

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9月 第40卷 第9期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 9
September 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



·综述·

内镜逆行胰胆管造影术质量控制研究进展

邓颖 王洛伟 李兆申 辛磊

海军军医大学第一附属医院消化内科, 上海 200082

通信作者: 辛磊, Email: xinleiznra@163.com

【摘要】 内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是操作难度及风险相对较高的消化内镜技术。随着我国消化内镜诊疗技术的不断进步, ERCP在临床工作中应用日益广泛, 在胆胰疾病的诊断与治疗中有着不可替代的作用。现阶段我国ERCP开展水平参差不齐, 其质量提升有着重要意义。本文将ERCP的质量指标以结构指标、过程指标、结局指标进行归纳并对其相关研究进展作一综述, 为ERCP的质量提升提供一定参考。

【关键词】 胰胆管造影术, 内窥镜逆行; 质量控制; 高级消化内镜

基金项目: 长海医院“攀峰234”临床创新项目(2019YXK009)

Research progress in quality control of endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Deng Ying, Wang Luowei, Li Zhaoshen, Xin Lei

Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200082, China

Corresponding author: Xin Lei, Email: xinleiznra@163.com

内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)自20世纪60年代开展至今已成为胆胰疾病诊断与治疗的重要方法^[1]。近年来, 我国ERCP的开展数量不断增加, 但操作质量参差不齐, 并发症发生率相对较高等问题较为突出。制定合理的量化标准、开展质量评估提升, 是ERCP技术健康发展的重要前提^[2]。

与其他消化内镜技术相比, ERCP对内镜医师资质、诊疗机构设施以及内镜消毒等方面有更严格的要求。欧美等发达国家自20世纪90年代开始对消化内镜质量控制展开研究, 并且逐步建立完善的消化内镜质量控制体系^[3]。近年来, 我国也有多项消化内镜质量控制研究、指南发表。本文旨在对ERCP质量控制指标和标准的研究进展作一综述, 为我国今后的相关工作提供参考。按照国际惯例, 本文按结构指标、过程指标、结局指标进行归纳。

一、结构指标

结构指标主要涉及诊疗机构的医疗设备及人员配置。目前各指南中对ERCP结构指标的详细说明较少, 不同指南对具体的指标纳入也有所不同。以下是目前国际上广泛认可的结构指标的详细介绍(表1)。

1. 内镜医师资质

内镜医师技术水平、经验和操作量与ERCP成功率和不良事件发生率有关。因此, 内镜医师资质是ERCP质量控制的重要方面。研究表明, 与开展ERCP较少的内镜医师相比, 每周开展经内镜乳头括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)的内镜医师(可被视为ERCP操作量较大)的所有不良事件(8.4%比11.1%, $P=0.03$)和严重不良事件(0.9%比2.3%, $P=0.01$)发生率都较低^[4]。《中国消化内镜诊疗中心安全运行指南(2021)》^[5]中也对拟独立开展按照四级手术管理的内镜诊疗技术的消化内镜医师提出了工作年限、职务技术资格、最低操作例数等具体要求。

2. 报告质量

内镜报告是消化系统诊疗重要的医疗文书, 规范化内镜报告的书写可减少患者不必要的重复内镜检查。美国消化内镜学会(American Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE)已将ERCP报告完整的比例纳入ERCP质量控制指标, 并指出ERCP报告应记录是否选择性插管以及所使用装置的类型^[6]。传统的消化内镜报告内容主要包含患者基本信息、2~10张内镜图片、观察性描述、诊断意见及操作者签名^[7]。随着我国高级消化内镜技术的不断发展,

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221210-00051

收稿日期 2022-12-10 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文: 邓颖, 王洛伟, 李兆申, 等. 内镜逆行胰胆管造影术质量控制研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(9): 746-750. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221210-00051.



内镜报告模式较过往也有了许多的改进策略,但目前对于内镜报告的书写仍未有明确统一的规范化流程。

表 1 国际常用 ERCP 质量控制结构指标及参考说明^[5-6]

指标	参考说明
内镜医师资质	独立完成至少 100 例 ERCP、30 例 EST, 选择性插管成功率>80%
报告质量	应记录是否实现选择性插管以及所使用装置的类型,并留存图像。ASGE 对此项指标提出的标准为报告质量合格率>98%

注:ERCP 指内镜逆行胰胆管造影术;EST 指经内镜乳头括约肌切开术;ASGE 指美国消化内镜学会

二、过程指标

过程指标涉及可能在医护人员实施操作过程中产生影响的全部因素。国际上对于过程指标的选定各有不同,ASGE 发布的 ERCP 质量控制指南中共列出了 21 项过程指标;西班牙消化病协会(Sociedad Española de Patología Digestiva, SEPD)对 ERCP 提出了 17 项过程指标,并重点讨论了其中 9 项;欧洲消化内镜学会(European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE)则纳入并且重点介绍了 3 项过程指标。综合各指南对这些指标的介绍详略侧重,本文着重介绍以下 6 项指标(表 2)。

1. 充分的知情同意

ERCP 是最复杂的内镜操作技术,充分的知情同意有利于提高患者对手术过程及术后并发症的了解,也有利于提高患者满意度,减少医疗诉讼。然而,有报道指出很多患者在行 ERCP 前通常仅被简略告知手术相关信息^[8]。Newton 等^[9]在美国调查了 81 名内科医师,结果显示只有 27% 的受访医师在 ERCP 术前向患者说明可能死亡的风险,并且其中有 40% 的医师认为仅需在治疗性 ERCP 中说明此项风险。O'Sullivan 等^[10]则发现近 70% 的加拿大内科医师没有告知患者术后发生感染或死亡的风险。ASGE 将知情同意作为优先推荐的指标,并指出 ERCP 的知情同意应侧重以下 6 种可能的不良反应:胰腺炎、出血、感染、心肺不良事件、过敏反应和穿孔^[6]。类似的,SEPD 将充分的知情同意作为结构指标纳入 ERCP 的质量控制。目前国际上对合格的知情同意应包括的具体内容尚无统一标准。国内相关研究归纳近年来开展的 ERCP,提出术前知情同意应包括患者术前诊断、拟行内镜手术方式、麻醉选择、可能发生的术后并发症及相关的应对措施^[11]。总体上,术前知情同意作为手术顺利开展的前提,因其在临床上可行性较高,已被多个国家纳入 ERCP 质量控制标准。

2. 抗血栓药物管理计划

研究表明,EST 术前 3 d 内使用肝素、华法林等药物会增加术后出血的风险^[12]。中华医学会消化内镜学分会发布的指南中指出,对于拟行 EST 的患者,应常规进行凝血功能检查,如患者需长期抗凝治疗,应在术前 5~10 d 停用或调整相关药物用量,内镜治疗后再酌情恢复使用^[13]。虽然抗血栓药物的管理计划已被多个国家纳入 ERCP 指标,但目前尚

无足够的数据支持其建立性能目标级别。

3. 手术难度分级

适当的手术难度分级便于诊疗机构及内镜医师选择合适的患者,从而在合理分配医疗资源的同时最大限度的降低手术风险。根据 Schutz 量表^[14],在胰腺 ERCP 中,诊断性造影及细胞学检查为 1 级,副乳头插管为 2 级,治疗性 ERCP (如假性囊肿引流)为 3 级。胆管 ERCP 其难度分级还与胆管结石的直径、支架或引流管位置以及是否进行碎石术有关。后来,荷兰学者分析了这种分类的影响,该分类使用标准化系统 ERCP 鹿特丹评估表,在小范围内证明手术成功率随手术难度级别增高而降低^[15]。随后,ASGE 根据 Schutz 量表提出了一个 4 级量表,并提出了具体建议,建议指出普通内镜医师可开展难度 1~2 级手术,而专家可开展 3~4 级手术^[16]。类似的,我国目前主要参考 ASGE 提出的 ERCP 手术难度分级,并指出应由具有与手术难度级别相匹配的资质的医师来执行操作^[5]。

4. 插管成功率

插管成功率指成功插管的患者占有所有患者的比例。需要说明的是,对于插管成功率的计算应当排除因镇静不足、胃内容物滞留、既往手术致胰胆管解剖改变的患者^[17]。插管成功是进行后续诊断和治疗的前提,因此插管成功率被认为是最为重要的质量控制指标。数据表明,对无解剖结构改变的患者的深插管成功率可更有效的反映内镜医师的 ERCP 能力^[18]。尽管 ASGE 与 ESGE 建立的最低标准都是插管成功率>90%,但目前不同国家之间的实际插管成功率仍有较大差异。美国学者进行的一项 Meta 分析共纳入 52 项研究,结果表明胆管插管成功率为 89.3% (95% CI: 0.866~0.919),胰管插管成功率为 84%^[19]。因此,SEPD 提出应适当降低插管成功率标准以适应实际的临床环境。此外,许多研究与报告都表明,插管成功率与内镜医师经验有关,有经验内镜医师的插管成功率通常>90%^[20],而成为优秀的 ERCP 术者所需达到的插管成功率尚无统一标准。将插管成功率纳入 ERCP 的质量控制标准是可行的,但现有的证据质量有待进一步提高。

5. 辐射量

辐射量主要通过透视时间和辐射剂量来估算,透视时间和辐射剂量通常可以由透视系统记录^[17]。ERCP 是高级消化内镜中唯一常规需要使用透视的操作,因此各指南都推荐将辐射量作为 ERCP 的质量控制标准之一^[21-22]。对辐射量的估计可以帮助医疗工作者在不降低透视有效性的情况下尽可能的实现预期目标。既往研究表明,透视时间与辐射量之间的相关性较差^[23],并且不同设备的辐射量也不尽相同。因此,辐射量的估计不应当只局限于透视时间。许多研究都表明,减少辐射量可在不改变透视时间的情况下实现^[24]。

6. 预防性使用抗生素

预防性使用抗生素也是常用的 ERCP 质量控制指标之一。一项研究表明,ERCP 术前使用抗生素可预防术后发生

胰腺炎、胆管炎、菌血症、脓毒血症^[25]。ASGE 认为对符合适应证的患者,术前预防性使用抗生素可减少术后感染的风险^[6]。主要的适应证包括:(1)已明确或怀疑胆管梗阻且预计梗阻不能完全缓解的患者。(2)肝移植后接受免疫抑制治疗的患者。(3)活动性细菌性胆管炎患者。(4)胰腺假性囊肿患者^[26]。ESGE 也将术前预防性使用抗生素纳入 ERCP 质量控制指标,并认为此项指标的最低标准是使用率>90%^[27]。

三、结局指标

结局指标是指患者一切可归因于接受手术操作而发生的健康状况改变,主要用于评估所提供治疗措施的结果。对于 ERCP 来说,国际上主要讨论的结局指标包括胆总管结石清除率、狭窄解除率、术后不良事件发生率(表 3)。

1. 胆总管结石清除率

胆总管结石清除率代表成功清除结石的患者在所有适于接受 ERCP 并成功插管的胆总管结石患者中所占的比例。将胆总管结石清除率纳入 ERCP 质量控制指标的主要原因是结石未完全清除可能会增加胆管炎的风险。ASGE 与 ESGE 对这一指标提出的最低标准均为>90%,同时 ASGE 将胆总管结石清除率作为优先推荐指标^[6, 27]。与插管成功率相似,基于一项荟萃分析的结果显示胆结石清除率>88.3% (95% CI: 0.825~0.941)^[19],SEPD 认为应制定更现实的胆总管结石清除率标准^[17]。此外,内镜医师在操作过程中应详细记录是否成功清除结石、结石大小、位置、是否存在狭窄、术后解剖结构等信息,为后续的同业对标管理(benchmarking)提供参考^[27]。

2. 狭窄解除率

狭窄解除率指在解剖结构正常且胆管梗阻的患者中成功放置支架的比例。与胆总管结石不完全清除类似,支架

放置失败同样会增加胆管炎风险。ASGE 提出对于适用于该指标的病例,支架置入术的成功率应该超过 90%^[25]。一项荟萃分析表明,支架置入术的成功率可达到 97.5% (95% CI: 0.967~0.984)^[19]。狭窄解除率对于评价有相关适应证的患者 ERCP 治疗效果十分重要,目前已经被多个国家纳入 ERCP 质量控制标准。

3. 术后不良事件发生率

ERCP 术后的不良事件包括 ERCP 术后胰腺炎(post-ERCP pancreatitis, PEP)、术后胆管炎、出血、穿孔、过敏反应等。PEP 是 ERCP 最常见的并发症。ASGE 将 PEP 的发病率作为优先质量控制指标。但 PEP 被认为与内镜医师的经验及患者所接受的 ERCP 类型有关。因此,想要为所有 ERCP 设定统一的 PEP 发生率标准很困难^[17]。一项观察性研究报告 PEP 的发生率为 2.7%~5.1%^[28]。数据表明,2012 年我国开展 ERCP 共 195 575 例,引发重症胰腺炎 593 例^[29]。SEPD 提出应将 PEP 的发生率控制在 7% 以下,而 ESGE 认为高危患者的 PEP 总体发病率可达 14.7%^[30],因而提出应将 PEP 总体发生率控制在 10% 以下。相关研究表明,严格控制手术适应证、预防性应用美辛纳肛可有效降低 PEP 的发生率^[31-32]。除 PEP 发生率外,ERCP 相关出血率、穿孔率也是国际上广泛认可的结局指标。

4. 患者满意度

患者满意度可以反映患者在接受诊疗后对诊疗过程的主观评价,是评价各类消化内镜质量的公认指标。通过电话随访、问卷调查等形式可以获得患者对所接受诊疗措施的主观评价。了解患者满意度,有利于完善内镜诊疗的各方面,提高患者满意度也可提高患者对定期复查的依从性。因此,患者满意度也是质量控制不可缺少的指标之一。但目前对于 ERCP 患者满意的量化评估缺乏有效工具,该指标

表 2 国际常用 ERCP 质量控制过程指标及参考说明^[6,16,27]

指标	参考说明
充分的知情同意	术前详细告知患者手术全部流程、术中及术后可能发生的不良事件、手术失败的可能性、手术替代方案。ASGE 对此项指标提出的标准为知情同意合格率>98%
抗血栓药物管理计划	已被多个国家纳入 ERCP 指标,但目前尚无足够的数据支持其建立性能目标级别
手术难度分级	普通内镜医师可执行难度 1~2 级的手术,专家内镜医师可执行难度 3~4 级的手术
插管成功率	ESGE 与 ASGE 认为插管成功率最低标准应>90%,SEPD 提出应适当降低对插管成功率标准以适应实际的临床环境
辐射量	在不影响实现预期目标的前提下应尽量减少患者所接受的辐射量。ASGE 对此项指标提出的标准为减少辐射量患者比例>98%
预防性使用抗生素	对符合适应证的患者应预防性使用抗生素。ASGE 对此项指标提出的标准为在符合适应证患者中预防性抗生素使用率>98%

注:ERCP 指内镜逆行胰胆管造影术;ASGE 指美国消化内镜学会;ESGE 指欧洲消化内镜学会;SEPD 指西班牙消化病协会

表 3 国际上常用 ERCP 质量控制结局指标及参考说明^[6,17,27]

指标	相关说明
胆总管结石清除率	ASGE 与 ESGE 认为结石清除率最低标准应>90%,SEPD 提出应适当降低对结石清除率标准的要求以适应实际的临床环境
狭窄解除率	ASGE 认为对适用该指标的病例,支架置入术的成功率应该超过 90%
术后不良事件发生率	ERCP 术后的并发症包括 PEP、术后胆管炎、出血、穿孔、过敏反应等。PEP 发生率、出血率、穿孔率是常用的质量控制指标

注:ERCP 指内镜逆行胰胆管造影术;ASGE 指美国消化内镜学会;ESGE 指欧洲消化内镜学会;SEPD 指西班牙消化病协会;PEP 指 ERCP 术后胰腺炎

的具体应用还需进一步探索。

四、结论

ERCP 作为消化内镜中技术难度大、风险高的操作之一^[33-34],其质量控制近年来得到了广泛关注。一次高质量的 ERCP 包括充分的术前准备、术中与术后严格的质量控制。制定合理并能够实施的质量控制标准有助于提高 ERCP 诊疗效果并降低术后不良反应发生率。国际上关于 ERCP 质量控制已经提出了许多相关指标,目前国内仍然缺少具体标准,建立适合中国国情的 ERCP 质量控制体系需要更多探索。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 王飞, 缪林. 经内镜逆行胰胆管造影术最新指南解读[J]. 医学研究生学报, 2021, 34(3): 225-231. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2021.03.001.
- [2] 高野, 冯拥璞, 刘雨, 等. 新时代消化内镜技术培训和内镜医师培养[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(1): 3-10. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2020.01.002.
- [3] 姜元喜, 陈莹, 许树长. 中国消化内镜质量控制现状、思考及未来[J]. 同济大学学报(医学版), 2020, 41(6): 805-810. DOI: 10.16118/j.1008-0392.2020.06.021.
- [4] Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy[J]. N Engl J Med, 1996, 335(13): 909-918. DOI: 10.1056/NEJM199609263351301.
- [5] 国家消化内镜专业质控中心, 中国医师协会内镜医师分会, 中华医学会消化内镜学分会. 中国消化内镜诊疗中心安全运行指南(2021)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(6): 421-425. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210507-00297.
- [6] Rizk MK, Sawhney MS, Cohen J, et al. Quality indicators common to all GI endoscopic procedures[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 81(1): 3-16. DOI: 10.1016/j.gie.2014.07.055.
- [7] 张坤, 丁震, 韩超群, 等. 传统消化内镜报告模式的不足及应对策略[J]. 临床消化病杂志, 2021, 33(1): 65-68. DOI: 10.3870/lcxh.j.issn.1005-541X.2021.01.16.
- [8] Seow CH, Leber JM, Ee HC, et al. Survey of consent practices for inpatient colonoscopy and endoscopic retrograde cholangiopancreatography at a tertiary referral center[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2006, 21(8): 1340-1345. DOI: 10.1111/j.1440-1746.2006.04152.x.
- [9] Newton J, Hawes R, Jamidar P, et al. Survey of informed consent for endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Dig Dis Sci, 1994, 39(8): 1714-1718. DOI: 10.1007/BF02087782.
- [10] O'Sullivan S, Crippen C, Ponich T. Are patients informed when they consent to ERCP? [J]. Can J Gastroenterol, 2002, 16(3): 154-158. DOI: 10.1155/2002/573627.
- [11] 顾伦, 姚君, 曹奇, 等. 内镜逆行胰胆管造影术知情同意研究进展[J]. 世界华人消化杂志, 2018, 26(27): 1581-1585.
- [12] Alberca de Las Parras F, Egea Valenzuela J, Carballo Álvarez F. Bleeding risk in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Impact of the use of antithrombotic drugs[J]. Rev Esp Enferm Dig, 2017, 109(3): 202-210. DOI: 10.17235/reed.2017.4358/2016.
- [13] 陈圣雄, 王文斌. 中国 ERCP 指南(2018 版)解读[J]. 河北医科大学学报, 2021, 42(4): 373-375. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2021.04.001.
- [14] Schutz SM, Abbott RM. Grading ERCPs by degree of difficulty: a new concept to produce more meaningful outcome data[J]. Gastrointest Endosc, 2000, 51(5): 535-539. DOI: 10.1016/s0016-5107(00)70285-9.
- [15] Ekkelenkamp VE, Koch AD, Haringsma J, et al. Quality evaluation through self-assessment: a novel method to gain insight into ERCP performance[J]. Frontline Gastroenterol, 2014, 5(1): 10-16. DOI: 10.1136/flgastro-2013-100334.
- [16] Cotton PB, Eisen G, Romagnuolo J, et al. Grading the complexity of endoscopic procedures: results of an ASGE working party[J]. Gastrointest Endosc, 2011, 73(5): 868-874. DOI: 10.1016/j.gie.2010.12.036.
- [17] Alberca de Las Parras F, López-Picazo J, Pérez Romero S, et al. Quality indicators for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. The procedure of endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Rev Esp Enferm Dig, 2018, 110(10): 658-666. DOI: 10.17235/reed.2018.5652/2018.
- [18] Verma D, Gostout CJ, Petersen BT, et al. Establishing a true assessment of endoscopic competence in ERCP during training and beyond: a single-operator learning curve for deep biliary cannulation in patients with native papillary anatomy [J]. Gastrointest Endosc, 2007, 65(3): 394-400. DOI: 10.1016/j.gie.2006.03.933.
- [19] DeBenedet AT, Elmunzer BJ, McCarthy ST, et al. Intraprocedural quality in endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a meta-analysis[J]. Am J Gastroenterol, 2013, 108(11): 1696-1704; quiz 1705. DOI: 10.1038/ajg.2013.217.
- [20] Kapral C, Duller C, Wewalka F, et al. Case volume and outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a nationwide Austrian benchmarking project[J]. Endoscopy, 2008, 40(8): 625-630. DOI: 10.1055/s-2008-1077461.
- [21] Adler DG, Lieb JG, Cohen J, et al. Quality indicators for ERCP [J]. Gastrointest Endosc, 2015, 81(1): 54-66. DOI: 10.1016/j.gie.2014.07.056.
- [22] Romagnuolo J, Cotton PB. Recording ERCP fluoroscopy metrics using a multinational quality network: establishing benchmarks and examining time-related improvements[J]. Am J Gastroenterol, 2013, 108(8): 1224-1230. DOI: 10.1038/ajg.2012.388.
- [23] Stecker MS, Balter S, Towbin RB, et al. Guidelines for patient radiation dose management[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20(7 Suppl): S263-273. DOI: 10.1016/j.jvir.2009.04.037.
- [24] Kachaamy T, Harrison E, Pannala R, et al. Measures of patient radiation exposure during endoscopic retrograde cholangiography: beyond fluoroscopy time[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(6): 1900-1906. DOI: 10.3748/wjg.v21.i6.1900.
- [25] Baron TH, Petersen BT, Mergener K, et al. Quality indicators for endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Am J Gastroenterol, 2006, 101(4): 892-897. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00675.x.
- [26] Alkhatib AA, Hilden K, Adler DG. Comorbidities, sphincterotomy, and balloon dilation predict post-ERCP adverse events in PSC patients: operator experience is protective[J]. Dig Dis Sci, 2011, 56(12): 3685-3688. DOI: 10.1007/s10620-011-1830-8.
- [27] Domagk D, Oppong KW, Aabakken L, et al. Performance measures for ERCP and endoscopic ultrasound: a European

- Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(11): 1116-1127. DOI: 10.1055/a-0749-8767.
- [28] Enochsson L, Swahn F, Arnelo U, et al. Nationwide, population-based data from 11,074 ERCP procedures from the Swedish registry for gallstone surgery and ERCP[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 72(6):1175-1184, 1184.e1-3. DOI: 10.1016/j.gie.2010.07.047.
- [29] 王洛伟, 辛磊, 林寒, 等. 中国消化内镜技术发展现状[J]. *中华消化内镜杂志*, 2015, 32(8):501-515. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2015.08.001.
- [30] Kochar B, Akshintala VS, Afghani E, et al. Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: a systematic review by using randomized, controlled trials[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(1): 143-149. e9. DOI: 10.1016/j.gie.2014.06.045.
- [31] Montañó Loza A, Rodríguez Lomelí X, García Correa JE, et al. Effect of the administration of rectal indomethacin on amylase serum levels after endoscopic retrograde cholangiopancreatography, and its impact on the development of secondary pancreatitis episodes[J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2007, 99(6): 330-336. DOI: 10.4321/s1130-01082007000600005.
- [32] Elmunzer BJ, Scheiman JM, Lehman GA, et al. A randomized trial of rectal indomethacin to prevent post-ERCP pancreatitis [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(15): 1414-1422. DOI: 10.1056/NEJMoa1111103.
- [33] Sivak MV. "Trained in ERCP"[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003, 58(3):412-414. DOI: 10.1067/s0016-5107(03)00016-6.
- [34] Jowell PS, Baillie J, Branch MS, et al. Quantitative assessment of procedural competence. A prospective study of training in endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Ann Intern Med*, 1996, 125(12): 983-989. DOI: 10.7326/0003-4819-125-12-199612150-00009.



PENTAX
MEDICAL



阔“视”界 大有可为

ERSU10

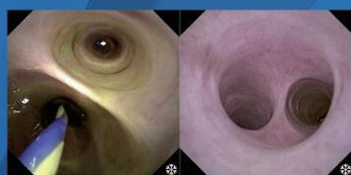
超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060225
超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060226
超声电子十二指肠内窥镜：国械注进 20213060227
沪械广审（文）第 260623-25522 号
生产商：豪雅株式会社
生产商地址：东京都新宿区西新宿六丁目 10 番 1 号
禁忌内容或注意事项详见说明书

广告

一次性胰胆成像导管



清：高亮光源，清晰成像



灵：四向转角



细：9F纤细管径



大：器械通道直径 $\geq 1.8\text{mm}$

成像控制器

规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	视野角度
CDS22001	9F	$\geq 1.0\text{ mm}$	2200 mm	120°
CDS11001	11F	$\geq 1.8\text{ mm}$		

广告

苏械广审(文)第250206-16195号
苏械注准 20212061554 苏械注准 20212061309
南微医学科技股份有限公司生产

禁忌内容或注意事项详见说明书 仅限专业医疗人员使用

400 全国服务电话
025 3000
www.micro-tech.com.cn

南微医学科技股份有限公司
◎ 南京高新开发区高科三路10号
☎ 025 5874 4269
✉ info@micro-tech.com.cn