

# 尿道损伤诊疗专家共识

中国医师协会泌尿外科医师分会尿路修复重建学组

通信作者:傅强, Email: jamesqfu@aliyun.com

DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20220415-00199

尿道急性损伤是泌尿外科常见疾病,但是很多医生对于尿道损伤的诊治经验不足,尤其是边远、基层医院。由于缺少足够的高级别循证医学证据,泌尿外科医生对尿道损伤的处理方式和治疗理念也存在较大差异。尿道损伤的初始处理会对后续治疗和患者预后产生较大影响,推进尿道损伤的规范化诊疗具有重要意义。为此,中国医师协会泌尿外科医师分会尿路修复重建学组委托长期从事尿道疾病诊疗工作的专家,在广泛复习文献的基础上,就相关问题进行反复讨论,超过 75% 的专家同意定义为共识,最终形成此专家共识,供大家在临床工作中参考。

## 一、概述

男性前尿道损伤包括由外伤导致的钝性损伤、刀枪等导致的穿透性损伤、异物插入损伤、阴茎断裂导致的撕裂性损伤以及医源性损伤等。球部损伤主要由骑跨伤导致。医源性损伤最常见位置为阴茎部(43.02%),导尿和经尿道手术是最主要原因<sup>[1]</sup>。

男性后尿道钝性损伤几乎全部与骨盆骨折有关,这些损伤被称为骨盆骨折尿道损伤(pelvic fracture urethral injuries, PFUI),10%的骨盆骨折会导致 PFUI<sup>[2-3]</sup>。骨盆、会阴或臀部的穿透伤也会损伤后尿道,这在日常环境中极为罕见,且有很高概率(80%~90%)合并其他损伤,主要是腹腔内脏的损伤<sup>[4-5]</sup>。

女性尿道损伤少见,包括创伤和医源性损伤<sup>[6]</sup>,常见病因为分娩、骨盆骨折、手术损伤等,同时存在发生尿失禁和尿道阴道痿的风险。

## 二、诊断评估

### (一)临床症状和查体

几乎所有的尿道损伤均会出现疼痛,前尿道损伤疼痛主要位于阴茎头和会阴部,后尿道损伤疼痛主要位于肛门、耻骨后、下腹部<sup>[7]</sup>。

尿道口出血是提示尿道损伤的主要表现。然而,没有尿道出血并不能排除尿道损伤,因为有些严

重的尿道断裂,出血可以从断裂口向周围组织间隙弥散。 $\geq 75\%$ 的前尿道损伤会出现尿道口出血,37%~93%的后尿道损伤会出现尿道口出血<sup>[3]</sup>。

前尿道损伤表现为不同程度的排尿困难,发生急性尿潴留时往往提示尿道完全断裂。后尿道损伤往往出现不能排尿和急性尿潴留。另外,留置导尿管失败也是尿道损伤的表现,尤其是损伤导致尿道完全断裂时<sup>[8]</sup>。当进行尝试性导尿时,应由经验丰富的医生轻柔操作,避免反复、暴力操作;慎重使用过于坚韧的导丝引导,以避免造成假道的风险。在评估患者排尿梗阻的同时,应监测患者的并发症,如狭窄形成、勃起功能障碍、尿失禁(达成共识,专家推荐比例:88.9%)。

血肿和尿外渗的程度和类型主要取决于损伤部位。会阴部钝伤导致的前尿道损伤,尿外渗和血肿常位于阴茎、阴囊,或扩展成会阴部蝶形血肿。男性后尿道断裂时,尿液和血液会外渗到耻骨后间隙和膀胱周围,可不表现出会阴部或腹部血肿;但如果尿生殖膈撕裂,可出现类似前尿道损伤的血肿。

直肠指检主要用于排除是否伴有直肠损伤,对于男性骨盆骨折尿道损伤,触及到上浮的前列腺,往往提示膜部尿道完全断裂。对于女性尿道损伤,阴道指检可以评估有无阴道撕裂、骨折片有无刺入阴道等情况<sup>[9]</sup>。故推荐骨盆骨折尿道损伤急诊处理时需做直肠指检,女性患者需加做阴道指检(达成共识,专家推荐比例:88.9%)。

### (二)辅助检查

1. 尿道造影:尿道造影有助于明确尿道损伤的部位和程度,判断是否为部分断裂或完全断裂。在尿道造影中,典型的影像学特征表现为尿道走行区造影剂外渗。不完全断裂表现为在膀胱充盈时造影剂从尿道外渗,完全断裂表现为造影剂大量外溢且不伴有膀胱充盈。但是,单纯依靠尿道造影来区别完全断裂还是部分断裂并不是非常可靠的<sup>[3]</sup>。有些部分断裂的患者,由于尿道括约肌的痉挛作用,也

会造成完全断裂的假象。在女性,由于尿道较短以及外阴水肿,几乎不可能做出充分的尿道造影<sup>[10]</sup>。

2. 尿道膀胱镜检查:膀胱尿道软镜对诊断急性尿道损伤是一种有价值的方法,可以用来区分完全断裂和部分断裂。对于阴茎折断导致的尿道损伤,膀胱尿道软镜检查要优于尿道造影,因为这类损伤的尿道造影假阴性率较高<sup>[11]</sup>。女性由于尿道较短以及外伤后外阴的炎症和血肿,造影检查尿道损伤的可视性较差,因此尿道镜是可供选择的诊断方式<sup>[12]</sup>。

3. 超声、CT 和磁共振成像:超声检查一般不可单独对尿道损伤程度进行术前诊断,因为超声检查无法完全显示整个尿道损伤程度及长度,对于病变显示亦不如造影图像直观。所以对于尿道损伤急性期患者,超声检查主要用于确定耻骨上膀胱穿刺造瘘的位置。

对于 PFUI 患者来说,CT 检查可以同时观察骨盆情况。而 MRI 检查的价值更多地体现在复杂 PFUI 患者的延迟治疗阶段,其图像可提供分离缺损长度、前列腺移位程度、是否存在假道等附加信息。

### 三、治疗

#### (一)男性前尿道损伤

1. 闭合性前尿道损伤:包括钝性不完全性前尿道损伤和钝性完全性前尿道断裂。

(1)钝性不完全性前尿道损伤:①可采用内镜下留置导尿管<sup>[13]</sup>,部分患者留置尿管后尿道内腔得到了自行修复而无需进一步处理。②早期尿道成形术。若留置尿管失败,患者身体和医疗条件许可下也可急诊行尿道成形术。③耻骨上膀胱造瘘。如膀胱镜下留置尿管失败,且患者身体和医疗条件不允许行尿道成形术,可行耻骨上膀胱穿刺或开放手术造瘘。

(2)钝性完全性前尿道断裂:由于钝性完全性前尿道损伤往往伴有尿道海绵体较重的挫伤,局部血肿明显。此外,尿液外渗可能会形成感染,甚至脓肿,早期的尿液分流和合理的抗生素运用可以降低感染的发生率。该情况下可尝试导尿,可采用内镜下留置尿管或行耻骨上膀胱造瘘方式。对部分导尿失败的患者,在条件允许的情况下,可由经验丰富的医生行尿道成形术,在修复尿道同时,可以起到止血清创的作用(达成共识,专家推荐比例:88.9%)。

2. 开放性前尿道损伤:因刀刺伤、枪伤和犬咬伤导致的前尿道损伤需进行急诊的手术清创和探查。在术中对尿道损伤情况进行评估并酌情进行修复

(达成共识,专家推荐比例:100.0%),一般情况下修复后的尿道狭窄发生率约为 15%<sup>[14]</sup>。

部分严重的开放性前尿道损伤患者,急诊清创时有可能发现尿道缺损较长而无法实施一期的修复术,此时不应在急诊手术时采用皮瓣或游离移植物行一期尿道成形,因为损伤导致的局部血运不良和手术部位的清洁度均不适合进行这类手术。对于此类患者,应在局部清创后行耻骨上膀胱造瘘以分流尿液,3 个月后行二期尿道修复重建。

#### (二)男性后尿道损伤

后尿道损伤通常与骨盆骨折和多脏器严重损伤有关,因此应优先对患者进行复苏并立即治疗危及生命的损伤。后尿道穿透性损伤尤其是伴发其他损伤的患者,需要立即探查<sup>[3]</sup>。无论患者身体和医疗条件是否允许行尿道修复治疗,首先推荐早期行尿液引流,以便监测尿量,改善患者尿潴留、腹胀症状,减少尿外渗导致的感染和纤维化<sup>[3]</sup>。最常用的处理方法是耻骨上膀胱造瘘<sup>[5]</sup>,在耻骨上膀胱造瘘之前,可由经验丰富的医务人员轻柔尝试经尿道导尿。若尝试导尿失败,应在超声引导下穿刺造瘘或直视下留置耻骨上膀胱造瘘管(达成共识,专家推荐比例:100.0%)。无明显证据表明耻骨上膀胱造瘘管会增加骨盆骨折内固定患者出现感染并发症的风险<sup>[15]</sup>。

后尿道损伤的治疗时机分为即刻(受伤后 48 h 内)、早期(受伤后 2 d 至 6 周),以及延期(受伤 3 个月以后)。尿道部分损伤能够自行愈合且不出现明显的瘢痕或梗阻,仅行尿流改道(耻骨上膀胱造瘘或留置尿管)即可治疗。完全性尿道损伤若仅行耻骨上膀胱造瘘,则不可避免地形成尿道狭窄或闭锁,使二期尿道成形术难度加大。早期尿道会师可避免尿道径线错位,使二期尿道成形术难度降低。

1. 即刻尿道修复术:损伤后 48 h 内即刻进行尿道成形术较为困难。这是因为此时术区存在广泛的肿胀和瘀斑,视野较差,无法准确评估尿道损伤的程度,可能导致大范围的非必要清创;此时进入盆腔血肿有发生严重出血(平均 3000 ml)的风险。此外,由于术后勃起功能障碍(23%)、尿失禁(14%)和尿道狭窄(54%)的发生率很高,因此不推荐 48 h 内行尿道修复术<sup>[3]</sup>。

2. 早期尿道修复术:如果合并伤情已经稳定,尿道缺损较短,会阴部柔软且患者可以摆放截石位,则可在损伤发生后 2 d 至 6 周内行尿道修复术。这能够避免长期耻骨上尿流改道的不适和并发症<sup>[16]</sup>。

其结局(并发症、狭窄复发、尿失禁和勃起功能障碍)与延迟尿道修复术相当,若患者满足上述条件,可选择进行早期尿道修复术。但早期尿道修复术中,尿道瘢痕质地尚较软,清除瘢痕较受伤后 3 个月时困难,且不易与黏膜分辨,容易损失尿道黏膜<sup>[16]</sup>。因此,早期尿道修复术在骨盆骨折后尿道损伤中的应用尚存在争议。

3. 早期会师:若患者无其他严重合并伤,或伤情稳定准备进行其他手术时,可以进行早期会师<sup>[4]</sup>。尿道部分断裂时,会师和经尿道导尿可避免尿液外渗进入周围组织,从而减少炎症反应。对于尿道完全断裂患者,会师的目的是纠正断端严重的分离和膀胱上浮,而不是防止狭窄出现。

可通过开放手术或内镜手术进行尿道会师。开放手术与更长的手术时间、更多的失血量和更长的住院时间相关,因此在患者身体和就诊医院设备条件允许下推荐内镜下会师(达成共识,专家推荐比例:88.9%)。尿道部分断裂应将导尿管留置 3 周,完全断裂则应留置 6 周,并于导尿管取出后行逆行尿道造影。应特别注意避免牵拉气囊,以免损伤膀胱颈括约肌功能<sup>[3]</sup>(达成共识,专家推荐比例:88.9%)。

早期会师带来的另一个潜在获益是可使继发的狭窄长度缩短,从而更容易治疗。简言之,会师后的非闭塞性狭窄,可行直视下尿道切开术。内镜下会师术后约 50% 的狭窄可行内镜下治疗<sup>[17]</sup>。然而,在狭窄形成后的反复内镜下手术则可能延长患者的治疗时间,并可能增加不良事件(假道、脓肿形成)的发生率。鉴于此,不建议在会师失败后反复进行内镜治疗;相反,初次尝试内镜治疗失败后,患者须接受尿道成形术。

4. 延期尿道修复:延期尿道修复术目前仍是标准的治疗方式。在尿道完全断裂的情况下,经过 3 个月的耻骨上尿流改道,后尿道的闭锁几乎是不可避免的。内镜下无法对完全闭锁的后尿道进行成功的治疗<sup>[3]</sup>。经过至少 3 个月的耻骨上尿流改道,盆腔血肿几近完全吸收,前列腺下降到更为接近正常的位置,尿道及周围瘢痕组织更为稳定,患者状态也更为稳定,能够取截石位接受手术治疗。

### (三) 女性尿道损伤

目前女性尿道损伤的报道相对较少,且以病例分析为主,缺乏高质量的临床证据。由于二期重建手术难度大且尿失禁发生率高,因此女性尿道损伤的处理以一期修复为主,若生命体征不平稳则一期

留置耻骨上膀胱造瘘、延迟手术进行修复<sup>[18]</sup>。如仅为尿道挫伤且尿道连续性存在,则直接留置导尿管。近端尿道损伤需经膀胱或耻骨后途径行端端吻合来恢复尿道连续性,以减少尿瘘、尿道狭窄/闭锁、尿失禁的风险。中段或远端尿道的离断或纵行损伤,则选择经阴道途径进行重建<sup>[4]</sup>。此外,若女性尿道损伤合并膀胱损伤,则可经膀胱途径修复尿道的同时修补膀胱。

### 四、总结

在广泛参考文献的基础上,专家们对尿道损伤患者的诊断和治疗中现存的争议焦点进行了讨论,并提出了意见或共识。尿道损伤诊疗专家共识虽然为临床提供了可参考的依据,但是它既不是一个临床工作中必须硬性遵循的规定,也不是判断临床诊疗是否恰当的客观标准。因此,在处理尿道损伤时,建议要充分考虑不同患者的具体情况,采取个体化诊疗方法,以期取得最好的临床治疗效果。

执笔专家:傅强

参与讨论专家(按单位名称拼音排序):北京积水潭医院(王建伟),海军军医大学长海医院(李慧珍),吉林大学中日联谊医院(张苗),上海交通大学附属第六人民医院(傅强、宋鲁杰、张楷乐),上海交通大学医学院附属仁济医院(刘毅东),四川大学华西医院(王坤杰),西安交通大学附属第一医院(张林琳)

利益冲突 所有作者均声明无利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Zhou SK, Zhang J, Sa YL, et al. Urethral stricture: retrospective analysis of 172 cases in a single medical center [J]. Urol Int, 2016, 97:386-391. DOI:10.1159/000444592.
- [2] 唐晨野,傅强. 泌尿系统损伤 10 年 162 例回顾性分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35:606-610. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.08.012.
- [3] Barratt RC, Bernard J, Mundy AR, et al. Pelvic fracture urethral injury in males-mechanisms of injury, management options and outcomes [J]. Transl Androl Urol, 2018, 7 (Suppl 1): S29-S62. DOI:10.21037/tau.2017.12.35.
- [4] Cinman NM, McAninch JW, Porten SP, et al. Gunshot wounds to the lower urinary tract: a single-institution experience [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013, 74:725-730. DOI:10.1097/TA.0b013e31827e1658.
- [5] Tausch TJ, Cavalcanti AG, Soderdahl DW, et al. Gunshot wound injuries of the prostate and posterior urethra: reconstructive armamentarium [J]. J Urol, 2007, 178(4 Pt 1):1346-1348. DOI:10.1016/j.juro.2007.05.141.
- [6] Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction [J]. J Urol, 2016, 195:557-567. DOI:10.1016/j.juro.2015.07.124.
- [7] Figler BD, Hoffer CE, Reisman W, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries [J]. Injury, 2012, 43:1242-1249. DOI:10.1016/j.injury.2012.03.031.
- [8] Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management [J]. BJU Int, 2011, 108:310-327. DOI:10.1111/j.1464-410X.2011.10339.x.

[9] Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part II :types of injury and their management [J]. BJU Int, 2011, 108: 630-650. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10340.x.

[10] Black PC, Miller EA, Porter JR, et al. Urethral and bladder neck injury associated with pelvic fracture in 25 female patients [J]. J Urol, 2006, 175: 2140-2144. DOI: 10.1016/S0022-5347(06)00309-0.

[11] Kamdar C, Mooppan UM, Kim H, et al. Penile fracture: preoperative evaluation and surgical technique for optimal patient outcome [J]. BJU Int, 2008, 102: 1640-1644. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2008.07902.x.

[12] Patel DN, Fok CS, Webster GD, et al. Female urethral injuries associated with pelvic fracture: a systematic review of the literature [J]. BJU Int, 2017, 120: 766-773. DOI: 10.1111/bju.13989.

[13] Venn SN, Mundy AR. Immediate management of major trauma to the urinary tract [J]. Eur Urol, 1998, 33: 1-8.

[14] Husmann DA, Boone TB, Wilson WT. Management of low velocity gunshot wounds to the anterior urethra: the role of primary repair versus urinary diversion alone [J]. J Urol, 1993, 150: 70-72. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)35399-5.

[15] Johnsen NV, Vanni AJ, Voelzke BB. Risk of infectious

complications in pelvic fracture urethral injury patients managed with internal fixation and suprapubic catheter placement [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2018, 85: 536-540. DOI: 10.1097/TA.0000000000002012.

[16] Scarberry K, Bonomo J, Gomez RG. Delayed posterior urethroplasty following pelvic fracture urethral injury: do we have to wait 3 months? [J]. Urology, 2018, 116: 193-197. DOI: 10.1016/j.urology.2018.01.018.

[17] Elshout PJ, Veskimäe E, MacLennan S, et al. Outcomes of early endoscopic realignment versus suprapubic cystostomy and delayed urethroplasty for pelvic fracture-related posterior urethral injuries: a systematic review [J]. Eur Urol Focus, 2017, 3: 545-553. DOI: 10.1016/j.euf.2017.03.001.

[18] Lumen N, Kuehhas FE, Djakovic N, et al. Review of the current management of lower urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel [J]. Eur Urol, 2015, 67: 925-929. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.12.035.

(收稿日期:2022-04-15)

(本文编辑:霍红梅)

· 精品手术视频 ·

### 次全尿道狭窄舌黏膜替代修复术

术者:傅强(上海交通大学医学院附属第六人民医院)

患者资料:男,46岁,因渐进性排尿费力就诊。既往无外伤史。查体:阴茎外观呈苔藓样硬化病变。入院后行血、尿常规,肝肾功能,心电图,胸部X线片等检查。术前行中段尿细菌培养加药敏试验,根据检查结果选择敏感抗生素,每日膀胱和尿道冲洗。术前尿道造影检查示前尿道狭窄,范围从尿道外口至球部。

关键手术步骤:

①全麻,患者取截石位。②用4-0丝线牵引阴茎头。尿道外口狭窄,F18探条难以通过。经会阴做倒Y形切口,切开皮肤和皮下组织,将阴茎脱套至阴囊下会阴位置。③游离尿道侧面,在F18探条引导下,沿尿道腹侧从尿道外口至球膜部切开尿道,可见尿道管腔狭窄,黏膜苍白,弹性差,狭窄段长度达18cm。④取双侧舌黏膜,长19cm,宽1.5cm。清理舌黏膜下组织,用可吸收线封闭舌创面,确认无出血。将舌黏膜贴附于阴茎海绵体并与尿道黏膜侧侧吻合,形成扩大的尿道腔。放置F18硅胶导尿管,将另一侧舌黏膜与尿道黏膜以同样方式侧侧吻合,形成新尿道。⑤逐层关闭伤口,留置负压引流管和耻骨上膀胱造瘘管。阴茎、阴囊和腹部伤口加压包扎。

技巧和体会:

①阴茎头苔藓样硬化病变属自身免疫性疾病,建议采用口腔游离黏膜来扩大尿道腔,不宜采用局部外生殖器的皮肤材料。②改良会阴切口虽然分离远心端尿道时间稍长,但由于体表切口与口腔黏膜尿道腔扩大吻合创面不在同一个平面,可以避免术后尿瘘的可能。③尿道床与黏膜侧侧吻合保证了尿道床50%的血供没有受到破坏,减小了创面。吻合时可适当做尿道海绵体的减张处理。④根据亚洲人舌体较小的特点,本术式改良了舌黏膜取材区域,采用舌侧缘连续取材,使取材长度明显增加。

视频观看网址:<http://zhmnwkkz.yiigle.com/sxh/1010512.jhtml>

视频观看二维码:

