

经阴道取出标本的腹腔镜结直肠手术要点与难点

戴伟钢, 陈创奇*

中山大学附属第一医院 胃肠外科中心, 广东 广州 510080

【摘要】 结直肠经自然腔道取标本(NOSES)手术被称为“微创中的微创”技术,目前已经在世界范围内得到认可和推广。经直肠取标本手术(TASE)依然占据主导地位,受客观因素和主观因素的影响,经阴道取标本手术开展远不及TASE广泛,其独特的优势并未被外科医生充分认识。事实上经阴道取出标本不仅在解剖上操作简单,术后容易愈合,并发症发生率低,而且能允许体积更大的肿瘤标本通过。因此,本文根据自身临床实践经验,结合最新的文献报道,梳理经阴道NOSES手术发展过程,总结经阴道NOSES手术的技术难点和要点,来提高外科医生对此手术方式的认知。

【关键词】 经自然腔道取标本手术; 腹腔镜; 结直肠肿瘤; 经阴道取出标本

Key points and difficulties of laparoscopic colorectal surgery by transvaginal specimen extraction

Dai Weigang, Chen Chuangqi*

Gastrointestinal Surgery Center, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

*Corresponding author: Chen Chuangqi, E-mail: chenchqi@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Colorectal natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) surgery is called "minimally invasive technology in minimally invasive" and has been recognized and promoted worldwide. Transanal specimen extraction (TASE) is still dominant. Influenced by objective and subjective factors, transvaginal specimen extraction (TVSE) is far less extensive than TASE, and its unique advantages are not fully recognized by surgeons. In fact, TVSE is not only simple in anatomy, easy to heal after operation, low in complication rate, but also allows larger tumor specimens to pass through. Therefore, according to our clinical experience and the latest literature reports, we combed the development process of transvaginal NOSES surgery, and summarized the technical difficulties and key points of TVSE, so as to improve the surgeon's understanding of this surgical method.

【Key words】 Natural orifice specimen extraction; Laparoscopy; Colorectal neoplasms; Transvaginal specimen extraction

随着结直肠经自然腔道取标本(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)手术技术日趋成熟,有关NOSES手术的临床研究得到蓬勃的发展,越来越多的循证医学证据证明结直肠NOSES手术术后并发症发生率和肿瘤长期生存率与传统腹腔镜手术相比无明显差异^[1]。此外,NOSES手术术后疼痛轻,腹壁美容更好,术后住院时间缩短等优势也得到了更多研究的论证^[1]。NOSES手术不仅符合外科微创技术发展的潮流,而且也与加速

康复外科理念相得益彰。NOSES理论体系也逐渐建立并完善,越来越多的外科医生在实践。经直肠NOSES手术目前占主导地位,但经阴道NOSES手术的优势未得到更多的外科医生所认可。因此很有必要对经阴道NOSES手术所面临的技巧和难点问题进行梳理,旨在抛砖引玉让更多的外科医生对经阴道NOSES手术有更全面系统的认识。

1 NOSES手术的发展历程

1993年Franklin等就提出完全腹腔镜下结肠切除手术,标本经直肠拖出,1994年Darzi^[1]报道

*通信作者:陈创奇, E-mail: chenchqi@mail.sysu.edu.cn

完全腹腔镜乙状结肠切除术,首次详细描述了标本经肛门取出技术,以及圆形吻合器的钉砧头置入和吻合器腔内吻合方式^[1]。2004年Kalloo等^[2]首次在猪模型中经胃行腹腔探查及肝活检,并提出了经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)的概念。2005年,美国经自然腔道内镜外科评估和研究协会(Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research, NOSCAR)组织成立^[1,3]。2007年Marescaux等^[4]报道了世界首例经阴道NOTES胆囊切除术获得成功,被称为真正意义上的人类第1例NOTES手术,极大地激发了外科医生的灵感。2008年Palanivelu等^[5]提出腹腔镜结直肠经自然腔道标本取出手术新时代的来临,并将该术式命名为NOSES。2010年国内王锡山^[6]教授首次完成2例经阴道直肠肿瘤切除手术(类NOTES手术)。2015年王锡山^[7]教授对经自然腔道取标本的腹腔镜结直肠手术方式进行归纳总结,提出结直肠肿瘤NOSES手术概念。2017年中国《结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识》发表,并在2019年进行了更新,此共识的发布对于规范结直肠肿瘤NOSES手术方式、完善其理论体系并促进推广起到了重要作用^[9-11]。2022年对国内5055例的结直肠肿瘤NOSES术式病例数据的分析发现,NOSES术后患者3年总生存率为93.2%,无病生存率为82.2%,局部复发率为3.6%,严格无瘤操作下NOSES手术的长期疗效与传统腹腔镜术式比较差异无统计学意义^[12]。NOSES手术的发展很好地体现了结直肠外科逐渐从微创外科时代走向功能外科时代,在保证彻底的根治基础上,尽可能地保护组织器官功能,以最小的创伤应激,获得最大的治疗效果,促进患者术后更快更好的康复^[7,9]。如今NOSES手术已经成为微创外科领域的热点问题,并逐渐延伸到胃、肝胆、胰脾、妇科、泌尿等不同外科领域^[1,13-14]。随着机器人手术技术的发展,机器人辅助下结直肠NOSES手术的安全性和可行性已经得到论证,近期疗效良好^[15-16]。腹腔镜和机器人结直肠NOSES手术与加速康复外科理念是相辅相成的,故NOSES手术具有蓬勃的生命力和广泛的发展前景^[17-21]。

2 NOSES手术面临的核心问题和具有的优势

NOSES手术实施过程中面临的核心问题主要

包括以下几个方面:①无菌与无瘤操作;②术后近期并发症的发生率(腹腔感染与吻合口漏发生情况);③术后肛门或阴道的功能状态(排便功能和性功能);④肿瘤根治术后的长期疗效。关旭等^[8]通过对国内79家医院开展的718例结直肠肿瘤NOSES病例资料进行分析,结果显示NOSES手术并没有明显增加腹腔感染风险,术后发生腹腔感染的病例仅为6例(0.8%)。可见在严格的术中无菌操作基础上,腹腔感染的风险与传统腹腔镜术式是相当的。经直肠取标本的手术占90.4%,经阴道取标本占9.6%,术后吻合口漏发生率为3.5%,直肠阴道瘘发生率为0.3%,未发现阴道功能障碍者。此研究结果提示结直肠肿瘤NOSES手术短期效果令人满意^[8]。2022年对国内5055例结直肠肿瘤NOSES手术的病例数据分析发现,中位获检淋巴结14枚,中位手术时间180min,中位失血量50ml,术后住院时间9d,总的术后并发症发生率为14.1%,经直肠取出标本手术(transanal specimen extraction, TASE)和经阴道取出标本手术(transvaginal specimen extraction, TVSE)并发症发生率分别为11.1%和11.3%,NOSES手术的并发症发生率与传统腹腔镜手术相比差异无统计学意义。术后总的吻合口漏发生率为4.9%,直肠阴道瘘为1.9%;NOSES手术后的3年总生存率和3年无病生存率分别为93.2%和82.2%,其长期疗效与传统腹腔镜手术相当^[12]。由此可见术中严格的无瘤操作,标本取出保护装置的使用,可以避免取出途径的种植,取得令人满意的长期效果。

NOSES手术对比传统腹腔镜手术具有哪些优势呢?一项Meta分析比较NOSES手术与传统腹腔镜手术在结直肠癌中的治疗效果,纳入分析22项研究,包括1437例结直肠癌病例,其中NOSES组665例,传统腹腔镜组772例;相比传统腹腔镜手术,虽然NOSES手术时间更长,但住院时间更短、术后排气时间更早、术后疼痛更轻、腹壁伤口并发症更少、美容效果更好。两组的肿瘤学疗效比较差异无统计学意义^[22]。Zhou等^[23]对21项随机对照试验包含2112例结直肠癌病例纳入分析,结果发现与传统腹腔镜手术相比,NOSES的手术时间长于传统腹腔镜手术,但是术中失血量更少、术后住院时间更短、术后排气时间更早、术后疼痛更轻;在术后总体并发症、感染并发症、伤口并发症方面,NOSES手术比传统腹腔镜手术显示出更大的

优势,而且两者的局部复发和长期生存率比较差异无统计学意义^[23]。Xu等^[24]一项系统性分析发现NOSES手术病例术后住院时间和术后第1天的疼痛评分优于传统腹腔镜组病例,NOSES组具有更低的术后围手术期并发症发生率,更低的手术部位感染率,两组吻合口漏发生率差异无统计学意义,两组5年无病生存率和总生存率比较差异无统计学意义^[24]。其他的一些系统回顾性的研究也得出类似的结果^[25-26]。显而易见,NOSES手术具有上述一系列的优势,正符合目前微创技术发展的潮流,成为了新的外科技术热点。

3 经阴道 NOSES 手术发展历程和所面临的困境

结直肠 NOSES 手术取出标本的途径主要有 2 种途径:经直肠或肛门途径;经阴道途径^[1,10-11,17,27]。经阴道 NOSES 手术比经直肠 NOSES 手术出现的更早,在 1910 年就有妇科手术标本经阴道取出的报道,此后广泛应用于妇科手术^[28]。1993 年 Delvaux 等行腹腔镜胆囊切除术,胆囊标本经阴道取出^[1]。1996 年 Redwine 等^[29]经阴道取出腹腔镜下乙状结肠的子宫内膜异位症切除标本。2006 年 Lakshman 等^[30]报道 1 例直肠癌侵及子宫后壁和 1 例乙状结肠癌侵及右侧卵巢,2 例患者均在腹腔镜下完成直肠前切除及全子宫双附件切除,标本经阴道取出。2008 年美国 Franklin 等报道了全腹腔镜下右半结肠切除术后成功地从阴道取出标本。2012 年 Torres 等^[31]报道 21 例腹腔镜结直肠 NOSE 手术标本经阴道取出。2017 年我国一项 718 例结直肠 NOSES 手术病例回顾性研究结果显示,90.4%患者采用经直肠取标本,经阴道取标本患者占 9.6%^[8]。2022 年对国内 5055 例结直肠肿瘤 NOSES 数据分析显示,经直肠 NOSES 手术占 90.3%,经阴道 NOSES 手术只占 9.7%^[12]。上述研究结果表明,经阴道 NOSES 手术的开展远不及经直肠 NOSES 手术,可见外科医生对经阴道取出标本的 NOSES 术式的认识有待提高。

结合文献报道,笔者认为经阴道 NOSES 手术的发展较为缓慢与以下因素有关。①心理接受度低,主要两个方面:一是患者方面,阴道是女性性器官,很多患者和家属很在意其完整性;二是医生方面,多数外科医生认为经直肠 NOSES 手术完全可以取代经阴道 NOSES 手术,没有必要增加额外的器官损伤。②外科医生手术技术不熟练和对于

阴道解剖不熟悉,相关的手术技术和经验缺乏,术中常需要请妇科医生协助。③经阴道 NOSES 手术涉及伦理问题。④经阴道 NOSES 手术适应证较为局限,只适应于已婚生育且对腹壁美容要求高的妇女,手术前需要做好充分的知情同意。⑤经阴道途径取出增加术后直肠阴道瘘的风险。⑥肿瘤从阴道脱出,增加阴道肿瘤种植的风险^[28]。

然而,对比经直肠 NOSES 手术,经阴道 NOSES 手术具有独特优势。①从解剖特点上分析,阴道后穹窿与直肠子宫凹陷紧密相邻,切开阴道后穹窿可以直接与腹腔外相通,很容易建立标本取出通道。②阴道具有良好的弹性和延展性,对于手术标本较大的病例更加合适,如全结肠切除或右半结肠切除后的标本等,这样降低了直肠撕裂的风险,减少医源性的损伤。③阴道后穹窿作为妇科重要的手术途径,修复后不会影响阴道的完整性和性功能^[9,28]。

4 经阴道 NOSES 术式的适应证和禁忌证

经阴道 NOSES 术式对于结直肠肿瘤位置并无明显限制或禁忌,目前用于乙状结肠和直肠肿瘤手术中,也用于全结肠切除术、右半结肠切除术等标本较大的病例中^[17]。此外,还需要掌握适应证:①术前计算机断层扫描、磁共振成像或内镜超声检查评估肿瘤 T 分期,肿瘤 cT₂~T₃ 分期;②肿瘤标本的最大环周直径 5~7 cm;③直肠肿瘤可行保肛手术;④经评估可耐受常规腹腔镜手术。除此之外,笔者认为对于以下 3 种情况也适合行经阴道 NOSES 手术:①已婚女性且对腹壁美容要求高的患者;②患者合并子宫肌瘤或子宫内膜癌等需要同期切除子宫;③乙状结肠癌或直肠癌直接侵犯子宫,需要联合切除^[17,27]。

经阴道 NOSES 手术的禁忌证:①晚期肿瘤,明显侵犯浆膜,淋巴结肿大或融合;②肿瘤太大(>8 cm),不能通过阴道后穹窿取出;③严重的盆腔粘连,或多次腹部手术;④子宫内膜异位症、盆腔炎粘连严重等病史;⑤生育年龄,抗拒此术式的女性;⑥肥胖者(体重指数 ≥ 30 kg/m²);⑦合并妇科急性感染、阴道畸形或未婚未育以及已婚计划再育的女性,不建议开展经阴道 NOSES 手术^[11]。

5 经阴道 NOSES 手术的短期疗效和长期疗效

关旭等^[8]通过对国内 79 家医院开展的 718 例结直肠肿瘤 NOSES 病例资料进行分析,结果显示

经阴道取标本占 9.6%(69/718), 直肠阴道瘘 0.3%(2/69), 未发现阴道功能障碍者。2022 年国内对 5055 例结直肠癌 NOSES 手术的病例数据分析发现, 总的术后并发症发生率为 14.1%, TASE 和 TVSE 并发症发生率分别为 11.1% 和 11.3%, 与传统腹腔镜手术相比并无明显差异。术后总的吻合口漏率为 4.9%, 直肠癌病例中 TASE 和 TVSE 的吻合口漏发生率分别为 6.0% 和 4.5% ($P=0.339$), 结肠肿瘤病例中 TASE 和 TVSE 的吻合口漏发生率分别为 1.9% 和 0.8% ($P=0.396$)。总的直肠阴道瘘为 1.9%(95/5055), 直肠癌病例中 TASE 和 TVSE 的直肠阴道漏发生率分别为 1.8%(67/3651) 和 0.4%(1/244) ($P=0.127$), 结肠肿瘤病例中 TASE 和 TVSE 的直肠阴道漏发生率分别为 2.6% 和 1.2% ($P=0.239$)。TASE 和 TVSE 两者术后并发症发生率无明显统计学差异。NOSES 手术后的 3 年总生存率和 3 年无病生存率分别为 93.2% 和 82.2%。随访期间内没有 TVSE 病例中有阴道肿瘤种植发生, 提示经阴道取出标本并没有增加阴道种植的风险。得益于术中严格的无菌无瘤操作, 同时使用标本取出保护器, 能够很好地隔绝肿瘤与阴道壁直接接触^[12]。Zhang 等^[32]进行的一项倾向得分匹配的回顾性病例对照研究, 共纳入 70 对女性接受经阴道取出标本的 NOSES 手术和传统腹腔镜根治性结肠癌手术的 I~III 期结肠癌病例, TVSE 组病例术后需要更少的镇痛药物, 更低的切口并发症; 两组病例无吻合口漏、切口裂开、阴道漏病例。两组术前和术后的女性性功能指数得分比较差异无统计学意义。TVSE 组术后美容效果更好; 两组随访期间内总生存率和无病生存率差异均无统计学意义。

TVSE 手术除了应用于乙状结肠或直肠肿瘤手术病例中, 在右半结肠切除术中也有开展。Kayaalp 等^[33]回顾性分析了 90 例经阴道取出标本的腹腔镜右半结肠切除术的病例, 结果发现术后无伤口并发症病例, 术后疼痛更轻, 住院时间缩短, 因此研究者认为对于部分腹腔镜右半结肠癌根治术病例可选择经阴道取出标本, 对于患者心理能够接受此术式、阴道不狭窄和肿瘤直径 ≤ 8 cm 的病例均可选择。同时研究者认为对于恶性肿瘤、既往腹盆腔手术、肥胖和老年人不应被视为禁忌证。Li 等^[34]回顾性分析了腹腔镜右半结肠癌切除术经阴道取标本术式和传统术式的病例比较, 采用倾向性得分匹配法, 31 例接受了完全腹腔镜下右半结

肠癌根治术经阴道取出标本, 31 例接受了传统手术, 两组无中转手术病例, 两组术中失血量、淋巴结获检数目、游离肿瘤细胞阳性率、腹水培养阳性率、术后盆底功能评价均无差异; 两组在手术开始时, 冲洗液中均未检测到肿瘤细胞和细菌。TVSE 组术后并发症发生率更低、胃肠功能恢复时间更短、术后住院时间更短、术后疼痛评分更低、额外使用镇痛药物更少、腹壁美容效果更好。

除了腹腔镜技术下行 TVSE 技术外, 目前也有很多学者在积极尝试使用达芬奇机器人行 TVSE 术。Çakir 等^[35]采用 Da Vinci XI 系统进行 10 例低位直肠癌前切除后经阴道取出标本, 同时行保护性回肠造口术, 取得令人满意的短期内效果, 无一例中转手术, 平均手术时间(275.00 \pm 30.50) min, 术中失血(50.00 \pm 10.50) ml, 环周切缘和肿瘤远近端切缘均为阴性, 平均淋巴结获检(20.0 \pm 5.5)枚。国内李太原团队首次报道了达芬奇机器人系统行乙状结肠癌或直肠癌切除术后, 经 TVSE 与传统手术的疗效的对比研究, TVSE 组与传统手术组各 45 例; 将两组肿瘤部位、肿瘤分期、BMI、ASA 分级、性别、年龄进行配对。结果发现 TVSE 组的手术时间长于传统组; TVSE 组术后疼痛更轻; 需要更少的镇痛药物; 术后排气时间更短; 两组术后总的并发症发生率相当; 术后进食时间、住院时间、失血量、病理结果等比较差异无统计学意义; 两组 3 年总生存率(94.9% 比 91.7%, $P=0.702$) 和 3 年无病生存率(88.4% 比 86.2%, $P=0.758$) 无统计学差异。研究者认为机器人 TVSE 手术在乙状结肠和上段直肠癌根治术中应用是安全可行的, 对于肿瘤直径少于 5 cm 的病例, 机器人 TVSE 手术具有更好的短期疗效, 长期疗效与传统手术相当^[36]。

6 经阴道 NOSES 手术的分型

《结直肠癌经自然腔道取标本手术专家共识(2019 版)》经阴道 NOSES 手术分类如下^[11]。① CRC-NOSES III: 腹部无辅助切口经阴道拉出切除标本的腹腔镜下中位直肠前切除术(癌根治术), 适用于肿瘤位于中位直肠。② CRC-NOSES V: 腹部无辅助切口经阴道拖出标本的腹腔镜下高位直肠前切除术(癌根治术), 适用于肿瘤位于高位直肠/乙状结肠远端。③ CRC-NOSES VII: 腹部无辅助切口经阴道拖出标本的腹腔镜下左半结肠切除术(癌根治术), 适用于肿瘤位于左半结肠/乙状结肠

近端。④CRC-NOSES VIII(A法):腹部无辅助切口经自然腔道拖出标本的腹腔镜下右半结肠切除术(癌根治术),适用于肿瘤位于右半结肠。⑤CRC-NOSES X:腹部无辅助切口经阴道拖出标本的腹腔镜下全结肠切除术(癌根治术),适用于需要行全结肠切除的病例。

介于上述分类较为复杂,临床上根据实际操作技术,笔者建议可以将上述分型分为两型。其中I型经阴道NOSES手术,指切开阴道后穹隆取出标本的NOSE手术。I_a型(拖出式):切开阴道后穹隆,建立标本取出通道,将肿瘤远端从阴道内拖出到腹腔外,行肿瘤切除后,近端结肠内植入抵钉座,随后将抵钉座经阴道回纳腹腔,再行消化道吻合,包括CRC-NOSES III、V术式。I_b型(离断式):肿瘤标本在腹腔内完整切除后,切开阴道后穹隆,经阴道取出标本,吻合器抵钉座经阴道途径植入到腹腔内,将抵钉座置入到近端结肠,其方法包括荷包缝合合法或反穿刺法等,再行近端结肠和直肠的吻合;也可以直接使用腹腔镜下直线切割闭合器行全腹腔镜下吻合,如右半结肠切除术行回肠和横结肠的吻合。此型包括CRC-NOSES VII、VIII、X术式。II型经阴道NOSES手术是指腹腔镜或机器人完成结直肠癌手术操作,同时需要切除子宫的妇科疾病,在子宫切除后将结直肠癌切除标本和子宫切除标本经过阴道残端取出的NOSES手术,此类手术不存在伦理问题或额外损伤阴道的问题,术中需要妇科医生协助手术,技术较为复杂。此型可以细分为:①II_a型(拖出式),包括CRC-NOSES III、V术式;②II_b型(离断式),包括CRC-NOSES VII、VIII、X术式。

7 经阴道NOSES手术的技巧与难点

严格掌握经阴道NOSES手术的适应证,选择合适的患者进行NOSES手术,这是开展经阴道NOSES手术的前提条件和必要条件。术前评估要细致,做好充分的医患沟通,详细告知病情风险。经阴道NOSES手术要遵循两大基本原则:肿瘤根治术原则和保功能原则。肿瘤根治原则是第一原则,经阴道NOSES手术是在微创技术上锦上添花,保功能是功能外科的基本要求,尤其在低位直肠癌根治术中,神经保护对患者术后的生活质量具有很重要的作用^[11,17]。

经阴道NOSES手术需要解决2个关键问题:①评估标本是否能经阴道取出,包括肿瘤大小、肠

系膜是否肥厚;患者阴道是否狭窄或存在病变,手术中拖出式结肠及其肠系膜是否足够长,需要游离足够肠管和系膜,谨防撕裂。取出过程中切忌暴力,必要时可在取出通道内加入石蜡油等润滑剂,帮助标本取出。②合理选择消化道重建的方式,如何进行吻合(管型吻合器端端吻合、线型吻合器吻合术),吻合器抵钉座的置入方式等,都要在术前做好预案。术前充分评估和设计预案能够让术者胸有成竹,遇到术中问题能够冷静处理,这些是保证手术质量的关键。笔者习惯在拖出式病例中,在体外切除肿瘤后将抵钉座植入到近结肠断端内,再经阴道回纳腹腔;在离断式病例中,先切开阴道后穹隆,将抵钉座植入腹腔,随后在拟离断的近端健康结肠部位切开一小口植入抵钉座,行反穿刺法拉出抵钉座,再离断肿瘤近端结肠,随后行管型吻合器端端吻合术,吻合口常规予以倒刺线加固缝合。对于右半结肠癌根治术患者,笔者常常选择采用全腹腔镜下直线切割闭合器进行回肠横结肠的功能性端端吻合术,随后切开阴道后穹隆取出切除的肿瘤标本^[17]。

经阴道NOSES手术的操作的两个核心:无菌和无瘤操作。笔者根据既往文献报道的和自身临床操作实践总结以下几点^[17,28]:①术前充分的肠道准备,不同于传统腹腔镜手术,NOSES手术术中需要开放肠腔,因此术前肠道准备能够明显减少肠内容物对腹腔的污染,包括了术前口服泻药和口服肠道抗生素。②因为术中要开放阴道,可能污染腹腔,因此建议术前3d使用3%碘附冲洗阴道,每天1次,手术当天进行术野消毒时,要对会阴部和阴道进行至少3次消毒,仔细对宫颈部位进行消毒处理,减少阴道内容物对腹腔的污染。③术中准备切开阴道后穹隆前,再次使用碘附冲洗术野,阴道用碘附反复冲洗,使用碘附纱条仔细消毒宫颈部位3次。术中暴露直肠子宫凹陷部位,使用举宫器(或压肠板)将阴道后穹隆向腹腔内顶起,使用超声刀横行切开阴道后穹隆,打通与腹腔外的通道,再次使用碘附反复冲洗术野。④经阴道后穹隆植入切口保护器,如塑料保护套或自制NOSES专用的保护套,隔绝肿瘤标本与阴道途径的接触。⑤为了减少阴道对肿瘤的挤压,造成医源性播散,可用扩张器扩张阴道,使阴道肌层充分的扩展,术中需要麻醉医生协助,使肌肉充分松弛,更利于肿瘤拖出。⑥在标本拖出体外后,对于瘤

床、盆腔、阴道后穹隆等部位反复冲洗干净,使用碘附反复冲洗多次,最大程度降低术中污染对于术后手术部位感染的影响。

阴道切口或残端的处理技巧,本文中Ⅰ型经阴道 NOSES 手术后阴道后穹隆的切口可以在腹腔镜下使用倒刺线进行连续缝合,本文中Ⅱ型经阴道 NOSES 手术后阴道残端可以在腹腔镜下使用倒刺线连续缝合或者将阴道残端外翻后直视下缝合。术中经阴道指检查缝合是否满意,不满意者可再间断缝合数针,随后在阴道内留置碘附纱条1条,术后48 h内取出即可^[28]。

8 经阴道 NOSES 手术常见并发症和处理

经阴道 NOSES 手术后的并发症发生率与传统腹腔镜结直肠癌手术比较差异无统计学意义^[36]。经阴道 NOSES 手术同样存在腹腔感染、吻合口漏、吻合口出血、直肠阴道瘘等。此外,还可能存在着性交疼痛、阴道出血、盆腔感染等并发症。术后腹腔感染、吻合口漏、吻合口出血等并发症的处理同传统的腹腔镜手术的处理方案。令外科医生担忧的是直肠阴道瘘潜在的发生风险,以及可能增加并发症处理的难度。多数观点认为一旦发生直肠阴道瘘,临时性的粪便转流手术对于控制盆腔感染,减轻漏口周围炎症有帮助^[37]。另外,也有观点认为对于全身状况较好,同时漏口较小,炎症反应不严重的低位直肠阴道瘘,可以不常规行粪便转流造口术,但对于瘘口直径较大,位置较高,炎症不易控制的直肠阴道瘘,建议近端结肠造口术,在控制感染和营养支持基础上再实施确定性的修补手术^[37]。直肠阴道瘘的确定性修补术式需要根据患者具体情况来决定,如瘘口位置、大小,周围组织的解剖特点,肛门括约肌的完整性等^[37]。美国结直肠外科学会指南推荐对于结直肠吻合术后发生的高位直肠阴道瘘行粪便转流手术以控制感染和局部炎症反应,单纯的转流手术可使37%的直肠阴道瘘治愈。高位直肠阴道瘘通常需要经腹手术修补,有文献报道经腹腔镜下经腹修补术的成功率可达到95%^[38]。总之,直肠阴道瘘发生率虽然较低,但处理起来很棘手,严重影响患者的生活质量,也是困扰外科医生的难题。外科医生应该因病制宜、因人制宜来制订治疗方案^[39]。

9 展望

随着 NOSES 手术的进步和发展,越来越多的

循证医学证据证明 NOSES 具有良好的微创效果,疼痛更轻,腹壁美容效果更好,术后康复更快^[22-23,35,37]。对比经直肠标本取出术式 NOSES 术式,经阴道取出标本的 NOSES 手术具有独特优势,不仅在解剖上易于暴露,手术操作简单,组织愈合能力强,术后并发症少,而且其延展性好,能够取出体积较大的肿瘤标本,尤其像右半结肠切除术等标本较大的女性患者,经阴道取出标本,大大降低了经直肠取出标本导致直肠撕裂等医源性损伤的风险,同时降低了并发症发生率^[35]。经阴道 NOSES 手术的开展依赖一个配合默契和操作娴熟的团队,团队成员需要熟练掌握2个关键环节的处理,包括如何取出标本和怎么进行消化道重建,术中具体操作需要最大限度做到无菌和无瘤操作。同时在手术过程中强调膜解剖层面,在彻底肿瘤根治的基础上,最大程度保功能。目前虽然经阴道 NOSES 手术面临着一些推广困难,但随着此项技术的日益成熟,将有更多的外科医生掌握了其操作技巧,相信不久的未来经阴道 NOSES 手术将造福更多的患者。

参考文献

- [1] 王锡山. 经自然腔道取标本手术学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,2018:1-13.
- [2] KALLOO AN, SINGH VK, JAGANNATH SB, et al. Flexible transgastric peritoneo-scopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity [J]. *Gastrointest Endosc*, 2004, 60(1): 114-117.
- [3] 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会 NOTES 专委会. 经自然腔道内镜手术(NOTES)专家共识[J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2021, 10(4): 337-342.
- [4] MARESCAUX J, DALLEMAGNE B, PERRETTA S, et al. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being [J]. *Arch Surg*, 2007, 142(2): 823-826.
- [5] PALANIVELU C, RANGARAJAN M, JATEGAONKAR PA, et al. An innovative technique for colorectal specimen retrieval: a new era of "natural orifice specimen extraction" (N.O.S.E.) [J]. *Dis Colon Rectum*, 2008, 51(7): 1120-1124.
- [6] 王锡山, 崔滨滨, 刘正, 等. 经阴道入路直肠肿瘤切除术二例 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2011, 14(5): 325-326.
- [7] 王锡山. 关于结直肠功能外科与类 NOTES 技术的思考 [J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2014, 3(4): 231-233.
- [8] 关旭, 王贵玉, 周主青, 等. 79 家医院 718 例结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术回顾性研究 [J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2017, 6(6): 469-477.
- [9] 关旭, 王锡山. 结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术的器官功

- 能保护优势[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(6):500-504.
- [10] 中国 NOSES 联盟, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会 NOSES 专委会. 结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识(2017)[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2017, 6 (4): 266-272.
- [11] 中国 NOSES 联盟, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会 NOSES 专委会. 结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识(2019 版) [J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2019, 8(4): 336-342.
- [12] GUAN X, HU XY, JIANG Z, et al. Short-term and oncological outcomes of natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) for colorectal cancer in China: a national database study of 5055 patients [J]. Science Bulletin, 2022, 67: 1331-1334.
- [13] 关旭, 焦帅, 黄海洋, 等. 中国经自然腔道取标本手术开展现状分析[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2021, 10(2): 122-131.
- [14] 中国经自然腔道取标本手术联盟. 胃癌经自然腔道取标本手术专家共识(2019 版) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22 (8): 711-714.
- [15] 赵志勋, 陈海鹏, 郑朝旭, 等. 机器人辅助下经自然腔道取标本手术应用于乙状结肠癌和直肠癌患者的近期疗效分析[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2022, 11(1): 77-81.
- [16] 汤庆超, 王锡山. 浅谈应用达芬奇机器人手术平台开展直肠癌 NOSES 手术的优越性和局限性 [J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2021, 10(4): 343-350.
- [17] 陈创奇, 戴伟钢. 经自然腔道取标本的腹腔镜结直肠肿瘤根治性切除手术的消化道重建[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2020, 12(3): 163-169.
- [18] 陈创奇. ERAS 联合微创手术对结直肠癌预后的影响[J/CD]. 中华普通外科学文献(电子版), 2021, 15(2): 141.
- [19] 陈创奇, 陈剑辉. 加速康复外科示范病房建设标准评分[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2021, 13(1): 6-10.
- [20] 陈创奇. 加速康复外科理念中的微创手术[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(7): 632-635.
- [21] 杨帆, 傅传刚. NOSES 在结肠直肠癌手术中的应用现状与展望[J]. 外科理论与实践, 2021, 26(4): 305-311.
- [22] LIN J, LIN S, CHEN Z, et al. Meta-analysis of natural orifice specimen extraction versus conventional laparoscopy for colorectal cancer[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406(2):283-299.
- [23] ZHOU Z, CHEN L, LIU J, et al. Laparoscopic Natural Orifice Specimen Extraction Surgery versus Conventional Surgery in Colorectal Cancer: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. Gastroenterol Res Pract, 2022: 6661651.
- [24] XU S, LIU KJ, CHEN X, et al. The safety and efficacy of laparoscopic surgery versus laparoscopic NOSE for sigmoid and rectal cancer[J]. Surg Endosc, 2022, 36(1): 222-235.
- [25] CHIN YH, DECRUZ GM, NG CH, et al. Colorectal resection via natural orifice specimen extraction versus conventional laparoscopic extraction: a meta-analysis with meta-regression [J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(1): 35-48.
- [26] HE J, YAO HB, WANG CJ, et al. Meta-analysis of laparoscopic anterior resection with natural orifice specimen extraction (NOSE-LAR) versus abdominal incision specimen extraction (AISE-LAR) for sigmoid or rectal tumors [J]. World J Surg Oncol, 2020, 18(1):215.
- [27] 陈创奇. 腹腔镜下乙状结肠癌根治术经自然腔道(阴道)取出标本[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2016, 8(1): 53-55.
- [28] 王锡山. 结直肠肿瘤经阴道取标本手术的理论基础及现状与展望[J]. 中国癌症防治杂志, 2019, 11(1): 1-4.
- [29] REDWINE DB, KONING M, SHARPE DR. Laparoscopically assisted transvaginal segmental resection of the rectosigmoid colon for endometriosis[J]. Fertil Steril, 1996, 65(1):193-197.
- [30] LAKSHMAN N, CHANG R, HO Y. Laparoscopic combined rectal anterior resection and total hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy [J]. Tech Coloproctol, 2006, 10 (4): 350-352.
- [31] TORRES RA, ORBAN RD, TOCAIMAZA L, et al. Transvaginal specimen extraction after laparoscopic colectomy [J]. World J Surg, 2012, 36(7):1699-1702.
- [32] ZHANG MG, HU XY, GUAN X, et al. Surgical outcomes and sexual function after laparoscopic colon cancer surgery with transvaginal versus conventional specimen extraction: A retrospective propensity score matched cohort study [J]. Int J Surg, 2022, 104:106787.
- [33] CUNEYT KAYAALP, MEHMET A Y. Laparoscopic Right Colon Resection With Transvaginal Extraction: A Systematic Review of 90 Cases [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2015, 25 (5): 384-91.
- [34] LI XW, WANG CY, ZHANG JJ, et al. Short-term efficacy of transvaginal specimen extraction for right colon cancer based on propensity score matching: A retrospective cohort study [J]. Int J Surg, 2019, 72:102-108.
- [35] AKIR T, ASLANER A. Early results of novel robotic surgery-assisted low anterior resection for rectal cancer and transvaginal specimen extraction by using Da Vinci Xi: initial clinical experience [J]. Rev Assoc Med Bras (1992), 2021, 67(7): 971-974.
- [36] GAO G, CHEN L, LUO R, et al. Short- and long-term outcomes for transvaginal specimen extraction versus minilaparotomy after robotic anterior resection for colorectal cancer: a mono-institution retrospective study[J]. World J Surg Oncol, 2020, 18 (1):190.
- [37] 彭慧, 任东林. 直肠阴道瘘的诊断治疗现状[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(12): 1324-1328.
- [38] 宋顺心. 美国结直肠外科医师学会肛周脓肿、肛瘘和直肠阴道瘘临床诊治指南 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(12): 1437-1439.
- [39] 王猛, 王贵玉. 2016 年版美国结直肠外科医师学会《肛周脓肿、肛瘘和直肠阴道瘘治疗指南》解读[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(2): 162-165.