

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



· 菁英论坛 ·

经自然腔道内镜手术保胆取石的现状及发展

陈佳惠¹ 程志远² 蒋巍亮¹ 沈杰¹ 宗冠兆¹ 赵秋艳¹ 肖文琴¹ 沈施恩¹
王传阳¹ 钟芸诗³ 王洛伟⁴ 万荣¹

¹上海交通大学附属第一人民医院消化内科, 上海 200080; ²上海交通大学附属第一人民医院内镜中心, 上海 200080; ³复旦大学附属中山医院消化内科, 上海 200030; ⁴海军军医大学第一附属医院消化内科, 上海 200433

陈佳惠和程志远对本文有同等贡献

通信作者: 万荣, Email: doctorwanrong@126.com

【摘要】 经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是指不经体表切口,利用内镜通过人体自然腔道进入体内进行手术。NOTES 保留胆囊治疗胆囊结石,具有体表无瘢痕、疼痛轻和术后康复快等优势,逐渐成为治疗胆囊结石的一种主要方法。本文分析 NOTES 保胆取石与传统胆囊切除术的预后情况,并就不同入路行 NOTES 保胆取石的现状、优势和困难作一综述。

【关键词】 胆囊结石病; 经自然腔道内镜手术; 保胆取石; 预后分析

基金项目: 上海申康医院发展中心重点项目(SHDC2020CR2029B)

Current status and development of natural orifice transluminal endoscopic surgery for gallbladder-preserving stone extraction

Chen Jiahui¹, Cheng Zhiyuan², Jiang Weiliang¹, Shen Jie¹, Zong Guanzhao¹, Zhao Qiuyan¹, Xiao Wenqin¹, Shen Shien¹, Wang Chuanyang¹, Zhong Yunshi³, Wang Luwei⁴, Wan Rong¹

¹Department of Gastroenterology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China; ²Endoscopy Center, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China; ³Department of Gastroenterology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200030, China; ⁴Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Chen Jiahui and Cheng Zhiyuan contributed equally to this article

Corresponding author: Wan Rong, Email: doctorwanrong@126.com

胆囊结石是消化系统常见病和多发病,发病率为6%~22%^[1],是威胁人类健康和生活质量的重要因素,并且随着人们作息、饮食等生活方式的改变,其发病率仍不断升高。

胆囊结石分为胆固醇结石、胆色素结石和混合性结石,我国目前主要以胆固醇结石为主,胆囊切除术仍是胆囊结石的主要治疗方法^[2-3]。然而,胆囊切除术易出现胆管损伤、出血、腹腔感染等外科并发症^[4]。接受胆囊切除术的患者中有10%存在胆囊切除术后综合征^[5],包括慢性腹部不适、消化不良、腹泻和胆汁反流性胃炎,最终降低了患者的长期生活质量。此外,有研究报道切除胆囊与结肠癌、肝

癌、胆管癌的潜在风险有关^[2-3]。

随着腔镜、软式内镜技术的产生和临床应用,胆囊结石的治疗已经越来越微创化、可视化。经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是通过人体自然腔道置入一条长的可弯曲的软式消化内镜,穿刺空腔脏器进入手术视野,进行保胆取石手术,相较于传统的腹腔镜保胆取石术和胆囊切除术,具有伤口小、疼痛少、恢复快、并发症少、肿瘤复发率低和保留胆囊器官功能等优点。本文主要梳理保胆取石的主要术式及不同手术入路下行 NOTES 保胆取石的优劣势,希望对临床医师选择合适的

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221025-00445

收稿日期 2022-10-25 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文: 陈佳惠, 程志远, 蒋巍亮, 等. 经自然腔道内镜手术保胆取石的现状及发展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(9): 683-686. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221025-00445.



胆囊结石治疗方案有所帮助。

一、研究现状

NOTES 起源于 20 世纪 90 年代,1994 年 Wilk 等^[6]在一项专利中首次提出 NOTES 的概念,指将内镜远端置入身体自然腔道的一种新型微创手术。在 NOTES 问世前,保胆取石主要通过腹腔镜操作,且均需使用胆道镜^[7-8]。2004 年美国 Kalloo 等^[9]正式报道经胃 NOTES 腹腔镜探查及肝活检的动物实验。2007 年法国 Marescaux 等^[10]为 3 例女性患者完成经阴道 NOTES 胆囊切除,被认为是首次临床 NOTES。2007 年李闻等^[11]报道在动物身上开展 NOTES 的可行性和利弊。2009 年牛军等^[12]完成国内首例经阴道胆囊切除术。2015 年 Liu 等^[13]完成世界首例经直肠 NOTES 保胆手术,将 NOTES 与保胆取石术结合,开创了 NOTES 保胆取石的先河,并在其后 6 个月内完成 31 例手术,术后均未发生明显腹痛等并发症。2018 年王毓麟等^[14]完成经胃 NOTES 保胆手术。2019 年 Liu 等^[15]报道了 80 例经直肠 NOTES 保胆取石的临床研究,是 5 年来我国较大的 NOTES 保胆取石临床研究。2020 年刘耀刚等^[16]完成经阴道 NOTES 保胆取石,取得了较好的手术效果。经过 30 多年的发展,胆囊结石的治疗方式由有创到无创,由切除胆囊到保留胆囊功能。NOTES 在治疗胆囊结石时呈现出住院时间短、创伤小、恢复快的特点。

二、NOTES 保胆取石的三种入路

1. 经胃保胆取石

经胃 NOTES 首先予以生理盐水或 0.1% 安尔碘溶液冲洗胃腔。然后改用无菌内镜伸入胃腔,于胃窦前壁切开后进入腹腔,找到肝脏,于肝脏下缘找到胆囊,切开胆囊,以内镜将胆汁充分吸出,将内镜送入胆囊腔内,应用网兜及网篮取净结石,同时探查胆囊颈管,除外结石残留,并对胆囊壁进行活检。最后予以止血夹闭合胆囊,冲洗腹腔后退出至胃腔,予以止血夹或 OTSC 吻合夹(over the scope clip)将胃壁切口闭合。此途径是 NOTES 保胆取石的最短距离,通常选择胃窦前壁,可以避免损伤血管,减少出血及胃酸及内容物的溢出^[17],且胃内酸性环境也有助于减少腹腔感染。

2. 经肠道保胆取石

经肠道 NOTES 首先使用内镜反复冲洗肠腔,并进行消毒。然后于直肠和乙状结肠交界处前壁切开进入腹腔。沿肠管间隙上行找到肝脏,于肝脏下缘找到胆囊。后续切开胆囊取石及切口闭合方法与经胃 NOTES 相似。因肠腔内粪质和细菌较多,该方法需进行严格的肠道准备,需尽可能排净通路器官中的内容物,且对结、直肠切口闭合要求较高,与经胃 NOTES 相比更易发生腹腔感染及切口愈合不良^[17],可使用保护气囊避免术中及术后感染^[18]。

3. 经阴道保胆取石

经阴道 NOTES 于阴道后穹窿做横切口进入盆腔,并置入腹腔镜,维持腹压 12 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)后置入内镜,找到位于肝脏下缘的胆囊。对于难以使用软式器械

分离胆囊粘连区域的患者,可以经脐部使用腹腔镜硬式器械辅助分离暴露胆囊。后续切开胆囊取石及切口闭合方法亦与经胃 NOTES 相似。阴道穹隆附近由内脏神经支配,术后疼痛较传统皮肤切口明显减轻,但经阴道 NOTES 适应证最窄,仅适用于女性,且经阴道手术是否对远期性功能及生育有影响仍需进一步研究,目前开展较少^[16]。

三、保胆取石主要术式比较

NOTES 保胆取石的手术时间为(3.23±1.54)h^[19],长于腹腔镜的(0.87±0.09)h^[20];NOTES 术后恢复排气时间为(1.5±0.14)d^[21],出血量为(45.35±34.52)mL^[19]。详细内容见表 1。NOTES 保胆取石现处于发展阶段,此表中的 NOTES 数据主要来自经肠道入路,不能代表经胃 NOTES 手术时间和恢复时间。

表 1 NOTES 保胆取石术和腹腔镜保胆取石术临床资料比较^[19-23]

指标	NOTES	腹腔镜
手术时间(h, $\bar{x} \pm s$)	3.23±1.54	0.87±0.09
出血量(mL, $\bar{x} \pm s$)	45.35±34.52	46.53±4.67
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	7.50±0.30	6.12±1.38
术后排气时间(d, $\bar{x} \pm s$)	1.50±0.14	0.84±0.09
并发症发生率(%)	10.0	6.82
手术费用(元, $\bar{x} \pm s$)	27 058.47±8 670.16	12 780±2 650
复发率(%)	5.2	2.27

注:NOTES 指经自然腔道内镜手术

四、不同入路 NOTES 保胆取石结果比较

经直肠 NOTES 平均手术时间和平均住院时间较长,最高分别可达 226.2 min^[21]和 15.32 d^[19],平均出血量较高为 45.35 mL^[19],结石复发率为 7.69%^[24]。经胃 NOTES 结石残留率较高为 7.14%^[17],平均手术时间较短为 88 min^[23]。经阴道 NOTES 保胆取石仅 7 例,例数较少,因此暂不进行对比。详细内容见表 2。

五、NOTES 的局限性及展望

NOTES 保胆取石虽然具有伤口小、疼痛少、恢复快、并发症少、肿瘤复发率低的优势,但是存在较高的结石复发率和腹腔感染风险。经肠道 NOTES 保胆取石开展早^[13],但取石路径较远,手术时间及住院天数较长,且对结、直肠切口闭合要求较高,更易发生腹腔感染及切口愈合不良。经胃 NOTES 保胆取石具有无腹壁瘢痕、疼痛轻、恢复快等优势,避免了腹部切口感染和切口疝,且不需要进行肠道准备,取石路径较短,胃内酸性环境也使其感染风险低于经直肠入路的手术。刘耀刚等^[16]的研究表明经阴道 NOTES 保胆取石的手术时间、住院时间短,并发症少,但是研究例数少,适应证较窄,只能用于女性,且阴道炎症、盆腔炎症、盆腔子宫内膜异位症也是其禁忌证。总的来说,经胃 NOTES 保胆取石的前景好,适应证较广,值得进一步研究。

值得注意的是,NOTES 保胆取石仍会造成较高的结石复发率。造成结石复发有以下 2 个原因:(1)手术适应证纳

表 2 近年不同入路经自然腔道内镜手术保胆取石结果汇总

入路	作者	年份	例数	平均手术时间 (min)	术后平均住院 时间(d)	转腹腔镜手 术(例)	平均出血 量(mL)	结石残留 率(%)	结石复发 率(%)	随访时间 (个月)
经胃	Zhang 等 ^[17]	2022	22	118	5			7.14		5
	徐晓玥等 ^[23]	2019	70	88				2.6	5.2	
	刘妍等 ^[25]	2021	24	94		1		5.40		
	Ullah ^[26]	2020	22	154.8	4.5					
经直肠	孙倩儒等 ^[19]	2017	34	194.26	15.32		45.35			6
	张秦 ^[21]	2019	30	226.2			4.67			
	郑士蒙 ^[24]	2021	33	140.61	4.82				7.69	21.34
	刘妍等 ^[25]	2021	15	94				5.40		
	Ullah ^[26]	2020	26	157.7	7					
经阴道	刘耀刚等 ^[16]	2020	7	56.0	3.7		15.7		0	1~2

入的方面较少。中国医师协会内镜医师分会在 2021 年发布了《内镜保胆手术指南(2021 版)》^[27],提出了行内镜下保胆取石的适应证,但未将胆囊收缩功能纳入,有研究表明胆囊收缩功能是结石复发的独立危险因素,当收缩功能异常时,结石的复发率明显增高^[29-30]。(2)缺乏规范化诊疗流程,存在因患者主观意愿干扰治疗方案和术后饮食、用药不规范的现象。给不符合适应证但有强烈保胆意愿的患者进行手术,是结石复发率较高的原因。需对行 NOTES 保胆取石的人群做筛选,只有满足适应证才可行 NOTES 保胆取石。为减少结石复发,在术中应尽量取净结石,术后需对患者进行健康教育,饮酒、吸烟、油腻饮食等胆囊结石形成的危险因素应被避免^[30],术后服用熊去氧胆酸也可降低结石复发风险^[31]。

腹腔感染也是 NOTES 的另一种常见并发症。大多数腹腔感染是局部腹膜炎,可以通过保守药物治疗。在极少数情况下,腹腔感染会演变为弥漫性腹膜炎,一般是手术期间或手术后胆汁渗漏造成的,因此在胆囊底部做小切口后,应立即抽吸胆汁,这样可以防止胆汁渗入腹腔,降低局部腹膜炎的潜在风险^[17];也有可能是因为传统金属夹对于直径较大的穿孔闭合能力稍弱造成胆漏,使用 OTSC 吻合夹夹闭可以降低穿孔风险。

六、小结

保留胆囊有以下优点:(1)减少结直肠癌发生。有研究证明胆囊切除术后增加了结直肠癌发病率,胆囊切除术后患者的肠道微生物群变化可能导致结直肠癌的发生和进展^[32-34]。(2)保留胆囊浓缩和储存胆汁的功能。胆囊被切除后,肝胆汁未经过胆囊浓缩直接流入结肠,导致结肠中胆汁酸浓度过高,胆汁酸吸收不良造成胆汁酸腹泻^[35]。(3)维持肠道菌群稳定。有研究表明胆囊上皮细胞分泌的表面活性物质可以调节肠道菌群改善肠道免疫^[36]。当胆囊切除后,肠道菌群随之改变,有益细菌减少,致病细菌增加^[38-39],如具核酸杆菌、艰难梭菌和大肠杆菌等致病菌增加会促进结直肠肿瘤的发展^[39-41]。

综上,NOTES 保胆取石是一种极具治疗前景的胆囊结石治疗方式,具有微创和保留胆囊的优势,但有结石复发、

合并腹腔感染等并发症的风险。还需通过临床和基础研究进一步明确结石复发影响因素,规范化诊疗流程,完善取石流程,最终实现低结石复发率和低并发症发生率以减少胆囊结石患者的生理和心理负担。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Hjaltadottir K, Haraldsdottir KH, Moller PH. Gallstones — review[J]. Laeknabladid, 2020, 106(10): 464-472. DOI: 10.17992/lbl.2020.10.602.
- [2] Heitz L, Kratzer W, Gräter T, et al. Gallbladder polyps—a follow-up study after 11 years[J]. BMC Gastroenterol, 2019, 19(1):42. DOI: 10.1186/s12876-019-0959-3.
- [3] Mao Y, Mai Y, Li F, et al. Prevalence and risk factors of gallbladder polypoid lesions in Chinese petrochemical employees[J]. World J Gastroenterol, 2013, 19(27):4393-4399.
- [4] Sanford DE. An update on technical aspects of cholecystectomy[J]. Surg Clin North Am, 2019, 99(2):245-258. DOI: 10.1016/j.suc.2018.11.005.
- [5] Aldahshan AAS, Salamah AR, Fayoumi NM, et al. An overview on post-cholecystectomy syndrome diagnostic & management approach[J]. Arch Pharm Pract, 2021, 12(4): 38-41. DOI:10.51847/OteX8PLCKi.
- [6] Wilk PJ. Method for use in intra-abdominal surgery: US, 5458131[P/OL]. 1995-10-17[2023-08-06]. <https://www.freepatentsonline.com/5458131.html>.
- [7] 上官昌盛, 赵萍萍, 向英, 等. 腹腔镜辅助与完全腹腔镜下保胆取石术治疗胆囊结石临床研究[J]. 中国现代手术学杂志, 2018, 22(5): 342-345. DOI: 10.16260/j.cnki.1009-2188.2018.05.005.
- [8] 许志营, 胡海, 徐安安, 等. 三维腔镜系统在腹腔镜联合胆道镜胆管取石术中的运用[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2016, 9(4): 221-223. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2016.04.008.
- [9] Kalloo AN, Singh VK, Jagannath SB, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity[J]. Gastrointest Endosc, 2004, 60(1): 114-117. DOI: 10.1016/s0016-5107(04)01309-4.
- [10] Marescaux J, Dallemagne B, Perretta S, et al. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being [J]. Arch Surg, 2007, 142(9): 823-826; discussion 826-827.

- DOI: 10.1001/archsurg.142.9.823.
- [11] 李闻, 孙刚, 王向东, 等. 经胃、结肠联合路径腹腔镜探查术的实验研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2007, 24(6): 401-405. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2007.06.001.
 - [12] 牛军, 宋炜, 刘恩宇, 等. 国内首例经自然腔道内镜手术(NOTES)——经阴道内镜胆囊切除术[J]. 中国现代普通外科进展, 2009, 12(5): 459-460. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2009.05.030.
 - [13] Liu B, Du B, Pan Y. Video of the month: transrectal gallbladder-preserving cholecystolithotomy via pure natural orifice transluminal endoscopic surgery: first time in humans [J]. *Am J Gastroenterol*, 2015, 110(12): 1655. DOI: 10.1038/ajg.2015.266.
 - [14] 王毓麟, 夏时海, 李海, 等. 经胃入路自然腔道内镜保胆手术 3 例[J]. 世界华人消化杂志, 2018, 26(23): 1423-1428. DOI: 10.11569/wcjd.v26.i23.1423.
 - [15] Liu BR, Liu D, Saif U. Tu1977 pure notes trans-rectal gallbladder preserving cholecystolithotomy: the first largest reported clinical series[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(6 Suppl): AB638-AB639. DOI: 10.1016/j.gie.2019.03.1121.
 - [16] 刘耀刚, 袁启东, 程相超, 等. 经阴道内镜保胆取石术的技术初探[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(5): 379-382. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.05.379.
 - [17] Zhang Y, Mao XL, Zhou XB, et al. Feasibility of transgastric endoscopic gallbladder-preserving surgery for benign gallbladder diseases (with video)[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(4): 2705-2711. DOI: 10.1007/s00464-021-08890-4.
 - [18] 衣晓峰, 杜冰, 孔令建. 经直肠 NOTES 保胆手术填补国际空白[N]. 中国医药报, 2015-08-26(005).
 - [19] 孙倩儒, 胡丽红. 经直肠纯自然腔道内镜手术保胆手术与外科开腹胆囊切除术及腹腔镜下胆囊切除术治疗胆囊结石或息肉的效果对比观察[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2018, 27(7): 760-764. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2018.07.010.
 - [20] 刘勇, 李卫涛, 侯宇航. 腹腔镜与开腹保胆取石术治疗胆囊结石的效果差异性分析[J]. 系统医学, 2021, 6(15): 66-68. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2021.15.066.
 - [21] 张秦. 经自然腔道软式内镜保胆取石术的临床效果与应用探讨[D]. 厦门: 厦门大学, 2019.
 - [22] 秦靖宜, 张俊杰. 腹腔镜联合硬质胆道镜与软质胆道镜保胆取石术的疗效分析[J]. 河南外科学杂志, 2020, 26(6): 56-58. DOI: 10.16193/j.cnki.hnwk.2020.06.019.
 - [23] 徐晓玥, 蔡明琰, 蔡贤黎, 等. 内镜经胃保胆取石术治疗胆囊结石的初步探讨(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(12): 886-890. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.12.003.
 - [24] 郑士蒙. 经直肠入路纯 NOTES 手术的临床安全性分析[D]. 郑州: 郑州大学, 2021.
 - [25] 刘妍, 鲍远燕, 唐庆林, 等. 经胃肠自然腔道软式内镜保胆取石术初探[J]. 现代消化及介入诊疗, 2021, 26(6): 702-705. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2021.06.009.
 - [26] Ullah S. 经自然腔道内镜下保胆胆囊结石取出术: 经直肠入路与经胃入路的对照研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2020.
 - [27] 中国医师协会内镜医师分会内镜微创保胆专业委员会. 内镜保胆手术指南(2021 版)[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(8): 1-9. DOI: 10.12235/E20210460.
 - [28] 马国杰, 宋双庆, 孔中宇. 内镜微创保胆取石术后结石复发的危险因素分析[J]. 中国医药指南, 2017, 15(9): 122-123. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2017.09.102.
 - [29] 康健, 张波, 王世龙, 等. 微创内镜保胆取石术后结石复发率及影响因素分析[J]. 中国医药, 2011, 6(3): 322-324. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4777.2011.03.032.
 - [30] 刘强, 陈士水, 邵慧成, 等. 保胆取石术后结石复发的相关影响因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(8): 983-988. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2018.08.006.
 - [31] 雷林瑜, 李文奇, 张俊杰. 保胆取石术后口服牛磺熊去氧胆酸预防结石复发的疗效与价值评估[J]. 医药论坛杂志, 2021, 42(4): 51-54.
 - [32] Zhang Y, Liu H, Li L, et al. Cholecystectomy can increase the risk of colorectal cancer: a meta-analysis of 10 cohort studies [J]. *PLoS One*, 2017, 12(8): e0181852. DOI: 10.1371/journal.pone.0181852.
 - [33] Ren X, Xu J, Zhang Y, et al. Bacterial alterations in post-cholecystectomy patients are associated with colorectal cancer[J]. *Front Oncol*, 2020, 10: 1418. DOI: 10.3389/fonc.2020.01418.
 - [34] Ma Y, Qu R, Zhang Y, et al. Progress in the study of colorectal cancer caused by altered gut microbiota after cholecystectomy [J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2022, 13: 815999. DOI: 10.3389/fendo.2022.815999.
 - [35] Sciarretta G, Furno A, Mazzoni M, et al. Post-cholecystectomy diarrhea: evidence of bile acid malabsorption assessed by SeHCAT test[J]. *Am J Gastroenterol*, 1992, 87(12): 1852-1854.
 - [36] Sarashina-Kida H, Negishi H, Nishio J, et al. Gallbladder-derived surfactant protein D regulates gut commensal bacteria for maintaining intestinal homeostasis[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2017, 114(38): 10178-10183. DOI: 10.1073/pnas.1712837114.
 - [37] Chen W, Liu F, Ling Z, et al. Human intestinal lumen and mucosa-associated microbiota in patients with colorectal cancer[J]. *PLoS One*, 2012, 7(6): e39743. DOI: 10.1371/journal.pone.0039743.
 - [38] Scanlan PD, Shanahan F, Clune Y, et al. Culture-independent analysis of the gut microbiota in colorectal cancer and polyposis[J]. *Environ Microbiol*, 2008, 10(3): 789-798. DOI: 10.1111/j.1462-2920.2007.01503.x.
 - [39] Abed J, Emgård JE, Zamir G, et al. Fap2 Mediates *Fusobacterium nucleatum* colorectal adenocarcinoma enrichment by binding to tumor-expressed Gal-GalNAc[J]. *Cell Host Microbe*, 2016, 20(2): 215-225. DOI: 10.1016/j.chom.2016.07.006.
 - [40] Toprak NU, Yagci A, Gulluoglu BM, et al. A possible role of *Bacteroides fragilis* enterotoxin in the aetiology of colorectal cancer[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2006, 12(8): 782-786. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2006.01494.x.
 - [41] Bonnet M, Buc E, Sauvanet P, et al. Colonization of the human gut by *E. coli* and colorectal cancer risk[J]. *Clin Cancer Res*, 2014, 20(4): 859-867. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-13-1343.

PENTAX
MEDICAL



阔“视”界 大有可为

ERSU10

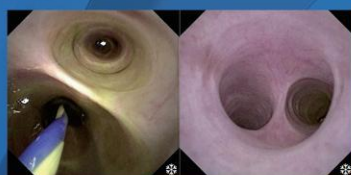
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060225
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060226
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060227
沪械广审（文）第 260623-25522 号
生产商：豪雅株式会社
生产商地址：东京都新宿区西新宿六丁目 10 番 1 号
禁忌内容或注意事项详见说明书

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