

# 尿动力学分析结合膀胱再训练对脊髓损伤后神经源性膀胱功能的影响

时美芳 朱美红 沈雅萍 顾旭东 孙燕 吴华 曾明 傅建明 李岩

**【摘要】 目的** 观察尿流动力学结合膀胱再训练方法对脊髓损伤后神经源性膀胱功能的影响。**方法** 两组患者于治疗前和治疗 8 周后均采用 Laborie 尿动力学检查仪行尿流动力学检查,记录两组患者达到平衡膀胱的时间和治疗 2、4、6、8 周后泌尿系感染的发生情况。对照组患者于初次检查结束后即根据尿流动力学结果行常规药物和间歇性导尿干预,实验组患者在上述方案的基础上依据患者尿流动力学检查的结果制定个体化的膀胱再训练方案,并进行干预。**结果** 治疗后,2 组患者均可达到平衡膀胱,但实验组患者达到平衡膀胱所需的时间更短,与对照组同损伤节段患者比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗 2、4、6、8 周后,实验组尿路感染发生率均优于对照组同时点,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗 8 周后,2 组患者的  $VH_2O$ 、BC、Pves、Pdet 均显著优于组内治疗前差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且实验组上述指标分别为  $(306.79\pm 29.25)$  ml、 $(4.29\pm 1.79)$  ml/cmH<sub>2</sub>O、 $(48.79\pm 18.75)$  cmH<sub>2</sub>O、 $(40.23\pm 13.68)$  cmH<sub>2</sub>O,均显著优于对照组同时点,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 对神经源性膀胱患者进行尿流动力学分析下实行膀胱再训练方法可有效恢复平衡膀胱并降低泌尿系感染率。

**【关键词】** 脊髓损伤; 神经源性膀胱; 尿流动力学检查; 膀胱再训练

**基金项目:**嘉兴市科技局科研项目(2012AY1071-4)

## The effects of urodynamic analysis and individualized bladder training on bladder function after spinal cord injury

Shi Meifang, Zhu Meihong, Shen Yaping, Gu Xudong, Sun Yan, Wu Hua, Zeng Ming, Fu Jianming, Li Yan. Rehabilitation Medical Center, The Second Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, China

Corresponding author: Gu Xudong, Email: jxgxd@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** To explore any effect of combining urodynamic analysis with individualized bladder training in rehabilitating neurogenic bladder dysfunction after spinal cord injury. **Methods** Urology patients who had suffered a spinal cord injury were randomly divided into an experimental group and a control group. Both groups were given routine drugs and intermittent catheterization based on a urodynamics analysis using the Laborie urodynamic analyzer. The experimental group also received individualized bladder training for eight weeks. The bladder balance time and urinary infection rate of both groups were recorded 2, 4, 6 and 8 weeks after the intervention. **Results** After treatment, all of the patients were able to achieve bladder balance, but the average bladder balance time of the experimental group was significantly shorter than that of the patients in the control group with similar injuries. After 2, 4, 6 and 8 weeks the incidence of urinary infection in the experimental group was significantly lower than in the control group. Moreover, after the treatment the average bladder storage volume ( $VH_2O$ ), bladder compliance (BC), bladder pressure (Pves) and detrusor pressure (Pdet) of both groups were significantly better than before the treatment, but the results of the experimental group were, on average, significantly better than those in the control group. **Conclusion** Individualized bladder training can effectively promote bladder balance and reduce the risk of urinary infection after spinal cord injury.

**【Key words】** Spinal cord injury; Urodynamic analysis; Bladder training

**Fund program:**Jiaxing science and Technology Bureau Research Project (2012AY1071-4)

神经源性膀胱是脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)的临床常见合并症之一,有研究统计,SCI 患者伤后 25 年病死率为 49%,其中因膀胱功能障碍引起的肾

功能损害是脊髓损伤患者死亡的首位因素<sup>[1]</sup>。国外研究提示,81%的 SCI 患者在伤后 1 年内会出现不同程度的膀胱功能受损<sup>[2]</sup>。因此,重建患者的平衡膀胱是 SCI 患者康复的重点,对降低死亡率具有重要的意义。目前对于神经源性膀胱的康复治疗目标包括保护上尿路功能,建立平衡膀胱,保证排尿期或/和储尿期

膀胱压力处于安全范围内、保证低压和完全的膀胱排空<sup>[3]</sup>。

尿流动力学检查是 SCI 后膀胱尿道功能障碍的常规检查技术,通过尿流动力学检查可对膀胱尿道功能进行分类外,还可为临床的诊断、治疗及疗效评价提供更多的客观指标。本研究采用尿流动力学结合膀胱再训练方法对 SCI 后神经源性膀胱的患者进行了干预,结果发现患者的平衡膀胱、尿路感染的发生,肾功能等均有显著的改善。报道如下。

## 资料与方法

### 一、一般资料

入选标准:①诊断符合 2013 年修订《SCI 神经学分类国际标准》<sup>[4]</sup>,损伤后才出现排尿功能障碍;②一般临床病资料和尿动力学检查资料完整;③残余尿量 >100 ml,且膀胱功能出现尿潴留、尿失禁、有自主排尿中这三种情况中的任意一种;④签署知情同意书。

排除标准:①急性泌尿系统炎症、出血;②急性下消化道炎症、出血;③既往有严重肾脏疾患、膀胱造瘘术、尿道前括约肌切开术等疾患;④意识不清、不能清晰表达意愿和感觉的;⑤脊髓休克期。

选取 2015 年 6 月至 2016 年 6 月于浙江省嘉兴市第二医院康复医学中心住院治疗且符合上述标准的 SCI 后神经源性膀胱患者 60 例(本研究经浙江省嘉兴市第二医院伦理委员会批准),损伤病因包括,外伤 55 例,脊髓结核空洞症 1 例,脊髓良性占位性病术后 3 例,脊髓内血管瘤破裂出血 1 例。按随机数字表法将 60 例患者随机分为实验组和对照组,每组患者 30 例。两组患者的年龄、性别、病程、康复介入时间、损伤情况等方面组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	性别(例)		病程 (d, $\bar{x}\pm s$ )		
			男	女			
实验组	30	39.79±16.45	20	10	35.85±11.63		
对照组	30	38.65±15.97	19	11	36.73±10.83		
组别	例数	颈髓损伤(例)		胸髓损伤(例)		腰骶髓损伤(例)	
		完全	不完全	完全	不完全	完全	不完全
实验组	30	4	5	5	6	5	5
对照组	30	4	5	5	5	5	6

### 二、干预方法

#### (一)尿流动力学检查方法

2 组患者于治疗前和治疗 8 周后均采用 Laborie 尿流动力学检查仪行尿流动力学检查,尿流动力学检查的观察指标包括膀胱容量、残余尿量、尿流率、逼尿肌功能、充盈期膀胱压力及压力-流率-肌电图同步测定等,检查由经专业培训取得尿流动力学检查资格证书

的执业医师进行操作,检查前停用影响膀胱功能的药物,避免空腹检查,当日排空大便。具体方法如下:①采用专用尿流动力学测压导管,按国际尿控协会规范<sup>[5]</sup>的膀胱测压方法,要求患者平卧于检查床上。②采取膀胱截石位,退下双裤腿,注意保暖,套上专用脚套,暴露会阴部,常规消毒,无菌操作下经尿道插入膀胱测压管,动作轻柔。③男、女患者插入测压管的深度不一样,男 20~22 cm,女 7~10 cm(如测压管过长会刺激膀胱内黏膜,临床使用的膀胱测压管为硅胶测压管)。④腹压测压管套上避孕套插入直肠,置入深度约 10~15 cm。⑤膀胱灌注液体为 0.9%生理盐水,灌注速度不宜过快或过慢,通常采用 40 ml/min 或根据患者的身高体重、膀胱容量换算,如有不稳定膀胱或逼尿肌反射亢进可降至 25 ml/min,灌注液体温度以 37℃ 最适宜,(温度过高或过低对膀胱测压均有一定影响)。⑥在灌注过程中,随时询问并记录患者膀胱初感觉、初急迫感、强急迫感出现时的膀胱灌注量,并对患者的膀胱感觉进行分级:膀胱感觉敏感(膀胱容量 <100 ml 时出现初感觉,感觉持续至强急迫感,膀胱容量 <250 ml)、膀胱感觉正常(出现初感觉时膀胱容量 100~150 ml,出现初急迫感容量 250~500 ml)、膀胱感觉减退(初感觉和初急迫感延迟,患者从未出现强急迫感)、膀胱感觉缺失(患者对排尿无感觉,需要定时排尿)。当患者出现强急迫感时,停止膀胱灌注,嘱咐排尿,排尿期间保护好测压导管,防止用力排尿时被尿液冲出尿道。

#### (二)2 组患者干预方法

1. 对照组干预方法:患者依据尿流动力学分析合理用药、间歇性导尿。根据患者残余尿量的多少,决定患者间歇性导尿的时频<sup>[6]</sup>:残余尿量 >300 ml,每日导尿 5 次;残余尿量 200~300 ml,每日导尿 4 次;残余尿量 150~199 ml,每日导尿 3 次;残余尿量 100~149 ml,每日导尿 2 次;残余尿量 80~99 ml,每日导尿 1 次;残余尿量 <80 ml,可停止导尿。

2. 实验组干预方法:在对照组干预方法的基础上,增加个体化膀胱再训练方法。依据患者尿流动力学检查的结果制定个体化的膀胱再训练方案,总的原则是:①恢复膀胱的正常容量(300~500 ml);②增加膀胱的顺应性,恢复低压储尿功能,减少膀胱-输尿管反流,保护上尿路;③减少尿失禁;④恢复控尿能力;⑤减少和避免泌尿系感染和结石形成等并发症。选择国际常用的欧洲泌尿协会(European Association of Urology)提供的 Madersbacher 分类方法<sup>[7]</sup>。

个体化膀胱再训练方案:①逼尿肌过度活跃伴括约肌过度活跃——如括约肌过度活跃,导尿管不能通过,可尝试采用肛门牵拉技术,使得盆底肌痉挛及尿道

括约肌痉挛缓解,从而降低出口阻力,同时采用神经阻滞或电刺激疗法来降低逼尿肌张力。②逼尿肌活动不足伴括约肌活动不足——采用间歇导尿定期排空膀胱;采用 Crede 手法和 Valsalva 手法挤压膀胱(膀胱压力安全的情况下),通过增加腹压,使得膀胱压力增高,促进排尿;采用生物反馈刺激患者盆底肌肌群<sup>[8]</sup>。③逼尿肌活动不足伴括约肌过度活跃——如括约肌过度活跃,导尿管不能通过,可尝试肛门牵拉技术降低出口阻力;发现诱发“扳机点”,如牵拉阴毛、摩擦大腿内侧、挤压阴茎龟头等;同时指导意念排尿<sup>[9]</sup>。④逼尿肌过度活跃伴括约肌活动不足——采用进行间歇导尿定期排空膀胱;使用集尿器;采用生物反馈和/或盆底肌训练等疗法来增加出口阻力,以增强控尿能力。以上训练方案每日早上和下午各 1 次,每次 60 min。

### 三、疗效评价标准

1. 患者达到平衡膀胱的时间:记录两组患者的自解尿量和残余尿量,当患者连续 1 周自解尿量和残余尿量的比值接近 3 : 1 时,即称为平衡膀胱<sup>[3]</sup>。

2. 泌尿系感染的发生情况:于治疗 2、4、6、8 周后在无菌操作下取 2 组患者尿样行细菌培养,记录并比较两组患者泌尿系感染发生的情况。

3. 尿流动力学检查的观察指标:于治疗前和治疗 8 周后采用 Laborie 尿动力学检查仪行尿流动力学检查,观察指标包括 2 组患者的膀胱容量(VH<sub>2</sub>O)、膀胱压(pressure vesical, Pves)、逼尿肌压(pressure detrusor, Pdet)和膀胱顺应性(bladder compliance, BC)。

### 四、统计学分析

采用 SPSS 15.0 版统计软件对数据进行统计分析,正态分布的计量资料均数以( $\bar{x} \pm s$ )表示,偏态分布的计量资料均数以 M(Q<sub>u</sub>-Q<sub>l</sub>)表示;正态分布的计量资料采用成组资料 t 检验,偏态分布的计量资料采用秩和检验,组内比较采用配对 t 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、2 组患者达到平衡膀胱所需时间比较

干预一段时间后,2 组患者均可达到平衡膀胱,但 3 种损伤节段(颈髓损伤、胸髓损伤、腰骶髓损伤)均以实验组患者达到平衡膀胱所需的时间更短,与对照组同损伤节段患者比较,差异均有统计学意义(P<0.05),详见表 2。

表 2 2 组患者达到平衡膀胱所需时间的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	颈髓损伤		胸髓损伤		腰骶髓损伤	
		例数	时间(d)	例数	时间(d)	例数	时间(d)
实验组	30	9	35.78±8.18	11	35.45±8.22	10	32.20±7.60
对照组	30	9	47.11±8.04	10	46.20±7.40	11	41.73±7.38

### 二、2 组患者泌尿系感染的发生率比较

治疗 2、4、6、8 周后,实验组尿路感染发生率均优于对照组同时间点,差异均有统计学意义(P<0.05),详见表 3。

表 3 2 组患者尿路感染发生率的比较[例(%)]

组别	例数	治疗 2 周后	治疗 4 周后	治疗 6 周后	治疗 8 周后
实验组	30	4(13.3)	3(10.0)	1(3.3)	1(3.3)
对照组	30	11(36.7)	10(33.3)	7(23.3)	6(20.0)

### 三、尿流动力学检查结果比较

治疗 8 周后,2 组患者的 VH<sub>2</sub>O、BC、Pves、Pdet 均显著优于组内治疗前差异均有统计学意义(P<0.05),且实验组上诉指标均显著优于对照组同时间点,差异均有统计学意义(P<0.05),详见表 4。

## 讨 论

本研究结果显示,通过尿动力学检查可检测逼尿肌活动情况和储尿期膀胱压力,从而通过尿动力学参数预测上尿路的损害,经尿流动力学检查分析后,可使康复医生和护士在了解安全膀胱容量条件下进行正确的间歇性导尿的时频。本课题组认为,选择正确的膀胱功能训练方法不仅可以改善患者的排尿功能障碍,还可使患者达到低压储尿和规律排尿,从而达到保护肾功能的目的。通过表 2 和表 3、表 4 可知,通过尿流动力学检测分析结合个体化膀胱再训练方法,提高

表 4 2 组患者治疗前和治疗 8 周后尿动力学指标的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	VH <sub>2</sub> O(ml)	BC(ml/cmH <sub>2</sub> O)	Pves(cmH <sub>2</sub> O)	Pdet(cmH <sub>2</sub> O)
实验组					
治疗前	30	262.46±30.57	2.24±1.45	66.50±22.19	52.57±12.37
治疗 8 周后	30	306.79±29.25 <sup>ab</sup>	4.29±1.79 <sup>ab</sup>	48.79±18.75 <sup>ab</sup>	40.23±13.68 <sup>ab</sup>
对照组					
治疗前	30	263.57±30.45	2.26±1.35	66.39±21.63	52.38±11.86
治疗 8 周后	30	275.39±35.67 <sup>a</sup>	3.61±1.73 <sup>a</sup>	60.57±17.68 <sup>a</sup>	46.65±12.56 <sup>a</sup>

注:1 cmH<sub>2</sub>O=0.098 kPa,与组内治疗前比较,<sup>a</sup>P<0.05;与对照组治疗 8 周后比较,<sup>b</sup>P<0.05

SCI 后神经源性膀胱患者的  $VH_2O$  和 BC, 降低其 Pdet 和 Pves, 缩短患者达到平衡膀胱的时间, 并降低患者尿路感染的发生率。本研究结果提示, 采用尿流动力学结合膀胱再训练方法对 SCI 后神经源性膀胱的患者进行干预, 显著改善患者的膀胱平衡、降低尿路感染的发生、保护肾功能。

神经源性膀胱是指调节和控制排尿生理活动的中枢和周围神经系统受到损害而引起的膀胱及尿道功能障碍<sup>[9]</sup>。而神经源性膀胱患者出现膀胱输尿管返流、肾积水, 不仅可以引起上尿路感染, 长期的肾内压力增加还将损害患者的肾功能<sup>[10-12]</sup>。因此, SCI 患者泌尿系统的管理对患者的生存质量有着非常重要的意义。SCI 后神经源性膀胱功能的恢复常见的康复方法有电刺激疗法、神经吻合术、干细胞治疗、磁刺激疗法、药物注射疗法、手法训练和传统电针治疗。其中植入式电刺激、神经吻合术、磁刺激等方法受医疗、条件和医疗水平限制很难广泛开展。因此, 本课题组认为尿动力学分析结合膀胱再训练膀胱再训练是目前最有效且安全的治疗 SCI 后神经源性膀胱的方法<sup>[13]</sup>。膀胱再训练方法正确可以帮助患者尽快建立平衡膀胱, 否则会损害患者的肾功能。临床上一般是以时间来确定间歇性导尿的时频, 而未依据膀胱容量变化, 带有一定的盲目性<sup>[14]</sup>。SCI 患者经常患有神经源性下尿路功能障碍, 特别是康复最初期间, 必须重复进行尿动力学检测, 建立一个合适的排尿模式。从而减少残余尿量和防止尿路感染发生, 保护肾功能, 并降低肾功能衰竭的发生率<sup>[15-16]</sup>。

膀胱再训练是根据学习理论和条件反射原理, 通过患者的主观意识活动或功能锻炼来改善膀胱的储尿和排尿功能, 从而达到下尿路功能的部分恢复。减少下尿路功能障碍对机体的损害。主要包括: 行为技巧、反射性排尿训练、代偿性排尿训练 (Valsalva 屏气法和 Crede 手法)、肛门牵张训练及盆底肌训练<sup>[17]</sup>。

神经源性膀胱主要包括逼尿肌-括约肌协调障碍、逼尿肌活动性顺应性异常以及逼尿肌漏尿点压过高, 这些病理改变是导致患者上尿路损害的原因<sup>[18]</sup>。在本研究中 60 例患者中 48 例出现逼尿肌反射亢进 (80%), 其中伴尿道外括约肌协调 16 例, 失调 32 例; 60 例患者中 12 例出现逼尿肌无反射 (20%), 其中伴尿道外括约肌协调 6 例, 失迟缓 4 例, 去神经化 2 例, 脊髓损伤伴排尿障碍患者中逼尿肌反射亢进较为多见, 而其中又以伴尿道外括约肌失调者居多。60 例患者中 12 例 (20%) 表现为膀胱顺应性增加, 48 例 (80%) 表现膀胱顺应性降低。通过尿动力学检查可以检测逼尿肌活动与尿道外括约肌协调情况和储尿期膀胱压力, 从而通过尿动力学参数预测上尿路的损害,

通过尿流动力学检查分析后, 实验组在安全膀胱容量条件下进行正确的间歇性导尿的时频并选择个体化的膀胱功能训练方法来有效改善患者的排尿功能障碍, 同时又可以使患者达到低压储尿和规律排尿, 建立平衡膀胱, 更早地保护患者的上尿路安全。

综上所述, 采用尿动力学检查分析逼尿肌和括约肌的运动功能及膀胱感觉功能, 膀胱内压力变化、安全容量等信息, 在尿动力学检查结果的指导下, 重点考虑逼尿肌过度活动、膀胱低顺应性和逼尿肌-括约肌协同失调问题可能带来的严重后果, 及时避免危险因素, 基于尿动力学分析下膀胱再训练能很好地改善脊髓损伤后神经源性膀胱的尿流动力学, 使患者达到安全有效的储尿和排尿, 保护上尿路的安全性, 提高患者的生存期限和生活质量<sup>[6]</sup>。尿动力学检查对开展 SCI 后神经源性膀胱的治疗是十分必要, 在 SCI 后神经源性膀胱的治疗方面具有重要的实用价值。本课题研究样本量较少, 在后续的课题研究中进一步研究的完善和补充。

## 参 考 文 献

- [1] 何予工, 周青. 脊髓损伤后神经源性膀胱治疗的研究概况 [J]. 中华物理医学与康复杂志 2016, 38 (10): 878-880. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.11.024.
- [2] Al Taweel W, Alkhayal A. Neurogenic bladder evaluation and management after spinal cord injury: current practice among urologists working in Saudi Arabia [J]. Urol Ann, 2011, 3 (1): 24-28. DOI: 10.4103/0974-7796.75872. Source: PubMed.
- [3] 沈雅萍, 金剑, 王爱娟, 等. 个体化膀胱功能训练治疗脊髓损伤后神经源性膀胱患者的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37 (1): 49-51. DOI: 10.3760 cma.j.issn.0254-1424.2015.01.013.
- [4] 美国脊髓损伤协会. 脊髓损伤神经学分类国际标准 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2013; 20-25.
- [5] 朱得婷, 周云, 冯小军, 等. 电刺激治疗脊髓损伤后逼尿肌痉挛型膀胱的尿动力学研究 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39 (3): 528-530. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.03.010.
- [6] 刘良乐, 刘敏, 戴鸣海, 等. 盆底肌电刺激联合膀胱训练治疗不完全脊髓损伤术后排尿功能障碍的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38 (11): 853-857. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.11.
- [7] 吴娟, 付光, 廖利民, 等. 颈胸段完全性脊髓损伤患者尿动力学特点与处理 [J]. 中华医学杂志, 2013, 93 (42): 3343-3346. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.42.005.
- [8] 中国康复医学会康复护理专业委员会. 神经源性膀胱护理指南 (2011 年版) [J]. 中华护理杂志, 2011, 46 (1): 104-108. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2011.01.039.
- [9] 王元姣, 林坚, 姜玲娣, 等. 运动想象疗法治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34 (12): 928-930. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.012.014.
- [10] Acar B, Arikani Fi, Germyaoglu C, et, al. Influence of high bladder pressure on vesicoureteral reflux and its resolution [J]. Urol Int, 2009,

82(1):77-80.DOI:10.1159/000176030.Source:PubMed.

- [11] Verpoorten C, Buyse GM. The neurogenic bladder: medical treatment [J]. *Pediatr Nephrol*, 2008, 23(5):717-725.
- [12] Nosseir M, Hinkel A, Pannek J. Clinical usefulness of urodynamic assessment for maintenance of bladder function in patients with spinal cord injury [J]. *NeuroUrol Urodyn*, 2007, 26(2):228-233.
- [13] 侯春林. 脊髓损伤后膀胱功能重建 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2006:50-56.
- [14] 谢涛, 张静, 范克红. 简易尿流动力学检查临床应用的可行性研究 [J]. *中华全科医学*, 2012, 10(8):1206-1207. DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2012.08.057.
- [15] Böhlig R, Fiebag K, Thietje R, et al. Morbidity of urinary tract infection after urodynamic examination of hospitalized SCI patients: the im-

pact of bladder management [J]. *Spinal Cord*, 2013, 51(1):70-74. DOI:10.1038/sc.2012.107.

- [16] Goetz LL, Cardenas DD, Kennelly M, et al. International spinal cord injury urinary tract infection basic data set [J]. *Spinal Cord*, 2013, 51(9):700-704. DOI:10.1038/sc.2013.72.
- [17] 中国康复医学会康复护理专业委员会. 神经源性膀胱护理指南 (2011 年版) [J]. *中华护理杂志*, 2011, 46(2):210-216. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2011.02.043.
- [18] 文建国, 朱文. 动态尿流动力学检查的临床应用进展 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2013, 34(4):717-320. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2013.04.024.

(修回日期:2017-08-01)

(本文编辑:阮仕衡)

## 高压氧对脊髓损伤患者神经功能及抑郁、焦虑情绪的疗效

冯娟娟 尚小平 张志强

**【摘要】** 目的 探讨高压氧(HBO)治疗对不完全性脊髓损伤患者心理问题及神经功能的近期及远期疗效,重点观察对抑郁、焦虑程度的影响。**方法** 采用随机数字表法将75例颈、胸、腰段脊髓不完全性损伤且伴有抑郁、焦虑症状患者分为HBO组(25例)、心理干预组(25例)及对照组(25例)。HBO组、心理干预组患者在常规康复治疗基础上分别辅以高压氧或心理治疗,对照组仅给予常规康复治疗,连续治疗8周。于治疗前、治疗8周及治疗结束12周随访时分别采用美国脊髓损伤协会(ASIA)评分标准、功能独立性评定(FIM)量表、汉密尔顿抑郁量表(HAMD)及汉密尔顿焦虑量表(HAMA)对各组患者神经功能、日常生活活动(ADL)能力、抑郁及焦虑程度进行评定。**结果** 治疗8周时及治疗结束12周时,发现3组患者轻触觉、针刺觉、运动及FIM评分组间差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),HBO组患者在轻触觉、针刺觉及ADL能力方面的改善效果较显著,且随着治疗时间延长(截止到治疗结束12周时)以上各项指标评分均持续改善( $P<0.05$ ),说明远期疗效较好。另外HBO组患者HAMD及HAMA评分与对照组间差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),且HAMD和HAMA评分亦随着治疗时间延长(截止到治疗结束12周时)而持续降低( $P<0.05$ ),说明HBO在改善SCI患者心理问题方面较心理治疗更有优势,且具有较好的远期疗效。**结论** 在常规康复治疗基础上辅以HBO治疗能进一步改善不完全性脊髓损伤患者抑郁及焦虑情绪,促其神经功能恢复,且具有较好的近期及远期疗效,该疗法值得临床推广、应用。

**【关键词】** 高压氧; 不完全性脊髓损伤; 神经功能; 日常生活活动能力; 抑郁; 焦虑

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是由外伤、肿瘤、感染、退变、畸形或医源性因素等造成的脊髓结构或功能损害。在原发性损伤基础上,继发SCI能加重血脊髓屏障破坏,导致脊髓出血、炎症、水肿等。脊髓水肿是继发SCI的重要病理基础,如何减轻继发脊髓水肿是目前研究重点<sup>[1]</sup>,早期应用激素、手术治疗对减轻脊髓水肿具有较好疗效。作为治疗神经系统损伤的另一项重要手段,高压氧(hyperbaric oxygen, HBO)可通过提高脑脊液或脑组织内氧分压而改善组织缺氧,进而减轻组织水肿。如有研究报道,HBO可抑制SCI后细胞凋亡<sup>[2]</sup>,下调caspase-3表达,改善损伤局部供血及供氧,促进神经元修复及

再生,有助于SCI患者脊髓功能恢复<sup>[3-4]</sup>。Asamoto等<sup>[5]</sup>证明HBO治疗可促进颈髓损伤患者神经功能恢复。

SCI不仅造成患者运动、感觉及自主神经功能下降,显著降低其生活质量,而且还给患者带来极大心理压力,因此在SCI患者康复治疗过程中,还应关注其心理康复,改善负面情绪。相关文献报道,脊髓损伤患者常伴有明显焦虑、抑郁症状,表现为不同程度睡眠障碍、脾气暴躁等,其治疗依从性下降,严重影响康复进程<sup>[6]</sup>。目前涉及HBO治疗SCI后抑郁、焦虑情绪方面的研究较少,基于上述背景,本研究针对SCI患者存在的精神心理问题给予高压氧及常规康复治疗,并观察治疗前、后患者神经功能(尤其是抑郁、焦虑情绪)近期及远期改善情况。

### 对象与方法

#### 一、研究对象

选取2015年12月至2017年3月期间在郑州大学第一附

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.10.010

作者单位:450052 郑州,郑州大学第一附属医院康复医学科(冯娟娟),病案管理科(尚小平);中国医科大学附属盛京医院(张志强)

通讯作者:冯娟娟,Email:kffj2008@sina.com