

# 宫腔镜手术并发症的过往及现状

夏恩兰

**【摘要】** 宫腔镜应用于临床已有 100 多年历史。宫腔镜检查是诊断宫腔内病变的金标准。宫腔镜手术微创、有效,在治疗不孕症、复发性流产、子宫畸形和其他宫腔疾病方面具有无可替代的作用。常见的宫腔镜手术并发症为宫颈撕裂、体液超负荷与电解质紊乱、气体栓塞,以及子宫穿孔、出血、感染和继发于宫腔镜手术后的妊娠子宫破裂等。笔者回顾以往宫腔镜手术并发症发生情况,引以为戒,探讨宫腔镜手术并发症发生的原因及预防方法,以提高宫腔镜手术安全性。

**【关键词】** 宫腔镜; 并发症; 子宫穿孔; 经尿道前列腺切除术综合征; 栓塞,空气; 出血; 感染

**Hysteroscopic surgery complications: past and present situations** Xia Enlan. *Hysteroscopic Diagnosis and Treatment Center, Fuxing Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China*

*Corresponding author: Xia Enlan, Email: xiaenlan@126.com*

**【Abstract】** The clinical application of hysteroscopy has 100 years history. Hysteroscopic examination is the gold standard in the diagnosis of intrauterine lesions. Hysteroscopic surgery is minimally invasive, effective and has irreplaceable important role in the treatment of infertility, recurrent miscarriage, uterine malformations and other uterine lesions. Common complications of hysteroscopy are the cervical laceration, fluid overload and electrolyte disorder, gas embolism, uterine perforation, bleeding, infection and pregnant uterine rupture secondary to hysteroscopic surgery etc. . In order to improve the safety of hysteroscopic surgery, this paper reviews previous hysteroscopic surgery complications, to explore the reasons and preventive methods on complications of hysteroscopic surgery.

**【Key words】** Hysteroscopy; Complications; Uterine perforation; Transurethral resection of prostate syndrome; Embolism, air; Hemorrhage; Infection

**Fund program:** National Science & Technology Pillar Program (2014BA105B03)

宫腔镜在 150 年前默默问世,迄今已成为妇科常用技术,宫腔镜检查是诊断宫腔内病变的金标准。宫腔镜手术在治疗不孕症、复发性流产、子宫畸形和其他宫腔疾病中,具有无可替代的作用。宫腔镜手术与腹腔镜、开腹手术、阴式手术齐名,被誉为现代妇科常用 4 大基本手术之一。宫腔镜手术需要在液体膨胀宫腔、机械或能量器械的参与下,由医师操作完成。若宫腔镜手术施术者充分了解所使用设备的性能,具备相关知识和经验,严格掌握手术适应证,谨慎并细心施术,宫腔镜手术用于诊断和治疗宫腔内病变是非常安全的,甚至部分宫腔镜手术可在诊

室进行。然而,自从 1869 年文献报道宫腔镜应用于临床诊治妇科疾病后,宫腔镜手术并发症亦相继发生<sup>[1]</sup>。宫腔镜手术并发症发生率低,但也可能导致患者死亡。2000 年荷兰报道接受宫腔镜手术的 13 600 例患者中,手术相关并发症发生率为 0.28%<sup>[1]</sup>;2002 年德国报道接受宫腔镜手术的 21 676 例患者中,手术相关并发症发生率为 0.24%<sup>[2]</sup>。2013 年 Wortman 等<sup>[3]</sup>回顾性分析结果显示,诊室日间宫腔镜手术并发症发生率为 2.7%。2014 年 Kayatas 等<sup>[4]</sup>报道宫腔镜手术相关并发症发生率为 0.27%。检索中国知网数据库 1978—2014 年和万方数据库 2000—2014 年有关宫腔镜手术并发症的文章共计 17 篇。在报道宫腔镜手术总例数的 13 篇文献中,宫腔镜手术并发症发生率为 0.64%<sup>[5]</sup>,提示宫腔镜手术并发症发生率较低。因此认为,宫腔镜手术是相对安全的,但同时也必须认识到宫腔镜手术并发症的潜在危险。宫腔镜手术中

DOI:10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2016.03.001

基金项目:国家科技支撑项目(2014BA105B03)

作者单位:100038 北京,首都医科大学附属复兴医院宫腔镜诊治中心

通信作者:夏恩兰,Email:xiaenlan@126.com

静脉气泡栓塞(venous air embolism, VAE)是导致患者死亡的主要原因,抢救措施有限,应加强预测,严加预防。导致宫腔镜手术并发症发生的相关因素,见表1。

表1 宫腔镜手术并发症的相关因素

相关因素	宫腔镜手术并发症
体位	骨筋膜室综合征
麻醉	全身麻醉、局域麻醉、清醒镇静及局部麻醉等导致的并发症
获得性因素	宫颈和子宫体撕裂,子宫穿孔
膨宫介质	体液超负荷,电解质紊乱
空气	气体栓塞
穿孔	子宫穿孔,临近结构(肠管、膀胱、血管)穿孔
出血	宫颈、子宫内膜、子宫肌层及子宫周围血管出血
手术器械	局部(作用电极),远处(电流分流,仅见于单极),电切术及冷刀手术等导致的并发症
感染	子宫肌内膜炎,腹膜炎
晚期并发症	宫腔粘连,妊娠相关并发症(子宫破裂、胎盘粘连/植入),其他并发症

### 1 体位

患者接受宫腔镜手术时一般取膀胱截石体位,若下肢摆放不当,手术时间过长,腘窝或小腿长时间受压,使骨筋膜室内的肌肉和神经受到挤压,术后双下肢可能出现麻木或持续性疼痛。若宫腔镜手术后患者出现上述缺血、缺氧症状,并逐渐加重,则称为骨筋膜室综合征。由此可见,宫腔镜手术中患者体位,是导致骨筋膜室综合征的危险因素。

### 2 麻醉

宫腔镜手术并发症常首先被麻醉师发现。因此,麻醉师除需防治各种麻醉方式可能导致的并发症外,还需关注宫腔镜手术并发症,知晓宫腔镜手术可能导致的不良反应,如经尿道前列腺电切术(trans urethral resection prostate, TURP)综合征,以及宫腔镜手术操作所致并发症。麻醉师通过监测、分析患者生理参数及其变化,可尽早诊断宫腔镜手术中采取全身麻醉、局域麻醉、清醒镇静、局部麻醉等导致的并发症,为识别病情转归提供依据,为宫腔镜手术医师处理相关并发症提供麻醉支持和生理保障。

### 3 获得性并发症

宫腔镜手术最常见的获得性并发症为器械进入宫腔时,导致宫颈和宫体撕裂与子宫穿孔,后者可导致手术被迫提前结束,出现罕见的气体栓塞及灌流液过度吸收。宫颈明显狭窄是成功完成宫腔镜手术

的一大障碍。多数情况下宫颈狭窄可通过联合应用宫颈扩张棒缓慢逐号扩张,宫颈内使用垂体后叶素及使用足够的宫颈扩张力量等方法克服。但是,宫颈扩张力量过大,可增加宫颈外和宫颈管内裂伤及子宫穿孔等获得性并发症发生风险。这些获得性并发症可采用以下措施预防。①术前3~8 h 宫颈内置入天然或人工合成海藻棒。②术前12~24 h 口服400 μg 或阴道放置200 μg 前列腺素E1(米索前列醇)。绝经期妇女应用米索前列醇预防宫腔镜手术获得性并发症,可能无效,术前应用雌激素2周,可获得与围绝经期妇女应用米索前列醇相同效果。③如果未采用上述预防措施或上述预防措施无效,可采用稀释垂体后叶素(0.05 U/mL×4 mL)于宫颈4、8点处宫颈深部注射,可达到减轻扩张宫颈力量的目的<sup>[6]</sup>。④水扩张法:加大膨宫压力,对于3~5 mm 外鞘的宫腔镜体,无需扩宫即可使手术器械通过。⑤宫腔镜定位法:用于宫颈狭窄和扭曲的患者,在超声引导下,采用细径宫腔镜直视,沿宫腔轴线,即子宫内膜线进入宫腔,宫腔镜的导航作用优于可能导致子宫穿孔的盲目用力扩张。⑥宫腔镜导航发现宫颈管内黏连时,可在细径宫腔镜直视下,通过操作孔道置入机械剪刀对黏连组织进行分离。宫腔镜手术结束时,应检查宫颈有无撕裂和出血,少量出血可通过压迫止血,宫颈撕裂严重者和压迫止血无效者,可能需要延迟吸收线缝合。

### 4 膨宫介质

宫腔镜手术时膨宫介质导致的并发症称为TURP综合征。宫腔镜手术需要借助膨宫介质膨胀宫腔,形成可视空间,完成手术操作。目前常用膨宫介质包括用于单极电切术的低黏滞性非电解质溶液,如甘露醇和葡萄糖液,以及用于双极电切术的含有电解质的生理盐水。诊断性宫腔镜检查及简单宫腔镜手术很少涉及此问题,但在子宫静脉受损时,可导致体液超负荷,若采用非电解质溶液,还可能导致电解质紊乱。在子宫肌层切开,切断大静脉时,大量膨宫介质可迅速进入循环系统,患者可发展为严重的低钠血症、右心衰竭、肺水肿及脑水肿,甚至死亡。研究结果显示,循环系统若吸收500 mL 灌流液,即可导致患者发生脑水肿。因此,宫腔镜手术中监测灌流液的吸收量非常重要,一旦怀疑或监测灌流液过量吸收,需立即处理。灌流液的吸收还受其他因素影响,如术中灌流液洒落地面,导致监测到的灌流液吸收量低于实际吸收量,3 L/袋的灌流液实际吸收量可比监测到的吸收量高3%~6%,这些均可导

致难以准确获得宫腔灌流液吸收量。灌流液的吸收还与宫腔内压有关,若膨宫压力超过动脉压,可促进灌流液的吸收,进入体循环。手术时间过长,膨宫压力过高和血窦开放、切断小动脉等均是导致 TURP 综合征的危险因素。降低宫腔内压力,将导致手术视野不良或不全。宫腔内压力过大,可导致过多灌洗液渗入血管。密切关注灌流液的出、入量,使之达到最佳手术视野和最低灌流液吸收量之间的平衡,有助于预防 TURP 综合征。具体措施为,在宫腔镜手术开始前,采用以下公式,通过计算设定电解质的阈值和最大的液体吸收量(MAFA<sub>limit</sub>),即  $MAFA_{limit} = 17.6 \text{ mL/kg} \times \text{患者体重(kg)}$ ,由此测算术中允许的 MAFA<sub>limit</sub>,根据临床实践,MAFA<sub>limit</sub> 一般为 1 000~1 500 mL。宫腔镜术中现代的液体监测系统可自动计算液体吸收量,并且将其显示在显示器上,一旦达到预设的最大净液体吸收量,提示手术应立即停止。刘柳英等<sup>[7]</sup>报道 1 例双侧输卵管修复整形及子宫纵隔电切术,使用 5% 葡萄糖液膨宫,灌流液的出、入量未详细记录,术中患者出现血压下降、心率加快,动脉血氧饱和度下降至 43%,立即停止宫腔镜操作,急查血钠为 128.2 mmol/L。李晓筑与张勇武<sup>[8]</sup>报道 1 例肌瘤根蒂切除术后,肌瘤滞留宫腔,手术时间为 120 min,术后患者一直处于昏迷状态,血钠为 104 mmol/L,静脉滴注 3% NaCl,送至重症监护病房(intensive care unit, ICU),经抢救 12 h 后方醒。董玉琦<sup>[9]</sup>报道宫腔镜手术因膨宫压力高,切断小动脉,而导致 TURP 综合征发生,提示手术时间对宫腔镜手术并发症发生的影响程度可能低于灌流液的出、入量差值的影响。Wortman 等<sup>[3]</sup>报道,将膨宫压力设定为 140~175 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),灌流液差值每增加 50~100 mL 即警示医师的结果显示,采用共计 414 例接受宫腔镜手术患者均未发生 TURP 综合征。Kayatas 等<sup>[4]</sup>回顾分析 841 例宫腔镜手术结果显示,采用 1.5% 甘氨酸灌流,膨宫压力为 110 mmHg,要求灌流液负欠量达到 1 000~2 000 mL 或血清钠水平达到 130 mmol/L 时即停止手术,这些措施也可预防宫腔镜手术导致的 TURP 综合征等严重并发症的发生。

## 5 气体栓塞

患者发生气体栓塞是宫腔镜手术中严重、罕见的潜在致命性并发症。宫腔内手术时大的子宫静脉可能被切开,造成气体进入静脉系统通道,如果气体压力超过静脉压,气体可进入下腔静脉,继而进入右

心、肺动脉,直至肺脏。如果气体量足够,还可能干扰循环系统气体交换,引起心律失常、肺动脉高压,最后导致肺静脉回流和心脏排血量减少。空气中的氮气(N<sub>2</sub>)和氧气(O<sub>2</sub>)很少溶于血液,50 mL 即可能导致患者死亡<sup>[10]</sup>,而单极、双极电极术汽化产生的气体为氢气(H<sub>2</sub>)、CO 和 CO<sub>2</sub>,可很快溶于血液<sup>[11-12]</sup>。宫腔镜手术时空气可通过灌流系统的进水管、宫颈、反复进入的扩宫器及宫腔镜器械进入宫腔,后者近似活瓣作用,而手术患者取头低臀高体位,可能增加子宫腔和右心之间的压力差,促进宫腔气体进入患者子宫静脉和静脉循环系统。若检测发现患者出现气体栓塞症状,如发绀或胸痛,则应警惕合并支气管痉挛和肺水肿等症状可能。诊断气体栓塞最敏感而非特异的方法为测量呼气末 CO<sub>2</sub> 分压和脉搏血氧饱和度,呼气末 CO<sub>2</sub> 分压下降,甚至仅下降 2 mmHg,亦可以预示气体栓塞的存在,如果二者同时下降,则提示气体栓塞。受试者静脉气体栓塞的复苏手段包括阻断气体来源,使患者取头低臀高左侧卧位,纯氧吸入,将大量生理盐水注入血液循环系统。目前在国内外,尽管多数医院无高压氧舱,但是及时转入高压氧舱治疗可能更有利于气体栓塞患者生存。宫腔镜手术患者发生静脉气体栓塞并发症非常突然,并且是致命的,施术者极难及时做出相应处理,通常最终可导致患者死亡或者严重伤残,因此医师更应着眼于该类并发症的预防。许运巧与张菊新<sup>[13]</sup>报道胸廓超声心动图联合呼气末 CO<sub>2</sub> 分压监测,可有效预测宫腔镜手术中气体压力,从而及时干预,可有效阻止气体栓塞的发生。于宫腔镜术前、术中采用多普勒彩色超声连续动态监测下腔静脉、右心房及右心室情况,根据彩色超声对血液循环系统中的气体栓塞情况进行分级的结果提示,静脉气体栓塞等级与临床症状表现具有相关性。静脉气体栓塞分级可预测宫腔镜手术导致的严重并发症风险。目前预防宫腔镜手术所致气体栓塞的主要措施是阻断宫腔内空气来源。降低宫内压、减少子宫内的组织汽化后形成的气体、控制膨宫介质灌注量、缩短手术时间等,重视静脉气体栓塞的监测及患者临床表现,可预防宫腔镜手术所致静脉气体栓塞等严重并发症的发生。

## 6 子宫穿孔

在所有宫腔镜手术并发症中,子宫穿孔并发症发生率最高(1%~9%)<sup>[14]</sup>。宫颈狭窄,宫颈手术史,如宫颈冷冻、宫颈锥切术及宫颈环形电切术(loop electrosurgical excision procedure, LEEP)

后,均可能导致子宫显著后倾、后屈,小宫腔(绝经后)及扩宫力量过强,宫内视野不清,缺乏超声监护等均是导致子宫穿孔的危险因素。子宫穿孔类型包括:“冷”器械,如扩张器,电切镜,闭孔器或冷电极穿过子宫肌层造成的穿孔2类,“热”器械或热电极造成的子宫穿孔,均有可能损伤盆腔脏器。子宫穿孔(器械进入腹腔)和子宫破裂的原因,可能是膨宫压力过高及手术使子宫肌壁迅速变薄二者共同作用的结果。Kayatas等<sup>[4]</sup>指出,宫腔镜手术施术者应谨记,当子宫腔被膨胀时,子宫壁厚度 $<1$  cm。因此,宫腔镜电切术的膨宫压力设定,应为满足手术视野所需的最小压力,一般为平均动脉压水平。电切组织不可过深,同时应避免反复处理子宫同一区域,尤其是宫底和宫角区域。应该充分认识到子宫在膨宫压力的作用下被膨胀开来,反复进行电凝,切除或者混合电流电切术治疗,可导致组织被切除和削弱,如果无超声监护,这种变化难以被发现。当子宫壁足够薄时,正常水平的膨宫压力就可能破坏子宫壁的完整,导致子宫穿孔或子宫破裂。Wortman等<sup>[3]</sup>报道,414例患者接受宫腔镜诊室手术(office-based surgery, OBS),膨宫压力为140~175 mmHg,发生子宫穿孔及子宫破裂为12例(2.9%)。子宫破裂多见于宫底,子宫壁厚度 $<5$  mm,因灌流液吸收增多而被发现。子宫破裂的原因很可能是由于膨宫压力过高及手术使子宫肌壁削弱的缘故。Isaacson<sup>[15]</sup>报道1例使用环状电极切除子宫肌层的患者,在短短几秒之内,子宫中线基底部穿孔。重放该手术录像可清楚显示子宫穿孔是由于子宫肌壁过薄,随后发生子宫破裂。本手术的录像资料显示子宫基底部破裂,是在电极撤向宫颈的过程中发生的。这是宫腔内膨宫液体压力增高,同时子宫基底部肌壁电切后变薄共同作用的结果,而手术时作用电极并未穿过子宫壁。实时超声监护下进行宫腔镜手术操作,将有助于预防假道形成及子宫穿孔。腹腔镜监护仅能证实子宫已经穿孔,尤其是超声监护不易发现的不全穿孔。黄浩梁等<sup>[16]</sup>对17例宫腔镜手术致患者子宫穿孔的研究发现,其中8例有腹腔镜监护,9例无腹腔镜监护,在探查早期肠道损伤方面,腹腔镜监护并不敏感。

## 7 出血

出血是一类发生率较高的宫腔镜手术并发症。出血可来源于子宫内膜,子宫肌层或子宫周围的血管,多数于术中被发现,也有延迟至数小时之后才发现者。子宫肌层的血管层位于黏膜下5~6 mm,

在子宫肌壁内约1/3处,有较多血管穿行其间,切及此处时可伤及弓状动脉,切割宫角2~3 mm即可伤及血管弓,而导致大量出血,并且不易控制。黄浩梁等<sup>[16]</sup>报道2例接受宫腔镜经宫颈子宫内膜切除术(transcervical resection of endometrium, TCRE)患者,术中出血量分别约为700、1 000 mL,最终中转开腹行子宫切除术。因电切环切割较深,导致子宫肌层动脉被切断而引起出血者,有学者不主张电凝止血,采取宫内留置适度充盈的Foley导尿管,并予以缩宫素一般均可治愈。宫腔镜手术中子宫出血的高危因素有子宫穿孔,动、静脉瘘,植入胎盘,宫颈妊娠,剖宫产瘢痕妊娠和凝血功能障碍等。减少和预防宫腔镜手术导致出血的对策包括术前药物预处理,减少血流和血管再生。宫腔镜手术中严格控制切割深度,应用缩宫素、止血剂和联合腹腔镜监护及行预防性子宫动脉阻断术等。手术结束前应常规检查宫腔内有无动脉出血,并进行确切止血。

## 8 手术器械

### 8.1 单、双极电切术导致的并发症比较

理论上讲,双极电切术应用生理盐水灌流,可避免术时低钠血症的发生;双极电切的能量来自生理盐水的崩解,为低温(40~70℃)切割,子宫穿孔发生率较低。文献报道宫腔镜双极电切术较非宫腔镜双极电切术导致的并发症明显减少。关明飞等<sup>[17]</sup>研究发现,与宫腔镜单极电切术相比,宫腔镜双极电切术手术时间短,膨宫液用量少,对患者生化指标的影响更小。Baher等<sup>[18]</sup>推荐宫腔镜手术时使用双极电切,所使用的生理盐水限量为2 L,不会发生与灌流相关的并发症。但本研究检索到的中外文献共51篇,均为宫腔镜单极电切术。只有杨丽芳<sup>[19]</sup>的574例宫腔镜电切术中,单极为346例,发生并发症者为12例(3.47%),双极228例,发生并发症者为5例(2.19%),二者比较,差异无统计学意义( $P=0.378$ )。宫腔镜手术使用双极电切还是单极电切,仍有待今后扩大样本量研究证实。此外,宫腔镜单极电切术中因“迷路”电流可导致阴道和外阴意外灼伤<sup>[20]</sup>,多数发生在阴道后壁。对于这种情况,有学者认为可能是直接耦联或者电容耦合(capacitive coupling)所致,而另有学者认为是空间定向障碍和施术者的过失,即无经验的医师在将宫腔镜从宫颈管内取出时忘记断电所致。要避免这样的错误发生,则宫腔镜手术施术者应小心地将宫腔镜放入宫腔内,并确保包绕宫腔镜的一定是宫颈,在启动电刀前,应再次确认是否正确放置宫腔镜。此外,应该培

训医师正确识别宫腔镜通过宫颈管时的图像和深度。原则上,初学者绝不能将通电的宫腔镜放入宫颈管内,更不能放入阴道,而双极电切不会发生此类并发症。2015年 Tammam 等<sup>[21]</sup>综述近期宫腔镜单、双极电切术的疗效及并发症发生率的研究结果显示,这2种宫腔镜手术治疗宫腔内疾病的疗效相同,两组术中出血量和子宫穿孔发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );而两组体液超负荷量比较,差异却有统计学意义( $P=0.03$ ),宫腔镜单极电切术导致的并发症发生率为16%,宫腔镜双极电切术为2.7%。另外,由于宫腔镜双极电切系统的2个电极邻近,可降低患者的电烧伤风险。

## 8.2 冷刀手术与电切术导致的并发症比较

宫腔黏连是宫腔镜手术的常见并发症之一。Yang 等<sup>[22]</sup>前瞻研究163例接受宫腔镜电切术后诊室宫腔镜检查的结果显示,88%子宫纵隔切除术,67%宫腔黏连松解术,以及40%宫腔镜子宫肌瘤切除术均出现新的宫腔黏连,而子宫内膜息肉切除术无新黏连形成。Mazzon 等<sup>[23]</sup>报道688例用冷刀切除I、II型子宫黏膜下肌瘤,以保持子宫的完整性,预防宫腔黏连,8例(1.16%)发生子宫穿孔,29例(4.23%)发生宫腔黏连,其中2例纤维样黏连需电切。宫腔镜冷刀肌瘤切除可减少术后宫腔黏连,尤其对不孕患者有益。剪刀属于冷器械,无电热辐射,相对安全。黄浩梁等<sup>[16]</sup>报道应用剪刀分离宫腔黏连,发生子宫穿孔为17例,其中5例发生于宫角部黏连者,术中宫角部穿孔。董玉琦<sup>[9]</sup>报道对1例宫腔黏连患者进行宫腔镜下黏连松解术时,采用微型手术剪刀分离宫腔黏连,发生子宫穿孔。2016年, Sanad 和 Aboufotouh<sup>[24]</sup>报道在接受半硬剪刀分离宫腔黏连的61例患者中,3例(4.9%)发生子宫穿孔,1例发生宫颈撕裂(1.6%)。可见宫腔镜手术发生子宫穿孔与器械关系不大,而与施术者的操作技巧有关。

## 8.3 宫腔镜组织切割器与宫腔镜电切术并发症的比较

Shazly 等<sup>[25]</sup>荟萃分析650例患者接受宫腔镜组织切割器手术和宫腔镜电切术治疗宫腔内病变的结果显示,2种手术方式导致的并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 9 感染

宫腔镜手术导致的感染较少见,发生率为0.01%~1.42%<sup>[2,26]</sup>。文献有关宫腔镜检查或手术后导致输卵管积水、宫腔积液、输卵管卵巢脓肿、宫

旁及圆韧带脓肿、严重盆腔感染、盆腔脓肿、肝脓肿、腹膜炎、菌血症、中毒性休克等,均为个案报道。对于合并盆腔炎症患者于宫腔镜术前预防性应用抗菌药物治疗是有益的。

## 10 晚期并发症

继发于宫腔镜术后的妊娠子宫破裂罕见而严重,宫腔镜子宫纵隔切除术后导致妊娠子宫破裂的发生率为1%~2.7%<sup>[26]</sup>。这些并发症可发生在临产前及产时,可能危及母胎生命。2006年 Sentilhes 等<sup>[27]</sup>检索1980年1月至2006年4月 Medline 和 EMBase 数据库收录文献(不限语言),共计检索到18例因宫腔镜术后导致的子宫破裂。其中,宫腔镜子宫矫形术(宫腔镜子宫纵隔切除术和宫腔黏连松解术或切除术)为16例(89%),另外2例为宫腔镜黏膜下肌瘤切除术和残留胚物切除术。对其进行单极电切术为14例(78%),硬剪刀手术为3例(16.5%),激光治疗为1例(5.5%),其手术时发生子宫穿孔为10例(55.5%)。本组患者接受宫腔镜子宫矫形手术至妊娠时间为1个月至5年,平均为16个月,宫腔镜手术致妊娠子宫破裂均发生于19~41孕周,其中12例(66.5%)未临产,最终导致4例胎儿和1例产妇死亡<sup>[27]</sup>。2015年 Dural 等<sup>[28]</sup>报道49例子宫纵隔或双角子宫合并不孕不育患者,根据子宫纵隔切开方式,分为电切组( $n=27$ ,采用宫腔镜单极电切子宫纵隔)与剪刀组( $n=22$ 例,采用剪刀剪开子宫纵隔)。两组均未发生术中及术后并发症,术后均未放置宫内球囊或使用雌激素。电切组中1例患者于37孕周时发生子宫底破裂。子宫矫形手术是术后妊娠子宫破裂的高危因素,而子宫穿孔、前列腺素引产、单极电切和切割过深,可能增加妊娠子宫破裂风险。宫腔镜子宫矫形手术导致妊娠子宫破裂的原因为:①子宫纵隔肌纤维不规律,结缔组织松弛。②子宫纵隔切割过深,热辐射致深部组织坏死。因此,有学者提出为降低术后妊娠子宫破裂风险,对有妊娠愿望患者施行宫腔镜子宫矫形术时,切割子宫纵隔宫底保留 $<1$  cm的残隔可能有益。此外值得注意的是,无论宫腔镜术中有无子宫穿孔,均有术后妊娠子宫破裂的文献报道。

宫腔镜作为现代微创外科手术成功的典范,在妇科临床领域有着广阔应用前景。为减少宫腔镜手术并发症的发生,初学者要加强有关宫腔镜基础知识和操作技能的培训。宫腔镜手术前,医师要做好患者的术前评估,术中监护和操作,术后监测和管理,从实践中不断积累经验,积极预防、早期识别,正

确处理并发症,以利于宫腔镜技术妇科手术治疗的健康发展,更加凸显宫腔镜技术妇科手术治疗的微创优势。

### 参 考 文 献

- 1 Jansen FW, Vredelvoogd CB, van Uizen K, *et al.* Complication of hysteroscopy: a prospective, multicenter study [J]. *Obstet Gynecol*, 2000, 96(2): 266-270.
- 2 Aydeniz B, Gruber IV, Schauf B, *et al.* A multicenter survey of complications associated with 21 676 operative hysteroscopies[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2002, 104(2): 160-164.
- 3 Wortman M, Daggett A, Ball C. Operative hysteroscopy in an office-based surgical setting: review of patient safety and satisfaction in 414 cases[J]. *J Minimally Invasive Gynecology*, 2013, 20(1): 56-63.
- 4 Kayatas S, Meseci E, Tosun OA, *et al.* Experience of hysteroscopy indications and complications in 5 474 cases[J]. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2014, 41(4): 451-454.
- 5 夏恩兰. 宫腔镜手术并发症诊治现状及展望[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2015, 31(5): 369-373.
- 6 Phillips DR, Nathanson HS, Milim D, *et al.* The effect of dilute vasopressin solution on the force needed for cervical dilatation: a randomized controlled trial[J]. *Obstet Gynecol*, 1997, 89(9): 507-511.
- 7 刘柳英,唐超人,韩宇春,等. 408例宫腔镜手术术中并发症的发生率及临床分析[J]. *首都医药*, 2014, (6): 36-37.
- 8 李晓筑,张勇武. 宫腔镜操作严重并发症35例的治疗与预防探讨[J]. *实用妇产科杂志*, 2009, 25(10): 615-617.
- 9 董玉琦. 宫腔镜手术并发症的临床分析及预防[J]. *中国保健营养*, 2013,09(上):4921-4922.
- 10 Brandner P, Neis KJ, Ehmer C. The etiology, frequency, and prevention of gas embolism during CO<sub>2</sub> hysteroscopy[J]. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 1999, 6(4): 421-428.
- 11 Munro MG, Weisberg M, Rubinstein E. Gas and air embolization during hysteroscopic electrosurgical vaporization: comparison of gas generation using bipolar and monopolar electrodes in an experimental model[J]. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 2001, 8(4): 488-494.
- 12 Munro MG, Brill AL, Ryan T, *et al.* Electrosurgery-induced generation of gases; comparison of in vitro rates of production using bipolar and monopolar electrodes [J]. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 2003, 10(2): 252-259.
- 13 许运巧,张菊新. 超声心动图联合呼气末CO<sub>2</sub>分压监测预防宫腔镜术中空气栓塞的临床研究[J]. *中华妇产科杂志*, 2013, 48(11): 828-832.
- 14 Stankova T, Ganovska A, Stoianova M, *et al.* Complications of diagnostic and operative hysteroscopy: review [J]. *Akush Ginekol (Sofia)*, 2015, 54(8): 21-27.
- 15 Isaacson K. *Gynecologic endoscopic surgery* [M]. Saunders: Elsevier Inc, 2006, 189.
- 16 黄浩梁,周海燕,姜慧君,等. 宫腔镜手术并发症的分析与防治[J]. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(3): 257-259.
- 17 关明飞,陈劲,冯淑英,等. 单双极电极系统宫腔镜手术对患者电解质影响的比较[J]. *中山大学学报*, 2007, 28(2): 214-217.
- 18 Bahar R, Shimonovitz M, Benshushan A, *et al.* Case-control study of complications associated with bipolar and monopolar hysteroscopic operations[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2013, 20(3): 376-380.
- 19 杨丽芳. 宫腔镜电切术中并发症及其危险因素的分析—附574例病例分析[D]. 长沙:中南大学,2008:9.
- 20 Munro MG, Christianson LA. Complications of hysteroscopic and uterine resectoscopic surgery [J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2015, 58(4): 765-797.
- 21 Tammam AE, Ahmed HH, Abdella AH, *et al.* Comparative study between monopolar electrodes and bipolar electrodes in hysteroscopic surgery [J]. *J Clin Diagn Res*, 2015, 9(11): QC11-QC13.
- 22 Yang JH, Chen MJ, Chen CD, *et al.* Optimal waiting period for subsequent fertility treatment after various hysteroscopic surgeries [J]. *Fertil Steril*, 2013, 99(7): 2092-2096. e3.
- 23 Mazzoni I, Favilli A, Cocco P, *et al.* Does cold loop hysteroscopic myomectomy reduce intrauterine adhesions? A retrospective study [J]. *Fertil Steril*, 2014, 101(1): 294-298. e3.
- 24 Sanad AS, Aboufotouh ME. Hysteroscopic adhesiolysis: efficacy and safety [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2016, 29.
- 25 Shazly SA, Laughlin-Tommaso SK, Breitkopf DM, *et al.* Hysteroscopic morcellation versus resection for treatment of uterine cavity lesions: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2016, doi: 10.1016/j.jmig.2016.04.013.
- 26 Agostini A, Cravello L, Shojai R, *et al.* Postoperative infection and surgical hysteroscopy [J]. *Fertil Steril*, 2002, 77(4): 766-768.
- 27 Sentilhes L, Sergent F, Berthier A, *et al.* Uterine rupture following operative hysteroscopy [J]. *Gynecol Obstet Fertil*, 2006, 34(11): 1064-1070.
- 28 Dural O, Yasa C, Bastu E, *et al.* Reproductive outcomes of hysteroscopic septoplasty techniques [J]. *JSLs*, 2015, 19(4): e2015.00085.

(收稿日期:2016-04-21 修回日期:2016-05-16)

夏恩兰. 宫腔镜手术并发症的过往及现状[J/CD]. *中华妇幼临床医学杂志:电子版*, 2016, 12(3): 249-254.