

## 論文審査の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)	氏名	吉福 良公
学位授与の条件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論文題目 Evaluation of the visibility of early gastric cancer using linked color imaging and blue laser imaging (LCI と BLI を用いた早期胃癌の視認性に関する検討)			
論文審査担当者			
主 査 教 授	栗 井 和 夫	印	
審査委員 教授	安 井 弥		
審査委員 准教授	田 邊 和 照		
〔論文審査の結果の要旨〕			
<p>内視鏡的粘膜下層剥離術 (endoscopic submucosal dissection: ESD) は低侵襲で一括摘除が可能な手技であり, その対象である早期胃癌の診断においては拾い上げ診断が非常に重要であるが, 白色光のみの観察では不十分な場合が多く, 特に <i>Helicobacter pylori</i> (<i>H. pylori</i>) 除菌後胃癌では見逃し症例も少なくないため, Narrow band imaging (NBI) など様々な Image enhanced endoscopy (IEE) が開発されている。LASEREO は, レーザー光を用いた新しい内視鏡システムであり, Blue laser imaging (BLI) や Linked color imaging (LCI) などの新規 IEE が使用可能となった。BLI は主に狭帯域光を使用した IEE であり, 我々は BLI を使用した拡大内視鏡観察が早期胃癌の質的診断に有用であることを報告してきた。また, より明度の高い BLI bright モードが使用可能となり, 大腸における非拡大観察において, 腫瘍の detectability が上昇することが報告されている。LCI は白色光用レーザーに加えて, 狭帯域光観察用レーザーを照射し, さらに赤色領域の色分離が良くなる画像処理を行う新規 IEE である。しかし, 早期胃癌に対する LCI の臨床的意義や, BLI と LCI の視認性の比較検討はなされておらず, これまでその報告はない。</p> <p>本研究では, BLI, LCI の早期胃癌に対する有用性を明らかにすることを目的とし, BLI と LCI による早期胃癌の視認性の変化に関する検討を行った。</p> <p>広島大学病院において 2014 年 4 月から 2015 年 8 月までに BLI 観察 (BLI-bright モード), LCI 観察を行った後に ESD を施行した, 連続する 82 症例 82 病変 (性別: 男性 53 例, 平均年齢 69 歳, <i>H. pylori</i>: 現感染 65 例, 除菌後 17 例, 平均腫瘍径 16mm, 局在: Upper 1/3 25 例, Middle 1/3 31 例, Lower 1/3 26 例, 色調: 発赤調 40 例, 正色調 20 例, 褪色調 22 例, 肉眼型: 0-IIa 26 例, 0-IIc 56 例, 組織型: 分化型癌 72 例, 未分化型癌 10 例, 深達度: 粘膜内癌 74 例, 粘膜下層浸潤癌 8 例) を対象とした。5 人の内視鏡熟練医と 5 人の内視鏡非熟練医</p>			

が、+2 (improved visibility), +1 (between 0 and +2), 0 (visibility equivalent), -1 (between 0 and -2), -2 (worsened visibility) の評価スケールを用いて、同じ距離、同じ角度から撮影された非拡大の BLI 観察画像、LCI 観察画像を白色光画像と比較読影した。5 人の専門医の合計点が 5 点以上を視認性向上、4 点～-4 点で視認性同等、-5 点以下は視認性低下とした。

熟練医群では、LCI 観察において 73.1%が視認性改善、26.8%が視認性同等であり、視認性が低下した症例は認めなかった。BLI 観察では 19.5%が視認性向上、67.0%が視認性同等であり、13.4%において視認性の低下を認めた。非熟練医群では、76.8%が視認性向上、23.2%が視認性同等であり、視認性が低下した症例は認めなかった。BLI 観察では 24.3%が視認性向上、59.8%が視認性同等であり、15.9%において視認性の低下を認めた。熟練医群、非熟練医群の読影結果に有意差は認めず、両群ともに、LCI 観察は BLI 観察と比較して有意に視認性が向上した。熟練医群の読影において、LCI 観察、BLI 観察により視認性が向上した症例の臨床病理学的特徴別の検討では、LCI 観察群において、発赤調病変の 85%、正色調病変の 45%、褪色調病変の 80%で視認性が向上しており、発赤調病変や褪色調病変が、正色調病変と比較して有意に視認性が向上していた。また、*H. pylori* 除菌の有無では視認性向上率に有意差を認めず、いずれも約 70%と良好に視認性が向上していた。BLI 観察群では、各臨床病理学的特徴においていずれも有意差は認めなかった。熟練医群における BLI 観察群により視認性が低下した症例の臨床病理学的特徴別の検討では、いずれにおいても有意差は認めなかった。Interobserver agreement は熟練医群において LCI 観察が 0.68、BLI 観察が 0.62、非熟練医群において LCI 観察が 0.72、BLI 観察が 0.65 であり、いずれも良好な結果であった。

以上の結果から、本論文は新規 IEE である LCI が内視鏡医の熟練度や *H. pylori* 除菌の有無に関わらず、BLI と比較して有意に早期胃癌の視認性を向上し、早期胃癌の内視鏡診断において有用であることを明らかにした点で高く評価される。

よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士（医学）の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。

最終試験の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)	氏名	吉福 良公
学位授与の条件	学位規則第4条第①・2項該当		
論文題目 Evaluation of the visibility of early gastric cancer using linked color imaging and blue laser imaging (LCI と BLI を用いた早期胃癌の視認性に関する検討)			
最終試験担当者 主 査 教 授 栗 井 和 夫 印 審査委員 教 授 安 井 弥 審査委員 准教授 田 邊 和 照			
〔最終試験の結果の要旨〕  判 定 合 格  上記3名の審査委員会委員全員が出席のうえ、平成30年2月1日の第73回広島大学研究科発表会（医学）及び平成30年1月30日本委員会において最終試験を行い、主として次の試問を行った。  1 LCI, BLI の WLI と比較した優位性 2 LCI, BLI の質的診断への貢献度 3 病理組織像と発赤, 白色の色調変化との関連 4 LCI, BLI の多臓器を含めた実臨床での使用性と貢献度 5 LCI, BLI 以外の最新の内視鏡装置 6 LCI, BLI を用いることによる診断過誤の可能性  これらに対して極めて適切な解答をなし、本委員会が本人の学位申請論文の内容及び関係事項に関する本人の学識について試験した結果、全員一致していずれも学位を授与するに必要な学識を有するものと認めた。			