

· 论著 ·

简易膀胱容量测定技术与尿流动力学检查评定脊髓损伤病人膀胱功能的一致性研究*

李琨¹, 尤黎明¹, 王熠平², 梁崎², 陈淑芳², 邓艳红², 蔡丽娥²

(1中山大学护理学院, 广东广州, 510089; 2中山大学附属第一医院康复医学科, 广东广州, 510089)

[摘要] **目的** 探讨简易膀胱容量测定技术与尿流动力学检查在评定脊髓损伤病人膀胱功能方面的一致性。**方法** 2011年12月~2013年8月, 对37例脊髓损伤病人在入院1周内分别接受简易膀胱容量测定和尿流动力学检查。比较两种检查在判断神经源膀胱类型、测量残余尿、膀胱容量以及充盈期膀胱内压力变化方面的一致性。**结果** 在残余尿量以及注水50 mL、100 mL、300 mL、400 mL时膀胱压力方面, 简易膀胱容量测定与尿流动力学检查比较, 均 $P > 0.05$, 差异无统计学意义; 在膀胱容量和注水200 mL时膀胱压力方面, 两者比较, 均 $P < 0.05$, 差异具有统计学意义。两种检查方法测定结果之间的组间相关系数为0.606~0.919(均 $P < 0.01$), 医生与护士根据两种方法对神经源膀胱类型的判断一致性Kappa系数为0.825($P < 0.001$)。**结论** 简易膀胱容量测定技术与尿流动力学在评定脊髓损伤病人膀胱功能方面的一致性良好。由于其操作简单易行、成本较低, 因此简易膀胱容量测定可作为尿流动力学检查的补充, 用于动态监测脊髓损伤病人的膀胱功能情况。

[关键词] 脊髓损伤; 简易膀胱容量测定; 尿流动力学检查

[中图分类号] R47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2014)12-0001-05 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2014.12.001

Correlations of simple bladder capacity measurement and urodynamic examination used for bladder function assessment of patients with spinal cord injury

Li Kun, You Liming, Wang Yiping, Liang Qi, Chen Shufang, Deng Yanhong, Cai Li'e

//Modern Clinical Nursing, -2014, 13(12):01.

[Abstract] **Objective** To explore the correlations of simple bladder capacity measurement and urodynamic examination used for assessing the bladder function of patients with spinal cord injury. **Methods** From December 2011 to September 2013, a total of 37 patients with spinal cord injury were recruited. Their bladder functions were examined by both simple bladder capacity measurement and urodynamics in the first week after admission. The type of neurogenic bladder, residue urine, bladder capacity and the changes of bladder pressure were documented and compared. **Results** The simple bladder capacity measurement and urodynamics showed no significant differences in the parameters including residual urine, and bladder pressures when inputting 50 mL, 100 mL, 300 mL and 400 mL water ($P > 0.05$). But there were significant differences in the results of bladder capacity and bladder pressure when inputting 200 mL water ($P < 0.05$). The intra-class coefficients between the results by the two methods were 0.606~0.919 ($P < 0.01$). The Kappa coefficient of the health professionals' judgments according to the two methods was 0.825 ($P < 0.001$). **Conclusions** The results of simple bladder capacity measurement are reliable. It can be used as the supplement for urodynamics to monitor the bladder function of patients with spinal cord injury.

[Key words] simple bladder capacity measurement; spinal cord injury; urodynamic examination

脊髓损伤是指由各种不同伤病因素引起的脊髓结构和功能损害, 导致损伤平面以下运动、感觉、自主神经功能障碍, 是一种严重的致残性疾病^[1]。膀胱功能障碍是脊髓损伤导致的最常见

功能障碍之一^[2]。脊髓损伤所致的膀胱功能障碍不但容易产生泌尿系感染、结石、积水等并发症, 还严重影响了病人的社交生活^[3-4]。目前, 国内外在脊髓损伤所致的神经源膀胱治疗方法的选择上主要依据尿流动力学检查结果^[5]。神经源膀胱按照逼尿肌的收缩情况可分为痉挛性膀胱和松弛性膀胱, 根据逼尿肌和括约肌的协调情况又可分为逼尿肌括约肌协调型和不协调型膀胱^[6]。不同类

[基金项目] * 本课题为广东省卫生厅医学科学基金青年项目, 项目编号为 B2012076。

[收稿日期] 2014-01-08

[作者简介] 李琨(1981-), 女, 山东人, 讲师, 硕士, 主要从事护理教育及康复护理研究工作。

型神经源膀胱治疗方法不同,同一个病人在不同的疾病阶段膀胱类型也有所不同,因此对病人的膀胱类型的判断和动态的跟踪评估尤为重要。但是,由于尿流动力学检查价格较贵,往往很难做到动态、多次监测病人膀胱功能以及治疗效果。简易膀胱容量测定技术是一种动态监测膀胱功能的方法^[7],原理和操作方法与尿流动力学检查相似,可由护士在病人床边执行,而且成本低。本研究通过检验简易膀胱容量测定技术与尿流动力学结果之间的一致性,从而探讨简易膀胱容量测定技术在脊髓损伤病人膀胱管理中的应用价值,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2011年12月~2013年8月采用便利抽样方法收集广州市某三级甲等综合医院康复医学科住院的脊髓损伤病人37例。病人根据自愿原则参与本研究,向病人及家属介绍相关知情同意事项。纳入标准:①第一诊断为脊髓损伤(完全性或不完全性),诊断符合美国脊髓损伤学会(American Spinal Injury Association, ASIA)2011年修订的《脊髓损伤神经学分类国际标准》^[8],经脊髓CT和或MRI确诊;②创伤性或非创伤性脊髓损伤病人;③病人处于手术后或非手术治疗期间;④神志清楚,可进行日常语言沟通;⑤年龄18~75岁。排除标准:①伴有严重心、脑、肺、肝、脾等重要脏器疾病者;②合并有认知障碍者。

1.2 方法

病人入院后3d内进行一次简易膀胱容量测定,由护士在床边执行。入院1周内完成尿流动力学检查,由泌尿外科医生在尿流动力学检查室执行。

1.2.1 简易膀胱容量压力用物准备及方法 ①用物准备:1个可调节的输液架;1个100 cm长的标尺;1个100 cm长的玻璃管装置;1副三通的膀胱冲洗器,一端连接导尿管,另一端连接水柱式测压器和500 mL无菌生理盐水瓶。②测定方法:病人平卧,调节测压装置的零点平耻骨联合。嘱病人自己先排空尿液再插入导尿管,排尽残余尿,连接测压装置,以50 mL/min的速度滴入无菌生理盐水,同

时观察测压计水柱的波动,当水柱达到40 cm时停止测试,记录此时滴入的生理盐水的量。正确判断病人膀胱容量,由两名护士操作,1名观察病人膀胱在不断充盈状态和病人的感觉及全身反应;另1名观察滴入的速度和水柱变化情况并做好记录。操作前、中、后测量病人血压情况。

1.2.2 尿流动力学检查用物准备及方法 ①用物准备:设备为尿流动力学分析仪。②测定方法:尿流动力学检查由1名泌尿外科医生在尿流动力学检查室执行。病人自然排尿后行尿流率测定,然后取平卧位,经尿道置入并固定7 F双腔双孔膀胱测压管,经肛门置入并固定9 F直肠测压管,膀胱测压管和直肠测压管体外调零位置为耻骨联合平面。先测定残余尿量,再连接注水导管,生理盐水灌注速度同简易膀胱容量测定,计算机自动记录尿流动力学各项指标。

1.3 评价指标

评价指标包括:①简易膀胱容量压力测定和尿流动力学检查在膀胱残余尿量、膀胱容量(水柱达到40 cm时的灌注量)方面的结果一致性;②两种检查方法在膀胱充盈期不同注水量(50 mL, 100 mL, 200 mL, 300 mL, 400 mL)时膀胱内压力的一致性;③专业人员(医生与护士)根据两种方法对神经源膀胱类型的判断(痉挛性膀胱和松弛性膀胱)方面的一致性,即泌尿外科医生根据尿流动力学结果判断病人的膀胱类型,护士根据简易膀胱容量测定结果判断病人的膀胱类型。正常膀胱容量300~400 mL,排尿及中止排尿受意识控制。正常情况下,膀胱残余尿小于50 mL;灌注液体量为100~200 mL时出现最初排尿感觉;充盈期(膀胱内尿量小于400 mL)时膀胱内压维持在10~15 cmH₂O,顺应性良好,无抑制性收缩^[7]。

1.4 统计学方法

数据采用SPSS16.0统计软件包进行统计学分析。病人一般资料采用统计描述。两种检查方法在膀胱容量、膀胱残余尿量以及注水50 mL、100 mL、200 mL、300 mL、400 mL时膀胱压力之间的差异采用 t 检验。两种检查方法在这些指标方面的一致性采用组间相关系数(intra-class coefficient, ICC)表示,ICC小于0.4说明一致性差,

0.4~0.7 为中等,大于 0.7 说明一致性良好^[9]。医护人员根据这两种检查方法对神经源膀胱类型做出判断的一致性采用 Kappa 系数描述。Kappa 系数范围值在 -1~1 之间,当 Kappa 系数为正数时,且 Kappa 值越大,说明一致性越好,Kappa > 0.75 提示两者一致性极好,0.4 < Kappa ≤ 0.75 提示两者一致性较好,Kappa ≤ 0.4 提示两者一致性较差,Kappa 系数为负数说明观察一致率小于期望一致率,提示两者不一致^[10]。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

病人 37 例,男 22 例 (59.5%),女 15 例 (40.5%),年龄 18~75 岁,平均 (35.2 ± 14.3) 岁。病程 0.5~10 个月 (中位数 2 个月,四分位间距 1.8~4 个月)。神经损伤类型:颈段损伤 9 例 (24.3%),胸段 14 例 (37.8%),腰骶段 14 例 (37.8%)。脊髓损伤病人神经功能障碍严重程度评定采用 ASIA 2011 年修订的《脊髓损伤神经学分类国际标准》^[8],A 级 5 例 (13.5%),B 级 7 例 (18.9%),C 级 11 例 (29.7%),D 级 14 例 (37.8%)。

2.2 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查结果的一致性

2.2.1 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在残余尿量、膀胱容量方面的一致性 简易膀胱容量

测定和尿流动力学在残余尿量、膀胱容量方面的一致性见表 1。由表 1 可见,简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在膀胱残余尿的测定结果比较, $P>0.05$,差异无统计学意义;但是膀胱容量测定结果比较, $P<0.05$,差异具有统计学意义,两种检查方法结果之间的 ICC 均大于 0.7 (均 $P<0.001$)。

2.2.2 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在不同注水量时膀胱压力方面的一致性 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在不同注水量时膀胱压力方面的一致性见表 2。由表 2 可见,简易膀胱容量测定和尿流动力学在注水 50 mL、100 mL、300 mL 和 400 mL 时膀胱压力比较,均 $P>0.05$,差异无统计学意义,但是在注水 200 mL 时膀胱压力比较, $P<0.05$,差异具有统计学意义。两种检查方法在充盈期不同注水量时膀胱压力测定结果之间的 ICC 在 0.606~0.732 (均 $P<0.01$),其中注水 50 mL 和注水 300 mL 时膀胱压力两者 ICC 分别为 0.606 和 0.614,其余指标 ICC 均大于 0.7。

2.2.3 专业人员根据两种检查方法做出的膀胱类型判断的一致性 专业人员根据两种检查方法做出的膀胱类型判断的一致性见表 3。由表 3 可见,护士和泌尿外科医生根据简易膀胱容量测定和尿流动力学检查做出的神经源膀胱类型的判断一致性 Kappa 系数为 0.825 ($P<0.001$)。

表 1 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在残余尿量、膀胱容量方面的一致性 (mL, $\bar{x} \pm s$)

项目	简易膀胱容量测定	尿流动力学检查	<i>t</i>	<i>P</i>	ICC (95%CI)	<i>F</i>	<i>P</i>
残余尿量	201.84±122.34	191.00±128.59	1.043	0.304	0.873 (0.768~0.963)	14.768	< 0.001
膀胱容量	380.43±125.30	402.51±124.44	-2.673	0.011	0.919 (0.848~0.957)	23.693	< 0.001

表 2 简易膀胱容量测定和尿流动力学检查在不同注水量时膀胱压力方面的一致性 (cmH₂O, $\bar{x} \pm s$)

项目	简易膀胱容量测定	尿流动力学检查	<i>t</i>	<i>P</i>	ICC (95%CI)	<i>F</i>	<i>P</i>
注水 50 mL 时膀胱压力	13.86±5.80	13.10±4.09	0.862	0.394	0.606 (0.234~0.797)	2.537	0.003
注水 100 mL 时膀胱压力	20.24±8.99	20.97±7.37	-0.588	0.560	0.732 (0.480~0.862)	3.738	< 0.001
注水 200 mL 时膀胱压力	24.74±9.26	27.44±10.44	-2.083	0.045	0.706 (0.486~0.841)	5.792	< 0.001
注水 300 mL 时膀胱压力	28.76±8.27	30.45±8.46	-1.238	0.226	0.614 (0.325~0.798)	4.182	< 0.001
注水 400 mL 时膀胱压力	32.92±7.94	35.29±8.16	-1.944	0.064	0.724 (0.460~0.870)	6.243	< 0.001

表 3 专业人员根据简易膀胱容量测定与尿流动力学检查做出的膀胱类型判断的一致性 (*n*)

项目	膀胱类型	简易膀胱容量测定		Kappa 系数 (95%CI)	<i>t</i>	<i>P</i>
		痉挛性膀胱	弛缓性膀胱			
尿流动力学检查	痉挛性膀胱	12	1	0.825 (0.729~0.921)	5.028	< 0.001
	弛缓性膀胱	2	22			

3 讨论

3.1 简易膀胱容量测定与尿流动力学检查在残余尿量、膀胱容量结果测定一致性分析

本研究结果显示,在残余尿量测定方面,简易膀胱容量测定与尿流动力学检查结果无显著性差异($P > 0.05$),且两者之间的 ICC 为 0.873,提示简易膀胱容量测定在残余尿量测定方面的结果是可靠的。膀胱残余尿是指人排尿后残余的尿量^[1]。在临床上通常用导尿或 B 超的方法来测定膀胱残余尿量。简易膀胱容量测定与尿流动力学检查相同,都是在病人自然排尿后通过导尿的方法获得残余尿量,两者在操作原理和操作步骤上是相似的^[1],因此两者的测定结果也无明显差异。

在膀胱容量方面,简易膀胱容量测定与尿流动力学检查结果之间有统计学意义($P=0.011$),这可能与本研究的样本量较小有关。正常膀胱容量在 300~400 mL 之间。由于尿流动力学检查多采用计算机记录测定结果,而简易膀胱容量测定技术缺少电生理检测装置,只能依靠人工读数来获取结果,因此在结果的精确性方面不如前者高,在样本量较少的情况下,因此可能会得到两者有显著性差异的结果。但是两种检查方法测定结果之间的 ICC 超过 0.7,说明一致性良好,与以往的研究结果^[11-12]一致,提示简易膀胱容量测定在膀胱容量测定的结果是可靠的。

3.2 简易膀胱容量测定与尿流动力学检查在不同充盈期膀胱压力方面一致性分析

本研究结果显示,简易膀胱容量测定和尿流动力学在注水 50 mL、100 mL、300 mL 和 400 mL 时膀胱压力比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);在注水 200 mL 时膀胱压力比较,两者差异具有统计学意义,但也处于统计学的边缘数值($t=2.083, P=0.045$)。而且这两种检查方法在充盈期不同注水量时膀胱压力测定结果之间的 ICC 均是可以接受的(ICC 在 0.606~0.732 之间,均 $P < 0.01$)。这提示,与尿流动力学检查比较,简易膀胱容量测定在不同充盈期膀胱压力方面的测定结果是可靠的,与阳世伟等^[11]的研究结果一致。

3.3 简易膀胱容量测定有助于护士判断神经源膀胱类型

在本研究中,护士根据简易膀胱容量测定对病人神经源膀胱类型的判断结果,与泌尿外科医生根据尿流动力学检查的判断结果一致性 Kappa 系数为 0.825,这提示,简易膀胱容量测定的结果可直接应用于脊髓损伤病人的神经源膀胱的评估和管理中。无论是简易膀胱容量测定,还是尿流动力学检查,在得到客观检查结果的同时,对结果的分析判断也尤为重要。痉挛性膀胱容量相对较小,逼尿肌的收缩频繁且不稳定;弛缓性膀胱容量相对较大,逼尿肌的收缩乏力,收缩次数减少;合并有括约肌紧张的病人,可能会伴有残余尿增多和膀胱压力增高^[13]。因此,临床护理人员可根据结果对神经源膀胱类型做出正确的判断,有助于评定病人的膀胱功能情况,并且为脊髓损伤病人的膀胱管理方案的选择提供依据。

3.4 简易膀胱容量测定不能替代尿流动力学检查

在本研究中,尽管在大多数测量指标上,简易膀胱容量测定和尿流动力学之间无显著性差异,但是简易膀胱容量测定不能替代尿流动力学检查。由于没有电生理探测设备,膀胱容量测定不能去除腹压对膀胱内压力的影响;所得结果靠人工读数,也不如尿流动力学的结果精确;而且简易膀胱容量也不能提供包括尿流速度、尿道压力以及括约肌压力等数据,因此简易膀胱容量不能代替尿流动力学检查。但它可以提供一些重要的信息,例如神经源膀胱的类型、膀胱容量、残余尿量等,既可以作为尿流动力学检查的补充,也可以应用于治疗中的动态监测,而尿流动力学检查依然是神经源膀胱功能评定的金标准。

4 结论

本研究结果提示,简易膀胱容量测定技术与尿流动力学检查在评定脊髓损伤病人膀胱功能方面的一致性良好。由于其操作简单易行、成本较低,简易膀胱容量测定可作为尿流动力学检查的补充,用于动态监测脊髓损伤病人的膀胱功能情况,为病人的膀胱管理和治疗计划的调整和实施提供依据。

参考文献:

- [1] 燕铁斌. 康复护理学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 209.
- [2] 关晓海, 高伟兴, 李晓强. 脊髓损伤病人泌尿生殖系统并发症及处理对生活质量影响的调查研究[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2010, 13(3): 419-420.
- [3] 丘卫红, 朱洪翔, 张百祥, 等. 脊髓损伤病人康复期生存质量的影响因素[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(4): 313-317.
- [4] Liu CW, Attar KH, Gall A, et al. The relationship between bladder management and health-related quality of life in patients with spinal cord injury in the UK[J]. Spinal Cord, 2010, 48(4): 319-324.
- [5] Nijman RJ. Neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction[J]. Current Opinion in Urology, 2001, 11(6): 577-583.
- [6] Sipski ML, Richards JS. Spinal cord injury rehabilitation: State of the science[J]. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2006, 85(4): 310-342.
- [7] 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)(一)[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(1): 104-108.
- [8] 王方永, 李建军. 脊髓损伤神经学分类国际标准(ASIA 2011版)最新修订及标准解读[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(8): 797-800.
- [9] Baumgartner TA, Chung H. Confidence limits for intra-class reliability coefficients[J]. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 2001, 5: 179-188.
- [10] 王洁贞, 赵跃进, 马会妍, 等. Kappa 统计量及其应用[J]. 中国卫生统计, 1995, 12(6): 49-50.
- [11] 阳世伟, 孙其凤, 龚敏, 等. 简易测压法测量脊髓损伤病人不同容量状态下膀胱压力的可行性研究[J]. 护理学报, 2009, 16(19): 1-4.
- [12] 沙彬秀, 王彤, 周莉. 简易膀胱容量测定在脊髓损伤病人中的应用[J]. 中国康复, 2008, 23(5): 357-359.
- [13] 李琨, 梁崎, 王熠平, 等. 简易膀胱容量测定技术在1例脊髓损伤致神经源性膀胱病人中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(21): 2588-2589.

[本文编辑: 刘晓华]

· 编读往来 ·

医学类论文中数字的用法

阿拉伯数字使用规则:在出版物上出现的各种数字,其用法要符合国家标准 GB/T15835-1995《出版物数字用法的规定》。①除了定型的词、词组、惯用语、缩略等用汉字表示外,凡是可以使用阿拉伯数字而且很得体的地方,特别是当所表示的数目比较精确时,均应使用阿拉伯数字;②公历世纪、年代、年、月、日和时刻必须使用阿拉伯数字,年份不能简写;③计量单位前的数字和统计表中的数值一律使用阿拉伯数字;④多位数的阿拉伯数字不能拆开转行;⑤用阿拉伯字写纯小数必须写出小数点前定位的“0”。

汉字数字的用法:①数字作为词素构成定型词、词组、惯用语、缩略语或具有修辞色彩的词句,应使用汉字,例如:十二指肠等;②邻近的两个数字并列连用表示概数时,应使用汉字,连用的两个数字之间不加标点,如三四家医院等;③不定数次一律用汉字,例如:任何一例患者,无一例死亡。

参数与偏差范围的表示:①数值范围号的使用应统一,一般使用浪纹连接号“~”;②单位相同的参数范围,只需写出后一个参数的单位,例如:35~45℃;③百分数范围前一个参数的百分号不能省略,例如50%~60%。

[本刊编辑部]