

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

2024年10月 第41卷 第10期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 10
October 2024



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



9 771007 523243

中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第41卷 第10期 2024年10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.zhdxhnjzz.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

江苏省地质测绘院

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

2024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

我国食管癌筛查现状及研究进展 757

王洛伟 李兆申

论 著

人工智能食管细胞学风险预测模型在食管癌前病变中的

构建和验证 762

蒋惠珊 高野 林寒 辛磊 王伟 李兆申 王洛伟

食管海绵细胞学在食管癌高发县食管癌筛查中的应用研究 768

黄曙 高野 冯亚东 周海浪 王维 韩秀艳 徐法贞

周爱军 王洛伟

特征可视化浅表食管鳞状细胞癌浸润深度预测系统的

构建及验证 774

罗任权 张丽辉 罗济杰 于红刚

食管早期癌及癌前病变内镜黏膜下剥离术后新发病灶的

临床特征分析 782

焦晨阳 钱云 李昱江 杨斌 伏亦伟

全周及近全周型食管早期癌和癌前病变内镜射频消融术后

食管狭窄影响因素的病例对照研究 787

丁源 刘洋 雷思雨 张婉月 朱翎楠 钱琦镠 施瑞华

成人嗜酸性食管炎的临床特征及超声内镜诊断价值 792

陈伟 李成志 郝璐 李波 章粉明 黄伟 陈洪潭

单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术在

大面积早期食管癌及癌前病变中的应用研究 798

孙中尚 叶连松 李雪莲 高志颖 潘振国 胡兵 潘峰

内镜下胃静脉曲张注射点定位准确性的影响因素初探 805

陈丽红 王治虹 梅雪灿 张辅民 张倩倩 时晨 孔德润

深在性囊性胃炎的临床特点及合并胃癌的危险因素分析 809

王珏 林佳佳 龚辰 姜琦 周平红 胡健卫

短篇论著

- 快速现场细胞学评估在西藏地区超声内镜细针穿刺诊断消化系
占位中的初步应用 815
次央 伊比然恨 巴桑卓玛 次旦拉姆 穆晶 王俊雄

病例报道

- 超声内镜辅助诊断高收缩食管 1 例(含视频) 819
拓小凤 马师洋 张盼 郭晓燕 许晓毓 戴菲 史海涛
新型内镜吻合夹治疗重症胰腺炎后结肠瘘 1 例(含视频) 821
杨威 李静 仇玉平 陈曦 李书培 汪芳裕 宣喆
挽救性内镜黏膜下剥离术治疗食管癌根治性放疗后局部复发 1 例(含视频) 824
曾骏成 梁群 汪福群 刘波颖

综 述

- 人工智能在小肠内镜影像诊断中的应用进展 827
郝伟娜 朱惠云 杜奕奇
生物医学材料在内镜黏膜下剥离术后食管狭窄预防中的应用与进展 831
庄颖佳 王频 戴建武 邹晓平
结肠镜检查前肠道准备中利那洛肽的应用现状 836
徐浩馨 朱鹤 徐红

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2024 年可直接使用英文缩写的常用词汇 761
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 804

插页目次 781

本刊稿约见第 41 卷第 1 期第 82 页、第 7 期第 586 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

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·

单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术在大面积早期食管癌及癌前病变中的应用研究

孙中尚¹ 叶连松² 李雪莲¹ 高志颖¹ 潘振国¹ 胡兵² 潘峰¹¹南京医科大学附属淮安第一医院消化内科, 淮安 223300; ²四川大学华西医院消化内科, 成都 610041

通信作者: 潘峰, Email: fengliupan@126.com

【摘要】 目的 评价单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术(single-wide-tunnel endoscopic submucosal dissection with single-clip-line traction, W-ESTD)治疗大面积($\geq 3/4$ 环周)早期食管癌及癌前病变的临床效果。**方法** 回顾性分析2018年1月至2023年1月期间在南京医科大学附属淮安第一医院行消化内镜治疗的大面积早期食管癌或癌前病变的患者资料,按操作方式分为W-ESTD组及双隧道法内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal double-tunnel dissection, D-ESTD)组。比较两组患者在手术速度、整块切除率、R0切除率、治愈性切除率、术中及术后并发症等方面的差异。**结果** 共纳入44例大面积早期食管癌或癌前病变患者,其中W-ESTD组23例,D-ESTD组21例。两组患者基线资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。W-ESTD组的手术速度为(29.97 ± 11.89) mm²/min, D-ESTD组的手术速度为(22.65 ± 6.30) mm²/min, 差异有统计学意义($t=2.580$, $P=0.014$)。两组在病变整块切除率[95.7% (22/23) 比 100.0% (21/21), $P=1.000$]、R0切除率[87.0% (20/23) 比 90.5% (19/21), $P=1.000$]及治愈性切除率[73.9% (17/23) 比 85.7% (18/21), $P=0.462$]方面差异无统计学意义。两组均无复发病例。W-ESTD组与D-ESTD组分别有3例和5例患者术中出现肌层损伤,分别有11例和8例术后出现食管狭窄,但组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 与D-ESTD相比,W-ESTD可显著提高手术速度,是一种安全有效的治疗大面积早期食管癌及癌前病变的方法。

【关键词】 食管肿瘤; 隧道法内镜黏膜下剥离术; 线夹牵引; 早期食管癌; 食管癌前病变
基金项目: 江苏省医学重点学科建设单位(JSDW202233)

Application of single-wide-tunnel endoscopic submucosal dissection with single-clip-line traction for large early esophageal cancer and precancerous lesions

Sun Zhongshang¹, Ye Liansong², Li Xuelian¹, Gao Zhiying¹, Pan Zhenguo¹, Hu Bing², Pan Feng¹¹Department of Gastroenterology, The Affiliated Huai'an No.1 People's Hospital, Nanjing Medical University, Huai'an 223300, China; ²Department of Gastroenterology and Hepatology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Pan Feng, Email: fengliupan@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy of single-wide-tunnel endoscopic submucosal dissection with single-clip-line traction (W-ESTD) for the treatment of early esophageal cancer and precancerous lesions with large area ($\geq 3/4$ circumference). **Methods** A retrospective analysis was performed on patient data of large early esophageal cancer or precancerous lesions treated with digestive

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240217-00233

收稿日期 2024-02-17 本文编辑 朱悦

引用本文: 孙中尚, 叶连松, 李雪莲, 等. 单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术在大面积早期食管癌及癌前病变中的应用研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(10): 798-804. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240217-00233.



endoscopy at the Affiliated Huai'an NO.1 People's Hospital of Nanjing Medical University from January 2018 to January 2023. Patients were divided into W-ESTD group and endoscopic submucosal double-tunnel dissection (D-ESTD) group based on the technique used. Surgical speed, en bloc resection rate, R0 resection rate, curative resection rate, intraoperative and postoperative complications were compared between the two groups. **Results** A total of 44 patients with large early esophageal cancer or precancerous lesions were included in this study, including 23 cases in the W-ESTD group and 21 cases in the D-ESTD group. There was no statistically significant difference in baseline data between the two groups ($P>0.05$). The operating speeds of W-ESTD and D-ESTD groups were 29.97 ± 11.89 mm²/min and 22.65 ± 6.30 mm²/min, respectively, with significant difference ($t=2.580$, $P=0.014$). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of en bloc resection rate [95.7% (22/23) VS 100.0% (21/21), $P=1.000$], R0 resection rate [87.0% (20/23) VS 90.5% (19/21), $P=1.000$], or curative resection rate [73.9% (17/23) VS 85.7% (18/21), $P=0.462$]. No recurrence occurred. Intraoperative muscular injury occurred in 3 cases in the W-ESTD group and 5 cases in the D-ESTD group, and postoperative esophageal stricture occurred in 11 cases and 8 cases respectively, with no significant differences between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Compared to D-ESTD, W-ESTD can significantly improve surgical speed and demonstrate itself as a safe and effective approach for treating large early esophageal cancer and precancerous lesions.

【Key words】 Esophageal neoplasms; Endoscopic submucosal tunnel dissection; Clip-line traction; Early esophageal cancer; Esophageal precancerous lesions

Fund program: Jiangsu Provincial Medical Key Discipline Cultivation Unit (JSDW202233)

食管癌是一种常见且预后差的恶性肿瘤,在2022年,全球约有60万食管癌新发病例和54万死亡病例,预计在2040年将有95万新发病例,死亡病例将高达80万^[1]。由于多数食管癌患者早期无明显症状,发现时往往已是中晚期,五年生存率不足20%,而多数早期食管癌及癌前病变通过内镜下切除即可达到根治效果,术后五年生存率在90%以上^[2,4]。

目前,内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)已作为早期食管癌及癌前病变的首选治疗方法^[5]。隧道内镜技术(tunnel endoscopy, TE)是指在消化道黏膜层与固有肌层之间建立通道,并利用该通道进行诊疗操作^[6]。2009年,令狐恩强首次应用隧道法内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal tunnel dissection, ESTD)成功剥离食管环周病变^[7],此后该技术被大规模临床应用于治疗食管病变。相较于传统ESD, ESTD具有安全性高、效果好等优势^[8]。在食管病变治疗中,主要应用单隧道(endoscopic submucosal single-tunnel dissection, S-ESTD)和双隧道(endoscopic submucosal double-tunnel dissection, D-ESTD)两种方法。S-ESTD操作简便,但在剥离过程中很难保持两侧足够的牵引力。有研究发现相较于S-ESTD, D-ESTD剥离速度更快、视野更清晰,能够有效缩短操作时间^[9]。然而, D-ESTD操作过程繁琐,操作难度高,限制其大规模临床应用。线夹牵引技术通过附有牙线的金属夹牵引病灶边缘,使操作视野更加清晰,便于精准剥离^[10]。为此,

我们团队通过改进单隧道法和线夹牵引技术,设计了单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术(single-wide-tunnel endoscopic submucosal dissection with single-clip-line traction, W-ESTD)^[11]。本研究旨在通过回顾性研究分析,比较W-ESTD与D-ESTD在治疗病变面积 $\geq 3/4$ 环周的早期食管癌及癌前病变的有效性和安全性。

资料与方法

一、临床资料

采用回顾性队列研究方法,分析南京医科大学附属淮安第一医院2018年1月至2023年1月期间行W-ESTD和D-ESTD治疗的早期食管癌及癌前病变患者资料,按照手术方式分为W-ESTD组和D-ESTD组。本研究符合南京医科大学附属淮安第一医院伦理审查要求,伦理审批号:JS-2022-001-01。因本研究为回顾性研究,已豁免书面知情同意,在随访过程中获得了所有患者或其家属的口头知情同意。

患者入组标准:①年龄 ≥ 18 周岁;②食管病变范围 $\geq 3/4$ 环周;③术前内镜活检病理为早期食管癌或癌前病变(包括低级别上皮内瘤变、高级别上皮内瘤变、黏膜内癌);④术前放大内镜或超声内镜及胸部CT等检查评估病变浸润深度不超过黏膜下浅层(submucosa 1, SM1),且未发现淋巴结转移或远处转移的证据;⑤既往无化疗或放疗病史;⑥接受W-ESTD或D-ESTD治疗。

患者排除标准:①黏膜下层粘连明显,进行黏膜下注射后病灶抬举效果差;②多发病灶;③严重的心肺功能不全;④凝血功能异常;⑤临床统计资料不完整。

二、手术方法

1. 操作器械:日本 Olympus GIF-260J 电子治疗胃镜、Endo Echo EU-M2000 超声胃镜、KD-650L Dual 刀、FD-410LR 热活检钳、NM-200u-052 注射针、D-201-11802 透明帽、注水装置,中国南微医学 ROCC-D-26-195 和谐夹,德国 ERBE 200 型高频电切装置、APC 300 氩离子凝固器,中国小鹿妈妈牙线,中国安杰思 CR4500 型内镜用 CO₂ 送气装置等。黏膜下注射液为亚甲蓝-肾上腺素-生理盐水混合液,其他药品包括丙泊酚、1.5% 卢戈碘溶液等。

2. 操作方法

W-ESTD 组:(1)碘染、标记、黏膜下注射;(2)建立黏膜下隧道,分别在病灶肛侧和口侧距离标记点外 5 mm 环周切开黏膜,自口侧向肛侧建立单条隧道;(3)在隧道内沿着黏膜下层向两侧剥离,拓宽隧道宽度超过食管半周,随后在隧道口侧前壁分离剩余黏膜构建黏膜瓣;(4)牙线辅助牵引,应用金属夹同时夹持近端隧道一侧及其对侧黏膜瓣,助手通过体外牙线进行持续牵引,以充分显示病灶,直至完成剥离;(5)手术创面行电凝止血,必要时使用金属夹钳夹止血或闭合穿孔部位,放置鼻胃管减压 1~2 d;(6)标本包裹注射器摄片后,展平用细针固定四周,测量大小并拍照,4% 中性甲醛固定 24 h,间隔 2 mm 行连续切片,病理诊断。操作过程详

见图 1。

D-ESTD 组:碘染、标记、黏膜下注射,先后在肛侧和口侧距离标记点外 5 mm 行横向切开黏膜,自口侧向肛侧构建两条黏膜下隧道,接着沿隧道向肛侧行黏膜剥离,最后切开隧道间黏膜间连接部。创面处理及标本处理等过程同 W-ESTD 组。

3. 术后处理:患者术后禁食 24~48 h,并予抑酸、静脉营养支持等处理,必要时给予头孢类抗生素预防性抗感染治疗。为预防术后食管狭窄,术后第 3 天开始口服泼尼松片,初始剂量为 30 mg/d,每隔 2 周减 5 mg,4 周后每周减量 5 mg,总疗程为 8 周。

三、观察指标

(1)手术时间:从开始标记病变到病变完全剥离的时间。(2)标本面积=(标本长径×标本短径× π)/4。(3)手术速度:标本面积/手术时间。(4)整块切除:病变被整块剥离而无破损。(5)R0 切除:病变被整块切除且水平切缘及垂直切缘均无肿瘤细胞浸润。(6)治愈性切除:在 R0 切除的基础上,病变浸润深度不超过 SM1。并发症:术中大量出血、穿孔、肌层损伤等手术相关不良事件。

四、统计学方法

采用 SPSS 27 软件进行统计学分析。满足正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用 t 检验;仅符合正态性但不满足方差齐性或非正态分布的定量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料用例数或百分比表示,组间比较采用卡方检验或 Fisher 精确概率法;

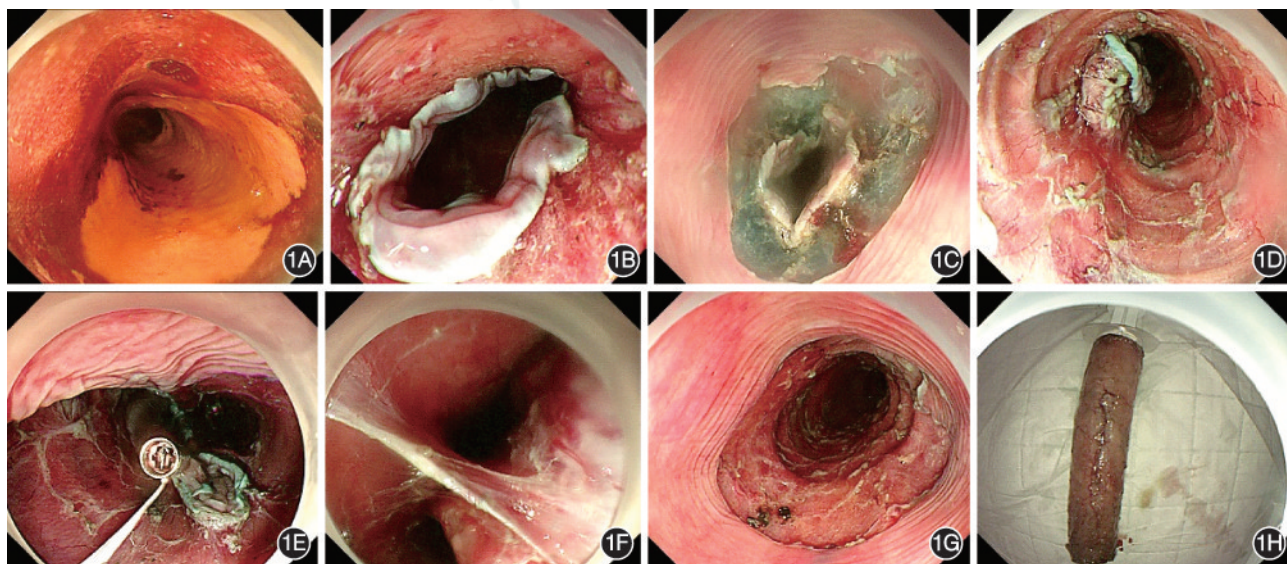


图 1 单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术(W-ESTD)操作过程 1A:碘染确定病变累及食管全周;1B:环周切开肛侧黏膜;1C:环周切开口侧黏膜;1D:构建单个宽大隧道;1E:金属夹夹持两侧黏膜瓣,同时牙线持续外力牵引;1F:充分暴露黏膜下层;1G:整洁的创面;1H:整块切除的病灶

线性回归用于评估影响手术速度的相关因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

共纳入 44 例患者,其中 W-ESTD 组 23 例,D-ESTD 组 21 例。2 组患者在年龄、性别、病变部位、病变环周范围、病变长度、病变面积、巴黎分型、术后病理、浸润深度、是否追加外科手术方面差异均无统计学意义($P>0.05$),详见表 1。

二、手术情况

W-ESTD 组手术时间(94.39 ± 28.84)min,短于 D-ESTD 组的(105.24 ± 29.63)min,但差异无统计学意义($P>0.05$)。然而,W-ESTD 组的手术速度(29.97 ± 11.89)mm²/min 显著快于 D-ESTD 组的(22.65 ± 6.30)mm²/min,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组病变整块切除率、R0 切除率和治愈性切除率差异也无统计学意义。在手术并发症方面,

W-ESTD 组有 3 例发生肌层损伤,11 例发生术后食管狭窄,而 D-ESTD 组分别有 5 例肌层损伤和 8 例术后食管狭窄,差异均无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者在随访期间均未发现疾病复发,详见表 2。

三、手术速度影响因素分析

以手术速度为因变量,分别以年龄、性别(1=男,2=女)、病变部位(1=食管上段,2=食管中段,3=食管下段)、病变长度、手术方式(1=W-ESTD,2=D-ESTD)、病变面积、巴黎分型(1=Ⅱ a/Ⅱ b/Ⅱ b+Ⅱ a,2=Ⅱ c/Ⅱ b+Ⅱ c)、术后病理(1=低级别上皮内瘤变,2=高级别上皮内瘤变,3=早期食管癌)、浸润深度(1=黏膜层,2=黏膜下层)为自变量进行多元线性回归分析。分析结果显示,手术方式、病变长度和病变面积与手术速度存在统计学关联($P<0.05$),而其他指标与手术速度无统计学关联($P>0.05$),详见表 3。

根据单因素分析结果,筛选出 $P<0.05$ 的变量,并应用前进法进行多元逐步回归分析,结果显示手术方式和病变面积是影响手术速度的独立影响因

表 1 不同术式治疗的早期食管癌及癌前病变患者一般资料比较

特征	W-ESTD 组 (n=23)	D-ESTD 组 (n=21)	统计量	P 值
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	67.30±9.20	68.43±8.48	$t=-0.420$	0.677
性别[例(%)]			$\chi^2=0.091$	0.763
男	11(47.8)	11(52.4)		
女	12(52.2)	10(47.6)		
病变部位[例(%)]			$\chi^2=0.691$	0.718
食管上段	1(4.3)	2(9.5)		
食管中段	15(65.2)	12(57.1)		
食管下段	7(30.4)	7(33.3)		
病变环周范围[例(%)]			$\chi^2=3.020$	0.082
3/4~<4/4	13(56.5)	17(81.0)		
4/4	10(43.5)	4(19.0)		
病变长度[cm, $M(Q_1,Q_3)$]	10.0(7.0,11.0)	8.0(6.5,10.0)	$Z=-1.376$	0.169
病变面积(cm ² , $\bar{x}\pm s$)	27.36±10.70	23.23±7.16	$t=1.514$	0.138
巴黎分型[例(%)]			$\chi^2=2.189$	0.139
Ⅱ a/Ⅱ b/Ⅱ b+Ⅱ a	19(82.6)	21(100.0)		
Ⅱ c/Ⅱ b+Ⅱ c	4(17.4)	0(0.0)		
术后病理[例(%)]			$\chi^2=1.297$	0.586
低级别上皮内瘤变	1(4.3)	2(9.5)		
高级别上皮内瘤变	6(26.1)	3(14.3)		
早期食管癌	16(69.6)	16(76.2)		
浸润深度[例(%)]			$\chi^2=0.062$	0.803
黏膜层	18(78.3)	18(85.7)		
黏膜下层	5(21.7)	3(14.3)		
追加外科手术[例(%)]	3(13.0)	0(0.0)	$\chi^2=0.434$	0.510

注:W-ESTD 指单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术;D-ESTD 指双隧道法内镜黏膜下剥离术

表2 不同术式治疗的早期食管癌及癌前病变患者手术情况比较

临床指标	W-ESTD组(n=23)	D-ESTD组(n=21)	统计量	P值
手术时间(min, $\bar{x}\pm s$)	94.39±28.84	105.24±29.63	$t=-1.230$	0.226
手术速度(mm ² /min, $\bar{x}\pm s$)	29.97±11.89	22.65±6.30	$t=2.580$	0.014
整块切除[例(%)]	22(95.7)	21(100.0)		1.000 ^a
R0切除[例(%)]	20(87.0)	19(90.5)		1.000 ^a
治愈性切除[例(%)]	17(73.9)	18(85.7)		0.462 ^a
并发症[例(%)]				
术中肌层损伤	3(13.0)	5(23.8)		0.448 ^a
术后食管狭窄	11(47.8)	8(38.1)	$\chi^2=0.424$	0.515
术后住院时间(d, $\bar{x}\pm s$)	8.26±1.51	8.33±1.43	$t=-0.163$	0.871
随访时间[个月, $M(Q_1, Q_3)$]	19.0(11.0, 26.0)	39.0(20.5, 43.5)	$Z=-3.420$	<0.001
复发[例(%)]	0(0.0)	0(0.0)	—	—

注:W-ESTD指单个宽隧道结合线夹牵引的内镜黏膜下剥离术;D-ESTD指双隧道法内镜黏膜下剥离术;^a使用Fisher精确概率法;“—”表示未进行统计学检验

素($P<0.05$),详见表4。此外,应用线性分析发现,与D-ESTD相比,W-ESTD与手术速度呈正相关($P<0.05$)。

表3 影响手术速度因素的单因素分析

变量	b系数	R方	95%CI	P值
年龄	0.242	0.043	-14.167~34.339	0.176
性别	-1.525	0.006	-7.801~4.751	0.626
病变部位	-1.806	0.011	-7.103~3.490	0.755
病变长度	1.531	0.240	0.683~2.379	<0.001
手术方式	-7.317	0.131	-13.191~-1.443	0.016
病变面积	0.556	0.256	0.261~0.850	<0.001
巴黎分型	10.512	0.069	-1.536~22.560	0.086
术后病理	-0.020	0.000	-5.124~5.085	0.994
浸润深度	2.097	0.006	-6.036~10.230	0.606

表4 影响手术速度的多因素分析

变量	b系数	R方(总和)	95%CI	P值
病变长度	-0.360	—	-1.534~0.815	0.538
手术方式	-12.355	—	-17.825~6.884	<0.001
病变面积	0.515	0.563	0.135~0.895	0.009

讨 论

食管癌初期多无明显临床症状,早期诊断率较低。随着胃镜筛查的普及,早期食管癌及癌前病变诊断率显著提高。ESD可在黏膜下深层或紧贴固有肌层进行剥离,减少病变残留风险,目前已成为早期食管癌及癌前病变的标准术式^[12]。但是,在应用传统ESD技术切除大面积食管病变时,环形切开病灶后,黏膜下层液体垫会快速消散,且离断的黏膜会堆积在管腔,妨碍内镜操作,导致手术时间长、操作难度大,术中更易发生出血、穿孔等并发症,治

愈性切除率低^[13]。事实上,手术时间是评价内镜技术难度的有效指标,既往研究显示,手术时间与不良事件发生率呈正相关^[14-15]。为此,在传统ESD技术基础上,黏膜下隧道技术和各种体内外牵引技术被开发出来,用以充分暴露病灶,改善内镜下操作视野,从而降低手术时间^[10,16-18]。

S-ESTD由于操作过程中构建的隧道腔不够宽大,剩余黏膜易塌陷,且剥离后期由于大块黏膜堆积在管腔,造成剩余黏膜无法充分暴露,剥离难度增大,尤其在大面积或环周病变中更明显,不能快速、有效实现病灶完整切除^[19-20]。相较于S-ESTD,D-ESTD得益于其隧道内径小,两条隧道构建后可保持一定张力,黏膜塌陷较轻,因此,操作过程视野更清晰,在剥离大面积食管病变时更加高效、安全^[9,21]。但是,根据我们的操作经验,D-ESTD仍无法避免已剥离的黏膜在腔内大量堆积挤压,影响后续操作视野的暴露。此外,双隧道构建完成后,由于隧道间连接部黏膜下层组织少,黏膜下注射难以形成有效的液体垫,导致黏膜下层抬举困难,连接部切除困难,从而降低操作效率,需要重复两次切断连接部。为解决以上问题,我们设计了W-ESTD。与D-ESTD相比,W-ESTD技术只需构建单个加宽隧道,并充分利用剩余黏膜的环周回缩效应,回缩后的剩余黏膜较原来的实际面积明显变少,减少了剥离面积;同时,W-ESTD技术无须重复建立隧道,也无须再追加剥离隧道间两个连接部分,可有效缩短手术时间;此外,口侧黏膜瓣在线夹牵引作用下能够始终保持合适的组织张力,避免已剥离黏膜堆积在食管腔内,帮助充分暴露手术视野,从而利于精准剥离。本研究结果证实W-ESTD

组手术速度明显快于 D-ESTD 组。W-ESTD 在整块切除率、R0 切除率、治愈性切除率方面均较高,并且并发症发生率也较低,且与 D-ESTD 差异无统计学意义,这也进一步证实了 W-ESTD 的安全性和有效性。

值得提出的是,本研究中 W-ESTD 组和 D-ESTD 组患者术后均规范服用糖皮质激素预防食管狭窄,术后狭窄的发生率分别为 47.8% 和 37.1%,显著低于既往文献报道的 66%~88%^[22-23],并且两组间术后狭窄发生率差异无统计学意义。考虑到食管狭窄通常发生于食管黏膜剥离术后 2~4 周内^[24-26],超过 6 个月后再发生狭窄的可能性很小。而本研究中两组患者随访时间均超过 6 个月,故虽然 W-ESTD 组患者随访时间短于 D-ESTD 组,但两组随访时间的差异对判断术后狭窄产生统计学偏倚的可能性较小。有研究发现术中肌层损伤和手术时间是术后狭窄的独立危险因素^[27-28]。本研究发现相较于 D-ESTD,虽然 W-ESTD 可缩短手术时间和降低肌层损伤率,但差异均无统计学意义,我们推测可能是由于本项研究所纳入样本量较小的原因。随着后续研究样本量的增加,我们将进一步探究两组之间食管狭窄发生率的差异。然而,在大规模推广 W-ESTD 这一安全、有效的操作方法之前,我们仍需进一步探究更有效的食管狭窄防治方案。

本研究存在以下局限性。首先,本研究为回顾性研究,可能存在选择性偏倚。我们连续性纳入了研究期间采用 W-ESTD 或 D-ESTD 切除的所有大面积早期食管癌及癌前病变患者进行分析,且两组患者的基线数据差异均无统计学意义,这有助于减少可能存在的偏倚。其次,本研究为小样本、单中心研究,还需要开展大样本、多中心的研究来进一步证实 W-ESTD 在切除大面积早期食管癌及癌前病变的安全性及有效性。最后,本研究中 W-ESTD 均由同一名经验丰富的内镜医师操作,虽然减少了不同手术医师之间因手术水平差异而造成手术速度、并发症等方面的偏倚,但其他内镜医师实施该技术的效果还需要后续大样本量的前瞻性研究进一步评价。

总之,本研究通过回顾性分析 W-ESTD 与 D-ESTD 在治疗大面积早期食管癌及癌前病变的安全性和有效性,发现 W-ESTD 借助建立单个宽隧道和线夹牵引,不仅能够实现较高的整块切除率、R0 切除率和治愈性切除率以及较低的并发症发生

率,还能够显著提升手术速度。然而,还需要开展大样本、多中心、前瞻性研究以进一步评估 W-ESTD 的安全性和有效性。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 孙中尚、叶连松和李雪莲:收集临床资料、撰写论文;高志颖、潘振国:统计分析;潘峰、胡兵:研究设计、论文修改、指导

参 考 文 献

- [1] Morgan E, Soerjomataram I, Rumgay H, et al. The global landscape of esophageal squamous cell carcinoma and esophageal adenocarcinoma incidence and mortality in 2020 and projections to 2040: new estimates from GLOBOCAN 2020[J]. *Gastroenterology*, 2022, 163(3): 649-658. e2. DOI: 10.1053/j.gastro.2022.05.054.
- [2] Uhlenhopp DJ, Then EO, Sunkara T, et al. Epidemiology of esophageal cancer: update in global trends, etiology and risk factors[J]. *Clin J Gastroenterol*, 2020, 13(6): 1010-1021. DOI: 10.1007/s12328-020-01237-x.
- [3] Zhang YQ, Chen T, Zhang C, et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial proximal esophageal neoplasia is highly successful[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(6): 995-999. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002012.
- [4] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海), 中华医学会消化内镜学分会, 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会, 等. 中国食管鳞癌癌前状态及癌前病变诊治策略专家共识[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(12): 853-867. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200928-00807.
- [5] Draganov PV, Wang AY, Othman MO, et al. AGA institute clinical practice update: endoscopic submucosal dissection in the United States[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2019, 17(1): 16-25.e1. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.07.041.
- [6] 冯拥璞, 高野, 辛磊, 等. 隧道内镜技术的临床应用进展[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(3): 248-252. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20201004-00013.
- [7] 令狐恩强. 隧道技术的创建与前景[J]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2011, 4(5): 326-327. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2011.05.001.
- [8] Shao BZ, Chai NL, Li LS, et al. Comparison between endoscopic submucosal tunnel dissection and endoscopic submucosal dissection for superficial neoplasia at esophagogastric junction: a case-matched controlled study of a single center from China[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(11): 8371-8378. DOI: 10.1007/s00464-022-09289-5.
- [9] Zhang W, Zhai Y, Chai N, et al. Single- and double-tunnel endoscopic submucosal tunnel dissection for large superficial esophageal squamous cell neoplasms[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(5): 505-510. DOI: 10.1055/s-0043-122384.
- [10] Nagata M. Two traction methods that can facilitate esophageal endoscopic submucosal dissection[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2023, 15(4): 259-264. DOI: 10.4253/wjge.v15.i4.259.
- [11] Li X, Sun Z, Ye L, et al. Wide-tunnel endoscopic submucosal dissection with clip-and-line traction for large circumferential esophageal neoplasm[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(11): E670-671. DOI: 10.1055/a-1747-2963.
- [12] Pimentel-Nunes P, Libanio D, Bastiaansen B, et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial

- gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline — update 2022[J]. Endoscopy, 2022,54(6):591-622. DOI: 10.1055/a-1811-7025.
- [13] Linghu E, Feng X, Wang X, et al. Endoscopic submucosal tunnel dissection for large esophageal neoplastic lesions[J]. Endoscopy, 2013,45(1):60-62. DOI: 10.1055/s-0032-1325965.
- [14] Hazama H, Tanaka M, Kakushima N, et al. Predictors of technical difficulty during endoscopic submucosal dissection of superficial esophageal cancer[J]. Surg Endosc, 2019,33(9): 2909-2915. DOI: 10.1007/s00464-018-6591-4.
- [15] Fan X, Wu Q, Li R, et al. Clinical benefit of tunnel endoscopic submucosal dissection for esophageal squamous cancer: a multicenter, randomized controlled trial[J]. Gastrointest Endosc, 2022, 96(3): 436-444. DOI: 10.1016/j.gie.2022.04.016.
- [16] Ojima T, Takifuji K, Nakamura M, et al. Endoscopic submucosal tunnel dissection versus conventional endoscopic submucosal dissection for early gastric cancers: outcomes of 799 consecutive cases in a single institution[J]. Surg Endosc, 2020,34(12):5625-5631. DOI: 10.1007/s00464-020-07849-1.
- [17] 向京元, 令狐恩强, 李隆松, 等. 内镜隧道式黏膜下剥离术治疗大面积早期食管癌的安全性和有效性评价[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2019,12(5):272-276. DOI: 10.3877/ema.j.issn.1674-6899.2019.05.005.
- [18] Zhang T, Zhang H, Zhong F, et al. Efficacy of endoscopic submucosal tunnel dissection versus endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal neoplastic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2021, 35(1):52-62. DOI: 10.1007/s00464-020-07925-6.
- [19] Zhai Y, Linghu E, Li H. Double-tunnel endoscopic submucosal tunnel dissection for circumferential superficial esophageal neoplasms[J]. Endoscopy, 2014, 46(Suppl 1): E204-205. DOI: 10.1055/s-0034-1365390.
- [20] Gan T, Yang JL, Zhu LL, et al. Endoscopic submucosal multi-tunnel dissection for circumferential superficial esophageal neoplastic lesions (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2016,84(1):143-146. DOI: 10.1016/j.gie.2016.01.049.
- [21] Zhu LL, Wu JC, Wang YP, et al. Endoscopic submucosal single- or multi-tunnel dissection for near-circumferential and circumferential superficial esophageal neoplastic lesions[J]. Gastroenterol Res Pract, 2019,2019:2943232. DOI: 10.1155/2019/2943232.
- [22] Lee JY. Prevention of stricture after endoscopic submucosal dissection for esophageal cancer: intralesional steroid infusion using a spray tube[J]. Clin Endosc, 2022,55(4):516-517. DOI: 10.5946/ce.2022.164.
- [23] Bhatt A, Mehta NA. Stricture prevention after esophageal endoscopic submucosal dissection[J]. Gastrointest Endosc, 2020,92(6):1187-1189. DOI: 10.1016/j.gie.2020.07.005.
- [24] Tang J, Kong F, Li J, et al. Independent risk factors for esophageal refractory stricture after extensive endoscopic submucosal dissection[J]. Surg Endosc, 2021, 35(7): 3618-3627. DOI: 10.1007/s00464-020-07840-w.
- [25] Shi Q, Ju H, Yao LQ, et al. Risk factors for postoperative stricture after endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal carcinoma[J]. Endoscopy, 2014, 46(8): 640-644. DOI: 10.1055/s-0034-1365648.
- [26] Yu M, Tan Y, Liu D. Strategies to prevent stricture after esophageal endoscopic submucosal dissection[J]. Ann Transl Med, 2019,7(12):271. DOI: 10.21037/atm.2019.05.45.
- [27] Miwata T, Oka S, Tanaka S, et al. Risk factors for esophageal stenosis after entire circumferential endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal squamous cell carcinoma [J]. Surg Endosc, 2016, 30(9): 4049-4056. DOI: 10.1007/s00464-015-4719-3.
- [28] Xia SY, Lu Q, Wang ZJ, et al. Development and validation of a model to determine the risk of esophageal strictures after endoscopic submucosal dissection for esophageal neoplasms [J]. Surg Endosc, 2023, 37(3): 2163-2172. DOI: 10.1007/s00464-022-09729-2.

• 读者 • 作者 • 编者 •

中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

1. 作者署名:中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下四项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了对本人的研究贡献负责外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

2. 通信作者:每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应将该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

3. 同等贡献作者:不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

健可诺®

国药准字H20213838

磷酸钠盐散

Sodium Phosphates Powder

广告

清肠品质卓越 舒适又方便

独特包装
控制用药风险



适应症 用于患者结肠X-光线及肠道内窥镜检查前或手术前清理肠道。

用法用量 本品用于肠道准备时服药一般分两次，每次服药1袋。

第一次服药时间在手术或检查前一天晚上7点，用法为用800ml以上温凉水溶解后服用。

第二次服药时间在手术或检查当天早上7点(或在操作或检查前至少3个小时)，或遵医嘱，用法同第一次。

为获得良好肠道准备效果，建议患者在可承受范围内多饮水。

不良反应 常见的不良反应为腹胀、恶心、腹痛、呕吐，还可能会出现用药期间和用药后的短暂的电解质紊乱、乏力、眩晕、过敏反应、肝功能检查ALT、AST升高、肛门刺激症状。其他详见说明书。

禁忌 1.本品禁用于先天性巨结肠、肠梗阻、腹水、充血性心脏病或肾功能衰竭患者。2.使用本品禁止联合使用其他缓泻药物。3.对本品中任何成份过敏者禁用。

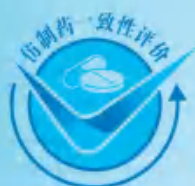


川药广审(文)第251011-01618号 生产企业:四川健能制药有限公司 本广告仅供医学药学专业人士阅读

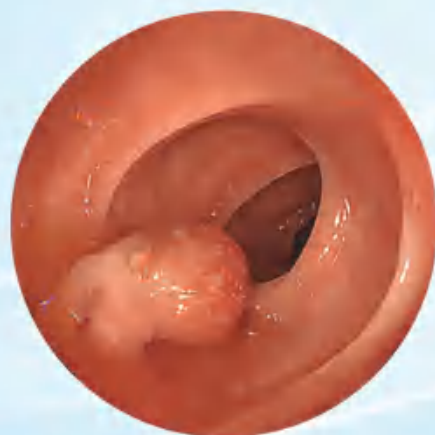
苏药广审(文)第251216-18726号
本广告仅供医学药学专业人士阅读



国药准字H20223027



新一代肠道清洁剂 肠镜检查豁然开朗



川倍清 硫酸镁钠钾口服用浓溶液

【适应症】本品适用于成人，用于任何需要清洁肠道的操作前的肠道清洁（如需要肠道可视化的操作包括内镜、放射性检查、外科手术）。
本品不用于治疗便秘。

【用法用量】分剂量（两日）用法

检查前或术前一天：

检查前或术前一天的傍晚（如下午18点），按照下文的说明用药：

- 将一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。
- 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

检查或手术当天：

检查或手术当天早晨（夜间服药后10到12小时），重复前一天傍晚的服药方法：

- 将另一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。
- 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

本品稀释溶液和随后的水或澄清液体的服用，在没有麻醉的情况下应在检查或手术前至少一小时之前完成。在麻醉的情况下，一般在检查或手术前至少两小时之前完成，同时遵照医生和麻醉师的指示。

检查或手术后：

为了补充在检查或手术准备阶段的液体流失，应鼓励患者随后饮用足够量的液体以保持充分的水合状态。