

Ecole Doctorale
Biologie - Santé

Laboratoire de Traitement de l'Information Médicale

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le vendredi 30 novembre 2018 à 13h30

à l'IBRBS, salle E306, avenue Foch, Brest

Monsieur BADIC BOGDAN DIMITRU

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Caractérisation multiparamétrique des cancers colorectaux ".

Le jury sera ainsi composé :

- M. BAIL JEAN-PIERRE, Professeur des univ - Praticien hosp

Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

- MME CHEZE-LE REST CATHERINE, Professeur des univ - Praticien hosp

Université de Poitiers - POITIERS

- M. PEZET DENIS, Professeur des univ - Praticien hosp

CHU de Clermont-Ferrand - CLERMONT-FERRAND

- M. VISVIKIS DIMITRIS, Directeur de Recherche

Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

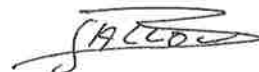
Invité :

- M. HATT MATHIEU, Chargé de Recherche

Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

A BREST, le 13 novembre 2018

Le Président de l'Université
de Bretagne Occidentale,

M. GALLOU

Caractérisation multiparamétrique des cancers colorectaux

L'imagerie est un outil pour réaliser le diagnostic, le bilan d'extension et le suivi thérapeutique de la grande majorité des tumeurs. La tomographie assistée par ordinateur (TDM) est la méthode la plus utilisée et les images obtenues fournissent une cartographie tumorale fondée sur la densité des tissus. L'analyse plus approfondie de ces images acquises en routine clinique a permis d'extraire des informations supplémentaires quant à la survie du patient ou à la réponse au(x) traitement(s). Toutes ces nouvelles données permettent de décrire le phénotype d'une lésion de façon non invasive et sont regroupées sous le terme de radiomique.

La plupart des études de radiomique se sont focalisées sur les paramètres de texture et ont évalué les données acquises à l'aide de TDM avec injection de produit de contraste (phase portale). Pour ces travaux de thèse, nous avons réalisé une analyse des paramètres de radiomique extraits à la fois des images TDM contrastées et non contrastées des tumeurs colorectales. La construction d'un modèle pronostique à l'aide de ces paramètres a permis d'étudier la complémentarité des informations fournies par les deux modalités. Dans un second temps, l'analyse des modifications transcriptomiques des cellules souches et cellules cancéreuses dans le cancer colorectal a permis de valider l'hypothèse que la quantification de modifications transcriptomiques peut également avoir une valeur pronostique. Finalement, l'étude des corrélations entre les données d'expression génétique et la radiomique en TDM a montré que la quantification de l'hétérogénéité tumorale en TDM reflète en partie les modifications transcriptomiques.

Mots-clés : Oncologie, TDM, Traitement d'images, Radiomique, Radiogenomique, Nomogramme

Multiparametric characterization of colorectal cancer

Imaging is the principal tool for diagnosis, extension assessment and therapeutic follow-up of the vast majority of tumors. Computed tomography (CT) is the most used method and provides an assessment of tumor tissue density. In-depth analysis of those images acquired in clinical routine has supplied additional data regarding patient survival or treatment response. All those new data allow to describe the tumor phenotype and are generally grouped under the generic term radiomics.

Most of previous studies focused on texture analysis using contrast enhanced CT (portal phase). In the first part of this thesis, we carried out a radiomics analysis of both contrast-enhanced and non-enhanced CT images of the colorectal tumors. The construction of a prognostic model using these parameters made it possible to study the complementarity of the information provided by these two modalities. In a second step, the analysis of transcriptomic modifications of stem cells and cancer cells in colorectal cancer validate the hypothesis that the quantification of transcriptomic modifications may have a prognostic value. Finally, the study of correlations between gene expression data and CT-derived radiomics has shown that the quantification of tumor heterogeneity by CT reflects partly transcriptomic modifications.

Keywords: Oncology, CT, Image processing, Radiomics, Radiogenomics