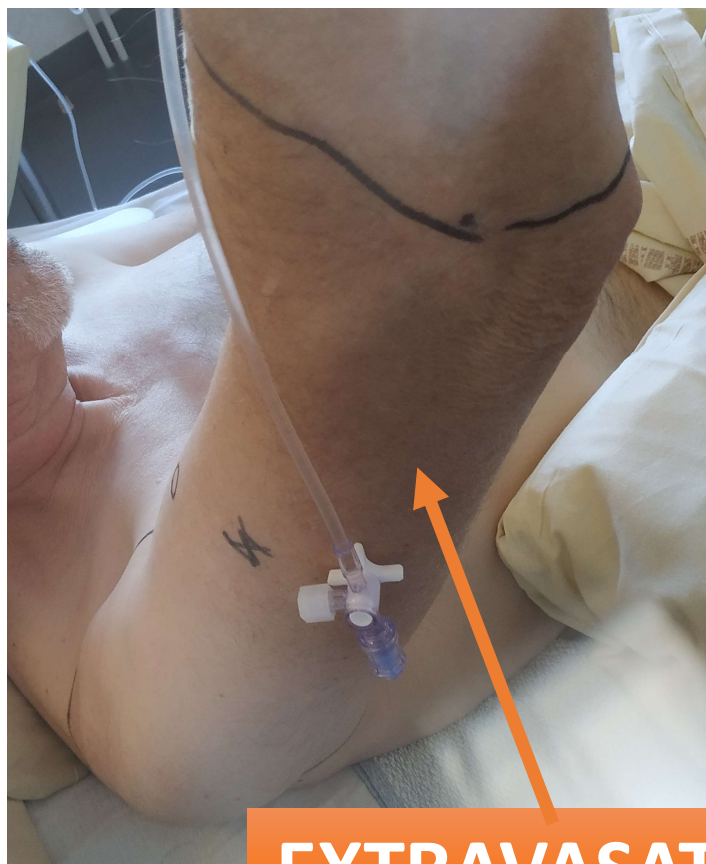
68Ga-DOTATOC



LUTATHERA
1^{ère} cure

Histoire de Mr G.

- Septembre 2019 : 2^{ème} cure de Lutathera
- Voie d'abord posée au coude droit sans douleur, présence d'un retour veineux
- Aucune plainte avant ni pendant l'administration des Acides Aminés puis du Lutathera
- En fin de perfusion du Lutathera : le patient se plaint de l'apparition d'une douleur au bras droit
- Examen clinique : bras droit augmenté de volume et chaud, absence d'érythème cutané, sensibilité conservée, pas de limite d'amplitude



EXTRAVASATION AU LUTATHERA

Extravasation au Lutathera : conduite à tenir ?

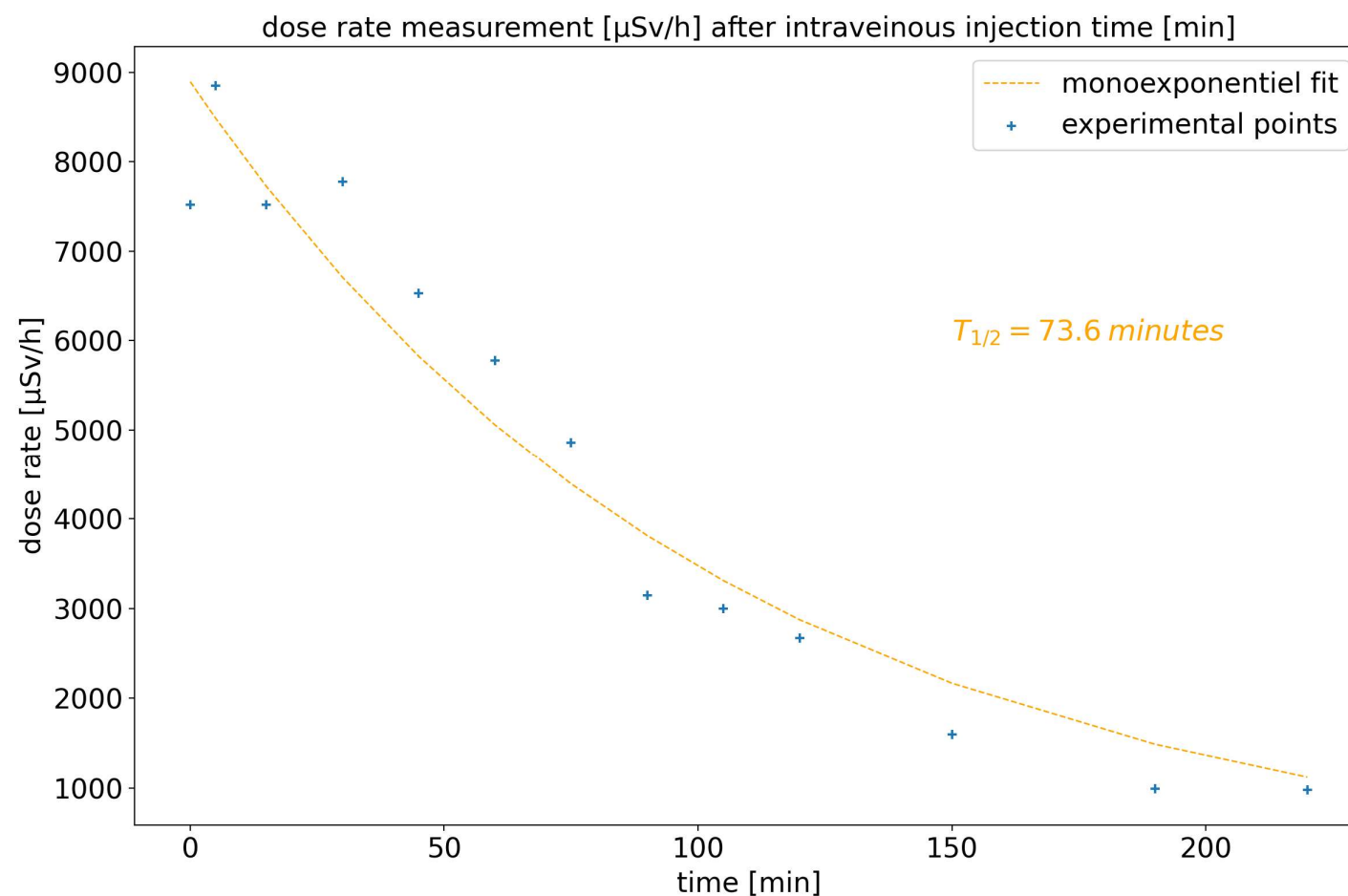
- 1) Arrêt de la perfusion, poursuivre sur le bras controlatéral
- 2) Délimiter la zone d'extravasation au feutre noir
- 3) Estimer le volume et l'activité d'extravasation
- 4) Traitement symptomatique de la douleur
- 5) Surélever le bras, massage et application d'eau chaude
- 6) Examen clinique et avis chirurgical : éliminer des signes de souffrance
- 7) Evaluation dosimétrique et surveillance clinique

ici la totale = 7642 MBq

Extravasation au Lutathera



Mesures régulières par
radiamètre au contact de la
peau sur point identique



Estimation dosimétrique

On calcul l'activité cumulée selon le formalisme du MIRD

$$\overline{D}_k = \sum_h \widetilde{A}_h \times S_{k \leftarrow h} \quad \begin{cases} h : \text{organe source} \\ k : \text{organe cible} \end{cases}$$

en considérant l'organe source = cible

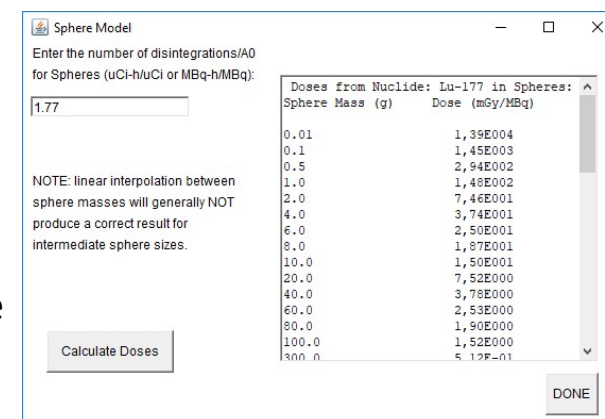
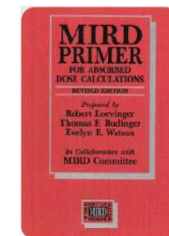
$$\tilde{A}(\text{activité cumulée}) = 1,443 \times T_{eff \equiv 1/2} \times A_0$$

Avec $T_{eff \equiv 1/2} = 73,6 \text{ minutes} = 1,227 \text{ heures}$
et $A_0 = 7642 \text{ MBq}$

$$\frac{\tilde{A}(\text{activité cumulée})}{A_0} = 1.77 \text{ MBq/h/MBq}$$

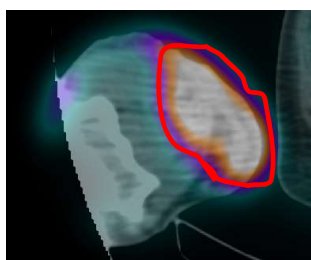
D_k (dose absorbée) = 1.52 mGy/MBq

OLINDA software
modèle de sphère



Estimation du volume :

Utilisation de l'imagerie SPECT



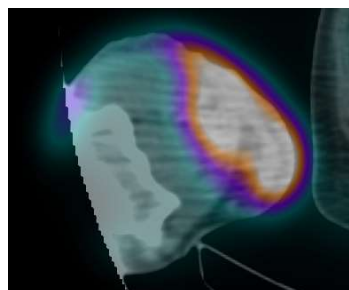
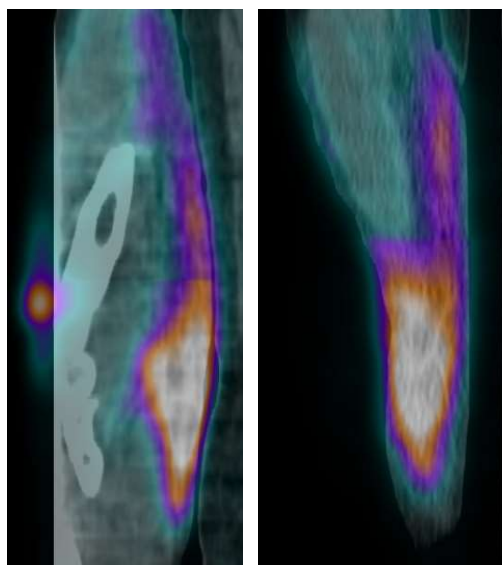
vol $\approx 100 \text{ cm}^3$



Estimation de la dose selon les hypothèses et incertitudes

sphère [g]	dose [mGy/MBq]	dose pour 7642 MBq [mGy]
100	1,52E+00	11615,8
500	3,09E-01	2361,4
1000	1,56E-01	1192,2

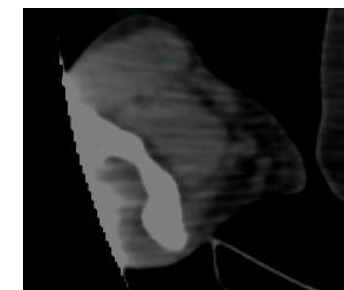
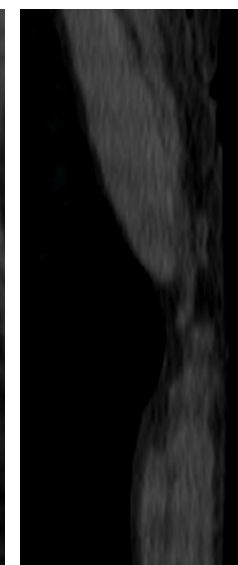
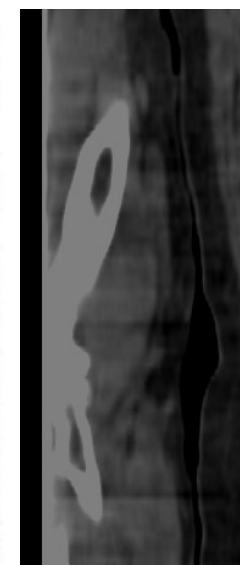
Extravasation au Lutathera



SPECT-CT H6



SPECT-CT H24



Fin de l'histoire...

- Plus aucune plainte le lendemain de l'injection
- Examen clinique du bras droit sans particularité
- Normofixation du bras droit sur l'acquisition scintigraphique à H24 post-injection et bonne captation sur les nodules de carcinose péritonéale
- Aucune complication à moyen ou long terme
- Déclaration pharmacovigilance AAA et à l'ASN

Radiotoxicité des radionucléides

Niveau de radiotoxicité des principaux radionucléides.
Radiotoxicity of the main radionuclides.

Barré E et al.
Ann Pharm Fr. juil 2013

Radionucléide	Type de rayonnements émis (majoritaire)	Niveau de radiotoxicité	Utilisation
^{99m} Tc	γ	Faible	Diagnostic
¹²³ I	γ	Faible	Diagnostic
⁵¹ Cr	γ	Faible	Diagnostic
⁶⁷ Ga	γ	Modérée	Diagnostic
¹¹¹ In	γ	Modérée	Diagnostic
¹⁸ F	β+	Modérée	Diagnostic
¹²⁵ I	γ	Modérée	Diagnostic
²⁰¹ Tl	γ	Modérée	Diagnostic
⁶⁸ Ga	β+	Forte	Diagnostic
¹³¹ I	β- / γ	Modérée	Diagnostic / Thérapie
¹⁶⁹ Er	β- / γ	Faible	Thérapie
¹⁸⁶ Re	β- / γ	Modérée	Thérapie
⁸⁹ Sr	β-	Modérée	Thérapie
¹⁵³ Sm	β- / γ	Modérée	Thérapie
⁹⁰ Y	β-	Forte	Thérapie
²²³ Ra	α	Forte	Thérapie

⁹⁰Y : Emax β- 2280 KeV, physical half-life : 2.7 days, maximum penetration in tissue : 11 mm

Fort

¹⁷⁷Lu : Emax β- : 490 KeV, physical half-life : 6.7 days, maximum penetration in tissue : 1.7 mm

Modéré

Radiotoxicité des radionucléides

Conséquences de brûlures radiques localisées en fonction de la dose d'irradiation.

Radiation burns impacts according to the irradiation dose.

Dommmages engendrés	Délai d'apparition (jours)	Dose d'irradiation (Gy)
Épilation, alopecie	17–21	3
Érythème	17–21	4–8
Desquamation sèche	17–28	8–15
Desquamation humide (petite phlyctène)	17–45	15–20
Desquamation humide (large phlyctène)	17–45	20–25
Nécrose	Plusieurs mois	> 25

Barré E et al.

Ann Pharm Fr. juil 2013

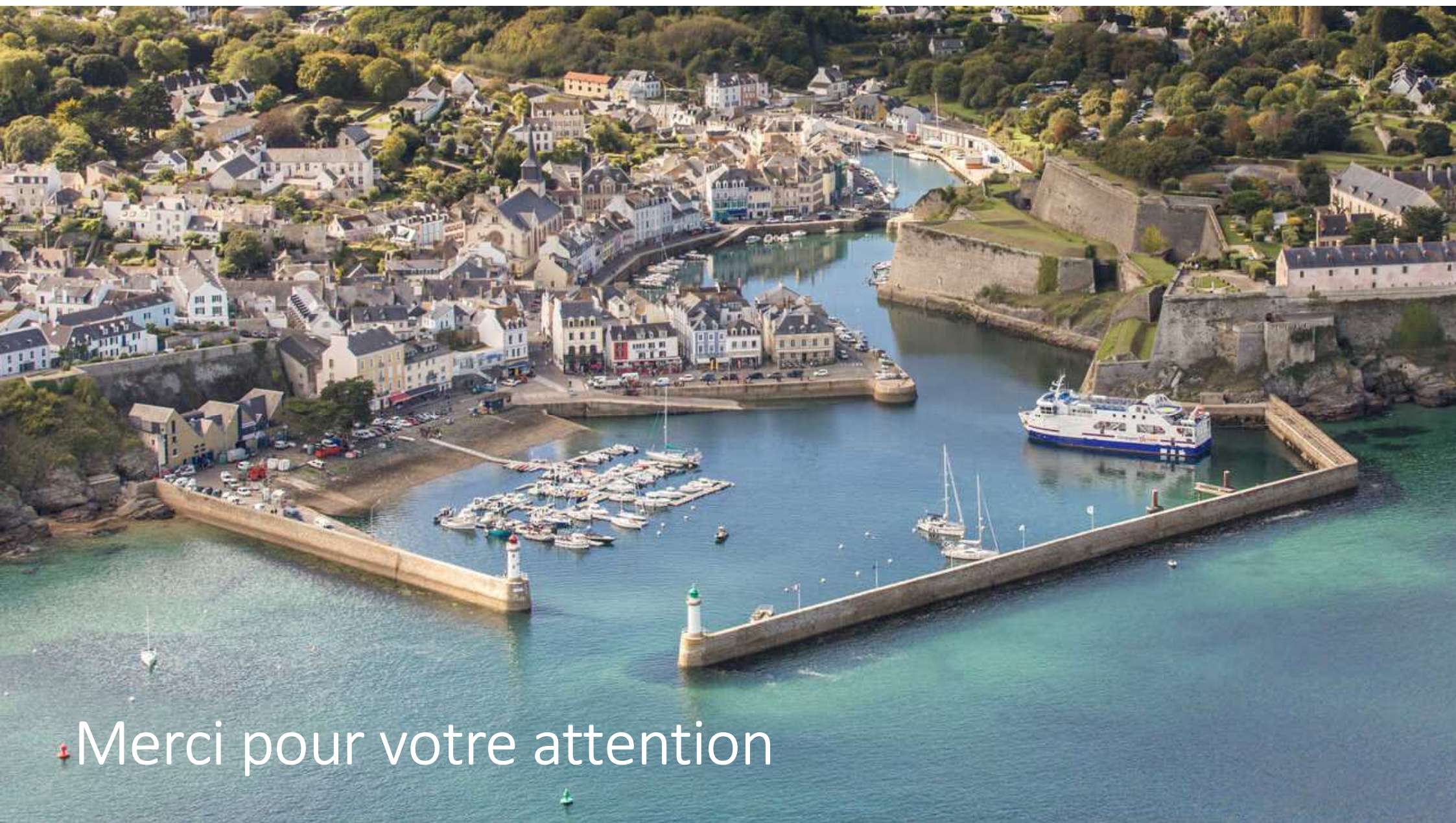


$^{90}\text{Y} > 25\text{Gy}$

Radionécrose

Siebeneck et al.

Clin J Oncol Nurs. Apr 2008



Merci pour votre attention