

• 论 著 •

渝东南地区体外冲击波碎石术前肾损伤生化指标的研究

林 杰, 贺 蓉

(重庆市黔江中心医院泌尿外科, 重庆 409000)

摘 要:目的 研究体外冲击波碎石术(SWL)治疗的渝东南地区尿路结石患者碎石前后生化指标的变化,结合尿路结石成分分析,为渝东南地区尿路结石患者行 SWL 治疗提供依据。方法 对该院 2008~2014 年 SWL 治疗的 328 例尿路结石患者碎石前后尿微量清蛋白(mAlb),血清 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)的检测,并进行统计学分析,同时对排出体外的碎石成分进行分析。结果 患者 β_2 -MG 及尿 mAlb 治疗后第 1~2 天显著升高,第 2 天达峰值,治疗前、后比较差异有统计学意义($P<0.05$),第 4、7 天有所下降,但治疗前、后比较差异有统计学意义($P<0.05$),第 10 天恢复至正常水平,与治疗前差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后 BUN 及 Cr 虽略有升高,但与治疗前差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 对 SWL 治疗的尿路结石患者进行治疗前、后血清 β_2 -MG、尿 mAlb 的检测及结石成分分析,有助于对渝东南地区尿路结石患者的 SWL 治疗方法提供指导作用。

关键词: 尿路结石; 尿微量清蛋白; 成分分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.16.048

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)16-2404-03

Research of kidney injury index change before and after SWL in southeast of Chongqing

Lin Jie, He Rong

(Department of Urology, Qianjiang Central Hospital, Chongqing 409000, China)

Abstract: Objective To study the change of kidney injury biochemical index before and after SWL in southeast of Chongqing, and to analyze the constituents of urinary stones, thus to provide the evidence for the treatment of patients with urinary stones by SWL in southeast of Chongqing. **Methods** 328 patients with urinary stones from our hospital in Southeast of Chongqing during 2008 to 2014 underwent SWL were enrolled. And we detected the levels of urine mALB, serum β_2 -MG, BUN, Cr before and after operation. The results were statistically analyzed. The chemical constituents of stones were analyzed. **Results** The levels of urine mALB, serum β_2 -MG obviously increased on day 1-2 after operation, and reached the peak 2 days after operation. The result after 1-2 days showed significant difference ($P<0.01$). The levels returned to normal after 10 days. Compared with the levels before operation, the results after 10 days showed no significant difference ($P>0.05$). Compared with the levels before operation, the levels of BUN and Cr slightly increased, with no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** The detection of urine mALB, serum β_2 -MG of patients with urinary stones before and after SWL and analysis of the chemical compositions of urinary stones could provide the evidence for the treatment of patients with urinary stones by SWL in Southeast of Chongqing.

Key words: urinary stone; urine mALB; analysis of constituents

尿路结石是临床泌尿系统常见病、多发病,尤其在中国南方发病率较高,对身体危害较大。体外冲击波碎石术(SWL)是目前治疗尿路结石行之有效的方法,具有创伤小、安全、可重复操作等优点,其已被广泛泌尿外科医生接受。本文对渝东南地区(黔江、彭水、酉阳、秀山)尿路结石患者碎石前、后生化指标的检测及排出碎石行成分分析,从而为渝东南地区尿路结石患者的 SWL 治疗提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院泌尿外科 2008 年 3 月至 2014 年 9 月行 SWL 治疗的渝东南尿路结石患者 328 例,均为上尿路结石,其中男 218 例,女 110 例;肾结石 186 例,输尿管结石 142 例。年龄 16 至 76 岁,平均 45.6 岁。黔江地区尿路结石患者 137 例,彭水地区 57 例,酉阳地区 74 例,秀山地区 60 例。治疗前、后肾功能各项生化指标均正常,治疗前无高血压肾病、糖尿病肾病等慢性肾病史,同时治疗前若有尿路感染,需良好控制尿路感染后方开始纳入该研究。

1.2 方法 采用深圳慧康公司 HK. ESWL-V 型体外冲击波碎石机, X 线或 B 超下定位碎石,同时患者均为单侧首次碎石,检测所有对象 SWL 治疗前及治疗后第 1、2、4、7、10 天的尿微

量清蛋白(mAlb)、血清 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr),同时对碎石后排出的 186 例碎石还采用广州百康生物科技有限公司提供的泌尿结石成分分析试剂盒,行尿酸、草酸钙、尿酸铵、磷酸钙、碳酸磷灰石、磷酸镁铵、碳酸钙、胱氨酸等尿路结石化学成分分析,操作及结果判断按试剂盒说明进行。

1.3 统计学处理 用 SPSS17.0 统计软件进行处理,计量资料采用均数 $\bar{x} \pm s$ 表示,用 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

患者血清 β_2 -MG 及尿 mAlb 治疗后第 1~2 天显著升高,第 2 天达峰值,治疗前、后比较差异有统计学意义($P<0.05$),第 4、7 天水平有所下降,与治疗前差异有统计学意义($P<0.05$),第 10 天生化指标恢复至正常水平,与治疗前差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后 BUN 及 Cr 虽略有升高,但与治疗前差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。不同结石成分比例情况见表 2。68 例感染性结石和 118 例非感染性结石患者血清 β_2 -MG、尿 mAlb、BUN、Cr 治疗后差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3、4。

表 1 328 例结石患者治疗前、后生化指标变化情况 ($\bar{x}\pm s$)

时间	β_2 -MG (mg/L)	尿 mAlb (mg/L)	BUN (mmol/L)	Cr (mol/L)
碎石前	2.03±0.35	17.26±1.86	4.98±1.36	68.12±8.35
碎石后第 1 天	4.12±0.67	30.15±3.36	5.21±1.59	70.15±8.53
碎石后第 2 天	4.87±0.88	39.09±4.09	5.33±1.65	72.22±8.62
碎石后第 4 天	3.94±0.61	28.34±2.80	5.16±1.44	69.98±8.46
碎石后第 7 天	3.09±0.51	25.45±2.44	5.11±1.42	69.43±8.43
碎石后第 10 天	2.23±0.39	18.46±1.97	5.06±1.39	68.97±8.40

表 2 186 例尿路结石中各种成分出现的情况

结石成分	成分出现例数(<i>n</i>)	比例(%)
感染性结石(磷酸镁铵+碳酸磷灰石)	68	36.6
非感染性结石	118	63.4

表 3 感染性结石患者治疗前、后生化指标变化情况 ($\bar{x}\pm s$)

时间	β_2 -MG (mg/L)	尿 mAlb (mg/L)	BUN (mmol/L)	Cr (mol/L)
碎石前	2.12±0.38	18.12±1.92	5.04±1.41	69.97±8.55
碎石后第 1 天	4.23±0.69	30.95±3.54	5.29±1.65	72.35±8.88
碎石后第 2 天	4.98±0.95	40.01±4.19	5.45±1.78	74.52±9.02
碎石后第 4 天	4.05±0.65	29.12±2.98	5.22±1.59	71.12±8.81
碎石后第 7 天	3.35±0.53	25.96±2.98	5.20±1.52	70.87±8.72
碎石后第 10 天	2.31±0.41	19.03±2.04	5.15±1.46	70.14±8.67

表 4 非感染性结石患者治疗前、后生化指标变化情况 ($\bar{x}\pm s$)

时间	β_2 -MG (mg/L)	尿 mAlb (mg/L)	BUN (mmol/L)	Cr (mol/L)
碎石前	2.01±0.33	16.98±1.76	4.89±1.31	67.23±8.13
碎石后第 1 天	4.05±0.60	29.25±3.12	5.02±1.45	69.75±8.25
碎石后第 2 天	4.57±0.75	38.19±3.91	5.14±1.55	71.43±8.52
碎石后第 4 天	3.84±0.59	28.12±2.69	4.98±1.39	69.67±8.36
碎石后第 7 天	2.87±0.48	24.46±1.98	5.09±1.38	68.87±8.34
碎石后第 10 天	2.15±0.43	18.01±1.75	5.01±1.33	67.98±8.32

3 讨 论

中国人群中尿石症患病率较高,且易复发,半年复发率为 5.8%,1 年为 14%,10 年为 30%~70%^[1],故尿石症患者常需反复多次治疗,对身体危害较大。SWL 是目前大多数尿路结石患者首选的治疗方案,具有微创非介入方式、不需麻醉、并发症少、可重复操作等优点,已被广泛运用于临床^[2]。SWL 对肾功能的损伤程度与冲击波聚集区大小、冲击波数与病变程度呈正比,如严格掌握安全指标(工作电压及冲击波次数),严格筛选尿路结石患者(如控制感染、排除相对及绝对碎石禁忌等),可明显减少肾脏损伤^[3]。

近几年来,对尿 mAlb、血清 β_2 -MG 的测定已成为早期肾损伤监测和追踪的重要生化指标,对肾损伤及修复情况有重要

的诊断价值。当 SWL 直接作用于肾实质时,造成肾小球通透性增加,从而导致蛋白逸出,尿中水平明显增加,同时肾小球滤过率和肾血流量降低,使正常情况下在肾小管全部吸收和降解的血清 β_2 -MG 明显升高^[4],这都说明 SWL 后肾组织受到一定损伤,导致肾生化指标改变,本研究结果表明碎石后患者尿 mAlb、血清 β_2 -MG 均明显升高,且持续数天升高也说明了这点。本研究结果还表明,碎石后连续监测患者血 BUN 及 Cr,绝对值相比碎石前均有所升高,但与治疗前比较并无统计学意义,分析可能原因有以下两种:第一种是低能量 SWL 对肾损伤轻微,肾脏有较强的代偿能力,即使一侧受到损伤,但对侧完全可维持血 BUN 及 Cr 的正常^[5];第二种情况是说明血清 BUN 及 Cr 敏感程度较低,并不能反映微小或单侧肾脏损伤的真实情况,故血清 BUN 及 Cr 对肾损伤的监测已不具有重要意义,而尿 mAlb、血清 β_2 -MG 的测定已成为早期肾损伤监测和追踪的重要生化指标,对肾损伤及修复情况有重要的诊断价值^[6]。

因尿路结石易复发,同时体外碎石后患者仍需自行排石,碎石及排石效果不佳、复发时仍需重复碎石,故随着体外冲击波碎石的广泛应用,冲击波引起肾组织损伤已备受重视,尤其是应该探讨间隔多长时间再次碎石更为合适。国内研究一般认为在控制体外冲击波工作电压及冲击波次数情况下肾损伤是轻微的,其短暂性损伤的修复需 7~10 d^[7],如果要进行第 2 次 SWL 治疗,必须在碎石后 7 d 后进行,否则会严重影响患者肾功能的恢复^[8]。但本研究结果表明患者尿 mAlb、血清 β_2 -MG 在碎石后第 1~7 天都明显升高,在第 2 天达到峰值,在 4 d 后逐渐下降,直到碎石术后第 10 天方降至正常,这与国内相关研究的时间相比有明显延长,笔者分析主要原因是渝东南地区感染性结石比例明显高于国内平均水平。本地区尿路结石成分中,磷酸盐感染性结石的比例高于国内其他地区,分析原因可能与本地区气候相对重庆其他地区高温不明显,故该地区患者不喜多饮水,地理环境、生活方式和饮食习惯与其余地区不同^[9],同时该地区相对贫穷,农村人口占多数,农村劳作出汗多,但饮水不方便,饮水量少,相应的尿量少,尿液高度浓缩,尿液内固定成分较多,从而失去了尿液对泌尿道物理清洗作用,同时细菌更易在含水量少、含固定成分多的尿液内繁殖,从而导致磷酸镁铵等感染性结石的发生,最终造成患者尿路感染更易发作,更重要的是失去尿液的天然自净作用,尿路感染易反复发作^[10]。患者长期携带感染性结石,反复尿路感染的发生,都会导致肾盂及肾实质组织长期炎性水肿,肾小球滤过功能及肾小管重吸收功能等均有所影响,从而在冲击波作用于肾实质时,肾损伤的恢复时间延长。同时本研究结果显示,无论结石成分为感染性结石还是非感染性结石,只要在良好控制尿路感染情况下再行 SWL,肾脏功能的损伤及恢复并没有明显差异。因此,笔者认为对于渝东南地区尿路结石患者,首次碎石前如有明确的尿路感染,需进行良好的抗感染治疗,而再次碎石时间应至少为首次碎石后 10 d,最好 14 d,这样可以有效预防和减少严重血尿、肾绞痛、脓毒血症、肾周血肿等并发症的发生,从而更好地保护肾功能,提高治疗的安全性。

综上所述,对 SWL 治疗的尿路结石患者进行治疗前、后血清 β_2 -MG、尿 mAlb 的检测及结石成分分析,有助于对肾功能的检测,对临床肾损伤及修复的治疗提供可靠的实验室依据,并为 SWL 需再次或多次碎石的间隔时间提供参考,有助于对渝东南地区尿路结石患者的 SWL 治疗方法提供指导作用,具有重要的使用价值及推广价值。(下转第 2407 页)

表 1 免疫透射比浊法和干式免疫荧光法检测两组人员的 C 反应蛋白阳性率比较[n(%)]

组别	n	免疫透射比浊法	干式免疫荧光法
观察组	56	55(98.2)	53(94.6)
对照组	56	0(0.0)	0(0.0)

2.2 免疫透射比浊法和干式免疫荧光法检测两组人员的 C 反应蛋白结果比较 免疫透射比浊法和干式免疫荧光法检测观察组的 C 反应蛋白水平均明显比对照组低($P<0.05$),但两种方法检测观察组和对照组的 C 反应蛋白水平之间的差异均无统计学意义($P>0.05$)。具体见表 2。

表 2 免疫透射比浊法和干式免疫荧光法检测两组人员的 C 反应蛋白结果比较(mg/L)

组别	n	免疫透射比浊法	干式免疫荧光法
观察组	56	3.80±1.23	4.00±1.32
对照组	56	80.85±10.26	86.50±10.23

3 讨 论

3.1 免疫透射比浊法原理及其应用 免疫透射比浊法自动化检测的过程中运用全自动分析仪,基本原理为通过光线量测定一定体积的溶液,当光线通过时,由于抗原抗体复合物粒子存在于溶液中,能够吸收和反射光线,因此能够减少透射光,增加免疫复合物量,抗原抗体复合物的量随着测定的光通量的增加而降低。运用抗原标准品能够有效测定待检抗原水平,具有操作简便、重复性较好等优点,在批量测定中适用^[3]。

3.2 干式免疫荧光法原理及其应用 干式免疫荧光法中 i-CHROMA 通过对板条上激光激发的荧光有效检测单个或多个标志物。一个荧光读数仪和检测板共同组成了检测系统,检测板运用层析法,移动过程中分析物形成免疫复合物形式。通过分析物和检测区域或质控区域的不同浓度值获取定标曲线,具有所需血量少、检测费低等优势,在单个快速测定的门急诊工作中极为适用^[4]。

3.3 免疫透射比浊法与干式免疫荧光法在检测 C 反应蛋白中的应用 C 反应蛋白属于一种急性时相反应蛋白,存在于血浆中,引发因素为机体受到感染或组织损伤,能够将补体激活,细胞的吞噬作用加强,从而达到有效的调理目的,最终将向机体入侵的病原微生物及损伤、凋亡等组织细胞清除掉,在机体的天然免疫过程中具有至关重要的保护作用^[5]。多年前,临床已开始研究 C 反应蛋白,传统观点认为,C 反应蛋白属于一种

非特异性炎性标志物^[6]。但是,近年来,相关研究表明,C 反应蛋白直接作用于细菌感染、炎症等心血管疾病,在细菌感染的鉴别中是临床的首选指标^[7-8]。

3.4 免疫透射比浊法与干式免疫荧光法检测 C 反应蛋白的结果差异 本研究表明,免疫透射比浊法和干式免疫荧光法检测观察组患者的 C 反应蛋白水平均明显比对照组低($P<0.05$),C 反应蛋白阳性率均明显比对照组高($P<0.05$),充分说明免疫透射比浊法与干式免疫荧光法检测各种感染性疾病患者的 C 反应蛋白的结果差异不明显,临床在判定感染性疾病的预后的过程中应用同一种方法对其进行测定,从而保证其结果的连贯性,降低误差的发生率。临床还应对比和评价两种方法,从而为连续观察提供良好的条件^[9-10]。

综上所述,免疫透射比浊法与干式免疫荧光法检测各种感染性疾病患者的 C 反应蛋白的结果差异不明显,值得临床广泛关注和充分重视。

参考文献

[1] 瞿国英,唐志慧.高敏 C-反应蛋白的临床意义与检测方法[J]. 检验医学与临床,2009,6(8):603-604.

[2] 伍松姣,梁景云,张以昆,等.不同类型冠心病心绞痛患者血清 IL-18 和 hs-CRP 的检测及临床意义[J]. 检验医学,2009,24(1):36.

[3] 李方去,丁红香,鲁勇.不同系统间 C 反应蛋白测定结果的比对和偏倚评估[J]. 中国卫生检验杂志,2009,19(9):2079-2080.

[4] 包安裕,李艳.床旁即时检测与检验科常规检测 C 反应蛋白的比较[J]. 现代检验医学杂志,2011,26(3):99-101.

[5] 彭凤.免疫透射比浊测定技术的进展和分析特性[J]. 检验医学,2012,27(4):252-256.

[6] 杨松,杨昆荣,伏改芬,等.C-反应蛋白不同检测仪器的比对验证[J]. 检验医学与临床,2013,10(4):394-395.

[7] 宋娜,张家云,余小红,等.两种检测方法测定 C 反应蛋白的比较[J]. 检验医学,2012,27(4):257-260.

[8] 郑永昌,钱临芬,童丹红,等.血小板计数和超敏 C 反应蛋白测定在血管危象监测中的应用[J]. 浙江临床医学,2008,10(9):1198.

[9] Liu AL,Bui T,Nguyen HV,et al. Serum C-reactive protein as a biomarker for early detection of bacterial infection in the older patient[J]. Age Ageing,2010,39(5):559-565.

[10] Libardi C,Souza G,Gáspari A,et al. Effects of concurrent training on interleukin-6,tumour necrosis factor-alpha and C-reactive protein in middle-aged men[J]. J Sports Sci,2011,29(14):1573-1581.

(收稿日期:2015-03-18)

(上接第 2405 页)

参考文献

[1] 张剑飞,邱建宏,丁红,等.尿路结石成分分析[J]. 临床泌尿外科杂志,2013,28(5):381-382.

[2] 那彦群,叶章群,孙颖浩,等.2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:214-215.

[3] 蒙桂文.体外震波碎石前后生化指标的检测[J]. 检验医学与临床,2013,10(3):263-264.

[4] 吴书祥,郑元回,郑菊芬,等.体外冲击波治疗肾结石的肾脏损伤[J]. 实用中西医结合临床,2007,7(3):55-56.

[5] 杨建新,吴希庆,张雨,等.ESWL 后肾损伤生化指标变化的临床研究[J]. 包头医学院学报,2006,22(2):158-159.

[6] 朱华芳,陈光利,李永枝,等.β₂-微球蛋白在肾功能检测中的应用[J]. 检验医学与临床,2011,8(15):1859-1860.

[7] 韩见知,吴开俊.体外冲击波碎石技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2004:189.

[8] 程鸣,杨维娟,姜书传.ESWL 治疗上尿路结石的效果及影响因素[J]. 皖南医学院学报,2011,30(2):126-127.

[9] 杨梅,扈志勇,蒲俊兵.渝东南岩溶区地下水水质情况调查[J]. 中国农村水利水电,2009,7(2):12-14.

[10] Daudon M BH,morphology of phosphate stones,their relation with etiology[J]. Urol Res,2010,38(1):459-467.

(收稿日期:2015-06-02)