

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6月 第41卷 第6期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 6
June 2024



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

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41卷 第6期 2024年6月20日出版



微信: xhnxw



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: xhnxj@xhnxj.com

http://www.zhdxhzz.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: xhnxj@xhnxj.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

共识与指南

中国早期胃癌内镜诊治共识(2023, 太原) 421

中华医学会消化内镜学分会

论 著

计算机辅助检测系统提高腺瘤检出率的回顾性研究 443

王鹏举 李隆松 张波 程雅宣 孟凡奇 肖稳 柴宁莉

深度学习技术对胃肠道间质瘤与平滑肌瘤超声内镜图像的

鉴别诊断价值 449

郭康丽 朱建伟 黄张浩 刘纯平 胡端敏

青海地区结直肠小息肉内镜下冷切割疗效临床研究 455

薛晓红 刘芝兰 李晓林 白菊芳 逯艳艳 丹珠永吉 马颖才

超声内镜引导细针穿刺抽吸术在胰腺占位中应用的

安全性分析 459

陈柯 蔡继东 刘渊 姜子廷 杨秀疆 刘建强

探头式共聚焦激光显微内镜量化指标诊断幽门螺杆菌相关

萎缩性胃炎的临床研究 465

陈佳颖 吴迪 党彤 汤泊夫 刘琳 贾语婧 李志伟

儿童结肠镜操作及疾病谱分析 472

朱丹荣 周莉 盛伟松 管蓉 袁仪 靳新宇 季国忠

Roux-en-Y吻合术后内镜逆行胰胆管造影术选择性插管的

方法对比(含视频) 479

楼奇峰 金杭斌 杨建锋 马文聪 张筱凤

短篇论著

- 经口双气囊小肠镜圈套碎石治疗5例小肠结石伴梗阻的临床观察 484
石亮亮 李正超 黄淑玲 葛靖 童玉琴 张以洋
- 腹带在困难结肠镜检查中的临床应用研究 487
于广秋 朱建伟 孙琳 徐雨东 唐文 周维霞

病例报道

- 内镜诊断胃混合性神经内分泌-非神经内分泌肿瘤1例 492
侯雯雯 赵光耀 魏鑫 曲卫 付金栋 姚静静
- 儿童直肠息肉肉瘤变1例 494
赵春萍 张沁源 艾桂芹 郭顺红 李博文 马孟霞 杨晓英

综 述

- 胰腺实性占位超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术中内镜医师快速病理评估价值的研究进展 496
王奎 冉桃菁 秦昱政 周春华 张敏敏 王东 邹多武
- 胃黏膜肠上皮化生内镜诊断和分级的研究进展 500
沈严婕 金小亮 吕宾

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 491

插页目次 448

本刊稿约见第41卷第1期第82页

本期责任编辑 朱悦

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



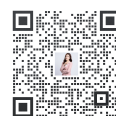
周 昊



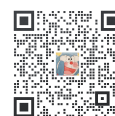
顾文景



朱 悦



钱 程



许文立

(扫码添加编辑企业微信)

·论著·

超声内镜引导细针穿刺抽吸术在胰腺占位中应用的安全性分析

陈柯 蔡继东 刘渊 姜子廷 杨秀疆 刘建强

复旦大学附属肿瘤医院内镜科 复旦大学上海医学院肿瘤学系, 上海 200032

通信作者: 刘建强, Email: liujianqiangfz@163.com

【摘要】 目的 探讨超声内镜引导细针穿刺抽吸术(endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration, EUS-FNA)在胰腺占位性病变中应用的安全性及其风险因素。**方法** 选择2012年1月至2022年12月于复旦大学附属肿瘤医院内镜科行EUS-FNA的5160例患者作为回顾性研究对象,计算操作相关并发症的发生率,利用单因素和logistic回归分析并发症发生的独立风险指标。**结果** 术后胰腺炎发生率为1.38%(68/4930),术中出血发生率为0.82%(42/5143),术后出血发生率为0.78%(40/5143),无直接相关的消化道穿孔和死亡事件发生。年龄>60岁($OR=0.581$, 95% CI : 0.356~0.946, $P=0.029$)、颈体尾部肿瘤($OR=0.355$, 95% CI : 0.194~0.652, $P=0.001$)、病灶长径>20~40 mm($OR=0.450$, 95% CI : 0.227~0.893, $P=0.023$)和病灶长径>40 mm($OR=0.382$, 95% CI : 0.168~0.869, $P=0.022$)为术后胰腺炎发生的独立保护因素,经十二指肠穿刺($OR=2.435$, 95% CI : 1.319~4.496, $P=0.005$)是术后胰腺炎独立危险因素。穿刺3~4次($OR=0.439$, 95% CI : 0.235~0.821, $P=0.010$)、病灶长径>20~40 mm($OR=0.154$, 95% CI : 0.069~0.341, $P<0.001$)、病灶长径>40 mm($OR=0.326$, 95% CI : 0.143~0.743, $P=0.008$)是术中出血的独立保护因素。细针穿刺活检(fine-needle biopsy, FNB)针($OR=2.314$, 95% CI : 1.189~4.502, $P=0.014$)为术后出血的独立危险因素。**结论** EUS-FNA是一项安全的操作,总体并发症发生率。术后胰腺炎和术中出血的发生主要与病变临床特征有关,而术后出血与穿刺针类型有关。

【关键词】 活组织检查, 细针; 超声内镜; 胰腺炎; 出血; 并发症

Safety of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for pancreatic lesions

Chen Ke, Cai Jidong, Liu Yuan, Jiang Zitong, Yang Xiujiang, Liu Jianqiang

Department of Endoscopy, Fudan University Shanghai Cancer Center, Department of Oncology, Shanghai Medical College of Fudan University, Shanghai 200032, China

Corresponding author: Liu Jianqiang, Email: liujianqiangfz@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the safety and risk factors of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration (EUS-FNA) for pancreatic lesions. **Methods** Five thousand one hundred and sixty patients who underwent EUS-FNA in the Department of Endoscopy, Fudan University Shanghai Cancer Center from January 2012 to December 2022 were retrospectively reviewed. The incidence of adverse events was calculated, and independent risk factors were analyzed by univariate and logistic regression. **Results** The incidences of postoperative pancreatitis, intraoperative bleeding and postoperative bleeding were 1.38% (68/4930), 0.82% (42/5143) and 0.78% (40/5143) respectively. No perforation or death occurred. Age >60 years ($OR=0.581$, 95% CI : 0.356~0.946, $P=0.029$), tumor located in the neck, body and tail ($OR=0.355$, 95% CI : 0.194~0.652, $P=0.001$), lesion diameter of >20~40 mm ($OR=0.450$, 95% CI : 0.227~0.893, $P=0.023$), and lesion diameter >40 mm ($OR=0.382$, 95% CI : 0.168~0.869, $P=0.022$) were independent protective factors for postoperative pancreatitis. Transduodenal puncture ($OR=2.435$, 95% CI : 1.319~4.496, $P=0.005$) was an

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231204-00449

收稿日期 2023-12-04 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文: 陈柯, 蔡继东, 刘渊, 等. 超声内镜引导细针穿刺抽吸术在胰腺占位中应用的安全性分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(6): 459-464. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231204-00449.



independent risk factor for postoperative pancreatitis. Puncture for 3-4 pass ($OR=0.439$, $95\%CI$: $0.235-0.821$, $P=0.010$), lesion diameter of $>20-40$ mm ($OR=0.154$, $95\%CI$: $0.069-0.341$, $P<0.001$), and lesion diameter >40 mm ($OR=0.326$, $95\%CI$: $0.143-0.743$, $P=0.008$) were independent protective factors for intraoperative bleeding. Fine-needle biopsy (FNB) needle ($OR=2.314$, $95\%CI$: $1.189-4.502$, $P=0.014$) was an independent risk factor for postoperative bleeding. **Conclusion** EUS-FNA is a safe procedure with low incidence of adverse events. The occurrence of postoperative pancreatitis and intraoperative bleeding is mainly related to clinical characteristics of the lesion, while postoperative bleeding is related to the type of puncture needle.

【Key words】 Biopsy, fine-needle; Endoscopic ultrasonography; Pancreatitis; Bleeding; Complications

超声内镜引导细针穿刺抽吸术(endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration, EUS-FNA)在胰腺占位性病变的诊断中具有重要作用^[1]。大量研究证实 EUS-FNA 对于胰腺恶性肿瘤的诊断效率较高,且并发症发生率低。2011 年国内长海医院发表荟萃分析结果表明,在 10 941 例 EUS-FNA 操作中,总并发症发生率仅为 0.98%,相关死亡率为 0.02%^[2]。近十年来,EUS-FNA 相关技术得到了不断改进,如细针穿刺活检(fine-needle biopsy, FNB)针的应用、穿刺针粗细选择、穿刺方法和负压选择等,使包括自身免疫性胰腺炎、胰腺特殊类型肿瘤等疑难病变可以获得充分的组织病理学诊断^[3-6]。与此同时,穿刺的安全性问题是目前内镜医师较为关注的临床问题^[7-8]。近期一篇荟萃分析纳入了 5 330 例行 EUS-FNB 的操作,结果证实其总并发症发生率为 0.59%^[9]。然而,目前仍缺乏真实世界中应用不同技术时 EUS-FNA 的安全性问题。因此,本研究通过回顾我中心过去 11 年开展的 EUS-FNA 病例,基于单中心的数据分析 EUS-FNA 技术的相关并发症发生率。

对象与方法

一、研究对象

回顾性分析 2012 年 1 月至 2022 年 12 月于复旦大学附属肿瘤医院内镜科行胰腺占位性病变 EUS-FNA 检查患者共 5 160 例。本研究经医院伦理委员会批准(批号:1612167-18)。

二、EUS-FNA 操作步骤

设备主要采用纵轴超声内镜(日本 Pentax-EG3270UK/EG3870UTK)搭配超声主机(日本 HITACHI Preirus)。术前完善相关评估(包括血常规、肝肾功能、凝血功能和血淀粉酶等),确定无明确穿刺禁忌证,向患者及家属告知操作相关事项,并签署知情同意书。操作前镇静采用咪达唑仑

联合芬太尼静脉推注方式。常规进镜至胃窦或十二指肠后,转换超声内镜进行扫查。

经过 EUS 扫查确认穿刺目标后,根据病灶特点选择合适的穿刺针(20 G、22 G 或 25 G)。将穿刺针插入超声内镜钳道内,在超声引导下推出穿刺针外鞘管,调节角钮和抬钳器,确定所需的穿刺路径。将穿刺针快速刺入病灶内部,拔出导丝,随即连接常规 10 mL 负压吸引器进行抽提式穿刺 20 余次。穿刺第一针所获取的标本由内镜医师进行现场细胞病理学评估(endoscopist directed rapid onsite evaluation, E-ROSE),并根据评估结果决定是否进行下一次穿刺及穿刺方法的选择和调整。最终将获取的所有标本分别送检细胞病理学、液基细胞学和组织病理学。

穿刺结束后,患者常规予以禁食、补液、抑酸、抑酶及对症处理,术后即刻及第二日晨起复查血常规及血淀粉酶。

三、主要观察指标定义

根据美国胃肠内镜学会关于 EUS-FNA 主要相关的并发症的说明^[10-11],进行调整后定义如下:(1)术后胰腺炎:术后新发腹痛症状,伴有血淀粉酶或脂肪酶超过正常上限 3 倍以上;(2)术中出血:穿刺过程白光内镜下发现穿刺点活动性出血和(或)超声下观察穿刺区域周围新发液性暗区;(3)术后出血:血红蛋白下降 20 g/L 和(或)临床上出现呕血、黑便或便血的证据;(4)穿孔:空气或消化道腔内容物出现在消化道腔外。根据并发症具体情况,进行严重程度分级包括轻度、中度、重度和致命性。

四、统计学分析

使用 SPSS 22.0 对数据进行统计分析。正态分布计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 描述;计数资料采用例(%)描述,比较采用卡方检验或 Fisher 精确概率法。单因素分析中 $P<0.10$ 的参数纳入多因素 logistic 回归模型(向前逐步回归法)进行分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

研究共纳入 5 160 例患者,年龄(62.0±9.9)岁,男 3 093 例。23 例使用 20 G 穿刺针,4 585 例使用 22 G 穿刺针,543 例使用 25 G 穿刺针,9 例信息缺失。4 258 例使用 FNA 穿刺针,893 例使用 FNB 穿刺针,9 例信息缺失。4 422 例患者经胃穿刺,479 例患者经十二指肠(包括小肠)穿刺,259 例患者经胃和十二指肠穿刺。纳入分析的人群中,36.4% 穿刺 1~2 次,54.8% 穿刺 3~4 次,8.8% 穿刺 4 次以上,9 例信息缺失。所有病变中,2 163 例位于胰腺头钩突部,2 997 例位于胰腺颈体尾部,多发性病变 107 例,20 mm 以内病变占 7.8%,>20~40 mm 病变占 63.4%,>40 mm 病变占比 27.3%,大小无法测量的弥漫性病变占 1.6%。具体结果见表 1。

表 1 入组病例的一般特征

项目	结果[例(%)]
例数	5 160(100.0)
年龄	
≤60 岁	2 131(41.3)
>60 岁	3 029(58.7)
性别	
女	2 067(40.1)
男	3 093(59.9)
穿刺针粗细 ^a	
20 G	23(0.4)
22 G	4 585(89.0)
25 G	543(10.5)
穿刺针类型 ^a	
FNA	4 258(82.7)
FNB	893(17.3)
穿刺次数 ^b	
1~2 次	1 875(36.4)
3~4 次	2 824(54.8)
≥5 次	452(8.8)
穿刺路径	
经胃	4 422(85.7)
经十二指肠	479(9.3)
经胃肠	259(5.0)
肿瘤部位	
头钩突部	2 163(41.9)
颈体尾部	2 997(58.1)
肿瘤性质	
单发	5 053(97.9)
多发	107(2.1)
病灶长径	
≤20 mm	400(7.8)
>20~40 mm	3 269(63.4)
>40 mm	1 409(27.3)
弥漫性病变	82(1.6)

注:“9 例患者穿刺针使用信息缺失”;“9 例患者穿刺次数信息缺失”;FNA 指细针穿刺抽吸;FNB 指细针穿刺活检

150 例患者发生相关并发症,仅 1 例患者为穿刺后腹腔出血的严重并发症,接受外科手术干预后出院。无 EUS-FNA 直接相关的消化道穿孔事件和死亡事件发生。

二、胰腺炎并发症的单因素及多因素 logistic 回归分析

在 5 160 例患者中,有 230 例患者术后血淀粉酶数值缺失和(或)穿刺针、穿刺次数信息缺失,因此共纳入 4 930 例患者进行胰腺炎并发症相关性分析。术后胰腺炎发生率为 1.38%(68/4 930),患者均通过保守治疗后缓解,无重症胰腺炎病例,无胰腺炎导致的计划外住院周期延长(≥4 d),无胰腺炎导致的 ICU 入住,无胰腺炎相关的死亡事件。

单因素分析结果显示,两组患者年龄、穿刺路径、肿瘤部位、肿瘤性质和病灶长径差异均有统计学意义($P<0.05$);而两组患者性别、穿刺针型号、穿刺针类型、穿刺次数差异无统计学意义(表 2)。

表 2 术后胰腺炎并发症的单因素分析[例(%)]

因素	无术后胰腺炎 (n=4 862)	术后胰腺炎 (n=68)	统计量	P 值
年龄			$\chi^2=6.156$	0.013
≤60 岁	1 992(41.0)	38(55.9)		
>60 岁	2 870(59.0)	30(44.1)		
性别			$\chi^2=0.642$	0.423
女	2 913(59.9)	44(64.7)		
男	1 949(40.1)	24(35.3)		
穿刺针粗细				0.187 ^a
20 G	21(0.4)	1(1.5)		
22 G	4 325(89.0)	58(85.3)		
25 G	516(10.6)	9(13.2)		
穿刺针类型			$\chi^2=0.848$	0.357
FNA	4 011(82.5)	59(86.8)		
FNB	851(17.5)	9(13.2)		
穿刺次数			$\chi^2=0.365$	0.833
1~2 次	1 778(36.6)	23(33.8)		
3~4 次	2 664(54.8)	38(55.9)		
≥5 次	420(8.6)	7(10.3)		
穿刺路径				<0.001 ^a
经胃	4 184(86.1)	41(60.3)		
经十二指肠	440(9.0)	19(27.9)		
经胃肠	238(4.9)	8(11.8)		
肿瘤部位			$\chi^2=28.726$	<0.001
头钩突部	2 006(41.3)	50(73.5)		
颈体尾部	2 856(58.7)	18(26.5)		
肿瘤性质			$\chi^2=16.276$	<0.001
单发	4 769(98.1)	62(91.2)		
多发	93(1.9)	6(8.8)		
病灶长径				0.001 ^a
≤20 mm	357(7.3)	12(17.6)		
>20~40 mm	3 093(63.6)	39(57.4)		
>40 mm	1 334(27.4)	13(19.1)		
弥漫性病变	78(1.6)	4(5.9)		

注:“采用 Fisher 精确概率法”;FNA 指细针穿刺抽吸;FNB 指细针穿刺活检

多因素分析结果显示,年龄>60岁、颈体尾部肿瘤、病灶长径>20~40 mm和病灶长径>40 mm为术后胰腺炎的独立保护因素,而十二指肠穿刺路径是术后胰腺炎的独立危险因素(表3)。

表3 术后胰腺炎并发症的多因素 logistic 回归分析

因素	OR值(95%CI)	P值
年龄		
≤60岁	参照	
>60岁	0.581(0.356~0.946)	0.029
穿刺路径		0.016
经胃	参照	
经十二指肠	2.435(1.319~4.496)	0.005
经胃肠	1.732(0.762~3.935)	0.190
肿瘤部位		
头钩突部	参照	
颈体尾部	0.355(0.194~0.652)	0.001
肿瘤性质		
单发	参照	
多发	2.583(0.969~6.888)	0.058
病灶长径		0.048
≤20 mm	参照	
>20~40 mm	0.450(0.227~0.893)	0.023
>40 mm	0.382(0.168~0.869)	0.022
弥漫性病变	1.179(0.347~4.004)	0.792

三、术中出血并发症的单因素及多因素 logistic 回归分析

在5160例患者中,有17例患者穿刺针和(或)穿刺次数信息缺失,因此共纳入5143例患者进行术中出血并发症相关性分析。有42例(0.82%)在EUS-FNA穿刺后即刻见腹腔新发液性暗区。单因素分析结果显示,两组患者在年龄、穿刺次数、肿瘤性质和病灶长径方面差异有统计学意义($P<0.05$);而两组患者性别、穿刺针型号、穿刺针类型、穿刺路径和肿瘤部位的差异无统计学意义(表4)。

多因素分析结果显示,穿刺3~4次、病灶长径>20~40 mm和病灶长径>40 mm为术中出血的独立保护因素,多发病灶为术中出血的独立危险因素(表5)。

四、术后出血并发症的单因素及多因素 logistic 回归分析

在5160例患者中,有17例患者穿刺针和(或)穿刺次数信息缺失,因此共纳入5143例患者进行术中出血并发症相关性分析。术后出血发生率为0.78%(40/5143),仅1例患者术后由于血红蛋白进行性下降接受外科手术探查止血,为严重的术后并发症事件,其余无出血导致的计划外住院周期延长(≥ 4 d),无出血导致的ICU入住,无出血相关的死亡事件。

表4 术中出血并发症的单因素分析[例(%)]

因素	无术中出血 (n=5101)	术中出血 (n=42)	统计量	P值
年龄			$\chi^2=4.362$	0.037
≤60岁	2102(41.2)	24(57.1)		
>60岁	2999(58.8)	18(42.9)		
性别			$\chi^2=0.994$	1.000
女	2042(40.0)	18(42.9)		
男	3059(60.0)	24(57.1)		
穿刺针粗细				0.431 ^a
20 G	23(0.5)	0(0.0)		
22 G	4538(89.0)	40(95.2)		
25 G	540(10.6)	2(4.8)		
穿刺针类型			$\chi^2=0.874$	0.345
FNA	4214(82.6)	37(88.1)		
FNB	887(17.4)	5(11.9)		
穿刺次数				0.003 ^a
1~2次	1848(36.2)	25(59.5)		
3~4次	2802(54.9)	17(40.5)		
≥5次	451(8.8)	0(0.0)		
穿刺路径				0.696 ^a
经胃	4369(85.6)	38(90.5)		
经十二指肠	475(9.3)	2(4.8)		
经胃肠	257(5.0)	2(4.8)		
肿瘤部位			$\chi^2=1.874$	0.171
头钩突部	2138(41.9)	22(52.4)		
颈体尾部	2963(58.1)	20(47.6)		
肿瘤性质			$\chi^2=20.062$	0.002
单发	4999(98.0)	37(88.1)		
多发	102(2.0)	5(11.9)		
病灶长径				<0.001 ^a
≤20 mm	386(7.6)	12(28.6)		
>20~40 mm	3246(63.6)	14(33.3)		
>40 mm	1391(27.3)	12(28.6)		
弥漫性病变	78(1.5)	4(9.5)		

注:^a采用Fisher精确概率法;FNA指细针穿刺抽吸;FNB指细针穿刺活检

表5 术中出血并发症的多因素 logistic 回归分析

因素	OR值(95%CI)	P值
穿刺次数		
1~2次	参照	
3~4次	0.439(0.235~0.821)	0.010
肿瘤性质		
单发	参照	
多发	2.914(1.006~8.437)	0.049
病灶长径		<0.001
≤20 mm	参照	
>20~40 mm	0.154(0.069~0.341)	<0.001
>40 mm	0.326(0.143~0.743)	0.008
弥漫性病变	1.426(0.422~4.819)	0.568

单因素分析结果显示,FNA 穿刺针的术后出血发生率显著低于 FNB 穿刺针,差异有统计学意义($P=0.011$);两组患者年龄、性别、穿刺针型号、穿刺路径、穿刺次数、肿瘤部位、肿瘤性质、病灶长径的差异无统计学意义(表6)。多因素分析结果显示,FNB 穿刺针为术后出血的独立危险因素(表7)。

表6 术后出血并发症的单因素分析[例(%)]

因素	无术后出血 ($n=5\ 103$)	术后出血 ($n=40$)	统计量	P 值
年龄			$\chi^2=0.631$	0.427
≤60岁	2 107(41.3)	19(47.5)		
>60岁	2 996(58.7)	21(52.5)		
性别			$\chi^2=0.994$	1.000
女	2 044(40.1)	16(40.0)		
男	3 059(59.9)	24(60.0)		
穿刺针粗细				0.058 ^a
20 G	22(0.4)	1(2.5)		
22 G	4 546(89.1)	32(80.0)		
25 G	535(10.5)	7(17.5)		
穿刺针类型			$\chi^2=6.460$	0.011
FNA	4 224(82.8)	27(67.5)		
FNB	879(17.2)	13(32.5)		
穿刺次数				0.811 ^a
1~2次	1 858(36.4)	15(37.5)		
3~4次	2 796(54.8)	23(57.5)		
≥5次	449(8.8)	2(5.0)		
穿刺路径				0.136 ^a
经胃	4 368(85.6)	39(97.5)		
经十二指肠	476(9.3)	1(2.5)		
经胃肠	259(5.1)	0(0.0)		
肿瘤部位			$\chi^2=3.479$	0.062
头钩突部	2 149(42.1)	11(27.5)		
颈体尾部	2 954(57.9)	29(72.5)		
肿瘤性质				1.000 ^a
单发	4 996(97.9)	40(100.0)		
多发	107(2.1)	0(0.0)		
病灶长径				0.061 ^a
≤20 mm	398(7.8)	0(0.0)		
>20~40 mm	3 235(63.4)	25(62.5)		
>40 mm	1 390(27.2)	13(32.5)		
弥漫性病变	80(1.6)	2(5.0)		

注:^a采用 Fisher 精确概率法;FNA 指细针穿刺抽吸;FNB 指细针穿刺活检

表7 术后出血并发症的多因素 logistic 回归分析

因素	OR 值(95%CI)	P 值
穿刺针粗细		0.421
20 G	参照	
22 G	0.267(0.032~2.168)	0.215
25 G	0.354(0.041~3.032)	0.354
穿刺针类型		
FNA	参照	
FNB	2.314(1.189~4.502)	0.014

注:FNA 指细针穿刺抽吸;FNB 指细针穿刺活检

讨 论

EUS-FNA 对于胰腺占位性病变具有重要的病理诊断价值。术后胰腺炎、术中出血和术后迟发性出血是穿刺相关的主要并发症,既往大量研究已经表明其安全性^[12]。但随着穿刺新技术的进步,尤其是 FNB 穿刺针的推广,为获取明确病理学诊断而导致的穿刺次数增多等问题,使 EUS-FNA 的安全性需要进一步在临床实践中得到评估。

术后胰腺炎是临床实践中 EUS-FNA 操作者首要考虑的并发症,既往文献报道发生率约 0.5%,低于本研究报道的 1.4%^[2,9]。分析其主要原因可能是本研究纳入病例均为胰腺占位性病变,而其他研究还纳入了非胰腺占位性病变。通过多因素分析表明,穿刺相关的因素如穿刺针粗细、类型、穿刺的次数并非胰腺炎发生的危险因素,而肿瘤的临床特征如穿刺路径、肿瘤部位、性质、大小是导致胰腺炎的独立危险因素。本研究发现胰腺头钩突区域操作的胰腺炎发生率显著高于体尾部病变,推测与胰管梗阻后可能导致更大范围的胰液引流不畅有关。ERCP 术后胰腺炎的发生率数据可以证实这一点^[13]。在 Sugimoto 等^[13]的报道中,胰头部置入胰管支架后血淀粉酶平均值为 138.5 U/L,显著高于体尾部置入支架后(78.5 U/L, $P=0.03$),胰腺炎发生率分别为 9.2% 和 0%。本研究发现多发病变胰腺炎发生率为 6.1% 明显高于单发病变,但是进一步多因素分析表明其并非独立预测指标。此外,本研究还提示病变大小与胰腺炎发生存在明显相关性,其中病灶≤20 mm 的术后胰腺炎发生率为 3.3%,显著高于其他,推测其可能原因为穿刺针抽插过程中,容易牵拉引发邻近正常胰腺组织的位移和损伤,导致胰腺炎的发生。因此,EUS-FNA 术后胰腺炎的发生率低,但胰腺头钩突区域操作和病灶≤20 mm 是高风险因素,建议术后加强胰腺炎的预防。

EUS-FNA 出血事件大多数在术后即刻发生,较少为迟发性出血。根据本中心的实践经验,消化道腔内穿刺点的出血通过探头持续压迫,多数可自行停止,极少使用金属夹、凝血酶等。对于胰腺头部区域穿刺导致的消化道腔外出血,往往可以胃窦区域扫查观察胰腺头部周围液性暗区,而对于胰腺颈体尾部区域穿刺导致的消化道腔外出血,由于重力低位在脾门附近胃壁外形成液性暗区。对于新发的液性暗区,持续数分钟后可逐步形成不规则层状低回声,提示血液凝固和包裹。本研究发现不同

类型穿刺针不增加术中出血风险,而穿刺次数、多发性病变、病灶 ≤ 20 mm 是术中出血高风险操作因素。值得一提,穿刺次数的增多并不增加术中出血风险。而穿刺次数为 1~2 次术中出血发生率显著高于其他组,推测其原因是术中出血往往促使操作医师停止穿刺,故其次数较少。而穿刺 3~4 次往往说明过程中无出血发生。而多发病变以神经内分泌肿瘤多见,穿刺次数往往较多,因此容易导致术中出血。与胰腺炎的发生类似,小病灶穿刺过程中容易牵拉引发邻近正常胰腺组织的位移和损伤,导致小血管的撕裂出血。有趣的是,本研究中所有术中出血病例未发现术后出血的证据,提示多数穿刺导致的出血可自行停止。而对于术后出血的分析中,发现 FNB 穿刺针术后出血率为 1.5%,显著高于 FNA 穿刺针。FNB 穿刺针由于其独特的切割槽用于组织的活检,相应的可能会导致术后出血事件风险的增加。

综上所述,对本中心过去十年的回顾性分析发现,EUS-FNA 是一项安全的操作,总体并发症发生率低,无死亡事件。术后胰腺炎和术中出血的发生主要与病变临床特征有关,与穿刺针无明显相关性。而穿刺针类型(FNB 穿刺针)是导致术后出血的独立风险因素。

本研究也存在一定的局限性。首先,本中心使用的穿刺方法均为传统负压法,无法对 EUS-FNA 新的技术,如干法、湿法穿刺、敲门法等进行分析。其次,本研究尚未回答一些特殊病变如囊实性病变、外生性包绕血管病变、富血供病变的穿刺安全性,需在未来进一步研究中完善。最后,回顾性研究的性质使得本研究无法获取入组患者药物服用史和胰腺炎病史等信息,因此 EUS-FNA 高风险人群的基本特征难以界定。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 陈柯: 酝酿和设计实验、实施研究、采集数据、分析和解释数据、文章撰写; 蔡继东: 酝酿和设计实验、采集数据、技术或材料支持; 刘渊、姜子廷: 实施研究、采集数据、统计分析; 杨秀疆: 采集数据、分析和解释数据; 刘建强: 酝酿和设计实验、指导及起草文章、对文章的知识性内容作批评性审阅

参 考 文 献

[1] 金震东, 蒋斐. 超声内镜穿刺和介入治疗的发展现状和

沿趋势[J]. 中华消化杂志, 2019, 39(6): 366-369. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2019.06.003.

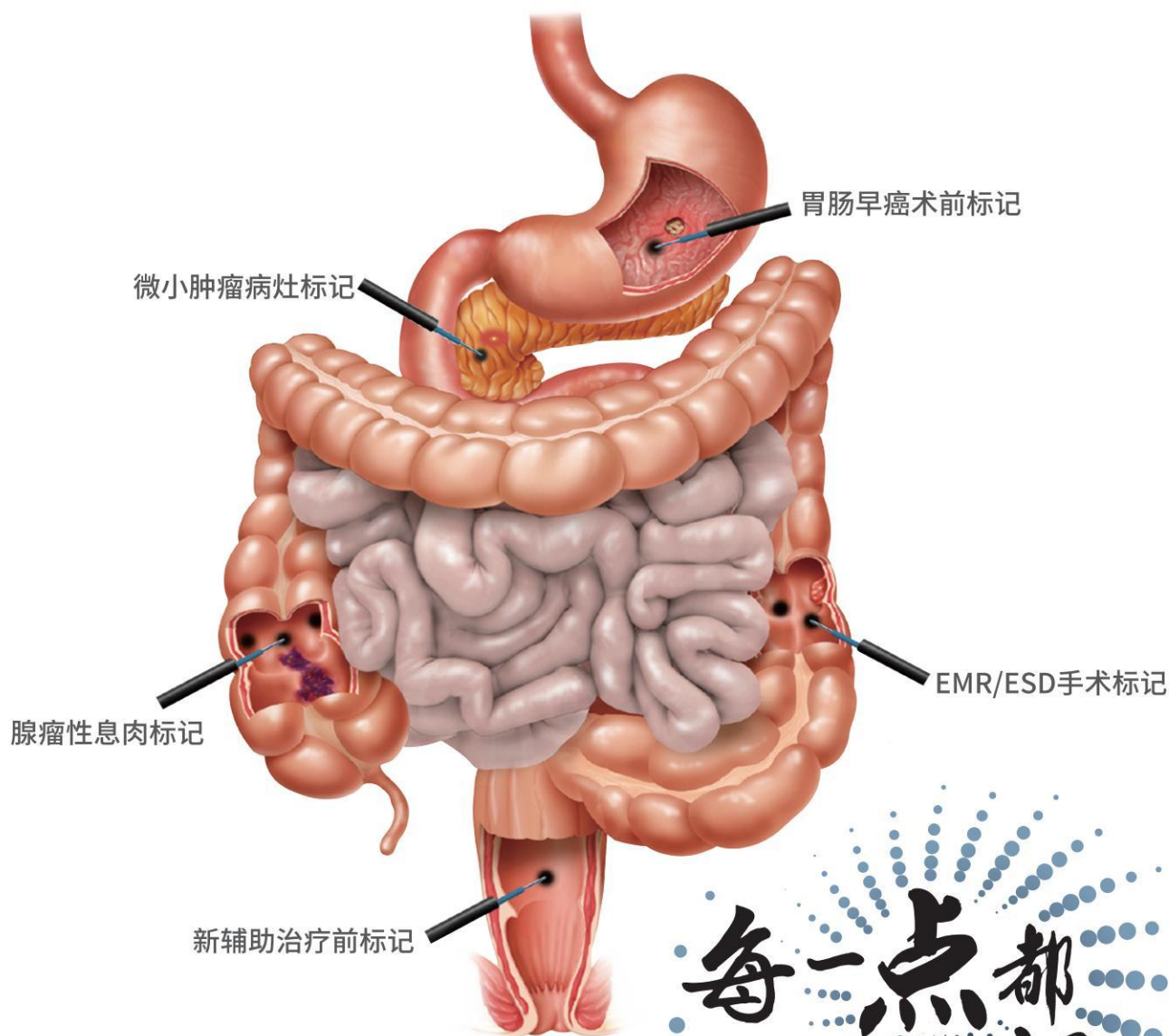
- [2] Wang KX, Ben QW, Jin ZD, et al. Assessment of morbidity and mortality associated with EUS-guided FNA: a systematic review[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73(2): 283-290. DOI: 10.1016/j.gie.2010.10.045.
- [3] Tong T, Tian L, Deng M, et al. Comparison between modified wet suction and dry suction technique for endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy in pancreatic solid lesions[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 36(6): 1663-1669. DOI: 10.1111/jgh.15371.
- [4] Mukai S, Itoi T, Ashida R, et al. Multicenter, prospective, crossover trial comparing the door-knocking method with the conventional method for EUS-FNA of solid pancreatic masses (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(6): 1210-1217. DOI: 10.1016/j.gie.2015.10.025.
- [5] Ashat M, Klair JS, Rooney SL, et al. Randomized controlled trial comparing the Franseen needle with the Fork-tip needle for EUS-guided fine-needle biopsy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(1): 140-150.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2020.05.057.
- [6] Bang JY, Magee SH, Ramesh J, et al. Randomized trial comparing fanning with standard technique for endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic mass lesions[J]. *Endoscopy*, 2013, 45(6): 445-450. DOI: 10.1055/s-0032-1326268.
- [7] Cheng B, Zhang Y, Chen Q, et al. Analysis of fine-needle biopsy vs fine-needle aspiration in diagnosis of pancreatic and abdominal masses: a prospective, multicenter, randomized controlled trial[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(8): 1314-1321. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.07.010.
- [8] Bang JY, Navaneethan U, Hasan MK, et al. Endoscopic ultrasound-guided specimen collection and evaluation techniques affect diagnostic accuracy[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(11): 1820-1828. e4. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.03.004.
- [9] Li DF, Wang JY, Yang MF, et al. Factors associated with diagnostic accuracy, technical success and adverse events of endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 35(8): 1264-1276. DOI: 10.1111/jgh.14999.
- [10] Early DS, Acosta RD, Chandrasekhara V, et al. Adverse events associated with EUS and EUS with FNA[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 77(6): 839-843. DOI: 10.1016/j.gie.2013.02.018.
- [11] Forbes N, Coelho-Prabhu N, Al-Haddad MA, et al. Adverse events associated with EUS and EUS-guided procedures[J]. *Gastrointest Endosc*, 2022, 95(1): 16-26. e2. DOI: 10.1016/j.gie.2021.09.009.
- [12] 中国医师协会超声内镜专家委员会. 中国内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活检术应用指南(2021, 上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(5): 337-360. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210302-00143.
- [13] Sugimoto M, Takagi T, Suzuki R, et al. Pancreatic stents for the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis should be inserted up to the pancreatic body or tail[J]. *World J Gastroenterol*, 2018, 24(22): 2392-2399. DOI: 10.3748/wjg.v24.i22.2392.

Spot 内镜定位标记液

ENDOSCOPIC MARKER



适用于内镜下对胃肠道病灶进行标记或染色



每一点都
恰到好处



快速确定病灶位置,避免误切



减少病灶探查时间,节省手术时间



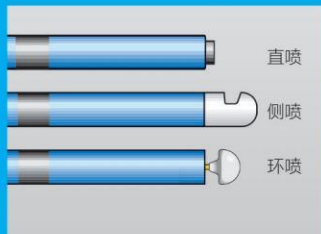
辅助判断肿瘤边界,更小的有效切除范围

氩气电极 (FiAPC 探头)

- ☑ 一次性使用，抗折性佳
- ☑ 起弧距离好，低功率起弧
- ☑ 器械自动识别，即插即用
- ☑ 工作参数自动存储
- ☑ 双重过滤功能，加强患者保护性
- ☑ APC电极末端气体压力自动保持恒定
- ☑ APC电极末端ERBE色环标记
- ☑ 与ERBE所有内镜氩气刀兼容
- ☑ 1.5mm, 2.3mm等不同直径氩气电极可选

禁忌内容或注意事项详见说明书

用于高频手术中对血管、组织进行止血和消融



生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH
德国爱尔博电子医疗器械公司
产品注册证号及名称:
[1] 国械注进 20163250794 (氩气电极)
沪械广审(文)第250729-08795号

爱尔博(上海)医疗器械有限公司

地址: 上海市延安西路2201号上海国际贸易中心3002室 邮编: 200336
电话: 021-62758440 邮箱: info@erbechina.com
传真: 021-62758874 技术服务热线: 400-108-1851