

肿瘤内科学专题

• 临床经验与技术交流 •

经胃入路的自然腔道内镜手术在诊断不明原因腹水中的价值*

李杉, 陈静, 吴宏博, 杨梅, 刘丽, 陈文生, 陈磊[△]
400038 重庆, 陆军军医大学第一附属医院 全军消化研究所

[摘要] 目的: 探讨经胃入路的经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)在诊断不明原因腹水中的临床价值。方法: 回顾性分析自 2016 年 4 月至 2019 年 3 月在我院住院的行经胃 NOTES 术(32 例)及腹腔镜术(32 例)以诊断不明原因腹水患者的病历资料, 对比分析患者确诊率、术后疼痛程度、术后并发症、住院时间、手术时间、住院费用等数据。结果: 两组确诊率分别为 NOTES 术 84.4%, 腹腔镜术 93.8%, 两组确诊率之间差异无统计学意义($P=1.44$)。术后均无腹腔感染、胃壁/腹壁切口出血、穿孔、穿刺口/切口瘘等并发症发生。NOTES 组手术时间短于腹腔镜组, 两组比较差异有统计学意义($P<0.001$)。NOTES 组术后腹痛评分低于腹腔镜组, 两组比较差异有统计学意义($P=0.003$)。两组平均住院时间及住院费用无统计学差异。结论: 经胃 NOTES 术对不明原因腹水的诊断具有诊断率高、创伤小、并发症少等优势, 是一种安全、有效、经济的诊断不明原因腹水诊断的手术方法。

[关键词] 经自然腔道外科手术; 腹腔镜手术; 不明原因腹水; 诊断

[中图分类号] R730.49; R735; R737 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2019.09.012

引文格式: Li S, Chen J, Wu HB, et al. Value of transgastric natural orifice transluminal endoscopic surgery in diagnosis of ascites of unknown origin[J]. J Cancer Control Treat, 2019, 32(9): 831-836. [李杉, 陈静, 吴宏博, 等. 经胃入路的自然腔道内镜手术在诊断不明原因腹水中的价值[J]. 肿瘤预防与治疗, 2019, 32(9): 831-836.]

Value of Transgastric Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery in Diagnosis of Ascites of Unknown Origin

Li Shan, Chen Jing, Wu Hongbo, Yang Mei, Liu Li, Chen Wensheng, Chen Lei

Institute of Gastroenterology, The First Hospital Affiliated to AMU, Southwest Hospital, Chongqing 400038, China

Corresponding author: Chen Lei, E-mail: chenlei1977603@126.com

This study was supported by grants from Health and Family Planning Commission of Chongqing (NO. 2018jstg022) and Southwest Hospital (NO. SWH2016YSCXYB-04).

[Abstract] **Objective:** To assess clinical value of transgastric natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in diagnoses of patients with ascites of unknown origin. **Methods:** We retrospectively analyzed the clinical data of patients who underwent NOTES (32 cases) and laparoscopic surgery (32 cases) and were diagnosed as ascites of unknown origin in our institute from April 2016 to March 2019. Patients' diagnosed rate, postoperative pain, postoperative complications, hospital stay, operation time and hospitalization costs were statistically analyzed. **Results:** Diagnosed rate in the NOTES group was 84.4% while that in the laparoscopic group was 93.8%, and there was no statistically significant difference between two groups ($P=1.44$). Abdominal infection, bleeding from incision of stomach wall or abdominal wall, perforation, puncture

fistula, incision fistula or other complications after surgery were not observed in both groups. The surgical time was shorter in the NOTES group than that in the laparoscopic group ($P<0.001$). The visual analogue scale of postoperative pain was lower in the NOTES group than that in the laparoscopic surgery group ($P=0.003$). There were no statistically signif-

[收稿日期] 2019-05-06 **[修回日期]** 2019-07-22

[基金项目] *重庆市卫生适宜技术推广项目(编号:2018jstg022);第三军医大学西南医院院管课题(编号:SWH2016YSCXYB-04)

[通讯作者] [△]陈磊, E-mail: chenlei1977603@126.com

icant differences in hospital stay and hospitalization costs between two groups. **Conclusion:** Transgastric NOTES is a safe, valid and economical method in diagnoses of patients with ascites of unknown origin, with high diagnosis rate, minimal invasion and few complications.

[**Key words**] Natural orifice transluminal endoscopic surgery; Laparoscopic surgery; Ascites of unknown origin; Diagnosis

腹水是一种由多种潜在疾病导致的临床病症,常见原因包括肝硬化、恶性肿瘤、结核、心衰、肾功能不全及胰腺炎等疾病。临床上明确腹水原因的方法包括实验室检查、影像学检查、胃肠镜及腹水检测等,经以上检查大部分腹水原因均能得以明确。而不明原因腹水就是指在传统实验室检查、影像学、胃肠镜及腹水检测等常规方法检查后仍不能够明确病因的一类疾病^[1]。

不明原因腹水的患者在临床并不少见,目前对该类患者的确诊常需要依赖诊断性腹腔镜检查,但其存在以下方面的局限性:(1)脐周黏连重者腹腔镜进入腹腔困难;(2)腹腔镜检查常需普通外科、妇产科等外科医师在手术室完成,涉及转科、会诊等繁琐程序,会延长诊断和住院时间,增加住院费用;(3)腹壁疤痕不被某些重视美观的个体接受。

经自然腔道内镜外科手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是指经过人体自然腔道(如胃、结肠、阴道、膀胱等),以软式内镜进入腹腔、胸腔等体腔进行的内镜下手术操作,包括腹腔探查、腹膜活检、脏器活检、器官切除等^[2]。NOTES 按其入路不同可大致分为:经胃内镜手术、经结肠内镜手术、经阴道内镜手术、经膀胱内镜手术及经食管内镜手术等。近年来有不少动物实验^[3-4]和临床研究^[5-6]探讨不同入路的 NOTES 手术的安全性和有效性,但结论不一。

NOTES 术因具有腹壁无疤痕、降低术后疼痛、术后恢复快、术后感染及切口疝发生率低等优势^[7],成为近年来新兴的手术方式得以应用,尤其可在内镜下行腹膜活检以明确不明原因腹水病因方面,一定程度上弥补了腹腔镜检查的弊端,但两者的优劣性尚有争议。本研究回顾性分析我院自 2016 年 4 月以来采用经胃 NOTES 术或腹腔镜术诊断的 64 例不明原因腹水患者病历资料,对比两种手术方法在不明原因腹水诊断中的确诊率、手术时间、并发症、术后疼痛、住院时间、住院费用等方面差异,分析经胃 NOTES 术在不明原因腹水诊断中的价值,指导临床。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2016 年 4 月至 2019 年 3 月在西南医院住院的

经实验室、影像学检查及诊断性腹腔穿刺术后仍不能明确诊断的腹水患者 64 例,男性 19 例,女性 45 例,平均年龄(50.7 ± 12.3)岁。根据手术方法进行分组,两组患者在性别、年龄组间比较结果见表 1。其中 NOTES 组 32 例均来源于我院消化内科,腹腔镜组 32 例分别来源于我院妇产科、普外科及肝胆科。临床表现腹胀 63 例(98.4%),纳差 39 例(60.9%),消瘦 32 例(50.0%),腹痛 29 例(45.3%),低热 6 例(9.4%),乏力 5 例(7.8%),胸闷 5 例(7.8%),嗝气 4 例(6.3%),体征移动性浊音 47 例(73.4%),腹壁柔韧感 3 例(4.7%)。

表 1 NOTES 组及腹腔镜组一般资料比较

Table 1. General Characteristics of Patients

Variable	NOTES (N=32)	Laparoscopy (N=32)	χ^2/t	P
Gender			16.84	<0.001
Male	17 (9.5)	2 (9.5)		
Female	15 (22.5)	30 (22.5)		
Age (year)	50.9 ± 11.3	50.5 ± 13.4	0.11	0.912

NOTES: Natural orifice transluminal endoscopic surgery.

1.2 术前准备与手术方式

1.2.1 器械准备 Olympus XQ260 胃镜、高频电发生器 ICC200、Dual-Knife (Olympus KD-650)、IT-Knife (Olympus KD-611)、注射针 (VIN-23)、金属钛夹及释放器(南京微创 ROCC-D-26-195)、活检钳及热活检钳(Olympus KD-610)、腹腔镜器材。

1.2.2 患者准备 NOTES 术:患者术前禁食水 12 小时;吸烟患者术前禁烟 24 小时,以减少胃酸分泌;腹水过多者术前行腹腔穿刺术适量放腹水。腹腔镜术:术前禁食水 12h。术前与患者本人及家属交代该手术的必要性、可行性及安全性,并详细解释操作流程及可能发生的并发症,患者或家属同意后均签署手术知情同意书。本研究所收集的病例资料已于 2017 年通过第三军医大学西南医院伦理委员会审查批准。

1.2.3 手术步骤 NOTES 术(图 1):给予患者气管插管后,静脉全麻下根据术前影像学资料评估和定位,避开胃壁与腹腔内脏器明显粘连处,常规选择胃体前壁作为入口,注射针粘膜下注射含 0.8% 亚甲蓝生理盐水溶液,粘膜抬举后,直视下使用 Dual-

Knife 和 IT-Knife 逐层切开胃壁全层进入腹腔,通过二氧化碳建立气腹,利用软镜进行腹腔探查,镜下观察腹水颜色、腹腔及盆腔腹壁、腹膜、大网膜、肠系膜、腹腔脏器等,以内镜活检钳对可疑病灶取活检,

活检后吸净腹腔内气体,观察无活动性出血后退镜回胃腔,使用钛夹封闭胃壁创面。在腹腔探查过程中,关注患者腹壁紧张程度,据情况在反麦氏点处予以 20ml 空针穿刺排气,避免腹腔内压力过高。

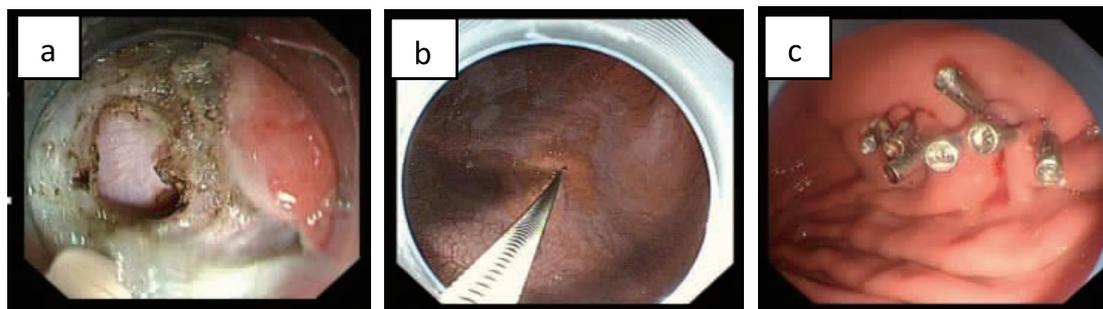


图 1 经胃 NOTES 术操作步骤

Figure 1. Operational Procedure of Transgastric Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery

a. Entering the abdominal cavity by cutting the entire layer of gastric wall; b. Endoscopic biopsy forceps for suspected lesions; c. Gastric wall was closed by titanium clips.

腹腔镜术:手术于手术室进行。患者取膀胱截石位,全麻成功后,常规消毒铺巾,取脐上 20mm 处依次切开皮肤和腹壁各层,直视下植入 Trocar,建立气腹,腹腔镜下观察腹水颜色、腹腔及盆腔腹壁、腹膜、大网膜、肠系膜等,对可疑病灶取活检,然后吸净气体,用可吸收缝线缝合切口各层。

1.3 术后处理

NOTES 术后予以禁食水(48~72h),并留置胃管持续胃肠减压,口服质子泵抑制剂(proton pump inhibitors,PPI)抑制胃酸分泌至术后 1 月。腹腔镜组清醒后即可进流食,次日可逐渐过渡至正常饮食。两组术后均持续心电、呼吸、血压、氧饱和度监测,低流量吸氧。术后 24h、72h 及 168h 监测血常规、C 反应蛋白、降钙素原等感染指标变化,予以三代头孢预防性抗感染,补液、止血等对症支持治疗。据病理诊断结果制定针对性治疗方案。

1.4 评价指标

统计确诊率,手术相关出血、穿孔、腹痛等并发症的发生率,分析术后感染指标及体温变化以评估手术相关感染的发生率,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)^[8]评价患者术后疼痛程度,统计住院时间、手术时间、住院费用等指标,其中术后腹痛可忍受,不影响正常生活,记 VAS 评分 < 3 分,分为轻度腹痛;术后腹痛影响睡眠或需要使用药物镇痛,记 VAS 评分 ≥ 3 分,分为明显腹痛。其中住院时间及住院费用不包括确诊后转入肿瘤科或外科继续治疗所涉及的住院天数及费用。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析,计量

资料数据以 $x \pm s$ 表示,两组间对比采用 t 检验,检验水准: $\alpha = 0.05$ 。计数资料采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 探查结果

64 例行诊断性 NOTES 术或腹腔镜术的不明原因腹水患者术中均成功进入腹腔并行腹腔探查(图 2)及腹膜活检。诊断性 NOTES 术及腹腔镜术确诊率分别为 84.4% 和 93.8%,两种方法对于不明原因腹水的确诊率无统计学差异($\chi^2 = 1.44, P > 0.05$)。

诊断性 NOTES 术后病理结果中(表 2)转移性腹膜癌 13 例(40.6%),其中卵巢来源的浆液性腺癌 3 例,回盲部来源的粘液腺癌 1 例,其余 10 例为未明确原发灶的低分化至高分化腺癌;结核性腹膜炎 13 例(40.6%),病理结果均为肉芽肿性炎伴或不伴坏死,腹膜粘液假瘤 1 例(3.1%),其余 5 例(18.7%)因为腹腔粘连较重,为防止操作过程中损伤相关脏器及血管,进入腹腔后未完全切开黏连带,使用钛夹夹闭胃壁第一切口后选取第二切口进入腹腔仍未见腹膜及脏器明确病变,活检钳试验性钳夹 6~8 块腹膜或黏连带组织,病理结果均示纤维及脂肪组织慢性炎。

32 例行腹腔镜术的患者术后病理诊断(表 3)中转移性腹膜癌 23 例(71.9%),其中卵巢来源的腺癌 17 例,其余 6 例为未明确原发灶的低分化至高分化腺癌;盆腹腔结核 5 例(15.6%),病理结果均为肉芽肿性炎伴或不伴坏死,腹膜原发癌 2 例(6.3%),其中 1 例为腹膜恶性间皮瘤,其余 2 例(6.3%)腹腔探查因腹腔粘连重未发现明确病灶,

腹膜活检结果示脂肪纤维组织慢性炎。

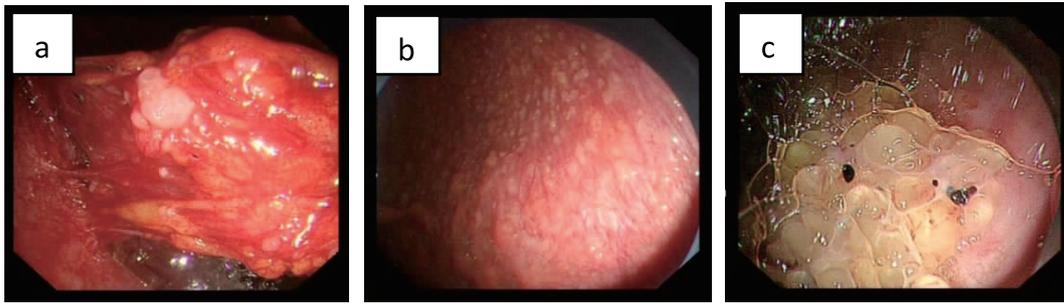


图 2 NOTES 组术中探查腹腔情况

Figure 2. Abdominal Condition of Patients Underwent Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery

a. Metastatic peritoneal cancer (new neoplasm with irregular shape seen in the right lower abdomen); b. Tuberculous peritonitis (peritoneal diffuse miliary nodules); c. Mucinous pseudotumor (more jelly-like substances and some white nodules seen in abdominal cavity).

表 2 32 例行诊断性 NOTES 术的不明原因腹水患者探查结果

Table 2. Results of 32 Patients Who Underwent Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery and Were Diagnosed as Ascites of Unknown Origin

Diagnosis	Number of Cases			Average age (year)
	Total	Female	Male	
Metastatic peritoneal carcinoma	13	8	5	54.6 ± 8.1
Tuberculous peritonitis	13	6	7	48.5 ± 14.8
Peritoneal mucinous pseudotumor	1	0	1	
Unclear diagnosis	5	1	4	

2.2 并发症

64 例患者手术过程中均未出现周围脏器及血管损伤的情况,且均未发生腹腔感染、腹壁/胃壁切口出血、穿孔、穿刺口/切口瘘等并发症(表 4)。患者术后疼痛采用 VAS 评分,诊断性 NOTES 术组术后出现明显腹痛者 8 例(25.0%),腹腔镜探查术组患者术后出现明显腹痛者 13 例(40.6%)。两组腹

痛发生率差异无统计学意义($P = 0.18$),且腹痛于术后 3 天后均有明显缓解。诊断性 NOTES 术组术后发热(体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$)6 例(18.7%),其中有 4 例中性粒细胞比值升高,4 例降钙素原升高,腹腔镜探查术组患者术后发热(体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$)2 例(6.3%),其中有 1 例中性粒细胞比值升高。两组发热的发生率差异无统计学意义($P = 0.26$),术后常规使用抗生素抗感染,感染指标于术后 5 天均可降至正常。

表 3 32 例行腹腔镜探查术的不明原因腹水患者探查结果
Table 3. Results of 32 Patients Who Underwent Laparoscopy and Were Diagnosed as Ascites of Unknown Origin

Diagnosis	Number of Cases			Average age (year)
	Total	Female	Male	
Metastatic peritoneal carcinoma	23	22	1	53.7 ± 11.4
Tuberculous peritonitis	5	5	0	35.8 ± 17.2
Primary peritoneal cancer	2	1	1	56.0
Unclear diagnosis	2	2	4	

表 4 NOTES 组及腹腔镜组术后并发症发生情况

Table 4. Postoperative Complications in Patients Underwent NOTES and Laparoscopy

Variable	Abdominal pain	Pyrexia	Bleeding incision	Peritonitis	Perforation	Puncture /incision fistula
NOTES Group	8	6	0	0	0	0
Laparoscopy Group	13	2	0	0	0	0
χ^2	1.77	1.29				
P	0.287	0.257				

NOTES: Natural orifice transluminal endoscopic surgery.

2.3 其他指标

NOTES 组手术时间明显短于腹腔镜组,两组比较差异有统计学意义($P < 0.001$)。NOTES 组术后

腹痛评分低于腹腔镜组,两组比较差异有统计学意义($P = 0.003$)。两组平均住院时间及住院费用差异无统计学意义(表 5)

表 5 两组患者观察指标比较 (x ± s)

Table 5. Observation Indicators between Two Groups (x ± s)

Variable	Hospital stay (day)	Operation time (min)	Hospitalization costs (ten thousand yuan)	Postoperative VAS
NOTES Group	13.81 ± 2.95	39.53 ± 18.72	3.37 ± 0.61	1.66 ± 0.94
Laparoscopy Group	11.78 ± 5.53	63.84 ± 18.16	3.01 ± 0.93	2.41 ± 0.98
t	1.83	-5.27	1.83	-3.13
P	0.071	<0.001	0.072	0.003

VAS: Visual analogue scale; NOTES: Natural orifice transluminal endoscopic surgery.

3 讨论

不明原因腹水的诊断是临床上的难题,腹腔镜作为一种微创技术在诊断不明原因腹水上具有重要意义^[9],但在腹腔尤其是脐周黏连较重的情况下操作存在困难。随着软式内镜的迅速发展以及相关器械、技术的出现,NOTES 手术作为一种新的手术方法可实现从消化道壁这一入路对腹腔的观察及组织活检^[10],为不明原因腹水的诊断提供了全新的思路。

本研究中经胃 NOTES 术对不明原因腹水的确诊率为 84.4%,相比较国内其他 NOTES 术诊断不明原因腹水研究的确诊率稍低^[11],可能原因考虑:(1)病例数较少,样本量不足致结果稍有偏倚;(2)其次因部分病例腹腔黏连较重,导致进入腹腔发现病灶困难。因此操作上可从以下方面加以改进:(1)术前对腹部 CT 仔细阅片,选取胃腔外黏连轻的部位作为入路;(2)对腹腔内血管、脏器解剖结构多加以了解,在切除黏连带的同时避免损伤周围脏器及血管。本研究中诊断性 NOTES 术组确诊率略低于腹腔镜探查术组,原因可能是经胃 NOTES 术最初开展时因操作难度大,技术不熟练等因素^[12]导致阴性结果较多,近 1 年内因技术及器械的发展与进步,诊断率已得到明显提高,近 1 年 NOTES 术诊断率为 91.7%,与腹腔镜探查术诊断率结果趋近。本研究中经胃 NOTES 术确诊率相较于部分国内腹腔镜诊断不明原因腹水研究确诊率相当^[1],因此 NOTES 手术在诊断不明原因腹水有一定临床价值和发展前景。

最终两种手术方法得以确诊的病例中,转移性腹膜癌及结核性腹膜炎比例较高,这与相关文献报道的恶性肿瘤及结核性腹膜炎是引起非肝硬化性腹水的两个主要原因相符合。NOTES 组中转移性腹膜癌原发灶多为妇科及消化系统肿瘤,其中女性比例稍高于男性,原因可能为女性妇科肿瘤引起的不明原因腹水更为常见,这与之前的文献报道结果也

是相符的^[13];而结核性腹膜炎患者中男女比例相当,但平均发病年龄较恶性肿瘤稍低,这可能与妇科及消化系统恶性肿瘤发病率随着年龄的增长而升高相关^[14]。诊断性腹腔镜术确诊的病例中卵巢恶性肿瘤居多,且分期为 IIIb ~ IV 期,均属晚期,这与腹腔镜组病例收集多源于妇产科相关,这也造成了两组基线在性别上差异较大,增加了选择性偏倚,但在比较两种方法诊断不明原因腹水的差异中,性别因素影响较小,故对于研究结果的影响亦较小。

本研究中 32 例接受 NOTES 手术的患者在经胃进行腹腔探查的过程中,无死亡病例,且术中需中转开腹、腹腔镜手术补救病例,因操作细致、术中热活检钳等器械止血效果确切,32 例患者术中均无出血并发症,术后常规使用质子泵抑制剂、止血药物及禁食水处理,减轻胃酸及食物对切口刺激,所有病例术后 72h 内亦未出现迟发性出血。32 例患者均未出现穿孔和瘘,说明术中钛夹对胃壁切口具有较好封闭效果,术后常规置胃管持续胃肠减压,能有效防止术后切口撕裂造成迟发型穿孔。术后仅部分病例出现短期轻度腹痛、发热及腹胀等表现,均可在术后逐渐缓解,其中仅少数需要使用止痛药及解热镇痛药控制症状,但上诉症状难与原发疾病引起的发热、腹痛相鉴别,国内相关研究通过比较腹腔镜及经胃 NOTES 术对不明原因腹水的诊断,得出两种手术患者术后腹痛及白细胞升高水平无明显差异^[15]。部分患者术后感染指标较手术前有所升高,排除腹腔感染、切口感染等手术相关并发症,考虑为术后感染指标的反应性升高,大部分患者在 5 天内感染指标均可降至正常水平,这与既往文献报道相符^[16],目前动物及临床研究也显示经胃入路 NOTES 腹腔炎症反应与腹腔镜或外科开腹手术无明显差异^[17-18],这与我们的研究结果相符,因此 NOTES 并不会增加腹腔感染等并发症风险。

NOTES 组手术时间明显短于腹腔镜组,且 NOTES 组术后腹痛评分低于腹腔镜组,两组比较差异有统计学意义,两组平均住院时间及住院费用差

异无统计学意义。这说明 NOTES 手术能够显著缩短手术时间,减轻术后疼痛,且不会延长住院时间和增加住院费用。这与既往国内研究通过比较 NOTES 手术与腹腔镜手术对不明原因腹水的临床应用得出的结论相符^[15]。

因此 NOTES 术在不明原因腹水的诊断中具有确诊率高、术后并发症少、缩短手术时间、减轻术后疼痛等优势,是一种安全、有效的手术方法,可以在临床中应用于不明原因腹水的诊断。

作者声明:本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任;并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存,可接受核查。

学术不端:本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的学术不端检测。

同行评议:经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

文章版权:本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

[参考文献]

- [1] Han CM, Lee CL, Huang KG, et al. Diagnostic Laparoscopy in ascites of unknown origin: Chang Gung Memorial Hospital 20-year experience[J]. Chang Gung Med J, 2008,31(4):378-382.
- [2] Bernhardt J, Sasse S, Ludwig K, et al. Update in natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES)[J]. Curr Opin Gastroenterol,2017,33(5):346-351.
- [3] Pader K, Lescun TB, Freeman LJ. Standing ovariectomy in mares using a transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) approach[J]. Vet Surg,2011,40(8):987-997.
- [4] Park YH, Kim KT, Bae JB, et al. Transvaginal and transrectal natural orifice transluminal endoscopic surgery nephrectomy in a porcine survival model; Comparison with conventional laparoscopic nephrectomy[J]. J Endourol,2015,29(3):351-356.
- [5] Li SL, Zhao E, Zhao L et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery in the diagnosis of ascites of unknown origin [J]. Gastrointest Endosc,2019,89(4):872-877.
- [6] Su H, Huang L, Han CM, et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) subtotal hysterectomy: A feasibility study [J]. Taiwan J Obstet Gynecol,2018,57(3):355-359.
- [7] 王晓宁,邹晓峰,张国玺,等.经自然腔道内镜手术辅助腹腔镜下脾切除术 1 例报告[J].中国内镜杂志,2013,24(8):894-895.
- [8] 严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志,2014,8(2):273.
- [9] 严安芝,徐杨.腹腔镜检查在不明原因腹水诊断中的作用[J].临床与病理杂志,2015,35(9):1701-1705.
- [10] Siddaiah-Subramanya M, Tiang KW, Nyandowe N. A new era of minimally invasive surgery: Progress and development of major technical innovations in general surgery over the last decade[J]. Surg J (NY),2017,3(4):e163-e166.
- [11] Bai Y, Qiao WG, Zhu HM, et al. Role of transgastric natural orifice transluminal endoscopic surgery in the diagnosis of ascites of unknown origin (with videos)[J]. Gastrointest Endosc,2014,80(5):807-816.
- [12] 张伟,赵国良.经自然腔道内镜手术及其在临床中的应用进展[J].胃肠病学和肝病杂志,2015,24(3):364-366.
- [13] Liu P, Liu X, Dong H, et al. The etiology analysis in 461 patients with non-cirrhotic ascites[J]. Hepatol Internat,2017,11(1):310-311.
- [14] 郭钜旋,张晓,庄晓霞,等.广州市海珠区 2008~2015 年结直肠癌发病现状及趋势分析[J].肿瘤治疗与预防,2017,30(2):116-120.
- [15] 沈文拥,吴涛,唐静,等.腹腔镜和经胃的自然腔道内镜手术在不明原因腹水诊断中的临床应用比较[J].中国内镜杂志,2017,23(1):56-60.
- [16] Carlos GA, Graciela MP, Ricard NR, et al. Inflammatory impact of NOTES peritoneoscopy is not different from that of laparoscopy: a randomized comparative study in a survival porcine model[J]. Surg Endosc,2012,26(2):374-380.
- [17] Rezende M, Montero EF, Salomão R, et al. Acute inflammatory response to transgastric natural orifice transluminal endoscopic surgery peritoneoscopy: An experimental study in swine[J]. Clinics, 2013,68(11):1433-1439.
- [18] Wang ZK, Yang YS, Zhang XL, et al. Comparison in efficacy between pure NOTES peritoneoscopy with small or large endoscope and laparoscopy[J]. J Digest Dis,2014,15(11):628-635.