

1990与2019年中国、美国与德国 良性前列腺增生疾病负担分析



陆沛文^{1, 2#}, 訾 豪^{2#}, 钱信行^{1, 2}, 明道靖^{1, 2}, 方 程², 李晓东^{1, 3}

1. 河南大学淮河医院泌尿外科 (河南开封 475000)
2. 武汉大学中南医院循证与转化医学中心 (武汉 430071)
3. 河南大学第一附属医院泌尿外科 (河南开封 475000)

【摘要】目的 比较分析 1990 年与 2019 年中国、美国 and 德国良性前列腺增生 (benign prostatic hyperplasia, BPH) 的疾病负担。**方法** 利用 2019 年发布的全球疾病负担数据库 (Global Burden of Disease 2019, GBD 2019), 对比研究 1990 年与 2019 年的中国、美国、德国 BPH 患病率、发病率、伤残损失寿命年 (years lived with disability, YLD) 及其标化率。**结果** 与 1990 年相比, 2019 年中国、美国 and 德国患病例数、发病例数及 YLD 均升高。2019 年中国各年龄段 BPH 患病率、发病率和 YLD 率总体上均随年龄增加而升高, 75~79 岁年龄段 BPH 发病率最高。2019 年美国 BPH 患病率和 YLD 率随年龄增加而升高, 在 ≥ 80 岁年龄组老年人中最高, 而 BPH 发病率在 70~74 岁年龄段最高。1990 年与 2019 年, 德国 65~69 岁年龄段 BPH 发病率最高, 75~79 岁年龄段患病率最高, 75~79 岁年龄组 YLD 率最高。1990—2019 年, 三国 YLD 均呈上升趋势, 2019 年中国、美国、德国 BPH 的 YLD 分别为 40.62 万人年、8.94 万人年、2.73 万人年。**结论** 中国、美国、德国 BPH 疾病负担较大, 其中我国 BPH 疾病负担高于美国 and 德国, 尤其是 65 岁以上和农村偏远地区人群, 未来应主动对 BPH 高危人群进行健康指导, 并且给予更多医疗资源倾斜。

【关键词】 良性前列腺增生; 疾病负担; 发病率; 患病率; 伤残损失寿命年

Analysis of the disease burden of benign prostatic hyperplasia in China, the United States and Germany at 1990 and 2019

LU Peiwen^{1,2}, ZI Hao², QIAN Xinhang^{1,2}, MING Daojing^{1,2}, FANG Cheng², LI Xiaodong^{1,3}

1. Department of Urology, Huaihe Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

2. Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

3. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

[#]Co-first authors: LU Peiwen and ZI Hao

Corresponding authors: FANG Cheng, Email: vitsippa@whu.edu.cn; LI Xiaodong, Email: hhylxd@126.com

【Abstract】Objective To comparatively analyze the disease burden of benign

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202403012

[#] 共同第一作者

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目 (82200862); 湖北省自然科学基金青年项目 (2022CFB681)

通信作者: 方程, 博士, 副研究员, Email: vitsippa@whu.edu.cn

李晓东, 博士, 教授, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: hhylxd@126.com

yxxz.whuzhmedj.com

prostatic hyperplasia (BPH) in China, the United States, and Germany between 1990 and 2019. **Methods** The Global Burden of Disease 2019 (GBD 2019) was used to comparatively study the prevalence, incidence, years lived with disability (YLD), and standardized rate in China, the United States and Germany between 1990 and 2019. **Results** Compared with 1990, the number of prevalence cases, incidence cases and YLD in China, the United States and Germany all showed an increasing trend in 2019. The prevalence, incidence and YLD rate of BPH patients of all ages in China continued to increase with age, with the highest BPH incidence occurring in the age group of 75~79 years old. In 2019, the prevalence of BPH and YLD rate in the United States increased with age, and were the highest among the elderly aged 80 and above, while the incidence of BPH was the highest in the age group of 70~74 years old. In 1990 and 2019, the incidence of BPH among people aged from 65 to 69 in Germany was the highest, and the age group with the highest prevalence was 75 to 79 years old. BHP patients in 75-79 age group has the highest YLD in Germany. From 1990 to 2019, YLD showed an increasing trend in all three countries. In 2019, the YLD of BPH in China, the United States and Germany was 406,200, 89,400 and 27,300 person-years respectively. **Conclusion** China, the United States, and Germany bear a heavy disease burden of BPH, with China having a higher BPH disease burden than the United States and Germany, particularly among those over 65 years of age and populations in rural and remote areas. Proactive health guidance should be provided for highrisk groups in the future, along with a greater allocation of medical resources.

【Keywords】 Benign prostatic hyperplasia; Disease burden; Prevalence rate; Incidence rate; Years lived with disability

随着经济社会发展,我国人口老龄化趋势愈加明显,老年男性的健康问题越来越受到关注^[1-2]。良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是高龄男性人群中常见的泌尿系统疾病,随着年龄的增长,机体功能的退化,男性体内的雌雄激素分泌水平会逐渐失衡,从而引起前列腺组织肥大、增生等病理改变^[3-4]。下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS)常继发于BPH,使老年男性的生活质量明显下降^[5-6]。BPH疾病负担在世界范围存在明显的地区差异^[6],本团队已发表的研究表明,亚洲地区的中国、日本、韩国BPH疾病负担均处于较高水平^[3]。中国、美国、欧盟作为世界上最大的三个经济体,其公共卫生政策的制定具有全球影响力,故为进一步了解BPH疾病负担的分布情况,本研究选择欧盟中最大的经济体——德国作为欧洲国家代表,与中国、美国一同进行BPH疾病负担对比分析。本文提取了2019年全球疾病负担(Global Burden of Disease Study 2019, GBD 2019)数据库中BPH的相关数据,比较

1990年与2019年中国、美国、德国三国的BPH疾病负担情况,以期对老年男性的公共卫生政策制定提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究中BPH的疾病负担数据来自GBD 2019数据库,通过GBD官方网站(<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>)的在线工具查询获得。GBD 2019采用统一、可比的方法,对各种疾病的疾病负担进行了多指标综合估计^[7-10],系统评估了全球204个国家和地区369种疾病和伤害以及87种危险因素的疾病负担,是目前国际上较为权威的疾病负担研究,其结果为全球不同国家卫生资源配置提供了科学、透明的证据^[10]。其中BPH的疾病负担数据来源为不同国家和地区的人口普查、疾病预防控制中心的疾病监测点、调查报告等数据和来自文献的系统回顾等途径^[10]。GBD 2019采用DisMod-MR 2.1对BPH的疾病负担进行估计,伤残损失寿命年(years lived with disability,

YLD) 通过患病率和后遗症有关的残疾权重的乘积进行估算^[11]。年龄标准化率 (age-standardized rate, ASR) 的计算公式为: $ASR = (\sum_{i=1}^A a_i w_i) / (\sum_{i=1}^A w_i) \times 100\ 000$, 其中 a_i 代表 i^{th} 年龄组的年龄标准化率, w 代表所选参考标准人群中同一 i^{th} 年龄组的人数 (或权重), A 代表年龄组的数量^[12]。

1.2 BPH的定义

BPH 定义为前列腺组织的良性增生, 前列腺体积增加或平滑肌张力增大导致的膀胱出口梗阻 (bladder outlet obstruction, BOO) 是导致 LUTS 的主要原因^[12]。根据国际疾病分类-10 (International Classification of Diseases-10, ICD-10), BPH 的疾病编码为 N40、N40.0、N40.1、N40.2、N40.3 和 N40.9^[11, 13]。

1.3 观察指标

BPH 作为一种良性疾病, 其导致的伤残调整寿命年 (disability adjusted life year, DALY) 等于 YLD, 故本研究使用了患病率、发病率、YLD 及其标化率等指标, 对比分析了 1990 年与 2019 年中国、美国、德国 BPH 的疾病负担。根据 GBD 2019 数据库和本团队既往研究^[12], 本研究纳入的年龄分组为: 50~54 岁、55~59 岁、60~64 岁、65~69 岁、70~74 岁、75~79 岁和 ≥ 80 岁。

1.4 统计学分析

GBD 2019 使用标准化的工具对数据进行建模, 以生成按年龄、年份和地理位置划分的估计值。本研究采用年估计变化百分比 (estimated annual percentage change, EAPC) 及其 95%CI 衡量指定时间内标化率的时间变化趋势, 以评估当前预防策略的有效性。其计算方式为: 以年份作为自变量 x , 率的对数值作为因变量 y , 拟合直线, 即: $y = b + mx$; 进而计算 $EAPC = 100 \times [\exp(m) - 1]$, 详细方法见文献^[14]。

2 结果

2.1 1990年与2019年BPH疾病负担变化情况

我国 1990 年 BPH 的发病例数、患病例数、YLD 分别为 127.55 万人、903.92 万人、18.14 万人年, 同年标化发病率、标化患病率、标化 YLD 率分别为 312.14/10 万、2 603.36/10 万、51.71/10 万。相较于 1990 年, 2019 年我国 BPH 的发病人数上升了 122.38%, 标化发病率则下降

了 10.09%。2019 年 BPH 患病人数为 2 034.32 万人, 标化患病率为 2 220.85/10 万, 较 1990 年分别增长了 125.06%、下降了 14.69%。2019 年我国 BPH 的 YLD 较 1990 年增长了 123.96%, 标化 YLD 率下降 14.82%。1990 至 2019 年, 标化发病率、标化患病率和标化 YLD 率的 EAPC 分别为 -0.085 [95%CI (-0.205, -0.034)]、 -0.173 [95%CI (-0.318, -0.028)]、 -0.176 [95%CI (-0.322, -0.029)] , 见表 1 和图 1。

美国 1990 年 BPH 发病例数为 26.08 万人, 标化发病率为 195.71/10 万; 2019 年发病例数为 49.28 万人, 标化发病率为 195.60/10 万。1990 年美国 BPH 患病人数为 243.61 万, 标化患病率 1 819.05/10 万; 2019 年美国 BPH 患病人数上升至 462.65 万, 标化患病率为 1 803.06/10 万。YLD 由 1990 年的 4.76 万人年增长至 2019 年的 8.94 万人年, 增长幅度达 87.88%, 而标化 YLD 率则从 1990 年的 35.55/10 万下降至 2019 年的 34.89/10 万。1990 至 2019 年, 标化发病率、标化患病率和标化 YLD 率的 EAPC 分别为 0.133 [95%CI (0.071, 0.195)]、0.164 [95%CI (0.102, 0.227)]、0.123 [95%CI (0.064, 0.181)] , 见表 1 和图 1。

德国 1990 年 BPH 发病例数为 9.39 万人, 标化发病率为 185.15/10 万, 而到 2019 年, 发病例数为 14.74 万人, 标化发病率升至 187.28/10 万。1990 年德国 BPH 患病例数为 78.23 万人, 到 2019 年增加至 137.53 万人, 对应的标化患病率也从 1990 年的 1 605.47/10 万, 增加至 1 617.63/10 万人。YLD 和标化 YLD 也均呈现上升趋势, 分别增加了 74.89% 和 0.78%。1990 至 2019 年, 标化发病率、标化患病率和标化 YLD 率的 EAPC 分别为 -0.019 [95%CI (-0.107, -0.070)]、 -0.009 [95%CI (-0.045, 0.027)]、 -0.006 [95%CI (-0.043, 0.031)] , 见表 1 和图 1。

2.2 不同年龄组BPH的发病率、患病率及YLD率

中国 75~79 岁人群是 BPH 发病率最高的年龄组 (1990 年为 2 810.28/10 万, 2019 年为 2 638.89/10 万)。美国 BPH 发病率最高的年龄组是 70~74 岁 (1990 年为 1 083.04/10 万, 2019 年为 1 176.93/10 万), 德国发病率最高的是 65~69 岁年龄段 (1990 年为 1 411.16/10 万, 2019 年为 1 392.29/10 万)。相较于 1990 年, 中国 2019 年

表1 1990年与2019年中国、美国、德国BPH患病例数、发病例数、YLD及其标化率和变化趋势
Table 1. Trends, prevalent cases, incident cases, YLD and their age-standardized rates of BPH in China, the United States and Germany at 1990 and 2019

年份	患病例数 (万)	标化患病率 (/10万)	发病例数 (万)	标化发病率 (/10万)	YLD (万人年)	标化YLD率 (/10万)
中国						
1990	903.92	2 603.36	127.55	312.14	18.14	51.71
2019	2 034.32	2 220.85	283.65	277.34	40.62	44.04
总变化率 (%)	125.06	-14.69	122.38	-10.09	123.96	-14.82
标化率EAPC		-0.173		-0.085		-0.176
(95%CI)		(-0.318, -0.028)		(-0.205, -0.034)		(-0.322, -0.029)
美国						
1990	243.61	1 819.05	26.08	195.71	4.76	35.55
2019	462.65	1 803.06	49.28	195.60	8.94	34.89
总变化率 (%)	89.92	-0.88	88.95	-0.06	87.88	-1.85
标化率EAPC		0.164		0.133		0.123
(95%CI)		(0.102, 0.227)		(0.071, 0.195)		(0.064, 0.181)
德国						
1990	78.23	1 605.47	9.39	185.15	1.56	32.00
2019	137.53	1 617.63	14.74	187.28	2.73	32.25
总变化率 (%)	75.81	0.76	56.91	1.15	74.89	0.78
标化率EAPC		-0.009		-0.019		-0.006
(95%CI)		(-0.045, 0.027)		(-0.107, -0.070)		(-0.043, 0.031)

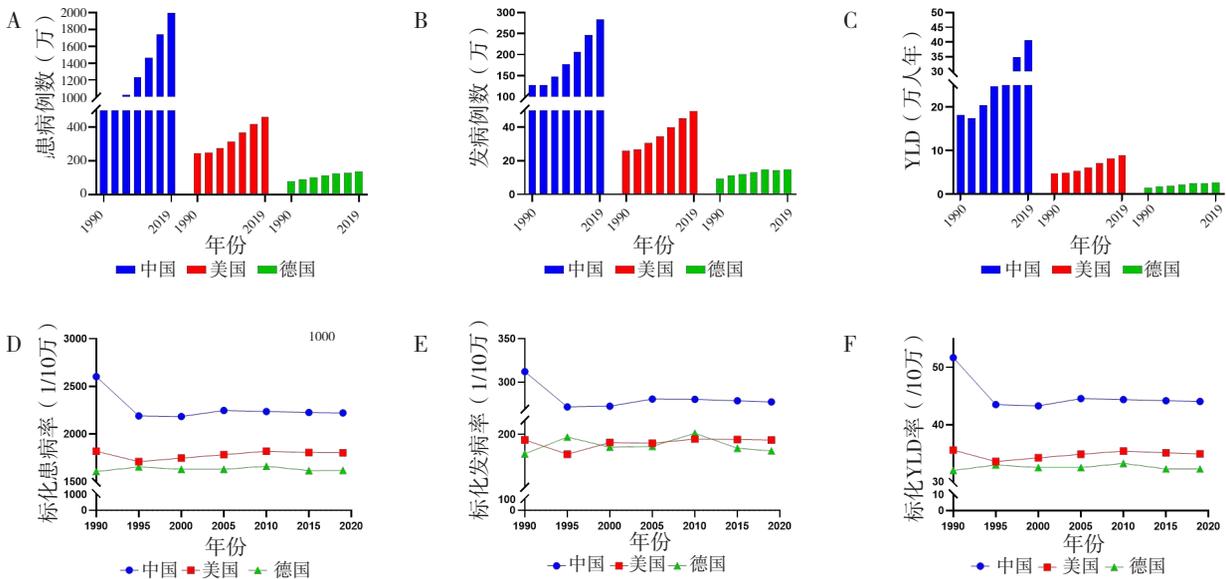


图1 1990—2019年中国、美国、德国三国BPH的患病例数、发病例数、YLD及其标化率
Figure 1. Prevalence, incidence, YLD and their age-standardized rates of BPH in China, the United States and Germany from 1990 to 2019

各年龄段 BPH 发病率均下降；美国 2019 年 50~54 岁、75~79 岁和 ≥ 80 岁年龄组的发病率降低；德国 2019 年 65~69 岁和 70~74 岁年龄组的发病率降低，见表 2 和图 2。

在中国和美国，≥ 80 岁人群患病率最高；而在德国，患病率最高的年龄段为 75~79 岁。中国 YLD 率随年龄的增长而上升，≥ 80 岁年龄组 YLD 率最高。美国 1990 年 75~79 岁年龄组 YLD 率最高，而到了 2019 年 ≥ 80 岁年龄组最高，YLD 率随年龄增加呈上升趋势。德国 1990 年 70~74 岁年龄组 YLD 率最高，低于 70 岁年龄组患者 YLD 率随年龄增加而上升，在 2019 年 75~79 岁年龄组 YLD 率

最高，低于 75 岁年龄组患者 YLD 率随年龄增加而上升，见表 2、图 2。

2.3 1990年至2019年不同年份BPH的YLD

如表 3 所示，从 1990 年到 2019 年，中国、美国、德国 BPH 的 YLD 均呈现持续增长态势。1990 年中国 BPH 的 YLD 为 18.14 万人年，2019 年 BPH 的 YLD 为 40.62 万人年，增长了 2.34 倍。1990 年美国 BPH 的 YLD 为 4.76 万人年，2019 年 BPH 的 YLD 为 8.94 万人年，增长了 1.88 倍。1990 年德国 BPH 的 YLD 为 1.56 万人年，2019 年德国 BPH 的 YLD 为 2.73 万人年，增长了 1.75 倍。

表2 中国、美国、德国各年龄组BPH发病率、患病率和YLD率

Table 2. Prevalence, YLD rate and incidence of BPH in different age groups of China, the United States and Germany

年龄 (岁)	发病率 (/10万)		患病率 (/10万)		YLD率 (/10万)	
	1990年	2019年	1990年	2019年	1990年	2019年
中国						
50~54	324.04	218.23	1 373.13	755.02	28.61	15.76
55~59	648.71	502.54	3 628.19	2 435.38	75.03	50.44
60~64	1 386.35	1 211.60	7 629.91	5 801.89	156.32	119.00
65~69	2 371.09	2 212.11	14 733.37	12 461.08	297.65	252.45
70~74	2 774.05	2 617.20	22 788.17	20 237.01	453.33	403.83
75~79	2 810.28	2 638.89	29 403.07	26 630.64	576.68	523.28
≥80	1 802.39	1 643.08	32 501.70	29 667.18	625.76	569.64
美国						
50~54	501.86	375.56	3 029.50	2 333.78	61.97	47.76
55~59	699.23	707.58	5 447.97	4 526.40	110.24	91.42
60~64	878.18	971.98	7 816.60	7 256.27	155.99	144.42
65~69	1 039.77	1 172.00	10 096.84	10 110.95	198.37	197.50
70~74	1 083.04	1 176.93	12 115.19	12 757.71	233.74	243.99
75~79	1 029.95	1 013.48	13 522.64	14 500.30	255.93	271.49
≥80	711.39	678.17	13 727.92	15 449.84	252.77	279.70
德国						
50~54	344.45	351.28	1 445.70	1 459.94	30.07	30.30
55~59	699.39	717.57	3 767.13	3 831.21	77.29	78.62
60~64	1 057.73	1 065.93	7 064.33	7 167.91	143.41	145.59
65~69	1 411.16	1 392.29	10 862.31	10 905.14	217.65	218.98
70~74	1 292.69	1 287.17	13 937.64	13 906.09	276.18	274.89
75~79	782.28	825.33	14 128.09	14 158.71	275.75	276.81
≥80	332.32	360.48	10 977.42	11 029.05	210.26	210.94

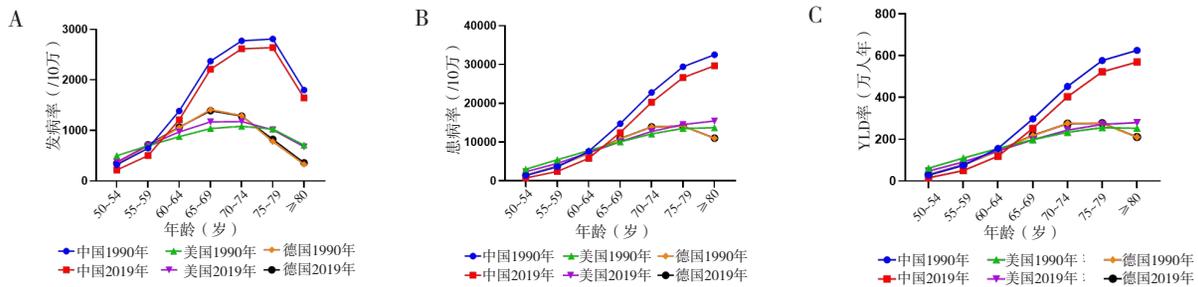


图2 1990年和2019年中国、美国、德国不同年龄组BPH的发病率、患病率及YLD率

Figure 2. Prevalence rate, incidence rate and YLD rate of BPH in China, the United States and Germany at 1990 and 2019

表3 1990—2019年不同年份中国、美国和德国BPH的YLD (万人年)

Table 3. YLD of BPH in China, the United States and Germany from 1990 to 2019 (10 000 person-years)

国家	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年	2019年
中国	18.14	17.47	20.44	24.69	29.30	34.88	40.62
美国	4.76	4.86	5.40	6.14	7.14	8.15	8.94
德国	1.56	1.79	2.01	2.26	2.52	2.60	2.73

3 讨论

过去 30 年间,越来越多的国家进入老龄化社会^[1,6],由于 BPH 的患病率随着年龄的增加而增高^[7,12],导致 BPH 引起的疾病负担日益加重^[13]。本研究对比了中国、美国 and 德国 BPH 疾病负担数据,结果显示我国 BPH 发病例数、患病例数和 YLD 均明显高于美国 and 德国同期水平,由于我国人口基数居世界首位,因此 BPH 患者的数量远高于美国、德国,并且随着我国人口老龄化程度的不断加深,老年群体人数还在快速增加^[15],公开数据显示,我国 60 岁及以上人口比例已由 2000 年的 10.8% 上升到 2020 年的 18.7%,预计到 2050 年将达到 34%^[16-17]。此外,BPH 的发生发展与当地的经济、教育、医疗等社会发展因素也有着密切关系^[16,18-20]。美国 and 德国作为发达国家,其社会经济发展水平明显高于我国。我国在医疗资源的分配和普及方面与其存在差距,尤其是在较为偏远的地区,这可能导致 BPH 早期诊断和有效管理存在不足,从而增加了疾病的长期负担。本团队既往研究发现同处东亚但社会经济发展水平高于我国的日本 and 韩国,其标准化后的 BPH 发病率、患病率和 YLD 均明显低于我国^[21]。因此未来应将医疗资源向农村偏远地区等社会经济发展水平较低的区域倾斜,完善当地医疗资源的配置。

本研究对比了标化发病率、标化患病率和标化 YLD 率的 EAPC,结果显示,中国和德国 1990 年到 2019 年 BPH 上述指标呈逐年下降趋势,美国则呈现上升趋势。我国 BPH 患病例数、发病例数和 YLD 逐年上升,这与我国人口基数巨大,老龄化程度逐渐加深有关,但是经过年龄标准化后,相应的患病率、发病率和 YLD 率却呈现下降趋势,这与近 30 年来我国社会经济的持续发展、老年男性保健意识的不断提升,以及前列腺特异性抗原检测等 BPH 筛查技术日益广泛应用息息相关^[7]。但是相较于美国 and 德国,现阶段我国 BPH 疾病负担依然处于并将维持于高位,这提示 BPH 的早期筛查、诊断和治疗需要得到进一步的推广。

BPH 疾病负担呈现出明显的年龄分布趋势。本研究中,相较于美国 and 德国,中国 65~69 岁及以上年龄组 BPH 患病率和 YLD 率增加更明显,尤其在 65 岁以上年龄组与美国 and 德国差距较大。有研究表明我国 BPH 患病率随年龄增长显著上升,40~49 岁人群的 BPH 患病率为 2.9%,而 70 岁及以上人群 BPH 患病率上升为 69.2%^[22-23],前列腺增生情况较重需手术治疗的患者年龄基本在 65 岁以上^[24]。我国 65 岁以上的 BPH 患者数明显高于美国 and 德国,由于 BPH 需要长期治疗和生活管理,老年患者可能由于手术、药物等费用昂贵而拒绝治疗,一项美国的研究显示早在 2000 年,美国用

于治疗 BPH 的直接费用就高达 11 亿美元^[25]。此外，健康饮食和生活习惯对 BPH 的预防和控制同样重要，公开数据显示，相较于美国和德国，我国人均盐摄入量高于世界卫生组织推荐量。因此需采取针对性的措施，例如针对 65 岁及以上年龄段老年男性群体，增强对应卫生资源配置、强化健康教育推广、普及泌尿系统疾病预防知识、倡导健康的饮食与生活方式等，以降低我国 BPH 的疾病负担。

本研究存在一定局限。第一，本研究基于 GBD 2019 数据库，但是对于我国及世界其他国家真实情况的估计可能并不准确，缺乏中国、美国、德国 3 个国家的大型流行病学调查结果验证其准确性。第二，BPH 作为一种老年男性常见的良性进展性疾病，其危险因素众多^[26]，本研究未能探究不同高危因素所导致的 BPH 疾病负担。

综上所述，与 1990 年相比，2019 年我国 BPH 的疾病负担虽然有所下降，但仍处于高位，远高于美国和德国的 BPH 疾病负担。随着我国老龄化社会程度的不断加深，BPH 的疾病负担在泌尿系统疾病导致的负担中的比例也将增加，尤其是 65 岁及以上年龄段和偏远地区的 BPH 患者，增加幅度将更显著。因此未来可以根据 BPH 在不同年龄段中疾病负担的分布特点，对不同年龄段的男性群体采取更加针对性的举措，做到“早预防、早发现、早治疗”，从而降低我国 BPH 的疾病负担。

参考文献

- Lee SWH, Chan EMC, Lai YK. The global burden of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 7984. DOI: [10.1038/s41598-017-06628-8](https://doi.org/10.1038/s41598-017-06628-8).
- Van Den Eeden SK, Shan J, Jacobsen SJ, et al. Evaluating racial/ethnic disparities in lower urinary tract symptoms in men[J]. *J Urol*, 2012, 187(1): 185–189. DOI: [10.1016/j.juro.2011.09.043](https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.09.043).
- 罗丽莎, 栾航航, 朱聪, 等. 1990–2019 年中国、日本与韩国的良性前列腺增生疾病负担比较[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2023, 28(6): 506–512. [Luo LS, Luan HH, Zhu C, et al. Disease burden of benign prostatic hyperplasia in China, Japan and South Korea from 1990 to 2019: a comparative study[J]. *Journal of Modern Urology*, 2023, 28(6), 506–512] DOI: [10.3969/j.issn.1009-8291.2023.06.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-8291.2023.06.010).
- 王嘉俊, 李欣然, 李一荣, 等. 良性前列腺增生生物学标志物的研究进展[J]. *标记免疫分析与临床*, 2023, 30(5): 881–886. [Wang JJ, Li XR, Li YR, et al. Advances of biomarkers for benign prostatic hyperplasia[J]. *Labeled Immunoassays and Clinical Medicine*, 2023, 30(5): 881–886] DOI: [10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2023.05.030](https://doi.org/10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2023.05.030).
- 李志国, 苏刚岭, 余钧雷. 岭南地区慢性前列腺增生症特点及治疗经验[J]. *中国社区医师*, 2021, 37(10): 66–67. [Li ZG, Su GL, Yu JL. Characteristics and treatment experience of chronic prostate hyperplasia in Lingnan area[J]. *Chinese Community Doctors*, 2021, 37(10): 66–67.] DOI: [10.3969/j.issn.1007-614x.2021.10.032](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-614x.2021.10.032).
- Launer BM, McVary KT, Rieke WA, et al. The rising worldwide impact of benign prostatic hyperplasia[J]. *BJU Int*, 2021, 127(6): 722–728. DOI: [10.1111/bju.15286](https://doi.org/10.1111/bju.15286).
- 邓通, 蔡林, 陈征, 等. 1990 年与 2017 年中国前列腺癌疾病负担分析[J]. *医学新知*, 2020, 30(4): 252–259. [Deng T, Cai L, Chen Z, et al. Analysis of the disease burden of prostate cancer in China in 1990 and 2017[J]. *Yixue Xizhi Zazhi*, 2020, 30(4): 252–259.] DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.2020.04.01](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.2020.04.01).
- GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1223–1249. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2).
- GBD 2019 Demographics Collaborators. Global age–sex–specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950–2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1160–1203. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30977-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30977-6).
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1204–1222. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9).
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence,

- prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018, 392(10159): 1789–1858. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
- 12 顾佳敏, 朱聪, 訾豪, 等. 1990–2019 年中国良性前列腺增生疾病负担分析 [J]. *解放军医学杂志*, 2021, 46(10): 984–988. [Gu JM, Zhu C, Zi H, et al. Analysis of the disease burden of benign prostatic hyperplasia in China from 1990 to 2019[J]. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2021, 46(10): 984–988.] DOI: [10.11855/j.issn.0577-7402.2021.10.05](https://doi.org/10.11855/j.issn.0577-7402.2021.10.05).
- 13 GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018, 392(10159): 1859–1922. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)32335-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32335-3).
- 14 汪哲, 李娜, 包云丽, 等. 1990—2019 年中国归因于吸烟的消化系统疾病负担分析与模型预测 [J]. *中国循证医学杂志*, 2023, 23(11): 1247–1252. [Wang Z, Li N, Bao LY, et al. Analysis and model prediction of the burden of digestive diseases attributed to smoking in China from 1990 to 2019[J]. *Chinese Journal of Evidence-Based Medicine*, 2023, 23(11): 1247–1252.] DOI: [10.7507/1672-2531.202305138](https://doi.org/10.7507/1672-2531.202305138).
- 15 Pan JG, Jiang C, Luo R, et al. Association of metabolic syndrome and benign prostatic hyperplasia in Chinese patients of different age decades[J]. *Urol Int*, 2014, 93(1): 10–16. DOI: [10.1159/000354026](https://doi.org/10.1159/000354026).
- 16 Zhang S, Wang Q, Zhao D, et al. Association of sensory impairment with institutional care willingness among older adults in urban and rural China: an observational study[J]. *Innov Aging*, 2023, 7(3): igad013. DOI: [10.1093/geroni/igad013](https://doi.org/10.1093/geroni/igad013).
- 17 Liu D, Li C, Li Y, et al. Benign prostatic hyperplasia burden comparison between China and United States based on the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *World J Urol*, 2023, 41(12): 3629–3634. DOI: [10.1007/s00345-023-04658-8](https://doi.org/10.1007/s00345-023-04658-8).
- 18 Nakagawa T, Cho J, Yeung DY. Successful aging in East Asia: comparison among China, Korea, and Japan[J]. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 2021, 76(Suppl 1): S17–S26. DOI: [10.1093/geronb/ghaa042](https://doi.org/10.1093/geronb/ghaa042).
- 19 Lee HW, Kim SA, Nam JW, et al. The study about physical activity for subjects with prevention of benign prostate hyperplasia[J]. *Int Neurourol J*, 2014, 18(3): 155–162. DOI: [10.5213/inj.2014.18.3.155](https://doi.org/10.5213/inj.2014.18.3.155).
- 20 Sun J, Li Y, Xiao LF, et al. Flattening the curve after the initial outbreak of coronavirus disease 2019: a data-driven modeling analysis for the omicron pandemic in China[J]. *Vaccines(Basel)*, 2023, 11(5): 1009. DOI: [10.3390/vaccines11051009](https://doi.org/10.3390/vaccines11051009).
- 21 Luo LS, Jiang JF, Luan HH, et al. Spatial and temporal patterns of prostate cancer burden and their association with socio-demographic index in Asia, 1990–2019[J]. *Prostate*, 2022, 82(2): 193–202. DOI: [10.1002/pros.24258](https://doi.org/10.1002/pros.24258).
- 22 赵虎, 孙士成, 王必亮, 等. 经尿道前列腺钬激光剜除术与经尿道前列腺等离子电切术治疗良性前列腺增生症疗效比较 [J]. *中国临床医生杂志*, 2020, 48(2): 202–205. [Zhao H, Sun SC, Wang BL, et al. Comparison of the efficacy of transurethral holmium laser enucleation of the prostate and transurethral plasma electrosurgery of the prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia[J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2020, 48(2): 202–205.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-8552.2020.02.025](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-8552.2020.02.025).
- 23 章尹岗, 刘文. 经尿道前列腺等离子电切术与经尿道前列腺电切术对良性前列腺增生患者治疗效果及预后生活质量观察 [J]. *中国性科学*, 2019, 28(7): 27–30. [Zhang YG, Liu W. Effect of transurethral plasmakinetic resection of prostate and transurethral resection of prostate on benign prostatic hyperplasia and its influence on the quality of sexual life[J]. *Chinese Journal of Human Sexuality*, 2019, 28(7): 27–30.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-1993.2019.07.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-1993.2019.07.005).
- 24 唐圣闻, 张曼. 尿培养标本不合格率及影响因素分析 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2020, 27(10): 1785–1788, 1819. [Tang SW, Zhang M. Analysis of unqualified rate and influencing factors of urine culture[J]. *Labeled Immunoassays and Clinical Medicine*, 2020, 27(10): 1785–1788, 1819.] DOI: [10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2020.10.032](https://doi.org/10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2020.10.032).
- 25 Wei JT, Calhoun E, Jacobsen SJ. Urologic diseases in america project: benign prostatic hyperplasia[J]. *J Urol*, 2008, 179(5 Suppl): S75–S80. DOI: [10.1016/j.juro.2008.03.141](https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.141).

26 Lowe FC, Batista J, Berges R, et al. Risk factors for disease progression in patients with lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia (LUTS/BPH): a systematic

analysis of expert opinion[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2005, 8(3): 206–209. DOI: [10.1038/sj.pcan.4500806](https://doi.org/10.1038/sj.pcan.4500806).

收稿日期: 2024 年 03 月 04 日 修回日期: 2024 年 04 月 08 日
本文编辑: 桂裕亮 曹越

引用本文: 陆沛文, 訾豪, 钱信行, 等. 1990与2019年中国、美国与德国良性前列腺增生疾病负担分析[J]. 医学新知, 2024, 34(5): 545–553. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202403012](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202403012)
Lu PW, Zi H, Qian XH, et al. Analysis of the disease burden of benign prostatic hyperplasia in China, the United States and Germany at 1990 and 2019[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2024, 34(5): 545–553. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202403012](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202403012)