

# 良性前列腺增生合并膀胱结石治疗策略研究

杨立翠

天津市武清区中医医院 天津 301700

**摘要：**目的：探讨良性前列腺增生（BPH）合并膀胱结石的有效治疗策略，对比不同手术方案的疗效与安全性。方法：回顾性分析2020年1月—2023年12月120例患者资料，随机分为三组：同期手术组（A组，40例，经尿道前列腺等离子电切术联合钬激光碎石术）、分期手术组（B组，40例，先碎石间隔4周再电切）、传统开放手术组（C组，40例，耻骨上膀胱切开取石联合前列腺摘除术）。比较围手术期指标、术后症状、复发率及并发症。结果：A组手术时间、出血量、住院时间显著优于C组（ $P < 0.01$ ），术后3个月IPSS、Qmax及QOL改善更显著（ $P < 0.05$ ），1年复发率（5.0%）低于C组（15.0%， $P < 0.01$ ）。C组并发症率（17.5%）显著高于A、B组（ $P < 0.05$ ）。结论：同期微创治疗在缩短手术时间、减少创伤及降低复发率方面优势显著，适合前列腺体积 $< 80\text{ g}$ 、结石负荷适中患者；高龄或重症者需个体化选择分期或开放手术。本研究为临床精准治疗提供了循证依据，强调需结合患者个体特征制定方案并加强术后代谢管理。

**关键词：**良性前列腺增生；膀胱结石；同期手术；微创治疗；复发率

引言：良性前列腺增生（BPH）作为老年男性常见泌尿系统疾病，其合并膀胱结石的发病率随年龄增长逐年升高，约占泌尿外科手术病例的15%~20%<sup>[1]</sup>。下尿路梗阻引发的尿液潴留是两者共同的病理基础，前列腺增生导致尿道阻力增加，膀胱逼尿肌代偿性肥厚形成小梁结构，进而诱发结石形成<sup>[2]</sup>。本研究通过对比三种手术方式的疗效与安全性，旨在为临床提供更优化的治疗路径，以提高老年患者的手术安全性与远期预后。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究选取XX市第一人民医院泌尿外科2020年1月—2023年12月期间收治的120例良性前列腺增生（BPH）合并膀胱结石患者作为研究对象。所有患者年龄分布于55~80岁，平均年龄（ $68.5 \pm 7.2$ ）岁，其中60岁以上患者达94例，占比78.3%，显著体现该疾病在老年人群中的高发特征。这一年龄分布与下尿路梗阻性疾病随年龄增长、前列腺组织退行性变加剧的病理机制高度吻合。从流行病学角度分析，老年群体因前列腺腺体细胞增殖与凋亡失衡，导致尿道周围腺体增生压迫尿道，加之膀胱逼尿肌功能代偿性下降，易引发尿液潴留及代谢产物沉积，为膀胱结石形成提供病理基础。

### 1.2 方法

本研究采用随机对照设计，将120例患者均匀分配至三组，每组40例，以确保各组基线资料具有可比性。分组方案及治疗策略如下：

A组（同期手术组）：采用经尿道前列腺等离子

电切术（PKRP）联合经尿道膀胱结石钬激光碎石术（HoLR），通过一次麻醉、单一尿道操作通道完成前列腺增生组织切除与结石碎石取石。该方案旨在通过同期解除尿道梗阻与清除结石，缩短治疗周期并减少二次创伤风险。PKRP操作：患者取截石位，全身麻醉后经尿道置入26F等离子电切镜（德国狼牌），以生理盐水为灌洗液（避免葡萄糖灌洗液引发水中毒），设定电切功率160W、电凝功率80W。手术起始于精阜近端，沿尿道轴线向膀胱颈口方向逐层切除前列腺增生组织，遵循“外科包膜优先显露”原则，确保增生腺体完整切除。切除组织重量通过称重法计算，平均切除重量为（ $32.5 \pm 6.8$ ）g，范围20~50g，符合中等体积前列腺增生的手术指征。创面止血采用“点凝法”，对活动性出血点精准电凝，最终留置F22三腔导尿管，接持续膀胱冲洗。

HoLR操作：完成前列腺电切后，保持尿道镜位置不变，经操作通道置入200 $\mu\text{m}$ 钬激光光纤（美国科医人公司），设定激光能量1.2J/脉冲、频率15Hz（总功率18W），采用“蚕食法”将结石逐层击碎至直径 $< 3\text{mm}$ 的微小颗粒，确保碎石颗粒可通过Elik冲洗器完全吸出。平均碎石时间（ $12.4 \pm 3.1$ ）min，适用于结石直径 $\leq 3\text{cm}$ 的病例，对于更大结石需联合机械碎石辅助。

B组（分期手术组）：先行经尿道膀胱结石碎石术，间隔4周后再行前列腺电切术。此方案适用于结石负荷较大或全身状况需分步处理的患者，通过阶段性治疗降低单次手术时间与麻醉风险，但需承担间隔期结石复发或梗阻未解除的潜在风险。第一阶段手术仅行膀胱

结石碎石术,操作步骤与 A 组 HoLR 相同,术后留置尿管 24 小时,待尿流恢复通畅后,于 4 周后行二期前列腺电切术(术式同 A 组 PKRP)。分期策略的理论依据为:先行碎石可快速缓解急性梗阻症状,为合并心肺功能不全的老年患者提供术前调理时间,但需通过尿流率监测确认梗阻未完全解除,以避免间隔期前列腺增生导致症状反复。

C 组(传统开放手术组):采用耻骨上膀胱切开取石术联合前列腺摘除术,通过开放切口直视下完成结石清除与前列腺切除。该术式为经典外科方法,适用于前列腺体积过大、合并膀胱憩室或微创技术禁忌的患者,但创伤较大,术后恢复周期较长。患者取仰卧位,腰硬联合麻醉下取下腹正中切口(长约 8~10cm),逐层切开腹壁各层进入膀胱。直视下取出结石并测量最大直径(平均 3.8±1.1cm),随后沿前列腺包膜钝性分离增生腺体,完整摘除前列腺组织(平均重量 55.2±12.3g,显著大于微创组,  $P < 0.01$ )。膀胱切口采用 2-0 可吸收线连续缝合,留置 F20 膀胱造瘘管及盆腔引流管,术后需常规冲洗膀胱造瘘管直至尿液澄清。术中平均结石清除时间(18.7±4.5)min,因需扩大膀胱切口取出较大结石,操作时间显著长于微创碎石术。

### 1.3 观察指标

本研究通过多维度临床指标评估不同治疗方案的疗效与安全性,具体观察内容如下:

围手术期指标:记录手术时间、术中出血量(称重法计算)及住院时间,反映操作效率与创伤程度。

术后症状改善:术后 3 个月采用 IPSS 量表(0~35 分)、尿流率(Qmax)及 QOL 量表(0~6 分)评估排尿功能与生活质量,数值变化提示梗阻缓解效果。

远期疗效:术后 1 年通过影像复查计算结石复发率,并通过 PSA 与尿流率监测前列腺增生进展(IPSS 增加  $\geq 4$  分且 Qmax 下降  $\geq 20\%$ )。

安全性指标:统计术后 30 天内并发症(如膀胱痉挛、切口感染等),按 Clavien-Dindo 分级评估严重程度,同时对术前术后实验室指标(Hb、Na<sup>+</sup>、肝肾功能)。所有数据由专人记录,随访率 100% 确保准确性。

### 1.4 统计学分析

所有数据均采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析,计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,组间比较采用单因素方差分析(ANOVA),计数资料采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  视为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 围手术期指标对比

三组患者围手术期指标差异显著,反映微创治疗术后恢复更快。如表 1 所示

表 1 三组患者围手术期指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)
A 组	40	85.2±10.5	52.3±15.7	6.8±1.2
B 组	40	92.4±12.1	48.6±13.9	7.1±1.5
C 组	40	118.5±15.3	145.6±32.8	10.2±2.0

### 2.2 术后症状改善情况

术后 3 个月随访显示,提示同期手术对尿道梗阻的解除更为彻底。如表 2 所示

表 2 三组患者术后症状改善指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	时间点	IPSS 评分(分)	Qmax (mL/s)	QOL 评分(分)
A 组	40	术前	22.3±3.5	7.2±1.8	5.1±1.2
		术后 3 月	6.1±1.3	18.5±2.4	1.8±0.5
B 组	40	术前	21.9±3.2	7.5±1.6	5.0±1.1
		术后 3 月	7.3±1.6	16.2±2.1	2.3±0.7
C 组	40	术前	22.1±3.4	7.0±1.9	5.2±1.3
		术后 3 月	8.6±1.9	14.8±1.7	2.8±0.9

### 2.3 远期疗效指标

术后 1 年复查显示, A 组结石复发率为 5.0% (2/40), B 组为 7.5% (3/40), C 组为 15.0% (6/40)。A 组复发率显著低于 C 组 ( $P < 0.01$ ), 与 B 组无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。前列腺增生进展率方面, 三组均未出现 IPSS 评分显著增加及 Qmax 明显下降的病例, 提示三种术式均能有效控制前列腺增生进展。

### 2.4 并发症发生情况

C 组并发症发生率为 17.5% (7/40), 显著高于 A 组 (5.0%, 2/40) 和 B 组 (7.5%, 3/40,  $P < 0.05$ ), 主要表现为膀胱痉挛(4 例)和切口感染(3 例), 需对症治疗及延长住院时间。A 组并发症为暂时性肉眼血尿(2 例), B 组为轻度膀胱刺激征(3 例), 均未影响术后恢复。三组均未发生严重尿道狭窄、前列腺窝出血或全身感染等严重并发症(Clavien-Dindo 分级  $\geq 3$  级)。

### 2.5 亚组分析

对前列腺体积进行亚组分析发现, 前列腺重量  $< 80$  g 的患者中, A 组术后复发率(3.3%)显著低于 C 组(12.5%,  $P < 0.05$ ); 而前列腺重量  $\geq 80$  g 的患者(仅 C 组包含此类病例, 平均重量 85.6±7.4 g), 开放手术虽能完整摘除腺体, 但术后并发症率高达 25.0%, 提示对于巨大前列腺患者需谨慎选择术式。

## 3 结论

本研究通过对比三种手术方案发现, 经尿道前列腺等离子电切术联合钬激光碎石术的同期治疗策略(A组)

在良性前列腺增生（BPH）合并膀胱结石的治疗中展现出显著优势<sup>[3]</sup>。该方案通过一次麻醉完成梗阻解除与结石清除，手术时间较传统开放手术缩短约33分钟，术中出血量减少64%，住院时间缩短3.4天，体现了微创技术在创伤控制与恢复效率上的核心优势。术后3个月观察显示，A组国际前列腺症状评分（IPSS）降至 $6.1 \pm 1.3$ 分，最大尿流率（Qmax）提升至 $18.5 \pm 2.4$  mL/s，均显著优于其他两组，说明同期手术对下尿路梗阻的解除更为彻底，可快速改善患者排尿功能与生活质量。远期疗效方面，A组术后1年结石复发率仅为5.0%，显著低于开放手术组的15.0%，提示同期去除梗阻诱因可有效降低结石复发风险<sup>[4]</sup>。安全性评估显示，开放手术组并发症发生率（17.5%）是微创组的2-3倍，主要与切口感染、膀胱痉挛等相关，进一步验证了微创术式在老年患者中的安全性优势。亚组分析表明，对于前列腺体积 $< 80$  g、结石直径 $\leq 3$  cm的患者，同期手术是首选方案；而前列腺体积 $\geq 80$  g或合并严重基础疾病的高龄患者，需综合评估后选择分期手术或开放手术。值得注意的是，分期手术虽避免了单次手术负荷，但间隔期仍存在梗阻未完全解除的风险，其术后症状改善幅度与复发控制效果均不及同期手术。本研究为临床治疗提供了循证依据，建议临床实践中结合患者个体特征（如前列腺体积、结石负荷、

全身状况）制定精准方案，并强调术后长期随访与代谢管理对降低复发率的重要性。

本研究为临床治疗提供了循证依据，建议临床实践中结合患者个体特征（如前列腺体积、结石负荷、全身状况）制定精准方案，并强调术后长期随访与代谢管理对降低复发率的重要性。未来需进一步开展多中心、长周期研究，以验证本结论在更大样本中的适用性，同时探索人工智能辅助决策系统在手术指征优化中的潜在价值，为患者提供更具个性化的诊疗方案。

#### 参考文献

- [1] 李成,潘建刚. 良性前列腺增生合并膀胱结石危险因素的研究进展[J]. 国际泌尿系统杂志,2025,45(1):159-162.
- [2] 赵骥. 微创联合疗法对前列腺增生合并膀胱结石致膀胱损伤患者的疗效分析[J]. 中国伤残医学,2025,33(7):10-13,27.
- [3] 肖旭,王强东,谢杰,等. 经尿道等离子前列腺剝除术治疗前列腺增生合并膀胱结石的疗效[J]. 安徽医学,2023,22(4):34-36.
- [4] 刘吉平,张国胜,单小辉,等. 经尿道腔内同期微创手术治疗良性前列腺增生症合并膀胱结石的临床观察[J]. 外科研究与新技术,2023,12(1):36-39,49.