

经阴道自然腔道内镜手术在妇科手术中的应用及技巧总结

王媛,孙大为*,刘海元,张俊吉,朱兰,冷金花,刘珠凤,郎景和

作者单位:100730 北京,中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院妇产科

作者简介:王媛,中国医学科学院北京协和医院妇产科硕士研究生在读,医师,主要研究方向为妇科手术学、妇科微创手术学

* 通讯作者, E-mail: sundw1118@aliyun.com

【关键词】 经自然腔道内镜手术; 妇科应用; 技巧

【中图分类号】 R 713 【文献标志码】 A 【文章编号】 1674-4020(2019)03-017-06

doi: 10.3969/j.issn.1674-4020.2019.03.05

经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminalendoscopic surgery, NOTES)于1998年由Moran提出,是指运用人体的自然孔道,如口腔、肛门、阴道或尿道和内脏的穿孔等作为内镜进入腹腔的外科通道,到达目标组织操作的手术方式^[1]。此处有两个概念:“混合”NOTES,即腔镜手术入路结合了经自然腔道及经腹(或经脐)的入路,而“纯”NOTES手术入路仅涉及经自然腔道^[2-3],本文主要针对后者讨论。随着单孔腹腔镜经验积累逐渐丰富,腹腔镜及能量器械发展日新月异,结合阴道镜及阴式手术的理念和经验,进一步转化成经阴NOTES(transvaginal NOTES, vNOTES)。自1901年Ott报道在额镜照明下切开阴道后穹隆放入膀胱镜观察腹腔,至今经阴入路已成为NOTES中最常用的入路。

NOTES腹部无伤口,避免传统腹腔镜手术腹壁皮肤瘢痕,预防腹腔镜术中套管穿刺(trocar)的相关并发症,实现理想的美容效果。NOTES在外科领域应用包含胆囊切除术,胃空肠吻合术以及阑尾切除术等;在妇科方面,国内外学者均有报道vNOTES输卵管或附件切除术、卵巢囊肿剥除术及子宫切除术等,以下将从手术适应证、手术效果及并发症与手术技巧等方面进行归纳总结。

1 经阴自然腔道内镜手术在妇科临床中的适应证

1.1 经阴自然腔道内镜手术异位妊娠手术

vNOTES早期开展于异位妊娠的手术治疗,2012年

林口长庚纪念医院的Lee CL等^[4]报道2例异位妊娠行vNOTES输卵管切除,认为该术式可选择,但当存在活跃出血及腹腔大量积血时行vNOTES需审慎。2014年南京医科大学的Xu BQ等^[5]总结了40例异位妊娠,分别接受vNOTES或传统腹腔镜患侧输卵管切除,结果表明vNOTES较传统腹腔镜手术同样安全有效。2015年比利时Imelda医院Jan B等^[6]报道5例通过自制port行vNOTES异位妊娠输卵管切除;2017年再次报道异位妊娠或不明位置的妊娠(pregnancy of unknown location, PUL)15例^[7],先行经阴超声引导注水腹腔镜(transvaginal hydrolaparoscopy, TVHL)诊断,12例确诊异位妊娠者接受vNOTES输卵管切除或造口。2018年北京协和医院的Chen X等^[8]总结12例异位妊娠vNOTES输卵管切除的病例,认为选择患者及建立手术平台是手术成功的关键。

对于拟行vNOTES治疗异位妊娠的适应证应满足以下条件:血清 β -人绒毛膜促性腺激素 $>2\ 000$ IU/L,超声下子宫直肠窝积液深度 <4 cm(估计内出血量 <800 mL);排除剖宫产史外的腹部手术史,盆腔炎性疾病,可疑有严重的子宫内膜异位症或患阴道炎。对于生命体征平稳,具有异位妊娠手术指征及手术意愿积极者,除外导致较严重盆腔粘连的妇科并发症或多次腹部手术史,vNOTES是可选择的。

1.2 经阴自然腔道内镜手术之附件良性病变手术

2012年高丽大学医学院的Ahn KH等^[9]总结了10

例因附件良性病变,成功行 vNOTES 卵巢切除术、输卵管造口术、输卵管切除术、卵巢囊肿剔除术、卵巢冠囊肿切除术及卵巢楔形切除术,其中 1 例患卵巢黏液囊腺瘤,在剖宫产术中同时行患侧卵巢切除术,余无既往盆腔手术史。同年 Lee CL 等^[10]报道 vNOTES 输卵管节育术、卵巢囊肿剔除术及异位妊娠输卵管切除术的患者共 10 例,其中 1 例患者异位妊娠破裂,术中探及盆腔内出血 2 000 mL 使手术时间明显延长;另 1 例因术中发现子宫前部的腹膜黏液性肿瘤中转开腹手术。2013 年韩国乙支大学医院的 Yang YS 等^[11]总结了 7 例 vNOTES 单侧附件切除、单侧卵巢切除及卵巢囊肿剔除的病例。Baekelandt J^[12]亦在 2014 年报道 1 例行 vNOTES 粘连松解及左侧附件切除;2015 年 Baekelandt J^[2,13]报道了以同法进行的 20 例 vNOTES 附件切除;2017 年该作者发表了在附件良性病变中,分层进行的 vNOTES 与传统腹腔镜附件切除的随机对照研究 (NOTABLE) 协议;2018 年报道了 14 例卵巢囊肿剔除^[14]。2016 年长庚纪念医院的 Li YC 等^[15]进行了 33 例经阴腹腔镜协助 (transvaginal endoscopic surgery - assisted, TVEA) 附件切除术与 203 例传统腹腔镜附件切除术的倾向匹配研究。2017 年 Jallad K 等^[16]总结了在克利夫兰诊所进行的 2 例 vNOTES 附件切除的探索,术中附件粘连位置较高,阴式手术困难,而 vNOTES 腹腔镜观察下手术过程顺利。2018 年上海市第一妇婴保健院的朱一萍等^[17]回顾分析 10 例在该院行 vNOTES 卵巢囊肿剔除术的患者,除其中 1 例患者为双侧卵巢成熟性囊性畸胎瘤合并多囊卵巢综合征,因卵巢门出血略活跃、缝合困难中转传统腹腔镜手术,其余 9 例手术成功。同年广医三院的 Liu J^[18]报道了 1 例成功行 vNOTES 输卵管再通术的手术病例。2018 年 Guan Xiao - ming 等^[19]发表含输卵管切除,卵巢切除,粘连松解及内膜异位灶切除等多种妇科手术操作的总结及录像。

vNOTES 附件手术的适应证为:诊断考虑良性病变,术前应采用超声、肿瘤标志物及查体并结合临床表现充分评估;适应传统腹腔镜附件手术的适应证,无严重的内外科并发症,可耐受全麻手术;术前评估附件包块的大小应不大于 8 ~ 10 cm,避免术中操作困难;格外强调术前进行直肠阴道诊或三合诊排除道格拉斯窝封闭或固定,可减少手术开始行阴道后穹窿切开及进入腹腔时肠道损伤的风险。vNOTES 附件手术的排除标准包括:无性生活史,妊娠状态,阴道狭窄,确诊或可疑的盆腔炎性疾病或疾病史,严重的子宫内膜异位症,既往多次可致粘连的盆腹腔手术史 (剖宫产次数 2 次以上),盆腔恶性肿瘤或恶性肿瘤史,以及在上述妇科检查时可扪及或可疑的子宫直肠窝封闭、结节或瘢痕。同样地,既往无阴道分娩史及单次剖宫产史并不作为 vNOTES 的禁忌证,且仅单次剖宫产史不作排除;大子宫和子宫肌瘤被视作 vNOTES 的相对禁忌证^[11],vNOTES 附件手术的

引入,拓展了经阴单纯附件手术的适应范围^[16]。

1.3 经阴自然腔道内镜手术肌瘤剔除术

2014 年 Lee CL 等^[20]进行了 3 例 vNOTES 子宫肌瘤剔除术的探索,因其不能完全显露子宫前壁并对于 5 cm 以上的肌壁间肌瘤操作困难,认为临床应用有限。2018 年初 Baekelandt J^[21]报道 8 例 vNOTES 子宫肌瘤剔除术及视频,肌瘤类型为肌壁间、浆膜下以及带蒂肌瘤;同年 Liu Juan 等^[22]亦报道 1 例 vNOTES 肌瘤剔除术及视频,术中成功剔除子宫前壁 6 cm 的肌瘤,结合经验认为 vNOTES 子宫肌瘤剔除可应用于肌壁间至浆膜下 (3 - 7 型) 的子宫肌瘤。

1.4 自然腔道内镜手术之子宫切除术

2012 年林口长庚纪念医院的 Su H 等^[23]总结了 16 例因子宫良性病变 (11 例子宫肌瘤,4 例子宫腺肌病及 1 例宫颈上皮内瘤变 III 级) 接受 vNOTES 子宫切除术,术中阴道后穹窿切开后上推膀胱至暴露腹膜外间隙,以 Liga Sure[®] (Liga Sure Impact system; Covidien, Boulder, CO, USA) 凝切宫颈横韧带及宫骶韧带体部,安装平台后以腹腔镜器械完成其余步骤。该报道在 vNOTES 子宫切除中较早,故后来也有学者认为本报道属于混合 vNOTES^[24];2018 年该团队首例报道 10 例因患有子宫肌瘤或子宫腺肌病等良性病变行 vNOTES 子宫次全切除^[25]。

2014 年该院的 Lee CL 等^[3]总结连续完成的 137 例 vNOTES 全子宫切除术,7 例 (5.1 %) 因术中出血、膀胱损伤、未经产阴道狭窄、子宫直肠窝粘连封闭等并发症转行传统腹腔镜,术后病率者 5 例 (3.6 %),分别为术后排尿障碍,术后发热伴下腹剧痛合并白细胞及 C 反应蛋白升高或尿路感染,留置导尿及抗炎后恢复;2015 年该作者再次总结 4 例 da Vinci 手术系统辅助腹腔镜 vNOTES 子宫切除^[26],认为机器人辅助可允许术者达到更深的手术区域并止血。其独特的前弯曲腕式操作臂可以在切除较大肿瘤时发挥优势。同年, Wang CJ 等^[27]总结了共 512 例患者,以 147 例经阴自然腔道内镜子宫切除 (transvaginal natural orifice transluminal endoscopic hysterectomy, tvNOTEH) 与 365 例腹腔镜辅助阴式子宫切除 (laparoscopically assisted vaginal hysterectomy, LAVH) 比较,从手术效果、手术时间、估计出血量、手术并发症、术后住院时间及住院费用等方面进行分析,结果无明显差异。

2015 年 Baekelandt J^[28]总结 10 例完全 vNOTES 全子宫切除 (total vaginal NOTES hysterectomy, TVNH), 其中未产妇及经产妇各 5 例;目前,笔者已着手开始一项关于传统腹腔镜及 NOTES 的随机对照研究 (HALON)^[29],通过对比其住院时间、术后疼痛评分、术后是否出现性交痛或性功能是否可恢复至术前状态、手术时间、术后并发症及直接或间接费用等,进一步证实 vNOTES 子宫切除术的可行性。

2017年台湾花莲慈济医院的Ding DC等^[30]总结6例vNOTES,其中2例卵巢畸胎瘤囊肿剔除,4例子宫肌瘤、子宫腺肌病或者宫颈原位癌行子宫切除,术后禁性生活1月随诊见阴道切口均愈合良好,除1例患者术后发热38℃ 2 d,无并发症发生。同年土耳其的Kale A等^[31]报道了13例诊断为内膜增生、宫颈原位癌及异常子宫出血进行的vNOTES子宫切除。2018年张俊吉等^[32]也总结了12例因良性子宫疾病、子宫内膜不典型增生或宫颈上皮内病变进行的经阴道单孔腹腔镜全子宫切除术和双侧附件(或输卵管)切除术。

总结认为,对于vNOTES子宫切除手术的适应证与vNOTES附件手术的适应证类似:无腹腔镜手术禁忌,非固定子宫及非恶性或可疑恶性病变。而手术的禁忌证为:①无阴道性生活史,②子宫脱垂达国际尿控协会(International Continence Society, ICS)分级III或IV级^[25,27],③子宫体积>孕20周^[24],④严重的盆腔炎,≥2次剖宫产史或可疑粘连形成的盆腹腔手术史,⑤疑诊重型子宫内膜异位症及盆腔检查子宫直肠陷凹完全封闭者。而肥胖(BMI≥30 kg/m²)不作为手术禁忌^[23,28],同样地,广泛认为无阴道分娩史不作为手术禁忌,瘢痕在前壁腹膜的剖宫产史者可行手术^[27],而以上研究中纳入的患者几乎均含未产妇或剖宫产史者,而无阴道分娩史并不增加手术时间^[30]。

在术前对所有患者应充分评估病情,尤其注意严重的子宫直肠陷凹封闭或恶性可能。严重的子宫直肠窝粘连之所以被认为是vNOTES的禁忌,是因为在腹腔粘连处经该处进腹时有潜在直肠损伤的风险^[30],并且可能导致复杂的修补手术和更长的术后康复时间^[27]。多数作者认为,为了预防直肠损伤,术前有进行盆腔查体及超声检查,并且术前可以进行CT扫描来明确肠管与子宫的粘连情况及确认子宫直肠窝是否封闭^[30]。在vNOTES子宫次全切除术的研究中,所有患者术常规行宫颈细胞学刮片及宫腔镜以排除恶性病变^[25]。值得一提的是,既往无阴道分娩史并不作为vNOTES的绝对禁忌,仅单次剖宫产史不作排除。

1.5 经阴自然腔道内镜手术之其他妇科手术

2014年Lee CL^[33]报道了3例vNOTES早期内膜癌分期手术,术中切除髂外血管、闭孔神经及腹下血管(髂内血管)周围的脂肪淋巴组织,病理为FIGO分期IA期的低级别(Grade 1)的子宫内膜样癌。2016年Leblanc E等^[34]报道了1例在完成阴式子宫切除后经阴单孔腹腔镜完成的双侧附件切除及荧光辅助示踪的前哨淋巴结切除(fluorescence-assisted sentinel and pelvic node dissections, SND),术者在切除淋巴结时辅以从腹壁穿刺放置1 mm的牵拉支架,降低了手术难度。

2017年Jallad K等^[24]以新鲜尸体进行混合vNOTES骶骨子宫固定术的手术模拟。2018年复旦大学妇产医院的Chen Y等^[35]报道1例vNOTES骶骨阴道悬吊术,

以Y形补片固定阴道后壁至骶骨岬。

2 经阴自然腔道内镜手术的特点及并发症

在NOTES中根据直接或者间接地到达手术靶器官,可将其划分为直接靶器官NOTES及间接靶器官NOTES。在直接靶器官NOTES中,相应脏器切除即为手术计划的一部分;而在间接NOTES中,通过切开“旁观者”器官为手术提供了体腔入路,但仅仅是为了通过以到达远端或间接实际操作的手术靶器官^[37]。对于妇科手术,经阴道既可作为间接靶器官也可作为直接靶器官,在目前已报道的新NOTES中,经阴道路径应用最多、技术最成熟,曾有国外研究显示有88%的NOTES采用经阴道入路^[38];而在各种自然腔道通路中,vNOTES是临床应用中最安全可行的^[24]。

阴式子宫切除需要患者的盆腔有足够空间置入手术器械,阴式可切除的子宫大小仅限于如孕12~14周的子宫(质量接近500 g)之内^[25],vNOTES可在一定程度上减少较大子宫对手术的限制^[31],有研究表明tVNOTEH手术时间和术中估计出血量随子宫重量的增加呈线性相关^[27]。vNOTES在阴式全子宫切除术后可作为补救,在不增加腹部切口的前提下完成相对于阴式手术较为困难的附件切除^[19]。阴道穹窿附近由内脏神经支配,患者术后疼痛较传统皮肤切口明显减轻^[3],与单孔腹腔镜(laparoendoscopic single site surgery, LESS)相比NOTES疼痛评分更低,可能是因为没有腹壁切口^[30],也有作者认为这与vNOTES操作时无需牵拉子宫韧带相关^[31]。vNOTES能极大程度避免trocar穿刺相关并发症,如肌肉筋膜完整性的破坏,及腹壁支持力削弱而易发生穿刺口疝等^[26]。研究发现行经阴道子宫切除手术后切口疝的发生率极低,且大多发生于术前盆底组织松弛的患者。vNOTES切口容易愈合,术后恢复更快,与LESS相比,NOTES有着更短的手术时间及住院时间^[11],在tVNOTEH与LAVH比较研究中,tVNOTEH组住院时间更短^[27]。

妇科vNOTES与传统阴式子宫切除的突出优点在于,内镜视野的辅助及腹腔镜器械的引入^[30],vNOTES可清晰地观察整个盆腔^[16]。有观点认为引入NOTES的腹腔镜器械并未影响阴式子宫切除的比率,但因为NOTES侵入性更小,其引入降低了腹腔镜全子宫手术的比率^[28]。阴道穹窿切开较其他入路术后发生感染的概率更低,尚未有报道其影响术后性生活或导致性交痛、同房出血等^[39]。对于增大的子宫来说,阴式子宫切除的成功与子宫下降及其活动度相关,而行vNOTES手术时器械更容易到达子宫血管,使用血管离断装置在腹腔镜指示下操作更容易^[27]。术中阴道切开放置的伤口保护套不仅可作为标本取出的通道,并且能减少腹腔内肿瘤的播散^[23],因为省去了开关进腹伤口的步骤,并减少了标本取出的时间,vNOTES有着更短的手术时间,尤其对于

子宫切除^[3],有利于术后恢复。NOTES 在妇科手术中的潜在优势包括:无腹壁切口,减轻手术疼痛,缩短住院时间,改善手术视野,并有利于进入盆腔时分离粘连^[24]。

vNOTES 的术中并发症包含肠道、膀胱输尿管等周围脏器损伤,出血(失血量 > 300 mL)及肿瘤播散等,术后并发症包括泌尿道及其他部位感染、肠梗阻、阴道残端出血、血尿及性生活疼痛或影响性功能满意度等^[28]。有学者认为这些并发症发生的风险可与 NOTES 好的美容效果代偿而能接受^[30]。

3 经阴自然腔道内镜手术技巧

如何避免术中损伤并减少手术并发症,从而安全地实施 vNOTES:术中选用前视角度可调节或可前弯曲的四方镜,虽可改善手术视野,但还不能探及盆腔前部或整个盆腔情况^[36],术中使用 30° 硬镜可改善视野,0° 镜可在子宫前方产生盲区^[19];如子宫切除时 Baekelandt J^[21] 能量器械的引入及肌瘤缝合时倒刺线的应用方便手术进行。

由于本术式的入路为阴道,是非无菌的,可考虑围术期预防及经验性使用抗生素以减少术后感染^[38]。阴道前后壁的切开是 vNOTES 成功的关键,阴道后穹窿切开相对安全,并发症发生率仅 1.3%,包括直肠损伤、膀胱损伤、出血、阴道壁血肿、阴道瘢痕及术后盆腔感染;为避免直肠损伤必要时可通过肛门指示直肠位置^[39]。在完成阴道后穹窿或前穹窿切开,或完成阴式子宫切除后,在切口或阴道残端建立手术入路平台装置,NOTES 次全子宫切除的研究中则描述为在宫颈横断处建立 port^[25];术中如肌瘤位于子宫前壁行阴道前穹窿切开,后壁肌瘤则进行后穹窿切开进入子宫直肠陷凹^[21],与阴式子宫切除或 LAVH 不同,vNOTES 在气腹或阴道充气的压力下,切开前后穹窿更容易^[31]。

总结 vNOTES 的入路平台,常见的大概有两类:① 使用商品化的入路平台:医用设备厂商开发的多种单孔腹腔镜或经阴单孔腹腔镜的专用 port,已获得临床使用许可证,基本是通过单一平台有多个通道进入腹腔,辅以进气口与排烟口,比如 HangtPort® 阴道专用通道、Gelport® 及 SILS® 等;② 使用伤口保护套等自制的入路平台:同上安装伤口保护套,在体外侧接一个外科手套,部分手指剪开并插入 trocar 套管固定,作为手术器械通道^[40]。Baekelandt J^[28] 曾报道在经产妇中使用双腔喉罩(laryngeal mask airway, LMA)代替伤口保护套建立 vNOTES 入路,称为“穷人的”port,LMA 的边缘充气后可避免从阴道内滑脱。自制 port 及普通可重复利用腹腔镜器械与商品化 port 产品及一次性手术器械相比,成本相对降低。Chen X 等^[8] 描述其利用在切口牵开器内环外环之间,添加一个特制的直径 4 cm 的环形塑料支架撑开阴道壁,形成改良的 vNOTES 专用通道,避免术中阴道壁塌陷,降低手术难度。

因在打开膀胱子宫陷凹时容易损伤膀胱粘膜,有研究推荐术后常规行膀胱镜检查确认尿管通畅和膀胱完整,常规留置尿管 24 h,减少并预防下尿路并发症^[27]。

在 vNOTES 附件手术中,对于 > 7 cm 的肿物,可在直视下先进行囊肿穿刺抽吸以减小体积再行经阴腹腔镜附件切除,术中为了避免囊液泄漏,可在穿刺处周围预先荷包缝合,在抽吸时固定穿刺针,在抽吸结束后扎紧^[14]。

vNOTES 与传统腹腔镜(CLS)子宫切除相比,手术医师只有在完成子宫切除后才能看见输尿管,故术中在离断子宫动脉时应尽量贴近子宫^[31],此外 vNOTES 同阴式手术操作的角度进行腹腔镜手术,可先阻断子宫或盆腔脏器的血供,再相应切除,减少术中出血^[33],尤其适用于因病灶增大的(> 500 g)或宫体近峡部处有肌瘤附着的子宫,减少此处因受挤压的逆流出血,减少镜头模糊及擦镜而缩短手术时间,手术完成后也无须缝合腹壁皮肤切口^[3]。

4 现阶段经阴自然腔道内镜手术面临的问题及局限

从 vNOTES 目前的技术层面,经阴单孔腹腔镜操作时仍面临直线视野、“筷子效应”和器械干扰等问题,但较 LESS 有相对较大的操作空间^[10]。该技术对手术医师现有的阴式及妇科内镜甚至 LESS 手术技术要求较高,vNOTES 较开腹与传统腹腔镜“倒置的”盆腔解剖影像^[3],使学习曲线更为特殊,但经过练习后手术时间可进一步缩短。

从 vNOTES 的适应证来说,为了手术成功并减少并发症,仍需严格筛选患者,虽然有早期内膜癌分期的尝试,目前仍主要运用于良性病变中。

纵观国内外各个地区及医疗中心,vNOTES 缺乏大规模的前瞻性多中心临床试验,文献报道多为回顾性小样本研究或个案报道。相关结论在应用时难免有矛盾之处,如 2018 年 Baekelandt J 等^[41] 进行的一项关于 NOTES 与传统腹腔镜子宫切除对比的系统回顾和荟萃分析,结果表明 NOTES 与腹腔镜组相比并未缩短手术时间和住院天数,而且差异无统计学意义,这与之前秉持的观点相悖。系统的随机对照试验^[13,29] 及相关的研究规范已在逐步开展,vNOTES 在妇科手术的可行性虽已证实,但目前例数较少,该技术对术后自主排尿功能、性生活及阴道分娩等影响特别是远期潜在的影响,尚缺乏循证依据阐明患者获益的程度。因此,我们应充分重视医学伦理,准确把握应用指征,对患者手术知情时除应告知其美容无瘢痕等优势之外,也应同时详细解释其潜在风险。

5 结语

目前 NOTES 进入到快速发展期,人们对于追求 NOTES 的热情增长迅速,NOTES 观念更加深入人心。现阶段,手术技术创新必须与患者选择相结合,对于妇

科医师,除着眼于安全完成手术,更应关注减少手术病率并加速术后康复等^[24]。vNOTES是微创理念新的实践,值得在妇科临床手术上运用并推广,发挥其临床价值和应用潜能。

【参考文献】

- [1] 孙大为. 妇科单孔腹腔镜手术学 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2015: 11.
- [2] Reynders A, Baekelandt J. Adnexectomy by poor man's transvaginal NOTES [J]. *Gynecol Surg*, 2015, 12(3): 207 - 211.
- [3] Lee CL, WU Kai - yun, Su H, et al. Hysterectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): A series of 137 patients [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014, 21(5): 818 - 824.
- [4] Lee CL, WU K - y, SU H, et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery in gynecology [J]. *Gynecol Minimal Invasive Ther*, 2012, 1(1): 23 - 26.
- [5] XU Bo - qun, LIU Ya - wen, YING Xiao - yan, et al. Transvaginal endoscopic surgery for tubal ectopic pregnancy [J]. *JSLs*, 2014, 18(1): 76 - 82.
- [6] Sarah VP, Jan B. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) salpingectomy for ectopic pregnancy: a first series demonstrating how a new surgical technique can be applied in a low - resource setting [J]. *Gynecol Surg*, 2015, 12(4): 299 - 302.
- [7] Baekelandt J, Vercammen J. IMELDA transvaginal approach to ectopic pregnancy: diagnosis by transvaginal hydrolaparoscopy and treatment by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery [J/OL]. *FertilSteril*, 2017, 107(1): e 1 - e 2.
- [8] Chen X, Liu HY, Sun DW, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for tubal pregnancy and a device innovation from our Institution [J/OL]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, May 23. pii: S1553 - 4650(18)30267 - X. [Epub ahead of print]
- [9] Ahn KH, Jy S, Kim SH, et al. Transvaginal single port natural orifice transluminal endoscopic surgery for benign uterine adnexal pathologies [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2012, 19(5): 631 - 635.
- [10] Lee CL, WU Kai - yun, Su H, et al. Transvaginal natural - orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in adnexal procedures [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2012, 19(4): 509 - 513.
- [11] Yang YS, Hur MH, Oh KY, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for adnexal masses [J]. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 2013, 39(12): 1604 - 1609.
- [12] Baekelandt J. Poor man's NOTES: can it be a good approach for adhesiolysis? a first case report with video demonstration [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(3): 319.
- [13] Baekelandt JF, De Mulder PA, Le Roy I, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES) adnexectomy for benign pathology compared with laparoscopic excision (NOTABLE): a protocol for a randomised controlled trial [J/OL]. *BMJ Open*, 2018, 8(1): e018059.
- [14] Baekelandt J. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery: a new approach to ovarian cystectomy [J]. *Fertil Steril*, 2018, 109(2): 366.
- [15] Li YC, KU Fei - chun, Kuo HH, et al. Transvaginal endoscopic surgery - assisted versus conventional laparoscopic adnexectomy (TVEA vs. CLA): A propensity - matched study and literature review [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2017, 56(3): 336 - 341.
- [16] Jallad K, Siff L, Thomas T, et al. Salpingo - oophorectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery [J]. *Obstet Gynecol*, 2016, 128(2): 293 - 295.
- [17] 朱一萍, 赵栋, 隋孟松, 等. 经阴道自然腔道内镜卵巢囊肿剔除术十例临床分析 [J/CD]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2018, 11(1): 24 - 27.
- [18] LIU Juan, Bardawil E, LIN Qiong - yan, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery tubal reanastomosis: a novel route for tubal surgery [J]. *FertilSteril*, 2018, 110(1): 182.
- [19] GUAN Xiao - ming, Bardawil E, LIU Juan, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery as a rescue for total vaginal hysterectomy [J/OL]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(7): 1135 - 1136.
- [20] Lee CL, HUANG C - y, WU K - y, et al. Natural orifice transvaginal endoscopic surgery myomectomy: An innovative approach to myomectomy [J]. *Gynecol Minimal Invasive Ther*, 2014, 3(4): 127 - 130.
- [21] Baekelandt J. Transvaginal natural - orifice transluminal endoscopic surgery: a new approach to myomectomy [J]. *Fertil Steril*, 2018, 109(1): 179.
- [22] LIU Juan, LIN Qiong - yan, Blazek K, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery myomectomy: a novel route for uterine myoma removal [J/OL]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(6): 959 - 960.
- [23] Su H, Yen CF, WU Kai - yun, et al. Hysterectomy via transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): Feasibility of an innovative approach [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2012, 51(2): 217 - 221.
- [24] Jallad K, Walters MD. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in gynecology [J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2017, 60(2): 324 - 329.
- [25] SU H, HUANG L, HAN C - m, et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) subtotal hysterectomy: A feasibility study [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2018, 57(3): 355 - 359.
- [26] Lee CL, WU Kai - yun, Su H, et al. Robot - assisted natural orifice transluminal endoscopic surgery for hysterectomy [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2015, 54(6): 761 - 765.
- [27] Wang CJ, HUANG Hui - yu, HUANG Chen - ying, et al. Hysterectomy via transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for nonprolapsed uteri [J]. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2015, 29(1): 100 - 107.
- [28] Baekelandt J. Total vaginal NOTES hysterectomy: a new approach to hysterectomy [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(6): 1088 - 1094.
- [29] Baekelandt J, De Mulder PA, Le Roy I, et al. HALON - hysterectomy by transabdominal laparoscopy or natural orifice transluminal endoscopic surgery: a randomised controlled trial (study protocol) [J/OL]. *BMJ Open*, 2016, 6(8): e018059.

- 461.

- [22] DE JONGE A, VAN DIEM M T, SCHEEPERS P L, et al. Increased blood loss in upright birthing positions originates from perineal damage [J]. *BJOG - An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2007, 114 (3): 349-355.
- [23] DE JONGE A, TEUNISSEN T A, LAGRO - JANSSEN A L. Supine position compared to other positions during the second stage of labor; a meta - analytic review [J]. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 2004, 25 (1): 35-45.
- [24] JAFARI E, MOHEBBI P, MAZLOOMZADEH S. Factors related to women's childbirth satisfaction in physiologic and routine childbirth groups [J]. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2017, 22 (3): 219-224.
- [25] NIEUWENHUIJZE M J, DE JONGE A, KORSTJENS I, et al. Influence on birthing positions affects women's sense of control in second stage of Labour [J]. *Midwifery*, 2013, 29 (11): e107-e114.
- [26] FORD E, AYERS S, WRIGHT D B. Measurement of maternal perceptions of support and control in birth (SCIB) [J]. *Journal of Women's Health* (2002), 2009, 18 (2): 245-252.
- [27] TURKELI G, OZ M, KUSCU E, et al. The effects of maternal position on labour and obstetric outcomes, a prospective, randomized trial [J]. *Turk Klinikleri Jinekoloji Obstet*, 2016, 26 (1): 7-12.
- [28] 郑新燕. 自由体位在改善产妇产分娩疼痛感及分娩效能感中的效果观察 [J]. *中国妇幼保健*, 2017, 30 (12): 2567-2569.
- [29] DAHLEN H G, BARCLAY L M, HOMER C S. The novice birthing; theorising first - time mothers' experiences of birth at home and in hospital in Australia [J]. *Midwifery*, 2010, 26 (1): 53-63.
- [30] ZILENI B D, GLOVER P, JONES M, et al. Malawi women's knowledge and use of labour and birthing positions; A cross - sectional descriptive survey [J]. *Women and Birth: Journal of the Australian College of Midwives*, 2017, 30 (1): e1-e8.
- [31] LUGINA H, MLAY R, SMITH H. Mobility and maternal position during childbirth in Tanzania; an exploratory study at four government hospitals [J]. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2004, 4 (1): 3.
- [32] SANDALL J, SOLTANI H, GATES S, et al. Midwife - led continuity models versus other models of care for childbearing women [J]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016, 4 (8): 1-107.
- [33] DE JONGE A, TEUNISSEN D A, VAN DIEM M T, et al. Women's positions during the second stage of labour; views of primary care midwives [J]. *Journal of Advanced Nursing*, 2008, 63 (4): 347-356.
- [34] DE JONGE A, RIJNDERS M E, VAN DIEM M T, et al. Are there inequalities in choice of birthing position? Sociodemographic and labour factors associated with the supine position during the second stage of labour [J]. *Midwifery*, 2009, 25 (4): 439-448.
- [35] 江紫妍, 黄美凌, 陈丽华, 等. 孕妇对自由体位分娩的认知及需求现状调查 [J]. *中华现代护理杂志*, 2016, 22 (36): 5216-5218.
- [36] 罗琳虹, 郭实贤, 郑巧丽. 产程中不同体位与运动对分娩结局的影响 [J]. *中国计划生育和妇产科*, 2015, 7 (12): 30-32.
- [37] 李萍, 陈红, 赵虎, 等. 妊娠期肝内胆汁淤积症患者的分娩方式探讨 [J]. *中国计划生育和妇产科*, 2014, 6 (5): 69-71.
- (收稿日期: 2018-03-15 编辑: 舒视)
- (上接第 21 页)
- [30] DING D - c, CHU T - y, HONG M - k. Hysterectomy and ovarian cystectomy using natural orifice transluminal endoscopic surgery: An initial experience at Tzu Chi General Hospital [J]. *Ci Ji Yi Xue Za Zhi*, 2017, 29 (4): 208-212.
- [31] Kale A, Sarlibrahim B, Basol G. Hysterectomy and salpingoophorectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): Turkish surgeons' initial experience [J]. *Int J Surg*, 2017, 47: 62-68.
- [32] 张俊吉, 戴毅, 孙大为. 经阴道自然腔道内镜手术 (NOTES) 全子宫切除 12 例: 可行性和安全性分析 [J]. *中华腔镜外科杂志 (电子版)*, 2018, 11 (3): 153-156.
- [33] Lee CL, WU K - y, Tsao FY, et al. Natural orifice transvaginal endoscopic surgery for endometrial cancer [J]. *Gynecol Minimal Invasive Ther*, 2014, 3 (3): 89-92.
- [34] Leblanc E, Narducci F, Bresson L, et al. Fluorescence - assisted sentinel (SND) and pelvic node dissections by single - port transvaginal laparoscopic surgery, for the management of an endometrial carcinoma (EC) in an elderly obese patient [J]. *Gynecol Oncol*, 2016, 143 (3): 686-687.
- [35] CHEN Yi - song, LI Jun - wei, ZHANG Ying, et al. Transvaginal single - port laparoscopy sacrocolpexy [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25 (4): 585-588.
- [36] Hackethal A, Ionesi - Pasacica J, Eskef K, et al. Transvaginal NOTES with semi - rigid and rigid endoscopes that allow adjustable viewing angles [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2011, 283 (1): 131-132.
- [37] Atallah S, Hodges A, Larach SW. Direct target NOTES: prospective applications for next Generation robotic platforms [J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22 (5): 363-371.
- [38] 刘亚萍, 王东, 李兆申. 新经自然腔道内镜手术感染控制的研究进展 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35 (3): 221-224.
- [39] Tolcher MC, Kalogera E, Hopkins MR, et al. Safety of culdotomy as a surgical approach; implications for natural orifice transluminal endoscopic surgery [J]. *JLS*, 2013, 16 (3): 413-420.
- [40] 中国医师协会妇产科学分会妇科单孔腹腔镜手术. (包括 NOTES) 专家技术协作组. 中国大陆妇科单孔腹腔镜及 NOTES 手术的探索发展及现状 [J/CD]. *中华腔镜外科杂志 (电子版)*, 2018, 11 (1): 1-3.
- [41] Baekelandt J, De Mulder PA, Le Roy I, et al. Postoperative outcomes and quality of life following hysterectomy by natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) compared to laparoscopy in women with a non - prolapsed uterus and benign gynaecological disease: a systematic review and meta - analysis [R]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2017, 208: 6-15.
- (收稿日期: 2018-08-15 编辑: 杨叶)