

· 临床研究 ·

哮喘与女性夜尿症的相关性:2005—2018 年 NHANES 数据分析

杨春晓¹, 杨林波¹, 刘 明², 文永安¹, 李旭东³

(1. 西藏民族大学医学院, 陕西咸阳 712082; 2. 北京医院泌尿外科, 北京 100730; 3. 西安交通大学第一附属医院泌尿外科, 陕西西安 710061)

Correlation between asthma and nocturia in women: an analysis based on NHANES database from 2005 to 2018

YANG Chunxiao¹, YANG Linbo¹, LIU Ming², WEN Yongan¹, LI Xudong³

(1. School of Medicine, Xizang Minzu University, Xianyang 712082; 2. Department of Urology, Beijing Hospital, Beijing 100730; 3. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

ABSTRACT: Objective To analyze the relationship between asthma and nocturia in women based on the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) database from 2005 to 2018, so as to provide reference for the prevention and treatment of female nocturia. Methods Female respondents aged ≥ 20 years with nocturia or asthma were selected from the 2005—2018 NHANES database. Those with both diabetes stroke and obstructive sleep apnea syndrome were excluded. A weighted analysis was conducted using a complex sampling design. The association between asthma and nocturia in women was evaluated with univariate analysis, propensity score matching (PSM), and multivariate logistic regression models. Results A total of 14 718 respondents were selected, of whom 1426 (9.7%) were diagnosed with asthma, and 4664 (31.7%) with nocturia. There is a significant correlation between asthma and nocturia ($\chi^2 = 39.846$, $P < 0.01$). Age, body mass index (BMI), smoking and race were also associated with nocturia ($P < 0.01$). Multivariate logistic regression analysis showed that, the age, BMI, smoking, race and asthma were correlated with the risk of nocturia, before PSM matching ($P < 0.05$). To eliminate confounding bias, PSM was applied, and generalized linear mixed model analysis after matching showed that the risk of nocturia remained high in asthma patients ($OR = 1.540$, 95% $CI: 1.320 - 1.800$, $P < 0.01$). Conclusion Asthma is associated with nocturia in women, indicating that it may be an important risk factor for female nocturia.

KEY WORDS: asthma; women; nocturia; NHANES; logistic regression; complex sampling design

摘要: 目的 基于 2005—2018 年美国国家健康与营养检查调查 (NHANES) 数据库分析哮喘与女性夜尿症的关系, 为女性夜尿症的防治提供参考。方法 筛选 2005—2018 年 NHANES 数据库中年龄 ≥ 20 岁且患有夜尿症或哮喘的女性受访者, 排除同时患有糖尿病、脑卒中及阻塞性睡眠呼吸及暂停综合征的受访者。采用复杂抽样设计进行加权分析, 通过单因素分析、倾向性评分匹配 (PSM) 及多因素逻辑回归模型评估哮喘与女性夜尿症的相关性。结果 本研究共筛选了 14 718 例受访者, 其中 1426 例 (9.7%) 被诊断为哮喘, 4664 例 (31.7%) 被诊断为夜尿症。单因素分析显示, 哮喘与夜尿症间存在相关性 ($\chi^2 = 39.846$, $P < 0.01$), 年龄、身体质量指数 (BMI)、吸烟及种族与夜尿症间也存在相关性 ($P < 0.01$)。多因素逻辑回归分析显示, PSM 匹配前年龄、BMI、吸烟、种族及哮喘与夜尿症的发生风险有相关性 ($P < 0.05$)。为消除混杂偏倚, 通过 PSM 匹配后广义线性混合模型分析显示, 哮喘患者发生夜尿症的风险依然较高 ($OR = 1.540$, 95% $CI: 1.320 \sim 1.800$, $P < 0.01$)。结论 哮喘与女性夜尿症具有相关性, 可能是女性夜尿症的重要风险因素。

关键词: 哮喘; 女性; 夜尿症; 美国国家健康与营养检查调查; 逻辑回归; 复杂抽样设计

中图分类号: R691.9

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2025.02.005

夜尿症是指患者每晚入睡后因排尿起床 2 次或更多^[1-2], 可由多种疾病引起, 如阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (obstructive sleep apnea syndrome, OSA)、糖

尿病、良性前列腺增生及尿崩症等^[3]。夜尿症在 40 岁以上人群中发病率高达 22.8%^[2], 患病率随着年龄的增加而升高, 严重影响中老年人群的生活质量^[4]。

美国国家健康与营养检查调查 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES) 是一个关于美国家庭健康和营养状况的横断面调查研究

收稿日期: 2024-08-19

修回日期: 2024-10-24

基金项目: 国家自然科学基金重点项目 (No. 2022YFC3602900)

通信作者: 李旭东, 主任医师, 教授。E-mail: coolinsnow@163.com

作者简介: 杨春晓, 硕士研究生在读。研究方向: 女性尿控及盆底神经。E-mail: 2539151565@qq.com

数据库,该数据库通过分层多阶段抽样方法选择样本,科学地反映了美国居民的健康营养状态,是真实世界研究的重要数据库。NHANES 内容分为:访谈部分和体检部分,其中访谈部分包括人口统计、社会经济、饮食和健康问题;体检部分包括生理测量与实验室检查等数据资料^[5]。

哮喘是一种呼吸系统疾病,其发生及发展过程与 OSA 相似^[6],而目前暂无哮喘与夜尿症的关系相关研究。本文通过分析 2005—2018 年 NHANES 数据库中的数据,探究哮喘与女性夜尿症的关系,以期为女性夜尿症的防治提供参考,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究基于美国 NHANES 2005—2018 年的公开数据(所有研究方案经美国国家卫生统计中心研究伦理审查委员会批准)进行数据筛选和分析。纳入标准:①女性;②≥20 岁;③受访者问卷中包含完整的哮喘数据和夜尿症数据;④年龄、性别、种族、身体质量指数(body mass index, BMI)及吸烟状态等临床资料完整。排除标准:①糖尿病史;②脑卒中史;③OSA。经纳入及排除标准筛选后最终有 14 718 例受访者的临床数据被提取分析。

1.2 分析指标及界定标准 哮喘的界定标准: NHANES 中通过提问受访者“既往是否有哮喘病史?(MCQ010)”和“现在是否仍然有哮喘?(MCQ035)”来确定是否为哮喘患者。如果 2 个问题都得到肯定回答,则将该受访者界定为哮喘患者。

夜尿症的界定标准:根据《国际控尿学会关于下尿路功能术语标准化报告》的标准^[7],NHANES 中

通过提问受访者“晚上排尿多少次?(KIQ480)”来确定是否为夜尿症患者。如果得到≥2 次的回答,则将该受访者界定为夜尿症患者。

参考相关文献^[8]和临床经验,收集上述哮喘、夜尿症患者的年龄、种族、BMI、吸烟史等临床资料作为协变量。吸烟情况通过提问受访者“您现在吸烟吗?(SMQ040)”来确定。当受访者回答为“每天”,则记为“当前吸烟”;当受访者回答为“有几天”,则记为“曾经吸烟”;当受访者回答为“一直不”,则记为“从不吸烟”。

1.3 统计学方法 本研究采用 R 软件(4.3.3)进行数据分析。先对一般资料采用描述性统计,连续变量用 $\bar{x} \pm s$ 表示,分类变量用例(%)表示;再通过单因素分析识别相关危险因素,分类变量采用 χ^2 检验,连续变量采用 t 检验或单因素逻辑回归;然后将其加权后纳入多因素逻辑回归模型中分析哮喘与夜尿症的关系。为进一步控制潜在的混杂因素,本研究采用倾向性评分匹配(propensity score matching, PSM)法对哮喘患者与非哮喘患者进行 1:1 匹配,将匹配后的数据再开展广义线性混合模型分析,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 夜尿症组与无夜尿症组受访者的临床资料比较

通过筛选共 14 718 例受访者的临床数据被提取,其中夜尿症患者 4664 例(31.7%),哮喘患者 1426 例(9.7%)。夜尿症组与无夜尿症组受访者间的哮喘、年龄、吸烟状态、BMI 及种族的分布情况比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$,表 1)。

表 1 夜尿症组与无夜尿症组受访者的临床资料比较

指标	夜尿症组($n=4664$)	无夜尿症组($n=10\ 054$)	χ^2/t 值	P 值
哮喘			39.846	<0.01
无($n=13\ 292$)	4094(87.8)	9198(91.5)		
有($n=1426$)	570(12.2)	856(8.5)		
年龄/岁*	52.27±18.02	45.10±16.98	19.860 [#]	<0.01
20~29($n=2943$)	656(14.1)	2287(22.7)		
>29~39($n=2690$)	691(14.8)	1999(19.9)		
>39~49($n=2650$)	688(14.8)	1962(19.5)		
>49~59($n=2238$)	792(17.0)	1446(14.4)		
>59~69($n=2152$)	834(17.9)	1318(13.1)		
>69~79($n=1253$)	597(12.8)	656(6.5)		
>79($n=792$)	406(8.7)	386(3.8)		
吸烟			12.205	<0.01
当前吸烟($n=2537$)	842(18.1)	1695(16.9)		
曾经吸烟($n=2585$)	923(19.8)	1662(16.5)		
从不吸烟($n=9596$)	2899(62.2)	6697(66.6)		

续表 1

指标	夜尿症组($n=4664$)	无夜尿症组($n=10\ 054$)	χ^2/t 值	P 值
身体质量指数*	30.70 ± 7.89	28.44 ± 7.11	$13.850^\#$	<0.01
<18.5($n=311$)	62(1.3)	249(2.5)		
18.5~24($n=3613$)	850(18.2)	2763(27.5)		
>24~30($n=5172$)	1564(33.5)	3608(35.9)		
>30($n=5622$)	2188(46.9)	3434(34.2)		
种族			63.382	<0.01
墨西哥裔美国人($n=2300$)	724(15.5)	1576(15.7)		
非西班牙裔黑人($n=2995$)	1296(27.8)	1699(16.9)		
非西班牙裔白人($n=6343$)	1737(37.2)	4606(45.8)		
其他西班牙裔($n=1501$)	505(10.8)	996(9.9)		
其他/多种族($n=1579$)	402(8.6)	1177(11.7)		

* 以 $\bar{x} \pm s$ 表示; # 采用 t 检验的结果。

2.2 影响女性夜尿症发生的单因素分析 将表 1 中的指标纳入单因素分析,结果显示年龄、吸烟、BMI、哮喘、种族与夜尿症发生有相关性($P<0.01$,表 2)。

表 2 影响女性夜尿症发生的单因素分析

指标	χ^2 值	OR(95%CI)	P 值
年龄 [#]	67.974		<0.01
吸烟 [#]	12.205		<0.01
BMI [#]	41.734		<0.01
哮喘 [#]	39.846		<0.01
种族 [#]	63.382		<0.01
年龄*		1.025(1.023~1.028)	<0.01
BMI*		1.041(1.035~1.047)	<0.01

BMI:身体质量指数;# 分类变量采用 χ^2 检验;* 连续变量采用单因素逻辑回归。

表 3 PSM 匹配前逻辑回归分析结果

指标	PSM 匹配前		指标	PSM 匹配前	
	OR(95%CI)	P 值		OR(95%CI)	P 值
年龄			BMI		
20~29 岁	—	—	<18.5	—	—
>29~39 岁	1.285(1.120~1.476)	<0.01	18.5~24	1.196(0.778~1.838)	0.42
>39~49 岁	1.349(1.152~1.579)	<0.01	>24~30	1.440(0.949~2.185)	0.09
>49~59 岁	2.139(1.805~2.534)	<0.01	>30	2.071(1.353~3.173)	0.01
>59~69 岁	2.272(1.907~2.706)	<0.01	种族		
>69~79 岁	4.389(3.664~5.259)	<0.01	墨西哥裔美国人	—	—
>79 岁	6.620(5.496~7.971)	<0.01	非西班牙裔黑人	1.616(1.359~1.922)	<0.01
吸烟			非西班牙裔白人	0.623(0.541~0.717)	<0.01
当前吸烟	—	—	其他西班牙裔	1.020(0.842~1.236)	0.85
曾经吸烟	0.804(0.693~0.931)	<0.01	其他/多种族	0.811(0.660~0.996)	0.04
从不吸烟	0.665(0.582~0.761)	<0.01	哮喘	1.460(1.270~1.679)	<0.01

PSM:倾向性评分匹配;OR:比值比;BMI:身体质量指数;—表示无数据。

2.3 PSM 匹配前后影响女性夜尿症发生的多因素分析 纳入单因素分析中差异有统计学意义的指标,即年龄、吸烟、BMI、种族和哮喘作为自变量,将女性夜尿症作为因变量,进行多因素逻辑回归分析。结果如表 3 所示,PSM 匹配前哮喘患者发生夜尿症的风险较高($OR=1.460, P<0.01$;年龄越大夜尿症发生风险越高(P 均 <0.01)。与当前吸烟者相比,曾经吸烟者($OR=0.804, P<0.01$)和从不吸烟者($OR=0.665, P<0.01$)的夜尿症发生风险较低;肥胖者($BMI>30$)患有夜尿症的风险显著增加($OR=2.071, P=0.01$);在种族方面,非西班牙裔黑人($OR=1.616, P<0.01$)比其他种族更易患夜尿症,而非西班牙裔白人($OR=0.623, P<0.01$)患夜尿症的风险比较低。

为了降低混杂偏倚,尽量模拟随机对照试验的条件,本研究进行了 PSM 匹配。将年龄、BMI、吸烟、种族作为协变量进行 1:1 匹配,匹配前协变量 BMI>30 的标准化均值差异 (standardized mean difference, SMD) 为 0.2957,匹配后 SMD 降至 0;匹配前当前吸烟者的 SMD 为 0.1993,匹配后 SMD 降至 0 (SMD<0.1 表明两组间的协变量分布达到了良好的平衡)。PSM 匹配后仅纳入哮喘作为自变量,广义线性混合模型分析结果显示,哮喘患者的夜尿症发生风险显著增加 ($OR = 1.540$, 95% $CI: 1.320 \sim 1.800$, $P < 0.01$)。

3 讨论

因夜尿症严重影响了人们的生活质量,故寻找其病因一直是一个重要的课题。本研究将 ≥ 3 次/周的夜间睡眠打鼾或停止呼吸 1 次作为 OSA 的诊断标准^[9],分析了 2005—2018 年 NHANES 数据,并在原纳排标准上再排除 OSA 患者,探索哮喘与女性夜尿症的相关性,多因素逻辑回归分析和广义线性混合模型分析的结果显示哮喘患者的夜尿症发生风险比较高 (PSM 匹配前: $OR = 1.460$, $P < 0.01$; PSM 匹配后: $OR = 1.540$, $P < 0.01$),在控制潜在的混杂因素后,哮喘与夜尿症的关联性更显著,即哮喘可能是女性夜尿症的重要风险因素。原因分析如下:哮喘是一种气道高反应性和慢性炎症性疾病^[10],而炎症同样在夜尿症的病理机制中占有重要地位。文献报道血清 C 反应蛋白在哮喘和膀胱过度活动症型夜尿症患者中表达水平较高^[11]。同时长期哮喘可导致组织缺氧、肺动脉高压,是充血性心力衰竭的重要病因^[12],而充血性心力衰竭又可导致夜间多尿,进而形成夜尿症。此外,哮喘常于夜间急性发作,这种情况也会干扰正常的睡眠模式和排尿节律,从而引起夜尿症的发生^[13-14]。

本研究多因素逻辑回归分析显示,PSM 匹配前年龄、BMI、吸烟、种族与夜尿症的发生风险亦有相关性 ($P < 0.05$)。已有相关研究发现年龄与夜尿症密切相关,年龄越大发生夜尿症的风险越高^[15]。肥胖也是夜尿症的危险因素,这与肥胖患者 OSA 发病率高有关,而 OSA 已被证明与夜尿症相关^[8]。有研究发现重度吸烟史患者的夜尿症发生风险较高^[16]。基础研究发现,戒烟可以预防膀胱过度活动症,从而降低夜尿症的发生风险^[17]。

本研究仍存在一些不足之处,首先,本文为现有数据的二次研究,研究结果缺乏大样本、随机对照试验验证,且 NHANES 数据作为横断面数据,无法确

定哮喘与夜尿症之间关联性的具体机制,研究中的问卷式数据也可能存在偏倚而影响结果的准确性。其次,本研究结果发现非西班牙裔黑人更易患夜尿症,但目前尚未发现有相关研究佐证。另外,NHANES 数据库的数据来源于美国,反映的是美国居民的健康营养状态,因此该数据库的结果可能不完全适用于其他国家的人群。但本研究结论可以提醒临床医生在治疗哮喘患者时,应特别关注夜尿症的防治。此外临床对夜尿症进行诊治时应关注患者的病史和检查结果,以免漏掉哮喘、OSA 及心血管疾病等相关危险因素。未来可以进一步深入探讨哮喘与夜尿症间的共同发病机制,特别是炎症反应、血液循环系统异常及自主神经系统调节异常在二者间的作用。

参考文献:

- [1] 文建国,薛瑞,尚小平,等.中国大陆中老年女性夜尿增多流行病学调查及相关因素分析[C]//中华医学会全国妇产科学术会议,2012.
- [2] 许克新.夜尿症的诊治[J].现代泌尿外科杂志,2014,19(1):6-9.
- [3] 符芸升,李天禹.夜尿症的临床研究进展[J].海南医学,2018,29(24):3537-3540.
- [4] CHAPPLE CR, ROSENBERG MT, MUELLER ER, et al. The patient burden of nocturnal polyuria in the United States: results from the epidemiology of nocturnal polyuria (EpiNP) study[J]. *Neurourol Urodyn*, 2023, 42(3): 573-585.
- [5] 郭晓娟,田国祥,潘振宇,等.NHANES 项目介绍及数据提取流程[J].中国循证心血管医学杂志,2019,1(6):654-657.
- [6] ALKHALIL M, SCHULMAN E, GETSY J. Obstructive sleep apnea syndrome and asthma: what are the links? [J]. *J Clin Sleep Med*, 2009, 5(1): 71-78.
- [7] HASHIM H, BLANKER MH, DRAKE MJ, et al. International Continence Society (ICS) report on the terminology for nocturia and nocturnal lower urinary tract function [J]. *Neurourol Urodyn*, 2019, 38(2): 499-508.
- [8] DEGER M, SURMELIOGLU O, KULECI S, et al. Risk factors associated with nocturia in patients with obstructive sleep apnea syndrome[J]. *Int J Clin Pract*, 2021, 75(3): e13724.
- [9] CAI S, LI S, ZHOU Y, et al. The association between sedentary behavior and obstructive sleep apnea: a cross-sectional study from the NHANES (2007—2008 to 2015—2020)[J]. *BMC Oral Health*, 2024, 24(1): 224.
- [10] MOU Y, CAO W, WANG R, et al. The causality between C-reactive protein and asthma: a two-sample Mendelian randomization analysis[J]. *Postgrad Med J*, 2024, 100(1186): 555-561.

(下转第 142 页)

- Natl Canc Inst, 2011, 23(4): 133-140.
- [18] HAUTMANN RE. Urinary diversion; ileal conduit to neobladder [J]. J Urol, 2003, 169(3): 834-842.
- [19] SEVİN G, SOYUPEK S, ARMAĞAN A, et al. Ileal orthotopic neobladder (modified Hautmann) via a shorter detubularized ileal segment: experience and results [J]. BJU Int, 2004, 94(3): 355-359.
- [20] PAGANO F, ARTIBANI W, LIGATO P, et al. Vescica Ileale Padovana: a technique for total bladder replacement [J]. Eur Urol, 1990, 17(2): 149-154.
- [21] NAGELE U, ANASTASIADIS AG, STENZL A, et al. Radical cystectomy with orthotopic neobladder for invasive bladder cancer: a critical analysis of long-term oncological, functional, and quality of life results [J]. World J Urol, 2012, 30(6): 725-732.
- [22] 邢念增, 平浩, 宋黎明, 等. 顺蠕动双输入襻原位回肠新膀胱术 10 例临床分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(3): 239-240.
- [23] 吴丽媛, 杨飞亚, 牟廉洁, 等. 完全腹腔镜根治性膀胱切除术 + 邢氏原位回肠新膀胱的可行性和疗效 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2020, 41(2): 90-94.
- [24] BARRE PH, HERVE JM, BOTTO H, et al. Update on the CAMEY II procedure [J]. World J Urol, 1996, 14(1): 27-28.
- [25] FONTANA D, BELLINA M, FASOLIS G, et al. Y-neobladder: an easy, fast, and reliable procedure [J]. Urology, 2004, 63(4): 699-703.
- [26] EL MRINI M, ABOUTAIEB R, EL FATIMI A, et al. Detubularized U-shaped enterocystoplasty after cystoprostatectomy [J]. Ann Urol (Paris), 1996, 30(2): 85-88.
- [27] PASTORE AL, PALLESCHI G, SILVESTRI L, et al. Pure intracorporeal laparoscopic radical cystectomy with orthotopic "U" shaped ileal neobladder [J]. BMC Urol, 2014, 14: 89.

(编辑 钟娇娇)

(上接第 121 页)

- [11] KUPELIAN V, ROSEN RC, ROEHRBORN CG, et al. Association of overactive bladder and C-reactive protein levels. Results from the Boston Area Community Health (BACH) survey [J]. BJU Int, 2012, 110(3): 401-407.
- [12] 程浩然, 曲辅政. 哮喘与心血管疾病的研究进展 [J]. 中国当代医药, 2023, 30(33): 33-37.
- [13] 李瀚雄, 程冯丽, 祁雪萍, 等. 生物钟紊乱对 2 型炎症变应性疾病的影响研究 [J]. 中国耳鼻咽喉喉底外科杂志, 2024, 30(3): 116-120.
- [14] SCHEER FAJL, HILTON MF, EVONIUK HL, et al. The endogenous circadian system worsens asthma at night independent of sleep and other daily behavioral or environmental cycles [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2021, 118(37): e2018486118.
- [15] BOSCH J, CHAPPLE CR, MUELLER ER, et al. Differences in the prevalence of nocturnal polyuria in the U.S. by definition: results from the epidemiology of nocturnal polyuria study [J]. J Urol, 2022, 208(1): 144-154.
- [16] IIDA N, ITO M, NAKANISHI Y, et al. Association between male nocturia and smoking exposure: does smoking cessation improve nocturia? [J]. Eur Urol Open Sci, 2020, 19(Suppl 2): e1474.
- [17] MASUDA H, HAYASHI Y, CHANCELLOR MB, et al. Roles of peripheral and central nicotinic receptors in the micturition reflex in rats [J]. J Urol, 2006, 176(1): 374-379.

(编辑 闫玉梅)

(上接第 136 页)

- [3] 胡赓, 杨俊, 夏丁, 等. 经皮输尿管镜激光肾囊肿去顶术治疗肾囊肿的安全性和有效性 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(1): 1-4.
- [4] 梁健, 袁耀基, 苏郑明, 等. 肾盏憩室结石的微创治疗进展 [J]. 微创泌尿外科杂志, 2018, 7(1): 65-69.
- [5] AMIS EJ, CRONAN JJ. The renal sinus: an imaging review and proposed nomenclature for sinus cysts [J]. J Urol, 1988, 139(6): 1151-1159.
- [6] KAVOUSSI LR, CLAYMAN RV, MIKKELSEN DJ, et al. Ureteronephroscopic marsupialization of obstructing peripelvic renal cyst [J]. J Urol, 1991, 146(2): 411-414.
- [7] 塔来提·塔依尔, 阿不力孜·司马义, 雷鹏, 等. 超声引导下逆行输尿管软镜手术腔内治疗肾囊性疾病的安全性和疗效 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2022, 27(7): 552-555.
- [8] 吴忠, 王路加, 高鹏, 等. 输尿管软镜钬激光碎石术治疗肾盏憩室内结石疗效分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2022, 43(3): 198-202.
- [9] 李武学, 许长宝, 赵兴华, 等. 改良 RUSS 肾结石评分预测输尿管软镜术后结石清除率的可行性 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2019, 40(11): 843-848.
- [10] TORRICELLI FC, DE S, HINCK B, et al. Flexible ureteroscopy with a ureteral access sheath: when to stent? [J]. Urology, 2014, 83(2): 278-281.
- [11] 丁翔, 何雪峰, 袁和兴, 等. 斜截石位输尿管软镜下钬激光切开内引流治疗肾囊性疾病的临床分析 [J]. 微创泌尿外科杂志, 2018, 7(6): 366-370.
- [12] 段波, 白培德, 郑嘉欣, 等. B 超定位“针辅助”经尿道输尿管软镜下钬激光内切开引流术治疗肾盂旁囊肿的临床研究 [J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(9): 81-86.
- [13] WEN JM, XU G, HE GF, et al. The clinical efficacy and safety of flexible ureteroscopic treatment for parapelvic renal cyst and secondary renal stone [J]. Urol J, 2020, 17(3): 243-247.

(编辑 郭楚君)