

VI-1 ICG 蛍光画像のプロジェクションマッピング：開発ロードマップと課題

瀬尾 智 1) 西野 裕人 1) 新田 隆士 2) 田浦 康二郎 1) 海道 利実 1)

波多野 悦朗 3) 上本 伸二 1)

1)京都大学肝胆膵・移植外科 2)神戸市立医療センター西市民病院 外科

3)兵庫医科大学 肝・胆・膵外科

【背景】難治とされる肝癌の治療において肝切除は唯一根治が期待できる治療法である。しかし、本邦における肝切除術後 30 日死亡率は 1.9%と報告され外科医は一定のリスクを負っている。安全な肝切除を行うために、術前画像の 3D 再構築を用いたシミュレーションは成熟してきたが術中ナビゲーションの開発は遅れている。近年 ICG 蛍光法が肝区域や肝腫瘍の同定に有用であることが報告されているが、従来法では持続使用は非現実的である。我々は、リアルタイムナビゲーション肝切除の実現を目指し産学連携医療イノベーション創出プログラムの支援のもとパナソニック株式会社と Medical Imaging Projection System (MIPS) を開発してきた。【課題】①重い赤外線カメラのために手ブレを伴い、②モニターと術野の視線移動が頻回に必要で、③観察時には无影灯を消した暗い術野となる。このため術中の持続使用は出来なかった。【解決策】これまでエンターテインメントに用いられてきたプロジェクションマッピング技術を応用し、固定されたカメラで撮影した ICG 蛍光画像を、近赤外線を出さないプロジェクターで肝臓に直接投影することで 3 つの課題を克服することができた。2017 年から三鷹光器株式会社が参画し、アームの簡単で滑らかな操作と確実な固定が可能となった。これにより術者自身が自由に光学ヘッドの位置を動かすことができ術野の移動への対応もスムーズとなった。【おわりに】MIPS を用いたリアルタイムナビゲーション肝切除の有用性および産学連携プロジェクトの過程で生じる新たな課題やその解決策について報告する。