

Objet : Robot Chirurgical - Votre avis me serait précieux

Chers Amis,

Comme vous le savez peut-être, je travaille depuis une dizaine d'années dans le laboratoire (CNRS-INSERM) de robotique de Jussieu sur des robots comanipulateurs, appelés Cobots par les roboticiens, dans le but de faciliter l'apprentissage et d'améliorer les résultats de la coelioscopie. Il pourrait y avoir plusieurs bras sur un même malade mais le chirurgien reste à sa place habituelle.

Ce robot tient l'instrument, le vôtre, en même temps que vous et peut vous aider de différentes manières :

1. 3eme bras autostatique : Il écarte ou maintient des tissus en traction
2. Vous le laissez travailler seul : Vous lui confiez la caméra et il va la diriger – et la maintenir - au centre de votre espace de travail - même si celui-ci change - sans intervention de votre part autre qu'une activation/désactivation
3. Vous travaillez normalement avec vos outils normaux et il est « transparent » c'est-à-dire que vous avez les mêmes sensations qu'habituellement. Mais si vous le souhaitez il va vous obliger à rester dans une zone délimitée ou à l'inverse vous empêcher de la traverser. La « zone » peut être la partie gauche ou droite d'un plan ou un volume de part et d'autre de ce plan, mais aussi une ligne, droite ou non, et bien sur un cylindre autour par exemple pour l'uretère ou le cholédoque, etc. (film 1). Par ailleurs si vous ralentissez votre geste, par exemple pour une suture ou une dissection délicate, il modifie automatiquement sa viscosité et vous avez alors la sensation que quelqu'un vous tient la main pour améliorer votre précision. Sur le film 2 vous verrez une suture faite avec la main droite dans un trocart de 12mm avec l'aide du cobot. Ce qui est vexant c'est que c'est moi qui couds et que je suis gaucher (et pas du tout ambidextre contrairement à un bruit qui court). J'ai l'impression de mieux faire avec le cobot et ma main droite qu'avec ma main gauche...
4. Bien entendu il reconnaît seul la position du trocart et s'adapte à la position de votre instrument sans intervention de votre part. Et nous avons en cours 2 doctorants sur d'autres thèmes évoqués ci-dessous.

Nous sommes en train de lancer une production industrielle et j'ai besoin de hiérarchiser les priorités. Pouvez-vous avoir la gentillesse de classer les différentes fonctions selon votre évaluation de ce qui vous serait le plus utile au moins utile :

1. Ne pas avoir à paramétrer le robot à l'initialisation : détection du trocart.
2. Stabiliser la caméra et maintenir l'angle choisi par vous (rotation éventuelle)
3. Guider la caméra automatiquement
4. Blocage automatique de l'outil pour libérer une main : film 1

5. Définition de zones que l'outil ne peut pas traverser « interdites » ou au contraire quitter « sécurisées » (sauf effort ++ en cas d'urgence)
6. Viscosité : gestes plus précis lors des petits mouvements mais bras libéré pour les grands mouvements : film 2
7. Retour de force pour palpation
8. Réalité Augmentée pour affichage de données y compris images
9. Autre, merci de préciser :

Grand merci de votre aide

Brice

brice.gayet@imm.fr

PJ : films 17 et 33 secondes...