OBJECTIFS PEDAGOGIQUES
IMAGERIE FONCTIONNELLE & PARAMETRIQUE

Cours de 1° année destiné aux internes en médecine nucléaire. INSTN. SACLAY.

Denis MARIANO-GOULART, département de médecine nucléaire. CHRU de Montpellier.

① Comparaisons de comptages :

- Savoir comment décider si deux ROI 2D contiennent une activité différente,
- Savoir calculer la déviation standard pour une ROI moins son bruit de fond,
- Savoir calculer la déviation standard pour un rapport d'activité de 2 ROIs.
- Savoir que des données tomographiques ne constituent plus une statistique de Poisson et que les valeurs de pixels y sont beaucoup plus bruitées.

② Imagerie cavitaire

- Savoir produire et interpréter des images d'amplitude et de phase mono ou multi-harmoniques en ventriculographie isotopique.
- Connaître les limites de la modélisation multi-harmonique et les intérêts de la tomoventriculographie isotopique.

③ Imagerie myocardique

- Connaître les principes de base de la quantification relative de la perfusion myocardique (segmentation du VG, maxima des profils d'activité, cartes polaires, comparaison à des bases de données),
- Etre capable de décrire les grandes étapes de l'algorithme QPS de quantification automatique de la perfusion myocardique (binarisation du VG par seuil, recherche d'un cylindre englobant sur des données sommées en cas d'échec) et en discuter les limites,
- Savoir expliquer comment QGS/QPS calcule les surfaces endocardique et épicardique, une fraction d'éjection, un mouvement pariétal, un épaississement systolique et discuter de la précision respective et de l'intérêt clinique de ces paramètres.
- Savoir expliquer comment il est possible d'accéder à une quantification absolue de la perfusion myocardique en SPECT-CZT.

④ Imagerie paramétrique statistique

- Savoir citer et décrire les 3 étapes d'une méthodologie de type SPM (standardisation anatomique, estimation des paramètres du modèle linéaire, inférences statistiques),
- Savoir ce que compare SPM (validité d'un modèle et hypothèses d'activation),
- Connaître les deux stratégies utilisées pour les comparaisons multiples (FWER pour la spécificité et FDR pour la sensibilité).

⑤ Imagerie rénale

- Expliquer comment une stratégie de déconvolution numérique peut être adoptée pour calculer un temps de transit intra-rénal d'un traceur et discuter de ses limites,
- Expliquer comment une courbe de Rutland-Patlak peut constituer une alternative au problème de la déconvolution.

⑥ Modèle pharmacocinétique du ^{18}FDG

- Modéliser la métabolisation du ^{18}FDG au moyen d'équations différentielles.
- Comprendre comment sont estimés une perfusion ou un taux de métabolisation dans le but d'exploiter les logiciels permettant de traiter des données TEP en mode LIST. Savoir utiliser la méthode de Patlak et exploiter des acquisitions de fPET.

⑦ Ostéodensitométrie (hors programme en 2023) Savoir expliquer comment sont produites des images paramétriques de densité minérale osseuse, de masse grasse, maigre ou osseuse.