

Radiothérapie Interne Vectorisée

L'expertise des MERM dans la
sécurité des traitements et la
prévention des extravasations



Marion FULPIN

MERM – Service de Médecine Nucléaire – CHRU Nancy

À Propos du CHRU de Nancy

- Secteur RIV : 14 chambres dont 7 plombées
- Service de médecine nucléaire : 34 MERM dont 6 formés à cette activité

Acteur majeur puisqu'il a réalisé au titre de l'année 2024:

- 43 administrations de ^{177}Lu -DOTATATE (Lutathéra®)
- 306 administrations de ^{177}Lu -PSMA-617 (Pluvicto®)
- 31 administrations de MRP pour essais cliniques de phase 1, dont 28 marqués à ^{225}Ac
- 17 administrations de ^{223}Ra (Xofigo®)

POUR LES TRAITEMENTS AU ^{177}Lu ET ^{225}Ac

PROCEDURE D'INJECTION



Tubulure reliant le MRP à la tubulure de la pompe à perfusion

Tubulure de la pompe qui s'adapte au robinet 3 voies de la voie d'hydratation du patient

Poche de NaCl 0,9% permettant le rinçage des tubulures

Seringue permettant le rinçage du flacon du MRP

Les MRP sont injectés via une pompe à perfusion, suivi de deux rinçages du flacon



POUR LES TRAITEMENTS AU ^{177}Lu ET ^{225}Ac

PROCEDURE D'INJECTION

En 4 étapes:

- **Injection du MRP.**
- **1^{er} rinçage** du flacon du MRP avec 25mL de NaCl 0,9% à 300mL/h.
- **2^e rinçage** du flacon du MRP avec 25mL de NaCl 0,9% à 350mL/h.
- Rinçage des tubulures à 350mL/h.



POUR LES TRAITEMENTS AU ^{177}Lu ET ^{225}Ac

VOIE D'ADMINISTRATION UTILISEE

- **Pour les traitements à l'Ac²²⁵: Voie veineuse périphérique**
- **Pour les traitements au Lu¹⁷⁷: Voie veineuse périphérique** sauf quand le patient est porteur d'**une chambre à cathéter implantable (CCI)**, due à leur traitement par chimiothérapie au préalable

L'équipe pluridisciplinaire du CHRU de Nancy a **décidé d'injecter via la pompe à perfusion dans les CCI afin de préserver les veines superficielles**, souvent sollicitées et fragiles.

RESUME DES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT



« [177Lu]Lu-PSMA-617 est destiné à être administré **par voie intraveineuse**. C'est un produit radiopharmaceutique prêt à l'emploi, à usage unique seulement. »

« ^{177}Lu -DOTATATE est destiné à être administré **par voie intraveineuse**. C'est un produit radiopharmaceutique prêt à l'emploi, à usage unique seulement. »

GARANTIR UNE ADMINISTRATION OPTIMALE

LES DEUX EI PRINCIPAUX

LES ERREURS TECHNIQUES

- Mauvaise connexion des tubulures, qui peut entraîner une **fuite du MRP**
- **Erreur de montage**: le MRP est injecté dans la voie d'hydratation du patient

LES EXTRAVASATIONS

Particulièrement préoccupantes car **elles peuvent causer des lésions tissulaires locales.**

Tableau 2 Conséquences de brûlures radiques localisées en fonction de la dose d'irradiation.
Radiation burns impacts according to the irradiation dose.

Domages 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

Source: Extravasation des médicaments radiopharmaceutiques : mesures préventives et prise en charge recommandées par la **SoFRa** Annales Pharmaceutiques Françaises (2013) 71, 216–224

POUR PREVENIR UN EVENEMENT INDESIRABLE LORS D'UN TRAITEMENT AU ^{177}Lu

NOTRE METHODE

En collaboration avec la personne compétente en radioprotection, les MERM du secteur RIV du CHRU de Nancy, sont formés à **l'utilisation de radiamètre**, permettant un suivi de l'administration, en temps réel, dans le corps du patient.

Le débit de dose est monitoré pendant le traitement



POUR PREVENIR UN EVENEMENT INDESIRABLE LORS D'UN TRAITEMENT AU ^{177}Lu

PREMIER TEMPS DE MESURE

Intérêt du premier temps de mesure – fin de l'injection du MRP :

➡ **Vérifier l'intégrité du circuit d'administration:** absence de fuite ou d'erreur de montage

- (1) La valeur du débit de dose au niveau du point de ponction dépend de l'activité volumique du MRP
- (2) La valeur du débit de dose au niveau de la tubulure est plus élevée que celle du point de ponction



POUR PREVENIR UN EVENEMENT INDESIRABLE LORS D'UN TRAITEMENT AU ¹⁷⁷Lu

DEUXIEME TEMPS DE MESURE

Intérêt du deuxième temps de mesure – 1^{er} rinçage du flacon :

➔ Permettre une détection précoce d'une éventuelle extravasation

A mi-parcours et à la fin de cette étape: le MERM relève la valeur du débit de dose au niveau du point de ponction

NB: Lors d'une administration via une voie veineuse périphérique, le MERM vérifie le débit de dose le long du trajet de la veine

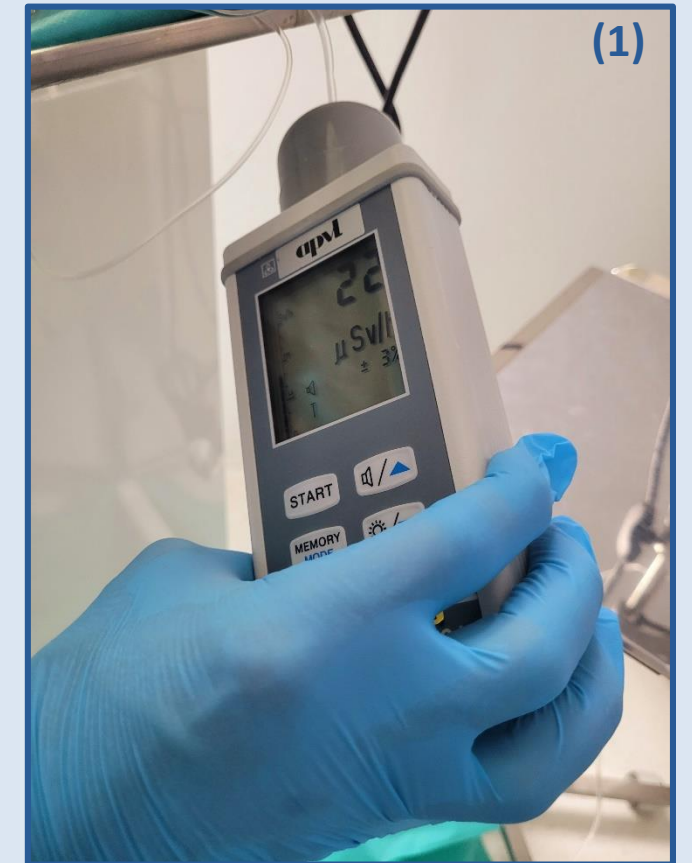
Ces valeurs sont primordiales

En cas de stagnation ou d'augmentation, l'administration est interrompue et le MERM déclenche la procédure de prise en charge d'une extravasation, après avoir alerté l'équipe interprofessionnelle



POUR PREVENIR UN EVENEMENT INDESIRABLE LORS D'UN TRAITEMENT AU ^{177}Lu

TROISIEME TEMPS DE MESURE



Intérêt du troisième temps de mesure – fin de l'administration du traitement:

➔ **Garantir le bon déroulement du traitement**

- (1) La mesure du débit de dose au niveau de la tubulure permet de vérifier que l'activité résiduelle des tubulures ne soit pas significative. Si c'est le cas, le MERM effectuera un troisième rinçage
- (2) La mesure du débit de dose à 1m de l'abdomen confirme le départ du patient du secteur RIV (au minimum 6 heures après l'administration)



POUR PREVENIR UN EVENEMENT INDESIRABLE LORS D'UN TRAITEMENT AU ¹⁷⁷Lu

NOTRE METHODE

Grâce au travail réalisé par notre PCR, l'équipe a pu élaborer un tableau répertoriant les valeurs attendues des débits de dose

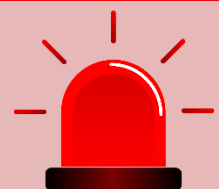
Etapes	Points de mesures	Valeurs DDD attendues $\mu\text{Sv/h}$	Valeurs DDD $\mu\text{Sv/h}$	Limites et actions	
Fin injection MRP	Contact tubulure	900 < DDD < 2000			1 ^{er} temps de mesure
	Point d'injection	50 < DDD < 200			
Milieu 1 ^{er} rinçage	Point d'injection	700 < DDD < 1400		Si le DDD stagne ou continue à augmenter : arrêter l'injection et <u>prévenir le médecin, le radiopharmacien et la radiophysicienne</u>	2 ^e temps de mesure
Fin 1 ^{er} rinçage	Point d'injection	500 < DDD < 700			
Fin du traitement	Contact tubulure	15 < DDD < 70		Si >80 $\mu\text{Sv/h}$ nouveau rinçage	3 ^e temps de mesure
	Point d'injection	350 < DDD < 680		Si >650 $\mu\text{Sv/h}$ mesure controlatérale et si la valeur est différente nouveau rinçage	
	Contact Abdo	300 < DDD < 1200			
	Abdo 1m	12 < DDD < 25			

Injection d'une demi-dose (4010MBq - 12,34mL) de ¹⁷⁷Lu-Dotatate

CAS CLINIQUE

Cet outil permet une détection rapide d'un éventuel évènement indésirable

Etapes	Points de mesures	Valeurs DDD attendues $\mu\text{Sv/h}$	Valeurs DDD $\mu\text{Sv/h}$
Fin injection MRP	Contact tubulure	900 < DDD < 2000	1500
	Point d'injection	50 < DDD < 200	21
Milieu 1 ^{er} rinçage	Point d'injection	700 < DDD < 1400	480
Fin 1 ^{er} rinçage	Point d'injection	500 < DDD < 700	278 Biceps: 1200



Arrêt du traitement + déclenchement procédure extravasation + scintigraphie CE pour déterminer dose moyenne absorbée

CONCLUSION

L'expertise des MERM est un atout majeur pour détecter précocement des anomalies et assurer une administration optimale.

Grâce à ces mesures de débit de dose, l'équipe peut intervenir pour ajuster la procédure d'injection, prévenir toute complication et assurer un suivi du traitement.





Merci

Contact

N'hésitez pas à me contacter pour toute question

☎ 06.16.55.42.97

✉ m.fulpin@chru-nancy.fr