

男童外生殖器萎缩性硬化性苔藓的治疗进展



全文二维码

孙中文¹ 徐青雨² 马志²¹ 牡丹江医学院, 牡丹江 157000; ² 牡丹江医学院附属红旗医院小儿外科, 牡丹江 157000

通信作者: 马志, Email: mz13945307895@163.com

【摘要】 萎缩性硬化性苔藓(lichen sclerosus, LS)是一种容易被忽视的皮肤苔藓样变,该病往往于儿童期发病且容易忽视,在青春期和中年期之间存在很长的潜伏期,中年期后存在再次发病的可能。LS 可以导致阴茎头包皮僵硬狭窄、阴茎头上皮萎缩、包皮内板上皮剥脱,严重情况下可以导致包皮与阴茎头完全融合粘连或尿道口狭窄,增加阴茎癌患病风险。男童 LS 的治疗困难,目前治疗的主要目的在于消除高风险因素、延缓病情进展和预防性早期干预,治疗方式存在很大的主观性。本文就男童外生殖器 LS 的治疗现状进行综述,旨在为今后男童 LS 的临床干预提供参考。

【关键词】 生殖器疾病, 男(雄)性; 皮肤病学; 尿道狭窄; 泌尿生殖系统畸形

基金项目: 黑龙江省省属高等学校基本科研业务费科研项目(2019-KYYWFMY-0041)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202104003-016

Recent advances in treatment of genitourinary lichen sclerosus in boys

Sun Zhongwen¹, Xu Qingyu², Ma Zhi²¹ Mudanjiang Medical University, Mudanjiang 157000, China; ² Department of Pediatric Surgery, Affiliated Hongqi Hospital, Mudanjiang Medical University, Mudanjiang 157000, China

Corresponding author: Ma Zhi, Email: mz13945307895@163.com

【Abstract】 Lichen sclerosus (LS) is an easily overlooked dermal lichenification in childhood with a long incubation period during adolescence and middle age and a possibility of recurrence after middle age. LS leads to stiffness and stenosis of glans penis prepuce, atrophy of glans penile epithelium and epithelial exfoliation of inner prepuce plate. In severe cases, complete fusion and adhesion of prepuce and glans penis or stenosis of urethral meatus may elevate the risk of penile cancer. LS is difficult to treat in boys and the main objective of current treatment is to eliminate high-risk factors, delay disease development and implement early interventions. Its treatment modalities are quite subjective. This reviews summarized current status of managing LS of external genitalia in boys to provide references for proper clinical interventions.

【Key words】 Genital Diseases, Male; Dermatology; Urethral Stricture; Urogenital Abnormalities

Fund program: Scientific Research Project of Basic Scientific Research Business Expense of Provincial Institutions of Higher Learning in Heilongjiang Province (2019-KYYWFMY-0041)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202104003-016

萎缩性硬化性苔藓(lichen sclerosus, LS)最早于 1887 年由 Hallopeau 首次描述,该病是一种好发于肛门及外生殖器区的慢性炎性病变,女性多于男性,男性外生殖器的 LS 既往被称为干燥性闭塞性阴茎头炎,直至 1976 年国际外阴疾病研究学会开始采用 LS 统一描述此类病变^[1]。男童外生殖器 LS 的发病率为 1%~3%,病因尚不清楚,可能与自身免疫因素、遗传因素、感染和长期尿液刺激有关^[2]。该病在儿童期容易被忽视,如漏诊漏治,可导致包皮龟头部分或完全融合、粘连,造成尿道外口狭窄,进而出现慢性肾损害等严重后果^[2-3]。LS 继续进展可能导致不育,且治疗后存在复发的可能,成为综合治疗的难点,需要引起儿外科医师的重视^[3]。

有文献报道早期治疗男童外生殖器 LS 可以有效减少 LS 累及尿道的风险,降低复发率^[4]。LS 治疗应遵循个体化原则,且需要对患儿进行长期随访^[5]。本文就男童外生殖器 LS 的治疗现状进行综述,旨在为今后男童 LS 的临床干预提供参考。

一、LS 的临床表现与诊断

LS 的典型临床表现有:①外阴瘙痒、灼热感;②包皮或阴茎头糜烂、溃疡、水疱;③尿道口狭窄、排尿困难;④阴茎头显露不良;⑤阴茎头皲裂;⑥性功能障碍^[3,6]。病理学检查是诊断 LS 的金标准。LS 的病理诊断与取材部位相关,活检部位不准确致病理切片遗漏会影响 LS 的诊断^[6]。LS 的

典型病理表现为:真皮浅层水肿及炎细胞浸润,表皮过度角质化,基底层细胞呈空泡样变,弹性纤维减少等^[6]。病理分期包括:①早期:基底细胞水样变性,真皮、表皮交界处有炎症浸润。②中期:真皮上层表现为玻璃样变(均质化),少许淋巴细胞浸润。③晚期:表皮层过度角质化,表皮生发层萎缩,在真皮上部有苍白染色的炎症均匀带,表皮层与真皮层分离^[6-9]。

二、LS 的非手术治疗进展

(一)糖皮质激素

糖皮质激素是一种维持治疗方法,可局部单独使用。有研究表明,糖皮质激素可通过诱导局部免疫抑制来调节细胞因子,进而减轻炎症反应,改善基底膜的病变,对早期瘙痒和灼热感等症状有显著疗效^[2-3]。有文献表明局部应用糖皮质激素治疗 LS 的效果优于钙调磷酸酶抑制剂(topical calcineurin inhibitors, TCIs),且应用更为广泛^[10]。糖皮质激素分为短效类(氢化可的松)、中效类(曲安奈德、糠酸莫米松软膏、地塞米松)和强效类(0.05% 丙酸氯倍他索)^[11]。有报道 0.05% 丙酸氯倍他索是治疗成人外生殖器 LS 的首选药物,能有效缓解约 80% 的儿童外生殖器 LS 症状,若不能改善症状则建议行包皮环切术^[11-13]。

Anderson 等^[13]不建议儿童长期使用强效糖皮质激素。长期使用强效糖皮质激素可能会因其免疫抑制作用,导致皮肤萎缩、毛细血管扩张、色素沉着、感染等,低、中效糖皮质激素治疗男童外生殖器 LS 效果理想,因为儿童外生殖器皮肤萎缩较少,皮肤有较强的恢复能力,采用间歇性治疗(如每周 2 次)可获得较好的效果^[14-15]。Leganés Villanueva 等^[10]研究发现对男童 LS 局部使用中效倍他米松(0.5 mg/12 h)有效率达 70%。如局部症状无缓解或出现尿道口梗阻等症状,应及时行包皮环切术、尿道外口扩张术(或尿道切开术),以改善梗阻症状^[10]。行糖皮质激素治疗后应长期随访,肥胖男童容易复发^[8]。

(二)钙调磷酸酶抑制剂

TCIs 是糖皮质激素类的替代药物,具有抗炎和免疫调节作用。Promm 等^[15]指出 TCIs 是 LS 治疗的第二选择,虽然疗效弱于糖皮质激素,但其不良反应少、刺激小,建议作为儿童 LS 的首选用药。其作用机制是抑制干扰素- γ 和白细胞介素 2(interleukin-2, IL-2)、白细胞介素 4(interleukin-4, IL-4)和白细胞介素 10(interleukin-10, IL-10),使特异性 T 淋巴细胞抗原激活,选择性抑制细胞因子分泌,从而抑制局部炎症反应并改善病情^[16]。常用的 TCIs 有 0.05% 他克莫司和 1% 匹美莫司,治疗后 3、6、12 个月需要定期随访^[16-17]。相比糖皮质激素,TCIs 具有不导致皮肤萎缩、毛细血管扩张、色素沉着、感染等并发症的优点^[12,17]。但其价格昂贵,且美国食品与药物管理局也提到使用 TCIs 可能加重 LS 的瘙痒、疼痛等症状,因此不建议使用^[18-19]。

(三)光动力学疗法

光动力学疗法(photodynamic therapy, PDT)已被证明是治疗成人 LS 的无创且有效的方法^[12]。目前,光动力学疗法

在成人硬化苔藓治疗及瘢痕修复中效果明显,但在儿童 LS 中缺少相关文献报道。Olejek 等^[20]和 Hao 等^[21]研究表明,局部使用波长 630 nm 光源和 5-氨基乙磺酸的光动力学疗法,可以有效改善 LS 女性患者的外阴瘙痒和行包皮环切术后的 LS 男性患者阴茎头瘢痕和皲裂等症状。

(四)多聚脱氧核糖核苷酸

多聚脱氧核糖核苷酸是腺苷 A2A 受体,它具有协同生长因子(如血管内皮生长因子、胎盘生长因子、成纤维细胞生长因子)促进成纤维细胞、前脂肪细胞和内皮细胞分裂的作用,可提高细胞再生能力,进而促进局部缺血皮瓣的恢复,对 LS 的恢复有积极的作用^[22]。

(五)乙酸维生素 E 臭氧剂

Russo 等^[1]提出应用含有乙酸维生素 E 的稳定臭氧剂(stable ozonides with vitamin E acetate, OZOILE)治疗儿童 LS,近年有文献指出, OZOILE 与糖皮质激素类药物作用机制类似,具有降低肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素-1(interleukin-1, IL-1)的表达和增强白细胞介素-13(interleukin-13, IL-13)转录的作用, OZOILE 增强 IL-13 转录的作用比糖皮质激素类药物更明显,且无皮肤萎缩、毛细血管扩张、色素沉着等副作用^[1,11,1]。IL-13 是一种免疫调节性细胞因子,由激活的 Th2 细胞、肥大细胞和 NK 细胞产生;IL-13 已被证明可以抑制促炎细胞因子和趋化因子的产生,有利于维持正常上皮细胞的稳定,改善上皮细胞过度角质化^[1]。Currò 等^[23]研究指出,包皮环切术前局部使用 OZOILE 可显著减轻炎症症状,减少术后出血。但 OZOILE 治疗男童 LS 的临床效果还有待进一步研究。

(六)富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)

PRP 的治疗机制可能是 PRP 中含有生长因子(growth factors, GFs),可促进组织再生,从而对伤口愈合起着关键作用;同时 GFs 也参与炎症的调节^[24]。Casabona 等^[25]研究发现,局部注射 PRP 对 LS 引起的局部瘢痕、白斑等症状效果显著,不良反应少。Eshtiaghi 等^[24]总结 7 项观察性研究,发现行 PRP 治疗后可显著改善 LS 患者的瘢痕、硬化程度,但对阴茎头疼痛、灼热、瘙痒等症状的改善不显著。

三、手术治疗

(一)包皮环切术

包皮环切术是男童早期 LS 的主要治疗措施,包皮环切术适用于 LS 局限于包皮且未侵犯阴茎头及尿道口的轻度病变,成功率为 76%~100%^[19]。研究发现男性 LS 的治疗应以包皮环切术为主,局部药物治疗为辅^[19]。对局部药物治疗无效的 LS,应根据瘢痕狭窄的程度,以达到解除瘢痕狭窄环和改善阴茎头环境为目的,切除过长的包皮,暴露冠状沟,保持阴茎头皮肤清洁干燥^[12,20]。有研究者指出患有 LS 的男童行包皮环切术较未患 LS 的男童术后恢复慢,且男童 LS 包皮环切术中更易出血,术后护理要求高^[19,26]。Green 等^[26]研究发现,对 LS 患儿术前局部应用糖皮质激素类药物,可以明显减轻术后出血,且有助于术后恢复,减少术后复发的可能^[19,26]。Pradhan 等^[27]研究发现,LS 患儿包皮环切术后局

部使用糖皮质激素类药物,术后出血未减轻,因而建议行包皮环切术前局部使用糖皮质激素辅助治疗^[26]。

男童 LS 包皮环切术的绝对禁忌证包括:①尿道上裂、尿道下裂;②头巾状包皮;③阴茎下弯畸形;④蹼状阴茎^[27]。环切后包皮病理检查能提高萎缩性硬化苔藓的诊断准确性,后续随访观察中,约 20% 的包皮环切术后男童仍有 LS 复发的可能,因此 LS 包皮环切术后的随访必不可少^[27-28]。

(二)尿道外口扩张术

约 92% 的 LS 患儿通过包皮环切术获得较好的疗效^[29]。但少数 LS 患儿未见明显好转,并累及尿道外口,造成完全或不完全梗阻,出现尿流变细、排尿困难等症状,严重时导致慢性肾损害^[30]。尿道外口扩张术是通过金属扩张棒扩大尿道口,进而减轻尿道梗阻症状^[30]。但术中儿童不易配合,且术后再次狭窄和尿道痿的发生率高,目前不建议使用^[29-33]。

(三)尿道口切开术

当 LS 患儿尿道口狭窄、排尿困难,或最大尿流率 < 10 mL/s 时,可采用尿道口切开术,或在腹侧行尿道外口切开,以解除尿道口梗阻^[34]。Granieri 等^[34]研究发现男童 LS 手术前联合应用糖皮质激素治疗,术后尿道口狭窄的复发率显著降低。尿道口切开的 LS 患儿术后应长期随访,并定期检测排尿情况、尿流率,防止尿道口再次狭窄^[34]。

(四)尿道重建

尿道重建的文献报道多以成人为主,儿童病例报道很少。对于 LS 单纯累及尿道口者可以选用尿道扩张或成形手术^[12];但对于 LS 累及大部分尿道,导致尿道严重狭窄的患儿,应切除病变尿道,可采用口腔黏膜上皮细胞移植重建尿道^[30]。口腔黏膜的上皮细胞和阴茎的鳞状上皮细胞相似,不仅容易获取,而且其较厚的上皮组织中含有丰富的弹性纤维,作为尿道替代材料有较强的抗张力作用,单薄的固有黏膜层能更好适应移植处湿润环境,增加移植成功率,是尿道重建的首选替换材料^[27,30,35]。根据尿道累及的程度,可以选择 I 期或 II 期手术,若 LS 病变侵犯尿道短,可选择 I 期移植口腔黏膜尿道重建术,治疗效果好^[35]。若 LS 病变侵犯尿道长,或出现海绵体纤维化,则需彻底切除病变组织,分两期完成尿道的成形重建^[31-35]。

综上所述,男童 LS 是一种容易被忽视的慢性皮肤病,表现为包皮瘙痒、疼痛、阴茎头白斑、尿道狭窄、排尿困难等,LS 累及尿道严重时需移植皮瓣重建尿道,不仅治疗困难,而且给患儿家庭带来巨大的经济负担,因此男童外生殖器 LS 早诊断早治疗至关重要。临床应提高对 LS 的认识,对包茎、隐匿型阴茎、继发性包茎等 LS 高风险儿童行包皮环切术后应常规将包皮标本送病理学检查,以帮助早期诊断和治疗。对于典型的 LS 患儿,建议在行包皮环切术前联合应用糖皮质激素类药物,以减轻术后切口出血、瘢痕狭窄的发生。目前糖皮质激素仍是 LS 的一线用药。对未累及尿道及尿道口的 LS 患儿,包皮环切术可改善包皮阴茎头潮湿环境,延缓病变进展。对于男童外生殖器 LS 需终身随访,定期复查尿

流率,防止 LS 病情进展。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 孙中文、马志负责研究的设计、实施和起草文章;马志、徐青雨负责研究设计与酝酿,并对文章知识性内容进行审阅

参 考 文 献

- [1] Russo T, Currò M, Ferlazzo N, et al. Stable ozonides with vitamin E acetate versus corticosteroid in the treatment of lichen sclerosus in foreskin: evaluation of effects on inflammation [J]. Urol Int, 2019, 103(4): 459-465. DOI: 10.1159/000499846.
- [2] Charlton OA, Smith SD. Balanitis xerotica obliterans: a review of diagnosis and management [J]. Int J Dermatol, 2019, 58(7): 777-781. DOI: 10.1111/ijd.14236.
- [3] 赵冬艳, 唐达星, 徐珊, 等. 干燥性闭塞性龟头炎儿童时期发病特点分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(1): 34-37. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.01.009.
- [4] Zhao DY, Tang DX, Xu S, et al. Onset features of balanitis xerotica obliterans in children [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(1): 34-37. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.01.009.
- [4] 张毓, 邓涛, 张九鸿, 等. 儿童干燥闭塞性龟头炎 8 例及文献复习 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(7): 514-518. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.07.009.
- [4] Zhang X, Deng T, Zhang JH, et al. Balanitis xerotica obliterans in boys: a report of 8 cases with a literature review [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(7): 514-518. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.07.009.
- [5] Morrel B, Van Eersel R, Burger CW, et al. The long-term clinical consequences of juvenile vulvar lichen sclerosus: a systematic review [J]. J Am Acad Dermatol, 2020, 82(2): 469-477. DOI: 10.1016/j.jaad.2019.08.030.
- [6] Kwok R, Shah TT, Minhas S. Recent advances in understanding and managing Lichen Sclerosus [J]. F1000Res, 2020, 9: F1000. DOI: 10.12688/f1000research.21529.1.
- [7] Kravvas G, Shim TN, Doiron PR, et al. The diagnosis and management of male genital lichen sclerosus: a retrospective review of 301 patients [J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2018, 32(1): 91-95. DOI: 10.1111/jdv.14488.
- [8] Folaranmi SE, Corbett HJ, Losty PD. Does application of topical steroids for lichen sclerosus (balanitis xerotica obliterans) affect the rate of circumcision? A systematic review [J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(11): 2225-2227. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.12.021.
- [9] Hasegawa M, Ishikawa O, Asano Y, et al. Diagnostic criteria, severity classification and guidelines of lichen sclerosus et atrophicus [J]. J Dermatol, 2018, 45(8): 891-897. DOI: 10.1111/1346-8138.14171.
- [10] Leganés Villanueva C, Gander R, Royo Gomes G, et al. Treatment of balanitis xerotica obliterans in pediatric patients [J]. Cir Pediatr, 2020, 33(2): 79-83.
- [11] 高瑞雪, 柏冰雪. 硬化萎缩性苔藓的治疗进展 [J]. 实用医学杂志, 2015, 31(23): 3817-3819. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2015.23.001.
- [11] Gao RX, Bai BX. Advances in the treatment of lichen sclerosus [J]. J Pract Med, 2015, 31(23): 3817-3819. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2015.23.001.
- [12] Chung ASJ, Suarez OA. Current treatment of lichen sclerosus and stricture [J]. World J Urol, 2020, 38(12): 3061-3067. DOI: 10.1007/s00345-019-03030-z.

- [13] Anderson K, Ascanio NM, Kinney MA, et al. A retrospective analysis of pediatric patients with lichen sclerosus treated with a standard protocol of class I topical corticosteroid and topical calcineurin inhibitor[J]. *J Dermatolog Treat*, 2016, 27(1): 64-66. DOI: 10.3109/09546634.2015.1054777.
- [14] Sultan M, El-Shazly M, Elsherif E, et al. Role of urethral plate and fossa navicularis biopsies in the detection of balanitis xerotica obliterans in boys undergoing redo hypospadias repair[J]. *Arab J Urol*, 2017, 15(4): 326-330. DOI: 10.1016/j.aju.2017.08.002.
- [15] Promm M, Rösch WH, Kirtschig G. Lichen sclerosus in children[J]. *Urologe A*, 2020, 59(3): 271-277. DOI: 10.1007/s00120-020-01140-w.
- [16] 董妍, 曾维惠, 李文彬, 等. 他克莫司软膏治疗儿童特应性皮炎疗效和安全性的 meta 分析[J]. *临床皮肤科杂志*, 2017, 46(4): 239-242. DOI: 10.16761/j.cnki.1000-4963.2017.04.006.
Dong Y, Zeng WH, Li WB, et al. Efficacy and safety of topical tacrolimus for childhood atopic dermatitis: a Meta-analysis[J]. *J Clin Dermatol*, 2017, 46(4): 239-242. DOI: 10.16761/j.cnki.1000-4963.2017.04.006.
- [17] Kirtschig G. Lichen sclerosus: symptoms, diagnosis, therapeutic procedures[J]. *Hautarzt*, 2018, 69(2): 127-133. DOI: 10.1007/s00105-017-4121-2.
- [18] Cury Martins J, Martins C, Aoki V, et al. Topical tacrolimus for atopic dermatitis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 2015(7): CD009864. DOI: 10.1002/14651858.CD009864.pub2.
- [19] Nguyen ATM, Holland AJA. Balanitis xerotica obliterans: an update for clinicians[J]. *Eur J Pediatr*, 2020, 179(1): 9-16. DOI: 10.1007/s00431-019-03516-3.
- [20] Olejek A, Gabriel I, Bilska-Janosiak A, et al. ALA-photodynamic treatment in lichen sclerosus-clinical and immunological outcome focusing on the assessment of antinuclear antibodies[J]. *Photodiagnosis Photodyn Ther*, 2017, 18: 128-132. DOI: 10.1016/j.pdpdt.2017.02.006.
- [21] Hao JC, Liu J. Feasibility of 5-aminolevulinic acid mediated photodynamic therapy for male genital lichen sclerosus[J]. *Photodiagnosis Photodyn Ther*, 2020, 29: 101666. DOI: 10.1016/j.pdpdt.2020.101666.
- [22] Zucchi A, Cai T, Cavallini G, et al. Genital lichen sclerosus in male patients: a new treatment with polydeoxyribonucleotide[J]. *Urol Int*, 2016, 97(1): 98-103. DOI: 10.1159/000443184.
- [23] Currò M, Russo T, Ferlazzo N, et al. Anti-inflammatory and tissue regenerative effects of topical treatment with ozonated olive oil/vitamin E acetate in balanitis xerotica obliterans[J]. *Molecules*, 2018, 23(3): 645. DOI: 10.3390/molecules23030645.
- [24] Eshtiaghi P, Sadownik LA. Fact or fiction? Adipose-derived stem cells and platelet-rich plasma for the treatment of vulvar lichen sclerosus[J]. *J Low Genit Tract Dis*, 2019, 23(1): 65-70. DOI: 10.1097/LGT.0000000000000440.
- [25] Casabona F, Gambelli I, Casabona F, et al. Autologous platelet-rich plasma (PRP) in chronic penile lichen sclerosus: the impact on tissue repair and patient quality of life[J]. *Int Urol Nephrol*, 2017, 49(4): 573-580. DOI: 10.1007/s11255-017-1523-0.
- [26] Green PA, Bethell GS, Wilkinson DJ, et al. Surgical management of genitourinary lichen sclerosus et atrophicus in boys in England: a 10-year review of practices and outcomes[J]. *J Pediatr Urol*, 2019, 15(1): 45. e1-45. e5. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.02.027.
- [27] Pradhan A, Patel R, Said AJ, et al. 10 years' experience in balanitis xerotica obliterans: a single-institution study[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2019, 29(3): 302-306. DOI: 10.1055/s-0038-1668562.
- [28] Prabhakaran S, Ljuhar D, Coleman R, et al. Circumcision in the paediatric patient: a review of indications, technique and complications[J]. *J Paediatr Child Health*, 2018, 54(12): 1299-1307. DOI: 10.1111/jpc.14206.
- [29] Kiss A, Király L, Kutasy B, et al. High incidence of balanitis xerotica obliterans in boys with phimosis: prospective 10-year study[J]. *Pediatr Dermatol*, 2005, 22(4): 305-308. DOI: 10.1111/j.1525-1470.2005.22404.x.
- [30] 战立龙, 宋兆录, 魏瑞雪, 等. 曲安奈德联合尿道扩张术治疗尿道外口狭窄的临床报道[J]. *中国男科学杂志*, 2019, 33(6): 64, 66. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0848.2019.06.015.
Zhan LL, Song ZL, Wei RX, et al. Clinical report of triamcinolone acetonide plus urethral dilatation for urethral stricture[J]. *Chin J Androl*, 2019, 33(6): 64, 66. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0848.2019.06.015.
- [31] 朱小江, 董隽, 葛征, 等. 分期包皮岛状皮瓣尿道板重建术式治疗重度尿道下裂的疗效评价[J]. *中华男科学杂志*, 2021, 27(2): 134-139. DOI: 10.13236/j.cnki.nja.2021.02.006.
Zhu XJ, Dong J, Ge Z, et al. Staged urethroplasty by tubularization of reconstructed urethral plate using preputial island flap for severe hypospadias[J]. *Natl J Androl*, 2021, 27(2): 134-139. DOI: 10.13236/j.cnki.nja.2021.02.006.
- [32] Arena S, Russo T, Impellizzeri P, et al. Utility of uroflowmetry during the follow-up of children affected by balanitis xerotica obliterans (BXO)[J]. *Arch Ital Urol Androl*, 2018, 90(2): 123-126. DOI: 10.4081/aiua.2018.2.123.
- [33] Hughes KE, Corbett HJ. Ultrasound evidence of bladder outlet obstruction secondary to lichen sclerosus et atrophicus in boys (balanitis xerotica obliterans)[J]. *J Pediatr Surg*, 2020, 55(4): 721-725. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.07.020.
- [34] Granieri MA, Peterson AC, Madden-Fuentes RJ. Effect of lichen sclerosus on success of urethroplasty[J]. *Urol Clin North Am*, 2017, 44(1): 77-86. DOI: 10.1016/j.ucl.2016.08.004.
- [35] 吕军, 黄晓东. 男性生殖器硬化性苔藓样病的诊治现状[J]. *中华男科学杂志*, 2014, 20(7): 579-585. DOI: 10.13263/j.cnki.nja.2014.07.001.
Lyu J, Huang XD. Current diagnosis and treatment of male genital lichen sclerosus[J]. *Natl J Androl*, 2014, 20(7): 579-585. DOI: 10.13263/j.cnki.nja.2014.07.001.

(收稿日期: 2021-04-02)

本文引用格式: 孙中文, 徐青雨, 马志. 男童外生殖器萎缩性硬化性苔藓的治疗进展[J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21(11): 1086-1089. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202104003-016.

Citing this article as: Sun ZW, Xu QY, Ma Z. Recent advances in treatment of genitourinary lichen sclerosus in boys[J]. *J Clin Ped Sur*, 2022, 21(11): 1086-1089. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202104003-016.