

空腹血糖对良性前列腺增生症患者排尿参数的影响研究



扫描二维码
查看原文

吕萃萃¹, 王启华², 肖瑶³, 蒋晶³, 刘晓云^{2*}

【摘要】 背景 良性前列腺增生症(BPH)是引起中老年男性下尿路症状的重要原因之一,而血糖异常也可以引起泌尿系统的功能性和器质性改变,但目前关于血糖对BPH患者排尿参数的影响效应仍缺乏相关的研究。目的 探索空腹血糖对BPH患者排尿参数的影响。方法 回顾性分析2021年于大连医科大学附属第二医院泌尿外科住院的95例老年男性BPH患者的临床资料,依据患者入院时是否存在空腹血糖升高分为高血糖组($n=11$)和正常血糖组($n=84$),对比两组间临床指标。结果 两组患者年龄,体质指数(BMI),总前列腺特异性抗原(tPSA),前列腺体积,前列腺长、宽、高,糖化血红蛋白比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。高血糖组患者糖尿病病程长于正常血糖组〔2(0,10)年与0(0,0)年, $u=705.500, P=0.025$ 〕,高血糖组患者空腹血糖高于正常血糖组〔(8.9±2.1)mmol/L与(5.4±0.7)mmol/L, $t=-11.263, P<0.001$ 〕。两组患者国际前列腺症状评分(IPSS)、排尿期症状评分(IPSS-V)、生活质量评分(QoL)、排尿后残余尿量(PVRV)、最大尿流率、最大流率逼尿肌压力比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);高血糖组国际前列腺评分储尿期症状评分(IPSS-S)〔(13.7±1.4)分与(11.4±3.3)分, $t=-2.316, P=0.023$ 〕和膀胱初始尿意容量〔(147.8±76.9)ml与(100.2±48.0)ml, $t=-2.532, P=0.014$ 〕大于正常血糖组。结论 空腹血糖升高对BPH患者的主观排尿参数中的IPSS-S及客观排尿参数中的膀胱初始尿意容量有不良影响,更易使BPH患者合并膀胱初始尿意容量受损,具有更严重的储尿期症状,且高血糖BPH患者常伴有较长的糖尿病病程。针对空腹血糖升高的BPH患者,临床应更加关注患者的血糖情况,进行积极的综合性干预对于BPH的症状管理具有重要意义。

【关键词】 良性前列腺增生;血糖;空腹血糖;下尿路症状;尿流动力学;排尿;糖化血红蛋白;回顾性研究

【中图分类号】 R 697.32 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0662

吕萃萃,王启华,肖瑶,等.空腹血糖对良性前列腺增生症患者排尿参数的影响研究[J].中国全科医学,2023,26(18):2223-2226.[www.chinagp.net]

LYU C C, WANG Q H, XIAO Y, et al. Impact of elevated fasting blood glucose on urodynamic parameters in patients with benign prostatic hyperplasia [J]. Chinese General Practice, 2023, 26(18): 2223-2226.

Impact of Elevated Fasting Blood Glucose on Urodynamic Parameters in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia

LYU Cuicui¹, WANG Qihua², XIAO Yao³, JIANG Jing³, LIU Xiaoyun^{2*}

1.Department of Endocrinology, Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116023, China

2.Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116023, China

3.Dalian Medical University, Dalian 116044, China

*Corresponding author: LIU Xiaoyun, Nurse-in-charge; E-mail: 491591938@qq.com

【Abstract】 **Background** Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a major cause of lower urinary tract symptoms in middle-aged and elderly men, while abnormal blood glucose can also lead to functional and organic changes in urinary system. However, there is still a lack of relevant research on the effect of abnormal blood glucose on urodynamic parameters of BPH patients. **Objective** To explore the impact of elevated fasting blood glucose (FBG) on urodynamic parameters of BPH patients. **Methods** The clinical data of 95 older male patients with BPH who were hospitalized in Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University from January to December, 2021 were analyzed retrospectively. They were divided into hyperglycemic group ($n=11$) and normal FBG group ($n=84$) according to the admission FBG level to compare clinical indicators. **Results** We found that the two groups had no statistically significant differences in average age, BMI, total prostate-specific antigen (tPSA), the volume, length, width and height of the prostate, and glycosylated hemoglobin ($P>0.05$). It was noticed that the mean course of diabetes in the hyperglycemic group was longer [2(0,10) years vs 0(0,0) years, $u=705.500, P=0.025$]. The average FBG level of the hyperglycemic group was significantly higher than that of the

1.116023 辽宁省大连市,大连医科大学附属第二医院内分泌科 2.116023 辽宁省大连市,大连医科大学附属第二医院泌尿外科
3.116044 辽宁省大连市,大连医科大学

*通信作者: 刘晓云, 主管护师; E-mail: 491591938@qq.com

本文数字出版日期: 2023-01-31

normal FBG group [(8.9 ± 2.1) mmol/L vs (5.4 ± 0.7) mmol/L, $t=-11.263$, $P<0.001$] . As for urodynamic parameters, the International Prostate Symptom Score (IPSS), IPSS voiding (IPSS-V), quality life (Qol) score, post-voiding residual volume (PVRV), maximum urine flow rate and detrusor pressure at Q-max were similar between the groups ($P>0.05$). However, the average scores on IPSS-storage [(13.7 ± 1.4) scores vs (11.4 ± 3.3) scores, $t=-2.316$, $P=0.023$] and bladder first sensation volume [(147.8 ± 76.9) ml vs (100.2 ± 48.0) ml, $t=-2.532$, $P=0.014$] in the hyperglycemic group were significantly higher. **Conclusion** We demonstrated that elevated FBG has significant adverse effects on subjective and objective urodynamic parameters of BPH patients, which may lead to impaired first sensation volume of bladder and more severe storage symptoms. These patients often have a long course of diabetes, so more clinical attention should be given to their blood glucose control. It is of prominent significance to take active comprehensive intervention for symptomatic management of BPH.

【 Key words 】 Benign prostatic hyperplasia; Blood glucose; Fasting blood glucose; Lower urinary tract symptoms; Urodynamics; Urination; Glycosylated hemoglobin; Retrospective studies

良性前列腺增生症 (BPH) 是常见的引起老年男性下尿路症状 (LUTS) 的疾病, 且随着患者年龄的增长其病情有进行性加重的趋势, 可引起膀胱逼尿肌功能失代偿、膀胱感受性减退等改变^[1]。已证实随着年龄的增长, 空腹血糖的异常有逐渐进展的趋势, 并可进一步引起糖尿病相关的功能性及器质性病变^[1-2]。体质指数 (BMI)、血压、血脂等因素均可对空腹血糖异常的发生、进展和转归造成影响^[3-4]。血糖异常的患者在早期可出现尿多、尿频等症状, 并在晚期引起神经系统损害而导致糖尿病性神经源性膀胱, 从而损害老年人的下尿路功能^[5]。然而, 目前关于空腹血糖与 BPH 患者排尿参数的影响仍不明确。为此, 本文进行了回顾性研究, 从主观和客观排尿学参数角度对比空腹血糖升高与空腹血糖正常患者的 BPH 严重程度, 探讨空腹血糖升高对 BPH 发生、发展的意义, 加强临床对 BPH 患者血糖管理的重视。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性选取 2021 年于大连医科大学附属第二医院泌尿外科住院治疗, 依据病史和排尿学参数 (主观及客观) 诊断为 BPH 的 95 例 ≥ 50 岁的男性患者为研究对象。患者均在术前进行了充分评估, 排除了尿道狭窄、神经源性膀胱、膀胱颈硬化、膀胱肿瘤、前列腺癌以及临床资料缺失严重无法分析者。对疑诊前列腺癌的患者通过前列腺穿刺活检证实为 BPH。

1.2 临床指标 提取患者的人口学资料 (年龄、BMI)、血清总前列腺特异性抗原 (tPSA)、前列腺体积数据, 通过泌尿系超声和前列腺多参数 3.0 MRI 测量前列腺的长、宽、高。以被广泛认可的前列腺体积计算公式估算其体积, 前列腺体积 = 长 × 宽 × 高 × $\pi/6$ 。血糖的评估包括糖尿病病程、糖化血红蛋白和空腹血糖。主观及客观排尿学参数的原始数据: 主观排尿参数包括国际前列腺症状评分 (IPSS)、储尿期症状评分 (IPSS-S)、排尿期症状评分 (IPSS-V)、生活质量评分 (Qol); 客观排尿参数包括超声测量排尿后残余尿量 (PVRV) 部

分未行超声检查的患者通过排尿后导尿测量获得, 在既往研究中认为两者具有同等测量效力^[6-7])、尿动力学检查下的最大尿流率 (Q-max)、最大流率时的逼尿肌压力、膀胱初始尿意容量等。

1.3 分组 依照入院时是否存在空腹血糖升高 (入院首次测量空腹血糖 >7.0 mmol/L 视为存在高血糖) 将患者分为高血糖组 ($n=11$) 和正常血糖组 ($n=84$)。

本研究方案符合本院伦理委员会要求 [大连医科大学附属第二医院伦理快审 2022 第 (162) 号]。患者对本研究知情同意。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 呈偏态分布的计量资料以 $M (P_{25}, P_{75})$ 表示, 两组比较采用非参数检验。计数资料的比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床指标比较 两组患者的年龄, BMI, tPSA, 前列腺体积, 前列腺长、宽、高, 糖化血红蛋白比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 高血糖组患者糖尿病病程较正常血糖组长, 空腹血糖水平较正常血糖组高, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 1。

2.2 排尿学参数比较 两组患者 IPSS、IPSS-V、Qol 评分、PVRV、最大尿流率、最大流率逼尿肌压力比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 高血糖组患者 IPSS-S 和膀胱初始尿意容量大于正常血糖组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 2。

3 讨论

BANSAL 等^[5] 研究发现 23.1% 的糖尿病性膀胱病变患者存在膀胱初始尿意容量受损。本研究高血糖组 BPH 患者膀胱初始尿意容量明显大于正常血糖组 [(147.8 ± 76.9) ml 与 (100.2 ± 48) ml, $P=0.014$], 高血糖组 IPSS-S [(13.7 ± 1.4) 分] 高于正常血糖组 [(11.4 ± 3.3) 分] ($P=0.023$)。提示高血糖组患者储尿期的尿频、尿急及夜尿情况较正常血糖组更严重。

表1 两组患者临床指标比较

Table 1 Comparison of general clinical features between two groups

组别	例数	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	tPSA [M (P ₂₅ , P ₇₅), ng/dl]	前列腺体积 (mm ³)	前列腺长 (mm)	前列腺宽 (mm)	前列腺高 (mm)	糖尿病病程 [M (P ₂₅ , P ₇₅), 年]	糖化血红蛋白 (%)	空腹血糖 (mmol/L)
正常血糖组	84	72.0 ± 7.9	24.4 ± 3.4	6.04 (3.50, 10.90)	67.8 ± 34.5	54.4 ± 8.1	43.4 ± 8.1	51.6 ± 11.2	0 (0, 0)	6.86 ± 1.12	5.4 ± 0.7
高血糖组	11	72.5 ± 6.9	25.4 ± 3.4	4.69 (2.17, 8.39)	59.0 ± 24.8	55.2 ± 6.4	43.1 ± 9.1	45.6 ± 8.3	2 (0, 10)	8.15 ± 1.74	8.9 ± 2.1
t(u)值		-0.186	-0.883	1.341 ^a	0.817	-0.291	0.133	1.696	705.500 ^a	-1.991	-11.263
P值		0.853	0.379	0.202	0.416	0.772	0.895	0.093	0.025	0.062	<0.001

注: BMI= 体质指数, tPSA= 血清总前列腺特异性抗原; ^a为 u 值

表2 两组患者排尿学参数比较

Table 2 Comparison of urodynamic parameters between two groups

组别	例数	IPSS (分)	IPSS-S (分)	IPSS-V (分)	Qol (分)	PVRV [M (P ₂₅ , P ₇₅), ml]	最大尿流率 [M (P ₂₅ , P ₇₅), ml/s]	最大流率 逼尿肌压力 (cm H ₂ O)	膀胱初始 尿意容量 (ml)
正常血糖组	84	27.2 ± 7.1	11.4 ± 3.3	15.8 ± 4.7	4.8 ± 1.1	98.5 (28.5, 233.8)	2.9 (0.7, 5.0)	81 ± 31	100.2 ± 48.0
高血糖组	11	29.4 ± 5.1	13.7 ± 1.4	15.6 ± 4.5	5.1 ± 1.1	96.0 (10.0, 350.0)	2.6 (0, 5.0)	64 ± 26	147.8 ± 76.9
t(u)值		-0.963	-2.316	0.123	-0.700	-0.452 ^a	293.000 ^a	1.509	-2.532
P值		0.338	0.023	0.902	0.486	0.652	0.723	0.136	0.014

注: IPSS= 国际前列腺症状评分, IPSS-S= 储尿期症状评分, IPSS-V= 排尿期症状评分, Qol= 生活质量评分, PVRV= 排尿后残余尿量; ^a为 u 值; 1 cm H₂O=0.098 kPa

结合上述结果, BPH 患者可能由于空腹血糖升高使得其膀胱初始尿意容量升高, 并加重了储尿期症状。目前临床上对该问题的认识仍不足, 因此血糖控制应视为 BPH 患者症状管理的重要一环。

另外, 糖化血红蛋白是 2 型糖尿病引起全身各靶器官损害的重要预测因子^[8], 糖尿病引起的神经病变可能会导致平滑肌、尿路上皮和膀胱神经元成分发生功能障碍^[9], 而长期糖尿病患者并发神经源性膀胱者较多^[10]。本研究中两组糖化血红蛋白无明显差异, 但均处于较高水平, 提示 BPH 患者可能合并了长期血糖控制不佳的问题, 因此应当警惕存在高血糖性膀胱病变, 而非仅考虑 BPH 所引起的 LUTS, 从而更好地指导患者的治疗。两组间糖化血红蛋白无明显差异, 而两组空腹血糖水平、IPSS-S 及膀胱初始尿意容量间存在明显差异, 这提示了血糖的异常升高在短期即可能对排尿参数造成影响, 这可能与高血糖的利尿作用有关。未来需要进一步的大型随机对照试验研究来探索降糖治疗对 LUTS 的短期及长期改善效果。

有学者对出现 LUTS 的糖尿病患者进行尿动力学检查, 明确了基于电生理证据的神经病变与排尿参数减退的关系^[5], 本研究结果与之一致; 但本研究有很多患者未能证实存在糖尿病神经病变, 这提示不应当将某个单一因素(如 BPH、糖尿病等)视作 LUTS 的充分原因, 而是给予系统的、多病因的诊疗, 其中血糖的控制值得临床注意。同样, 高脂血症似乎促进了 BPH 的进展风险增加^[11], 而血尿酸水平升高却可能降低 LUTS 风险^[12], 这证实了代谢性疾病等全身性疾病对 BPH 及 LUTS 研

究的重要意义, 也侧面证明了循证医学时代跨学科诊疗模式的重要性, 其能提供更优的疗效。

治疗上, 已有多项研究提示 BPH 患者的血糖管理有其独特性和重要性。BPH 患者长期的尿路梗阻和糖尿病均可能引起膀胱逼尿肌减退、失神经等情况, 这可能使患者的排尿症状在尿路梗阻解除后仍然持续存在, 因此应当针对多病因分别予以治疗。另有研究表示对于空腹血糖升高的患者, 收缩压或舒张压的异常升高也可能促进糖尿病的进展^[13], 而临床上针对 BPH 的常用治疗药物 α-受体阻滞剂, 如多沙唑嗪、坦索罗辛等对高血压也具有治疗效果, 其对糖尿病的进展是否起到共同保护的效果值得进一步的研究。另一方面, 降糖药物二甲双胍被认为能够降低患糖尿病的 BPH 患者罹患前列腺癌的风险^[14]。因此, 对于这类患者, BPH 及血糖的综合管理对其症状改善及生活质量提升具有深远意义。

总之, 本研究证实空腹血糖升高对 BPH 患者的主观排尿参数中的 IPSS-S 及客观排尿参数中的膀胱初始尿意容量均有不良影响, 使患者更易合并膀胱初始尿意容量受损, 具有更严重的储尿期症状, 并常伴有更长的糖尿病病程。针对合并血糖异常的 BPH 患者, 临床应更加关注患者的血糖情况, 血糖控制可能是 BPH 症状管理的重要的一环。

作者贡献: 吕萃萃提出了研究思路, 设计了回顾性研究的方案, 负责撰写论文; 王启华、肖瑶负责数据收集和统计学分析, 表格的绘制, 论文的修订; 蒋晶负责论文的修订、英文审核; 刘晓云参与论文的质量控制及审核, 负责最终版本修订, 对论文负责。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] TANY G, TEOJ S, KUOT L C, et al. A systemic review and meta-analysis of transabdominal intravesical prostatic protrusion assessment in determining bladder outlet obstruction and unsuccessful trial without catheter [J]. *Eur Urol Focus*, 2022, 8 (4): 1003-1014. DOI: 10.1016/j.euf.2021.09.016.
- [2] 高志辉, 于艳梅, 陈会茹. 2型糖尿病患者血管年龄变化影响因素的临床研究 [J]. *中国保健营养*, 2021, 31 (3): 11. GAO Z H, YU Y M, CHEN H R. Clinical study on influencing factors of vascular age change in patients with type 2 diabetes mellitus [J]. *China Health Care & Nutrition*, 2021, 31 (3): 11.
- [3] 邹海洪. 空腹血糖受损相关影响因素分析 [J]. *海南医学*, 2009, 20 (9): 18-20. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2009.09.008. ZOU H H. Analysis of risk factors impaired fasting glucose [J]. *Hainan Medical Journal*, 2009, 20 (9): 18-20. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2009.09.008.
- [4] 吴云涛, 邢爱君, 吴寿岭, 等. 空腹血糖受损人群自然转归及其影响因素的观察 [J]. *中国糖尿病杂志*, 2013, 21 (8): 728-730. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2013.08.016.
- [5] BANSAL R, AGARWAL M, MODI M, et al. Urodynamic profile of diabetic patients with lower urinary tract symptoms: association of diabetic cystopathy with autonomic and peripheral neuropathy [J]. *Urology*, 2011, 77 (3): 699-705. DOI: 10.1016/j.urology.2010.04.062.
- [6] UNGK A, WHITE R, MATHLUM M, et al. Comparison study of portable bladder scanner versus cone-beam CT scan for measuring bladder volumes in post-prostatectomy patients undergoing radiotherapy [J]. *J Med Imaging Radiat Oncol*, 2014, 58 (3): 377-383. DOI: 10.1111/1754-9485.12171.
- [7] AMOLE A O, KURANGA S A, OYEJOLA B A. Sonographic assessment of postvoid residual urine volumes in patients with benign prostatic hyperplasia [J]. *Journal of the National Medical Association*, 2004, 96 (2): 234-239.
- [8] WATSON A M D, GOULDE A M, PENFOLDS A, et al. Diabetes and hypertension differentially affect renal catecholamines and renal reactive oxygen species [J]. *Front Physiol*, 2019, 10: 309. DOI: 10.3389/fphys.2019.00309.
- [9] SONGH J, LEE J, BERGSTROM N, et al. Lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus [J]. *Int Neurourol J*, 2013, 17 (4): 180-185. DOI: 10.5213/inj.2013.17.4.180.
- [10] 刘霞. 综合护理干预对糖尿病神经源性膀胱患者康复效果的影响 [J]. *中华现代护理杂志*, 2013, 19 (28): 3487-3489. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1674-2907.2013.28.013.
- [11] SHIH H J, HUANG C J, LIN J A, et al. Hyperlipidemia is associated with an increased risk of clinical benign prostatic hyperplasia [J]. *Prostate*, 2018, 78 (2): 113-120. DOI: 10.1002/pros.23451.
- [12] HWANG J, RYU S, AHN J K. Higher levels of serum uric acid have a significant association with lower incidence of lower urinary tract symptoms in healthy Korean men [J]. *Metabolites*, 2022, 12 (7): 649. DOI: 10.3390/metabo12070649.
- [13] WICICKA-KLAMA A, POTYŃ-ZARADNA K, WOYŃIEC M, et al. Cardiovascular risk factors drive impaired fasting glucose to type 2 diabetes: findings after a 9-year follow-up in the PURE study in Poland [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2022, 1375: 89-99. DOI: 10.1007/5584_2021_701.
- [14] KUOY J, SUNGF C, HSIEHP F, et al. Metformin reduces prostate cancer risk among men with benign prostatic hyperplasia: a nationwide population-based cohort study [J]. *Cancer Med*, 2019, 8 (5): 2514-2523. DOI: 10.1002/cam4.2025.
(收稿日期: 2022-05-30; 修回日期: 2023-01-10)
(本文编辑: 赵跃军)
-
- (上接第 2222 页)
- [18] BRABRAND M, HENRIKSEN D P. CURB-65 score is equal to NEWS for identifying mortality risk of pneumonia patients: an observational study [J]. *Lung*, 2018, 196 (3): 359-361. DOI: 10.1007/s00408-018-0105-y.
- [19] SHARP A L, JONES J P, WU I, et al. CURB-65 performance among admitted and discharged emergency department patients with community-acquired pneumonia [J]. *Acad Emerg Med*, 2016, 23 (4): 400-405. DOI: 10.1111/acem.12929.
- [20] KOLDITZ M, EWIG S, HÖFFKEN G. Management-based risk prediction in community-acquired pneumonia by scores and biomarkers [J]. *Eur Respir J*, 2013, 41 (4): 974-984. DOI: 10.1183/09031936.00104412.
- [21] AUJESKY D, FINE M J. The pneumonia severity index: a decade after the initial derivation and validation [J]. *Clin Infect Dis*, 2008, 47 (Suppl 3): S133-139. DOI: 10.1086/591394.
- [22] OLSON G, DAVIS A M. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia [J]. *JAMA*, 2020, 323 (9): 885-886. DOI: 10.1001/jama.2019.21118.
- [23] LAMB DEN S, LATERRE P F, LEVY M M, et al. The SOFA score—development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials [J]. *Crit Care*, 2019, 23 (1): 374. DOI: 10.1186/s13054-019-2663-7.
- [24] KOLDITZ M, BRAEKEN D, EWIG S, et al. Severity assessment and the immediate and long-term prognosis in community-acquired pneumonia [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2016, 37 (6): 886-896. DOI: 10.1055/s-0036-1592127.
- [25] WEN J N, LI N, GUO C X, et al. Performance and comparison of assessment models to predict 30-day mortality in patients with hospital-acquired pneumonia [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2020, 133 (24): 2947-2952. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001252.
- [26] BAEK M S, PARK S, CHOI J H, et al. Mortality and prognostic prediction in very elderly patients with severe pneumonia [J]. *J Intensive Care Med*, 2020, 35 (12): 1405-1410. DOI: 10.1177/0885066619826045.
- [27] RAITH E P, UDY A A, BAILEY M, et al. Prognostic accuracy of the SOFA score, SIRS criteria, and qSOFA score for In-hospital mortality among adults with suspected infection admitted to the intensive care unit [J]. *JAMA*, 2017, 317 (3): 290-300. DOI: 10.1001/jama.2016.20328.
(收稿日期: 2022-11-07; 修回日期: 2022-12-28)
(本文编辑: 贾萌萌)