

生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复的影响

于从 谢小华 阳世伟 郝淑芹 殷梅妹 陈雪萍 赵玲

【摘要】 目的 探讨生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复的影响。**方法** 自 2011 年 10 月~2013 年 7 月收治共收治外伤行脊髓损伤病人 86 例, 其中男 53 例, 女 33 例, 年龄 21~64 岁, 平均 40.2 ± 4.6 岁。将患者随机分为两组: 观察组 45 例, 采用生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿训练; 对照组 41 例, 采用传统方法留置尿管及进行常规护理。**结果** 实验组经过 3~10 次生物反馈训练(平均 5.9 次), 其拔除尿管时间、拔除尿管例数自主排尿、一周后残余尿量均较对照组明显好转。两组疗效判定有显著性差异($P < 0.05$)。**结论** 生物反馈训练法能有效提高不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复, 以颈髓、腰髓、胸髓恢复较好, 马尾及骶尾髓损伤效果差。

【关键词】 生物反馈训练法; 脊髓损伤; 膀胱功能; 护理干预; 排尿障碍

中图分类号: R683

文献标识码: A

文章编号: 1009-976X(2014)04-0491-03

doi: 10.3969/j.issn.1009-976X.2014.04.040

Effect of biofeedback training on the recovery of the patient with spinal cord injury in different segment and urinary bladder function Yu Cong, Xie Xiaohua, Yang Shiwei, Hao Shuqin, Yin Meimei, Chen Xueping, Zhao Ling. Department of Spine Surgery, The Second People's Hospital of Shenzhen (The First Affiliated Hospital of Shenzhen University), Shenzhen, Guangdong 518035, China.

【Abstract】 Objective To investigate the effects of biofeedback rehabilitation training on urinary reflex and bladder function in patients with spinal cord injury. **Methods** From October 2011 to July 2013, 86 patients with traumatic spinal cord injury were treated with biofeedback training, including 53 male cases, 33 female cases, and aged from 21 to 64 years, with the average of 40.2. The patients were randomly divided into two groups, experimental group ($n=45$) and control group ($n=41$). The patients in experimental group patients were trained urination by biofeedback training method. The controls received the traditional method of indwelling catheter and routine nursing care. **Results** After 3-10 times of biofeedback training (average 5.9) in the experimental group patients, the time of catheter, catheter removal of residual urine volume, the number of autonomous urination after a week were lower than those in controls ($P < 0.05$). **Conclusion** In our study, the biological feedback training effectively improved urination and bladder function in patients with different segment of the spinal cord injury. The patients with cervical, lumbar and thoracic spinal cord injury showed much better efficacy than cauda equina and sacrococcygeal spinal cord injury.

【Key words】 Biofeedback training method; Spinal cord injury; Bladder function; Nursing interventions; Voiding dysfunction

脊髓损伤后膀胱功能障碍一直是未能很好解决的临床难题之一, 它常引起严重的尿潴留和尿路感染, 甚至发生肾功能衰竭导致死亡。探索解决这一问题的途径, 对于提高截

瘫患者的生活质量, 降低其死亡率有着积极的意义。作者自 2011 年 10 月~2013 年 7 月, 开始采用生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿训练的研究^[1], 通过早期膀胱功能训练干预, 显著提高脊髓损伤患者的自主排尿节律的建立、减少并发症、提高患者生存质量。现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

基金项目: 深圳市科技计划项目(编号: 200803052; 201103121)

作者单位: 518035 广东深圳 深圳市第二人民医院(深圳大学第一附属医院)脊柱外科



白云山
光华制药

金泽复

头孢地尼胶囊
CEFDINIR

原研进口分装

2011 年 10 月~2013 年 7 月收治共收治外伤行脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)病人 86 例,男 53 例,女 33 例,年龄 21~64 岁,平均 40.2±4.6 岁。其中,颈脊髓损伤 30 例,胸脊髓损伤 22 例,腰脊髓损伤 27 例,脊髓圆锥及马尾损伤 7 例。完全性脊髓损伤 52 例,不完全性脊髓损伤 34 例。所有病例均经 CT、MRI 或手术探查证实为脊髓损伤,且全部行手术治疗。将患者随机分为两组:观察组 45 例,采用生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿训练;对照组 41 例,采用传统方法留置尿管及进行常规护理。两组患者在脊髓损伤节段、年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。训练前患者的膀胱功能均处于无反射状态,并未形成自律性膀胱,均采用留置导尿法引流尿液。

1.2 对照组膀胱训练方法

对照组采用传统方法留置尿管及进行常规护理:入院后即 F4-16 号双腔气囊导尿管留置尿管并开放引流,每周更换引流袋 2 次,每 2~4 周更换导尿管 1 次;保持尿道口的清洁,每天用 0.5%碘伏无菌棉球消毒会阴尿道口导尿管近端 1~2 次,使之清洁干燥无分泌物;采用 1:5000 呋喃西林行膀胱冲洗,每周 1~2 次。病情平稳后 1~2 周行定时夹放尿管,每 3~4 小时放尿 1 次,每次放尿量不超过 500 mL。留置尿管时还要注意夹放尿管的时机(膀胱储尿在 300~400 mL 时有利于膀胱自主收缩功能的恢复),并记录出入量,以判断放尿时机。留置尿管时,病人每日进水量至少 2000~2500 mL,保持每日尿量在 2500 mL 以上,以避免膀胱内尿液残留引起的细菌感染。

1.3 实验组生物反馈训练法

实验组采用生物反馈训练法:病人腹肌和逼尿肌紧张后,观察膀胱内压力的变化,从而判断训练的效果。具体做法:病人经确诊马尾神经的功能损伤并留置尿管 1 天后,开始进行生物反馈训练,每周 1~2 次。根据病人情况采用半卧位或坐位训练。待病人排尽膀胱内尿液后夹闭导尿管,向膀胱内注入 50 mL 无菌生理盐水,让病人深吸后屏住呼吸,做排尿动作,使腹肌和逼尿肌紧张,同时观察用力时测压计水柱波动的高度,直观地了解膀胱内压力变化。如果腹肌和逼尿肌紧张前后膀胱内压力变化不明显,病情稳定时,让病人自己或家属用双手叠加按压膀胱区,增加膀胱内压力,待测压计水柱高度上升后,双手放松腹部数秒,使膀胱内压力降低,反复训练 3~5 次让病人区别不同膀胱压力时的感觉。训练后再向膀胱内注入 200 mL 无菌生理盐水,尽可能让病人体验膀胱充盈时的感觉以及全身的反应,尤其是下腹部的局部感觉,让病人学会自己判断膀胱充盈度的方法。然后重复上述吸气后屏气、做排尿动作和按压下腹部的动作 3~5 次,结束向膀胱内注入无菌生理盐水,每次 200 mL,总量不超过 700 mL,每注入 1 次液体就让病人进行一次上述的完整训练。每次训练时尽量使膀胱内压力达到 60 cmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa)以上,最好能达到 80~100 cmH₂O。

1.4 膀胱压力与残余尿量的测定

膀胱压力采用简易测压法,测压时患者取 45 度半坐

卧位。测量在留置导尿管末端连接一个三通管,一端连接水柱式测压装置,一端连接引流管。测压装置的零点为半卧位耻骨联合上缘。残余尿量的测定,采用床边膀胱扫描仪(PBS-V3.1,深圳智都医疗器械有限公司)测量进行定量测量。

1.5 尿管拔出时机与疗效评定

尿管拔除的时机:病人能正确的感受膀胱内压力,在无双手协助或有双手协助下排出尿液,每次排出的尿量约 300~700 mL,并且应用 1 周后,检测排尿后膀胱内残余尿少于 100 mL 或为小于膀胱容量的 20%,即可拔除尿管。

疗效评定:显效,病人能自行排尿,残余尿<50 mL;有效,病人可自行排尿,残余尿 50~100 mL;无效:病人有尿意,但不能自行排尿,或残余尿>100 mL。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 16.0 统计学软件(SPSS 公司,美国)进行统计学分析。 $P<0.05$ 为有差异有统计学意义。

2 结 果

经过 3~10 次生物反馈训练(平均 5.9 次),其拔除尿管时间、拔除尿管例数自主排尿、一周后残余尿量均较对照组明显好转,差异有统计学意义($P<0.05$)。疗效评定结果分析结果见表 2,实验组与对照组差异有显著性差异($P<0.05$)。生物反馈训练法能有效提高不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复,以颈髓、腰髓、胸髓恢复较好,马尾及骶尾髓损伤效果差,实验组与对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)(表 3)。

表 1 实验组与对照组尿管拔除与自主排尿

组别	拔除尿管时间	自主排尿/mL	1 周后残余尿量/mL
实验组($n=45$)	30 ± 7 *	410 ± 68 *	110 ± 17 *
对照组($n=41$)	42 ± 12	360 ± 43	148 ± 24
t 值	24.3	15.2	11.0
P 值	<0.01	<0.01	<0.05

注: * 与对照组比较, $P<0.05$

表 2 实验组与对照组结果比较

组别	例数	显效	有效	无效	有效率((%)
实验组	45	9 *	32 *	4 *	91.1 *
对照组	41	2	21	18	56.1
合计	86	11	53	22	74.4

注: * 与对照组比较, $\chi^2=17.09$, $P<0.05$

表 3 不同节段脊髓损伤的临床干预效果
(例数/有效例数, %)

类别	颈髓	胸髓	腰髓	骶尾及马尾
实验组	17/16(94.1) *	13/12(92.3) *	11/10(90.9) *	4/3(75) *
对照组	13/9(69.2)	9/6(66.7)	16/13(81.3)	3/0(0)
t 值	29.8	25.0	16.3	19.3
P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注: * 与对照组比较, $P<0.05$

3 讨论

3.1 脊髓损伤膀胱功能目的与现状

脊髓损伤(SCI)不仅造成患者的躯体神经瘫痪,也使内脏器官失去高级中枢的控制与支配,形成神经病性器官功能障碍(neuropathic dysfunction)。圆锥以上的脊髓损伤会导致痉挛性膀胱,即膀胱呈现出高张力、高反射性,使贮尿和排尿双重功能障碍以及尿路感染。高压力的膀胱-输尿管返流可逆向损害肾功能,成为 SCI 患者晚期死亡的第一原因。改善病人的贮尿和排尿功能,是 SCI 患者延长生存寿命、提高生活质量的重要前提。圆锥部以上的脊髓损伤造成的痉挛性膀胱不具备储尿和排尿功能,但圆锥或马尾损伤造成的弛缓性膀胱却具备良好的储尿功能。因此,在排尿功能无法解决的今天,将痉挛性膀胱转变为弛缓性膀胱,即恢复病人的贮尿功能,对脊髓损伤后改善患者的膀胱功能有重要意义。除外科各种手术方法诸如扩大膀胱容量、增加膀胱排尿动力、降低排尿阻力、防止膀胱输尿管反流外,尚有许多通过经神经途径重建脊髓损伤后膀胱功能的方法,如骶神经前根电刺激排尿、选择性骶神经根切断术治疗脊髓损伤后痉挛性膀胱、膀胱神经再造等^[2-4]。

3.2 目前临床解决排尿困难方法与利弊

脊髓损伤使患者的自主神经功能受损,引起膀胱排尿障碍,称为神经源性膀胱。既往多采用留置尿管法,但这种方法存在很多缺点:长期滞留尿管会压迫尿道口及膀胱壁,使其血供受损,易受细菌感染。直到 1947 年 Guttman 间歇导尿术的发明,才使这一难题有所解决。间歇性导尿是根据膀胱充盈情况,每隔 3~4 小时进行一次导尿。患者也可以自己在家中进行。间歇性导尿不仅可以降低尿道感染的发生率,提高患者生活质量,而且可以维持膀胱顺应性,促进膀胱功能恢复,是目前排空膀胱最常用的治疗方法之一。间歇性导尿虽然减少了病人留置尿管的不便,提高了生活质量,但膀胱过度充盈,泌尿系统的感染,残余尿量等问题也很突出^[5-6]。如何才能彻底脱离导尿管,恢复患者膀胱的自主排尿功能,是值得思考并探索的重要问题^[7]。

3.3 生物反馈训练法的合理性及优点

生物反馈训练法正是针对上述方法的不足,在实践中进行了改进。首先,通过感觉代偿练习和排尿训练使病人正确感受膀胱内压力和容量的变化,避免了脊髓损伤病人因膀胱内壁牵张感受器功能障碍而引起的排尿障碍,使病人能够用其它的方法判断尿量;然后教会病人主动进行排尿,训练时让病人一边做排尿动作,一边自己观察膀胱内压力的变化,使自己的动作与膀胱内压力的改变协调一致,从而掌握准确的排尿时间和方法。此方法简单易掌握和实施,一般病人在住院期间就能完全学会并进行锻炼。在住院期间,监测残余尿量,分析影响因素,改进训练方法,使效果更佳。本组经过生物反馈训练法训练,病人于出院前全部拔除导尿管,拔除尿管时间、拔除尿管例数、自主排尿、残余尿量较 Crede 按压法明显提高^[8-9]。

3.4 不同节段脊髓损伤的生物反馈训练法疗效

本实验临床研究结果表明:有效的生物反馈训练法能提高不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复,以颈髓、腰髓、胸髓恢复较好,马尾及骶尾髓损伤效果差。这可能和排尿的生理反射有关。排尿反射是一种非条件反射,是一种脊髓反射,膀胱和尿道的神经支配是人与生俱来的反应,但是排尿反射也受高级中枢的控制,高级中枢经常对低级中枢施以易化或抑制性影响,以控制排尿反射活动。排尿反射进行时,大脑皮层乡下发放冲动,冲动到达低级中枢及脊髓排尿中枢后沿盆神经传出,引起逼尿肌收缩、内括约肌松弛,于是尿液进入后尿道,这时尿液还可以刺激尿道的感受器,冲动沿阴部神经再次传到脊髓排尿中枢,进一步加强其活动,使外括约肌开放、于是尿液被强大的膀胱内压驱出。尿液对尿道的刺激可进一步反射性地加强排尿中枢活动。这是一种正反馈,它使排尿反射一再加强,直至尿液排完为止。脊髓损伤后,如果保留骶髓,通过有效的生物反馈训练法能提高排尿功能。骶髓损伤后,排尿反射低级中枢传导通路完全丧失,从而使排尿更加困难^[10]。

参考文献

- [1] 阳世伟,孙其凤,李金霞,等.生物反馈训练法用于 52 例脊髓损伤病人自主排尿训练的研究[J].中华护理杂志,2005,40(2):81-83.
- [2] 张世民,侯春林,徐瑞生,等.选择性骶神经前后根组合切断恢复脊髓损伤后膀胱功能的实验研究[J].中国修复重建外科杂志,2001,15(2):69-72.
- [3] 侯春林,袁鸿宾,张世民,等.建立人工膀胱反射弧恢复脊髓损伤患者排尿功能的初步报告[J].第二军医大学学报,2000,21(1):87-89.
- [4] 丁小丽.护理干预对脊髓损伤患者膀胱功能恢复的影响[J].齐齐哈尔医学院学报,2011,32(23):3907-3908.
- [5] 史俊霞.间歇导尿综合疗法对脊髓损伤患者膀胱功能恢复影响的探讨[J].医药论坛杂志,2011,32(13):128-129.
- [6] 李琨,黄东锋,王熠平,等.尿管测压对判断脊髓损伤患者膀胱功能恢复及拔尿管指征的临床意义[J].中国康复医学杂志,2009,24(9):804-806.
- [7] Wrathall JR, Emch GS. Effect of injury severity on lower urinary tract function after experimental spinal cord injury[J]. Prog Brain Res, 2006, 152: 117-134.
- [8] Walter JS, Wheeler JS, Cai W, et al. Direct bladder stimulation with suture electrodes promotes voiding in a spinal animal model: a technical report [J]. J Rehabil Res Dev, 1997, 34(1): 72-81.
- [9] 何彩华.容量感觉训练法对脊髓损伤病人膀胱功能恢复的效果观察[J].护理实践与研究,2010,7(13):25-26.
- [10] Kruse MN, Bennett B, De Groat WC. Effect of urinary diversion on the recovery of micturition reflexes after spinal cord injury in the rat [J]. J Urol, 1994, 151(4): 1088-1091.

收稿日期:2014-01-29