

OFFRE DE STAGE H/F

Modélisation statistique de la coiffe des rotateurs pour la chirurgie d'épaule assistée par ordinateur

IMASCAP est une jeune entreprise innovante qui développe des solutions préopératoires dédiées à la planification de l'arthroplastie de l'épaule et du genou.

Les solutions IMASCAP présentent l'avantage de préserver l'autonomie du chirurgien orthopédique grâce à une technologie automatique unique d'analyse d'images. IMASCAP a établi des collaborations avec des centres cliniques de références sur le plan international et remporté de nombreux prix, notamment le prestigieux 'Innovator under 35' du MIT.

POSTE ET MISSION

Le (la) candidat(e) devra proposer une méthode de reconstruction 3D des 4 muscles de la coiffe des rotateurs de l'épaule en utilisant les outils de modélisation statistique développés à Imascap.

Enfin, une étape importante consistera à évaluer/valider les méthodes développées.

Outre un intérêt pour l'imagerie médicale et ses applications cliniques, le candidat aura donc idéalement un bon niveau scientifique en mathématiques (recalage, optimisation) et géométrie 3D ainsi que de bonnes aptitudes en traitement d'images et en programmation C++, VTK, ITK, Qt.

INTERET DU STAGE

Le but de ce projet est de fournir une information supplémentaire aux chirurgiens liée à la déficience musculaire afin d'optimiser la mise en place d'une prothèse d'épaule.

La méthode fait appel à un a priori anatomique fourni grâce à la segmentation des images CT et les caractéristiques morphologiques de l'épaule du patient.

La méthode repose sur la construction d'un modèle statistique déformable. Cette construction est faite sur des séries d'images 3D des muscles préalablement segmentées.

Dans ce contexte nous proposons d'implémenter et d'évaluer un algorithme qui a pour intérêt de prendre en compte l'a priori anatomique des muscles de l'épaule. Ce projet permet à un chirurgien de reconstruire in situ le volume 3D des muscles de l'épaule avec une précision submillimétrique dans les zones essentielles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- I. MAYYA Mohammad, POLTARETSKYI Sergii, HAMITOCHE Chafiaa, CHAOUI Jean Scapula Statistical Shape Model construction based on watershed segmentation and elastic registration. ISBI 2013 : IEEE 10th International Symposium on Biomedical Imaging: From Nano to Macro, San Francisco, CA, USA : 07-11 may 2013, San Francisco, United States, 2013, pp. 101-104, ISBN 978-1-4673-6456-0.
- II. Mutsvangwa, T.; Burdin, V.; Schwartz, C.; Roux, C., "An automated statistical shape model developmental pipeline: application to the human scapula and humerus," Biomedical Engineering, IEEE Transactions on , vol.PP, no.99, pp.1,1

DUREE DU STAGE : 6 mois

CONTACT : nour.kardous@imascap.com