

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2025年4月 第42卷 第4期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 4
April 2025

ISSN 1007-5232



9 771007 523250



中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第42卷 第4期 2025年4月20日出版



微信: xhnjxw



新浪微博

主管

中国科学技术协会

主办

中华医学会

100710,北京市东四西大街42号

编辑

中华消化内镜杂志编辑委员会

210003,南京市紫竹林3号

电话: (025)83472831, 83478997

传真: (025)83472821

Email: xhnj@xhnj.com

http://www.zhxnjzz.com

http://www.medjournals.cn

总编辑

张澍田

编辑部主任

唐涌进

出版

《中华医学杂志》社有限责任公司

100710,北京市东四西大街42号

电话(传真): (010)51322059

Email: office@cmaph.org

广告发布登记号

广登32010000093号

印刷

江苏省地质测绘大队

发行

范围: 公开

国内: 南京报刊发行局

国外: 中国国际图书贸易集团

有限公司

(北京399信箱, 100048)

代号 M4676

订购

全国各地邮政局

邮发代号 28-105

邮购

中华消化内镜杂志编辑部

210003,南京市紫竹林3号

电话: (025)83472831

Email: xhnj@xhnj.com

定价

每期25.00元, 全年300.00元

中国标准连续出版物号

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

2025年版版权归中华医学会所有

未经授权, 不得转载、摘编本刊文章, 不得使用本刊的版式设计

除非特别声明, 本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换

目次

述评

- 外科引流理念在内镜微创切除手术中的应用 253
刘歆阳 何梦江 李全林 周平红

共识与指南

- 胶囊内镜人工智能系统临床应用专家共识(2024, 上海) 258
中华医学会消化内镜学分会大数据协作组

专家论坛

- 消化道早期癌内镜黏膜下剥离术质量控制体系的建立
及研究进展 266
王继龙 刘揆亮 孟凡冬 王拥军 李鹏 吴静 张澍田

论著

- 内镜黏膜冷切除术与电热切除术治疗10~20 mm
无蒂结直肠息肉的随机对照研究 273
刘伟 柳芳 李秋成 何维维 熊慧珍 魏珊珊 乔雨晴
周婷 陈泓磊
- 挖香菇法改良内镜黏膜下剥离术治疗胃异位胰腺的有效性
及安全性 280
程亚茹 边永辉 魏志
- 结肠镜检查分次肠道准备方案中用药时间间隔对肠道准备
质量的影响初探 288
徐庶怀 隋向宇 万苗 张颂 卫佳慧 茹红艳 席锋祥
李兆申 赵胜兵 柏愚
- 预测高龄早期胃癌患者治疗方式选择的评分系统初探 294
李睿博 石潇 宫爱霞
- 内镜下≤20 mm直肠神经内分泌肿瘤非治愈性切除风险
预测模型的建立与验证 302
杨菱霞 顾毅杰 凌鑫 钱佳萍 李锐
- 慢性萎缩性胃炎内镜下木村-竹本分型诊断异质性研究 307
王珩宇 陈稳 陈明锴 雷宇峰 陈磊
- 人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的价值 314
徐敏 刘琳 常志恒 汤泊夫 党彤
- 内镜黏膜下剥离术治疗下咽血管瘤初探(含视频) 319
霍栩城 宋宝回 罗荣奎 沈纳 钟芸诗 周平红 周旭 蔡明琰

短篇论著

- 超声内镜引导下穿刺引流对肝脓肿和腹盆腔脓肿的临床价值(含视频) 323
刘飞 龚瑛昀 赵静 鲁瑶 程桂莲 徐丽明 胡端敏 吴伟

病例报道

- 一次性内镜缝合系统用于内镜下袖状胃成形术1例 327
隗永秋 周艳华 孙灿 杜建枕 陈琨 韦键 李鹏 张澍田

综 述

- 磁控胶囊胃镜在儿童消化系统疾病中的应用进展 330
杨洪彬 骆娜妮 邵佩 刘珊 孙丽娜 方莹
十二指肠黏膜表面重建术治疗代谢综合征的研究进展 333
王瑞欣 黄欣叶 张雷 任冯刚 吕毅 卢强

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2025年可直接使用英文缩写的常用词汇 265
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 272
《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 329

插页目次 279

本刊稿约见第42卷第1期第82页

本期责任编辑 许文立 唐涌进

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进, Email: tang@xhnj.com

周 昊, Email: zhou@xhnj.com

顾文景, Email: gwj@xhnj.com

朱 悦, Email: zhuyue@xhnj.com

钱 程, Email: qian@xhnj.com

许文立, Email: xwl@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站 <http://www.zhxnjzz.com> 进行在线投稿。



唐涌进



周 昊



顾文景



朱 悦



钱 程



许文立

(扫码添加编辑企业微信)

·论著·

人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的价值

徐敏 刘琳 常志恒 汤泊夫 党彤

包头医学院第二附属医院消化内科 内蒙古消化病研究所, 包头 014030

通信作者: 党彤, Email: dtong999@sina.com; 汤泊夫, Email: tomloves@qq.com

【摘要】目的 探讨人工智能辅助细胞学在食管癌及癌前病变中的诊断价值。**方法** 选取 2021 年 6 月 21 日至 2022 年 5 月 12 日在包头医学院第二附属医院就诊拟行内镜检查的门诊患者, 予以人工智能辅助细胞学及无痛胃镜检查(需要时加行窄带光成像及活组织病理)(以下简称胃镜检查), 比较两者食管癌及癌前病变检出率。以胃镜检查为标准, 计算人工智能辅助细胞学诊断的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值等, 验证其诊断效能。**结果** 根据纳排标准, 共入组 849 例患者, 人工智能辅助细胞学共发现食管病变 365 例, 总病变检出率为 42.99%; 食管癌、癌前病变及非典型鳞状细胞增生检出 100 例, 检出率为 11.78%。胃镜检查共发现食管病变 281 例, 总病变检出率为 33.10%; 食管癌及癌前病变检出 80 例, 检出率为 9.42%。人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的敏感度和特异度分别为 81.25% (65/80) 和 95.45% (734/769), 阳性预测值为 65.00% (65/100), 阴性预测值为 98.00% (734/749), 人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的受试者工作特征曲线下面积为 0.785。**结论** 人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的敏感度和特异度均较高, 对食管癌及癌前病变有较好的诊断效能。

【关键词】 食管肿瘤; 人工智能辅助细胞学; 食管新型细胞收集器; 胃镜; 诊断价值

The value of artificial intelligence-assisted cytology in the diagnosis of esophageal cancer and precancerous lesions

Xu Min, Liu Lin, Chang Zhiheng, Tang Bofu, Dang Tong

Department of Gastroenterology, Second Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Inner Mongolia Digestive Disease Research Institute, Baotou 014030, China

Corresponding author: Dang Tong, Email: dtong999@sina.com; Tang Bofu, Email: tomloves@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the diagnostic efficacy of artificial intelligence-assisted cytology in detecting esophageal cancer and precancerous lesions. **Methods** Outpatients who were scheduled for endoscopic examination at the Second Affiliated Hospital of Baotou Medical College from June 21, 2021 to May 12, 2022 were selected. Artificial intelligence-assisted cytology and painless gastroscopy (add narrow-band imaging and biopsy pathology when need) (hereinafter referred to as gastroscopy) were performed. The detection rates of esophageal cancer and precancerous lesions by the two methods were compared. Taking gastroscopy as the standard, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of artificial intelligence-assisted cytology diagnosis were calculated to verify its diagnostic efficacy. **Results** A total of 849 patients meeting the inclusion criteria were included. Artificial intelligence-assisted cytology detected 365 cases of esophageal lesions, with a detection rate of 42.99%. One hundred cases of esophageal cancer, precancerous lesions, and atypical squamous cell hyperplasia were detected, with a detection rate of 11.78%. Gastroscopy detected 281 cases of esophageal lesions, with a detection rate of 33.10%. Eighty cases of esophageal cancer and precancerous lesion were detected, with a

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240606-00141

收稿日期 2024-06-06 本文编辑 许文立

引用本文: 徐敏, 刘琳, 常志恒, 等. 人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(4): 314-318. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240606-00141.



detection rate of 9.42%. The sensitivity and specificity of artificial intelligence-assisted cytology diagnosis were 81.25% (65/80) and 95.45% (734/769), respectively. The positive predictive value was 65.00% (65/100), and the negative predictive value was 98.00% (734/749). The area under the receiver operating characteristic curve of artificial intelligence-assisted cytology in detecting esophageal cancer and precancerous lesions was 0.785. **Conclusion** Artificial intelligence-assisted cytology demonstrates relatively high sensitivity and specificity in diagnosing esophageal cancer and precancerous lesions, exhibiting good diagnostic performance for esophageal lesions.

【Key words】 Esophageal neoplasms; Artificial intelligence-assisted cytology; Cytosponge; Gastroscopy; Diagnostic value

内镜筛查是提高食管癌早期诊断率的重要手段。由于早期食管癌及癌前病变缺乏特异的症状,且内镜下白光成像形态不典型。因此,早期食管癌及癌前病变的漏诊率较高^[1]。窄带光成像(narrow band imaging, NBI)及色素内镜等需要有丰富临床经验及熟练操作技术的医师操作,针对缺乏相关经验或技术的内镜医师则需要一种更简单、有效、智能的方法来辅助诊断早期食管癌变。

传统食管拉网细胞学检查是我国既往食管癌高发区人群筛查广泛应用的方法,但其灵敏度较低^[2]。《中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)》已不推荐使用传统球囊拉网细胞学检查进行食管癌早期筛查,建议使用食管新型细胞收集器进行食管癌早期筛查,建议使用食管新型细胞收集器进行内镜前食管癌初筛^[2]。食管新型细胞收集器“人工智能辅助细胞学”含有高分子、高密度细胞收藏装置,可以检测到形态未改变但细胞核异常的早期病变^[1,3]。研究表明,食管新型细胞收集器在高发地区和高危人群食管鳞癌筛查中具有良好应用前景^[4]。近年,国外研究机构如剑桥大学研究中心^[5]和马萨诸塞州波士顿麻省总医院技术评估研究所^[6]也开展了食管新型细胞收集器的临床应用研究,证实食管新型细胞收集器在巴雷特食管中的应用价值且节省财力、人力消耗。本研究旨在通过分析人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的检出率等指标,判断人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的临床价值。

资料与方法

一、研究对象

纳入 2021 年 6 月 21 日至 2022 年 5 月 12 日包头医学院第二附属医院门诊拟行胃镜检查的患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 18~80 周岁,受试者至少含有一项食管癌及癌前病变危险因素(特定的饮食因素、遗传因素、饮酒、吸烟等);(2)受试者一般情况良好,可接受人工智能辅助细胞学检

验、胃镜检查以及内镜下病理活检;(3)无放疗、化疗或靶向治疗史;(4)知晓试验情况并自愿参加,签署知情同意书。排除标准:(1)存在消化道出血,血压不平稳;(2)有严重高血压;(3)考虑有严重出血倾向(如牙龈、口腔等),血红蛋白较低(<50 g/L);(4)怀疑有休克或消化道穿孔等危重患者;(5)高度脊柱畸形、消化道巨大憩室;(6)患有精神病、脑卒中、重症肌无力不能配合内镜检查的患者;(7)严重胸腹动脉瘤、咽部肿瘤;(8)消化道急性炎症,尤其腐蚀性炎症及有吞咽困难者;(9)有相关药物过敏者(如麻醉药物丙泊酚等);(10)妊娠或哺乳期妇女。所有患者分别由固定的内镜医师和人工智能辅助细胞学检查医师在互不知情的前提下分别进行。本研究经过包头医学院第二附属医院伦理委员会批准(伦理审批号:2024-HX-010)

二、方法

(一)人工智能辅助细胞学检查

所有患者进行人工智能辅助细胞学检查,受试者将新型食管细胞收集器吞入胃内后,细胞收集器可在胃食管交界处吸水,胶囊壳溶解,柔软的细胞收集器扩大 10 倍,3 min 后通过线轻轻拉出,海绵状的细胞收集器在与食管壁黏膜层的摩擦过程中可收集食管黏膜上皮细胞,细胞量达数百万以上,最后从受试者口中吐出,完成采样过程。将制片后浓缩的细胞附着于载玻片染色后,经数字病理诊断,系统扫描分析采用人工智能技术对收集到的所有细胞进行全切片,进行多因子定量分析,结合病理大数据(形态特征、排列方式、纹理特征、染色信息)、流行病学调查数据(危险因素暴露情况)系统分析,可检测到形态未改变但细胞核异常的早期病变。人工智能辅助细胞学检查结果判读根据智能对应风险等级标识卡,分为红、橙、黄、蓝、绿色五级,依次对应综合风险指数级别 5 级、4 级、3 级、2 级和 1 级,分级标准见表 1。检出风险分级为 5 级、4 级、3 级结果视为阳性;2 级、1 级定义为人工智能辅助细胞学检查结果阴性。

表 1 人工智能辅助细胞学分级标准

风险分级	细胞学诊断	风险评测值	临床建议
1级(绿)	未见上皮内病变	01~30	定期复查
2级(蓝)	鳞状细胞增生	31~60	3~6个月复查
3级(黄)	非典型鳞状细胞	61~85	内镜精查
4级(橙)	鳞状上皮内病变(低度、高度)	86~95	内镜精查
5级(红)	鳞状细胞癌、腺癌	96~100	内镜精查活检

(二)无痛胃镜检查

所有患者进行无痛胃镜检查,由包头医学院第二附属医院受过专业培训并合格的消化内科医师完成。以胃镜检查(需要时加行 NBI 及活组织病理)(以下简称胃镜检查)为患者最终诊断标准^[7]。将胃镜观察食管有病变且病理结果回报食管低级别上皮内瘤变、食管高级别上皮内瘤变、食管鳞状细胞癌、食管腺癌视为阳性结果,将胃镜观察食管未见明显异常或胃镜观察有病变、病理回报为食管炎、巴雷特食管等视为阴性结果。

三、统计学分析

使用 SPSS 25.0 统计分析,胃镜检查结果与人工智能辅助细胞学诊断的一致性采用 Kappa 一致性检验分析,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线并计算曲线下面积, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、胃镜检查结果

849 例患者中食管完全正常者 568 例,发现食管病变者 281 例,总病变检出率为 33.10%。食管低级别上皮内瘤变 65 例、食管高级别上皮内瘤变 11 例、食管鳞状细胞癌 3 例、食管腺癌 1 例,阳性结果共 80 例;反流性食管炎 107 例、贲门炎 79 例、巴雷特食管 15 例。

二、人工智能辅助细胞学检查结果

人工智能辅助细胞学检查结果:5 级 1 例、4 级 12 例、3 级 87 例、2 级 265 例、1 级 484 例。人工智能辅助细胞学检出食管病变 365 例,总病变检出率为 42.99%。食管癌、癌前病变及非典型鳞状细胞增生 100 例,鳞状细胞增生 265 例。胃镜、病理学及人工智能辅助细胞学检查典型结果见图 1~5。

二、人工智能辅助细胞学诊断的准确性检验

以胃镜检查结果为金标准,比较后发现人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的敏感度为 81.25%、特异度为 95.45%,阳性预测值为 65.00%、

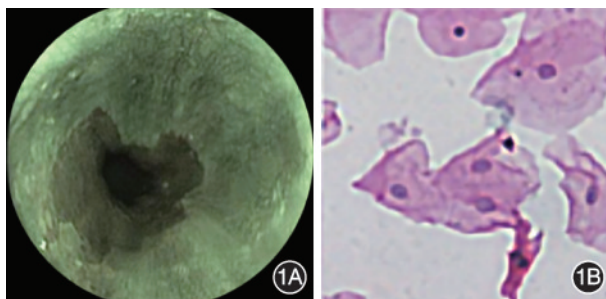


图 1 未见上皮内病变的胃镜及细胞学表现 1A:胃镜下正常食管的窄带光成像图像,可见食管黏膜光滑,血管纹路清晰,未取病理;1B:人工智能辅助细胞学的细胞病理未见上皮内病变

阴性预测值为 98.00%,见表 2。两组数据比较 Kappa 值为 0.65,差异具有统计学意义($P < 0.001$)。以人工智能辅助细胞学的假阳性率为横坐标,真阳性率为纵坐标绘制 ROC 曲线,ROC 曲线下面积为 0.785,具有统计学意义($P < 0.05$),见图 6。

讨 论

随着我国医疗诊断及检测技术水平的提高,内镜诊断越来越受临床医师的关注。其中,胃镜检查是早期筛查和诊断食管癌的常用方法^[8]。《中国早期食管癌及癌前病变筛查专家共识意见(2019 年,新乡)》^[9]推荐上消化道白光内镜检查联合 1.2%~1.5% 卢戈液染色内镜或 NBI 作为食管癌内镜筛查的首选方法,但该方法存在一定的弊端。部分癌前病变及早期食管癌在白光内镜下难以发现,即使应用白光内镜联合卢戈液染色内镜开展癌前病变及食管鳞癌筛查,仍存在以下劣势:如特异度不高,从而增加病理检查和食管黏膜活检次数;部分患者(碘过敏、甲亢患者)无法接受筛查;操作时间较长,导致受检者食管黏膜产生不适感等^[10-12]。

《中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)》明确推荐使用食管新型细胞收集器进行内镜检查前食管癌初筛^[2]。食管新型细胞收集器人工智能辅助细胞学为我国自主研发的新型食管细胞学采样装置,我国专家进一步改良了食管细胞收集器形状并开发人工智能辅助的细胞诊断系统,可实现单次平均细胞采集数量超过数百万个。该技术同时具有良好的安全性和患者耐受性等优势,可实现食管、贲门、下咽 3 部位肿瘤的筛查,克服了传统拉网细胞学诊断敏感度低、检查痛苦大等劣势,也避免了由于内镜医师技术操作不足而导致的漏筛,在我国食管癌高发地区人群筛查具有广阔的应用前景。

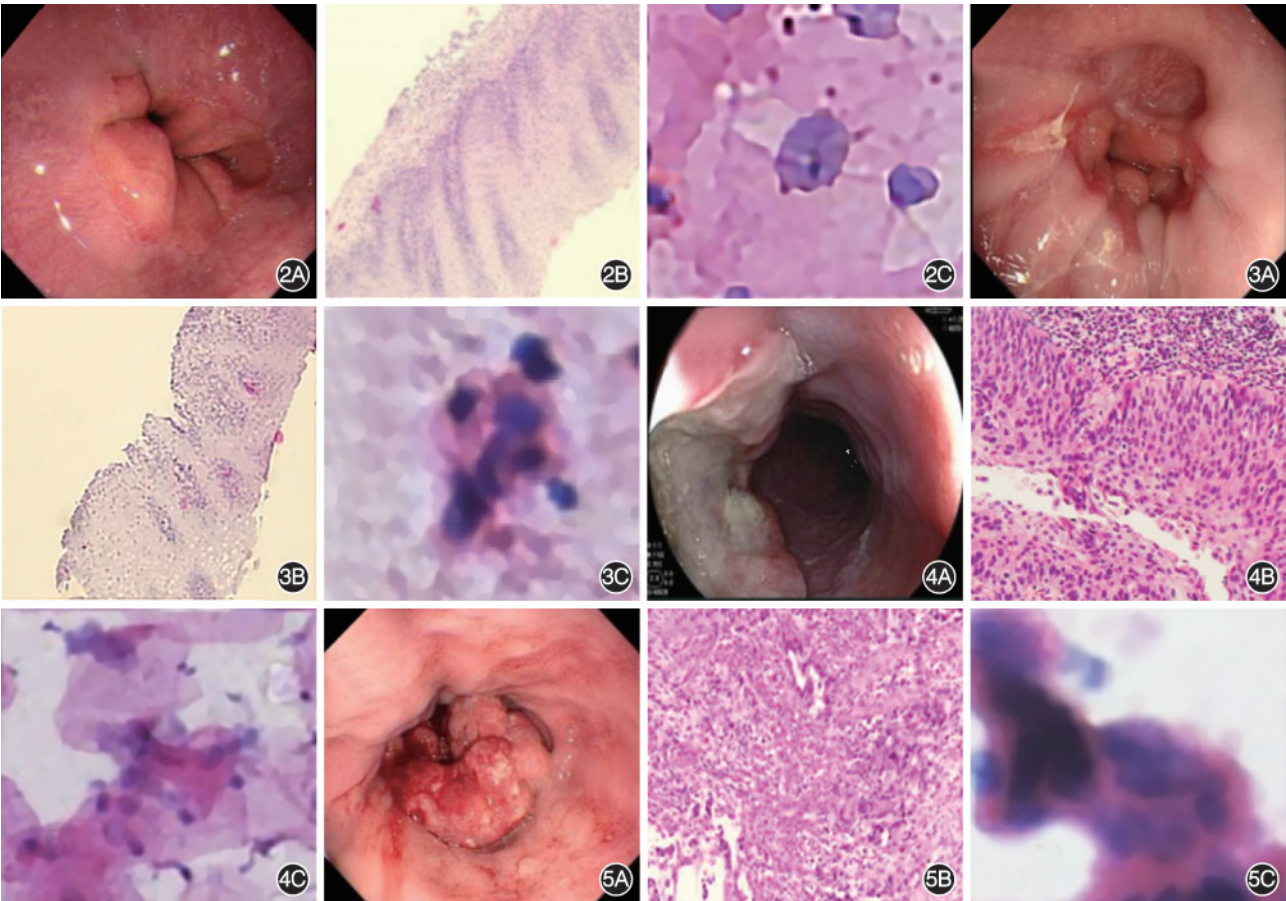


图 2 鳞状细胞增生对应的胃镜、病理及细胞学表现 2A: 胃镜诊断反流性食管炎 A 级, 可见齿状线上方黏膜充血、水肿, 黏膜破损不超过 0.5 cm; 2B: 病理发现炎症细胞, 符合反流性食管炎; 2C: 人工智能辅助细胞学细胞病理示鳞状细胞增生 **图 3** 非典型鳞状细胞对应的胃镜、病理及细胞学表现 3A: 胃镜诊断反流性食管炎 D 级, 可见齿状线上方可见数条黏膜充血、水肿、糜烂, 病变融合, 累及食管全周 75% 以上, 管腔轻度变形; 3B: 病理符合反流性食管炎, 鳞状上皮倾向反应性非典型增生; 3C: 人工智能辅助细胞学细胞病理示非典型鳞状细胞 **图 4** 鳞状上皮内瘤变对应的胃镜、病理及细胞学表现 4A: 胃镜诊断进展期食管癌, 距门齿 30~35 cm 出可见半环周结节样隆起, 表面糜烂, 上覆污秽苔, 易出血, 管腔轻度狭窄, 胃镜可通过; 4B: 病理示鳞状细胞癌; 4C: 人工智能辅助细胞学细胞病理示鳞状上皮内病变 **图 5** 癌对应的胃镜、病理及细胞学表现 5A: 胃镜诊断贲门胃底癌, 胃底、贲门可见环周的结节样不规则隆起病变, 表面覆污秽苔, 易出血; 5B: 病理示腺癌(中-低分化), 局灶可见黏液腺癌结构; 5C: 人工智能辅助细胞学细胞病理示腺癌

表 2 人工智能辅助细胞学阳性病变检出情况

人工智能辅助细胞学	胃镜检查		合计
	阳性	阴性	
阳性	65	35	100
阴性	15	734	749
合计	80	769	849

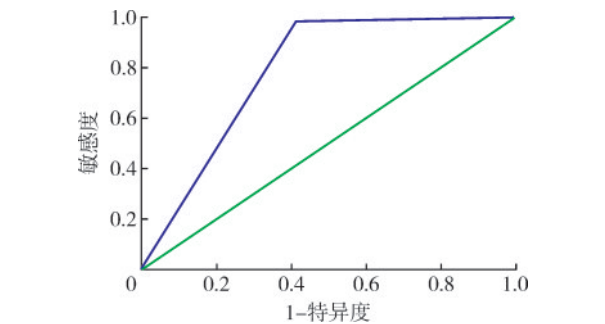


图 6 人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的受试者工作特征曲线

在敏感度及特异度方面,本研究通过与胃镜检查+NBI+病理学的结果比较后,发现人工智能辅助细胞学诊断敏感度为81.25%,特异度为95.45%,阳性预测值为65.00%,阴性预测值为98.00%,Kappa值为0.65,ROC曲线下面积为0.785。李兆申院士团队既往应用人工智能辅助细胞学开展社区人群筛查的研究发现人工智能辅助细胞学”诊断的敏感度高达90.00%、特异度高达93.7%^[4],本研究结果与其相比诊断的敏感度稍低。原因可能是由于李兆申院士的研究是以筛查为目的,在获得人工智能辅助细胞学检查结果基础上再行胃镜开展精准检查,所以其诊断敏感度相对较高。而本研究的主要目的是评价人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的临床价值,研究采用联合内镜检查的方法,两项检查过程及结果相对独立,此过程减少了

内镜医师检查时的偏见和无意识的暗示,故此本研究得出的诊断敏感度较李兆申院士团队结果稍低。传统的食管拉网细胞学检查为盲采样,因此有可能导致微小的病灶漏检,同时考虑到不同年资及临床经验的内镜医师对病变的诊断也有很大的主观感受,内镜诊断医师丰富的经验也是提高诊断灵敏度的重要因素^[2]。本研究中人工智能辅助细胞学的诊断特异度达到 95.45%, Kappa 值 0.65 (95%CI: 0.61~0.80), 属于可信程度。ROC 曲线下面积 0.785, 提示人工智能辅助细胞学的诊断准确性较高。刘云云等^[10]对 2016 至 2018 年间宿迁市 500 例患者内镜检查的研究表明,普通白光内镜对早期食管癌的诊断灵敏度、特异度和准确率分别为 49.32%、97.42%、90.40%, NBI 放大内镜对早期食管癌的诊断灵敏度、特异度和准确率分别为 79.45%、97.89% 和 95.20%。本研究发现人工智能辅助细胞学总病变检出率为 42.99%, 其中食管癌、癌前病变及非典型增生检出率为 11.78%; 而胃镜总病变检出率为 33.10%, 其中食管癌、癌前病变检出率为 9.42%。研究结果表明人工智能辅助细胞学在总病变检出率及食管癌、癌前病变及非典型增生检出率方面高于胃镜检查。其原因可能为早期食管癌变形态学尚未发生明显变化、内镜医师的诊断技术水平差异、内镜检查的质量控制体系欠完善以及我国内镜诊断及治疗技术发展不均衡等, 这些原因均导致我国食管癌的早期诊断率较低^[1]。本研究结果表明人工智能辅助细胞学在诊断食管癌及癌前病变方面具有重要临床价值, 更具早期诊断及筛查意义。

目前,食管癌的早诊早治和规范化诊治已成为全国各中心医务人员的重要任务。研究表明,人工智能技术可很好地与食管癌的内镜诊断技术整合,从而有效减少癌前病变漏诊,帮助内镜医师做出更精准诊断。本研究结果表明,人工智能辅助细胞学诊断食管癌及癌前病变的敏感度、特异度较高,值得广泛推广。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

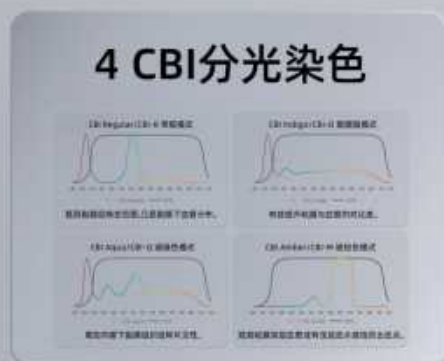
作者贡献声明 徐敏: 研究设计并开展研究, 收集、分析、解释数据, 论文撰写; 刘琳、常志恒: 开展研究、收集数据; 汤泊夫: 研究设计、实施研究、论文修改; 党彤: 研究指导, 分析数据, 论文撰写及审校实施研究

参 考 文 献

- [1] 王士旭. 人工智能技术在上消化道内镜检查部位识别及早期食管癌性质识别中的相关研究[D]. 北京: 中国医学科学院, 2022.
- [2] 赫捷, 陈万青, 李兆申, 等. 中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022, 北京)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(6): 491-522. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20220517-00348.
- [3] Gao Y, Xin L, Lin H, et al. Machine learning-based automated sponge cytology for screening of oesophageal squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the oesophagogastric junction: a nationwide, multicohort, prospective study[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2023, 8(5): 432-445. DOI: 10.1016/S2468-1253(23)00004-3.
- [4] Gao Y, Xin L, Feng YD, et al. Feasibility and accuracy of artificial intelligence-assisted sponge cytology for community-based esophageal squamous cell carcinoma screening in China[J]. Am J Gastroenterol, 2021, 116(11): 2207-2215. DOI: 10.14309/ajg.0000000000001499.
- [5] Paterson AL, Gehrung M, Fitzgerald RC, et al. Role of TFF3 as an adjunct in the diagnosis of Barrett's esophagus using a minimally invasive esophageal sampling device-the CytospongeTM[J]. Diagn Cytopathol, 2020, 48(3): 253-264. DOI: 10.1002/dc.24354.
- [6] Fitzgerald RC, di Pietro M, O'Donovan M, et al. Cytosponge-trefoil factor 3 versus usual care to identify Barrett's oesophagus in a primary care setting: a multicentre, pragmatic, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2020, 396(10247): 333-344. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30333-3.
- [7] 刘红珍. 胃镜对消化系统肿瘤临床流行病学分析[J]. 继续医学教育, 2018, 32(6): 76-77. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2018.06.045.
- [8] 葛均波, 徐永健, 王晨. 内科学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 351.
- [9] 国家消化内镜专业质控中心, 国家消化系疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌防治中心联盟, 等. 中国早期食管癌及癌前病变筛查专家共识意见(2019 年, 新乡)[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(11): 793-801. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.11.001.
- [10] 刘云云, 王玉欣, 朱季军, 等. ME-NBI 联合卢戈氏液染色在食管癌高危人群筛查中的诊断价值[J]. 西部医学, 2020, 32(7): 1007-1011. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2020.07.015.
- [11] 宋颂, 雷林, 张瑞, 等. 食管癌筛查的研究进展[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(7): 451-455. DOI: 10.16073/j.cnki.cjept.2022.07.01.
- [12] 曲正, 史磊, 丘军, 等. 无痛消化内镜检查术在 COPD I、II 级患者中应用安全性的临床研究[J]. 滨州医学院学报, 2014, 37(3): 200-201, 204.

AQ-300^{NEW}

4K 超高清内镜解决方案



400-921-0114



上海澳华内镜股份有限公司



股票代码:688212



上海市闵行区光中路133弄66号澳华内镜大厦(邮编201108)



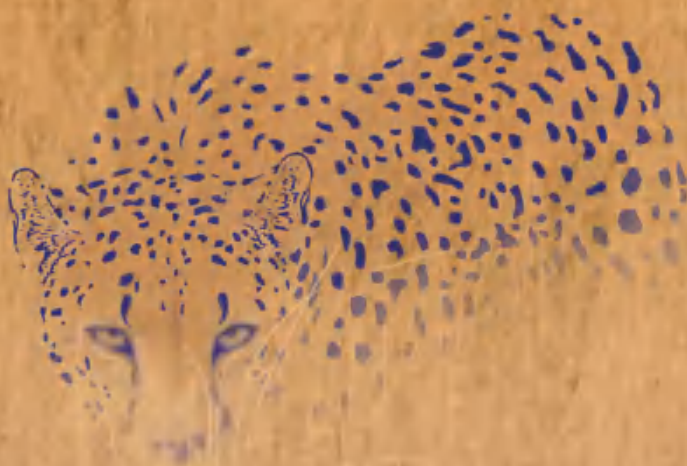
<https://www.aohua.com/>

沪械广审(文)第250611-47149号

禁忌内容或注意事项详见说明书

广告

隐匿病变 及早发现



结肠镜**提高病变检出率**的便捷方案

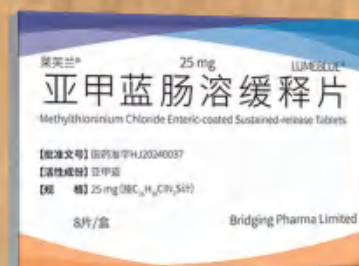
适应症:

本品作为一种诊断剂,适用于在接受结肠镜检查筛查或监测的成人患者中增强结直肠病变的可视化

禁忌、不良反应,注意事项详见说明书

【生产企业】Cosmo S.p.A.

【中国唯一官方商业化合作伙伴】深圳市康哲药业有限公司



MB MMX
DIFFICULT TO DETECT

Methylthioninium Chloride
Enteric-coated
Sustained-release Tablets