

De la médecine de précision
à l'optimisation du parcours de soins
pour une expérience patient améliorée

Thématique 2 Innovation en santé :
Data / Intelligence Artificielle (IA) / Technologie digitale

PROJET

Assistance par IA au diagnostic-détection-quantification des nodules de carcinose péritonéale lors de laparoscopies



PORTEUR DU PROJET :

Dr Frédéric Dumont

Chirurgien digestif oncologue à l'Institut de Cancérologie
de l'Ouest (Saint Herblain), et Cédric Dumas, ingénieur à l'IMT Atlantique (Nantes)



CONTEXTE

La carcinose péritonéale est une complication fréquente des cancers gastro-intestinaux (15%) et de l'ovaire (75%) avec un pronostic sombre. Le parcours de soin des patients, complexe et multimodal, repose sur une évaluation précise de l'étendue de la maladie ; celle-ci est souvent réalisée par laparoscopie*, considérée comme la référence malgré des performances moyennes liées aux limites humaines. Des recherches récentes suggèrent que l'intelligence artificielle (IA) pourrait améliorer cette évaluation.

ENJEU

L'évaluation précise de l'étendue des nodules péritonéaux conditionne la stratégie thérapeutique des carcinoses péritonéales. En améliorant la détection, la quantification et la reproductibilité des évaluations, le recours à l'IA permettrait de poser un diagnostic plus précoce, de mieux évaluer les chimiothérapies, de choisir les traitements les plus adaptés à chaque patient et de procéder à des exérèses plus complètes. Autant d'avancées qui pourraient significativement améliorer la qualité des soins, ainsi que la survie et la qualité de vie des personnes prises en charge.

VOIE DE RECHERCHE

Le recours à l'IA permet de réduire de 20% le taux de polypes manqués par l'œil du chirurgien. Développer un algorithme d'IA pour assistance au diagnostic, à la détection et à la quantification des nodules péritonéaux, gage d'amélioration des performances humaines, est donc pertinent. Le projet PERIARTI/KYCO a ceci d'innovant qu'il combine trois grands domaines d'application de l'IA sur une pathologie de santé inexplorée par deep learning, la carcinose péritonéale en laparoscopie.

LE PROJET

Une première version de l'algorithme d'IA a été développée depuis le lancement du projet en 2020 ; les prochaines étapes, soutenues par Amgen, consisteront à compléter la base de données (riche de plus de 5000 nodules tumoraux) et la vidéothèque (500 laparoscopies) déjà constituées, à évaluer l'intérêt clinique de l'algorithme (en particulier sa capacité à diagnostiquer des nodules péritonéaux malins et à les détecter en temps réel), et à élaborer un système de modélisation capable de localiser des nodules dans l'abdomen et sur des vidéos de coelioscopie, de les dénombrer, de les quantifier et de les cartographier en 3D.

PERSPECTIVES

La mise à disposition d'un algorithme diagnostiquant, localisant et quantifiant automatiquement les nodules péritonéaux tumoraux en temps réel aura non seulement un impact en termes de santé publique, mais aussi dans le domaine de la recherche puisqu'il permettra de mieux comprendre les modes d'extension et d'évolution des carcinoses péritonéales. À terme, le projet ambitionne un déploiement industriel à l'échelle nationale et une éventuelle combinaison avec des systèmes endoscopiques de destruction des lésions, comme des lasers YAG ou ARGON.

* Technique chirurgicale qui permet d'explorer ou d'intervenir sur les organes abdominaux et pelviens à l'aide d'une caméra et d'instruments chirurgicaux insérés à travers de petites incisions dans la peau.