

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3月 第42卷 第3期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 3
March 2025

ISSN 1007-5232



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3期 2025年3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

专家论坛

《内窥镜远程诊疗信息系统技术要求》团体标准解读 169

吴晓芬 陈晔 郑云碑 孙会会 陈莹 许树长

《中国消化内镜再处理专家共识(2024, 重庆)》解读 173

廖盛涛 梅浙川

菁英论坛

肝外胆管解剖与胆结石关系的研究进展 178

曹政 李俊

论著

基于5G网络的便携式消化内镜检查远程会诊应用研究 185

徐超 邹文斌 张婷 赵九龙 沈慧 黄念 廖专

上消化道高风险患者智能随访系统的开发与验证 190

邓梅 吕国恩 史聪慧 李佳 吴练练 刘军 于红刚

儿童磁控胶囊内镜检查前祛泡剂的应用研究 197

高洁霞 冯玉灵 顾竹珺 程伟伟 汪星 刘海峰

内镜切除治疗直肠小神经内分泌肿瘤垂直切缘不充分的

危险因素研究 202

刘简宁 甘丽虹 刘鹏 刘辉 张凯歌 奉琦 么玲 黄根 方念

重复超声内镜引导细针穿刺抽吸术的临床价值 207

高军 许新彦 马瑞光 马苗森 李真 钟宁

结直肠息肉切除术后患者复查情况及影响因素研究 212

杨婷 李佳 吴练练 史聪慧 刘军 于红刚

结直肠腺瘤切除后患者的内镜随访研究 217

张爽 李晨暘 叶云 周磊 丰艳 段娟娟 张伟锋

胆囊息肉对结直肠息肉提示价值的相关性研究 223

张庆林 郑雯 殷刚刚 谭雪娇 骆苗苗 石梦珍 陈卫刚

内镜下多环套扎治疗难治性胃食管反流病合并食管裂孔疝的

临床初探(含视频) 229

贾雪 赵颖 李鸿睿 樊帅帅 刘冠兰 胡志光 胡海清

短篇论著

- 分段式经口内镜食管下括约肌切开术治疗贲门失弛缓症的临床疗效初探 236
薛成俊 田野 严丽军 朱国琴

病例报道

- 超声内镜引导下小肠结肠吻合术治疗恶性肠梗阻 1 例(含视频) 241
颜鹏 周林 倪牧含 张松 王雷

综 述

- 胆管药物洗脱支架的研究进展 243
陈平平 秦文昊 胡冰
结直肠内镜黏膜下剥离术中黏膜下纤维化应对措施的研究进展 248
徐林宁 李锐

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 228

插页目次 222

本刊稿约见第 42 卷第 1 期第 82 页

本期责任编辑 周昊

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

本刊投稿方式

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

朱 悦, Email: zhuyue@xhnj.com

钱 程, Email: qian@xhnj.com

许文立, Email: xwl@xhnj.com



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·

结直肠腺瘤切除后患者的内镜随访研究

张爽¹ 李晨暘² 叶云¹ 周磊¹ 丰艳¹ 段娟娟¹ 张伟锋²¹蚌埠医学院附属蚌埠第三人民医院消化内科,蚌埠 233000;²南京医科大学第一附属医院消化内科,南京 210029

通信作者:张爽,Email:bbsyzs@163.com

【摘要】目的 调查结直肠腺瘤(colorectal adenoma,CRA)切除患者随访结肠镜检查情况,为提高结肠镜检查质量和减少漏诊提供依据。**方法** 连续纳入2020年10月至2021年10月间189例CRA切除患者1年后随访结肠镜检查。采用波士顿肠道准备评分量表(Boston bowel preparation scale,BBPS)评价患者肠道准备的效果。记录CRA患者切除时及其1年后随访的两次结肠镜检查中腺瘤部位、个数、大体形态,与主要临床病理特征及随访结肠镜漏诊CRA进行分析。**结果** 189例CRA切除患者右半结肠、横结肠、左半结肠、总的BBPS评分,1年后随访结肠镜检查结果[(1.93±0.42)、(2.53±0.52)、(2.77±0.45)、(7.22±1.03)分]和CRA切除时结肠镜检查结果[(2.08±0.35)、(2.70±0.46)、(2.81±0.40)、(7.57±0.84)分]比较,除左半结肠肠段外($\chi^2=0.98, P>0.05$),其他肠段差异均有统计学意义($P<0.05$)。CRA切除时右半结肠、横结肠、左半结肠肠段和全肠段检出CRA分别为62、66、210和338枚;1年后随访结肠镜检查对应肠段和全肠段漏诊CRA分别为21、38、49和108枚。CRA漏诊与患者年龄(>60 岁漏诊者占54.2%)、性别(男性漏诊者占81.9%)、腺瘤所在肠段(左半结肠漏诊者占36.2%)和大体形态(平坦型占72.3%)相关($P<0.05$),与植物性膳食、胆囊或阑尾切除史、烟酒嗜好、腺瘤个数和病理类型无关($P>0.05$)。**结论** CRA切除患者漏诊腺瘤以平坦型为主,与患者年龄、性别、腺瘤所在肠段和大体形态相关。

【关键词】 结肠镜检查; 腺瘤; 随访研究; 波士顿肠道准备评分量表**基金项目:**中国博士后科学基金资助项目(2021M701494);蚌埠医学院科技自然重点项目(2022byzd105)**Endoscopic follow-up study of patients after colorectal adenoma resection**Zhang Shuang¹, Li Chenyang², Ye Yun¹, Zhou Lei¹, Feng Yan¹, Duan Juanjuan¹, Zhang Weifeng²¹Department of Gastroenterology, The Third People's Hospital of Bengbu Affiliated to Bengbu Medical College, Bengbu 233000, China; ²Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: Zhang Shuang, Email: bbsyzs@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the follow-up colonoscopy of patients after colorectal adenoma (CRA) resection, so as to improve colonoscopy quality and reduce missed CRA diagnosis. **Methods** A total of 189 patients after CRA resection who underwent follow-up colonoscopy from October 2020 to October 2021 were consecutively recruited. The effect of bowel preparation was evaluated by the Boston bowel preparation scale (BBPS). The location, the number, and gross morphology of adenomas during CRA resection and two colonoscopies during 1 year follow-up after the resection were recorded, and their correlation with major clinicopathologic features were analyzed, and the missed CRA in follow-up colonoscopy were also analyzed. **Results** The BBPS scores of the right colon, transverse colon, left colon and total colon in 189 patients who underwent CRA resection were 1.93±0.42, 2.53±0.52, 2.77±0.45, and

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240428-00183

收稿日期 2024-04-28 本文编辑 周昊

引用本文:张爽,李晨暘,叶云,等.结直肠腺瘤切除后患者的内镜随访研究[J].中华消化内镜杂志,2025,42(3):217-222. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240428-00183.



7.22±1.03 points at the 1-year follow-up colonoscopy and 2.08±0.35, 2.70±0.46, 2.81±0.40, and 7.57±0.84 points at the time of CRA resection. Except for the left colon segment ($\chi^2=0.98$, $P>0.05$), the differences in other colon segments were significantly different ($P<0.05$). At the time of CRA resection, 62, 66, 210 and 338 CRAs were detected in the right colon, transverse colon, left colon and total colon segments, respectively. At the 1-year follow-up colonoscopy, 21, 38, 49 and 108 CRAs were missed in the corresponding colon segments and total colon, respectively. CRA missed diagnosis was related to patient age (≥ 60 years accounting for 54.2%), gender (males accounting for 81.9%), adenoma location (predominantly in the left colon comprising 36.2%) and gross morphology (flat types representing 72.3%) ($P<0.05$), but not related to being vegetarian, history of cholecystectomy or appendectomy, smoking or alcohol consumption, number of adenomas or pathological type ($P>0.05$). **Conclusion** The missed diagnosis of CRA in patients after CRA resection primarily involves the flat type adenomas, which is associated with the age, gender, adenoma location within the colon and the gross morphology.

【Key words】 Colonoscopy; Adenoma; Follow-up studies; Boston bowel preparation scale

Fund program: China Postdoctoral Science Foundation (2021M701494); Science and Technology Natural Key Project of Bengbu Medical College (2022byzd105)

结直肠癌(colorectal cancer, CRC)是我国消化道常见恶性肿瘤之一,近年统计数据显示全国CRC发病率逐年上升,已位列第2位,死亡率位列第4位^[1]。约85%的CRC由结直肠腺瘤(colorectal adenoma, CRA)发展演进而来^[2]。CRA检出率每增加1%,CRC风险就降低3%(风险比0.97, 95%CI: 0.96~0.98)^[3]。结肠镜作为检出CRC和其癌前病变的“金标准”,可有效预防CRC发生,降低CRC相关死亡率^[4-5]。由于受各种条件限制及患者自身肠道结构特点的影响,临床实践中推测结肠镜检查可能有其固有的“漏诊率”,10 mm以上的CRA漏诊率高达12%^[6]。因此,分析影响结肠镜检查CRA漏诊的相关因素非常必要。本研究旨在对CRA切除患者1年后随访结肠镜结果进行临床分析,探讨这一人群CRA漏诊的相关因素,为减少CRA漏诊及制定适宜的内镜随访策略提供依据。

资料与方法

一、研究对象

连续纳入2020年10月至2021年10月蚌埠医学院附属蚌埠第三人民医院消化内镜中心CRA切除1年后,接受无痛麻醉下随访结肠镜检查患者189例,其中男106例、女83例,年龄(56.35±12.78)岁。本研究经我院伦理委员会审查通过,并取得患者知情同意。

二、研究方法

患者切除CRA时的结肠镜检查,简称为“切除结肠镜”。CRA切除1年后随访结肠镜检查,简称为“随访结肠镜”。采用我国指南推荐的“3 L PEG方案”进行肠道准备,采用波士顿肠道准备评分量

表(Boston bowel preparation scale, BBPS)对肠道准备的效果给予评价^[7]。BBPS将结肠分为3个肠段,即右半结肠(包括盲肠和升结肠),横结肠(包括横结肠、肝曲和脾曲),左半结肠(包括降结肠、乙状结肠和直肠)。退镜过程中冲洗、吸引肠腔液体后,对右半结肠、横结肠和左半结肠肠段进行分段评分。由于无法清除的固体或液体粪便导致整段肠黏膜无法观察,记0分;由于污斑、混浊液体、残留粪便导致部分肠黏膜无法观察,记1分;肠道黏膜观察良好,但残留少量污斑、混浊液体、粪便,记2分;肠道黏膜观察良好,基本无残留污斑、混浊液体、粪便,记3分。BBPS总分0~9分,当总分 ≥ 6 分且任一肠段分值 ≥ 2 分视为合格的肠道准备^[8]。操作者对每例结肠镜检查的肠道准备质量进行BBPS评分后再由专人复核后通过。

根据内镜下形态将CRA分为隆起型和平坦型,隆起型包括带蒂(Ip)型、亚蒂(Isp)型、无蒂(Is)型,平坦型包括扁平型、侧向发育型和广基型。CRA大小以活检钳张口最大径6 mm为判定参考。CRA所在肠段与BBPS分段保持一致。按照病理组织学类型将切除的CRA分为管状腺瘤、绒毛管状腺瘤、绒毛状腺瘤和锯齿状腺瘤。结肠镜直视监测下, <10 mm的CRA通常在3年内变化不大,且按照腺瘤自然生长史,1年内净增长平均约1 mm,短时间内出现新发腺瘤的可能性非常小^[9]。基于此,本研究以CRA切除患者1年后随访结肠镜检查发现病变且病理证实为腺瘤的患者来探讨CRA切除后腺瘤漏诊的相关因素。对发现的腺瘤均行内镜下完整切除。退镜时间 >6 min。腺瘤漏诊率(adenoma miss rate, AMR)=(漏诊腺瘤数÷两次检查发现腺瘤总数) $\times 100\%$ 。患者漏诊率=(漏诊患者

数÷患者总数)×100%^[9]。

患者结肠镜检查均由具有5年以上工作经验且结肠镜检查例数>500人次/年的内镜医师完成。纳入标准:(1)CRA切除1年后,随访结肠镜检查至少有1枚>3 mm的腺瘤;(2)完成全结肠镜检查;(3)临床和术后病理资料完整。排除标准:严重心肺疾病患者;有家族性或遗传性息肉病综合征、炎症性肠病、缺血性肠病、中毒性肠炎或巨结肠;近期发现CRC或手术史及未完成全结肠镜检查者。

三、统计方法

应用IBM SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。MedCalc 20.0软件绘制集群多重对比图。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。

结 果

一、切除结肠镜与1年后随访结肠镜的肠道准备情况及比较

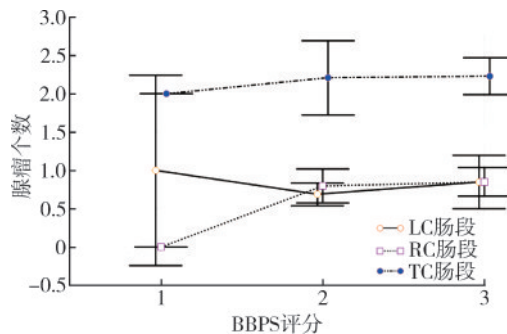
189例CRA切除结肠镜BBPS总分 ≤ 5 分有2人。右半结肠BBPS ≤ 1 分有5人,横结肠BBPS ≤ 1 分有1人,左半结肠BBPS ≤ 1 分有1人。切除结肠镜BBPS总分 ≥ 6 分占98.9%。1年后随访结肠镜BBPS总分 ≤ 5 分有9人,右半结肠BBPS ≤ 1 分有18人,横结肠BBPS ≤ 1 分有2人,左半结肠BBPS ≤ 1 分有2人。随访结肠镜BBPS总分 ≥ 6 分占95.2%。两次肠道准备BBPS比较,除左半结肠肠段,其余肠段组间差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 结直肠腺瘤结肠镜治疗前后患者各肠段波士顿肠道准备评分量表(BBPS)评分的组间比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	右半结肠 评分	横结肠 评分	左半结肠 评分	总分
切除结肠镜	2.08±0.35	2.70±0.46	2.81±0.40	7.57±0.84
随访结肠镜	1.93±0.42	2.53±0.52	2.77±0.45	7.22±1.03
χ^2 值	14.25	11.59	0.98	13.67
P值	0.001	0.003	0.610	0.018

二、BBPS评分与1年后随访结肠镜不同肠段腺瘤检出个数的对比

通过MedCalc 20.0软件绘制的集群多重对比图显示, BBPS为1分的右半结肠、横结肠肠段间腺瘤检出率低于相应肠段BBPS为2分的腺瘤检出率,而BBPS为3分的相应肠段腺瘤检出率与BBPS为2分的相应肠段比较,无明显变化趋势。见图1。



注:波士顿肠道准备评分量表(BBPS);LC指左半结肠,RC指右半结肠,TC指横结肠

图1 BBPS与不同肠段腺瘤检出个数的集群多重对比图

三、切除结肠镜与1年后随访结肠镜的腺瘤检出及漏诊情况

189例CRA切除结肠镜检出腺瘤338枚,其中右半结肠、横结肠、左半结肠肠段分别检出62、66和210枚,分别给予完整切除。1年后随访,结肠镜漏诊腺瘤个数为108枚,其中右半结肠肠段21枚(19.4%)、横结肠肠段38枚(35.2%)和左半结肠肠段49枚(45.4%)。右半结肠、横结肠、左半结肠肠段和全结肠AMR分别是25.3%(21/83)、36.5%(38/104)、18.9%(49/259)和24.2%(108/446)。按患者个体计算漏诊例数,1年后随访结肠镜漏诊腺瘤患者83例(43.9%)。

四、主要临床病理特征与漏诊腺瘤之间的关联分析

1年后随访结肠镜漏诊的108枚腺瘤与患者年龄、性别、腺瘤所在肠段和大体形态相关($P<0.05$),而与植物性膳食、胆囊或阑尾切除史、吸烟、饮酒、腺瘤个数和病理类型无关($P>0.05$),见表2。

五、不同肠段漏诊腺瘤的大体形态及比较

189例CRA切除患者1年后随访结肠镜漏诊腺瘤中右半结肠有21枚,Ⅱa型20枚(占95.2%),Ⅱa+dep型1枚(占4.8%);横结肠有38枚,Ⅱa型33枚(占86.8%),Ⅱa+dep型4枚(占10.5%),Ⅱa+Ⅰs型1枚(占2.6%);左半结肠有49枚,Ⅱa型35枚(占71.4%),Ⅰs型4枚(占8.2%),Ⅱa+dep型6枚(占12.2%),Ⅱa+Ⅰs型4枚(占8.2%)。组间比较, $\chi^2=6.639$, $P=0.036$ 。

讨 论

经过多基因多阶段多步骤的复杂演变过程,CRA到CRC需要5~10年或更长时间。结肠镜检查发现并及时切除CRA已被证明可降低后续CRC发

表 2 结直肠腺瘤切除后随访发现 83 例结肠镜漏诊腺瘤者主要临床病理特征分析

临床病理特征	漏诊腺瘤[例(%)]	卡方值	P 值
性别		3.65	<0.05
男	68(81.9)		
女	15(18.1)		
年龄		3.28	<0.05
<60 岁	38(45.8)		
≥60 岁	45(54.2)		
植物性膳食		1.19	>0.05
是	8(9.6)		
否	75(90.4)		
胆囊切除史		1.31	>0.05
有	11(13.3)		
无	72(86.7)		
阑尾切除史		1.11	>0.05
有	6(7.2)		
无	77(92.8)		
吸烟嗜好		0.59	>0.05
有	22(26.5)		
无	61(73.5)		
饮酒嗜好		0.15	>0.05
有	16(19.3)		
无	67(80.7)		
腺瘤个数		1.15	>0.05
无腺瘤	14(16.9)		
单发	35(42.1)		
多发(≥2 枚)	34(41.0)		
腺瘤所在肠段		85.10	<0.05
右半结肠	26(31.3)		
横结肠	27(32.5)		
左半结肠	30(36.2)		
腺瘤大体形态		77.05	<0.05
平坦型	60(72.3)		
隆起型	23(27.7)		
腺瘤病理类型		0.81	>0.05
管状腺瘤	67(80.7)		
绒毛状腺瘤	3(3.6)		
管状绒毛状腺瘤	9(10.9)		
无蒂锯齿状腺瘤	4(4.8)		

病率和死亡率,而临床普遍存在腺瘤漏诊情况^[6,10-11]。肠道准备是腺瘤漏诊的独立影响因素之一,高质量肠道准备是提高腺瘤检出率(adenoma detection rate, ADR)的首要前提和基本保证^[12-14]。为达到充分的肠道准备,使用 BBPS 记录肠道准备情况应列为结肠镜检查的常规项目,患者依从肠道准备方案,85% 以上的门诊患者 BBPS 评分应≥6 分^[15]。本研究 CRA 患者切除后结肠镜 BBPS 总

分≥6 分占 98.9%。右半结肠 BBPS≤1 分占 2.6%,较横结肠 BBPS、左半结肠 BBPS 为高。1 年后随访结肠镜 BBPS 总分≥6 分占 95.2%。右半结肠 BBPS≤1 分占 9.5%,也较横结肠 BBPS、左半结肠 BBPS 为高。由此显示,右半结肠、横结肠、左半结肠这 3 个肠段中,右半结肠肠道清洁度不达标的患者最多。有文献报道结肠镜 ADR 在一般和较好的肠道准备中差异不大,而在肠道准备不充分时 ADR 明显降低,漏诊率明显上升^[16-17]。经分析,本研究两次肠道准备 BBPS 比较,除左半结肠肠段 BBPS 差异无统计学意义[(2.81±0.40) 分比 (2.77±0.45) 分, $\chi^2=0.98$, $P=0.61$],其余肠段组间差异均有统计学意义。由此显示,本研究 CRA 切除后患者的内镜随访,肠道准备在右半结肠、横结肠肠段的 BBPS 较前下降,可能与内镜随访的患者多选择在非住院状态下完成肠道准备有关,但只要 BBPS 的右半结肠、横结肠的每段均≥2 分,对 CRA 检出率的影响不大。表 1 可见,随访结肠镜的右半结肠 BBPS 均值为 (1.93±0.42) 分 (<2 分),推测右半结肠肠段肠道清洁度不佳是导致盲肠、升结肠漏诊平坦型腺瘤尤其是无蒂锯齿状病变(sessile serrated lesion, SSL)的一个重要原因,应引起重视。Crockett 等^[18]报道不同内镜医师 SSL 内镜检出率存在差异,高水平内镜医师在一般风险患者中即可发现 15% 的 SSL。Jawitz 等^[19]研究显示在无痛麻醉下进行结肠镜检查发现 CRA ($OR=1.92$, 95% CI : 1.04~3.57) 和 SSL ($OR=5.56$, 95% CI : 1.37~20.0) 的检出率可能会进一步增加。通过 BBPS 评分与 1 年后随访结肠镜不同肠段腺瘤检出个数的集群多重对比图(图 1)可以看出, BBPS 为 1 分的右半结肠、横结肠肠段间腺瘤检出率均低于相应肠段 BBPS 为 2 分的腺瘤检出率,而 BBPS 为 3 分的相应肠段腺瘤检出率与 BBPS 为 2 分的相应肠段比较,无明显变化趋势。推测右半结肠、横结肠肠段在 BBPS 为 2 分时,对相应肠段腺瘤检出的贡献已充分,再进一步努力提高肠道清洁度,并不能显著增加相应肠段腺瘤检出率。而在左半结肠肠段未显示出这种变化趋势。

本研究 CRA 切除患者 1 年后 AMR 为 24.2%,行漏诊腺瘤与主要临床病理特征的相关性分析,结果显示漏诊腺瘤与患者性别、年龄、腺瘤所在区域肠段及大体形态相关($P<0.05$)。本研究中漏诊腺瘤男性患者明显多于女性,年龄 60 岁以上患者也明显多于 60 岁以下。与 Clendenen 等^[20]的研究报道相符,推测其发生可能与雌激素水平有关。据此推

测 CRA 切除后的老年男性患者更容易导致腺瘤漏诊。左半结肠肠段的 CRA 明显高于横结肠肠段的腺瘤,后者亦高于右半结肠肠段的腺瘤,可见结肠镜 CRA 漏诊与腺瘤所在肠段部位的不同而异,提示其在结肠镜检查过程中不同肠段可能需要有不同的观察策略。同时结肠镜漏诊不同腺瘤的大体形态亦存在显著性差异,平坦型腺瘤漏诊最高,提示在结肠镜检查中需要尽可能多地暴露肠黏膜寻找平坦型病变。此外,本研究还对 CRA 切除后患者随访结肠镜不同肠段漏诊腺瘤的大体形态进行进一步分析,显示右半结肠肠段漏诊腺瘤有 21 枚,平坦型 20 枚(占 95%);横结肠肠段漏诊有 38 枚,平坦型占 33 枚(87%);左半结肠肠段漏诊有 49 枚,平坦型 35 枚(占 72%)。组间比较,差异也有统计学意义。由此看出 CRA 切除后患者不同肠段漏诊腺瘤均以平坦型为主,但大体形态占比还存差异,右半结肠肠段漏诊平坦型腺瘤占比最高(95%)。文献亦报道在近端结肠中 SSL 检出率是远端结肠的 3 倍(1.4% 比 0.5%),提示在结肠镜进镜退镜观察近端结肠时均需要注意寻找平坦型病变,并仔细辨认是否具有 SSL 内镜特征,以防漏诊^[21]。但本研究结果显示腺瘤漏诊与胆囊或阑尾切除史、烟酒嗜好、腺瘤个数及病理类型等不相关。

结肠镜检查是结肠的标准检查,ADR 是目前唯一被证明与间期结直肠癌相关的最佳质控指标,但它不能有效区分腺瘤检出患者之间的个数差异,仍存局限性^[10,22]。Lund 等^[23]的荟萃分析显示,与 10% 的 ADR ($RR=0.77$, $95\%CI$: $0.62\sim0.96$) 相比,ADR 达到 15%~19% 可显著降低间期结直肠癌的发生风险。因此,通过改进检查方法和策略提高 ADR 意义重大。尽管当今消化内镜技术蓬勃发展,ADR 依然徘徊在 20% 上下^[24]。这项关于 ADR 的荟萃分析亦显示,与 25% 的 ADR 相比,ADR $\geq$ 25% 与较低的结肠镜检查后 CRC 风险显著相关($RR=0.51$, $95\%CI$: $0.33\sim0.80$)^[23]。Bürger 等^[25]报道,在 ADR 方面 Olympus 广角 Exera II 系列窄带成像技术较高清白光结肠镜亦没有明显优势。通过人工智能(artificial intelligence, AI)辅助可减少结肠镜检查中对微小病变的感知错误,显著提高 ADR 降低 AMR,在没有 AI 辅助下,通过改善肠道准备和培训内镜医师,还有提升 ADR 的空间^[26-27]。本研究 1 年后随访结肠镜患者的 AMR 较高,推测可能与本地区患者原先首次结肠镜检查 ADR 偏低,患者主动接受无痛麻醉下结肠镜复查以及本地

区近年内镜质量控制不断改进有关。

CRA 切除需要有高质量初次结肠镜检查作为基础,CRA 切除后内镜随访需要以腺瘤自然生长周期确定恰当的随访问隔时间。鉴于现阶段实际工作中存在较高的 AMR,需要对其漏诊因素加以分析、加深认识。本研究显示 CRA 切除患者 1 年后漏诊腺瘤以平坦型为主,与患者年龄、性别、腺瘤所在肠段和大体形态相关。由于本研究样本量偏小,该结果还有待更多大样本量、多中心的前瞻性研究验证,为减少 CRA 漏诊及制定个体化适宜的内镜监测和随访意见提供参考。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 张爽、李晨旻、张伟锋进行文章的构思与设计;张爽、叶云、周磊、丰艳、段娟娟进行数据收集与整理;张爽进行统计学处理,图、表的绘制与展示及撰写论文;张伟锋、李晨旻进行论文的修订,负责文章的质量控制及审校;张爽对文章整体负责,监督管理

参 考 文 献

- [1] Wei W, Zeng H, Zheng R, et al. Cancer registration in China and its role in cancer prevention and control[J]. *Lancet Oncol*, 2020, 21(7): e342-e349. DOI: 10.1016/S1470-2045(20)30073-5.
- [2] Kim DH, Lee SY, Choi KS, et al. The usefulness of colonoscopy as a screening test for detecting colorectal polyps[J]. *Hepatogastroenterology*, 2007, 54(80): 2240-2242.
- [3] Corley DA, Jensen CD, Marks AR, et al. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death[J]. *N Engl J Med*, 2014, 370(14):1298-1306. DOI: 10.1056/NEJMoa1309086.
- [4] Kudo SE, Mori Y, Misawa M, et al. Artificial intelligence and colonoscopy: Current status and future perspectives[J]. *Dig Endosc*, 2019, 31(4):363-371. DOI: 10.1111/den.13340.
- [5] Jain S, Maque J, Galoosian A, et al. Optimal strategies for colorectal cancer screening[J]. *Curr Treat Options Oncol*, 2022, 23(4):474-493. DOI: 10.1007/s11864-022-00962-4.
- [6] Pickhardt PJ, Nugent PA, Mysliwiec PA, et al. Location of adenomas missed by optical colonoscopy[J]. *Ann Intern Med*, 2004, 141(5): 352-359. DOI: 10.7326/0003-4819-141-5-200409070-00009.
- [7] 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会, 李兆申, 等. 中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南精编版(2019年,上海)[J]. *中华消化杂志*, 2019, 39(7): 438-443. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2019.07.002.
- [8] Calderwood AH, Schroy PC, Lieberman DA, et al. Boston bowel preparation scale scores provide a standardized definition of adequate for describing bowel cleanliness[J]. *Gastrointest Endosc*, 2014, 80(2): 269-276. DOI: 10.1016/j.gie.2014.01.031.
- [9] 宋洁菲, 金鹏, 俞剑伟, 等. 结肠镜检查中结直肠腺瘤漏诊的相关危险因素分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2016, 33(3): 145-150. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.03.004.
- [10] Pullens HJ, Siersema PD. Quality indicators for colonoscopy: Current insights and caveats[J]. *World J Gastrointest Endosc*,

- 2014, 6(12): 571-583. DOI: 10.4253/wjge.v6.i12.571.
- [11] Nazarian S, Glover B, Ashrafian H, et al. Diagnostic accuracy of artificial intelligence and computer-aided diagnosis for the detection and characterization of colorectal polyps: systematic review and meta-analysis[J]. J Med Internet Res, 2021, 23(7): e27370. DOI: 10.2196/27370.
- [12] Wang X, Guo H, Tang Y, et al. Establishment and evaluation of a nomogram predicting risks of missed diagnoses of colorectal polyps[J]. BMC Gastroenterol, 2022, 22(1): 338. DOI: 10.1186/s12876-022-02415-6.
- [13] Kluge MA, Williams JL, Wu CK, et al. Inadequate boston bowel preparation scale scores predict the risk of missed neoplasia on the next colonoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 87(3): 744-751. DOI: 10.1016/j.gie.2017.06.012.
- [14] Wan J, Chen B, Yu Y. Polyp detection from colorectum images by using attentive YOLOv5[J]. Diagnostics (Basel), 2021, 11(12): 2264. DOI: 10.3390/diagnostics11122264.
- [15] Park SB, Cha JM. Quality indicators in colonoscopy: the chasm between ideal and reality[J]. Clin Endosc, 2022, 55(3): 332-338. DOI: 10.5946/ce.2022.037.
- [16] Calderwood AH, Thompson KD, Schroy PC, et al. Good is better than excellent: bowel preparation quality and adenoma detection rates[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 81(3): 691-699. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2014.10.032.
- [17] Rai T, Navaneethan U, Gohel T, et al. Effect of quality of bowel preparation on quality indicators of adenoma detection rates and colonoscopy completion rates[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2016, 4(2): 148-153. DOI: 10.1093/gastro/gov002.
- [18] Crockett SD, Nagtegaal ID. Terminology, molecular features, epidemiology, and management of serrated colorectal neoplasia [J]. Gastroenterology, 2019, 157(4): 949-966. e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.06.041.
- [19] Jawitz NG, Gellad ZF, Lin L, et al. Patient, physician, and procedure characteristics are independently predictive of polyp detection rates in clinical practice[J]. Dig Dis Sci, 2021, 66(8): 2570-2577. DOI: 10.1007/s10620-020-06592-w.
- [20] Clendenen TV, Koenig KL, Shore RE, et al. Postmenopausal levels of endogenous sex hormones and risk of colorectal cancer[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2009, 18(1): 275-281. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0777.
- [21] Sanaka MR, Gohel T, Podugu A, et al. Adenoma and sessile serrated polyp detection rates: variation by patient sex and colonic segment but not specialty of the endoscopist[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(9): 1113-1119. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000183.
- [22] Ngu WS, Rees C. Can technology increase adenoma detection rate? [J]. Therap Adv Gastroenterol, 2018, 11: 1756283X17746311. DOI: 10.1177/1756283X17746311.
- [23] Lund M, Trads M, Njor SH, et al. Quality indicators for screening colonoscopy and colonoscopist performance and the subsequent risk of interval colorectal cancer: a systematic review[J]. JBI Database System Rev Implement Rep, 2019, 17(11): 2265-2300. DOI: 10.11124/JBISIRIR-2017-003927.
- [24] Lam AY, Duloy AM, Keswani RN. Quality indicators for the detection and removal of colorectal polyps and interventions to improve them[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2022, 32(2): 329-349. DOI: 10.1016/j.giec.2021.12.010.
- [25] Bürger M, Weber M, Petersen I, et al. Adenoma detection rate using narrow-band imaging is inferior to high-definition white light colonoscopy in screening and surveillance colonoscopies in daily clinical care: a randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(32): e29858. DOI: 10.1097/MD.00000000000029858.
- [26] Li J, Lu J, Yan J, et al. Artificial intelligence can increase the detection rate of colorectal polyps and adenomas: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2021, 33(8): 1041-1048. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001906.
- [27] Wallace MB, Sharma P, Bhandari P, et al. Impact of artificial intelligence on miss rate of colorectal neoplasia[J]. Gastroenterology, 2022, 163(1): 295-304. e5. DOI: 10.1053/j.gastro.2022.03.007.

• 插页目录 •

富士胶片(中国)投资有限公司	封2	上海澳华内镜股份有限公司	对英文目次2
江苏唯德康医疗科技有限公司	对封2	四川健能制药开发有限公司	对正文
深圳开立生物医疗科技股份有限公司	对中文目次1	南微医学科技股份有限公司	封3
河北武罗药业有限公司	对中文目次2	奥林巴斯(北京)销售服务有限公司	封4
深圳市康哲药业有限公司	对英文目次1		

广告

全消化道内镜诊疗 整体解决方案

富士胶片内镜系列产品

秉承富士胶片一贯以来的影像专业技术,积极研发、不断创新,通过清晰影像,从发现、诊断到治疗,覆盖诊疗所需。

愿与您携手,呵护消化道,远离消化道疾病。

早发现 >> 早诊断 >> 早治疗



FK-BTS为DK2620 JB系列一次性使用内镜用夹持器的通称
Clutch Cutter为一次性使用内镜用夹持器的通称
ST-HOOD为一次性使用内镜用光罩的通称

沪械广审(文)第250510-66952号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

富士胶片(中国)投资有限公司
FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.
上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7 5-6楼
<http://www.fujifilm.com.cn>

EG-580UR 超声电子十二指肠镜: 国械注进20173062265
EG-580UT 超声电子十二指肠镜: 国械注进20173062263
SP-900 内镜超声系统: 国械注进20183005142
ED-580T 电子十二指肠镜: 国械注进20213060157
EN-580T 电子小肠镜: 国械注进20182062046
EC-740T 电子下消化道镜: 国械注进20203060266
EG-760CT 电子上消化道镜: 国械注进20203060267
DK2620 JB系列 一次性使用内镜用夹持器: 国械注进20153010156
Clutch Cutter 一次性使用内镜用夹持器: 国械注进20153010282
ST-HOOD 一次性使用内镜用光罩: 国械注进20222060056

一次性使用胆胰管成像导管

电子内窥镜图像处理器

观入微，术无限，应于手

开启胆胰疾病诊治的直视操作时代

江苏唯德康医疗科技有限公司
Jiangsu Vedkang Medical Science and Technology Co., Ltd.

- A** 地址：江苏省武进经济开发区果香路52号
- T** 电话：0519-69877755, 69877756
- F** 传真：0519-69877753
- E** 邮箱：sales@vedkang.com

生产企业：江苏图云医疗科技有限公司

产品注册证及名称：

苏械注准 20222061594（电子内窥镜图像处理器）

苏械注准 20222061739（一次性使用胆胰管成像导管）

苏械广审（文）第 270803-07238 号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书
以上仅指本公司产品

