

超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检标本的快速现场细胞学评价专家共识

中华医学会消化内镜学分会 中国医师协会消化医师分会 国家消化系统疾病临床医学研究中心 消化健康全国重点实验室

通信作者:李鹏,首都医科大学附属北京友谊医院消化内科,北京 100050, Email: lipeng@ccmu.edu.cn;孙思予,中国医科大学附属盛京医院内镜诊治中心,沈阳 110004, Email: sunsy@sj-hospital.org;令狐恩强,解放军总医院第一医学中心消化内科医学部,北京 100853, Email: linghuenqiang@vip.sina.com;杨爱明,中国医学科学院北京协和医院消化内科,北京 100730, Email: yangaiming@medmail.com.cn;金震东,海军军医大学第一附属医院消化内科,上海 200433, Email: zhendongjin@126.com;张澍田,首都医科大学附属北京友谊医院消化内科,北京 100050, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn

【提要】 快速现场细胞学评价是超声内镜引导细针穿刺过程中获得标本的细胞学评估技术,在标本充分性评价、减少重复操作、提升诊断效率方面发挥不同的作用,目前国内尚无指南或共识指导临床实践。基于现有的临床循证医学依据,中华医学会消化内镜学分会、中国医师协会消化医师分会、国家消化系统疾病临床医学研究中心和消化健康全国重点实验室组织相关专家,对其定义与目的、适用情景、技术规范、消化医师培训、评价结果处理以及替代方案等方面进行讨论,并达成共识,旨在为超声内镜穿刺标本的快速现场细胞学评价的规范开展提供参考和指导,促进超声内镜引导穿刺操作的标准化及规范化。

【关键词】 活组织检查, 细针; 快速现场细胞学评价; 超声内镜引导细针穿刺抽吸术; 超声内镜引导细针穿刺活检术; 迪夫-快速染色; 现场肉眼评估

基金项目: 北京市医院管理中心“登峰”人才计划(DFL20220101);首都医科大学附属北京友谊医院“青才”计划(yygcjh2023-05)

Expert consensus on rapid on-site evaluation of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy specimens

Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association; Gastroenterologist and Hepatologist Branch of Chinese Medical Doctor Association; National Clinical Research Center for Digestive Diseases; State Key Laboratory of Digestive Health

Corresponding author: Li Peng, Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China, Email: lipeng@ccmu.edu.cn; Sun Siyu, Endoscopic Diagnosis and Treatment Center, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China, Email: sunsy@sj-hospital.org; Linghu Enqiang, Department of Gastroenterology, The First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China, Email: linghuenqiang@vip.sina.com; Yang Aiming, Department of Gastroenterology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China, Email: yangaiming@medmail.com.cn; Jin Zhendong, Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China, Email:

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20251216-00504

收稿日期 2025-12-16 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文:中华医学会消化内镜学分会,中国医师协会消化医师分会,国家消化系统疾病临床医学研究中心,等.超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检标本的快速现场细胞学评价专家共识[J].中华消化内镜杂志,2026,43(1):10-19. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20251216-00504.



zhendongjin@126.com; Zhang Shutian, Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn

【Summary】 Rapid on-site evaluation is a cytological assessment technique for specimens obtained during endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy. It plays different roles in evaluating specimen adequacy, reducing repetitive procedures, and improving diagnostic efficiency. Currently, there is no guideline or consensus in China to guide clinical practice. Based on existing clinical evidence-based medicine, Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association, Gastroenterologist and Hepatologist Branch of Chinese Medical Doctor Association, National Clinical Research Center for Digestive Diseases and State Key Laboratory of Digestive Health organized relevant experts to discuss its definition and purpose, applicable scenarios, technical operation specifications, training for gastroenterologists, process of evaluation results, and alternative solutions. A consensus was reached, aiming to provide reference and guidance for the standardized implementation of rapid on-site evaluation of specimens obtained through endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy and to promote the standardization and normalization of endoscopic ultrasound-guided puncture procedures.

【Key words】 Biopsy, fine-needle; Rapid on-site evaluation; Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration; Endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy; Diff-quick staining; Macroscopic on site evaluation

Fund program: Beijing Hospitals Authority "Dengfeng" Talent Training Plan (DFL20220101); Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University "Qingcai" Plan (yygcjh2023-05)

超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术 (endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy, EUS-FNA/FNB) 是胰腺、消化道、腹膜后、纵隔及盆腔等病变组织学诊断的重要技术手段,正在我国迅速推广。快速现场细胞学评价 (rapid on-site evaluation, ROSE) 旨在 EUS-FNA/FNB 中即时评估标本质量、细胞代表性及初步诊断价值,从而优化穿刺策略与取材效率。尽管 ROSE 的诊断价值正被削弱,但在标本充分性评估、降低穿刺次数等方面仍发挥不可替代的作用,是辅助 EUS-FNA/FNB 培训的重要手段。然而,由于在中国病理医师缺乏的现象广泛存在,EUS-FNB 新型活检针技术不断发展,各级医疗机构技术水平参差不齐等原因,ROSE 在不同取材模式下的必要性、场景选择和替代策略需重新评估并进行规范。

本共识参考最新的国内外临床研究结论、指南、立场声明更新及专家意见,结合我国实际,对 ROSE 相关问题进行了总结和推荐(表 1),旨在为国内各级医疗机构提供规范的 ROSE 操作路径、判读标准、适用场景、培训体系与替代方法建议。本共识采用推荐意见分级的评估、制定和评价 (grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE) 体系对证据质量与推荐强度进行评估,证据质量分为 A 级(高质量)、B 级(中等质量)、C 级(低质量)、D 级(极低质量)。推荐强度分为强推荐(1 级)和弱推荐(2 级)。投票意见分为 A(同意)、B(不同意)、C(建议);投票意见为 A 者超过 80%,即达成共识,共识水平指投票意见为 A 者的比例。

一、ROSE 的定义及目的

【陈述 1】ROSE 是针对 EUS-FNA/FNB 等获得标本的快速现场细胞学评估技术。在 EUS-FNA/FNB 操作现场,由经培训的消化医师或病理医师应用快速染色剂对穿刺标本染色后进行快速标本质量评价,判断标本代表性,并提供初步诊断信息。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

ROSE 的定义属于技术性共识术语,已在国际指南共识中保持一致表述。

【陈述 2】ROSE 目的为现场实现对组织标本质量、目标细胞含量、病变代表性以及良恶性的初步评估,首先确保取材准确、标本量充足,减少重复操作。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

一项胰腺病变进行 EUS-FNA 的回顾性对比分析显示,EUS-FNA 联合 ROSE 组获得的病理组织切片数量和细胞块数明显高于无 ROSE 组 ($P=0.007$ 、 $P=0.012$)^[1]。一项病理学数据库的回顾性分析显示,379 例患者接受了 ROSE,377 例患者未接受,ROSE 组 EUS-FNA 重复手术率为 5.8%,无 ROSE 组 EUS-FNA 重复手术率为 2.9%。发现使用 ROSE 可将重复手术量减少约 50% ($P=0.024$)^[2]。一项回顾性单中心研究发现与无 ROSE 组相比,EUS-FNA 联合 ROSE 组的穿刺针数明显降低^[3]。

二、ROSE 的推荐适用场景

【陈述 3】总体上,对于实体肿物进行 EUS-FNA 操作时均可应用 ROSE 进行标本质量评估及细胞学评价。(证据质量:B 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

2014 年一项包含 70 项研究的系统性综述及 meta 分析显示 ROSE 可使胰腺 EUS-FNA 获取标本的充足率提高 3.5%^[4]。2019 年一项回顾性分析结果显示对于所有实性肿物 EUS-FNA 联合 ROSE 显著提高了标本充分性(联合 ROSE 组 92.6%,非联合 ROSE 组 65%, $\chi^2<0.0001$, $OR=6.72$,95%CI: 2.45~18.38)^[5]。2023 年一项回顾性研究发现 EUS-FNA 对恶性肿瘤的诊断敏感度从无 ROSE 组的 63.7% 提高到 ROSE 应用 1 年后组的 91.7% 及 ROSE 应用 2 年后组的 91.2% ($P<0.05$)^[6]。2024 年一项回顾性单中心分析发现胰腺肿物患者 EUS-FNA 联合 ROSE 时不影响诊断结果或重复样本的需求,但减少了获取样本所需的穿刺次数^[3]。

表 1 超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检标本的快速现场细胞学评价专家共识陈述汇总

| 分类 | 推荐陈述 |
|-------------|--|
| 定义及目的 | 陈述 1 ROSE 是针对 EUS-FNA/FNB 等获得标本的快速现场细胞学评估技术。在 EUS-FNA/FNB 操作现场,由经培训的消化医师或病理医师应用快速染色剂对穿刺标本染色后进行快速标本质量评价,判断标本代表性,并提供初步诊断信息 |
| | 陈述 2 ROSE 目的为现场实现对组织标本质量、目标细胞含量、病变代表性以及良恶性的初步评估,首先确保取材准确、标本量充足,减少重复操作 |
| 适用场景 | 陈述 3 总体上,对于实体肿物进行 EUS-FNA 操作时均可应用 ROSE 进行标本质量评估及细胞学评价 |
| | 陈述 4 经培训的消化医师可胜任 EUS-FNA 标本的充分性评价工作,且有助于提高 EUS-FNA 的诊断效率,减少重复操作 |
| 工作条件 | 陈述 5 ROSE 基本条件及设备包括显微镜、ROSE 图文成像及照相系统(可选择)、载玻片(需具备良好的细胞吸附性)、盖玻片(可选择)、吸水纸、无粉乳胶手套、固定剂、全套快速染液、风干设备等 |
| | 陈述 6 对于传染病患者的染色载玻片、染色液、接触性器材等,应按照 II 类生物安全协议进行管理,废弃后放入黄色塑料袋或黄色锐器盒,避免交叉感染风险 |
| 术前准备 | 陈述 7 ROSE 诊断的医师应充分了解患者的临床信息(基本信息、现病史与既往史、影像学及临床诊断、穿刺目的等),以确保每针取材目的与判读一致 |
| 操作方法 | 陈述 8 标本处理:一般先将穿刺针针头轻抵于载玻片中央,利用针芯、空气或生理盐水将组织条推出,获取标本后需尽快固定或进一步处理,以防细胞变性或干燥 |
| | 陈述 9 血液处理:对于穿刺组织肉眼成分较少时,不进行血液处理;对于中等量的颗粒样组织建议利用倾斜玻片的方式去除血液;对于大量的组织与血液混合时,建议同时应用滤纸吸附及倾斜玻片的方式去除血液 |
| | 陈述 10 推荐的制片方法包括涂片、印片、抹片、压片及拉片法 |
| | 陈述 11 推荐的快速染色方法包括迪夫-快速染色、甲苯胺蓝染色、改良/快速巴氏染色及快速苏木精-伊红染色) |
| 评价标准 | 陈述 12 ROSE 阅片应遵循先低倍镜全景扫描、后高倍镜精细观察,先整体后局部的原则,重点评估细胞核形态、细胞质特征、背景成分及出血或坏死情况 |
| | 陈述 13 推荐将含有可供诊断的目标细胞成分,且染色良好、细胞未明显退变、未被血液或黏液严重遮盖的标本评为“满意” |
| ROSE 培训 | 陈述 14 推荐对正进行 EUS-FNA 培训的消化医师同时进行 ROSE 培训,帮助缩短学习曲线 |
| | 陈述 15 推荐 ROSE 的培训内容包括标本处理、ROSE 制片、制片评价等,推荐考核完成≥90 例 ROSE 实践操作,并在连续质量评估中达到≥80% 的标本充分性判读准确率 |
| | 陈述 16 ROSE 培训应在具备成熟 EUS-FNA/FNB 技术、常规开展 ROSE、并具有消化内镜专科培训资质的内镜中心进行,以保证病例数量和现场反馈质量 |
| ROSE 报告 | 陈述 17 ROSE 不提供最终诊断,也不替代正式的细胞学或组织病理报告,因此无需出具 ROSE 纸质报告 |
| ROSE 结果处理策略 | 陈述 18 ROSE 的评价结果为“不满意”时,建议调整穿刺靶点或改进穿刺技术,并立即追加穿刺,直至获得有效标本 |
| | 陈述 19 ROSE 的评价结果为“满意”时,可终止穿刺;若需行特殊染色、免疫组化/分子检测,推荐继续穿刺 2~3 次 |
| | 陈述 20 ROSE 染色后的玻片标本可重新放入 95% 乙醇固定液,经脱色后再行常规 HE 染色;亦可使用中性树脂胶将 ROSE 染色后标本封片长期保存,用于回顾性分析或教学资料留存 |
| 替代方案 | 陈述 21 如果没有条件开展 ROSE,可使用 MOSE 的方法进行标本质量判断和评价 |
| | 陈述 22 对于经验丰富的消化内镜中心,EUS-FNB 联合 MOSE 或单独应用 EUS-FNB 时获得的标本质量及诊断效率不劣于 EUS-FNA/FNB 联合 ROSE,且操作用时更短,可以不使用 ROSE |
| | 陈述 23 病理医师进行远程 ROSE 也可作为现场诊断医师不可及时的替代手段 |
| | 陈述 24 若现场诊断医师不可及,联合采用液基细胞学技术可提高细胞保存质量并减少血液背景干扰 |

注:ROSE 指快速现场细胞学评价;EUS-FNA/FNB 指超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术;MOSE 指现场肉眼评估

一项前瞻性多中心随机交叉研究发现,EUS-FNA 联合 ROSE 对黏膜下病变的诊断效果与黏膜切开辅助活检相当,且手术时间更少^[7]。一项关于超声内镜细针穿刺胃肠道病变 ROSE 的成本效益分析证明,在胃肠道非胰腺病变的 EUS-FNA 中加入 ROSE 后,每例节省的费用更高(682.40 美元),此外,增加 ROSE 还提高了标本的充分性,从而实现最终病理诊断($OR=7.13, P=0.0005$)^[8]。

一项系统性综述回顾了既往 393 例腹腔病变行 EUS-FNA 联合 ROSE 的连续患者,93.9% 获得了足够的细胞病理学材料,93.9% 患者具有足够的标本进行诊断,最终细胞病理学诊断与 ROSE 的一致性为 98.2%^[9]。一项前瞻性纳入 656 处腹腔病变进行 EUS-FNA 联合 ROSE 的研究结果显示,ROSE 与最终细胞学评估之间存在很好的一致性($kappa=84.0%, 95%CI: 80.2%~87.7%$),与真实的最终状态相比,最终细胞学评估准确率略高于 ROSE,但差异无统计

学意义(95.8% 比 93.9%)^[10]。一项回顾性评价 EUS-FNA 联合 ROSE 与接受切除术患者的手术组织学诊断一致性的研究结果显示,在恶性病变中 ROSE 的诊断准确率为 82.4%,胰腺病变亚组的 $kappa$ 系数增加到 0.58(95%CI: 0.180~0.975)^[11]。一项回顾性研究发现 EUS-FNA 联合 ROSE 提高了获取标本的充分性,ROSE 诊断与最终组织病理学诊断的匹配率(准确率)为 89.7%,95%CI 为 0.7993~0.9576^[5]。

一项系统性回顾和 meta 分析结果显示,对于纵隔及腹腔的恶性转移性淋巴结,EUS-FNA 的敏感度为 85%(95%CI: 82%~87%),EUS-FNA 联合 ROSE 的敏感度为 91%(95%CI: 89%~93%)^[12]。一项随机多中心对照试验评估了 ROSE 有无对于纵隔及腹腔淋巴结进行 EUS-FNA 的诊断效率,结果显示两者差异无统计学意义,无 ROSE 时患者更常报告自我限制性术后疼痛($P<0.001$),有 ROSE 时(20 min)的平均手术时间较无 ROSE 时(23 min)更短($P=0.06$)^[13]。

【陈述 4】经培训的消化医师可胜任 EUS-FNA 标本的充分性评价工作,且有助于提高 EUS-FNA 的诊断效率,减少重复操作。(证据质量:A 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

一项 20 名内镜医师进行 ROSE 培训的研究结果显示,经过 2 h 密集培训后,内镜操作医师评估 EUS-FNA 标本充分性的能力显著提高^[14]。一项回顾性研究对比经培训的内镜医师与病理医师对于胰腺实体肿瘤 EUS-FNB 标本进行 ROSE 诊断的准确率,结果显示内镜医师在手术终点时 ROSE 的诊断准确率为 90.8%,而病理医师的准确率为 98.5% ($P=0.060$)^[15]。一项国内的前瞻性随机对照研究对比了有无自我 ROSE 进行胰腺病变 EUS-FNA 的诊断效率,发现有自我 ROSE 组的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为 94.8%、94.4%、100%、100% 和 58.3%,无 ROSE 组分别为 70.1%、65.1%、100%、100% 和 32.6%,与无 ROSE 组相比,有自我 ROSE 组 EUS-FNA 的诊断准确率 ($P<0.001$) 和敏感度 ($P<0.001$) 均显著提高;有自我 ROSE 组的细胞学样本充分率为 100%,无 ROSE 组为 80.4%;有自我 ROSE 组的穿刺次数为 (3.38 ± 1.00) 次,无 ROSE 组为 (3.22 ± 0.89) 次 ($P=0.228$)^[16]。另一项随机对照试验同样证明了经过特定训练后,内镜检查者可以在胰腺病变的 EUS-FNA 期间准确评估样本,从而缩短手术持续时间,减少穿刺次数^[17]。

三、ROSE 的基本工作条件及设备

【陈述 5】ROSE 基本条件及设备包括显微镜、ROSE 图文成像及照相系统(可选择)、载玻片(需具备良好的细胞吸附性)、盖玻片(可选择)、吸水纸、无粉乳胶手套、固定剂、全套快速染液、风干设备等。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 6】对于传染病患者的染色载玻片、染色液、接触性器材等,应按照 II 类生物安全协议进行管理,废弃后放入黄色塑料袋或黄色锐器盒,避免交叉感染风险。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

2020 年一篇关于诊断介入肺病学中 ROSE 的详细流程和临床应用概述对于 ROSE 的基本工作条件及所需设备诸如显微镜、图文成像系统、玻片、地点及环境要求等进行了规范,这在 EUS-FNA 操作现场也被广泛应用^[18]。

四、ROSE 的术前准备

【陈述 7】ROSE 诊断的医师应充分了解患者的临床信息(基本信息、现病史与既往史、影像学及临床诊断、穿刺目的等),以确保每针取材目的与判读一致。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

在实践中,ROSE 解读应基于所有可用的知识和临床信息,包括:(1)详细的病史和体格检查;(2)疾病的诊断、治疗过程和发展情况;(3)影像学表现,特别是治疗前后影像学数据的对比;(4)实验室检查,治疗前后实验室数据的对比;(5)手术过程中获得标本的内镜表现和物理特性;(6)在确

认靶点并精确取样后,对细胞学解读的“实时”ROSE 印象^[18]。

五、ROSE 的标本处理、制片及染色方法

【陈述 8】标本处理:一般先将穿刺针针头轻抵于载玻片中央,利用针芯、空气或生理盐水将组织条推出,获取标本后需尽快固定或进一步处理,以防细胞变性或干燥。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 9】血液处理:对于穿刺组织肉眼成分较少时,不进行血液处理;对于中等量的颗粒样组织建议利用倾斜玻片的方式去除血液;对于大量的组织与血液混合时,建议同时应用滤纸吸附及倾斜玻片的方式去除血液。(证据质量:C 级;推荐强度:弱推荐;共识水平:100%)

【陈述 10】推荐的制片方法包括涂片、印片、抹片、压片及拉片法。(证据质量:B 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 11】推荐的快速染色方法包括迪夫-快速染色、甲苯胺蓝染色、改良/快速巴氏染色及快速苏木精-伊红(hematoxylin and eosin, HE)染色。(证据质量:B 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

由美国耶鲁大学医学院病理学系 Cai 和 Adeniran^[19] 所著的 *Rapid On-site Evaluation (ROSE)* 书中详细描述了进行 ROSE 时标本处理、血液处理、制片以及染色的方法和规范。2020 年一项系统性综述回顾了既往研究中对胰腺病变进行 EUS-FNA 时应用的传统制片方法,共纳入 31 项符合条件的研究,进行 ROSE 时采用常规制片方法具有较高敏感度和特异度,分别为 89.8% (95%CI: 85.2%~93.1%) 和 95.0% (95%CI: 90.0%~97.6%)^[20]。几种常见的制片方法、特点及适用标本类型见表 2。在进行 ROSE 时迪夫-快速染色、甲苯胺蓝染色和改良/快速巴氏染色是最常用的染色剂,每种染色方式各有优缺点,适用于不同情境^[21-22]。赵琳琳等^[23] 改良的快速 HE 染色的染色时间只有 3 min,进行 ROSE 的诊断符合率最高达 89.1%。其他的染色方法还包括罗氏染色 (Romanowsky 染色) 以及其衍生染色方法 (吉姆萨染色、瑞氏染色、瑞氏-吉姆萨染色、刘氏染色等)。染色具体方法及染色步骤见表 3。

六、ROSE 的评价标准

【陈述 12】ROSE 阅片应遵循先低倍镜全景扫描、后高倍镜精细观察,先整体后局部的原则,重点评估细胞核形态、细胞质特征、背景成分及出血或坏死情况。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 13】推荐将含有可供诊断的目标细胞成分,且染色良好、细胞未明显退变、未被血液或黏液严重遮盖的标本评为“满意”。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

Cai 和 Adeniran^[19] 的 *Rapid On-site Evaluation (ROSE)* 书中详细描述了在胰胆系统病变 EUS-FNA 时进行 ROSE 的阅片方法以及细胞形态学特征。2022 年,世界卫生组织

表 2 快速现场细胞学评价常见的制片方法

| 技术名称 | 核心动作 | 适用标本类型 | 主要特点与目的 |
|-------|--|--------------|----------------------------|
| 涂片 | 将标本滴在载玻片一端,用另一张载玻片的边缘以 30°~45°角顺势推开,形成一层细胞薄膜 | 液体或半流体、细针抽吸物 | 通过外力将标本均匀推开,制成单层细胞层 |
| 抹片 | 用针头或玻片边缘将小组织块轻轻抹平 | 黏稠分泌物、组织碎片 | 动作比“涂”更轻柔,旨在将黏稠或小块组织抹开 |
| 印片 | 用针头将组织条挑起,在细胞学专用玻片染色端 1/3 处自内向外涂抹出直径约 1 cm 的圆形,须薄厚适度 | 实体组织块、黏膜表面 | 利用细胞自身的黏附性,将组织表面的细胞转移到载玻片上 |
| 压片与拉片 | 用针头截取 1~2 mm 白色组织条在载玻片中部延展开,将另一张玻片压在第一张上,两块载玻片位于平行方向,轻轻挤压利用液体的表面张力使其自然散开,随后快速朝相反方向水平拉开 | 富含细胞的液体、组织碎片 | 利用液体张力和快速拉开的动作,制备单层细胞薄膜 |

注:建议选取含靶细胞更为丰富的白色组织成分或血性组织细胞颗粒,尽量避免血凝块、可疑坏死组织及血管结缔组织等非靶细胞成分。剩余组织需按常规方式进入病理或检验等相应后续过程,并根据快速现场细胞学评价判读结果优化靶部位标本流向

表 3 常见的四种快速染色方法

| 染色方法 | 原理 | 优点 | 缺点 | 步骤(简化) |
|------------|---|--|---|---|
| 迪夫-快速染色 | 基于罗氏(Romanowsky)染色法,通过酸性红染液(伊红类)和碱性蓝染液(亚甲蓝-天青混合物)使胞质粉红、胞核蓝紫 | (1)速度极快(<1 min) (2)操作简便 (3)对胞质颗粒、黏液、细菌显示良好 (4)适用于气干涂片,细胞损失少 | (1)核染色质细节分辨率较低 (2)长期保存易褪色 (3)对鳞状细胞角化显示不佳 (4)需熟悉其染色伪影 | (1)涂片气干 (2)甲醇固定约 30 s (3)浸入溶液 I (红染)5~10 s,大部分试剂盒溶液 I 中含有甲醇,无需第 2 步 (4)浸入溶液 II (蓝染)5~10 s (5)水洗,晾干/封片 |
| 甲苯胺蓝染色 | 传统方法:碱性噻嗪染料,通过异染性使酸性黏多糖和肥大细胞颗粒呈紫红色,常规核酸区域呈蓝色 | (1)速度极快(<1 min) (2)对肥大细胞、糖胺聚糖高度特异 (3)成本低廉,易于操作 | (1)单色性强,判读需要经验 (2)并非全能染色,组织学细节有限 (3)染液 pH 和配制要求高 | (1)涂片/切片润湿 (2)甲苯胺蓝工作液(pH=2.5)染 1~3 min (3)蒸馏水快速冲洗 (4)晾干/脱水封片 |
| 改良/快速巴氏染色 | 快速多步复合染色,通常使用快速苏木素染核,并用简化版的 EA/OG 染液进行胞质对比染色 | (1)保留传统巴氏染色的颜色学优势,核质对比好 (2)染色背景洁净 (3)适用于需要精细细胞学判读的快速现场细胞学评价 | (1)需湿固定,步骤相对较多 (2)部分方案省略橙 G 染液,影响角化细胞评估 (3)不同实验室方案质量差异大 | (1)涂片 95%乙醇湿固定≥15 s (2)1%醋酸短洗 (3)快速苏木素染核 30 s 至 1 min,水洗蓝化 (4)快速 EA/OG 染胞质数秒 (5)脱水、透明、封片 |
| 快速苏木精-伊红染色 | 苏木素染核(蓝紫),伊红染胞质(粉红),通过混合染液或缩短各步骤时间实现快速染色 | (1)病理医师最熟悉的染色模式(3 min) (2)能较好地显示组织结构和细胞形态 | (1)快速版可能牺牲色调层次和细胞细节 (2)对操作者经验依赖高 | (1)95%乙醇短时固定 (2)快速苏木素染 10~30 s,水洗蓝化 (3)快速伊红染 10~30 s (4)快速脱水透明,封片 |

注:(1)染色时若需更换染缸染色,先置入水中清洗 1~3 次;(2)染色完成之后,请勿用水直接冲洗涂片,以免冲掉细胞;(3)染色液可以重复使用,但若有沉淀物应过滤后应用,多次重复后应及时更换染液,并适当延长染色时间;(4)染色过深可用甲醇或者乙醇脱色后复染,但反复操作可能会丢失细胞信息;(5)pH 对于染色有一定影响,载玻片应清洁、无酸碱污染,以免影响染色效果

(World Health Organization, WHO)^[24]对 2014 年帕帕尼古拉乌细胞病理学会(Papanicolaou Society of Cytopathology, PSC)提出的 6 级胰胆管细胞学报告系统^[25]进行了更新,发布了 WHO 胰胆管细胞学报告系统。常见实体恶性肿瘤 ROSE 细胞学特点及胰胆管细胞学报告系统见表 4 和表 5。

表 4 常见实体恶性肿瘤快速现场细胞学评价的细胞学特点

| 类别 | 表现 |
|------|---|
| 大体特征 | 细胞体积显著增大,大小不等(大小可相差 2 倍以上)核质比增高(常>1/2),核仁增大、增多、大小不等 |
| 细胞形状 | 细胞及细胞核形状不规则(多形性)核可呈芽状、结节状或不规则突出 |
| 染色特征 | 细胞整体染色深,胞质浓染不均核染色质浓集、深染不均,核仁浓染不均 |
| 核膜特征 | 核膜增厚、不规则,核轮廓不清、裸核 |
| 排列结构 | 细胞排列呈乳头状、腺泡状、桑葚状或三维结构细胞核排列紊乱、拥挤、融合可见病理性核分裂象,细胞极性消失(失极性) |
| 背景特征 | 可见肿瘤素质(坏死细胞残影、炎细胞、红细胞等)常伴中性粒细胞浸润 |

七、消化医师如何进行 ROSE 培训

【陈述 14】推荐对正进行 EUS-FNA 培训的消化医师同时进行 ROSE 培训,帮助缩短学习曲线。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

在一项 557 例的回顾性研究中,在没有 ROSE 的情况下,消化医师经过 250 次 EUS-FNA 操作后,诊断准确率才大于 80%,提示在没有 ROSE 的情况下,EUS-FNA 的学习曲线可能较长,需要相当数量的手术才能达到高诊断准确率^[26]。

【陈述 15】推荐 ROSE 的培训内容包括标本处理、ROSE 制片、制片评价等,推荐考核完成≥90 例 ROSE 实践操作,并在连续质量评估中达到≥80% 的标本充分性判读准确率。(证据质量:B 级;推荐强度:弱推荐;共识水平:100%)

一项回顾性研究中设计了对内镜操作医师为期 3 个月的培训课程,累计培训时长为 24 h,培训内容集中在 3 个关键方面:标本处理、显微镜操作和细胞学解读,重点在于评

表 5 2022 年发布的《WHO 胰腺和胆道系统细胞学报告系统》

| 级别 | 诊断类别 | 涵盖的主要病变 | 恶性风险 | 临床处理建议 |
|-------|-------------------------|----------------------------------|----------|------------------------------------|
| I 类 | 非诊断性/样本量不足诊断 | 标本量过少或无法评价 | 5%~25% | 重复 EUS-FNA/FNB |
| II 类 | 阴性/未见恶性 | 正常导管、慢性炎症、浆液性囊肿腺瘤 | 0%~15% | 定期随访 |
| III 类 | 非典型细胞 | 细胞形态改变不足以定性 | 30%~40% | 重复 EUS-FNA/FNB |
| IV 类 | 胰腺肿瘤: 低级别 (PaN-Low) | 低度异型的导管内乳头状黏液性肿瘤或黏液性囊性肿瘤 | 5%~20% | 定期影像学随访 |
| V 类 | 胰腺肿瘤: 高级别 (PaN-High) | 高度异型的导管内乳头状黏液性肿瘤或黏液性囊性肿瘤 (原位癌级别) | 60%~95% | 外科手术 |
| VI 类 | 可疑恶性 | 具有明显的恶性特征,但标本不足以确诊 | 80%~100% | 处理同恶性 |
| VII 类 | 恶性 | 胰腺癌、胆管癌、神经内分泌肿瘤、实性假乳头状瘤 | 99%~100% | 外科手术/放疗化疗 如需分子检测可重复 EUS-FNA/FNB |

注:WHO 指世界卫生组织;EUS-FNA/FNB 指超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术

估样本的充分性、确定诊断类别以及提供初步诊断^[14]。一项随机对照试验中内镜医师在病理科接受了为期 1 个月的胰腺细胞学样本充分性评估和 EUS-FNA 细胞病理学诊断培训,共阅读培训了 1 000 张细胞学染色切片,经培训后内镜医师进行自我 ROSE 的 EUS-FNA 诊断效率较无 ROSE 组明显提高^[15]。而另一项随机对照研究内镜医师只经过了 2 d 的培训即可达到提高 EUS-FNA 诊断效率的结果^[16]。在一项对 4 名消化医师进行 ROSE 培训的研究中,90 例患者参加了实践评估,培训后中位评分从 49% 提高到 91.5%;每名受训者的标本充分性和非典型性评估准确率分别为 91.7%、92.8%、91.0%、89.3% 和 80.0%、82.1%、81.0% 和 78.9%;每名受训者的学习曲线均稳定且显著改善,90 例病例足以进行满意的充分性评估^[27]。

【陈述 16】ROSE 培训应在具备成熟 EUS-FNA/FNB 技术、常规开展 ROSE、并具有消化内镜专科培训资质的内镜中心进行,以保证病例数量和现场反馈质量。(证据质量:C 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

现有研究中,ROSE 培训均在超声内镜年检查量大于 1 000 例的内镜中心开展^[14-15]。

八、ROSE 是否需要出具纸质报告

【陈述 17】ROSE 不提供最终诊断,也不替代正式的细胞学或组织病理报告,因此无需出具 ROSE 纸质报告。(证据质量:A 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

在现有 EUS-FNA 联合 ROSE 的临床实践中均不出具纸质报告,不作为最终诊断。

九、ROSE 评价结果的处理策略

【陈述 18】ROSE 的评价结果为“不满意”时,建议调整穿刺靶点或改进穿刺技术,并立即追加穿刺,直至获得有效标本。(证据质量:A 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 19】ROSE 的评价结果为“满意”时,可终止穿刺;若需行特殊染色、免疫组化/分子检测,推荐继续穿刺 2~3 次。(证据质量:B 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

【陈述 20】ROSE 染色后的玻片标本可重新放入 95% 乙醇固定液,经脱色后再行常规 HE 染色;亦可使用中性树胶将 ROSE 染色后标本封片长期保存,用于回顾性分析或教学资料留存。(证据质量:A 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

一项回顾性研究分析 EUS-FNA 联合 ROSE 获取胰胆系统肿瘤细胞学标本是否可用于肿瘤基因组分析,纳入 113 个石蜡包埋标本与 69 个 EUS-FNA 联合 ROSE 标本,结果显示,石蜡包埋标本组织中的 DNA 数量大于 EUS-FNA 联合 ROSE 标本 ($P=0.014$),但 DNA 质量相当 ($P=0.378$)。致癌突变在石蜡包埋标本组织和 EUS-FNA 联合 ROSE 标本中比率相当 (82% 比 83%)。EUS-FNA 联合 ROSE 获得的标本进行基因组分析的敏感度为 97% (67/69),与细胞学分析的敏感度相当 (62/69, $P=0.165$),并显著高于组织学分析的敏感度 (32/44, $P<0.001$)^[28]。一项回顾性研究对胰腺实性病变进行 EUS-FNA/FNB 联合 ROSE 的多因素分析显示,细胞学诊断准确率从第 1 次穿刺的 72.6% 提高到第 2 次穿刺的 78.8% ($P=0.023$),组织学诊断准确率从第 1 次穿刺的 72.0% 提高到第 3 次穿刺的 83.2% ($P=0.041$),提示使用 EUS-FNA/FNB 进行胰腺实体病变的细胞学诊断时,两针穿刺是最佳选择,而组织学诊断时,三针穿刺是最佳选择^[29]。

十、ROSE 的其他替代方案

【陈述 21】如果没有条件开展 ROSE,可使用现场肉眼评估 (macroscopic on site evaluation, MOSE) 的方法进行标本质量判断和评价。(证据质量:A 级;推荐强度:强推荐;共识水平:100%)

2015 年一项前瞻性试点研究评估了 MOSE 在评估使用标准 19 G 穿刺针进行 EUS-FNA 所获取的实性病变组织学标本质量方面的效能,共纳入 100 例实性病变患者 (共 111 处病变),结果显示 3 例病灶为恶性,28 例为良性。MOSE 显示 91.1% 的病灶存在肉眼可见核心组织,中位长度为 8 mm。组织学穿刺结果在 78.9% 的病灶中得到证实。核心组织长度与组织学穿刺结果的受试者工作特征曲线显示,核心组织长度的临界值为 4 mm,曲线下面积为 0.893。每次穿刺的诊断率比较显示,核心组织 ≥ 4 mm 的病灶在组织学、细胞学和总体诊断率方面均显著优于核心组织 < 4 mm

的病灶。多因素分析显示,胰腺病灶和核心组织 <4 mm 是假阴性穿刺的显著危险因素^[30]。

2020 年的一项国际多中心随机对照试验对腹腔病变(包括胰腺病变、淋巴结以及消化道黏膜下病变等)进行 EUS-FNA 时有无 MOSE 的诊断效率进行了探索,共招募 244 例患者,随机分为 MOSE 组和非 MOSE 组,对比结果发现在手术时间或手术相关不良事件发生率方面,两组间差异无统计学意义;MOSE 组的诊断准确率(92.6%)与无 MOSE 组相似(89.3%, $P=0.37$),但 MOSE 组中位穿刺次数显著减少(2 次比 3 次, $P<0.001$)。研究显示,使用 MOSE 技术的 EUS-FNA 在没有 ROSE 的情况下提供了与常规 EUS-FNA 技术相似的诊断效率,但穿刺次数减少。当 ROSE 不可用时,可以使用该技术^[31]。

【陈述 22】对于经验丰富的消化内镜中心,EUS-FNB 联合 MOSE 或单独应用 EUS-FNB 时获得的标本质量及诊断效率不劣于 EUS-FNA/FNB 联合 ROSE,且操作用时更短,可以不使用 ROSE。(证据质量:A 级;推荐强度:强烈推荐;共识水平:100%)

2022 年一项多中心非劣效性随机对照试验对比单独使用 EUS-FNB 与 EUS-FNA 联合 ROSE 在胰腺实性病诊断中的诊断效率,单纯 EUS-FNB 准确率为 92.2%,不劣于 EUS-FNA 联合 ROSE 的准确率 93.3%($P=0.72$);EUS-FNB 单独应用时对恶性肿瘤的诊断敏感度为 92.5%,而 EUS-FNA 联合 ROSE 应用时为 96.5%($P=0.46$),两者的特异度均为 100%;EUS-FNB 样本的组织学诊断率达到 87.5%;EUS-FNB 单独应用时,平均穿刺次数(2.3 次比 3.0 次, $P<0.001$)和手术时间(19.3 min 比 22.7 min, $P=0.008$)均优于 EUS-FNA 联合 ROSE;EUS-FNB 单独应用时的平均费用比 EUS-FNA 联合 ROSE 高 45 美元^[32]。2024 年一项单中心随机对照试验同样验证 EUS-FNB 单独应用于胰腺病变的诊断准确率与 EUS-FNA 联合 ROSE 相当,且花费时间更短^[33]。2024 年的一项多中心随机对照试验对比了 EUS-FNB 联合 MOSE 与 EUS-FNB 联合 ROSE 对胰腺病变的诊断准确性,结果提示 ROSE 组的总体诊断敏感度和准确率分别为 97.1% 和 95.3%,MOSE 组分别为 95.8% 和 95.3%,两组差异无统计学意义,但 MOSE 组的平均穿刺次数明显低于 ROSE 组(1.47 次比 1.20 次, $P=0.017$)^[34]。一项回顾性研究对比了 EUS-FNB 联合 MOSE 与 EUS-FNB 联合 ROSE 在胰腺病变中的诊断效率,两组间的诊断准确率、敏感度等指标没有显著差异^[35]。2025 年一项随机对照非劣效性试验对比了单独 EUS-FNB 与 EUS-FNB 联合 ROSE 对胰腺实性病变的诊断效率,单独 EUS-FNB 组的核心组织获取率与联合 ROSE 组一样高,且手术时间更短^[36]。一项回顾性研究对比了单独 EUS-FNB 与 EUS-FNB 联合 ROSE 在胰腺病变中的取样充分性和诊断效率,同样发现上述指标没有显著差异^[37]。

2020 年一项大型多中心回顾性研究评估了 3 年内 EUS-FNA 和 EUS-FNB 取样在黏膜下肿物诊断中的效果,亚组分析结果显示单纯 EUS-FNB 取样的敏感度和准确率优于

EUS-FNA 联合 ROSE(79.03% 比 46.67%, $P=0.001$;87.25% 比 68.00%, $P=0.024$);单纯 EUS-FNB 取样与 EUS-FNB 联合 ROSE 的诊断率差异无统计学意义($P>0.05$)^[38]。2024 年的一项不同内镜技术对上消化道黏膜下肿物取样诊断率比较的网络荟萃分析发现,当 ROSE 存在时,EUS-FNB、EUS-FNA 与黏膜切开辅助活检的诊断效率无明显差异^[39]。2016 年一项前瞻性队列研究同样提示 EUS-FNB 单独应用时诊断胰腺病变的敏感度、特异度与 EUS-FNA 联合 ROSE 相当^[40]。

一项对所有类型病变的回顾性分析显示,EUS-FNB 联合 MOSE 的诊断准确率为 97.3%,且没有发生与手术相关的不良事件^[41]。另一项回顾性研究分析 EUS-FNB 与 EUS-FNA 联合 ROSE 在腹腔肿物诊断中的成本效益,发现无论对于何种疾病,EUS-FNB 与 EUS-FNA 联合 ROSE 的成本效益分析没有差异^[42]。

【陈述 23】病理医师进行远程 ROSE 也可作为现场诊断医师不可及时的替代手段。(证据质量:B 级;推荐强度:强烈推荐;共识水平:100%)

一项单中心队列研究分析针对胰腺病变 EUS-FNB 标本进行病理医师远程 ROSE 的诊断效率,发现与现场病理医师 ROSE 相比,诊断准确率差异无统计学意义(96.4% 比 94.5%, $P=0.428$),两组患者在年龄、性别、病灶大小、穿刺针类型、手术时间或不良事件方面差异无统计学意义($P>0.05$)^[43]。一项回顾性研究评价了经训练内镜医师将可供诊断的图像正确传输给远程病理专家的能力,发现内镜医师和病理专家在“广泛”分类(良性/恶性)方面差异无统计学意义,分别为 98% 和 98.2%($P=0.946$);而且,内镜医师在细胞学评估中表现出稳定的学习曲线($P=0.041$)^[44]。

另一项国内的回顾性研究评估了 EUS-FNA 联合远程 ROSE 进行胰腺病变穿刺的诊断效率,发现联合远程 ROSE 组的诊断率(97.3% 比 85.5%, $P=0.023$)、准确率(94.7% 比 82.3%, $P=0.027$)和敏感度(95.7% 比 81.1%, $P=0.011$)高于无远程 ROSE 组;特异度、阳性预测值、阴性预测值和曲线下面积差异无统计学意义($P>0.05$)。此外,与无远程 ROSE 组相比,远程 ROSE 组所需的穿刺针数显著减少(2 次比 3 次, $P<0.001$)。在亚组分析中,EUS-FNB 联合远程 ROSE 与无 ROSE 组相比表现出更高的诊断准确率(100% 比 93.1%, $P=0.025$)^[45]。

【陈述 24】若现场诊断医师不可及,联合采用液基细胞学技术可提高细胞保存质量并减少血液背景干扰。(证据质量:C 级;推荐强度:弱推荐;共识水平:100%)

一项研究通过 meta 分析和诊断试验评估了没有 ROSE 的情况下常规涂片和液基细胞学检查的诊断准确性,分析纳入了 9 项研究,共计 1 308 例患者,与基于过滤的液基细胞学技术和基于沉淀的液基细胞学技术相比,常规涂片细胞学对恶性病变的汇总诊断比值比分别为 1.69(95%CI:1.02~2.79)和 0.39(95%CI:0.19~0.8);对于常规涂片、沉淀法和过滤法液基细胞学,汇总诊断准确率分别为 79.7%、85.2% 和 77.3%,敏感度分别为 79.2%、83.6% 和 68.3%,特异

度分别为 99.4%、99.5% 和 99.5%，提示在没有 ROSE 的情况下，沉淀液液基细胞学技术与常规涂片细胞学相比，对胰腺恶性病变的准确率和敏感度更高^[46]。

十一、总结

本共识系统阐述了 EUS-FNA/FNB 中 ROSE 的定义、目的、适用场景、操作规范、培训体系、结果处理及替代方案，旨在推动 ROSE 在我国临床实践中的规范化应用。ROSE 作为一种实时评估穿刺标本质量与代表性的重要辅助手段，在提升取材效率、降低重复穿刺率、优化诊疗流程方面具有明确价值。尽管 ROSE 部分场景下的诊断价值随技术发展有所削弱，但在标本充分性评估与初筛方面仍具不可替代性。本共识强调，经系统培训的消化医师可胜任 ROSE 操作与判读，并建议在具备条件的中心开展联合培训，以缩短学习曲线。同时，共识也明确了在 ROSE 不可及的情况下，MOSE、远程 ROSE 及液基细胞学等替代策略的可行性与适用性。未来，随着 EUS-FNB 技术的进步与病理资源的优化配置，ROSE 的角色、适用场景与实施路径仍需在实践中不断验证与完善。

参与本共识修订的专家(按姓名汉语拼音排序):蔡明琰(复旦大学附属中山医院内镜中心),陈丰霖(福建医科大学附属协和医院消化内科),陈光勇(首都医科大学附属北京友谊医院病理科),陈洪潭(浙江大学医学院附属第一医院消化内科),陈磊(陆军军医大学西南医院消化内科),陈颖(海军军医大学第一附属医院病理科),丁震(中山大学附属第一医院消化内科),冯云路(中国医学科学院北京协和医院消化内科),韩超群(华中科技大学同济医学院附属协和医院消化内科),郝建宇(首都医科大学附属北京朝阳医院消化内科),黄永辉(清华大学附属北京清华长庚医院消化内科),金震东(海军军医大学第一附属医院消化内科),李百文(上海交通大学医学院附属第一人民医院消化内科),李达周(联勤保障部队第九〇〇医院消化内科),李冬月(哈尔滨医科大学附属第一医院消化内科),李红灵(贵州省人民医院内镜中心),李惠凯(解放军总医院第一医学中心消化内科医学部),李鹏(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),令狐恩强(解放军总医院第一医学中心消化内科医学部),刘梅(华中科技大学同济医学院附属同济医院消化内科),吕瑛(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),覃山羽(广西医科大学附属第一医院消化内科),戎龙(北京大学第一医院内镜中心),孙琦(南京大学医学院附属鼓楼医院病理科),孙思予(中国医科大学附属盛京医院内镜诊治中心),唐涌进(中华消化内镜杂志),王贵齐(中国医学科学院肿瘤医院内镜科),王俊雄(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王凯旋(海军军医大学第一附属医院消化内科),王雷(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),王文海(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王雯(联勤保障部队第九〇〇医院消化内科),王向平(空军军医大学西京医院消化内科),王拥军(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王震宇(天津市南开医院肝胆胰外科),吴齐(北京大学肿瘤医院内镜中心),徐洪雨(哈尔滨医科大学附属第一医院消化内科),许国强(浙江大学医学院附属第一医院消化内科),许洪伟(山东第一医科大学附属省立医院消化内科),许鸿志(厦门大学附属中山医院消化内科),闫秀娥(清华大学附属北京清华长庚医院消化内科),杨爱明(中国医学科学院北京协和医院消化内科),姚方(中国医学科学院肿瘤医院内镜科),张澍田(首都医科大学附属

北京友谊医院消化内科),张姝翌(天津市人民医院消化内科),张政(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),张智慧(中国医学科学院肿瘤医院病理科),赵东强(河北医科大学第二医院消化内科),赵贵君(内蒙古自治区人民医院内镜中心),钟良(复旦大学附属华山医院消化内科),钟宁(山东大学齐鲁医院消化内科),左秀丽(山东大学齐鲁医院消化内科)

执笔者:张政(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王拥军(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),陈光勇(首都医科大学附属北京友谊医院病理科),王苗(首都医科大学附属北京友谊医院病理科)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Guvendir I, Zemheri IE, Ozdil K. Impact of rapid on-site evaluation on diagnostic accuracy of EUS-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic lesions: experience from a single center[J]. BMC Gastroenterol, 2022, 22(1):264. DOI: 10.1186/s12876-022-02330-w.
- [2] Collins BT, Murad FM, Wang JF, et al. Rapid on-site evaluation for endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy of the pancreas decreases the incidence of repeat biopsy procedures[J]. Cancer Cytopathol, 2013, 121(9): 518-524. DOI: 10.1002/cncy.21340.
- [3] Jaleel R, George JT, Thomas A, et al. Comparison of the diagnostic yield of rapid versus non-rapid onsite evaluation in endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology of solid pancreatic lesions[J]. Ann Gastroenterol, 2024, 37(3): 371-376. DOI: 10.20524/aog.2024.0879.
- [4] Matynia AP, Schmidt RL, Barraza G, et al. Impact of rapid on-site evaluation on the adequacy of endoscopic-ultrasound guided fine-needle aspiration of solid pancreatic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2014, 29(4):697-705. DOI: 10.1111/jgh.12431.
- [5] Khoury T, Kadah A, Farraj M, et al. The role of rapid on-site evaluation on diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound fine needle aspiration for pancreatic, submucosal upper gastrointestinal tract and adjacent lesions[J]. Cytopathology, 2019, 30(5):499-503. DOI: 10.1111/cyt.12712.
- [6] Milluzzo SM, Olivari N, Rossi G, et al. Rapid on-site evaluation improves the sensitivity of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration (EUS-FNA) for solid pancreatic lesions irrespective of technique: a single-centre experience[J]. Cytopathology, 2023, 34(4): 318-324. DOI: 10.1111/cyt.13237.
- [7] Osoegawa T, Minoda Y, Ihara E, et al. Mucosal incision-assisted biopsy versus endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration with a rapid on-site evaluation for gastric subepithelial lesions: a randomized cross-over study[J]. Dig Endosc, 2019, 31(4):413-421. DOI: 10.1111/den.13367.
- [8] Khoury T, Sbeit W. Cost-effectiveness of rapid on-site evaluation of endoscopic ultrasound fine needle aspiration in gastrointestinal lesions[J]. Cytopathology, 2021, 32(3): 326-330. DOI: 10.1111/cyt.12962.
- [9] Mehmood S, Jahan A, Loya A, et al. Onsite cytopathology evaluation and ancillary studies beneficial in EUS-FNA of pancreatic, mediastinal, intra-abdominal, and submucosal lesions[J]. Diagn Cytopathol, 2015, 43(4): 278-286. DOI: 10.1002/dc.23207.

- [10] Eloubeidi MA, Tamhane A, Jhala N, et al. Agreement between rapid onsite and final cytologic interpretations of EUS-guided FNA specimens: implications for the endosonographer and patient management[J]. *Am J Gastroenterol*, 2006, 101(12): 2841-2847. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00852.x.
- [11] Khoury T, Sbeit W. The level of agreement between rapid-on-site evaluation of endoscopic ultrasound fine needle aspirate and surgical histological diagnosis in gastrointestinal lesions[J]. *Cytopathology*, 2021, 32(4):436-440. DOI: 10.1111/cyt.12985.
- [12] Chen L, Li Y, Gao X, et al. High diagnostic accuracy and safety of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in malignant lymph nodes: a systematic review and meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2021, 66(8): 2763-2775. DOI: 10.1007/s10620-020-06554-2.
- [13] Kappelle W, Van Leerdam ME, Schwartz MP, et al. Rapid on-site evaluation during endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of lymph nodes does not increase diagnostic yield: a randomized, multicenter trial[J]. *Am J Gastroenterol*, 2018, 113(5): 677-685. DOI: 10.1038/s41395-018-0025-8.
- [14] Harada R, Kato H, Fushimi S, et al. An expanded training program for endosonographers improved self-diagnosed accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology of the pancreas[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2014, 49(9): 1119-1123. DOI: 10.3109/00365521.2014.915051.
- [15] Wong WF, Kuo YT, Cheng WC, et al. In-room cytologic evaluation by trained endosonographer for determination of procedure end in endoscopic ultrasound-guided fine needle biopsy of solid pancreatic lesions: a prospective study in Taiwan[J]. *Clin Endosc*, 2025, 58(3):465-473. DOI: 10.5946/ce.2024.143.
- [16] Zhang S, Ni M, Wang P, et al. Diagnostic value of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration with rapid on-site evaluation performed by endoscopists in solid pancreatic lesions: a prospective, randomized controlled trial[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2022, 37(10): 1975-1982. DOI: 10.1111/jgh.15897.
- [17] Nebel JA, Soldan M, Dumonceau JM, et al. Rapid on-site evaluation by endosonographer of endoscopic ultrasound fine-needle aspiration of solid pancreatic lesions: a randomized controlled trial[J]. *Pancreas*, 2021, 50(6):815-821. DOI: 10.1097/MPA.0000000000001846.
- [18] Li C, Xie W, Cao J, et al. Detailed procedure and clinical application overview of rapid on-site evaluation in diagnostic interventional pulmonology[J]. *J Res Med Sci*, 2020, 25: 35. DOI: 10.4103/jrms.JRMS_21_18.
- [19] Cai G, Adeniran AJ. Rapid on-site evaluation (ROSE) [M]. Switzerland: Springer Cham, 2019.
- [20] Ko SH, Pyo JS, Son BK, et al. Comparison between conventional smear and liquid-based preparation in endoscopic ultrasonography-fine needle aspiration cytology of pancreatic lesions[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2020, 10(5): 293. DOI: 10.3390/diagnostics10050293.
- [21] Mendoza AS, Afify A, Howell L, et al. Evaluation of optimized toluidine blue stain as an alternative stain for rapid on-site evaluation (ROSE)[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2025, 15(10):1223. DOI: 10.3390/diagnostics15101223.
- [22] Choudhary P, Sudhamani S, Pandit A, et al. Comparison of modified ultrafast Papanicolaou stain with the standard rapid Papanicolaou stain in cytology of various organs[J]. *J Cytol*, 2012, 29(4):241-245. DOI: 10.4103/0970-9371.103942.
- [23] 赵琳琳, 曹森, 王聪, 等. 不同醇类固定液快速 HE 染色在细胞学快速现场评估中的效果研究[J]. *诊断病理学杂志*, 2024, 31(10): 980-984. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8096.2024.10.010.
- [24] Pitman MB, Centeno BA, Reid MD, et al. The World Health Organization reporting system for pancreaticobiliary cytopathology[J]. *Acta Cytol*, 2023, 67(3): 304-320. DOI: 10.1159/000527912.
- [25] Vasas B, Fábíún A, Bősze Z, et al. Comparison of risk of malignancy and predictive value of diagnostic categories defined by Papanicolaou Society of Cytopathology system and WHO reporting system for pancreaticobiliary cytopathology in solid pancreatic lesions[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2024, 17:17562848241271958. DOI: 10.1177/17562848241271958.
- [26] Del Vecchio Blanco G, Palmieri G, Giannarelli D, et al. Factors influencing diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration (EUS-FNA) in pancreatic and biliary tumors[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2021, 56(4):498-504. DOI: 10.1080/00365521.2021.1880628.
- [27] Li SY, Gao L, Zhang PP, et al. Endosonographers performing on-site evaluation of solid pancreatic specimens for EUS-guided biopsy: a formal training method and learning curves[J]. *Endosc Ultrasound*, 2021, 10(6): 463-471. DOI: 10.4103/EUS-D-21-00088.
- [28] Ohyama H, Hirotsu Y, Amemiya K, et al. Detection of actionable mutations in cytological specimens obtained by endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration with rapid onsite evaluation in pancreatic cancer[J]. *Ann Diagn Pathol*, 2022, 60: 152008. DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2022.152008.
- [29] Uchiyama N, Kawakami H, Ozono Y, et al. Optimal number of needle punctures in EUS-FNA/B with ROSE for solid pancreatic lesions[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2025, 15(13):1692. DOI: 10.3390/diagnostics15131692.
- [30] Chong C, Lakhtakia S, Nguyen N, et al. Endoscopic ultrasound-guided tissue acquisition with or without macroscopic on-site evaluation: randomized controlled trial[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(10): 856-863. DOI: 10.1055/a-1172-6027.
- [31] Iwashita T, Yasuda I, Mukai T, et al. Macroscopic on-site quality evaluation of biopsy specimens to improve the diagnostic accuracy during EUS-guided FNA using a 19-gauge needle for solid lesions: a single-center prospective pilot study (MOSE study)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(1): 177-185. DOI: 10.1016/j.gie.2014.08.040.
- [32] Chen YI, Chatterjee A, Berger R, et al. Endoscopic ultrasound (EUS)-guided fine needle biopsy alone vs. EUS-guided fine needle aspiration with rapid onsite evaluation in pancreatic lesions: a multicenter randomized trial[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(1):4-12. DOI: 10.1055/a-1375-9775.
- [33] De Lusong M, Pajes A. Evaluation of fine needle biopsy (FNB) for endoscopic ultrasound (EUS)-guided tissue acquisition of pancreatic masses to negate the need for rapid on-site evaluation: a randomized control trial[J]. *Acta Med Philipp*, 2024, 58(1):51-56. DOI: 10.47895/amp.vi.06817.
- [34] Ogura T, Hijioka S, Hara K, et al. Multicenter, randomized controlled trial of EUS-guided fine-needle biopsy using a fork-tip needle with macroscopic or rapid on-site evaluation for pancreatic lesions (H₂O trial)[J]. *Endosc Ultrasound*, 2024, 13(5):300-305. DOI: 10.1097/eus.0000000000000087.
- [35] Sundaram S, Chhanchure U, Patil P, et al. Rapid on-site evaluation (ROSE) versus macroscopic on-site evaluation (MOSE) for endoscopic ultrasound-guided sampling of solid

- pancreatic lesions: a paired comparative analysis using newer-generation fine needle biopsy needles[J]. *Ann Gastroenterol*, 2023, 36(3): 340-346. DOI: 10.20524/aog.2023.0790.
- [36] Crinò SF, Di Mitri R, Nguyen NQ, et al. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy with or without rapid on-site evaluation for diagnosis of solid pancreatic lesions: a randomized controlled non-inferiority trial[J]. *Gastroenterology*, 2021, 161(3): 899-909. e5. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.06.005.
- [37] Fabbri C, Fuccio L, Fornelli A, et al. The presence of rapid on-site evaluation did not increase the adequacy and diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided tissue acquisition of solid pancreatic lesions with core needle[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(1): 225-230. DOI: 10.1007/s00464-016-4960-4.
- [38] de Moura D, McCarty TR, Jirapinyo P, et al. EUS-guided fine-needle biopsy sampling versus FNA in the diagnosis of subepithelial lesions: a large multicenter study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(1): 108-119. e3. DOI: 10.1016/j.gie.2020.02.021.
- [39] Facciorusso A, Crinò SF, Fugazza A, et al. Comparative diagnostic yield of different endoscopic techniques for tissue sampling of upper gastrointestinal subepithelial lesions: a network meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2024, 56(1):31-40. DOI: 10.1055/a-2156-0063.
- [40] Rodrigues-Pinto E, Jalaj S, Grimm IS, et al. Impact of EUS-guided fine-needle biopsy sampling with a new core needle on the need for onsite cytopathologic assessment: a preliminary study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(6): 1040-1046. DOI: 10.1016/j.gie.2016.06.034.
- [41] So H, Seo DW, Hwang JS, et al. Macroscopic on-site evaluation after EUS-guided fine needle biopsy may replace rapid on-site evaluation[J]. *Endosc Ultrasound*, 2021, 10(2): 111-115. DOI: 10.4103/EUS-D-20-00113.
- [42] Sbeit W, Khoury T. Endoscopic ultrasound fine needle biopsy was not more cost-effective than fine-needle aspiration with rapid on-site evaluation in gastrointestinal lesions diagnosis [J]. *Diagn Cytopathol*, 2021, 49(8): 944-947. DOI: 10.1002/dc.24770.
- [43] Kouanda A, Mclean R, Faggen A, et al. Telecytology versus in-room cytopathologist for EUS-guided FNA or fine-needle biopsy sampling of solid pancreatic lesions[J]. *Gastrointest Endosc*, 2023, 97(3): 466-471. DOI: 10.1016/j.gie.2022.10.015.
- [44] Tharian B, Krall K, Zhu X, et al. Endosonographer-driven dynamic telecytology of pancreatic lesions-a pilot study [J]. *J Am Soc Cytopathol*, 2018, 7(2): 86-91. DOI: 10.1016/j.jasc.2017.09.006.
- [45] Cai Y, Rao X, Zhang J, et al. A rapid on-line evaluation (ROLE) protocol in the diagnostic performance improvement in endoscopic ultrasound-guided tissue acquisition for solid pancreatic lesions[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2024, 14(6): 597. DOI: 10.3390/diagnostics14060597.
- [46] Chandan S, Mohan BP, Khan SR, et al. Comparison of EUS-guided conventional smear and liquid-based cytology in pancreatic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(11):E1611-E1622. DOI: 10.1055/a-1240-0027.

《中华消化内镜杂志》第七届编委会组成人员名单

(以下按姓氏汉语拼音排序)

顾问: 李兆申 令狐恩强 任旭

名誉总编辑: 张澍田

总编辑: 金震东

副总编辑: 柴宁莉 胡兵 冀明 廖专 孙思予 王雷 杨爱明 于红刚 周平红

编辑委员(含总编辑、副总编辑):

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 包郁 | 柴宁莉 | 陈丰霖 | 陈光勇 | 陈洪潭 | 陈磊 | 陈明锴 | 陈平 | 陈卫刚 |
| 陈鑫 | 党彤 | 丁震 | 冯云路 | 高峰 | 龚伟 | 郝建宇 | 何松 | 和水祥 |
| 胡冰 | 胡兵 | 黄留业 | 黄永辉 | 冀明 | 江米足 | 金鹏 | 金震东 | 李百文 |
| 李惠凯 | 李俊 | 李鹏 | 李锐 | 李晓波 | 李修岭 | 李长锋 | 廖专 | 蔺蓉 |
| 凌亭生 | 刘德良 | 刘俊 | 刘梅 | 刘思德 | 刘婉薇 | 刘晓岗 | 刘小伟 | 刘芝兰 |
| 刘志国 | 罗庆锋 | 梅俏 | 缪林 | 南琼 | 潘阳林 | 戎龙 | 孙立 | 孙思予 |
| 孙晓梅 | 覃山羽 | 唐涌进 | 王东 | 王贵齐 | 王红建 | 王红玲 | 王雷 | 王洛伟 |
| 王雯 | 王祥 | 王拥军 | 王震宇 | 王中华 | 吴洪磊 | 吴齐 | 吴晰 | 谢睿 |
| 徐红 | 徐洪雨 | 徐雷鸣 | 徐美东 | 许国强 | 许洪伟 | 许鸿志 | 许良璧 | 许树长 |
| 杨爱明 | 杨建锋 | 杨少奇 | 杨维忠 | 杨卓 | 姚方 | 于红刚 | 原丽莉 | 岳平 |
| 张国梁 | 赵东强 | 赵贵君 | 智发朝 | 钟良 | 周平红 | 朱宏 | 祝荫 | 左秀丽 |