

· 论著 ·



全文二维码

脊髓栓系综合征患儿行脊髓栓系松解术后下尿路症状与心理行为变化特征分析

王文娟¹ 杨帅² 周钊凯² 吕磊² 张艳平² 文一博² 陆伟³ 王庆伟² 文建国²
杨静⁴

¹ 郑州大学第一附属医院手术部, 郑州 450052; ² 郑州大学第一附属医院河南省小儿尿动力学国际联合实验室和泌尿外科, 郑州 450052; ³ 郑州大学附属信阳医院 信阳市中心医院泌尿外科, 信阳 464000; ⁴ 郑州大学第一附属医院门诊部, 郑州 450052

通信作者: 杨静, Email: femaleurology@126.com

【摘要】 目的 对脊髓栓系综合征(tethered cord syndrome, TCS)患儿行脊髓栓系松解术(detaching surgery, DS)前后的下尿路症状与心理行为变化特征进行量化评估。**方法** 收集 2020 年 1 月到 2022 年 5 月郑州大学第一附属医院经 MRI 诊断为 TCS 并接受 DS 的 43 例患儿资料进行回顾性分析。根据下尿路功能障碍症状研究网络症状指数(lower urinary tract dysfunction research network symptom index-29, LURN SI-29)和长处与困难调查问卷(strengths and difficulties questionnaire, SDQ)结果, 对 TCS 患儿手术前后下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS)和心理行为变化特征进行量化评估。**结果**

43 例患儿手术时年龄(9.19 ± 2.61)岁, 均顺利完成随访, 随访时长(9.12 ± 6.54)个月。TCS 患儿行 DS 前后 LURN SI-29 得分结果显示, 术后尿失禁[25.02(4.17, 66.72)分比 12.51(0.00, 37.53)分]、排尿困难[0.00(0.00, 35.00)分比 0.00(0.00, 30.00)分]、尿急[0.00(0.00, 24.99)分比 0.00(0.00, 24.99)分]单项得分以及 LURN SI-29 总分[24.75(15.23, 41.88)分比 17.14(12.38, 31.41)分]的分值低于术前, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后残余尿显著减少[20(7.5, 50.3)mL 比 11(3.0, 30.0)mL], 差异有统计学意义($P < 0.05$); 手术前后心理行为异常检出率比较, 情绪问题[20 例(20/43, 46.5%)比 21 例(21/43, 48.8%)]、品行问题[10 例(10/43, 23.3%)比 11 例(11/43, 25.6%)]、多动[14 例(14/43, 32.6%)比 10 例(10/43, 23.3%)]、同伴交往问题[19 例(19/43, 44.2%)比 15 例(15/43, 34.9%)]、亲社会行为[5 例(5/43, 11.6%)比 2 例(2/43, 4.7%)]以及 SDQ 困难总分[13 例(13/43, 30.2%)比 10 例(10/43, 23.3%)]差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** DS 能改善 LUTS, 但是不能改善 TCS 对儿童心理行为的影响, 提示 TCS 患儿进行 DS 的同时应加强心理辅导和健康宣教。

【关键词】 脊髓栓系综合征; 心理学; 下尿路症状; 外科手术; 儿童

基金项目: 国家自然科学基金(U1904208); 河南省医学科技攻关计划省部共建项目(SBGJ2018059)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202211065-009

Analysis of lower urinary tract symptoms and psychological behavior changes in children with tethered cord syndrome after tethered cord release

Wang Wenjuan¹, Yang Shuai², Zhou Zhaokai², Lyu Lei², Zhang Yanpin², Wen Yibo², Lu Wei³, Wang Qingwei², Wen Jianguo², Yang Jing⁴

¹ Operation Room, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; ² International Joint Laboratory of Pediatric Urodynamics of Henan Province & Department of Urology, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; ³ Department of Urology, Affiliated Xinyang Hospital, Zhengzhou University/Central Municipal Hospital, Xinyang 464000, China; ⁴ Outpatient Services, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Yang Jing, Email: femaleurology@126.com

【Abstract】 Objective To quantitatively evaluate the changes of lower urinary tract symptoms (LUTS) and psychological behavior in children with tethered cord syndrome (TCS) before and after tethered cord re-

lease and explore the effects of deterring surgery (DS) on LUTS and psychological behavior. **Methods** From January 2020 to May 2022, 43 patients with TCS and DS diagnosed by MRI were retrospectively reviewed. According to the results of Lower Urinary Tract Dysfunction Research Network Symptom Index-29 (LURN SI-29) and Strengths & Difficulties Questionnaire (SDQ), patient LUTS and psychological behavior changes before and after operation were quantitatively evaluated. **Results** 43 patients (operating age 9.19 ± 2.61 years) completed follow-up, with an average follow-up time of (9.12 ± 6.54) months. The paired rank sum test of LURN SI-29 before and after DS showed that postoperative urinary incontinence [$25.02(4.17, 66.72)$ vs. $12.51(0.00, 37.53)$], dysuria [$0.00(0.00, 35.00)$ vs. $0.00(0.00, 30.00)$], urgency of urination [$0.00(0.00, 24.99)$ vs. $0.00(0.00, 24.99)$], and total score of LURN SI-29 [$24.75(15.23, 41.88)$ vs. $17.14(12.38, 31.41)$] were significantly lower than those before operation ($P < 0.05$); Postoperative residual urine decreased significantly [$20(7.5, 50.3)$ ml vs. $11(3.0, 30.0)$ ml], the difference was significant ($P < 0.05$); Comparing the detection rates of psychological behavioral abnormalities before and after surgery, emotional problems [$20(46.5\%)$ vs. $21(48.8\%)$], conduct problems [$10(23.3\%)$ vs. $11(25.6\%)$], hyperactivity-inattention [$14(32.6\%)$ vs. $10(23.3\%)$], peer interaction problems [$19(44.2\%)$ vs. $15(34.9\%)$], prosocial behavior [$5(11.6\%)$ vs. $2(4.7\%)$], and total SDQ difficulty scores [$13(30.2\%)$ vs. $10(23.3\%)$] were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** DS may improve LUTS. However, it cannot modify the impact of TCS on psychological behavior in children. For TCS children, nursing psychological counseling and health education should be strengthened along with DS.

【Key words】 Tethered Cord Syndrome; Psychology; Lower Urinary Tract Symptoms; Surgical Procedures, Operative; Child

Fund program: National Natural Science Foundation of China(U1904208); Joint Construction Project of Henan Medical Science & Technology Researches (SBJ2018059)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202211065-009

脊髓栓系综合征(tethered cord syndrome, TCS)是因脊髓张力异常增加而引起的运动和感觉神经功能障碍,儿童青少年多见^[1]。随着脊柱的增长,患者脊髓、马尾神经和终丝受到牵拉,临床表现出胃肠道、神经、骨骼或下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS),如便秘、大小便失禁、下肢无力、麻木或疼痛、早发性脊柱侧弯和腰痛等^[2]。随着影像学技术的不断发展, MRI 作为诊断 TCS 的主要检查手段,能发现终丝脂肪沉淀、终丝增粗和脊髓圆锥低位等表现,从而帮助确诊 TCS,是目前 TCS 患儿行脊髓栓系松解术(deterring surgery, DS)的主要依据^[3-4]。DS 能否改善或治愈 TCS 引起的 LUTS,目前仍有争议^[5]。本研究旨在初步分析 TCS 患儿行 DS 前后的 LUTS 及心理行为变化特征,并分析 DS 对 TCS 患儿 LUTS 及心理行为的影响。

资料与方法

一、研究对象

对 2020 年 1 月至 2022 年 5 月郑州大学第一附属医院经 MRI 诊断为 TCS 并接受 DS 的患儿资料进行回顾性分析。最终纳入患儿 43 例,其中男 22 例,

女 21 例。手术时年龄(9.19 ± 2.61)岁,随访(9.12 ± 6.54)个月。纳入标准:①年龄 ≥ 6 岁的学龄期儿童;②因 MRI 检查发现终丝脂肪沉淀、终丝增粗和脊髓圆锥低位和(或)合并脊柱裂等诊断 TCS 而行 DS 手术;③手术前存在 LUTS;④完成 3 个月以上随访。排除标准:①因颅脑肿瘤、脑积水、脑血管意外、脑瘫、盆腔手术、肛门直肠畸形、泌尿系统先天性畸形、尿道瓣膜等非脊髓栓系造成的 LUTS;②存在大便失禁和下肢功能障碍等有可能影响心理行为的疾病或合并症。本研究经郑州大学第一附属医院伦理委员会批准(2020-NY-191),患儿家属均签署知情同意书。

二、研究方法

LUTS 评估:根据下尿路功能障碍症状研究网络症状指数-29 (Symptoms of Lower Urinary Tract Dysfunction Research Network Symptom Index-29, LURN SI-29)对患儿术前、术后随访 LUTS 结果进行量化评估。LURN SI-29 是一个包含 29 个 LUTS 相关问题的评估表,由 Weinfurt (2019)开发的一套自我报告尿路症状的综合评估表(comprehensive assessment of self-reported urinary symptoms, CASUS)发展而来^[6]。LURN SI-29 主要根据 5 个方面(尿急、尿痛、尿失

禁、排尿困难、夜尿和排尿疼痛)加上 9 个单独的问题[包括测量每天排尿频率、夜间尿急、持续尿急、排空不完全、排尿后滴尿、尿分叉、喷尿(溅尿)或尿流方向改变以及总体困扰]计算总分,得分越高代表患者症状越严重^[7-9]。该量表的 Cronbach's α 系数高于 0.70,与其他常用的 LUTS 量表具有相关性^[7]。在门诊专业医务人员指导下,患儿及其家长根据患儿症状完成调查问卷。

心理行为评估:采用根据精神病诊断统计手册-IV(diagnostic and statistical manual of mental disorders IV, DSM-IV)和精神与行为分类第 10 版(International list of Causes of Death 10th, ICD-10)诊断标准专门编制的长处和困难问卷(strengths and difficulties questionnaire, SDQ)家长版对患儿术前及术后的心理行为情况进行评估,患儿家属在专业医务人员的指导下完成该问卷^[10]。SDQ 问卷(家长版)共 25 个条目,包括情绪问题、品行问题、多动、同伴交往问题和亲社会行为 5 个因子,其中困难总分为前 4 项困难因子之和,分值高者视为异常;亲社会因子独立于其他困难因子及困难总分,为长处因子,分值较低者视为异常。各因子异常判断界限值为:困难总分 ≥ 17 分、情绪问题 ≥ 5 分、品行问题 ≥ 4 分、同伴交往问题 ≥ 4 分、多动 ≥ 7 分、亲社会行为 ≤ 4 分;正常水平划分界线为困难总分 ≤ 13 分、情绪问题 ≤ 3 分、品行问题 ≤ 2 分、多动 ≤ 5 分、同伴交往问题 ≤ 2 分、亲社会行为 ≥ 6 分;中间值为边缘状态。本研究将分数超出异常判断界限值的受试者划分为异常组;将分数处于边缘状态和正常水平的受试者划分为正常组。将手术前后的情绪问题、品行问题、多动、同伴交往问题、亲社会行为数据进行定性分析,判断手术前后患儿心理行为是否有所改善。该问卷 Cronbach's α 系数为 0.784^[11-13]。

残余尿(post void residual, PVR)和肾积水评估:本研究主要通过排尿前后的超声检查比较 TCS 患儿术前、术后的 PVR 和肾积水情况。

三、统计学处理

应用 SPSS 25.0 进行统计学分析。患儿手术前后 PVR 和 LURN SI-29 各因子计量资料经正态性检验发现不服从正态分布,采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示;手术前后计量资料比较采用配对设计符号秩和检验。SDQ 问卷调查各因子根据量化评分结果,分为正常组(正常和边缘)和异常组,以例数、百分率表示,手术前后各因子比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、TCS 患儿手术前后 LUTS、PVR 及肾积水情况变化

本研究共纳入 43 例 TCS 患儿,其中男 22 例(51.2%),女 21 例(48.8%)。术前存在尿失禁、排尿困难、尿急、夜尿分别为 33 例、8 例、21 例、17 例、5 例;术后分别为 33 例、5 例、16 例、17 例、2 例;手术前后 LUTS 评分比较结果显示,尿失禁、排尿困难、尿急单项得分及总分差异有统计学意义($P < 0.05$);排尿疼痛、夜尿单项得分差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

对 DS 手术前后 PVR 和输尿管及肾积水情况进行比较,术前 PVR 35.60(8.00, 54.00) mL,术后 PVR 11.00(3.00, 30.00) mL,差异有统计学意义($Z = -2.901, P < 0.05$);术前存在输尿管及肾积水 6 例(14%),术后为 2 例(5%);8 例(19%)进行清洁间歇导尿(clean intermittent catheterization, CIC)。

二、TCS 患儿手术前后心理行为问题的比较

术前和术后随访结果比较显示,情绪问题、品行问题、多动、同伴交往问题、亲社会行为、困难总分比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。43 例 TCS 患儿情绪问题、品行问题、多动、同伴交往问题、亲社会行为、SDQ 总分异常检出率分别为 46.5%、23.3%、32.6%、44.2%、11.6%、30.2%。

表 1 43 例 TCS 患儿手术前后 LUTS 评分比较 [$M(Q_1, Q_3)$, 分]

Table 1 Comparison of LUTS scores of 43 children before and after operation [$M(Q_1, Q_3)$, point]						
分组	尿失禁	排尿疼痛	排尿困难	尿急	夜尿	LURN SI-29 总分
手术前	25.02(4.17, 66.72)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 35.00)	0.00(0.00, 24.99)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
手术后	12.51(0.00, 37.53)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 30.00)	0.00(0.00, 24.99)	0.00(0.00, 0.00)	17.14(12.38, 31.41)
Z 值	-2.321	-1.811	-2.135	-2.250	-1.633	-3.127
P 值	0.020	0.070	0.033	0.024	0.102	0.002

注 TCS:脊髓栓系综合征; LUTS:下尿路症状; LURN SI-29:下尿路功能障碍症状研究网络症状指数-29

表 2 43 例 TCS 患儿手术前后心理行为问题的比较(例)

Table 2 Psychological and behavioral problems of 43 children before and after operation(n)

分组	情绪问题		品行问题		多动		同伴交往问题		亲社会行为		SDQ 困难总分	
	正常	异常	正常	异常	正常	异常	正常	异常	正常	异常	正常	异常
手术前	23	20	33	10	29	14	24	19	38	5	30	13
手术后	22	21	32	11	33	10	28	15	41	2	33	10
χ^2 值	0.047		0.063		0.925		0.778		1.400		0.534	
P 值	0.829		0.802		0.336		0.378		0.237		0.465	

注 TCS:脊髓栓系综合征; SDQ:长处与困难调查问卷

讨 论

DS 手术是否能显著改善 TCS 患儿 LUTS, 文献报道结果不一, 多为部分有效。Garg 等^[14]和 Shukla 等^[15]分别报道 TCS 经 DS 治疗后仅有 50% 的患儿膀胱功能障碍和 53.8% 的患儿括约肌功能障碍得到改善。Howells 等^[16]对 MRI 诊断为 TCS 的患儿 DS 治疗效果进行随访, 发现术后 2~7 个月 LUTS 明显改善, 但不会随着随访时间的延长而进一步改善; 史飞等^[17]报道对 TCS 患儿早期行 DS 的目的是防止症状加重, 但很难根治大小便功能障碍; 凌成明等^[18]也发现 DS 主要用于改善 TCS 患儿的 LUTS (72%) 和大便功能异常 (91%)。

本研究纳入的 TCS 患儿平均手术时年龄约 9 岁, 随访时间均不少于 3 个月, 故随访时症状应处于稳定状态, 可用来评价 DS 的最终效果。本研究发现, 术前存在尿失禁、排尿困难、尿急的 TCS 患儿术后仍存在上述症状, 只是程度有所减轻, 故仅通过是否继续存在 LUTS 症状无法判断手术效果。我们通过 LURN SI-29 调查问卷将 LUTS 进行量化, 增加了其评估 DS 效果的可靠性。在本研究之前, LURN SI-29 调查问卷虽然没有在国内应用, 但美国、土耳其等国家已经证明了其可靠性并开始临床应用^[7-9]。本研究结果显示, 术后 TCS 患儿尿失禁、排尿困难、尿急单项得分以及 LURN SI-29 总分较术前均有所下降, 这说明 TCS 患儿术后尿失禁、排尿困难、尿急症状虽然没有完全消失, 但有所改善。

Dourado 等^[19]发现患有 LUTD 的儿童和青少年出现情绪和行为问题是正常儿童和青少年的 2.6 倍, 其 SDQ 困难总分高、情绪问题、品行问题、多动、同伴交往问题及亲社会行为异常的发生率分别为 40.5%、50%、45%、29.5%、32.3%、3.8%, 遂提出 LUTS 可能影响儿童的心理行为。该研究结果与本研究相似, 但 SDQ 困难总分和品行问题异常发生率显著高于本研究, 这可能与不同国家文化背景不同

有关。覃青^[20]对我国 433 名儿童青少年进行了 SDQ 问卷调查, 结果显示情绪障碍倾向检出率为 8.8%、品行障碍倾向检出率为 21.4%、多动/注意缺陷障碍倾向检出率为 14.5%、其他精神障碍倾向检出率为 33.1%。本研究中 TCS 患儿除品行问题外, 其余各项精神障碍的检出率均高于我国正常儿童。本研究发现 LUTS 可影响儿童心理行为问题, 但 DS 前后心理行为评估没有明显差异, 这可能与 LUTS 没有完全消失、随访时间短、家庭环境及心理咨询不够重视宣教有关。因此, 应注意交流过程中分析患儿压力及焦虑的来源, 进行情绪疏导, 如果存在较严重的心理或精神问题, 则需配合心理咨询。

本研究中 TCS 患儿因不具备检查条件或不能配合尿流率测定, 采用超声测定 PVR 和肾积水情况, 为判断 DS 对膀胱功能和上尿路的影响提供参考。本研究发现患儿术后 PVR 减少及输尿管扩张的比例下降, 进一步证明了 DS 可以改善 TCS 患儿的排尿功能。

为了验证 LUTS 对患儿心理行为的影响, 本研究排除了大便失禁、下肢功能障碍等有可能影响心理行为的疾病或合并症, 但部分 TCS 患儿有不同程度大便干结, 考虑到经药物或食物调整后可维持正常排便, 故未评估大便异常对心理行为的影响。虽然 LURN SI-29 是目前评估 LUTS 的最佳量表, 但该量表用于儿童 LUTS 评估存在的缺陷和不足有待进一步评估^[7-9]。由于患者不配合, 未能保证每例纳入研究的患者都收集到完善的手术前后尿动力学检查资料。此外, 本研究纳入的病例数偏少, 随访时间偏短, 可能增加结果的偏倚。

综上所述, TCS 患儿行 DS 后 LUTS 和排尿功能有所改善, 但是 TCS 患儿心理行为问题未得到明显改善。此外, 情绪和行为障碍的存在会明显干扰泌尿系统疾病的治疗, 并降低治疗的依从性。这提示心理行为问题在临床应受到重视, 健康宣教和心理咨询工作需要进一步加强。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 王文娟负责研究的设计、实施和起草文章;杨帅、周钊凯、吕磊、张艳平、文一博进行病例数据收集与分析;文建国、王庆伟、陆伟、杨静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] Lew SM, Kothbauer KF. Tethered cord syndrome: an updated review[J]. *Pediatr Neurosurg*, 2007, 43 (3): 236-248. DOI: 10.1159/000098836.
- [2] Sharma U, Pal K, Pratap A, et al. Potential of proton magnetic resonance spectroscopy in the evaluation of patients with tethered cord syndrome following surgery[J]. *J Neurosurg*, 2006, 105 (5 Suppl): 396-402. DOI: 10.3171/ped.2006.105.5.396.
- [3] Singh S, Behari S, Singh V, et al. Dynamic magnetic resonance imaging parameters for objective assessment of the magnitude of tethered cord syndrome in patients with spinal dysraphism[J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2019, 161 (1): 147-159. DOI: 10.1007/s00701-018-3721-7.
- [4] Stamates MM, Frim DM, Yang CW, et al. Magnetic resonance imaging in the prone position and the diagnosis of tethered spinal cord[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2018, 21 (1): 4-10. DOI: 10.3171/2017.3.PEDS16596.
- [5] Caldarelli M, Boscarelli A, Massimi L. Recurrent tethered cord: radiological investigation and management[J]. *Childs Nerv Syst*, 2013, 29 (9): 1601-1609. DOI: 10.1007/s00381-013-2150-4.
- [6] Weinfurt KP, Griffith JW, Flynn KE, et al. The comprehensive assessment of self-reported urinary symptoms: a new tool for research on subtypes of patients with lower urinary tract symptoms[J]. *J Urol*, 2019, 201 (6): 1177-1183. DOI: 10.1097/JU.0000000000001140.
- [7] Cella D, Smith AR, Griffith JW, et al. A new outcome measure for LUTS: Symptoms of Lower Urinary Tract Dysfunction Research Network Symptom Index-29 (LURN SI-29) questionnaire[J]. *Neurourol Urodyn*, 2019, 38 (6): 1751-1759. DOI: 10.1002/nau.24067.
- [8] Smith AL, Chen JW, Wyman JF, et al. Survey of lower urinary tract symptoms in United States women using the new lower urinary tract dysfunction research Network-Symptom Index 29 (LURN-SI-29) and a national research registry[J]. *Neurourol Urodyn*, 2022, 41 (2): 650-661. DOI: 10.1002/nau.24870.
- [9] Culpan M, Acar HC, Cella D, et al. Turkish validation and reliability of the symptoms of Lower Urinary Tract Dysfunction Research Network Symptom Index-29 (LURN SI-29) questionnaire in patients with lower urinary tract symptoms[J]. *Neurourol Urodyn*, 2021, 40 (8): 2034-2040. DOI: 10.1002/nau.24791.
- [10] Goodman R. Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2001, 40 (11): 1337-1345. DOI: 10.1097/00004583-200111000-00015.
- [11] Woerner W, Fleitlich-Bilyk B, Martinussen R, et al. The Strengths and Difficulties Questionnaire overseas: evaluations and applications of the SDQ beyond Europe[J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2004, 13 (Suppl 2): 1147-1154. DOI: 10.1007/s00787-004-2008-0.
- [12] Fleitlich B, Goodman R. Social factors associated with child mental health problems in Brazil: cross sectional survey[J]. *BMJ*, 2001, 323 (7313): 599-600. DOI: 10.1136/bmj.323.7313.599.
- [13] Goodman R. The strengths and difficulties questionnaire: a research note[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 1997, 38 (5): 581-586. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x.
- [14] Garg K, Tandon V, Kumar R, et al. Management of adult tethered cord syndrome: our experience and review of literature[J]. *Neurol India*, 2014, 62 (2): 137-143. DOI: 10.4103/0028-3886.132329.
- [15] Shukla M, Sardhara J, Sahu RN, et al. Adult versus pediatric tethered cord syndrome: clinicoradiological differences and its management[J]. *Asian J Neurosurg*, 2018, 13 (2): 264-270. DOI: 10.4103/1793-5482.228566.
- [16] Howells M, Hamby T, Honeycutt J, et al. Detethering of MRI-demonstrated tethered cord syndrome[J]. *Pediatr Neurosurg*, 2022, 57 (2): 85-92. DOI: 10.1159/000522135.
- [17] 史飞, 杨月琴, 张金刚, 等. 松解术治疗小儿脊髓栓系综合征 35 例[J]. *人民军医*, 2004, 47 (3): 147-148. DOI: 10.3969/j.issn.1000-9736.2004.03.015.
Shi F, Yang YQ, Zhang JG, et al. Releasing of tethered cord syndrome in children: a report of 35 cases[J]. *People Mil Surg*, 2004, 47 (3): 147-148. DOI: 10.3969/j.issn.1000-9736.2004.03.015.
- [18] 凌成明, 林江凯, 袁继超, 等. 脊髓栓系松解术治疗儿童和成人脊髓栓系综合征的疗效[J]. *江苏医药*, 2022, 48 (6): 602-605. DOI: 10.19460/j.cnki.0253-3685.2022.06.015.
Ling CM, Lin JK, Yuan JC, et al. Efficacy of tethered cord release in treating tethered cord syndrome in children and adults[J]. *Jiangsu Med J*, 2022, 48 (6): 602-605. DOI: 10.19460/j.cnki.0253-3685.2022.06.015.
- [19] Dourado ER, de Abreu GE, Santana JC, et al. Emotional and behavioral problems in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction: a population-based study[J]. *J Pediatr Urol*, 2019, 15 (4): 376.e1-376.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.12.003.
- [20] 覃青. 儿童青少年精神健康发育的 DAWBA 及 SDQ 研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2010. DOI: 10.7666/d.Y1730525.
Qin Q. SDQ and DAWBA studies of mental health development of children and adolescents[D]. Chongqing: Chongqing Medical University, 2010. DOI: 10.7666/d.Y1730525.

(收稿日期: 2022-11-30)

本文引用格式: 王文娟, 杨帅, 周钊凯, 等. 脊髓栓系综合征患儿行脊髓栓系松解术后下尿路症状与心理行为变化特征分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22 (3): 249-253. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202211065-009.

Citing this article as: Wang WJ, Yang S, Zhou ZK, et al. Analysis of lower urinary tract symptoms and psychological behavior changes in children with tethered cord syndrome after tethered cord release[J]. *J Clin Ped Sur*, 2023, 22 (3): 249-253. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202211065-009.