

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

2023年5月 第40卷 第5期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 5
May 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



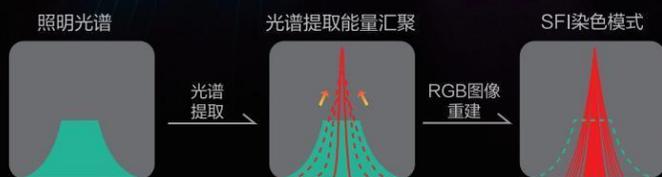
9 771007 523236

SonoScape 开立

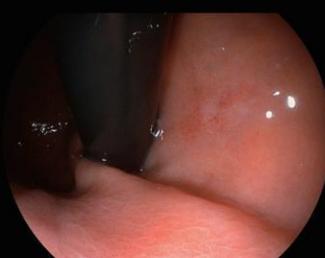


多光谱技术 聚谱成像

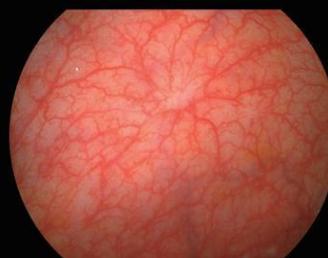
VLS-55系列四波长LED光源，助力消化道早期疾病诊断



白光图像



白光图像



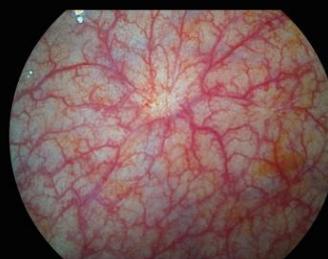
白光图像



SFI图像



SFI图像



SFI图像

深圳开立生物医疗科技股份有限公司
SONOSCAPE MEDICAL CORP.
地址：深圳市南山区科技中二路深圳软件园二期12栋2楼
电话：86-755-26722890

网站：www.sonoscape.com
邮箱：sonoscape@sonoscape.net
禁忌内容或者注意事项详见说明书
粤械广审（文）第231218-06842号

注册证编号
医用内窥镜图像处理器 粤械注准20182061081
医用内窥镜冷光源 粤械注准20192061100
电子上消化道内窥镜 国械注准20193060037
电子下消化道内窥镜 国械注准20193060046

中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第40卷 第5期 2023年5月20日出版



微信: xhnjsw



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.zhxhnjzz.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, 100044)
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

2023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

述评

- 胶囊内镜二十年之路 337
王元辰 廖专 李兆申

菁英论坛

- 内镜逆行副胰管造影的应用进展 343
张杰 胡良峰

论著

- 磁控胶囊胃镜与传统胃镜对儿童胃及十二指肠检查的对比分析 348
顾竹珺 刘海峰 林凯 冯玉灵 胡志红

- 磁控胶囊胃镜下贲门形态的影响因素初探 354
李宁 王艳 高颖新 李佳颐 邓宛青 郝建宇 刘心娟

- 内镜阴性烧心患者反流特征及其在探头式共聚焦激光显微内镜
下的表现分析 359
韩文婧 党彤 汤泊夫 孟宪梅 贾语婧

- 基于智能手机的实时远程快速现场评估在超声内镜引导细针
穿刺抽吸中的价值 365
李真 赵雨莎 苏鹏 王晓 贾晓青 王立梅 王鹏 左秀丽
李延青 钟宁

- 内镜人工智能诊断辅助系统对胃局灶性病变检出的应用
(含视频) 372

- 张梦娇 徐铭 吴练练 王君潇 董泽华 朱益洁 何鑫琦 陶道
杜泓柳 张晨霞 白宇彤 商任铎 李昊 匡浩 胡珊 于红刚

- 超声内镜引导下肝胃吻合术治疗肝门部与远端胆道梗阻的安全性
与有效性分析: 一项回顾性队列研究 379
颜鹏 倪牧含 沈永华 孟睿 王雷

- 内镜逆行胰胆管造影术后急性胆管炎的危险因素研究
及其列线图的构建 385
周永婕 苗龙 王海平 姜文凯 张磊 周文策

- 肝门胆管恶性梗阻患者肝脏有效引流体积对总体生存时间的
影响: 一项多中心研究 391
夏明星 潘阳林 蔡晓波 胡贤荣 吴军 高道健 王田田
陈萃 陆蕊 张婷 胡冰

短篇论著

- 磁压榨吻合技术治疗结直肠吻合及重建中的应用分析 397
李晶 卢桂芳 张苗苗 刘仕琪 严小鹏 马锋 任晓阳 孙学军 吕毅 和水祥 任牡丹
- 食管全周浅表癌内镜黏膜下剥离术后长期保留胃管对食管狭窄的预防及治疗作用 401
田野 薛成俊 李晓敏 肖泽泉 柏建安 阙敬保 龙琴 严丽军 王燕梅 汤琪云

病例报道

- 超声内镜明确儿童肝门部淋巴结肿大梗阻性黄疸 1 例 406
吴浩伟 张筱凤
- 内镜下食管支架置入联合补片治疗食管瘘 1 例 408
陈章涵 齐志鹏 贺东黎 郭琦 冯珍 陆品相 荆佳晨 钟芸诗
- 超声内镜引导下胰管穿刺术联合经内镜逆行副胰管造影术治疗胰腺分裂症 1 例 410
崔美荣 王凯旋 郭成莉 朱艳利 刘翠

综 述

- 早期胃癌淋巴结转移危险因素预测模型的研究进展 413
郭芷均 石岩岩 丁士刚
- 内镜逆行胰胆管造影术困难胆管插管方式的研究进展 417
李雪 邢洁 张倩 李鹏 张澍田

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2023 年可直接使用英文缩写的常用词汇 384
- 中华医学会系列杂志论文作者署名规范 390
- 《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 396

插页目次 353

本刊稿约见第 40 卷第 1 期第 82 页

本期责任编辑 钱程

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.zhxnjzz.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)

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



LCI: 联动成像技术
BLI: 蓝光成像技术

新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第231206-44262号

富士胶片株式会社
FUJIFILM Corporation
东京都港区西麻布二丁目26番30号

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, 6楼
Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6700

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进 20172062462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进20182060487

商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

·论著·

基于智能手机的实时远程快速现场评估 在超声内镜引导细针穿刺抽吸中的价值

李真^{1,2,3} 赵雨莎^{1,2,3} 苏鹏⁴ 王晓⁴ 贾晓青^{1,2,3} 王立梅^{1,2,3} 王鹏^{1,2,3} 左秀丽^{1,2,3}
李延青^{1,2,3} 钟宁^{1,2,3}

¹山东大学齐鲁医院消化内科, 济南 250012; ²山东大学齐鲁医院胃肠疾病转化医学实验室, 济南 250012; ³山东大学齐鲁医院胃肠道肿瘤机器人精准诊疗工程实验室, 济南 250012; ⁴山东大学齐鲁医院病理科, 济南 250012

通信作者: 钟宁, Email: zhongning@email.sdu.edu.cn

【摘要】 目的 探讨联合智能手机实时图片交流进行远程快速现场评估 (rapid on-site evaluation, ROSE) 的可行性, 以及远程 ROSE 在提高超声内镜医师诊断效率中的作用。方法 回顾性分析 2020 年 4 月—2021 年 5 月于山东大学齐鲁医院接受超声内镜引导细针穿刺抽吸术 (endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration, EUS-FNA) 诊断的 188 例患者资料。其中 2020 年 4—10 月未行 ROSE 的为非 ROSE 组 (91 例), 2020 年 11 月—2021 年 5 月引入了 ROSE 的为 ROSE 组 (97 例), ROSE 组中 2020 年 11 月—2021 年 3 月为手机组 (52 例), 即内镜医师通过智能手机微信发送 ROSE 图像给细胞病理医师; 2021 年 4—5 月为 self-ROSE 组 (45 例), 由经过细胞病理培训的超声内镜医师独立判断 ROSE 结果。比较患者基本信息、ROSE 结果、术后病理及术后随访情况, 分析远程 ROSE 的诊断效能。结果 188 例患者中 179 例 (95.2%) 为胰腺实性病变, 9 例 (4.8%) 为腹腔病变。非 ROSE 组、手机组、self-ROSE 组穿刺次数差异无统计学意义 [3(3, 4) 比 3(3, 4) 比 3(2, 4), $H=1.320, P=0.517$]。以最终诊断为金标准, 非 ROSE 组诊断的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值、Kappa 值分别为 80.6% (58/72)、89.5% (17/19)、82.4% (75/91)、96.7% (58/60)、54.8% (17/31)、0.6, ROSE 组相应指标为 97.4% (74/76)、100.0% (21/21)、97.9% (95/97)、100.0% (74/74)、91.3% (21/23)、0.9, 手机组为 95.2% (40/42)、100.0% (10/10)、96.2% (50/52)、100.0% (40/40)、83.3% (10/12)、0.9, self-ROSE 组为 100.0% (34/34)、100.0% (11/11)、100.0% (45/45)、100.0% (34/34)、100.0% (11/11)、1.0。ROSE 组的敏感度 ($P=0.002$)、准确率 ($P=0.001$) 和阴性预测值 ($P=0.009$) 高于非 ROSE 组, 其余诊断效能指标差异无统计学意义 ($P>0.05$)。手机组和 self-ROSE 组上述诊断效能指标差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 智能手机微信辅助下实时远程 ROSE 能很好地适应病理科及超声内镜医师需求, 远程 ROSE 应用后内镜医师诊断准确率与细胞病理医师相当, 有助于内镜下获得更充分的标本, 提高 EUS-FNA 诊断准确性。

【关键词】 远程病理学; 快速现场评估; 超声内镜引导下细针穿刺抽吸术; 智能手机

基金项目: 国家重点研发计划 (2021YFE0202000); 山东省重点研发计划 (2019JZZY011007); 山东大学临床研究中心项目 (2020SDUCRCC022)

Value of smart phone-assisted instant telecytology for rapid on-site evaluation in endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration

Li Zhen^{1,2,3}, Zhao Yusha^{1,2,3}, Su Peng⁴, Wang Xiao⁴, Jia Xiaqing^{1,2,3}, Wang Limei^{1,2,3}, Wang Peng^{1,2,3}, Zuo Xiuli^{1,2,3}, Li Yanqing^{1,2,3}, Zhong Ning^{1,2,3}

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221221-00689

收稿日期 2022-12-21 本文编辑 朱悦

引用本文: 李真, 赵雨莎, 苏鹏, 等. 基于智能手机的实时远程快速现场评估在超声内镜引导细针穿刺抽吸中的价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(5): 365-371. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221221-00689.



¹Department of Gastroenterology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; ²Laboratory of Translational Gastroenterology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; ³Robot Engineering Laboratory for Precise Diagnosis and Therapy of Gastrointestinal Tumor, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; ⁴Department of Pathology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China

Corresponding author: Zhong Ning, Email: zhongning@email.sdu.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore the feasibility of smart phone real-time picture exchange-assisted telecytology for rapid on-site evaluation (tele-ROSE), and the role of tele-ROSE in improving the diagnostic efficiency of endoscopic physicians. **Methods** Data of patients who underwent endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration (EUS-FNA) from April 2020 to May 2021 in Qilu Hospital of Shandong University were retrospectively collected. Patients who didn't receive ROSE from April 2020 to October 2020 were enrolled in the non-ROSE group, and those who underwent ROSE from November 2020 to May 2021 were enrolled in the ROSE group, of which endosonographers used WeChat on the smartphone to send ROSE images to cytopathologists from November 2020 to March 2021 were the mobile phone group, and those whose ROSE results independently diagnosed by trained endosonographers from April 2021 to May 2021 were the self-ROSE group. Basic information, ROSE results, postoperative pathology and follow-up were compared, and the diagnostic effectiveness of tele-ROSE was analyzed. **Results** A total of 188 cases were included, of which 179 cases (95.2%) were solid pancreatic lesions and 9 (4.8%) were enterocoelia lesions. There was no significant difference in the puncture time among the non-ROSE, mobile phone and self-ROSE groups [3 (3, 4) VS 3 (3, 4) VS 3 (2, 4), $H=1.320$, $P=0.517$]. With the final diagnosis as the golden standard, the sensitivity, the specificity, the accuracy, the positive predictive value, the negative predictive value and Kappa value of the non-ROSE group were 80.6% (58/72), 89.5% (17/19), 82.4% (75/91), 96.7% (58/60), 54.8% (17/31), and 0.6 respectively. The corresponding indices in the ROSE group were 97.4% (74/76), 100.0% (21/21), 97.9% (95/97), 100.0% (74/74), 91.3% (21/23), and 0.9 respectively, those of the mobile phone group were 95.2% (40/42), 100.0% (10/10), 96.2% (50/52), 100.0% (40/40), 83.3% (10/12), and 0.9 respectively, and those of the self-ROSE group were 100.0% (34/34), 100.0% (11/11), 100.0% (45/45), 100.0% (34/34), 100.0% (11/11), and 1.0 respectively. The sensitivity ($P=0.002$), the accuracy ($P=0.001$) and the negative predictive value ($P=0.009$) of the ROSE group were significantly higher than those of the non-ROSE group, and there was no significant difference in other diagnostic efficacy indices ($P>0.05$). There was no significant difference between the mobile phone group and the self-ROSE group in diagnostic efficacy ($P>0.05$). **Conclusion** Instant smartphone-assisted tele-ROSE through WeChat can well meet the needs of pathologists and endoscopic physicians. After the application of tele-ROSE training, the diagnostic accuracy of endoscopic physicians is equivalent to that of cytopathologist, which helps to obtain more sufficient specimens under endoscopy and improve the diagnostic accuracy of EUS-FNA.

【Key words】 Telepathology; Rapid on-site evaluation; Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration; Smartphone

Fund program: National Key Research and Development Program (2021YFE0202000); Shandong Provincial Key Research and Development Program (2019JZZY011007); Clinical Research Center Project of Shandong University (2020SDUCRCC022)

作为一种诊断胰腺实性病变的安全标准方法, 超声内镜引导细针穿刺抽吸术 (endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration, EUS-FNA) 具有较高的敏感度和特异度, 尤其是与细胞病理学快速现场评估 (rapid on-site evaluation, ROSE) 相结合时^[1-3]。常规 ROSE 需要相当长的时间, 这会占用细胞病理医师的工作时间。有研究报道, 远程 ROSE 可通过实时传输 FNA 标本图片给远程病理学家进行现场评估提高效率, 可作为常规 ROSE 的有效替代, 保证标本的充分性和准确的初步诊断^[4-9]。而由接受了基本细胞形态学培训的超声内

镜医师在无细胞病理医师现场协助的情况下独立对涂片进行显微镜评估可提高 EUS-FNA 诊断准确率和样本满意度^[10-12]。发展中国家图像传输设施和专业人员缺乏, 限制了远程 ROSE 的实施, 而利用智能手机摄像辅助可推进远程病理学医疗服务^[13-14]。虽然发达国家一些医疗中心建立了完善的远程 ROSE 系统, 但远程 ROSE 在超声内镜医师标本处理和独立诊断中的作用很少有研究提及。本研究通过回顾应用远程 ROSE 的病例, 探讨联合智能手机微信应用进行实时远程 ROSE 的可行性, 以及远程 ROSE 在提高超声内镜医师诊断效率中

的作用。

资料与方法

一、病例资料

本研究为一项单中心回顾性研究,连续纳入 2020 年 4 月—2021 年 5 月间于山东大学齐鲁医院接受 EUS-FNA 诊断的患者。纳入标准:①根据 EUS-FNA 证实存在胰腺或腹腔实性病变;②由 EUS-FNA 得出了细胞学及病理学结果。排除标准:①年龄<18 岁;②有严重贫血(血红蛋白<70 g/L)或凝血功能障碍(血小板<50×10⁹/L,国际标准化比值>1.6);③病理结果或随访不能确定最终诊断;④胰腺囊性病变^[15]。超声内镜医师不进行 ROSE (2020 年 4—10 月)的为非 ROSE 组,经过细胞病理学培训的超声内镜医师 EUS-FNA 后进行 ROSE (2020 年 11 月—2021 年 5 月)的为 ROSE 组,其中 2020 年 11 月—2021 年 3 月为手机组,由细胞病理学医师使用经智能手机微信传输图片的远程 ROSE 系统进行初步诊断,2021 年 4—5 月为 self-ROSE 组,超声内镜医师经过一段时间的 ROSE 指导和病理学诊断标准培训后,对 ROSE 结果作出独立初步诊断。

通过电子病历系统收集患者基本信息(性别、年龄、检查项目等),EUS 特点(肿瘤位置、大小、回声性质、边界是否清晰、是否侵犯血管、针头大小、穿刺次数),超声内镜操作医师,术后病理(肿瘤位置、类型、细胞学病理及穿刺组织学病理结果),ROSE 涂片 HE 染色初步诊断结果(非诊断性、恶性肿瘤阴性/良性、非典型性、肿瘤性、可疑恶性、恶性),术后随访情况(随访术后 3~6 个月内是否因胰腺疾病死亡,影像学或肿瘤标志物是否提示病情进展,外科手术病理结果)。如果同一个患者有多个 EUS-FNA 结果评估同一个肿块,则只纳入第 1 次 EUS-FNA 结果。通过最终病理和随访结果确定最终诊断。本研究得到了山东大学齐鲁医院医学伦理委员会审查批准,审批号:(科)伦审第 2021(130)号。

二、EUS-FNA 过程

所有 EUS-FNA 操作通过日本 PENTAX EG-3870UTK 和 EG-3270UK 超声内镜完成,由 3 名高级职称的内镜医师操作,分别有 20 年、5 年和 1 年 EUS-FNA 经验。患者经静脉注射芬太尼和丙泊酚进行镇静后,由内镜医师使用多普勒模式仔细检查

病变部位,确定无侵入血管后选择最佳穿刺路径,依据病灶特点选取美国 COOK 19 G 或 22 G 超声穿刺针。穿刺后,将抽吸物涂片在玻片上。非 ROSE 组将穿刺物直接涂片送往细胞病理室检查,ROSE 组将风干的 2 张玻片用于 ROSE,当评估人员(超声内镜医师或细胞病理医师)认为细胞样本量足够时则停止穿刺。其余的载玻片涂片后送往病理实验室。所有 ROSE 的 HE 染色步骤由 1 名经过细胞病理学短期培训的超声内镜医师完成。手机组在显微镜下观察并使用智能手机摄取病变图片,经微信发送给细胞病理医师。self-ROSE 组则由超声内镜医师独立进行 ROSE。

三、远程细胞病理系统

通过 1 台能无线上网的智能手机(华为 P30 Pro, 4 000 万像素后置摄像头, AIS 防抖, EMUI 9.1 操作系统,麒麟 980 处理器)对铰链式三目头显微镜(TL3200B, 上海缔伦)下的 ROSE 染色结果进行图像采集,实现远程 ROSE。内镜医师在内镜室完成 HE 染色步骤后于显微镜下仔细观察涂片结果,将具有典型病变特征的区域拍照。图片及患者信息由微信发送给在另一栋楼中病理科工作的细胞病理医师。在结合患者资料对观察视野进行初步评估后,细胞病理医师把图片中反映的样本充分性反馈给内镜医师并决定是否需要额外穿刺。为避免组间差异,将所有玻片图像发送给同一个细胞病理医师进行评估。

四、初步诊断及最终诊断标准

ROSE 及巴氏染色细胞学涂片病理结果根据巴氏学会胰胆管细胞病理学指南^[16]分级。I 级,非诊断性:无法从细胞学标本中获得与病变相关的有用信息;II 级,恶性肿瘤阴性/良性:细胞学标本中未查见恶性细胞和异型性;III 级,非典型性:存在非典型细胞且不足以归为肿瘤,或怀疑为恶性;IV 级,肿瘤性:良性包括浆液性囊腺瘤(神经内分泌微腺瘤和淋巴管瘤),其他包括分化好的神经内分泌肿瘤;V 级,可疑恶性:强烈怀疑为恶性肿瘤。VI 级,恶性:查见癌细胞。根据 Hikichi 等^[10]的分类方法,将 I 级、II 级归为阴性结果,III 级为非典型性或中间性结果,IV 级、V 级、VI 级为阳性结果。诊断失败被定义为 8 次穿刺后仍未获得足够的样本进行初步诊断^[17]。

根据随访内容或手术病理确定最终诊断为良性或恶性。符合 1 个或以上恶性诊断标准者为恶性病变:①手术或 FNA 组织学病理提示恶性肿瘤;

②EUS-FNA 后 6~12 个月随访,影像学、临床症状、肿瘤标志物等提示病变进展或转移;③患者因胰腺疾病死亡。符合 1 个或以上良性诊断标准视为良性病变:①手术及 FNA 组织学病理提示良性病变表现或未查见肿瘤成分;②6~12 个月的随访过程中没有明显病变进展或转移。

五、统计学方法

应用 SPSS 24.0 软件统计分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用方差分析进行组间比较,非正态分布计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间差异比较采用 Kruskal-Wallis 检验;计数资料以例数 (%) 表示,组间差异比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;计算各组细胞学与最终诊断一致性,对恶性病变的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值和阴性预测值等诊断效能比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、临床资料

共纳入 188 例患者,其中 179 例(95.2%)为胰腺病变。无诊断失败的患者。非 ROSE 组 91 例(48.4%),ROSE 组 97 例(51.6%);ROSE 组中手机组 52 例(53.6%),self-ROSE 组 45 例(46.4%),纳入患者的临床特点如表 1 所示,各组间在性别、年龄、穿刺针型号、肿瘤位置、报告医师、穿刺次数方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。

二、细胞学结果

1. 非 ROSE 组:表 2 总结了非 ROSE 组细胞学与最终诊断结果,细胞学诊断中,恶性结果最多,占 54.9%(50/91),可疑恶性、肿瘤性、非典型性、恶性肿瘤阴性、非诊断性分别占 5.5%(5/91)、5.5%(5/91)、20.9%(19/91)、5.5%(5/91)、7.7%(7/91),细胞学诊断为非典型性而最终诊断恶性病变者占 63.2%(12/19)。

2. ROSE 组:表 3 和表 4 总结了手机组和 self-ROSE 组 ROSE 初步诊断与最终诊断结果,手机组中 1 例患者远程细胞学为非诊断性,最终诊断为恶性副神经瘤,无患者初步诊断为肿瘤性、可疑恶性或恶性而最终诊断为良性;ROSE 组、手机组、self-ROSE 组非典型性细胞学中最终诊断恶性病变者分别为 7.7%(1/13)、20.0%(1/5)、0.0%(0/8)。

3. ROSE 组 ROSE 初步诊断与 FNA 组织学诊断不一致病例分析:如表 5 所示,手机组和 self-ROSE 组各有 4 例患者 ROSE 初步诊断与 FNA 组织学诊断不一致,1 例远程细胞学涂片为非诊断性,仅有坏死、血细胞及炎细胞,FNA 组织学及外科手术病理为副神经节瘤;1 例远程细胞学涂片可见排列呈花环样结构的肿瘤细胞,FNA 组织学未查见肿瘤成分,追加免疫组化提示神经内分泌肿瘤;4 例 ROSE 诊断为恶性肿瘤,FNA 组织病理结果为轻度异型性或轻至中度异型性,最终诊断为腺癌;2 例 ROSE 表现为肿瘤性病变不排除伴有高分化腺癌,FNA 组织学为轻度异型性,最终诊断为腺癌。

三、应用 ROSE 前后 EUS-FNA 诊断能力

非 ROSE 组初步诊断阳性对比最终诊断恶性肿瘤的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值、Kappa 值分别为 80.6%(58/72)、89.5%(17/19)、82.4%(75/91)、96.7%(58/60)、54.8%(17/31)、0.6,ROSE 组相应指标为 97.4%(74/76)、100.0%(21/21)、97.9%(95/97)、100.0%(74/74)、91.3%(21/23)、0.9,手机组为 95.2%(40/42)、100.0%(10/10)、96.2%(50/52)、100.0%(40/40)、83.3%(10/12)、0.9,self-ROSE 组为 100.0%(34/34)、100.0%(11/11)、100.0%(45/45)、100.0%(34/34)、100.0%(11/11)、1.0。ROSE 组的敏感度($P = 0.002$)、准确率($P = 0.001$)和阴性预测值($P = 0.009$)高于非 ROSE 组,其余诊断效能指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。手机组和 self-ROSE 组上述诊断效能指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 188 例胰腺及腹腔实性病变患者临床特点

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	穿刺针型号 (22 G/19 G)	肿瘤位置 (胰腺/腹腔)	穿刺次数 [次, $M(Q_1, Q_3)$]	超声内镜医师 (钟/贾/李)
非 ROSE 组	91	60/31	56.70 \pm 14.15	72/19	85/6	3(3,4)	37/11/43
ROSE 组							
手机组	52	33/19	54.83 \pm 13.45	41/11	51/1	3(3,4)	19/5/28
self-ROSE 组	45	35/10	56.60 \pm 10.55	39/6	43/2	3(2,4)	16/4/25
统计量		$\chi^2 = 2.561$	$F = 0.368$	$\chi^2 = 1.294$	$\chi^2 = 1.599$	$H = 1.320$	$\chi^2 = 1.139$
P 值		0.266	0.692	0.548	0.458	0.517	0.892

表 2 非 ROSE 组细胞学与最终诊断结果[例(%)]

细胞学诊断	最终诊断		合计
	良性	恶性	
非诊断性	5(26.3)	2(2.8)	7(7.7)
恶性肿瘤阴性	5(26.3)	0(0.0)	5(5.5)
非典型性	7(36.8)	12(16.7)	19(20.9)
肿瘤性	0(0.0)	5(6.9)	5(5.5)
可疑恶性	1(5.3)	4(5.6)	5(5.5)
恶性	1(5.3)	49(68.1)	50(54.9)
合计	19(100.0)	72(100.0)	91(100.0)

表 3 手机组初步诊断与最终诊断结果[例(%)]

初步诊断	最终诊断		合计
	良性	恶性	
非诊断性	1(10.0)	1(2.4)	2(3.8)
恶性肿瘤阴性	5(50.0)	0(0.0)	5(9.6)
非典型性	4(40.0)	1(2.4)	5(9.6)
肿瘤性	0(0.0)	9(21.4)	9(17.3)
可疑恶性	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
恶性	0(0.0)	31(73.8)	31(59.6)
合计	10(100.0)	42(100.0)	52(100.0)

表 4 self-ROSE 组初步诊断与最终诊断结果[例(%)]

初步诊断	最终诊断		合计
	良性	恶性	
非诊断性	1(9.1)	0(0.0)	1(2.2)
恶性肿瘤阴性	2(18.2)	0(0.0)	2(4.4)
非典型性	8(72.7)	0(0.0)	8(17.8)
肿瘤性	0(0.0)	4(11.8)	4(8.9)
可疑恶性	0(0.0)	7(20.6)	7(15.6)
恶性	0(0.0)	23(67.6)	23(51.1)
合计	11(100.0)	34(100.0)	45(100.0)

讨 论

随着数字成像技术的进步和对 EUS-FNA 诊断效能要求的提高,远程 ROSE 应运而生。研究已证实,对 EUS-FNA 胰腺标本使用远程 ROSE 与常规

ROSE 相比诊断准确性相似,可作为细胞病理医师现场评估的有效替代,节省细胞病理医师到场时间^[4,6,8-9,18],使得其在偏远地区应用成为可能。目前国内仍缺乏用于远程 ROSE 的图像捕获和传输设备,同时经验丰富的细胞病理医师不足也限制了 ROSE 的广泛应用。因此,更需要一种廉价、简易、可复制性强的远程 ROSE 系统实现图像采集和临床交流。随着智能手机摄像技术的逐步完善,其能替代传统显微镜相机,获得移动性的高质量图像。Sahin 等^[14]采用 172 份细胞学资料进行研究,1 名病理学家用智能手机从显微镜的目镜上拍摄细胞学切片静态图像,通过 WhatsApp Messenger 发送给在另一个中心工作的细胞病理医师,显微镜下细胞病理诊断和远程智能手机诊断之间的观察者内 Kappa 一致性很高,其中 EUS-FNA 的 Kappa 值最高(1.00)。Machado 等^[7]使用智能手机中的 WhatsApp Messenger 建立的远程 ROSE 系统对 23 例胰腺实性病变进行了回顾性研究,Kappa 值为 0.6,诊断恶性肿瘤的总敏感度和特异度分别为 100% 和 100%。本研究回顾了 188 例患者,非 ROSE 组和 ROSE 组的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值、Kappa 值分别为 80.6%(58/72)、89.5%(17/19)、82.4%(75/91)、96.7%(58/60)、54.8%(17/31)、0.6 和 97.4%(74/76)、100.0%(21/21)、97.9%(95/97)、100.0%(74/74)、91.3%(21/23)、0.9。ROSE 组的敏感度($P=0.002$)、准确率($P=0.001$)和阴性预测值($P=0.009$)明显高于非 ROSE 组,说明远程 ROSE 能够实现初步诊断,提高 EUS-FNA 的诊断效能。Marotti 等^[19]研究表明远程 ROSE 和常规 ROSE 所需穿刺次数差异无统计学意义,但本研究未设置常规 ROSE 组,未能得到相关结论。与经智能手机传输的 ROSE 相比,由内镜医师结合自身特有的临床经验制作并解释细胞涂片能够减少重

表 5 ROSE 组初步诊断和细针穿刺组织学诊断不一致病例

分组	编号	部位	初步诊断	组织学诊断	病理回顾及随访
手机组	1	腹腔	非诊断性	副神经节瘤	外科手术免疫组化:副神经节瘤
	2	胰腺	肿瘤性	未见肿瘤成分	外科手术免疫组化:神经内分泌肿瘤
	3	胰腺	恶性	轻至中度异型	外科手术病理腺癌
	4	胰腺	恶性	轻至中度异型	外科手术病理腺癌
self-ROSE 组	1	胰腺	恶性	轻至中度异型	外科手术病理腺癌
	2	胰腺	恶性	轻度异型	外科手术病理腺癌
	3	胰腺	肿瘤性	轻度异型	外科手术病理腺癌
	4	胰腺	肿瘤性	轻度异型	外科手术病理腺癌

注:初步诊断细胞学结果根据 Hikichi 等^[10]的分类方法,将非诊断性归为阴性结果,肿瘤性、恶性归为阳性结果

复穿刺,已有前瞻性研究证实了这一点^[20]。同时远程 ROSE 的另一优势在于避免了病理学家中断常规工作和到达现场,更有效地利用临床服务时间,节省时间平均能达到 30 min^[21]。

Hikichi 等^[10]研究发现内镜医师与细胞病理医师的诊断准确率相当,超声内镜医师对样本的独立判断有助于提高 EUS-FNA 诊断的准确性。一项对胰腺实性病变 EUS-FNA 充分性的荟萃分析显示,细胞病理医师与非细胞病理医师对现场评估结果在充分性上差异无统计学意义^[22]。本研究手机组和 self-ROSE 组在诊断效能指标上差异无统计学意义($P>0.05$),提示内镜医师在经一定时间的细胞学培训后对细胞学涂片的初步诊断效能提高,能达到和细胞病理医师相当的诊断能力。但 Ecka 等^[12]和 Savoy 等^[23]的研究显示内镜医师对 FNA 标本的解释并非完全等同于细胞病理医师。我们建议由内镜医师制作 ROSE 涂片并进行初步诊断,若有标本细胞学表现为不确定性可通过远程 ROSE 系统与细胞病理专家及时沟通。这样不但可提高内镜医师细针穿刺诊断的准确性及充分性,且能为患者带来最大的经济效益,减少医疗支出。

本研究将非典型细胞学结果分为阴性细胞学结果,因为在这些玻片中均只查见少量异型细胞。多项研究指出通过远程 ROSE 对 FNA 标本进行现场评估,可以保证标本的充分性和准确性^[4-5,8-10,24]。然而巴氏胰胆管细胞分级诊断对非典型结果在很大程度上仍然是主观的,临床上并没有这样递增式的诊断,因此对非典型细胞学玻片进行进一步详细的描述或分类更有利于肿瘤的风险评估和患者随访。

本研究中有 8 例 ROSE 初步诊断和 FNA 诊断不一致。关于组织学和细胞学之间哪种方法更可靠一直存在争论。EUS-FNA 不能判断肿瘤有无侵袭,并且组织学标本通常是用 4% 甲醛制备的,应用过程中会引起蛋白质变性,造成部分收集的病变组织丢失^[25]。Möller 等^[26]研究表明单独的组织学和细胞学评估相比时,组织学并没有达到更好的敏感度,而联合组织细胞学分析的敏感度超过 80%,但若充分证明这种联合方法的优越性仍有待前瞻性随机临床研究验证。

本研究仍存在许多不足之处。首先,这是一篇单中心、回顾性研究,样本量较少,无法控制远程

ROSE 实施的病例分配,难以排除随着时间延长,内镜医师经验提高等因素的影响。其次,研究对象在胰腺实性病变的基础上扩展到了腹腔实性病变,但没有分析这两种病变分别对研究的影响。再次,在研究设计上没有对手机组图像质量进行统一标准的质量控制。固定手机相机与目镜的距离及适配器的使用有利于自动对焦和拍摄高质量的图像^[14]。最后,没有给予细胞病理医师在组织学诊断和智能手机图像传输之间 6 个月的清洗期,因此可能会造成回忆偏差^[13,27]。

总之,本研究证明了联合应用智能手机的远程 ROSE 在现场快速评估中是准确且经济可行的。内镜医师自制细胞学玻片及远程 ROSE 的实施提高了 EUS-FNA 的诊断效能,也有助于内镜医师获得更充分的标本,具有节省时间及医疗支出的额外优势,能够作为缺乏细胞病理医师情况下的有效替代方案。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 李真:设计及实施研究、撰写论文、获取研究经费;赵雨莎:实施研究、分析数据、统计分析、撰写论文;苏鹏、王晓、贾晓青、王立梅、王鹏、左秀丽、李延青:实施研究、技术及材料支持;钟宁:设计及实施研究、技术及材料支持

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Iglesias-Garcia J, Lariño-Noia J, Abdulkader I, et al. Rapid on-site evaluation of endoscopic-ultrasound-guided fine-needle aspiration diagnosis of pancreatic masses[J]. *World J Gastroenterol*, 2014,20(28):9451-9457. DOI: 10.3748/wjg.v20.i28.9451.
- [3] 张松, 郑金榆, 倪牧含, 等. 经培训内镜医师实施快速现场评估在内镜超声引导下细针抽吸术诊断胰腺实性占位中的价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020,37(11):799-804. DOI: 10.3760/ema.j.cn321463-20191227-00519.
- [4] 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.
- [5] Kim B, Chhieng DC, Crowe DR, et al. Dynamic telecytology of on site rapid cytology diagnoses for pancreatic carcinoma[J]. *Cytojournal*, 2006, 11(3): 27. DOI: 10.1186/1742-6413-3-27.
- [6] Khurana KK, Rong R, Wang D, et al. Dynamic telecytology for on-site preliminary diagnosis of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of pancreatic masses[J]. *J Telemed Telecare*, 2012, 18(5): 253-259. DOI: 10.1258/jt.2011.110706.

- [7] Machado RS, Richa R, Callegari F, et al. Instant messenger smartphone application for endosonographer/cytopathologist real-time interaction at a distance in EUS-FNA for solid pancreatic lesions[J]. *Endosc Int Open*, 2019, 7(8): E1027-E1030. DOI: 10.1055/a-0965-6631.
- [8] Khurana KK, Graber B, Wang D, et al. Telecytopathology for on-site adequacy evaluation decreases the nondiagnostic rate in endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of pancreatic lesions[J]. *Telemed J E Health*, 2014, 20(9): 822-827. DOI: 10.1089/tmj.2013.0316.
- [9] Alsharif M, Carlo-Demovich J, Massey C, et al. Telecytopathology for immediate evaluation of fine-needle aspiration specimens[J]. *Cancer Cytopathol*, 2010, 118(3): 119-126. DOI: 10.1002/cncy.20074.
- [10] Hikichi T, Irisawa A, Bhutani MS, et al. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic masses with rapid on-site cytological evaluation by endosonographers without attendance of cytopathologists[J]. *J Gastroenterol*, 2009, 44(4): 322-328. DOI: 10.1007/s00535-009-0001-6.
- [11] 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.
- [12] Ecka RS, Sharma M. Rapid on-site evaluation of EUS-FNA by cytopathologist: an experience of a tertiary hospital[J]. *Diagn Cytopathol*, 2013, 41(12): 1075-1080. DOI: 10.1002/dc.23047.
- [13] Dixit S, Tanveer N, Kumar H, et al. Smartphone-assisted telecytopathology: an intraobserver concordance study[J]. *Acta Cytol*, 2020, 64(5): 399-405. DOI: 10.1159/000506145.
- [14] Sahin D, Hacisalihoglu UP, Kirimlioglu SH. Telecytology: is it possible with smartphone images?[J]. *Diagn Cytopathol*, 2018, 46(1): 40-46. DOI: 10.1002/dc.23851.
- [15] Syed A, Babich O, Rao B, et al. Endoscopic ultrasound guided fine-needle aspiration vs core needle biopsy for solid pancreatic lesions: comparison of diagnostic accuracy and procedural efficiency[J]. *Diagn Cytopathol*, 2019, 47(11): 1138-1144. DOI: 10.1002/dc.24277.
- [16] Pitman MB, Centeno BA, Ali SZ, et al. Standardized terminology and nomenclature for pancreatobiliary cytology: the Papanicolaou Society of Cytopathology guidelines[J]. *Diagn Cytopathol*, 2014, 42(4): 338-350. DOI: 10.1002/dc.23092.
- [17] 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.
- [18] Buxbaum JL, Eloubeidi MA, Lane CJ, et al. Dynamic telecytology compares favorably to rapid onsite evaluation of endoscopic ultrasound fine needle aspirates[J]. *Dig Dis Sci*, 2012, 57(12): 3092-3097. DOI: 10.1007/s10620-012-2275-4.
- [19] Marotti JD, Johncox V, Ng D, et al. Implementation of telecytology for immediate assessment of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspirations compared to conventional on-site evaluation: analysis of 240 consecutive cases[J]. *Acta Cytol*, 2012, 56(5): 548-553. DOI: 10.1159/000339546.
- [20] Nebel J A, Soldan M, Dumonceau J M, 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.
- [21] Heimann A, Maini G, Hwang S, et al. Use of telecytology for the immediate assessment of CT guided and endoscopic FNA cytology: diagnostic accuracy, advantages, and pitfalls[J]. *Diagn Cytopathol*, 2012, 40(7): 575-581. DOI: 10.1002/dc.21582.
- [22] 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.
- [23] Savoy AD, Raimondo M, Woodward TA, et al. Can endosonographers evaluate on-site cytologic adequacy? A comparison with cytotechnologists[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(7): 953-957. DOI: 10.1016/j.gie.2006.11.014.
- [24] Raddaoui E. Clinical utility and diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of pancreatic lesions: Saudi Arabian experience[J]. *Acta Cytol*, 2011, 55(1): 26-29. DOI: 10.1159/000320908.
- [25] Hocke M, Topalidis T, Braden B, et al. "Clinical" cytology for endoscopists: a practical guide[J]. *Endosc Ultrasound*, 2017, 6(2): 83-89. DOI: 10.4103/eus.eus_21_17.
- [26] Möller K, Papanikolaou IS, Toerner T, et al. EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: high yield of 2 passes with combined histologic-cytologic analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 70(1): 60-69. DOI: 10.1016/j.gie.2008.10.008.
- [27] Kumar H, Tanveer N, Dixit S, et al. Smartphone-assisted tele-gynepathology: a pilot study[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2020, 46(9): 1879-1884. DOI: 10.1111/jog.14347.

PENTAX
MEDICAL



广阔“视”界 大有可为



超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060225
超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060226
超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060227
沪械广审（文）第 260623-25522 号
生产商：豪雅株式会社
生产商地址：东京都新宿区西新宿六丁目 10 番 1 号
禁忌内容或注意事项详见说明书

广告