

泌尿系统疾病多学科研究专题

1990—2021 年中国慢性肾脏病疾病负担变化趋势
及发病预测分析

卞帅博, 张亮, 杨璇

(南京医科大学附属宿迁第一人民医院 肾内科, 江苏 宿迁, 223899)

摘要: 目的 分析中国 1990—2021 年慢性肾脏疾病 (CKD) 的疾病负担变化及趋势。方法 下载全球疾病负担研究 (GBD) 2021 公共数据库的中国 CKD 疾病负担相关数据。采用年龄标准化的发病率、死亡率、过早死亡损失寿命年 (YLL) 率、伤残损失寿命年 (YLD) 率和伤残调整寿命年 (DALY) 率等指标进行描述性分析; 采用 Joinpoint 回归模型分析 CKD 的变化趋势; 采用 Nordpred 模型预测未来 20 年中国 CKD 的标准化的死亡率、患病率及发病率。结果 中国 CKD 的年龄标准化发病率从 1990 年的 147.29/10 万升高至 2021 年的 163.74/10 万, 而年龄标准化的患病率、死亡率、YLL 率、YLD 率和 DALY 率均呈下降趋势。中国女性 CKD 发病率、患病率高于男性, 死亡率、DALY 率低于男性; 患者 CKD 疾病负担随年龄增长而不断增加。预计到 2045 年, 中国 CKD 发病及患病人数仍将持续上升, 但标准化死亡率及标准化患病率下降。结论 基于中国 CKD 疾病负担的现状及趋势, 对不同人群开展精准健康管理, 有助于降低中国 CKD 疾病负担水平。

关键词: 慢性肾脏疾病; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 死亡率; 患病率; 趋势分析; 肾小球肾炎; 高血压肾病

中图分类号: R 692; R 319; R 181.32 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2025)06-089-05 DOI: 10.7619/jcmp.20246112

Change trend of chronic kidney disease burden in China
from 1990 to 2021 and prediction in its occurrence

BIAN Shuaibo, ZHANG Liang, YANG Xuan

(Department of Nephrology, the First People's Hospital of Suqian Affiliated to Nanjing
Medical University, Suqian, Jiangsu, 223899)

Abstract: Objective To analyze the trends and changes in the burden of chronic kidney disease (CKD) in China from 1990 to 2021. **Methods** Data related to the burden of CKD in China from the 2021 Global Burden of Disease (GBD) Study public database were downloaded. Descriptive analyses were conducted using indicators such as age-standardized incidence rates, mortality rates, years of life lost (YLL) rates, years lived with disability (YLD) rates, and disability-adjusted life years (DALY) rates. The Joinpoint regression model was employed to analyze the trends in CKD. The Nordpred model was used to predict the standardized mortality rates, prevalence rates, and incidence rates of CKD in China over the next 20 years. **Results** The age-standardized incidence rate of CKD in China increased from 147.29 per 100,000 in 1990 to 163.74 per 100,000 in 2021, while the age-standardized prevalence rates, mortality rates, YLL rates, YLD rates, and DALY rates all exhibited downward trends. The incidence and prevalence of CKD were higher in Chinese women than in men, while mortality rates and DALY rates were lower in women than in men. The burden of CKD increased with age. It is estimated that by 2045, the incidence and prevalence of CKD in China will continue to rise, but the standardized mortality rate and standardized prevalence rate will decline. **Conclusion** Based on the current status and trends in the burden of CKD in China, implementing precise health management for different populations can help reduce the burden of CKD in China.

Key words: chronic kidney disease; disease burden; disability-adjusted life years; mortality rate; prevalence rate; trend analysis; glomerulonephritis; hypertensive nephropathy

慢性肾脏疾病 (CKD) 是全球公共卫生问题之一^[1]。2012 版《肾病疾病改善全球指南 (KDIGO)》^[2]将 CKD 定义为肾脏结构或功能异常持续 3 个月以上的疾病。研究^[3]证明, CKD 可增加高血压和糖尿病患者心血管疾病 (CVD) 死亡风险。同时, CKD 还可进展为需要透析的终末期肾脏疾病 (ESRD)。2019 年, 中国 CKD 病例约占全球总病例数的 1/5, 是 CKD 患者最多的国家; 同时, CKD 还具有起病隐匿、患病率高、知晓率低、医疗费用高、预后不佳等特征, 而分析 CKD 疾病负担的现况、趋势及其危险因素, 可为中国 CKD 诊疗方案和防控策略提供决策参考^[4-5]。本研究分析中国 1990—2021 年 CKD 疾病负担变化及其趋势, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究数据主要来自全球疾病负担 (GBD) 2021 公共数据库 (<https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021>), 从华盛顿大学健康测量与评价研究中心网站下载^[6]。GBD 慢性肾脏病协作组引入了 CKD 患病率和死亡率的处理、标准化和建模方法^[4]。本研究无人受试者直接参与, 不需要伦理批准。

1.2 CKD 类型

CKD 在 GBD 研究中属于“慢性非传染性疾病 (一级)”和“糖尿病与肾病 (二级)”下的三级分类 (B. 8.2 Chronic kidney disease), 其下 (四级) 分类包括 5 种病因, 即 1 型糖尿病肾病、2 型糖尿病肾病、高血压肾病、肾小球肾炎肾病以及其他未特指的肾病。

1.3 研究方法

通过分析发病率、患病率、死亡率、过早死亡损失寿命年 (YLL)、伤残损失寿命年 (YLD) 和伤

残调整生命年 (DALY) 及对应的年龄标化率等疾病负担指标, 反映出疾病对人群的健康影响和致死危害程度^[7]。本研究纳入 1990—2021 年中国 CKD 疾病负担及危险因素相关数据进行分析。

1.4 统计学分析

采用 Excel 完成数据的初步整理及部分统计, 数据以 95% 的不确定区间 (UI) 列出。采用发病率、死亡率、YLL 率、YLD 率、DALY 率和危险因素对应的标化死亡率、标化 YLL 率、标化 YLD 率、标化 DALY 率等指标, 描述中国 CKD 疾病负担与危险因素情况。统计分析采用 R4. 4. 1 软件完成, 对 1990—2021 年中国 CKD 疾病负担变化趋势进行分析, 计算估计的年百分比变化 (EAPC) 及其 95% CI 来评估各指标年龄标准率 (ASR) 的趋势^[8]。采用 Joinpoint 回归模型^[9]对各项疾病负担指标的 ASR 进行时间趋势分析, 计算平均年度百分比变化 (AAPC) 及其 95% CI。设置检验水准 $\alpha = 0. 05$ (双尾)。基于年龄-时期-队列 (APC) 分析方法构建 Nordpred 模型, 将影响 CKD 发病率的因素分为 3 个组成部分, 即年龄效应、时期效应和出生队列效应, 采用 Nordpred 软件包预测^[10]未来 20 年 CKD 的发病趋势。

2 结果

2.1 现状

2.1.1 性别: 2021 年, 中国有 1. 184 亿 (95% UI: 1. 094 ~ 1. 275 亿) CKD 患者, CKD 导致 204 230 例死亡 (95% UI: 164 736 ~ 246 372)。中国 CKD 发病率 (男性为 198. 16/10 万, 女性为 270. 70/10 万) 和患病率 (男性为 7 343. 91/10 万, 女性为 9 347. 63/10 万) 表现为女性持续高于男性, 但死亡率 (男性为 15. 31/10 万, 女性为 13. 35/10 万) 和 DALY 率 (男性为 450. 68/10 万, 女性为 409. 78/10 万) 表现为女性低于男性。见表 1。

表 1 2021 年中国不同性别 CKD 患者疾病负担率 [1/10 万 (95% UI)]

疾病负担	男性	女性	总体
发病率	198. 16 (183. 08 ~ 213. 43)	270. 70 (249. 44 ~ 289. 76)	233. 57 (215. 71 ~ 250. 17)
患病率	7 343. 91 (6 803. 27 ~ 7 898. 00)	9 347. 63 (8 639. 04 ~ 10 083. 99)	8 322. 21 (7 688. 56 ~ 8 960. 44)
死亡率	15. 31 (11. 39 ~ 19. 79)	13. 35 (10. 46 ~ 16. 86)	14. 35 (11. 58 ~ 17. 32)
YLL 率	342. 77 (253. 70 ~ 446. 84)	279. 39 (217. 26 ~ 355. 23)	311. 82 (251. 25 ~ 379. 12)
YLD 率	107. 91 (76. 22 ~ 140. 54)	130. 39 (92. 68 ~ 168. 47)	118. 89 (84. 28 ~ 154. 40)
DALY 率	450. 68 (359. 64 ~ 556. 65)	409. 78 (330. 64 ~ 498. 27)	430. 71 (364. 39 ~ 506. 64)

CKD: 慢性肾脏疾病; UI: 不确定区间; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; DALY: 伤残调整生命年。

2.1.2 年龄: 2021 年, 中国 CKD 各负担指标总趋势与年龄呈正相关, 尤其体现在 65 岁以后;

65 ~ 69 岁人群 DALY 率为 1 038. 10/10 万, \geq 85 岁以上人群则高达 3 500. 55/10 万, 见表 2。

中国 CKD 全人口全年龄段的发病率、患病率、死亡率、YLL 率、DALY 率(233.57/10 万、8 322.21/10 万、14.35/10 万、311.82/10 万、430.71/10 万)低于全球平均水平(252.62/10 万、8 537.48/10 万、

19.36/10 万、451.54/10 万、563.32/10 万), YLD 率(118.89/10 万)略高于全球平均水平(111.78/10 万)。

表2 2021年中国 CKD 不同年龄的疾病负担率(1/10万)

年龄	发病率	患病率	死亡率	YLL 率	YLD 率	DALY 率
≤4 岁	44.14	24.06	0.19	16.92	1.22	18.13
5~9 岁	8.20	98.36	0.18	15.08	2.43	17.52
10~14 岁	7.90	360.57	0.22	17.39	3.83	21.22
15~19 岁	9.63	1 201.39	0.56	40.77	7.85	48.62
20~24 岁	11.52	2 746.72	1.01	68.17	13.74	81.91
25~29 岁	15.99	4 483.82	1.23	76.81	23.32	100.12
30~34 岁	26.98	6 200.96	1.87	107.72	36.18	143.90
35~39 岁	48.35	7 163.66	2.79	147.46	51.11	198.57
40~44 岁	77.09	7 669.91	3.99	190.89	70.99	261.89
45~49 岁	118.65	8 669.31	4.90	210.00	98.92	308.92
50~54 岁	194.04	9 674.75	7.65	291.33	134.59	425.92
55~59 岁	291.04	10 985.68	11.92	399.99	180.67	580.66
60~64 岁	449.69	12 862.82	18.94	545.14	227.28	772.43
65~69 岁	705.87	16 274.96	31.21	756.46	281.64	1 038.10
70~74 岁	1 076.39	22 349.81	55.44	1 101.41	374.63	1 476.03
75~79 岁	1 381.25	29 148.47	89.21	1 422.07	501.09	1 923.16
80~84 岁	1 554.83	34 415.23	141.89	1 765.33	652.31	2 417.65
≥85 岁	1 499.03	41 887.33	305.97	2 875.11	1 059.02	3 500.55

CKD: 慢性肾脏疾病; UI: 不确定区间; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; DALY: 伤残调整生命年。

2.1.3 不同 CKD 类型: 2021 年, 中国 5 种 CKD 类型中, 主要疾病负担以 2 型糖尿病肾病和高血压肾病为主。1990—2021 年 CKD 不同类型中, 2 型糖尿病肾病和高血压肾病的 DALY 率逐年增高, 尤以 2 型糖尿病肾病增速明显, 1 型糖尿病肾病 DALY 率稍有下降, 肾小球肾炎肾病及其他和未特指的肾病 DALY 率无显著变化。按 CKD 原因分层发现, 2 型糖尿病肾病和不明原因肾病引起的 CKD 发病率、患病率均占比最高。虽然 CKD 的 5 种类型的标化死亡率有所下降, 但 CKD 粗死亡率从 1990 年的 8.3/10 万增加到 2021 年的 14.35/10 万。其中, 以 2 型糖尿病和高血压引起的 CKD 死亡率最高, 分别从 3.7/10 万、2.5/10 万显著增高到 7.57/10 万、4.59/10 万。见表 3、图 1。

2.2 趋势

2.2.1 各指标 ASR 的变化: 1990—2021 年, 中国 CKD 的全人口全年龄段 DALY 粗率总体呈上升趋势, 从 1990 年的 356.63/10 万上升至 2021 年的 430.71/10 万, 增幅为 20.77%; 剔除年龄构成的影响, 经过年龄标准化后, DALY 率总体呈下降趋势。中国 CKD 的年龄标准化发病率 (ASIR) 在男、女中均呈上升趋势 (EAPC = 0.52, 95% CI:

0.44~0.59), 年龄标准化患病率 (ASPR) (EAPC = -0.19, 95% CI: -0.33~-0.05)、年龄标准化死亡率 (ASDR) (EAPC = -0.89, 95% CI: -0.97~-0.81)、标化 YLL 率 (EAPC = -1.54, 95% CI: -1.64~-1.45)、标化 YLD 率 (EAPC = -0.30, 95% CI: -0.51~-0.09)、标化 DALY 率 (EAPC = -1.25, 95% CI: -1.34~-1.16) 均呈下降趋势。见表 4。

2.2.2 1990—2021 年 CKD 疾病负担的 Joinpoint 回归分析: 1990—2021 年, 中国 CKD 标化发病率 AAPC 为 0.31, 呈上升趋势; 标化患病率、标化死亡率、标化 YLD 率和标化 DALY 率分别为 -0.4、-0.87、-0.69 和 -1.2, 均呈下降趋势, 与 EAPC 计算结果一致, 见表 4。按 CKD 类型分层分析发现, 1 型糖尿病肾病 (ASIR: AAPC = -0.63) 及肾小球肾炎 (ASIR: AAPC = -0.53) 的发病呈下降趋势, 而 2 型糖尿病 (ASIR: AAPC = 0.22)、高血压肾病 (ASIR: AAPC = 0.5) 及不明原因引起的 CKD (ASIR: AAPC = 0.35) 发病呈上升趋势。1 型糖尿病肾病的患病 (ASPR: AAPC = 0.79) 及标化 YLD 率 (AAPC = 0.8) 呈上升趋势, 其他类型均为下降趋势。见表 5。

2.2.3 未来 20 年发病预测：采用 R 软件的 Nordpred 软件包预测未来 20 年 CKD 的发病数据，结果显示预计至 2045 年 CKD 患者数将持续增高到 1.53 亿。根据 Nordpred 模型分析结果显示，慢性

肾脏病死亡率、发病率及患病率粗率仍呈上升趋势，但标化死亡率及标化患病率均下降，标化发病率呈持续上升至 2034 年，2035—2045 年呈缓慢下降趋势。见图 2。

表 3 2021 年中国 CKD 不同类型疾病负担率(1/10 万)

CKD 类型	发病率	患病率	死亡率	YLL 率	YLD 率	DALY 率
1 型糖尿病肾病	0.44	34.66	1.45	55.66	6.62	62.28
2 型糖尿病肾病	24.89	1 469.80	7.57	142.89	35.43	178.32
高血压肾病	15.62	311.85	4.59	91.50	22.94	114.44
肾小球肾炎肾病	2.66	113.18	0.37	11.12	10.47	21.59
其他和未特指的肾病	189.95	6 392.72	0.37	10.65	43.43	54.08
合计	233.57	8 322.21	14.35	311.82	118.89	430.71

CKD: 慢性肾脏疾病; UI: 不确定区间; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; DALY: 伤残调整生命年

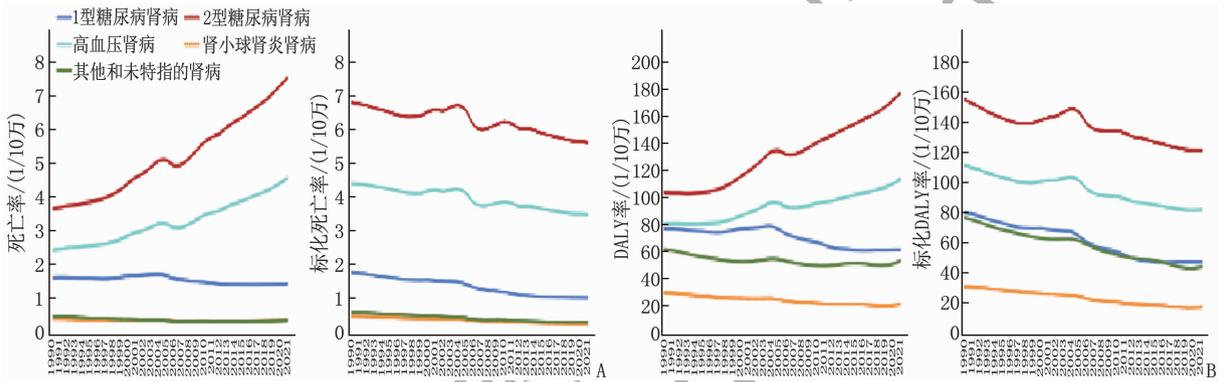


图 1 2021 年 CKD 不同类型的变化趋势图

表 4 1990—2021 年中国 CKD 疾病负担各指标 ASR 变化

指标	年份	总体	男性	女性
ASIR [1/10 万(95% UI)]	1990	147.29 (133.86 ~ 161.46)	141.78 (128.70 ~ 155.51)	154.79 (141.03 ~ 169.97)
	2021	163.74 (153.03 ~ 174.11)	153.13 (143.02 ~ 163.64)	176.75 (164.94 ~ 187.92)
EAPC (95% CI)		0.52 (0.44 ~ 0.59)	0.40 (0.34 ~ 0.46)	0.63 (0.54 ~ 0.72)
AAPC* (95% CI)		0.31 (0.21 ~ 0.41)	0.25 (0.21 ~ 0.28)	0.40 (0.30 ~ 0.51)
ASPR [1/10 万(95% UI)]	1990	7 091.90 (6 614.31 ~ 7 603.09)	6 462.19 (6 019.34 ~ 6 942.35)	7 708.92 (7 202.91 ~ 8 259.66)
	2021	6 249.41 (5 812.36 ~ 6 720.21)	5 793.64 (5 390.67 ~ 6 225.31)	6 710.83 (6 230.52 ~ 7 235.03)
EAPC (95% CI)		-0.19 (-0.33 ~ -0.05)	-0.15 (-0.28 ~ -0.01)	-0.22 (-0.37 ~ -0.08)
AAPC* (95% CI)		-0.40 (-0.47 ~ -0.32)	-0.35 (-0.44 ~ -0.26)	-0.43 (-0.50 ~ -0.36)
ASDR [1/10 万(95% UI)]	1990	14.16 (12.44 ~ 16.78)	16.14 (13.31 ~ 20.43)	13.18 (11.00 ~ 16.06)
	2021	10.84 (8.77 ~ 12.96)	13.90 (10.47 ~ 17.76)	8.87 (6.95 ~ 11.20)
EAPC (95% CI)		-0.89 (-0.97 ~ -0.81)	-0.40 (-0.51 ~ -0.29)	-1.43 (-1.53 ~ -1.33)
AAPC* (95% CI)		-0.87 (-1.06 ~ -0.69)	-0.50 (-0.77 ~ -0.24)	-1.28 (-1.56 ~ -1.00)
标化 YLL 率 [1/10 万(95% UI)]	1990	354.28 (310.23 ~ 410.60)	379.87 (309.19 ~ 463.54)	338.35 (279.83 ~ 407.82)
	2021	229.76 (185.44 ~ 279.71)	279.58 (209.13 ~ 361.12)	189.41 (147.54 ~ 240.74)
EAPC (95% CI)		-1.54 (-1.64 ~ -1.45)	-1.04 (-1.12 ~ -0.96)	-2.12 (-2.25 ~ -1.99)
AAPC* (95% CI)		-1.42 (-1.60 ~ -1.24)	-1.04 (-1.22 ~ -0.86)	-1.88 (-2.11 ~ -1.64)
标化 YLD 率 [1/10 万(95% UI)]	1990	103.42 (73.08 ~ 133.78)	99.67 (70.84 ~ 128.55)	108.03 (76.26 ~ 140.12)
	2021	85.57 (60.76 ~ 110.47)	83.74 (59.50 ~ 108.44)	87.83 (62.37 ~ 113.04)
EAPC (95% CI)		-0.30 (-0.51 ~ -0.09)	-0.32 (-0.51 ~ -0.13)	-0.31 (-0.53 ~ -0.09)
AAPC* (95% CI)		-0.69 (-1.02 ~ -0.35)	-0.57 (-0.84 ~ -0.31)	-0.73 (-1.07 ~ -0.39)
标化 DALY 率 [1/10 万(95% UI)]	1990	457.69 (402.14 ~ 526.92)	479.54 (398.16 ~ 579.57)	446.38 (380.95 ~ 518.20)
	2021	315.33 (266.58 ~ 371.53)	363.31 (290.31 ~ 443.88)	277.24 (224.74 ~ 335.78)
EAPC (95% CI)		-1.25 (-1.34 ~ -1.16)	-0.89 (-0.97 ~ -0.80)	-1.63 (-1.74 ~ -1.52)
AAPC* (95% CI)		-1.20 (-1.31 ~ -1.09)	-0.89 (-1.07 ~ -0.71)	-1.52 (-1.65 ~ -1.40)

CKD: 慢性肾脏疾病; ASR: 年龄标准率; ASIR: 年龄标准化发病率; ASPR: 年龄标准化患病率; ASDR: 年龄标准化死亡率;

YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; DALY: 伤残调整生命年; EAPC: 估计的年百分比变化; AAPC: 平均年度百分比变化;

UI: 不确定区间; CI: 置信区间。* 提示 $P < 0.05$ 。

表 5 1990—2021 年中国 CKD 疾病负担趋势的 Joinpoint 回归分析 [% (95% CI)]

疾病类型	AAPC *					
	ASIR	ASPR	ASDR	标化 YLL 率	标化 YLD 率	标化 DALY 率
1 型糖尿病肾病	-0.63(-0.75 - -0.51)	0.79(0.64 - 0.94)	-1.73(-1.86 - -1.59)	-1.88(-2.13 - -1.62)	0.80(0.47 - 1.14)	-1.69(-1.85 - -1.53)
2 型糖尿病肾病	0.22(0.18 - 0.26)	-0.48(-0.69 - -0.27)	-0.64(-0.82 - -0.46)	-0.91(-1.03 - -0.79)	-0.27(-0.39 - -0.14)	-0.79(-0.90 - -0.67)
高血压肾病	0.50(0.47 - 0.53)	-0.86(-1.01 - -0.71)	-0.78(-0.99 - -0.57)	-1.14(-1.32 - -0.96)	-0.35(-0.55 - -0.14)	-0.98(-1.08 - -0.87)
肾小球肾炎肾病	-0.53(-0.61 - -0.45)	-0.49(-0.56 - -0.42)	-1.68(-1.95 - -1.41)	-2.56(-2.83 - -2.28)	-0.59(-0.68 - -0.50)	-1.82(-2.07 - -1.58)
其他和未特指的肾病	0.35(0.31 - 0.39)	-0.36(-0.44 - -0.29)	-2.03(-2.31 - -1.75)	-3.21(-3.53 - -2.89)	-1.02(-1.33 - -0.71)	-1.76(-1.90 - -1.62)
总体	0.31(0.21 - 0.41)	-0.40(-0.47 - -0.32)	-0.87(-1.06 - -0.69)	-1.42(-1.60 - -1.24)	-0.69(-1.02 - -0.35)	-1.20(-1.31 - -1.09)

CKD: 慢性肾脏疾病; ASIR: 年龄标准化发病率; ASPR: 年龄标准化患病率; ASDR: 年龄标准化死亡率; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; DALY: 伤残调整生命年; AAPC: 平均年度百分比变化; CI: 置信区间。* 提示 $P < 0.05$ 。

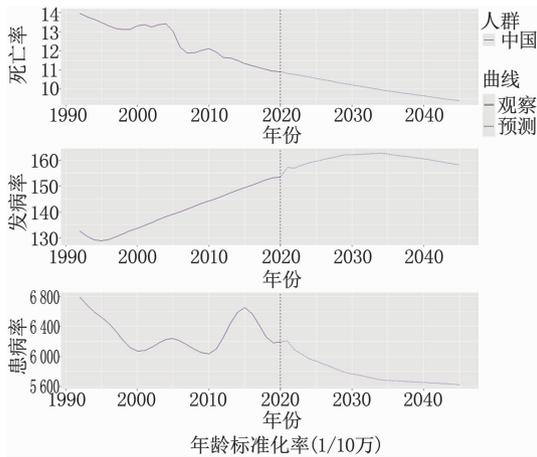


图 2 Nordpred 模型分析预测结果

3 讨论

本研究分析了 1990—2021 年中国 CKD 疾病负担的时间趋势。在过去的 30 年间, CKD 的发病率和死亡率均呈显著上升趋势。2021 年, 中国 CKD 患者人数达到 1.184 亿, 导致 204 230 人死亡(每 10 万人中有 14.35 人死亡); 与全球 CKD 疾病负担相比, 中国 CKD 患病率显著高于全球估计值, 与社会人口指数较高的国家相近^[4]; 与 1990—2021 年粗患病率持续增长相比, CKD 的年龄标准化患病率呈下降趋势。人口老龄化、预期寿命延长、生活方式改变和风险增加是导致粗患病率上升的主要原因。研究^[11]显示, CKD 年龄标准化死亡率在过去 30 年呈持续下降趋势, 这表明 CKD 死亡率在年龄较大时发生变化, 非致命性 CKD 的严重程度降低。

既往流行病学证据^[12]表明, 年龄是 CKD 的独立且关键的危险因素, 不同年龄组肾功能受损导致的死亡存在差异。研究^[13]显示, CKD 患病率和死亡率随年龄增长而增高; 60 ~ 64 岁以后, 年龄效应的风险趋势近似呈指数型表现; 老年人更容易罹患高血压、糖尿病和心血管疾病, 导致其罹患慢性肾病的风险更高。本研究发现 CKD 在女性中有较高的患病率, 在男性中有较高的死亡率, 这与既往研究结果一致^[5]。一项多中心前瞻性观察研究^[14]探讨了轻中度 CKD 患者的心血管结局的性

别差异, 与女性相比, 男性发生动脉粥样硬化事件、心力衰竭以及心血管和全因死亡的风险较高, 这可能是导致男性 ESRD 快速进展和死亡的重要原因。

在 CKD 死亡率方面, 随着中国经济的快速发展和医学技术的不断进步, 死亡风险显著降低^[15]。由 2 型糖尿病和高血压引起的 CKD 死亡率最高。在 GBD 分析中, 空腹血糖受损、高收缩压、高体质量指数和高钠饮食被确定为 CKD 的危险因素, 这些因素也与心血管疾病和死亡率上升有关^[16]。然而, 只有少数心血管疾病预防指南特别关注 CKD 作为一个显著的危险因素, 在高危人群中筛查 CKD 对于减缓 CKD 进展为 ESRD 和降低死亡率具有重要意义^[17]。

疾病流行监测和趋势预测是疾病预防和控制的重要环节。CKD 在全球各疾病死亡原因中排名呈持续上升趋势^[1], 但人们对肾脏健康的重视程度远不及对高血压、糖尿病和心血管疾病的重视程度。在中国, 只有 8.7% 的 CKD 患者知道自己的诊断, 4.9% 的患者接受治疗^[18]。高 CKD 患病率与低认知和治疗之间的巨大差距可能部分解释了近年来死亡率持续升高的原因。根据 NordPred 模型分析结果, 预计到 2045 年, CKD 粗死亡率将上升至 30.2/10 万。因此, 综合的防控策略(包括初级保健层面的危险因素预防)、老年人和高危人群的 CKD 筛查以及获得高质量的医疗服务, 对于减轻 CKD 疾病负担是非常必要的。

参考文献

- [1] KOVESDY C P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022[J]. *Kidney Int Suppl* (2011), 2022, 12(1): 7-11.
- [2] STEVENS P E, LEVIN A, *Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members*. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline[J]. *Ann Intern Med*, 2013, 158(11): 825-830.
- [3] PROVENZANO M, COPPOLINO G, FAGA T, *et al*. Epidemiology of cardiovascular risk in chronic kidney disease patients: the real silent killer[J]. *Rev Cardiovasc Med*, 2019, 20(4): 209-220.

义,可为临床医生提供规范化的诊疗流程,从而提高临床效果和医疗服务质量,降低医疗成本。本研究也存在一定不足,缺乏对 CRF 标准化诊疗路径的临床验证,后续将进行多中心随机对照试验分析 CRF 标准化诊疗路径的应用效果。

参考文献

[1] OLSEN E, VAN GALEN G. Chronic renal failure-causes, clinical findings, treatments and prognosis [J]. *Vet Clin North Am Equine Pract*, 2022, 38(1): 25-46.

[2] RASYID H, KASIM H, ZATALIA S R, *et al.* Quality of life in patients with renal failure undergoing hemodialysis [J]. *Acta Med Indones*, 2022, 54(2): 307-313.

[3] GREENWOOD S A, KOUFAKI P, MACDONALD J H, *et al.* Exercise programme to improve quality of life for patients with end-stage kidney disease receiving haemodialysis: the PEDAL RCT[J]. *Health Technol Assess*, 2021, 25(40): 1-52.

[4] 孙伟. 论“湿邪”在慢性肾脏病中的作用和辨治[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2023, 24(6): 471-473.

[5] 熊明月, 王怡. 慢性肾衰竭中医证候研究进展[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2021, 22(11): 1026-1027, 1031.

[6] THIAM M M, SIMAC L, FOUGÈRE E, *et al.* Expert consultation using the on-line Delphi method for the revision of syndromic groups compiled from emergency data (SOS Médecins and OSCOUR®) in France[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 1791.

[7] HEUZENROEDER L, IBRAHIM F, KHADKA J, *et al.* A Delphi study to identify content for a new questionnaire based on the 10 Principles of Dignity in Care[J]. *J Clin Nurs*, 2022, 31(13/14): 1960-1971.

[8] SALAS S, COTTET V, DOSSUS L, *et al.* Nutritional factors during and after cancer: impacts on survival and quality of life[J]. *Nutrients*, 2022, 14(14): 2958.

[9] GEBBIA V, CUGGINO R, SPADA M, *et al.* Nutritional management of the patient with pancreatic cancer: from the diagnostic and therapeutic pathway to an integrated hospital-territory approach[J]. *Clin Ter*, 2023, 174(2): 203-210.

[10] 任冉, 李琦, 魏宏宇, 等. 国医大师李佃贵治疗慢性肾衰竭经验撷英[J]. *现代中西医结合杂志*, 2022, 31(16): 2293-2297.

[11] 陈茜楠, 王自敏, 邢海燕. 王自敏基于“虚、浊、瘀、毒”治疗慢性肾衰竭经验[J]. *长春中医药大学学报*, 2022, 38(10): 1088-1091.

[12] 陈晓燕, 赵翠萍, 任军华, 等. 慢性肾脏病(3b-5期)非透析患者择时中药保留灌肠的临床研究[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2022, 23(7): 628-631.

[13] 郭华伟, 吴传良, 许平娟, 等. 中药高位灌肠治疗慢性肾衰竭疗效及对肠道微生态的影响[J]. *现代中西医结合杂志*, 2023, 32(7): 950-953.

[14] 颜小香, 饶克瑯, 陈晓霞, 等. 耳穴压豆联合穴位按摩对慢性肾功能衰竭维持血液透析患者睡眠及生活质量的影响[J]. *天津中医药*, 2020, 37(12): 1397-1400.

[15] 李海燕, 苏浩, 尚卓, 等. 耳穴技术联合通腑降浊法改善慢性肾衰竭消化道症状及对微炎症指标的影响[J]. *四川中医*, 2023, 41(5): 144-148.

[16] 刘莉莉, 李芬, 张艳霞, 等. 百令胶囊联合穴位贴敷对慢性肾炎患者中医证候、肾功能及免疫机制的影响[J]. *湖北中医药大学学报*, 2020, 22(5): 63-65.

[17] 丁明月, 于卓. 慢性肾衰竭中医物理治疗的研究进展[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2022, 23(4): 369-370.

(本文编辑:周冬梅 钱锋;校对:索晓灿)

(上接第 93 面)

[4] GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2020, 395(10225): 709-733.

[5] LI Y, NING Y C, SHEN B, *et al.* Temporal trends in prevalence and mortality for chronic kidney disease in China from 1990 to 2019: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Clin Kidney J*, 2022, 16(2): 312-321.

[6] Institute for Health Metrics and Evaluation. 2021 Global Burden of Disease (GBD) [EB/OL]. (2024-03-20) [2024-12-10]. <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd-research-library?page=1>.

[7] GBD 2019 Australia Collaborators. The burden and trend of diseases and their risk factors in Australia, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Public Health*, 2023, 8(8): e585-e599.

[8] GOLABI P, PAIK JM, ALQAHTANI S, *et al.* Burden of non-alcoholic fatty liver disease in Asia, the Middle East and North Africa: data from global burden of disease 2009-2019[J]. *Hepato*, 2021, 75(4): 795-809.

[9] KIM S, LEE S, CHOI J I, *et al.* Binary genetic algorithm for optimal Joinpoint detection: application to cancer trend analysis[J]. *Stat Med*, 2021, 40(3): 799-822.

[10] ARNOLD M, PARK J Y, CAMARGO M C, *et al.* Is gastric cancer becoming a rare disease A global assessment of predicted incidence trends to 2035[J]. *Gut*, 2020, 69(5): 823-829.

[11] National Health Commission of China. The Chinese Health Statistical Yearbook 2021 [EB/OL]. (2022-01-03) [2024-12-12]. <https://www.stats.gov.cn/sj/nds/>

2021/indexeh.htm.

[12] RAPP J L, LIEBERMAN-CRIBBIN W, TUMINELLO S, *et al.* Male sex, severe obesity, older age, and chronic kidney disease are associated with COVID-19 severity and mortality in New York city[J]. *Chest*, 2021, 159(1): 112-115.

[13] CORSONELLO A, FABBETTI P, FORMIGA F, *et al.* Chronic kidney disease in the context of multimorbidity patterns: the role of physical performance: the screening for CKD among older people across Europe (SCOPE) study[J]. *BMC Geriat*, 2020, 20: 350.

[14] TOTH-MANIKOWSKI S M, YANG W, APPEL L, *et al.* Sex Differences in Cardiovascular Outcomes in CKD: Findings From the CRIC Study[J]. *Am J Kidney Dis*, 2021, 78(2): 200. e1-209. e1.

[15] LI H, LIU K, GU J, *et al.* The development and impact of primary health care in China from 1949 to 2015: a focused review[J]. *Int J Health Plann Manage*, 2017, 32: 339-350.

[16] STEVENS S L, WOOD S, KOSHIARIS C, *et al.* Blood pressure variability and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis[J]. *BMJ*, 2016, 9(354): i4098.

[17] VISSEREN F L J, MACH F, SMULDERS Y M, *et al.* 2021 ESC guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice[J]. *Eur Heart*, 2021, 42(34): 3227-3337.

[18] WANG S, CHEN R, LIU Q, *et al.* Prevalence, awareness and treatment of chronic kidney disease among middle-aged and elderly: the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. *Nephrology*, 2015, 20: 474-484.

(本文编辑:梁璇 钱锋;校对:吕振宇)