

# 医源性泌尿生殖道瘘及损伤的单中心 10 年数据分析并文献复习

张月婷<sup>1</sup> 沈宏<sup>2</sup> 陈悦悦<sup>1</sup> 牛晓宇<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨医源性泌尿生殖道瘘的发病率、原因及诊治,为减少医源性泌尿生殖道瘘提供策略分析。**方法:**回顾性分析 2009 年 3 月~2019 年 3 月在我院行妇产科手术发生泌尿生殖道瘘及损伤(包括膀胱阴道瘘、输尿管阴道瘘、膀胱子宫瘘、膀胱及输尿管破裂)的 65 例患者的临床资料,收集患者术前诊断、手术方式、损伤原因及发现时间、治疗方法等。**结果:**妇科手术 50 例(76.92%),其中良性疾病 18 例,恶性肿瘤 27 例,生殖道畸形 3 例,切口妊娠及切口憩室 2 例;产科手术 15 例(23.08%),其中瘢痕子宫 10 例,非瘢痕子宫 4 例,盆腔结核病史 1 例。术中发现泌尿系统损伤 29 例(44.62%),术后发现 36 例瘘(55.38%)。输尿管阴道瘘 30 例(46.15%),行膀胱输尿管再植术 23 例(76.67%)、经尿道输尿管支架置入术 2 例(6.67%)、输尿管修补术 2 例(6.67%)、失访 3 例(10.00%);膀胱破裂 27 例(41.54%),均行膀胱修补术;膀胱阴道瘘 5 例(7.69%),行经阴道膀胱瘘修补术 4 例(80.00%)、经腹膀胱修补术 1 例(20.00%);膀胱子宫瘘 1 例(1.54%),行经腹膀胱修补术;膀胱瘘+双侧输尿管瘘 1 例(1.54%),行膀胱阴道瘘修补术;术中输尿管破裂 1 例(1.54%),行输尿管膀胱再植术。除失访患者 3 例,其余 62 例患者均一期治愈。**结论:**妇科手术所致泌尿生殖道瘘中,困难的全子宫切除术是主要危险因素;产科高危因素系前次盆腔手术史导致膀胱粘连。膀胱损伤多于术中发现并修补,术后发生的膀胱阴道瘘以留置尿管延期行经阴道膀胱修补术为适宜方案;输尿管损伤多于术后发现,输尿管膀胱再植术是输尿管阴道瘘多数选择。医源性泌尿生殖道瘘可以通过提高术者操作技能及防范意识等措施预防及减少。

**[关键词]** 泌尿生殖道瘘;医源性泌尿系统损伤;妇产科手术

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2019.06.003

**[中图分类号]** R695.1 **[文献标志码]** A

## Iatrogenic urogenital fistula and injury in single medical center: 10-year data analysis and literature review

ZHANG Yueying<sup>1</sup> SHEN Hong<sup>2</sup> CHEN Yueyue<sup>1</sup> NIU Xiaoyu<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Gynaecology and Obstetrics, West China Second University Hospital, Sichuan University/Key Laboratory of Birth Defects and Related Diseases of Women and Children, Sichuan University, Ministry of Education, Chengdu, 610041, China; <sup>2</sup>Department of Urology, West China Hospital, Sichuan University)

Corresponding author: NIU Xiaoyu, E-mail: 2729493428@qq.com

**Abstract Objective:** To evaluate the incidence, etiology and diagnosis of iatrogenic urogenital fistula, and to provide strategic analysis for reducing the incidence of iatrogenic urogenital fistula. **Method:** We conducted a retrospective single center study. From March 2009 to March 2019, 65 patients with urogenital fistula and injury following gynecologic and obstetric surgeries were evaluated by collecting data of pre-operative diagnosis, pre-and post-operative complications, cause and onset of urogenital injury and management. **Result:** Of these patients, 50 cases (76.92%) underwent gynecologic surgery while the other 15 (23.08%) underwent obstetric surgery. For gynecologic surgery, 18 cases were diagnosed benign diseases, 27 cases were diagnosed malignant diseases, 3 cases were genital malformation and 2 were cesarean scar pregnancy and diverticulum. For obstetric surgery, 10 cases were scarred uterus, 4 cases were not scarred uterus and the other 1 had a history of pelvic tuberculosis. As to the onset of injury, 29 cases (44.62%) were intraoperatively diagnosed and the other 36 (55.38%) were postoperatively diagnosed. Of these 65 patients, 30 cases (46.15%) were diagnosed ureterovaginal fistula, 23 cases (76.67%) of them underwent ureteral reimplantation, 2 cases (6.67%) of them underwent transurethral stent placement, 2 cases (6.67%) of them underwent ureteral repair surgery and 3 cases (10.00%) were lost for follow-up; 27 cases (41.54%) were diagnosed cystorrhesis and they all underwent bladder repair; 5 cases (7.69%) were diagnosed vesicovaginal fistula, 4 cases (80.00%) of them underwent transvaginal bladder repair, 1 cases

<sup>1</sup>四川大学华西第二医院妇产科 出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室(四川大学)(成都,614000)

<sup>2</sup>四川大学华西医院泌尿外科

通信作者:牛晓宇, E-mail:2729493428@qq.com

(20.00%) underwent transabdominal bladder repair; 1 case (1.54%) was diagnosed vesicouterine fistula and underwent transabdominal bladder repair; 1 case (1.54%) was diagnosed vesicovaginal and ureterovaginal fistula and the treatment was bladder repair; 1 case (1.54%) was diagnosed ureterodialysis and underwent ureteral reimplantation. Of all these cases, 3 cases were lost for follow-up, while the other 62 cases were cured. **Conclusion:** Difficult hysterectomy is the main risk factor for urogenital fistula caused by gynecologic surgery. Obstetric risk factors were related to bladder adhesion caused by previous pelvic surgery. Bladder injury is likely to be found and repaired intraoperatively, delayed transvaginal bladder repair with indwelling catheter is the best option for postoperative vesicovaginal fistula; ureter injury is more likely to be found after surgery, ureteral reimplantation is the most choice for ureterovaginal fistula. Iatrogenic urogenital fistula can be prevented and reduced by improving operators' operation skills and awareness.

**Key words** urogenital fistula; iatrogenic urinary injury; gynecologic and obstetric surgeries

医源性泌尿生殖道瘘及损伤是妇产科手术严重并发症之一,由于女性输尿管及膀胱与生殖器官解剖位置相邻,其在妇产科手术中极易受损伤。妇产科手术所致医源性泌尿生殖道瘘虽发生率较低,但其降低了患者生活质量,导致住院天数延长、住院费用高,医患矛盾增加等,严重者可引发肾功能损害。因此,预防并减少医源性泌尿生殖道瘘、及早发现并积极干预非常重要。我院在 2009 年 3 月~2019 年 3 月收治因妇产科手术所致泌尿系统损伤 82 例,剔除 17 例膀胱浆肌层损伤仅行简单修补而未发生全层贯通损伤的患者,符合入组条件患者 65 例,对其临床资料进行分析,现报告如下。

**1 资料与方法**

**1.1 临床资料**

入组 65 例,平均年龄 41.69(13~70)岁,进一步的泌尿学评估显示,所有患者均无明显的先天性泌尿系统解剖异常,1 例患者术前合并右肾积水、尿道阴道下段融合。医源性泌尿生殖道瘘及损伤包括:输尿管阴道瘘 30 例(46.15%),其中左侧输尿管阴道瘘 19 例,右侧输尿管阴道瘘 10 例,双侧输尿管阴道瘘 1 例;膀胱阴道瘘 5 例(7.69%);膀

胱破裂 27 例(41.54%);膀胱子宫瘘 1 例(1.54%);输尿管破裂 1 例(1.54%);膀胱瘘+双侧输尿管瘘 1 例(1.54%)。

**1.2 治疗方法**

输尿管阴道瘘患者行输尿管膀胱再植术、输尿管支架置入术或输尿管修补术;膀胱阴道瘘患者均行膀胱修补术;术中膀胱破裂行膀胱修补术;剖宫产术后膀胱子宫瘘患者行经腹膀胱修补术;术中输尿管破裂患者行输尿管膀胱再植术。

**2 结果**

**2.1 妇产科手术类型及所致医源性泌尿生殖道瘘及损伤的类型**

妇科手术 50 例(76.92%),其中良性疾病 18 例(16 例全子宫切除术,1 例子官肌瘤剔除术,1 例附件囊肿剥除术),恶性肿瘤 27 例,生殖道畸形 3 例,切口妊娠及切口憩室 2 例;产科手术 15 例(23.08%),其中瘢痕子宫 10 例,非瘢痕子宫 4 例,盆腔结核病史 1 例。行腹腔镜手术 36 例(55.38%),妇科开腹手术 12 例(18.46%),剖宫产 15 例(23.08%),阴式手术 2 例(3.08%)。妇科手术医源性泌尿生殖道瘘及损伤的年分布情况见表 1。

表 1 妇科手术医源性泌尿生殖道瘘发病率的年分布情况

| 项目     | 2009 年 | 2010 年 | 2011 年 | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 | 例 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 瘘及损伤例数 | 2      | 8      | 3      | 5      | 10     | 7      | 5      | 3      | 6      | 1      |   |
| 腹腔镜手术  | 2      | 7      | 0      | 5      | 5      | 3      | 5      | 3      | 5      | 1      |   |
| 开腹手术   | 0      | 1      | 3      | 0      | 4      | 3      | 0      | 0      | 1      | 0      |   |
| 阴式手术   | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |   |
| 总手术量   | 11 191 | 12 716 | 16 827 | 18 050 | 15 923 | 17 038 | 19 106 | 17 729 | 17 926 | 17 820 |   |
| 总发生率/% | 0.018  | 0.063  | 0.018  | 0.028  | 0.063  | 0.041  | 0.026  | 0.017  | 0.033  | 0.006  |   |

50 例妇科手术所致泌尿生殖道瘘及损伤中,术中膀胱破裂 13 例(26.0%),术中输尿管破裂 1 例(2.0%),术后发生输尿管阴道瘘 30 例(60.0%),术后发生膀胱阴道瘘 5 例(10.0%),术后发生膀胱瘘合并双侧输尿管瘘 1 例(2.0%)。15 例产科手术所致医源性泌尿生殖道瘘及损伤中,术

中膀胱破裂 14 例(93.34%),术后发生膀胱子宫瘘 1 例(6.66%)。

**2.2 医源性泌尿生殖道瘘及损伤发生时间**

65 例患者中,术中发现泌尿生殖道损伤者 29 例(44.62%),均因膀胱或输尿管与子宫或病灶致密粘连,分离膀胱过程中导致膀胱、输尿管破裂;术

后发现泌尿生殖道瘘 36 例(55.38%),其中术后 1 周内发现损伤 9 例(25.00%),术后 2 周内发现损伤 12 例(33.33%),术后 3 周内发现损伤 8 例(22.22%),术后 4 周内发现损伤 5 例(13.89%),术后 1 个月发现损伤 2 例(5.56%),术后患者主要症状为阴道流血、腹痛、发热等,1 例患者术后无上述症状,仅表现为盆腔引流液多。术后发现泌尿生殖道瘘的 36 例患者中,35 例行全子宫切除术(包括广泛子宫切除术、全子宫切除术及次全子宫切除术),1 例行剖宫产术。输尿管阴道瘘的 30 例患者均为术后发现。

### 2.3 医源性泌尿生殖道瘘及损伤的治疗与预后

输尿管阴道瘘 30 例(46.15%),其中行输尿管膀胱再植术 23 例、经尿道输尿管支架置入术 2 例、输尿管修补术 2 例、失访 3 例,接受输尿管膀胱再植术的 23 例患者中,3 例术前曾尝试放置输尿管支架,均失败,遂行手术治疗;膀胱破裂 27 例(41.54%)均行膀胱修补术;膀胱阴道瘘 5 例(7.69%),其中行经阴道膀胱修补术 4 例、经腹膀胱修补术 1 例,该患者因卵巢癌术后复发行肿瘤细胞减灭术,术中同时修补膀胱;剖宫产术后膀胱子宫瘘 1 例(1.54%),行经腹膀胱修补术;膀胱瘘+双侧输尿管瘘 1 例(1.54%),确诊后放置输尿管支架失败,予留置尿管 3 个月,等待术中 CTU 检查确认输尿管瘘自行痊愈,遂行经阴道膀胱阴道瘘修补术;术中输尿管破裂 1 例(1.54%),行输尿管膀胱再植术。

输尿管阴道瘘的 27 例可追踪患者中,25 例于确诊 1 周内积极治疗,1 例于确诊 12 d 接受治疗,1 例于确诊 3 个月后再行治疗,该患者确诊后立即放置输尿管支架,漏尿症状缓解数日后再次加重,延期后手术治愈。膀胱破裂及术中输尿管破裂均于术中发现并予以修补。膀胱阴道瘘的 5 例患者,分别于发现损伤后 35 d~3 个月行膀胱修补术。膀胱子宫瘘的 1 例患者因系哺乳期自行选择 9 个月后手术。65 例患者,除失访 3 例,其余 62 例患者均一期治愈。

### 3 讨论

据报道开放妇科手术的输尿管损伤发生率为 0.5%~1.5%,腹腔镜手术的输尿管损伤发生率为 0.5%~14.0%,高收入国家的输尿管损伤发生率在经验不足的外科医生中较高<sup>[1]</sup>。美国一项研究显示单纯全子宫切除术医源性泌尿生殖道瘘的发病率为 0.5%,而广泛子宫切除术高达 10%<sup>[2]</sup>。一项 Meta 分析显示妇科良性手术所致输尿管损伤率为 0.3%,膀胱损伤率为 0.8%<sup>[3]</sup>。我院妇科手术所致医源性泌尿生殖道瘘及损伤近 10 年发病率为 0.006%~0.063%。其中 2010 年和 2013 年

发病率最高,近 5 年内发病率呈下降趋势,其原因可能与手术医生的经验及技术水平有关<sup>[4]</sup>。

本研究中,妇科手术所致医源性泌尿生殖道瘘及损伤的原因主要系全子宫切除术。妇科手术尤其是困难的全子宫切除术被认为是导致医源性输尿管损伤的主要原因<sup>[5]</sup>,本研究中输尿管损伤全部系妇科手术所致。妇科全子宫切除术中切断子宫血管时,因解剖关系临近输尿管,易发生输尿管损伤。且术中多采用电凝及电切技术处理子宫血管及韧带,能量器械的电损伤及热辐射也是造成输尿管延迟损伤的重要原因。妇科恶性肿瘤手术相较于良性手术,输尿管损伤概率更高,其原因在于术中需充分游离输尿管(尤其宫颈癌行广泛子宫切除术),淋巴结清扫时需切除输尿管周围的软组织及淋巴结,增加输尿管与周围组织粘连等<sup>[6]</sup>。本研究中恶性疾病所致泌尿生殖道瘘及损伤 27 例,良性疾病 18 例。剖宫产术是目前产科患者中泌尿生殖道瘘的最常见原因<sup>[5]</sup>,而盆腔手术史尤其是多次剖宫产引起的瘢痕组织及膀胱粘连是医源性泌尿系统损伤的主要原因。本研究 15 例产科手术所致泌尿系统损伤中,10 例(66.67%)患者系瘢痕子宫,1 例(6.67%)患者合并盆腔结核病史,因前次盆腔手术史及盆腔结核病史导致膀胱与子宫粘连,下推膀胱时发生膀胱破裂。产程过长、难产、产钳或胎吸助产等,是产科医源性泌尿系统损伤的高危因素,可能与胎头长时间压迫盆腔引起局部组织缺血有关。结合我院经验及数据分析,医源性泌尿生殖道瘘及损伤的发生更多与恶性肿瘤手术、盆腔手术史、巨大子宫等困难子宫切除术、子宫内膜异位症及盆腔粘连等有关。

本研究中,腹腔镜手术泌尿生殖道瘘及损伤的发病率(55.38%)高于开腹手术(13.48%),其原因可能与腹腔镜手术触觉反馈减弱等有关<sup>[7]</sup>,数据表明腹腔镜手术的泌尿生殖道瘘发病率是开腹手术的 3 倍以上,因此对于能量平台器械的使用仍需先进行技术培训及电热损伤的知识教育和防范技巧指导。

输尿管损伤多见于左侧输尿管,本研究中左侧输尿管损伤占 63.33%,与文献报道相符<sup>[8]</sup>。与右侧输尿管相比,左侧输尿管与宫颈关系更为密切,且术者更多是位于患者左侧,左侧操作相对困难,因此左侧输尿管更易受损伤。

输尿管阴道瘘的最常见临床表现为术后数天或数周内出现阴道漏尿,本研究中输尿管阴道瘘患者主要表现为术后出现阴道流血,经检验阴道流液中尿素氮含量与尿液中基本一致。少数患者表现为腹痛、发热等,1 例患者术后无上述症状,仅表现为盆腔引流液多,经检验引流液中尿素氮含量与尿

液中基本一致。以上患者均行 CTU 检查明确诊断。膀胱损伤多于术中发现,本研究中膀胱损伤 32 例,术中发现 27 例(84.37%),较大破损肉眼可直接诊断,若术中可疑损伤膀胱,可依靠美兰试验明确诊断。术中发现膀胱损伤应予以及时修补,且双层缝合优于单层缝合,预后良好。

本研究中术后发现损伤 36 例,发现漏尿等症状的时间主要集中于术后 3 d~3 周(80.55%),有研究表示术后出现漏尿的时间为数天至数周,与本研究结果相符<sup>[9]</sup>。广泛性子官切除术,输尿管术中损伤及延迟损伤的发病率分别为 1.3%、2.4%。输尿管损伤术中不易发现,延迟诊断可能引起输尿管阴道瘘、肾功能受损甚至死亡。若术中存在输尿管损伤的高危因素(严重盆腔粘连、电器械靠近输尿管等),可请泌尿外科术中会诊,必要时可放置输尿管支架以预防术后发生不易发现的输尿管损伤。因电器械热辐射等间接性输尿管损伤在术中或术后短期内无明显症状,术后部分患者在阴道漏液之前可能出现腹痛或腰痛等症状,详细的病史采集及体格检查,严密监测术后小便、阴道漏液及盆腔引流量,恰当的影像学(CTU 等)检查可在早期诊断泌尿系统损伤。对于术中可能输尿管损伤的患者,术后更应警惕,严密观察。

根据本研究数据分析,妇产科手术所致医源性泌尿生殖道瘘及损伤中,以输尿管阴道瘘最常见(46.15%),其次为术中膀胱破裂(41.54%)。延迟发生的泌尿生殖道瘘以输尿管阴道瘘及膀胱阴道瘘多见,膀胱子宫瘘发病率较低,本研究 65 例患者中仅 1 例膀胱子宫瘘。输尿管阴道瘘的治疗方式与输尿管损伤的部位及大小有关,常见的治疗方式包括膀胱镜放置双 J 管、输尿管断端吻合、输尿管膀胱再植术及输尿管成形术等。对于输尿管损伤较轻且输尿管连续性较好的患者,推荐放置输尿管支架<sup>[10]</sup>,留置支架时间一般为 1~3 个月,部分瘘孔较小的患者可自愈;对于输尿管损伤较重或输尿管支架放置失败的患者,则推荐手术治疗;有学者表示输尿管支架为输尿管瘘的一线治疗方案,复杂的较严重的输尿管瘘选择再植术<sup>[11]</sup>。因妇科手术所致输尿管损伤好发于子宫动脉下方输尿管远端,故输尿管膀胱再植术是最多采用的处理方式。本研究中输尿管阴道瘘患者仅有 5 例放置输尿管支架,3 例失败后采取后续输尿管膀胱再植术,均一期手术成功,预后良好。输尿管膀胱再植术的手术入路有开放手术和腹腔镜手术,多项研究认为腹腔镜手术较开放性手术具有视野暴露好、成功率高、术后恢复快等优势<sup>[12~14]</sup>,而本中心患者中仅 1 例行腹腔镜下膀胱输尿管再植术,其余均为开放性手术,腹腔镜下的修补术值得未来尝试推广,微创治

疗可进一步减轻患者身心创伤。

关于输尿管阴道瘘的治疗时机尚存争议,部分学者认为尿外渗导致组织充血水肿,可先留置尿管,待输尿管愈合能力恢复后再行手术,且部分患者留置尿管期间输尿管损伤可能自愈。输尿管损伤的处理取决于诊断时间、患者病情、输尿管损伤的性质和部位。早期发现医源性泌尿生殖道瘘可以降低长期的发病率及死亡率,多数研究表示输尿管损伤早期发现早期治疗,能减少患者痛苦、保护肾功且预后良好<sup>[15,16]</sup>,在术后早期出现症状早期干预,治愈率高<sup>[17]</sup>,延期治疗可能导致输尿管梗阻、肾功能损害甚至死亡。本研究中,输尿管阴道瘘的患者仅 1 例延期治疗,其余全部确诊后积极治疗,预后良好。

膀胱阴道瘘的手术治疗目的是确切修补达到解剖及功能的恢复,术中发现的损伤应立即修复,术后延迟发现的损伤的修补时间目前也有争议,以前一般留置尿管等待 3~6 个月,待手术瘢痕软化且没有自愈可能后再考虑手术,目前较多专家认为产科术后膀胱瘘可以待组织创面新鲜后积极治疗,缓解产妇心理压力。膀胱阴道瘘的手术入路主要有经阴道、经膀胱及经腹膀胱修补术,经膀胱镜途径膀胱修补术适用于瘘口位于膀胱底部的高位膀胱瘘,其避免了分离粘连的腹腔脏器困难,但不适用于瘘口较大的患者;经腹膀胱修补术适用于阴道条件差或者合并输尿管瘘需同时行再植术的患者;经阴道膀胱修补术因具有创伤小、治愈率高、住院时间短、费用相对较低等优势<sup>[18,19]</sup>,所以是目前膀胱阴道瘘最常采用的手术方式。本研究中 5 例膀胱阴道瘘患者中,4 例行经阴道膀胱修补术,1 例因卵巢癌复发需行肿瘤细胞减灭术,遂术中同时修补膀胱。1 例膀胱瘘合并双侧输尿管瘘的患者,膀胱镜下放置输尿管支架失败,留置尿管等待手术过程中输尿管瘘自愈,遂行经阴道膀胱瘘修补术。因此,膀胱阴道瘘的治疗目前仍以留置尿管延期治疗为主,本研究中也有瘘发生后 35 d 修复成功的案例,所以未来对于产科手术后发生的瘘尚需更多研究探讨手术时机问题。

综上所述,妇科手术所致医源性泌尿生殖道瘘中,困难的全子宫切除术是主要危险因素;产科高危因素系前次盆腔手术史导致膀胱粘连。膀胱损伤多于术中发现并修补,术后发生的膀胱阴道瘘以留置尿管延期行经阴道膀胱修补术为适宜治疗方法;输尿管损伤多于术后发现,对有高危因素的患者术后应提高警惕,做好术前准备,早发现早治疗,输尿管膀胱再植术是输尿管阴道瘘多数选择,可以通过提高术者操作技能及防范意识等措施预防及减少医源性泌尿生殖道瘘发生率。

## [参考文献]

- 1 Patil S B, Guru N, Kundargi V S, et al. Posthysterectomy ureteric injuries: Presentation and outcome of management[J]. *Urol Ann*, 2017, 9(1): 4-8.
- 2 Quezada Y, Karram M, Whiteside J L. Case report: diagnosis and management of peritoneovaginal fistula[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(1): 134-136.
- 3 Teeluckdharry B, Gilmour D, Flowerdew G. Urinary Tract Injury at Benign Gynecologic Surgery and the Role of Cystoscopy: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Obstet Gynecol*, 2015, 126(6): 1161-1169.
- 4 Lawal O, Bello O. Our Experience with Iatrogenic Ureteric Injuries among Women Presenting to University College Hospital, Ibadan: A Call to Action on Trigger Factors[J]. 2019, 2019(6456141).
- 5 Upadhyay A M, Kunwar A, Shrestha S, et al. Managing Ureterovaginal Fistulas following Obstetric and Gynecological Surgeries [J]. *J Nepal Health Res Counc*, 2018, 16(2): 233-238.
- 6 Zhai Y, Zhang Y, Zhang Z, et al. Delayed diagnosis of ureteral injuries following gynecological laparoscopic surgery: three case reports and review[J]. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2015, 42(5): 701-704.
- 7 Marcelissen T A, Den Hollander P P, Tuytten T R, et al. Incidence of Iatrogenic Ureteral Injury During Open and Laparoscopic Colorectal Surgery: A Single Center Experience and Review of the Literature[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2016, 26(6): 513-515.
- 8 Hillary C J, Osman N I, Hilton P, et al. The Aetiology, Treatment, and Outcome of Urogenital Fistulae Managed in Well-and Low-resourced Countries: A Systematic Review[J]. *Eur Urol*, 2016, 70(3): 478-492.
- 9 Wong M J, Wong K, Rezvan A, et al. Urogenital fistula [J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2012, 18(2): 71-78.
- 10 中华医学会泌尿外科学分会女性泌尿学组. 膀胱及输尿管阴道瘘诊治专家共识[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39(9): 641-641.
- 11 Chen Y B, Wolff B J, Kenton K S, et al. Approach to Ureterovaginal Fistula: Examining 13 Years of Experience[J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2019, 25(2): e7-e11.
- 12 Ghosh B, Biswal D K, Bera M K, et al. Laparoscopic Extravesical Lich-Gregoir Ureteroneocystostomy with Psoas Hitch for the Management of Ureterovaginal Fistula in Post-Hysterectomy Patients[J]. *Urol Int*, 2016, 96(2): 171-176.
- 13 Leitão T P, E Silva R P, Barata S, et al. Laparoscopic Psoas Hitch Double Ureteral Re-implantation in the Duplex Urinary System for Treatment of Ureterovaginal Fistula[J]. *Surg Technol Int*, 2016, 28: 170-176.
- 14 Aminsharifi A. Minimally Invasive Management of Concomitant Vesicovaginal and Ureterovaginal Fistulas After Transabdominal Hysterectomy: Laparoscopic Vesicovaginal Fistula Repair With Ureteroneocystostomy Using a Boari Flap[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(1): 17-18.
- 15 Lo T S, Jaili S B, Ibrahim R, et al. Ureterovaginal fistula: A complication of a vaginal foreign body[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2018, 57(1): 150-152.
- 16 Pal D K, Wats V, Ghosh B. Urologic complications following obstetrics and gynecological surgery: Our experience in a tertiary care hospital[J]. *Urol Ann*, 2016, 8(1): 26-30.
- 17 Patil S B, Guru N, Kundargi V S, et al. Posthysterectomy ureteric injuries: Presentation and outcome of management[J]. *Urol Ann*, 2017, 9(1): 4-8.
- 18 Kumar M, Agarwal S, Goel A, et al. Transvaginal Repair of Vesico Vaginal Fistula: A 10-Year Experience with Analysis of Factors Affecting Outcomes[J]. *Urol Int*, 2019, 10: 1-5.
- 19 Lo T S, Chua S, Wijaya T, et al. Clinical relevance and treatment outcomes of vesicovaginal fistula (VVF) after obstetric and gynecologic surgery[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2019, 58(1): 111-116.

(收稿日期: 2019-03-29)

(上接第 425 页)

- 12 Tahseen S. Role of sacral neuromodulation in modern urogynaecology practice: a review of recent literature [J]. *Int Urogynecol J*, 2018, 29(8): 1081-1091.
- 13 Tuite G F, Storrs B B, Homys Y L, et al. Attempted bladder reinnervation and creation of a scratch reflex for bladder emptying through a somatic-to-autonomic intradural anastomosis[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2013, 12(1): 80-86.
- 14 Jonas U, Fowler C J, Chancellor M B, et al. Efficacy of sacral nerve stimulation for urinary retention: results 18 months after implantation[J]. *J Urol*, 2001, 165(1): 15-19.
- 15 Mehmood S, Altaweel W M. Long-term outcome of sacral neuromodulation in patients with idiopathic nonobstructive urinary retention: Single-center experience[J]. *Urol Ann*, 2017, 9(3): 244-248.
- 16 Kessler T M, La Framboise D, Trelle S, et al. Sacral neuromodulation for neurogenic lower urinary tract dysfunction: systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Urol*, 2010, 58(6): 865-874.
- 17 Daniels D H, Powell C R, Braasch M R, et al. Sacral neuromodulation in diabetic patients: success and complications in the treatment of voiding dysfunction[J]. *Neurourol Urodyn*, 2010, 29(4): 578-581.

(收稿日期: 2019-03-29)