

临床论著

膀胱管理方式对脊髓损伤患者
泌尿系结石形成的影响

付光, 吴娟, 李东, 鞠彦合, 靖华芳, 廖利民

(中国康复科学所 中国康复研究中心北京博爱医院泌尿外科 首都医科大学康复医学院 100068 北京市丰台区)

【摘要】目的:探讨膀胱管理方式对脊髓损伤患者泌尿系结石形成的影响。**方法:**2005 年 6 月~2010 年 6 月, 我科收治 337 例脊髓损伤后排尿功能障碍的患者, 入院前膀胱管理方式: 膀胱造瘘 47 例, 留置尿管定期更换 51 例, 叩击排尿 29 例, 腹压排尿 31 例, 应用外部集尿器 35 例, 间歇导尿 144 例。对所有患者行泌尿系 B 超检查, 同时行尿常规检查、尿细菌培养和影像尿动力学检查。**结果:**共有 128 例患者合并泌尿系结石, 其中膀胱造瘘 32 例, 留置尿管定期更换 34 例, 叩击排尿 19 例, 腹压排尿 11 例, 应用外部集尿器 20 例, 间歇导尿 12 例。间歇导尿泌尿系结石的发生率最低, 与其他方式比较均有显著性差异($P<0.05$)。128 例患者中 120 例同时存在泌尿系感染, 影像尿动力学均存在异常。**结论:**膀胱管理方式对脊髓损伤后泌尿系结石的形成有重要影响, 间歇导尿可明显降低泌尿系结石的发生率。

【关键词】脊髓损伤; 泌尿系结石; 泌尿系感染; 影像尿动力学

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.09.06

中图分类号: R683.2, R694 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-09-0721-04

Influence of bladder management on urinary stone formation in patients with spinal cord injury/FU Guang, WU Juan, LI Dong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(9): 721~724

【Abstract】 Objective: To investigate the influence of bladder management on urinary stone formation in patients with spinal cord injury (SCI). **Method:** From June 2005 to June 2010, 337 cases with voiding dysfunction after spinal cord injury were included in this series. Bladder management before admission included bladder stoma in 47 cases, regular replacement of indwelling catheter in 51 cases, triggered reflex voiding in 29 cases, voiding by abdominal straining in 31 cases, condom catheters with urine collection devices in 35 cases, intermittent catheterization in 144 cases. All patients accepted ultrasound examination of urinary system, urine routine examination, urine bacterial culture and video urodynamics examination. **Result:** A total of 128 SCI cases were complicated with urinary calculi, including bladder stoma in 32 cases, regular replacement of indwelling catheter in 34 cases, triggered reflex voiding in 19 cases, voiding by abdominal straining in 11 cases, condom catheters with urine collection devices in 20 cases, intermittent catheterization in 12 cases. Intermittent catheterization had the lowest incidence of urinary stones formation compared with the other means ($P<0.05$). In 128 patients with urinary calculi, 120 patients presented with urinary tract infection and abnormal video urodynamics. **Conclusion:** Bladder management after spinal cord injury has major impact on urinary stones formation. Intermittent catheterization can decrease the incidence of urinary stones.

【Key words】 Spinal cord injury; Urinary stone; Urinary infection; Video urodynamics

【Author's address】 Department of Urology, China Rehabilitation Research Center, Beijing Charity Hospital, Beijing, 100068, China

脊髓损伤后由于脊髓低位排尿中枢与大脑高位排尿中枢的联系通路受到损害或中断, 引起膀胱和/或尿道的储尿和/或排尿功能障碍, 极易发生反复泌尿系感染、大量残余尿和尿潴留, 部分患

者需要长期留置尿管或膀胱造瘘管, 泌尿系结石的发生率较正常人群显著增高, 是脊髓损伤后常见的并发症之一^[1,2]。2005 年 6 月~2010 年 6 月, 我科收治因排尿功能障碍就诊的脊髓损伤患者 337 例, 对患者常规行泌尿系检查, 回顾患者脊髓损伤后膀胱管理方式, 探讨其对脊髓损伤患者泌尿系结石形成的影响。

第一作者简介: 男 (1976-), 副主任医师, 医学博士, 研究方向: 神经泌尿与尿动力学

电话: (010)87569040 E-mail: ss197988@sina.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

2005 年 6 月~2010 年 6 月我科共收治脊髓损伤后排尿障碍患者 337 例,男 306 例,女 31 例;颈脊髓损伤 95 例,胸脊髓损伤 198 例,圆锥马尾损伤 44 例;ASIA 分级:A 级 102 例,B 级 106 例,C 级 55 例,D 级 64 例。入院前膀胱管理方分别为:膀胱造瘘 47 例,留置尿管定期更换 51 例,叩击排尿 29 例,腹压排尿 31 例,应用外部集尿器 35 例,间歇导尿 144 例。

1.2 检查方法

入院后均常规行泌尿系 B 超、尿常规、尿细菌培养检查。泌尿系结石根据 B 超检查诊断,B 超诊断为泌尿系结石者行泌尿系平片(KUB)、CT 和影像尿动力学检查,明确结石分布以及上尿路积水情况。尿路感染诊断标准依据中华人民共和国卫生部颁布的泌尿系感染病原学诊断标准:清洁中段尿或导尿尿液培养革兰阴性杆菌菌数 $\geq 10^5$ cfu/ml,革兰阳性球菌菌数 $\geq 10^4$ cfu/ml。影像尿动力学检查项目包括充盈期膀胱压力容积测定、排尿期同步逼尿肌压力流率测定。充盈期膀胱压力容积测定用于评估储尿期膀胱的容量、感觉、顺应性、稳定性等,排尿期同步逼尿肌压力流率测定用于鉴别排尿障碍的原因,包括逼尿肌-括约肌协调性、膀胱出口梗阻、逼尿肌收缩力等。

1.3 统计学方法

率的两两比较采用卡方检验, $P<0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

B 超检查共发现 128 例患者合并泌尿系结石,其中膀胱结石 102 例,肾、输尿管结石 18 例,膀胱结石合并肾、输尿管结石者 8 例。15 例合并双肾积水及输尿管扩张。KUB 检查 87 例结石在 X 线片上显影,41 例不显影。B 超测量结石直径(多发结石以直径最大者计算) >6 cm 16 例,5~6cm 17 例,4~5cm 10 例,3~4cm 16 例,2~3cm 18 例,1~2cm 24 例, <1 cm 27 例。男 113 例,女 15 例,年龄 17~68 岁,平均 34.9 岁。ASIA 分级:A 级 39 例,B 级 47 例,C 级 23 例,D 级 19 例。其中颈脊髓损伤 43 例,胸脊髓损伤 61 例,圆锥马尾损伤 24 例。确诊泌尿系结石时间距离脊髓损伤时间从 1.7 个月到 23 年不等,平均 1.3 年。21 例患者血

BUN 和 Cr 升高,其中 15 例为合并双肾积水及输尿管扩张患者。

不同膀胱管理方式患者泌尿系结石发生情况见表 1。间歇导尿结石发生率明显低于其余任何一种管理方式,差异有统计学意义($P<0.05$)。腹压排尿与膀胱造瘘、留置尿管、叩击排尿相比,结石发生率具有统计学差异($P<0.05$)。其余各组之间两两比较结石发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。入院前留置尿管或膀胱造瘘管的换管间隔时间为 2~12 周,平均 5.43 周。既往曾接受膀胱结石碎石 13 例,12 例为经膀胱镜碎石取石术,1 例为膀胱切开取石术(结石直径为 5.1cm)。

有结石和无结石患者合并泌尿系感染情况见表 2。128 例泌尿系结石患者中有 120 例同时存在泌尿系感染,发生率明显高于无泌尿系结石的患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。尿细菌培养结果:革兰阴性菌株占 79.71%,其中排在前三位的依次为大肠埃希氏杆菌、克雷白杆菌、铜绿假单胞菌;革兰阳性菌株占 13.65%,真菌菌株占 6.64%。

128 例合并泌尿系结石患者的影像尿动力学检查结果提示逼尿肌无反射 39 例,逼尿肌过度活动 63 例,逼尿肌-尿道外括约肌协同失调 41 例,逼尿肌-膀胱颈协同失调 11 例,尿道外括约肌过度活动 27 例,尿道括约肌功能不全 11 例。部分患者同时存在数种上述病理生理状况,其中存在逼尿肌-尿道括约肌协同失调、逼尿肌无反射、尿道外括约肌过度活动 3 种严重影响排尿的下尿路功

表 1 不同膀胱管理方式脊髓损伤患者并发泌尿系结石情况

膀胱管理方式	病例数	发生结石例数	结石发生率(%)
膀胱造瘘	47	32	68.0 ^{①②}
留置尿管	51	34	66.6 ^{①②}
叩击排尿	29	19	65.5 ^{①②}
外部集尿器	35	20	57.1 ^①
腹压排尿	31	11	35.4 ^①
间歇导尿	144	12	8.3

注:①与间歇导尿比较 $P<0.05$,②与腹压排尿比较 $P<0.05$

表 2 有泌尿系结石和无泌尿系结石患者合并泌尿系感染情况

	n	泌尿系感染例数	感染发生率(%)
有结石患者	128	120	93.75 ^①
无结石患者	209	72	34.45

注:①与无结石患者比较 $P<0.05$

能障碍者 118 例,占 92.1%。

3 讨论

泌尿系结石是脊髓损伤患者常见的并发症之一。既往文献表明脊髓损伤后 10 年之内,泌尿系结石的累积患病率达到 25%,而膀胱结石发病率是肾结石发病率的 4 倍^[1-4]。郝定均等^[5]报道脊髓损伤患者后期主要并发症是泌尿系并发症,发生率为 82.4%,其中泌尿系感染 52.8%,慢性肾功能衰竭 14.5%,肾积水 10.5%,尿路结石 5.0%。Chen 等^[4]报道超过 90%的脊髓损伤患者泌尿系结石的成分为磷酸镁胺,而普通人群 70%的结石成分为草酸钙、磷酸钙或混合结石。这说明脊髓损伤患者泌尿系结石与普通人群泌尿系结石的发病率、结石成因、结石成分有很大差异。我国普通人群泌尿系结石发病率为 1%~5%,年发病率约为 (150~200)/10 万,其中 25%的患者需住院治疗^[6]。本组 337 例脊髓损伤后排尿障碍患者中 128 例患者并发泌尿系结石,并发泌尿系结石患者占本组患者的 37.9%,可见脊髓损伤后排尿障碍患者的泌尿系结石发生率远超过正常人群。

Ord 等^[7]回顾分析了 457 例脊髓损伤并发泌尿系结石患者,认为膀胱管理方式对脊髓损伤后并发泌尿系结石有重要影响,长期留置尿管是泌尿系结石形成的高危因素,长期留置尿管的脊髓损伤患者泌尿系结石年发生率为 4%,而间歇导尿的脊髓损伤患者泌尿系结石年发生率为 0.2%。Turi 等^[8]对比了间歇导尿和留置尿管两组患者泌尿系并发症的发生率,肾盂肾炎的发病率在间歇导尿组和留置尿管组分别为 5%和 25%,附睾炎的发病率分别为 2.5%和 7%,尿脓毒症的发病率分别为 0 和 5%,他认为间歇导尿较留置尿管更安全,长期并发症发生率较低。

本组膀胱造瘘、留置尿管、叩击排尿、应用外部集尿器、腹压排尿患者泌尿系结石发生率均高于间歇导尿患者。但本组患者均为泌尿外科收治的患者,病种和疾病谱有一定限制,患者样本不可避免存在一定程度偏差,但从构成比看采用膀胱造瘘和留置尿管的患者总计占本组结石患者的 51.5%,这也从一个侧面说明选择何种膀胱管理方式对脊髓损伤后泌尿系结石的形成有着重要影响。

长期留置尿管或膀胱造瘘管的患者,泌尿系

感染引起细菌和尿液结晶积聚在导尿管的内腔面和外表面,在换管时管壁的盐类结晶体脱落于膀胱内,脱落的尿结晶提供的外源性附着异物更容易诱发形成多发性膀胱结石。留置尿管持续时间是发生导尿管相关菌尿的最重要危险因素。岳素琴等^[9]的回顾性分析发现院内尿路感染与留置尿管的时间有直接关系,尿管留置时间越长感染率越高,拔出尿管后仍可诱发泌尿系感染。其结果与国外资料证实留置尿管 1d 尿路感染率 1%,留置 2d 尿路感染率 5%,留置 14d 以上感染率 100%的结果基本相同^[10]。本研究中,由于就医条件的差异,入院前留置尿管或膀胱造瘘管的换管间隔时间为 2~12 周,平均 5.43 周,明显长于规定的最长 4 周的期限。同时由于脊髓损伤患者感觉功能减弱或丧失,泌尿系感染通常难以观察到典型的尿频、尿急、尿痛、排尿中断等症状,如果忽视了对膀胱造瘘管或留置尿管的及时更换,一旦发生泌尿系感染往往在出现明显的感染、发热、血尿时才就诊。由于病史较长,此类患者结石的体积较普通人群结石的体积大,且多为感染结石。本组患者结石直径>6cm 16 例,5~6cm 17 例,4~5cm 10 例,3~4cm 16 例,2~3cm 18 例,1~2cm 24 例,<1cm 27 例。结石直径在 1cm 以上者共 101 例,占 78.9%,显著高于直径在 1cm 以下小结石的发生率。

脊髓损伤患者因储尿和/或排尿功能障碍,膀胱大量残余尿、尿潴留,部分患者长期留置导尿管或膀胱造瘘管,极易发生泌尿系感染。膀胱内残余尿增多、膀胱内压超过安全范围、膀胱输尿管返流,逆行感染的机会升高,再加上尿管对膀胱、尿道粘膜的损伤,均为感染的诱发因素。本组 337 例脊髓损伤患者中有 192 例入院时检查存在泌尿系感染 (56.97%),128 例合并泌尿系结石患者中 120 例存在泌尿系感染 (93.75%),209 例未并发泌尿系结石患者 72 例入院检查时存在泌尿系感染 (34.45%),可见脊髓损伤后并发泌尿系结石者患者泌尿系感染发生率明显高于未并发泌尿系结石患者。一般认为泌尿系感染是结石形成的诱因之一,而结石和感染之间可以相互影响,由于客观条件的限制,本组患者入院前泌尿系感染资料并不完整,但与脊髓损伤后未并发泌尿系结石患者相比,并发泌尿系结石患者的泌尿系感染率明显增高,真菌感染的比例较高。这可能与患者脊髓损伤后抵抗力低下和不合理使用抗生素有关。

128 例脊髓损伤后泌尿系结石患者中,影像尿动力学检查结果提示存在逼尿肌-尿道括约肌协同失调、逼尿肌无反射、尿道外括约肌过度活动这 3 种严重影响排尿的下尿路功能障碍者 118 例,占 92.1%。这些下尿路功能障碍都可能导致膀胱内大量残余尿、膀胱内压超过安全范围、排尿效率低下,采用膀胱造瘘、留置尿管等处理方式虽然可以解决残余尿增多问题,但增加了泌尿系感染发生率,长期并发症较高。本组 128 例并发泌尿系结石的患者中,血 BUN 和 Cr 升高 21 例,其中有 15 例合并双肾积水及输尿管扩张,这 15 例患者中 13 例是采用叩击排尿、腹压排尿或应用外部集尿器患者。相比之下,采用间歇导尿、膀胱造瘘、留置尿管的患者发生肾积水概率较低。可见叩击排尿、腹压排尿等手法辅助排尿可能导致膀胱压力超过安全范围,该类方法存在诱发或加重上尿路损害的潜在风险,因此不推荐常规使用此类方法。实施手法辅助排尿前必须通过影像尿动力学检查明确下尿路功能状态,以确定其安全性。目前认为间歇导尿是协助膀胱排空的金标准。早期实行间歇导尿可使患者膀胱周期性扩张与排空,维持近生理状态以促进膀胱功能恢复。间歇导尿包括无菌间歇导尿和清洁间歇导尿。清洁间歇导尿对于神经源性膀胱患者近期和远期都是安全的,无菌间歇导尿更有助于减少泌尿系感染和菌尿的发生^[1]。

总之,膀胱管理方式对脊髓损伤后泌尿系结石形成有着重要影响,加强护理,积极推行间歇导尿术,定期进行泌尿系统检查,以便及时发现和治疗并发症,有效减少泌尿系结石发生率,从而提高脊

髓损伤患者的生活质量。

4 参考文献

1. DeVivo MJ, Fine PR, Cutter GR, et al. The risk of renal calculi in spinal cord injury patients[J]. J Urol, 1984, 131(5): 857-860.
2. DeVivo MJ, Fine PR, Cutter GR, et al. The risk of bladder calculi in patients with spinal cord injuries [J]. Arch Intern Med, 1985, 145(3): 428-430.
3. Chen Y, DeVivo MJ, Roseman JM. Current trend and risk factors for kidney stones in persons with spinal cord injury: a longitudinal study[J]. Spinal Cord, 2000, 38(6): 346-353.
4. Chen Y, DeVivo MJ, Lloyd LK. Bladder stone incidence in persons with spinal cord injury: determinants and trends, 1973-1996[J]. Urology, 2001, 58(5): 665-670.
5. 郝定均, 何立民, 袁福镛, 等. 脊髓损伤患者后期并发症及其相关因素探讨[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(5): 267-270.
6. 叶章群, 邓耀良, 董诚主编. 泌尿系结石[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003. 31-37.
7. Ord J, Lunn D, Reynard J. Bladder management and risk of bladder stone formation in spinal cord injured patients[J]. J Urol, 2003, 170(5): 1734-1737.
8. Turi MH, Hanif S, Fasih Q, et al. Proportion of complications in patients practicing clean intermittent self-catheterization (CISC) vs indwelling catheter [J]. J Pak Med Assoc, 2006, 56(9): 401-404.
9. 岳素琴, 张延霞, 袁康. 医院内尿路感染危险因素分析及预防措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2000, 10(5): 355-359.
10. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections[J]. Infect Dis Clin North Am, 1997, 11(3): 609-622.
11. Van Kerrebroeck PE, Koldewijn EL, Scherpenhuizen S, et al. The morbidity due to lower urinary tract function in spinal cord injury patients[J]. Paraplegia, 1993, 31(5): 320-329.

(收稿日期: 2010-08-02 修回日期: 2010-08-19)

(英文编审 蒋欣/郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

第二届首都骨科高峰论坛“腰椎外科前沿与焦点”通知

由国际腰椎学会和首都医科大学骨外科学系联合主办,首都医科大学附属北京朝阳医院承办的第二届首都骨科高峰论坛将于 2010 年 10 月 22~24 日在北京国际会议中心举行。此次大会将就腰椎外科的最新研究成果和焦点问题进行深入讨论。本次大会将邀请国际腰椎学会的著名专家和学者以及国内腰椎研究领域的著名教授担任主要演讲嘉宾,同时征集国内脊柱外科广大同道的研究成果进行交流。

征文内容: 1、腰椎退行性疾患的分子生物学研究; 2、腰椎退行性疾患的非手术治疗; 3、腰椎融合与非融合技术; 4、腰椎微创技术; 5、腰椎退行性畸形的诊断治疗。征文要求: 800 字左右中英文结构式摘要,并注明作者、通讯地址、手机、电子邮箱等信息,论坛将择优安排大会发言或壁报交流。稿件请发送到 bejjingspine2010@163.com。

论坛注册: 注册费 800 元/人,住宿由组委会统一安排,费用自理。截稿日期: 2010 年 8 月 30 日。联系地址: 北京市朝阳区工体南路 8 号北京朝阳医院骨科,邮编: 100020,电话: (010) 85231229, 13321178987; E-mail: bejjingspine2010@163.com。所有参会者将颁发国家级继续教育学分证书。