

# Traitement par la radiothérapie métabolique des métastases osseuses douloureuse : Etude dosimétrique du Sm-153 avec modélisation de sa biodistribution

Ahmed Nacer Lamri  
Département des rayonnements  
Faculté de physique  
USTHB

**Résumé :** L'objectif de notre travail consiste à déterminer les valeurs moyennes pour le rapport  $(A_p / A_n)_{24h}$  et  $(A_p / A_n)_{48h}$  dans le but de présenter la bio distribution du  $^{153}\text{Sm} - \text{EDTMP}$  au sein des patients atteints des métastases osseuses. Ceci d'une part, d'autre part d'utiliser ces derniers pour calculer le paramètre dosimétrique

$\delta = [ \overline{(A_p / A_n)_{48h}} / \overline{(A_p / A_n)_{24h}} ] - 1$  qui fera l'objet d'une comparaison avec la dose moyenne  $\overline{D_p}$  et la réponse clinique pour chaque patient.

Après une préparation adéquate des patients métastatiques, une injection de 1mCi/kg du Quadramet suivie d'un balayage du corps entier à l'aide de la gamma camera à 24h et à 48h après .ces données vont être transférées vers une station de traitement software d'image afin de pouvoir calculé les rapports  $(A_p / A_n)_{24h}$  et  $(A_p / A_n)_{48h}$ .

Notre étude a montré que le Quadramet est distribué au sein des patients métastatiques selon le modèle suivant :

64.28 % des métastases osseuses qui présentent un  $\delta > 0$  répondent à la radiothérapie au Quadramet mais ceci reste à prouver.

35.72 % des métastases osseuses qui présentent un  $\delta < 0$  ne répondent pas à la radiothérapie au Quadramet mais ceci reste à prouver.

En général la radiothérapie métabolique est efficace pour les patients qui présentent un cancer de prostate ; sein ; poumon.

Il faut faire plusieurs balayages du corps entier pour pouvoir donner une bonne estimation des constantes a et b (déterminées par l'ajustement de l'équation  $(F_p / F_n) \times \exp [(\lambda_n - \lambda_p) \times t]$  à une exponentielle de la forme  $Y = b \times \exp (a \times t)$ ).

Il faut faire une bonne estimation des masses  $M_p ; M_n$  en utilisant soit :

le SPECT –CT en multipliant chaque ROI avec l'épaisseur de la coupe associée ou bien :

le SPECT + fantôme flood (parallélepède rempli d'une source radioactifs  $^{57}\text{Co}$  pour calculer l'épaisseur d de la coupe associé à la région d'intérêt à partir du calcul du facteur de correction d'atténuation  $ACF_{ROI} = \exp(-\mu \times d)$  (technique de transmission par une source)).