

〔文章编号〕 1007-0893(2022)22-0125-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.22.039

血糖控制情况对糖尿病合并肾结石患者 钬激光碎石术治疗效果的影响

周晓明 洪志坚 刘炼练 颜锡欣*

(晋江市中医院, 福建 晋江 362200)

〔摘要〕 目的: 探讨血糖控制情况对糖尿病合并肾结石患者钬激光碎石术治疗效果的影响。方法: 回顾性分析 2019 年 5 月至 2022 年 5 月晋江市中医院收治的 86 例糖尿病合并肾结石患者临床资料, 将血糖水平 $6.2 \sim \leq 7 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 43 例患者纳入观察组, 将血糖 $> 7.2 \sim \leq 10.2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 43 例患者纳入对照组。两组均行经皮肾镜钬激光碎石术治疗, 比较两组围术期血糖、手术情况、炎症因子水平、应激反应指标及并发症。结果: 观察组患者 1 h、1 d、3 d 血糖差值水平较对照组低, 住院时间短于对照组, 术后 1 d 时血清白细胞介素-6 (IL-6)、C 反应蛋白 (CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 水平低于对照组, 术后 1 d 时血清皮质醇 (Cor)、醛固酮 (ALD)、去甲肾上腺素 (NE) 水平低于对照组, 并发症发生率低于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 血糖控制对糖尿病合并肾结石患者钬激光碎石术疗效具有较大影响, 血糖控制好可减轻手术应激及炎症反应, 维持围术期血糖稳定, 降低并发症发生率。

〔关键词〕 肾结石; 糖尿病; 血糖控制; 钬激光碎石术

〔中图分类号〕 R 692.4; R 587.1 〔文献标识码〕 B

糖尿病为常见代谢性疾病, 以血糖异常升高为主要特征, 若不及时治疗, 还可引起微血管、神经等病变, 使体内重要脏器发生障碍的风险增加^[1-2]。肾结石为泌尿外科常见病, 可引起腰痛、血尿等症状, 降低患者生活质量^[3-4]。目前, 临床治疗糖尿病合并肾结石多以钬激光碎石术为主, 通过激光粉碎结石, 能够提高结石清除率, 缓解临床症状, 以减轻疾病对患者生活的影响^[5-6]。但两者合并后病情较为特殊, 高血糖状态下会引起内皮功能损伤及炎症因子异常变化, 该变化过程是否会对钬激光碎石术疗效造成影响尚未明确, 且高血糖为感染的独立危险因素, 不同血糖控制效果患者术后感染风险是否存在差异也值得深入研究。鉴于此, 本研究选取 86 例糖尿病合并肾结石患者作为研究对象, 旨在分析血糖控制情况对糖尿病合并肾结石患者钬激光碎石术治疗效果的影响, 结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 5 月至 2022 年 5 月晋江市中医院收治的 86 例糖尿病合并肾结石患者临床资料, 将血糖水平 $6.2 \sim \leq 7 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 43 例患者纳入观察组, 将血

糖 $> 7.2 \sim \leq 10.2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 43 例患者纳入对照组。观察组男性 26 例, 女性 17 例; 年龄 37 ~ 65 岁, 平均年龄 (48.76 ± 4.28) 岁; 体质量指数 (body mass index, BMI) $20 \sim 28 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 平均 BMI $(24.86 \pm 1.75) \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; 糖尿病病程 4 ~ 12 年, 平均病程 (7.85 ± 1.12) 年; 结石位置: 7 例肾盂, 24 例肾中上盏, 12 例肾下盏; 结石直径 0.8 ~ 3.8 cm, 平均结石直径 $(2.39 \pm 0.35) \text{ cm}$ 。对照组男性 24 例, 女性 19 例; 年龄 36 ~ 67 岁, 平均年龄 (48.82 ± 4.31) 岁; BMI $20 \sim 28 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 平均 BMI $(24.89 \pm 1.78) \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; 糖尿病病程 4 ~ 12 年, 平均病程 (7.88 ± 1.15) 年; 结石位置: 8 例肾盂, 22 例肾中上盏, 13 例肾下盏; 结石直径 0.8 ~ 3.8 cm, 平均结石直径 $(2.42 \pm 0.37) \text{ cm}$ 。两组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 纳入与排除标准

(1) 纳入标准: 符合《中国 2 型糖尿病防治指南 (2017 年版)》^[7] 中糖尿病诊断标准, 并经影像学相关方法确诊肾结石; 伴有腰痛、血尿等症状; 均行经皮肾镜钬激光碎石术; 患者及家属知情同意。(2) 排除标准: 肝、肾功能衰竭; 伴有严重感染性疾病; 凝血功能障碍; 合并严重糖尿病并发症; 存在精神障碍。

〔收稿日期〕 2022-09-22

〔作者简介〕 周晓明, 男, 主治医师, 主要研究方向是泌尿系结石。

〔*通信作者〕 颜锡欣 (E-mail: ssshuchina@163.com)

1.3 方法

两组患者均完善术前检查，开展经皮肾镜钬激光碎石术治疗，由同一医师团队开展手术操作，具体操作为：取患者膀胱截石位，经尿道逆行插入导尿管，完成留置后转为半侧卧位，垫高腰部，使腰部呈拱形状；将 0.9% 氯化钠注射液注入输尿管内，形成人工肾积水，B 超引导下以穿刺针穿刺患侧肾盂，待流出尿液后置入斑马导丝；自 F8 号逐步增至 F20 号，使得经皮肾通道逐步扩张，之后置入钬激光装置，发现结石后以光纤粉碎，并用高压水流冲洗，术后常规留置双 J 管及尿管，并做好抗感染措施，经验性选用头孢唑林预防感染，若后期感染则需依据药敏结果选用敏感抗菌药物；使用做好伤口消毒，保持伤口干燥，补充营养预防感染，如果伤口渗血或者脓液要及时 0.9% 氯化钠溶液冲洗伤口，给予消毒后更换纳米银敷料。

1.4 观察指标

(1) 围术期血糖波动：术前及术后 1 h、1 d、3 d，采集两组患者空腹血 3 mL，以全自动分析仪测定血糖水平变化，比较不同时间段血糖差值变化，血糖差值 = 目标时间点血糖 - 术前血糖。(2) 手术情况：比较两组患者手术时间、住院时间。(3) 炎症因子水平：术前、术后 1 d，两组患者均采集 3 mL 空腹血，以酶联免疫吸附法测定白细胞介素 -6 (interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子 -α (tumor necrosis factor-α, TNF-α)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 水平变化。(4) 应激反应指标：术前、术后 1 d，两组患者均采集 3 mL 空腹血，以酶联免疫吸附法测定皮质醇 (cortisol, Cor)、醛固酮 (aldosterone, ALD) 及去甲肾上腺素 (norepinephrine, NE) 水平。(5) 并发症：统计两组患者并发症发生率，包括血红蛋白下降、感染、血尿等。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期血糖波动情况比较

观察组患者术后 1 h、1 d、3 d 血糖差值水平均较对照组低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 两组患者围术期血糖波动情况比较

(*n* = 43, $\bar{x} \pm s$, mmol · L⁻¹)

组别	术后 1 h	术后 1 d	术后 3 d
对照组	2.41 ± 0.32	2.83 ± 0.35	1.44 ± 0.22
观察组	1.48 ± 0.23 ^a	2.15 ± 0.31 ^a	0.56 ± 0.11 ^a

注：与对照组比较，^a*P* < 0.05。

2.2 两组患者手术情况比较

两组患者手术时间的差异无统计学意义 (*P* > 0.05)；观察组患者住院时间较对照组短，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

表 2 两组患者手术情况比较 (*n* = 43, $\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 /min	住院时间 /d
对照组	53.69 ± 5.27	6.82 ± 1.14
观察组	53.47 ± 5.18	5.14 ± 1.05 ^b

注：与对照组比较，^b*P* < 0.05。

2.3 两组患者手术前后血清炎症因子水平比较

观察组患者术后 1 d 的血清 IL-6、CRP、TNF-α 水平均较对照组低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 3 两组患者手术前后血清炎症因子水平比较 (*n* = 43, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	IL-6/ng · L ⁻¹	CRP/mg · L ⁻¹	TNF-α/μg · L ⁻¹
对照组	术前	7.28 ± 1.19	5.21 ± 1.13	1.29 ± 0.27
	术后 1 d	28.45 ± 2.74	18.41 ± 2.19	3.86 ± 0.49
观察组	术前	7.32 ± 1.23	5.13 ± 1.08	1.25 ± 0.22
	术后 1 d	24.54 ± 2.42 ^c	15.63 ± 2.15 ^c	3.05 ± 0.42 ^c

注：IL-6 — 白细胞介素 -6；CRP — C 反应蛋白；TNF-α — 肿瘤坏死因子 -α。

与对照组术后 1 d 比较，^c*P* < 0.05。

2.4 两组患者手术前后血清应激反应指标比较

观察组患者术后 1 d 的血清 Cor、ALD、NE 水平均较对照组低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 4。

表 4 两组患者手术前后血清应激反应指标比较 (*n* = 43, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	Cor/nmol · L ⁻¹	ALD/ng · L ⁻¹	NE/μg · L ⁻¹
对照组	术前	176.47 ± 13.86	16.67 ± 2.23	58.42 ± 5.82
	术后 1 d	251.14 ± 22.79	30.45 ± 2.89	98.19 ± 8.29
观察组	术前	175.52 ± 13.25	16.72 ± 2.34	58.35 ± 5.79
	术后 1 d	225.41 ± 20.39 ^d	23.49 ± 2.58 ^d	86.53 ± 8.12 ^d

注：Cor — 皮质醇；ALD — 醛固酮；NE — 去甲肾上腺素。与对照组术后 1 d 比较，^d*P* < 0.05。

2.5 两组患者并发症发生率比较

对照组患者出现 5 例感染，1 例血红蛋白下降，2 例血尿，发生率为 18.60% (8/43)；观察组患者出现 1 例感染，1 例血尿，发生率为 4.65% (2/43)。观察组患者并发症较发生率对照组低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。

3 讨论

肾结石病因复杂，多由人体代谢物构成，当机体受多种因素影响出现代谢紊乱时，则可促使尿液内成石物质浓度升高，启动结石形成及生长机制，最终形成结石组织，诱发一系列症状^[8-9]。糖尿病则为代谢性疾病，临床认为其与肾结石关系密切，当机体长期处于高血糖状

态时,会增加肾脏血管损伤风险,增大肾脏代谢负担,使得酸性物质可于肾脏堆积,一定程度上促进肾结石形成。两者合并后则会一定程度上加重肾脏损伤,需及时开展碎石治疗。

经皮肾镜钬激光碎石术为当前常见微创碎石手术,具有创伤小、出血少、恢复快等特点,通过将肾镜自体外穿入肾盂肾盏内,借助钬激光碎石,可直接击碎结石组织,便于其排出体外,以解除肾脏负担,且超声定位下穿刺安全性高,故临床应用广泛^[10-11]。但对于合并糖尿病患者而言,患者血糖控制水平是否可直接影响手术效果仍需深入明确。本研究中,观察组患者 1 h、1 d、3 d 血糖差值水平较对照组低,住院时间短于对照组,术后 1 d 时血清 IL-6、CRP、TNF- α 水平低于对照组,术后 1 d 时血清 Cor、ALD、NE 水平低于对照组,并发症发生率低于对照组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$);提示血糖控制与钬激光碎石术效果关系密切,血糖控制良好有助于减轻手术应激反应,稳定围术期血糖水平,降低术后并发症风险。分析原因:糖尿病患者在接受手术创伤性刺激时,会引起血糖波动,使得血糖出现异常升高,而术前血糖控制较好患者血糖波动较小,反之血糖本身控制欠佳,一旦受到应激性损伤,其血糖升高更为明显,甚至会引起血流动力学波动,导致手术难以顺利开展。IL-6、CRP、TNF- α 为常见炎症因子,其中 IL-6 具有多细胞趋化作用,能够加快炎症物质释放,引起强烈炎症反应;CRP 则为炎症标志物,一旦机体损伤或感染后,则由肝脏大量合成入血,且与炎症活跃程度正相关;TNF- α 由单核巨噬细胞分泌,其水平升高可诱导炎症细胞聚集,扩大炎症级联反应,使得炎症过度活跃^[12-13]。临床认为在手术创伤影响下,可激活炎症通路,促使上述炎症因子大量释放,且高血糖状态下会对体内血管内皮、神经等造成慢性损伤,使体内常伴有微炎症状态,加之手术创伤刺激,故术后炎症活跃程度更高。Cor、ALD、NE 则为常见应激指标,当手术对机体造成损伤后,可引起机体强烈应激反应,促使 Cor、ALD、NE 大量释放,且该类因子水平越高则应激反应越强烈,对机体损伤越大^[14-15]。而血糖控制欠佳患者,围术期血糖水平偏高,也会通过加速活性氧释放、损伤血管内皮等多种途径加重机体应激反应,使得术后应激水平高于血糖控制良好患者。此外,高血糖与感染关系密切,高血糖本身即为病原菌培养基,长期处于高血糖状态下还会降低吞噬细胞吞噬能力,增加感染风险,故血糖控制欠佳患者术后感染风险较高,从而延长住院时间。

综上所述,血糖控制情况与糖尿病合并肾结石患者钬激光碎石术关系密切,血糖控制良好可减轻围术期血

糖波动,减小应激反应及炎症反应,降低术后并发症风险。

[参考文献]

- (1) 陶志虎,陈家和,李小健,等.地塞米松联合环磷酰胺治疗中老年 2 型糖尿病合并特发性膜性肾病患者的临床疗效分析(J).中国全科医学,2021,24(17):2169-2173.
- (2) 翟小方,李惠琴,苏晓飞,等.应用动态血糖监测评价甘精胰岛素治疗 2 型糖尿病患者血糖控制的研究(J).中国糖尿病杂志,2020,28(4):272-275.
- (3) 杨林,雷振涛,史玉强,等.超声引导下微创单通道经皮肾镜钬激光碎石术治疗肾结石的临床分析(J).中国医学装备,2019,16(5):70-73.
- (4) 屠卫超,王大伟,邵远.复方金钱草颗粒辅助输尿管软镜钬激光碎石术治疗肾结石的作用(J).中国中西医结合肾病杂志,2021,22(12):1110-1112.
- (5) 何雯,袁宁,孙娜,等.UMP 与 ESWL 治疗肾结石合并糖尿病患者的效果及对 NGAL、Hb 水平的影响研究(J).国际泌尿系统杂志,2021,41(2):294-297.
- (6) 徐晓健,张俊,陈宗薪,等.微通道经皮肾镜联合输尿管软镜与输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂肾结石疗效及对肾功能的影响(J).临床和实验医学杂志,2022,21(3):313-317.
- (7) 中华医学会糖尿病学分会.中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)(J).中国实用内科杂志,2018,38(4):292-344.
- (8) 袁文兵,李正义,刘双宁,等.经皮肾镜联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂性肾结石疗效观察(J).海南医学,2019,30(22):2915-2918.
- (9) 冉茂彪,李开毅,康卫民,等.微创钬激光碎石术与开放性取石术治疗复杂性肾结石的临床疗效(J).中国激光医学杂志,2020,29(2):88-91.
- (10) 段成斌,王资斌.输尿管软镜钬激光碎石术与微创经皮肾镜碎石术治疗 2~3 cm 肾结石的效果及安全性比较(J).实用医院临床杂志,2022,19(4):128-131.
- (11) 梁镇锋,黄荏钊,张增强,等.输尿管软镜钬激光碎石术与微创经皮肾镜碎石术治疗 2~3cm 肾结石的疗效比较(J).河北医学,2020,26(11):1854-1858.
- (12) 何强,李浪,姚史武,等.无管化微通道经皮肾镜取石术对肾结石患者的疗效及对 CRP、IL-6、PCT 水平的影响(J).国际泌尿系统杂志,2020,40(2):220-224.
- (13) 张家瑞,刘金山,张廷涛,等.微通道经皮肾镜碎石术对上尿路结石患者炎症因子、氧化应激及并发症的影响(J).实用医院临床杂志,2021,18(4):36-39.
- (14) 黎衍敏,伍耿青.局麻与全麻微创经皮肾镜取石术治疗老年肾结石的对比研究(J).中国医药导报,2020,17(22):94-97.
- (15) 周凯,陈珍霖,杨旭,等.输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的临床效果及对患者炎症反应、应激反应的影响(J).现代生物医学进展,2020,20(15):2896-2899,2938.