

蓝激光内窥镜

临床实用图谱

LANJIGUANG NEIKUIJING LINCHUANG SHIYONG TUPU

主审 杨仕明 赵晓晏

主编 彭 学 柏健鹰



腹腔镜内窥镜新纪元 开辟内窥镜诊疗新领域

BLI
Blue LASER imaging



 郑州大学出版社

蓝激光内窥镜 临床实用图谱

LANJIGUANG NEIKUIJING LINCHUANG SHIYONG TUPU

主审 杨仕明 赵晓晏

主编 彭 学 柏健鹰

 郑州大学出版社

郑州

图书在版编目(CIP)数据

蓝激光内窥镜临床实用图谱/彭学,柏健鹰主编. —郑州:
郑州大学出版社,2018.7

ISBN 978-7-5645-5615-0

I. ①蓝… II. ①彭…②柏… III. ①内窥镜检-图谱
IV. ①R443-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 132802 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人:张功员

全国新华书店经销

河南瑞之光印刷股份有限公司印制

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:13.75

字数:248 千字

版次:2018 年 7 月第 1 版

邮政编码:450052

发行电话:0371-66966070

印次:2018 年 7 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-5615-0

定价:188.00 元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

主编简介



彭 学 副主任医师、副教授。1992年毕业于安徽理工大学医学院,2010年毕业于川北医学院临床医学专业。现就职于陆军军医大学新桥医院消化内镜中心。

学术任职:重庆市医学会消化内镜专委会小肠学组委员、秘书,重庆市医学会消化内镜专委会静脉曲张学组委员,中国西南消化道早期癌规范化诊治协作组秘书。

专业特长:从事临床工作26年,主要研究方向为消化道早期肿瘤以及炎症性肠病的内镜诊治。具有丰富的临床诊治疾病经验,熟练掌握消化内科常见病和危急重症的诊治。具有数万例次的内镜诊治经验,熟练掌握了胃肠镜、小肠镜、超声内镜、胶囊内镜等检查、诊断技术,擅长消化道早期癌的内镜诊治技术;并熟练掌握了系列内镜下治疗技术,包括氩离子凝固术(APC)、内镜下黏膜切除术(EMR)、气囊扩张术、支架置入术等;熟练掌握静脉曲张性出血内镜下止血术(套扎及人体组织黏合剂注射),以及非静脉曲张性出血的各种内镜下止血术。同时,还掌握了系列高级内镜治疗技术,包括内镜黏膜下剥离术(ESD)、内镜下全层切除术(EFTR)、内镜经黏膜下隧道肿瘤切除术(STER)、经内镜黏膜下隧道剥离术(ESTD)等。

学术成就:先后参加联动成像技术诊断胃黏膜病变的多中心临床研究;T1b早期食管癌内镜下切除后治疗的多中心研究;国家重点研发专项市场评测/国产胶囊式内窥镜的评价研究;陆军军医大学临床科研课题内镜下“OTSC(Over-the-scope clips)吻合夹系统封闭食管瘘的临床研究”等课题。发表论文数篇,其中《大肠侧向发育型肿瘤的内镜下分型与术后病理的相关性分析》在中华医学会第十五次全国消化系病学术会议暨“2015年中国消化病学大会”作大会发言。

个人荣誉:2014年获全国消化道早期癌图像大赛优胜奖;2014年获重庆市首届“富仕德祐杯”消化道早期癌图像大赛三等奖;2014年获首届“中华消化内镜杯”全国消化内镜图像视频大赛西南区优胜奖;2014、2016年获第三军医大学第二附属医院政治部“优秀医务工作者”称号;获2017年度中华消化网、消化界首届“秀出镜彩”全国LCL/BLI菁英病例大赛食管篇、胃篇“月度之星”及全国总决赛“主题之星”;2017年获重庆市“奥林巴斯杯”消化内镜早期癌诊断优秀病例评比优秀奖;2017年“例精求治”消化道优秀病例演讲比赛西区一等奖、全国总决赛三等奖。

主编简介



柏健鹰 副主任医师、副教授,硕士研究生导师。1996年毕业于第三军医大学临床医学系,2012年获医学博士学位。现任陆军军医大学新桥医院消化科副主任。

学术任职:现任中华医学会消化内镜分会青年委员、中国医疗器械行业协会消化内镜创新发展分会理事、中华医学会消化内镜分会 ERCP 学组委员、中华医学会消化内镜分会 NOTES 学组委员、中国医师协会介入医师分会消化内镜介入专委会委员、中国医师协会内镜医师分会消化内镜专委会委员、中国医师协会内镜医师分会内镜健康管理及体检专委会委员、重庆市消化内镜专委会副主任委员、重庆市医师协会消化内镜分会委员兼秘书、重庆市消化内镜专委会消化内镜治疗学组组长、重庆市消化内镜专委会 ERCP 学组和 NOTES 学组副组长、中国西南 ERCP 协作组常委,以及《中华消化内镜杂志》《局解手术学杂志》等杂志编委或通讯编委,《Gastrointestinal Endoscopy》评审专家。

专业特长:从事消化及消化内镜临床工作 20 余年,具有较丰富的临床消化系统疾病诊治经验及较高的危急重症救治水平,对消化道早期癌诊治、胆胰疾病 ERCP、内镜隧道技术及 NOTES 技术有较丰富的经验。擅长消化道早期癌的内镜下诊断、治疗以及 ESD 术后并发症的处理。近年致力于基层医院消化道早期癌诊治技术的推广。

学术成就:主持国家自然科学基金 1 项,国家重点研发计划项目子课题 1 项,省部级课题 4 项,军队重点课题 1 项,参与国家卫生健康委员会行业专项 1 项,参与省部级重大课题 1 项。获得国家发明专利 2 项,实用新型专利 2 项。先后发表 SCI 论文 8 篇,统计源期刊论文 30 余篇,参编教材及专著 6 部。



作者名单

主 审 杨仕明 赵晓晏

主 编 彭 学 柏健鹰

副主编 樊超强 于 劲 杨 歆

编 委 (以姓氏笔画为序)

刁鑫伟 于 劲 左 颖 任成山

刘 恩 刘 璐 杨 歆 杨仕明

张 霞 张朋彬 於常吉 赵晓晏

赵海燕 胡长江 柏健鹰 聂绪彪

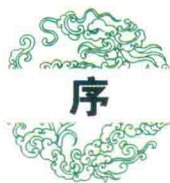
郭 红 唐 波 彭 学 谢 霞

譙秋建 樊超强



内容提要

本书是一部介绍蓝激光成像技术应用于消化道病变筛查的医学专著。全书共分7章,详细阐述了蓝激光内镜的成像原理及各种观察模式,以及蓝激光内镜的规范化操作和放大技巧,同时就下咽部、食管、胃、十二指肠及结直肠的相关癌前疾病及早期癌在蓝激光成像下的诊断分别进行详细介绍,再配以大量的病例图片,并对每张图片内镜下特点进行逐一描述,同时配以相应组织病理结果,因而科学性高,实用性强。本书以图谱的形式帮助消化内镜医师对蓝激光成像技术有一个全面、全新的认识,从而在临床工作中能够更多地发现消化道癌前疾病或早期癌。可作为消化科医师的参考书。



自 1805 年内镜问世 200 多年以来,内镜技术及装备得到快速的发展,广泛应用于消化系统疾病的诊断及治疗,发挥了不可替代的作用。特别是近年来研发并应用于临床的蓝激光内镜系统 (blue LASER imaging endoscopy system),其像素更高、图像更清晰逼真,将消化道早期病变,尤其是早期癌的筛查和诊断带入一个崭新的境界,是内镜史上发展的一个重要里程碑。

蓝激光内镜系统包括白光成像 (white light imaging, WLI)、蓝激光成像 (blue LASER imaging, BLI)、蓝激光成像亮度模式 (blue LASER imaging-bright, BLI-bright)、联动成像 (linked color imaging, LCI) 技术、可扩展电子分光 (flexile spectral imaging color enhancement, FICE) 技术等多种观察应用模式。其特有的 LCI 技术是在 BLI-bright 基础上,同时加入红色强调信号,实现了 LCI 特殊观察应用模式,显著提升了消化道疾病的诊断能力。BLI 结合放大可深入观察消化道黏膜表层微结构和微血管,从而提高了消化道早期病变,特别是早期癌的诊断水平,为消化系统早期癌的诊断提供了利器。

一项新的技术开发,必须紧密结合并应用于临床,才能造福于广大患者。陆军军医大学附属新桥医院消化内科团队在国内较早将蓝激光内镜系统应用于临床,做了大量卓有成效的工作。在此基础上,该医院的彭学和柏健鹰教授,在著名消化内镜专家杨仕明、赵晓晏教授的指导下,主编了《蓝激光内窥镜临床实用图谱》一书,我有幸先睹为快。

本书理论联系实际,层次分明、概念明确、病例资料多、图像清晰,并附有

组织病理学资料,是一本简明扼要、通俗易懂、规范实用的消化内镜专著,相信对提高我国消化道早期癌的筛查、诊断有重要临床意义。感谢编者们的辛勤劳动,期盼此书早日与读者见面。我也愿意推荐给广大读者。

中国工程院院士
中国医师协会内镜医师分会会长
海军军医大学长海医院消化内科教授

A handwritten signature in black ink, appearing to be '李守平' (Liang Shouping), written in a cursive style. A long vertical line extends downwards from the end of the signature.

2018 年 6 月 2 日于上海



目前我国居民的主要死亡原因仍为肿瘤。发病居前5位的肿瘤依次为肺癌、胃癌、肝癌、食管癌以及结直肠癌,其中消化系统肿瘤就占了80%,且出现年轻化的趋势,同时随着年龄的增长,男女发病率及死亡率均逐渐上升。统计资料显示,2015年我国新增胃癌患者67.91万、死亡人数49.8万,其患病率、病死率在所有恶性肿瘤中均居第2位。胃癌的病死率在超过40岁后又呈现快速上升趋势。然而,临床中发现的胃癌90%属于进展期,即使接受了以外科手术为主的综合治疗,5年生存率仍低于30%,而大部分早期胃癌经内镜下规范诊疗后,5年生存率可超过90%,甚至达到治愈效果。因此,消化道癌前疾病、早期癌的早诊早治迫在眉睫。但我国早期胃癌的诊治率低于10%,远低于日本(70%)和韩国(50%),主要是我国的有效筛查技术少,早期诊断技术水平有待提高。

工欲善其事,必先利其器。消化道内镜(也称内窥镜)诊治新技术的出现,明显提高了消化道早期癌的检出率。如今的消化道内镜已进入“放大内镜”时代,胃镜检查及病理虽是胃癌诊断的“金标准”,但良好的内镜配置也需跟上诊断技术发展的步伐,才能有效提高我国消化道肿瘤的早期诊断水平。

蓝激光成像(blue LASER imaging, BLI)技术作为富士公司推出的一项内镜检查新技术,它首次采用了激光光源替代以往的卤素灯或氙气灯光源,是对不同观察用激光的叠加而非滤除,从而有效保证了观察用光的亮度。通过对激光发射强度的调节,实现了白光和窄带蓝激光等不同临床需求的观察,凭借其激光光源的特性,可以获取更加明亮、清晰的深层血管图像。蓝激光内镜成像系统提供了包括白光成像(white light imaging, WLI)、BLI、蓝激光成像亮度模式(blue LASER imaging-bright, BLI-bright)、联动成像(linked color imaging, LCI)技术、可扩展电子分光(flexile spectral imaging color

enhancement, FICE) 技术等多种观察模式,使得内镜深入检查黏膜表层微结构、微血管技术得到前所未有的提升,提高了对消化道癌前病变、早期癌的辨识度,为消化道早期癌的精确诊疗带来更多可能性。其独特的 LCI 技术,在 BLI-bright 基础上,同时加入红色强调信号,实现 LCI 的特殊观察模式;与传统的内镜图像红色强调不同,LCI 是采用窄带光加上红色信号处理成像,所以既可提供窄带光已有的对于黏膜血管及腺管结构的凸显,又可提供对于黏膜发红部位的强调,将红色区域的颜色分离得更好,提升了消化道疾病的筛查能力,为内镜医师进行目标靶向活检提供了技术支撑,减少了活检数。

陆军军医大学新桥医院消化内镜中心于 2016 年引进 LASEREO 蓝激光内镜系统后,着力于开展消化道癌前疾病及早期癌的诊查,现将我们所做的工作和取得的经验编成图谱以供临床参阅。我们非常高兴地奉献给同行,旨在帮助消化道内镜医师对 BLI 技术有一个全面、全新的认识,从而在临床工作中能够更多地发现消化道癌前疾病或早期癌。

“LASEREO”是一个合成词,是由 LASER 和 NEO 合成而来的。其中, LASER 是缩略语,所以要用大写字书写,其源于“受激辐射光放大(light amplification by stimulated emission of radiation)”的首字母, LASER 也是激光的意思; NEO 是希腊语,中文含义为“新”。 LASEREO 这一名称传达了 FUJIFILM 首次将激光光源取代现有的氙气光源应用于内窥镜系统的深刻寓意。

本书在编写过程中,各位编者做了大量艰辛的工作,郑州大学出版社给予了大力的支持并做了认真细致的编辑审校工作,在此一并表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中不当之处还恳请各位同行专家和广大读者给予批评指正。

彭 学 柏健鹰
2018 年 3 月 21 日



第一章 蓝激光内镜在消化道疾病诊断中的应用	1
第一节 内镜系统发展简史	1
第二节 蓝激光内镜的概述	2
第三节 蓝激光内镜的原理与观察模式	3
一、蓝激光成像原理	3
二、联动成像原理	4
三、可扩展电子分光原理	4
四、蓝激光内镜的观察模式	5
第四节 蓝激光内镜的应用	8
一、LCI 对慢性胃炎的诊断	8
二、BLI 对早期食管癌的诊断	8
三、BLI 对早期胃癌的诊断	10
四、BLI 对大肠肿瘤的诊断	12
第五节 内镜系统的发展未来	13
第二章 蓝激光内镜的规范化操作	15
第一节 蓝激光内镜的规范化检查前准备	15
一、胃镜的规范化检查前准备	15
二、肠镜的规范化检查前准备	16
第二节 蓝激光内镜的规范化图像采集	16
第三节 蓝激光内镜的规范化活检	17
一、关于内镜下活检的建议	18
二、关于取材后标本处理	18
第四节 蓝激光内镜的规范化诊断	19
第三章 蓝激光内镜的放大技巧	20

第四章 下咽部病变内镜诊断及图像	26
第一节 下咽部病变概述	26
第二节 下咽部病变病例图谱	28
第五章 食管病变内镜诊断及图像	37
第一节 食管早期癌概述	37
第二节 早期食管癌白光内镜下特征.....	38
第三节 碘染色介绍.....	40
一、显色模式分级	40
二、特征性表现	40
三、内镜下碘染色指征	41
第四节 食管病变 BLI 分型	42
一、井上分型.....	43
二、有马分型.....	44
三、日本食管学会 AB 分型	45
第五节 食管 BLI 病例图谱	47
第六章 胃及十二指肠病变内镜诊断及图像	78
第一节 早期癌概述.....	78
第二节 早期胃癌的白光内镜诊断.....	80
一、内镜检查注意事项	80
二、白光内镜诊断观察要点	82
第三节 早期胃癌的 BLI 放大内镜诊断	83
第四节 早期胃癌的染色内镜诊断.....	92
第五节 内镜下其他辅助诊断标志物.....	94
一、白色不透明物质	94
二、亮蓝嵴	95
三、白色球状物	96
四、上皮环内血管	97
五、上皮内微小浸润	99
六、集合细静脉的规则排列	99
第六节 胃 BLI 病例图谱	101

第七节 十二指肠 BLI 病例图谱	161
第七章 结直肠病变 BLI 诊断及图像	166
第一节 早期结直肠癌概述	166
一、相关术语定义	166
二、早期结直肠癌的内镜治疗	167
第二节 大肠病变 BLI 放大内镜分型	168
一、佐野分型	168
二、JNET 分型	169
第三节 大肠病变的染色内镜诊断	170
第四节 结直肠 BLI 病例图谱	173
参考文献	200

第一章

蓝激光内镜在消化道疾病 诊断中的应用

第一节 内镜系统发展简史

自从 1805 年德国的 Bozzini 提出内镜(endoscope,也称内窥镜)的设想以来,迄今已经 213 年。200 多年来,内镜本身的技术更新经历了由硬式内镜(hard endoscope)、纤维内镜(fiberscope),到目前电子内镜的三大阶段。加上与超声内镜(endoscopic ultrasound, EUS)、色素内镜(chromoendoscopy)、放大内镜(magnifying endoscopy)、胶囊内镜(capsule endoscopy)、共聚焦内镜(confocal endoscopy)以及生物内镜(bio-endoscopy)等技术的结合,内镜技术在消化系统疾病的诊断和治疗中越来越显示出其特定的优势。内镜技术曾被誉为医学史上的一次革命,具有划时代的意义。内镜技术的临床应用已从单纯的诊断发展为诊断与治疗相结合。特别是近年来蓝激光系统的问世及临床应用,开辟了内镜临床诊疗新领域,必将开启内镜检查技术的新纪元。

1932 年, Wolf 和 Schindler 共同研制成功半曲式胃镜(half the buckling gastroscope),可以观察到大部分胃黏膜,为胃镜的发展及临床应用奠定了基础。1957 年,美国的 Hirschowitz 研制成功了第一台纤维胃镜,并首次报道了

光导纤维胃镜 (optical fiber gastroscopy) 的使用经验以及利用冷光源和光导纤维进行图像传输。1983 年电子胃镜 (electronic gastroscope) 研制成功, 标志着内镜的发展趋于成熟。电子胃镜可获得高清晰度的图像, 通过计算机可以进行各种图像处理, 可进行三维显像, 测定黏膜血流、黏膜局部血红蛋白含量及局部温度等。

电子内镜的第一代产品 1983 年应用于临床, 到目前已生产出第三代电子内镜并应用于临床。电子胃镜是继第一代硬式胃镜和第二代光导纤维内镜之后的第三代内镜。从半曲式胃镜到第三代电子内镜的发展经历了半个世纪。电子内镜主要由内镜 (endoscopy)、电视信息系统中心 (video information system center) 和电视监视器 (television monitor) 3 个主要部分组成。它的成像主要依赖于镜身前端装备的电荷耦合器件 (charge coupled device, CCD)。CCD 就像一台微型摄像机, 将图像经过图像处理器处理后, 显示在电视监视器的屏幕上。比普通光导纤维内镜的图像清晰、色泽逼真、分辨率更高, 而且可供多人同时观看。世界上生产电子内镜比较著名的公司有美国的雅伦 (Welch Allyn) 和日本的奥林巴斯 (Olympus)、富士胶片 (FUJIFILM) 等。电子内镜的问世, 为百余年来内镜的诊断和治疗开创了历史新篇章, 相信电子内镜将会在临床、教学和科研中发挥出巨大的作用。

第二节 蓝激光内镜的概述

LASEREO 蓝激光内镜系统所使用的光源有别于过去惯用的卤素灯或氩气灯的白色光源, 首次研发采用激光光源, 并与其独特的图像处理技术相融合, 凭借激光光源具有更加明亮、清晰、层次感的优点, 使得内镜深入检查黏膜表层微血管、微结构成为可能, 提高了早期癌等病变部位的可辨识度, 为消化道早期癌精确诊疗带来更多可能性, 是一款开启内镜清晰诊疗新纪元的划时代产品。

经研究证明, 光波波长在 415 nm、445 nm、500 nm 附近时, 相对应的黏膜穿透深度为 0.17 mm、0.20 mm、0.24 mm, 此时内镜可获取较多的黏膜表面构造或微血管的信息, 从而有利于对病变的识别。LASEREO 蓝激光内镜系统, 采用了白光用激光和蓝激光成像 (blue LASER imaging, BLI) 用激光两种波长不同的激光, 并依观察需要灵活运用。白光用激光是照射到荧光体发光得到全光谱的白光, 再照射到黏膜上, 波长为 450 nm; BLI 用激光直接照射在黏膜上, 是为了获取血管形态和黏膜表面构造的强对比度图像而使用的激光, 波

长为 410 nm(图 1-1)。通过调整两种激光的发光强度比率,并联合主机系统对图像的特殊处理技术,可以根据临床的不同需求提供不同的观察模式,为消化道疾病的诊疗提供全面的观察方法。

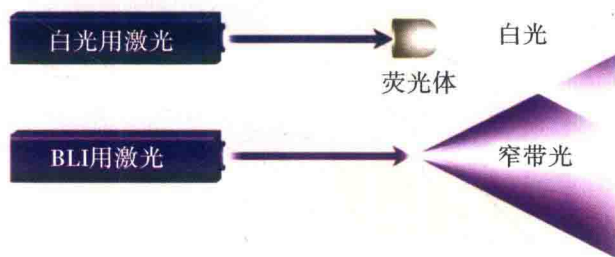


图 1-1 两种激光光源照明模拟示意

此外,LASEREO 蓝激光内镜系统由于使用激光光源,与传统的卤素灯或氙气灯光源相比,激光光源具有使用效率高、消耗电力少、使用寿命长等特点,因而在很大程度实现节能。激光光源消耗电力约为 10 W,而目前使用的氙气光源消耗电力约为 300 W。氙气光源的使用推荐的更换时间是每 500 h 一次,即 6 年需要更换 12 个灯泡(按内镜使用约为 1 000 h/年计算),而激光光源可持续使用时间约为 6 000 h。由于蓝激光内镜系统光源低能耗,因而更换灯泡的成本大幅度降低。

第三节 蓝激光内镜的原理与观察模式

一、蓝激光成像原理

蓝激光成像(blue LASER imaging, BLI)技术是基于血红蛋白(hemoglobin, Hb)对光的吸收特性以及黏膜对光的反射特性的原理,形成观察、诊断黏膜表面微细血管和深层血管的内镜成像技术。短波长的窄带光易被血液中的 Hb 吸收,被 Hb 吸收后血管呈现的颜色为暗色,与周围组织形成对比,从而突出血管的形态。由于消化道黏膜表面有丰富的腺管结构,腺管周围又遍布丰富的毛细血管,所以通过短波长的窄带光使微细血管和腺管形成强烈的对比度。BLI 是用适合黏膜表层血管观察的短波长激光照射后得到高对比度图像,并对图像进行处理,显示为适合对血管或表面构造观察的图