

非透析慢性肾脏病患者睡眠障碍发生率及其影响因素的Meta分析

渠楠¹, 李田田¹, 张莉峰², 崔丽萍^{1,3*}, 武文静^{1,4}

¹山西中医药大学护理学院, 山西 晋中

²山西医科大学第三医院, 山西白求恩医院(山西医学科学院), 同济山西医院, 疼痛科, 山西 太原

³山西医科大学第三医院, 山西白求恩医院(山西医学科学院), 同济山西医院, 护理部, 山西 太原

⁴山西医科大学第三医院, 山西白求恩医院(山西医学科学院), 同济山西医院, 重症医学科, 山西 太原

收稿日期: 2025年12月26日; 录用日期: 2026年1月20日; 发布日期: 2026年1月28日

摘 要

目的: 系统评价非透析慢性肾脏病(CKD)患者睡眠障碍的影响因素, 为了解并预防睡眠障碍的发生提供科学依据。方法: 通过计算机检索中国知网、维普、万方、中国生物医学文献数据库、PubMed、Cochrane Library、Embase、Web of Science与CINAHL等数据库, 收集与非透析CKD患者睡眠障碍影响因素相关的文献, 检索时限为建库至2025年10月。经筛选、提取与质量评价后, 采用RevMan 5.4对所纳入研究进行Meta分析。结果: 共纳入15篇文献, 均为横断面研究, 非透析CKD患者的睡眠障碍发生率为54%。差异有统计学意义的相关因素有年龄($OR = 1.03$)、女性($OR = 2.52$)、焦虑($OR = 1.93$)、抑郁($OR = 1.17$)、病程($OR = 2.05$)、贫血($OR = 2.91$)、肾小球滤过率($OR = 0.96$)、血钙($OR = 0.07$)。结论: 非透析CKD患者的睡眠障碍发生率高, 高龄、女性、焦虑、抑郁、病程长、贫血、肾小球滤过率、血钙是非透析CKD患者的影响因素, 采取针对性、个体化干预措施预防睡眠障碍的发生。该研究已在PROSPERO (CRD420251060323)注册。

关键词

慢性肾脏病, 非透析, 睡眠障碍, 影响因素, Meta分析

A Meta-Analysis of the Incidence of Sleep Disorders and Their Influencing Factors in Non-Dialysis CKD Patients

Nan Qu¹, Tiantian Li¹, Lifeng Zhang², Liping Cui^{1,3*}, Wenjing Wu^{1,4}

¹College of Nursing, Shanxi University of Chinese Medicine, Jinzhong Shanxi

*通讯作者。

文章引用: 渠楠, 李田田, 张莉峰, 崔丽萍, 武文静. 非透析慢性肾脏病患者睡眠障碍发生率及其影响因素的 Meta 分析[J]. 护理学, 2026, 15(2): 1-11. DOI: 10.12677/ns.2026.152028

²Department of Pain Management, Shanxi Medical University Third Hospital, Bethune Hospital of Shanxi (Shanxi Academy of Medical Sciences), Tongji Shanxi Hospital, Taiyuan Shanxi

³Nursing Department, Shanxi Medical University Third Hospital, Bethune Hospital of Shanxi (Shanxi Academy of Medical Sciences), Tongji Shanxi Hospital, Taiyuan Shanxi

⁴Department of Critical Care Medicine, Shanxi Medical University Third Hospital, Bethune Hospital of Shanxi (Shanxi Academy of Medical Sciences), Tongji Shanxi Hospital, Taiyuan Shanxi

Received: December 26, 2025; accepted: January 20, 2026; published: January 28, 2026

Abstract

Objective: To systematically evaluate the influencing factors of sleep disorders in non-dialysis CKD patients, and provide a scientific basis for understanding and preventing the occurrence of sleep disorders. **Methods:** Computerized searches were conducted in databases such as CNKI, VIP, Wanfang, CBM, PubMed, Cochrane Library, Embase, Web of Science and CINAHL for literature on risk factors of sleep disorders in non-dialysis CKD patients. The search period was from the establishment of the databases to October 2025. After literature screening, data extraction, and quality evaluation, a meta-analysis was conducted using RevMan 5.4 software. **Results:** A total of 15 studies were included. All were cross-sectional studies. The incidence of sleep disorders in non-dialysis CKD patients was 54%. The relevant factors with statistically significant differences were age (OR = 1.03), gender (OR = 2.52), anxiety (OR = 1.93), depression (OR = 1.17), disease duration (OR = 2.05), anemia (OR = 2.91), glomerular filtration rate (OR = 0.96), and blood calcium (OR = 0.07). **Conclusion:** The incidence of sleep disorders is high among non-dialysis patients with CKD. Age, gender, anxiety, depression, long disease duration, anemia, glomerular filtration rate, and blood calcium are the influencing factors for non-dialysis CKD patients. Targeted and individualized intervention measures should be taken to prevent the occurrence of sleep disorders.

Keywords

Chronic Kidney Disease, Non-Dialysis, Sleep Disorders, Influencing Factors, Meta-Analysis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

慢性肾脏病(Chronic Kidney Disease, CKD)是一种常见的慢性疾病,其特征是肾脏结构和功能的异常,伴或不伴肾小球滤过功能的下降[1],已成为全球性的公共卫生问题。据流行病学调查,我国 CKD 患病率在 8.2%~13.8%,且随着人口老龄化及糖尿病、高血压等疾病的增加,其发病率和负担仍在持续攀升[2][3]。临床上一半以上的患者仍处于非透析阶段,但已出现多种躯体症状和心理问题,其中睡眠障碍尤为常见[4]。研究表明睡眠障碍可导致疲乏、情绪低落、治疗依从性下降,并可能通过影响神经内分泌和炎症反应,加速肾功能恶化与心血管不良结局发生[5][6]。近年来,国内外针对非透析 CKD 患者睡眠状况的观察性研究逐渐增多,结果显示其睡眠障碍发生率普遍较高,并提示年龄、性别、病程、焦虑和抑郁等多种因素可能与睡眠障碍相关[7]。但受研究地区、人群特征、样本量和评估工具等差异影响,不同研究间的发生率及影响因素结论并不一致,尚缺乏系统整合的证据。为此,本研究拟通过系统评价和 Meta

分析,综合国内外关于非透析 CKD 患者睡眠障碍的相关研究,估计其睡眠障碍发生率,并探讨主要影响因素,为临床识别高危人群和制定针对性干预措施提供循证依据。

2. 资料与方法

2.1. 文献纳入与排除标准

纳入标准:① 研究对象为未进行透析的 CKD 患者,年龄 ≥ 18 岁,有明确的 CKD 诊断标准或被医生确诊为 CKD 且未进行透析的患者;② 以睡眠障碍作为主要或次要结局指标;③ 研究类型为横断面研究、病例对照研究和队列研究。排除标准:① 急性肾损伤的患者;② 已行肾脏替代治疗的 CKD 患者,包含血液透析、腹膜透析或肾移植的患者;③ 原始数据无法提取或转化;④ 重复发表或无法获取全文;⑤ 非中英文文献。

2.2. 文献检索策略

对中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库、PubMed、Cochrane Library、Web of Science、EMBASE、CINAHL 等数据库进行计算机检索,检索的时间范围从建库至 2025 年 10 月,并对已纳入的文献进行参考文献的追溯检索。采用主题词结合自由词制定检索策略。中文检索词包括“慢性肾脏病、慢性肾病、慢性肾功能不全、非透析、透析前”“睡眠障碍、睡眠质量、失眠、睡眠问题”“影响因素、相关因素、危险因素、预测因素、风险因素”。英文检索词包括“renal insufficiency、renal failure chronic、chronic kidney disease、CKD、non-dialysis”“dysomnias、sleep disorders、sleep quality、insomnia”“risk factors、influencing factors、associated factors、predictors、related factor、risk”。

2.3. 文献筛选与资料提取

由 2 名研究人员使用 Note Express 软件独立筛选文献并提取数据,交叉核对后若有分歧,交由第 3 名研究人员讨论。筛选过程中,首先去除重复文献,再根据文题和摘要进行初筛,最终阅读全文进行二次筛选。提取的内容包括第一作者、发表时间、研究类型、睡眠障碍/非睡眠障碍患者例数、发生率及影响因素等。其中影响因素如年龄、病程、eGFR、血钙等连续变量,提取原研究多因素模型提供的 OR 及其 95% CI。

2.4. 文献质量评价

由 2 名研究人员独立使用文献偏倚风险评估工具评估文献质量,遇分歧时与第 3 名研究人员讨论解决。横断面研究依据美国卫生保健质量和研究机构(AHRQ)[8]推荐的标准进行评估,满分 11 分, ≥ 8 、4~7、 < 4 分分别表示高质量、中等质量和低质量。本研究仅纳入中、高质量文献。

2.5. 统计学方法

使用 Rev Man 5.4 软件进行 Meta 分析,合并效应量采用比值比(OR)及其 95%CI。异质性通过 I^2 统计量评估:若 $P > 0.10$ 且 $I^2 \leq 50\%$,采用固定效应模型;若 $P \leq 0.10$ 且 $I^2 > 50\%$,采用随机效应模型。对于不适合 Meta 分析的数据,进行描述性分析。差异的统计学意义以 $P < 0.05$ 为标准。

3. 结果

3.1. 文献检索结果

通过检索得到 3318 篇文献,通过 Note Express 软件去除重复文献后得到 2516 篇。初步阅读文题和摘要后剔除不相关文献,剩余 64 篇文献。阅读全文后,进一步排除与研究内容不相符的文献 37 篇,数

据不全的文献 8 篇，无法获取全文的文献 3 篇，非中英文文献 1 篇，最终纳入 15 篇。其中，中文文献 5 篇，英文文献 10 篇，见图 1。

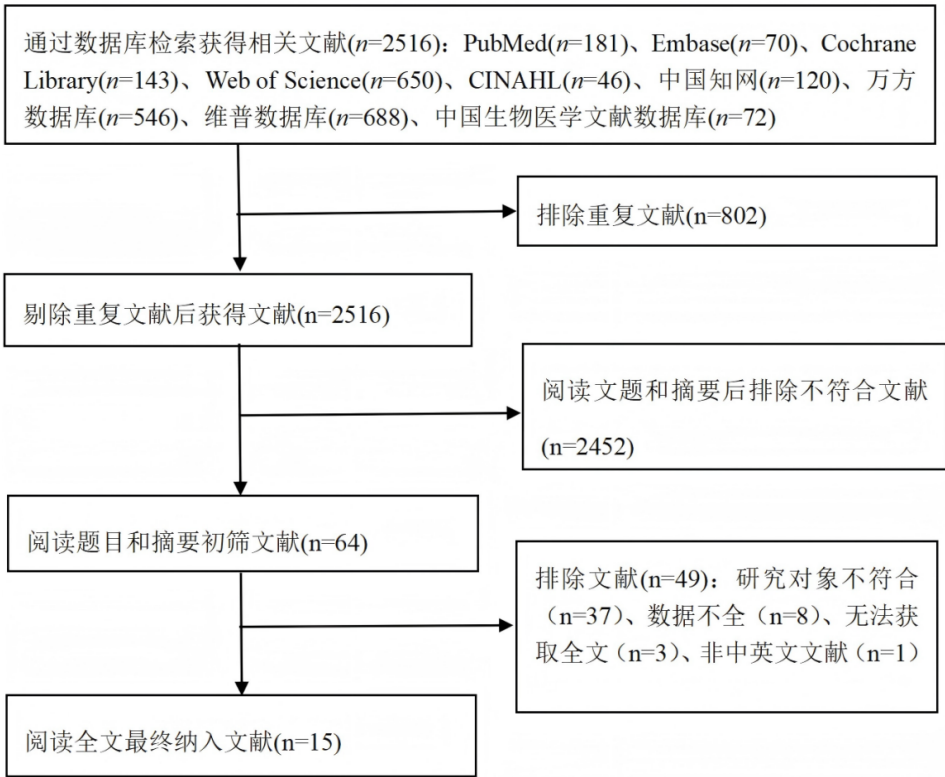


Figure 1. Literature screening process
图 1. 文献筛选流程

3.2. 纳入文献基本特征及文献质量评价结果

纳入的 15 篇文献中，均为横断面研究，样本量为 104~427 例。纳入文献的基本特征及方法学质量评价结果见表 1。

Table 1. The basic characteristics and quality evaluation results of the included literature (n = 15)
表 1. 纳入文献的基本特征及方法学质量评价结果(n = 15)

纳入文献	发表年份	地区	样本量(例)			发生率 (%)	划分标准 (分)	影响因素	AHRQ 评分
			总	发生	未发生				
Alshehri 等 [9]	2025	沙特阿拉伯	200	123	77	61.50	PSQI > 5	1、6、20、21	8
卢彦等 [10]	2024	中国	406	173	233	42.61	PSQI > 5	3、4、8、18、19	9
蔡银香等 [11]	2024	中国	189	131	58	69.30	PSQI > 5	1、2、6、8、9、22	8
Gela 等 [12]	2024	埃塞俄比亚	424	182	242	42.90	PSQI > 5	1、4、5、6、15、16	8

续表

Adejumo 等 [13]	2023	尼日利亚	307	154	153	50.20	PSQI > 6	3、10、15	7
Han 等[14]	2022	中国	152	101	21	66.40	PSQI > 5	1、4、6	8
Yazıcı 等[15]	2022	土耳其	259	110	149	42.50	PSQI > 5	4、7、14	7
Chen 等[16]	2022	中国	172	100	72	58.14	PSQI > 5	4、10	6
董陈娣[17]	2021	中国	303	147	156	48.51	PSQI > 7	1、2、5、11、 12、22、23	7
程冰封等[18]	2021	中国	104	61	43	58.70	PSQI > 5	1、6、10	8
宋欣莞等[19]	2020	中国	225	136	89	60.44	PSQI > 5	10	6
Tu 等[20]	2019	中国	326	118	208	36.20	PSQI > 5	2、4	7
Guney 等[21]	2017	土耳其	199	73	126	36.70	PSQI > 5	2、23、24	6
Zhang 等[22]	2014	中国广州	427	332	95	77.80	PSQI > 5	1、4	7
Lliescu 等 [23]	2004	加拿大	120	63	57	53.00	PSQI > 5	4	9

注：1. 年龄；2. 性别；3. 焦虑；4. 抑郁；5. 病程；6. 肾小球滤过率；7. 收缩压；8. 血钾；9. 工作状态(退休或无业)；10. 生活质量；11. CKD 分期；12. 久坐行为；13. 痛风；14. 臀围；15. 贫血；16. 体力活动；17. 高磷血症；18. BUN 尿素氮；19. Scr (μmol/L)血肌酐；20. 高血压；21. 糖尿病；22. 血钙；23. 血磷；24. 动脉僵硬。

3.3. 非透析 CKD 患者的睡眠障碍发生率

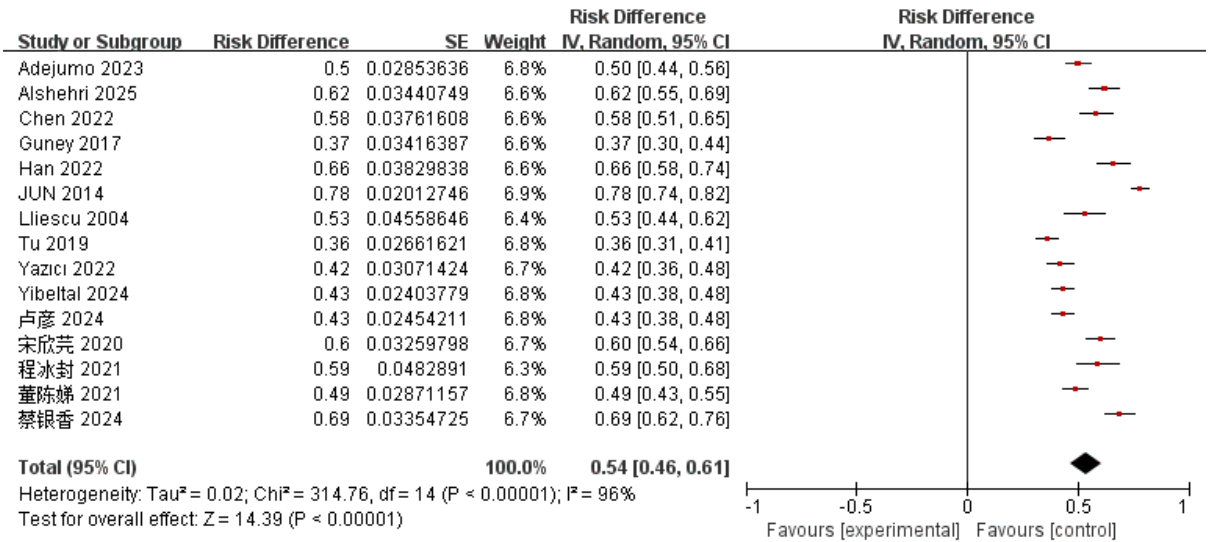


Figure 2. Forest plot of the incidence of sleep disorders in non-dialysis patients with Chronic Kidney Disease
图 2. 非透析 CKD 患者睡眠障碍发生率的森林图

15 篇文献报告了非透析 CKD 患者睡眠障碍的发生率。Meta 分析结果显示，纳入的研究之间存在异质性($I^2 = 96\%$, $P < 0.001$)。采用随机效应模型进行合并分析，总体睡眠障碍发生率为 54% [95% CI (46%~61%)]。见图 2。敏感性分析逐一剔除单个研究后，发现非透析 CKD 患者睡眠障碍发生率在 53%~55% 之间，与总患病率 54% 差异较小，提示 meta 分析结果较稳定可靠。将睡眠障碍发生率按地区、PSQI 划

分标准进行亚组分析,结果显示,亚洲、非洲和美洲非透析 CKD 患者的睡眠障碍发生率分别为 55% [95% CI (53%~57%)]、43% [95% CI (38%~48%)]、53% [95% CI (44%~62%)]; 划分标准 PSQI > 5 分、PSQI > 6 分、PSQI > 7 分的非透析 CKD 患者睡眠障碍发生率分别是 55% [95% CI (53%~56%)]、50% [95% CI (44%~56%)]、49% [95% CI (43%~55%)]。

3.4. 非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素

3.4.1. 年龄

6 项研究[9] [11] [12] [14] [17] [18]报告了年龄对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性较高($P = 0.02$, $I^2 = 62\%$)。排除 Yibeltal 等研究后各研究间呈现同质性,固定模型分析结果显示,年龄是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 1.03, 95% CI (1.02, 1.05), $P < 0.001$]。即年龄每增加 1 岁, OR = 1.03。见表 2。

3.4.2. 性别

2 项研究[11] [17]报告了性别对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性可接受($P = 0.32$, $I^2 = 0\%$),固定效应模型分析结果显示,女性是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 2.52, 95% CI (1.42, 4.46), $P = 0.002$]。见表 2。

3.4.3. 焦虑、抑郁

2 项研究[10] [13]报告了焦虑对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性可接受($P = 0.54$, $I^2 = 0\%$),固定效应模型分析结果显示,焦虑是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 1.93, 95% CI (1.34, 2.78), $P < 0.001$]。4 项研究[10] [12] [14] [15]报告了抑郁对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性可接受($P = 0.17$, $I^2 = 40\%$),固定效应模型分析结果显示,抑郁是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 1.17, 95% CI (1.13, 1.22), $P < 0.001$]。见表 2。

3.4.4. 病程

2 项研究[12] [17]报告了病程对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性较大($P = 0.12$, $I^2 = 58\%$),随机效应模型分析结果显示,病程是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 2.05, 95% CI (1.21, 3.47), $P = 0.007$]。即病程每增加 1 年, OR = 2.05。见表 2。

3.4.5. 高血压、贫血

3 项研究[9] [15] [17]报告了高血压对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性较高($P < 0.001$, $I^2 = 89\%$)。随机模型分析结果显示,高血压不是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 1.11, 95% CI (0.91, 1.35), $P = 0.29$]。2 项研究[12] [13]报告了贫血对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性可接受($P = 0.33$, $I^2 = 0\%$),固定效应模型分析结果显示,贫血是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 2.91, 95% CI (1.89, 4.48), $P < 0.001$]。见表 2。

3.4.6. 肾小球滤过率、血钙、血钾

5 项研究[9] [11] [12] [14] [18]报告了肾小球滤过率对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性较高($P = 0.003$, $I^2 = 75\%$)。排除 Yibeltal 等研究后各研究间呈现同质性,固定模型分析结果显示,肾小球滤过率是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 0.96, 95% CI (0.93, 0.99), $P = 0.004$]。即每升高 1 ml/min/1.73 m², OR = 0.96。2 项研究[11] [17]报告了血钙对非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响,各研究间异质性可接受($P = 0.75$, $I^2 = 0\%$),固定效应模型分析结果显示,血钙是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 0.07, 95% CI (0.01, 0.55), $P = 0.01$]。2 项研究[10] [11]报告了血钾对非透析 CKD 患者睡眠障

碍的影响，各研究间异质性较大($P = 0.01, I^2 = 85\%$)，随机效应模型分析结果显示，血钾不是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素[OR = 1.05, 95% CI (0.29, 3.80), $P = 0.95$]。见表 2。

3.4.7. 其他因素

VAS 评分[18]、CKD 分期[17]、久坐行为[17]、臀围[15]、体力活动[12]、退休或无业[11]、尿素氮[10]、血肌酐[10]、糖尿病[9]、血磷[17] [21]是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素。以上因素均无足够数据进行 Meta 分析。3 项研究[13] [16] [19]显示、生活质量低的患者更容易发生睡眠障碍。以上研究由于评估工具不同，无法进行 Meta 分析。

Table 2. Meta-analysis of influencing factors of sleep disorders in non-dialysis patients with Chronic Kidney Disease
表 2. 非透析 CKD 患者睡眠障碍影响因素的 Meta 分析

影响因素	研究数量	异质性检验		敏感性分析	效应模型	OR	95%CI	P
		I^2 (%)	P					
年龄[9] [11] [12] [14] [17] [18]	6	62%	0.02	排除 Yibeltal 等	固定	1.03	(1.02, 1.05)	<0.001
性别[11] [17]	2	0%	0.32		固定	2.52	(1.42, 4.46)	0.002
焦虑[10] [13]	2	0%	0.54		固定	1.93	(1.34, 2.78)	<0.001
抑郁[10] [12] [14] [15]	4	40%	0.17		固定	1.17	(1.13, 1.22)	<0.001
病程[12] [17]	2	58%	0.12		随机	2.05	(1.21, 3.47)	0.007
高血压[9] [15] [17]	3	89%	<0.001		随机	1.11	(0.91, 1.35)	0.29
贫血[12] [13]	2	0%	0.33		固定	2.91	(1.89, 4.48)	<0.001
肾小球滤过率[9] [11] [12] [14] [18]	5	75%	0.003	排除 Yibeltal 等	固定	0.96	(0.93, 0.99)	0.004
血钙[11] [17]	2	0%	0.75		固定	0.07	(0.01, 0.55)	0.01
血钾[10] [11]	2	85%	0.01		随机	1.05	(0.29, 3.80)	0.95

4. 讨论

4.1. 非透析 CKD 患者睡眠障碍发生率较高

本研究显示，非透析 CKD 患者睡眠障碍的总体发生率为 54%，约一半患者存在睡眠问题，提示睡眠障碍在该人群中普遍存在，应在非透析阶段即予加强睡眠障碍的早期识别与干预，以减轻症状负担，延缓肾功能进展并降低心血管等不良结局风险。

本研究发生率总体异质性较高($I^2 = 96\%$)，提示不同研究间存在显著差异。通过亚组分析发现，地区差异是导致这种异质性的主要原因之一。亚洲为 55%，美洲为 53%，非洲为 43%。总体上，亚洲和美洲的发生率略高，可能与当地经济水平和医疗资源较为充足有关[24]。中国及部分美洲国家的 CKD 管理多依托大型综合医院或规范的随访门诊，医护人员对睡眠问题的敏感度较高，更容易主动评估和记录睡眠障碍[25] [26]；患者本身健康意识较强，也更愿意报告入睡困难、夜间觉醒等主观症状。相比之下，非洲部分地区医疗资源相对有限，基层医疗机构人员短缺、时间有限，更倾向于优先处理紧急问题，对睡眠等主观症状的系统评估相对不足[27]；同时，患者健康意识和就医机会有限，轻中度睡眠问题可能被忽视或被视为正常疲劳，从而导致睡眠障碍的发生率被低估。因此，非洲地区较低的发生率未必代表睡眠问

题负担更轻,更可能反映出识别和报告不足。此外,不同研究采用的 PSQI 界值存在差异>5、>6、>7 分,本研究亚组分析结果显示三种界值对应的发生率分别为 55%、50%和 49%,虽略有下降,但整体变动不大,提示无论采用何种界值,非透析 CKD 患者中均有近半数存在睡眠问题。

4.2. 年龄

本研究 Meta 分析显示,年龄是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素,年龄越大,出现睡眠问题的风险越高。可能原因是随年龄增长,机体本身就出现睡眠结构和昼夜节律的生理性变化,如深睡眠阶段减少、入睡时间延长、夜间觉醒增多以及褪黑素分泌下降等,使老年人本就更容易主观感到睡不踏实、多梦易醒等睡眠问题[28]。老年 CKD 患者更容易合并高血压、糖尿病、心血管疾病等多种慢性病,这些共病及其长期用药均可能进一步干扰睡眠[29]。如部分降压药、利尿药和降糖药可通过影响神经递质平衡或增加夜间排尿等方式,加重入睡困难和夜间觉醒[30]。此外,老年患者因机体功能下降、活动量减少,更易出现日间嗜睡和疲乏,进而打乱昼夜节律,形成白天困、晚上睡不踏实的恶性循环[31]。因此,临床医护人员应将高龄非透析 CKD 患者视为睡眠障碍高危人群,在常规随访中主动询问并评估睡眠状况,及早识别睡眠问题,结合病情优化降压药、利尿剂等用药时间,减少夜间排尿对睡眠的干扰。同时,加强睡眠卫生宣教和日间活动指导,鼓励适度运动、限制白天过长小睡,帮助患者重建相对规律的作息节律,从而改善睡眠质量并降低不良结局风险。

4.3. 性别

本研究结果显示,女性非透析 CKD 患者发生睡眠障碍的风险是男性的 2.52 倍。其可能原因在于,女性更容易合并焦虑、抑郁等情绪问题,对躯体不适和睡眠变化更为敏感,主观上的睡眠需求和期望较高[32]。此外,围绝经期及绝经后激素水平的波动,可能对情绪、体温调节和睡眠结构产生潜在影响[33]。同时,部分女性 CKD 患者仍需承担较多的家庭照护和社会角色压力,导致夜间休息时间被压缩或易受打扰,这也可能进一步加剧睡眠问题[34]。应将女性非透析 CKD 患者视为睡眠障碍高危人群,常规评估睡眠与情绪,强化睡眠卫生教育和家庭支持。

4.4. 焦虑、抑郁

本研究结果显示,焦虑、抑郁是非透析 CKD 患者睡眠障碍的重要影响因素。现有研究普遍认为,焦虑、抑郁与睡眠障碍在非透析 CKD 人群中呈双向作用、相互强化的关系[35]。一方面,疾病进展的不确定性、对透析的担忧、长期躯体不适及经济压力,容易诱发或加重焦虑、抑郁,使患者处于高度警觉和负性思维状态,难以放松入睡或维持整夜睡眠[36];另一方面,长期睡眠不足或睡眠质量差又会进一步损害情绪调节能力,增加悲观、易怒和无助感,并通过下丘脑-垂体-肾上腺轴激活、炎症水平升高等途径加重焦虑和抑郁,从而形成的恶性循环[37]。医护人员应常规评估非透析 CKD 患者心理状态,及时识别焦虑抑郁并给予认知行为、放松训练等干预,加强宣教以减轻对病情和未来透析的担忧,打破恶性循环,改善睡眠。

4.5. 贫血

本研究结果表明,贫血是导致非透析 CKD 患者出现睡眠障碍的独立危险因素。Tu 等[20]和 Adejumo 等[13]的研究均指出,低血红蛋白水平与睡眠障碍之间存在显著相关性,其原因在于肾性贫血导致全身组织慢性低氧,患者易出现心悸、气促、乏力等不适,夜间稍有体位改变或轻微活动即感不舒服而觉醒[38];同时,贫血常伴随炎症反应和营养不良,可进一步损害睡眠质量[12]。因此,医护人员应重视 CKD 患者贫血的早期筛查与干预,通过规范用药、营养支持和个体化治疗,改善血红蛋白水平,降低睡眠障碍发生风险,提升患者生活质量。

4.6. 肾小球滤过率、血钙

本研究结果显示, 肾小球滤过率与非透析 CKD 患者睡眠障碍显著相关。这表明随着肾功能逐渐下降, 患者的睡眠质量也会受到明显影响。随肾小球滤过率的降低, 尿毒素潴留、酸碱与电解质紊乱、炎症水平升高以及容量负荷改变等更为常见, 均可能导致夜间觉醒增多与睡眠维持困难, 从而降低整体睡眠质量[39]。且肾功能衰竭会导致体内废物堆积、代谢紊乱及内分泌失调等问题, 这些因素干扰大脑的睡眠调节机制, 从而促进睡眠障碍的发生[40]。董陈娣[17]的研究也进一步指出, CKD 分期是睡眠障碍的重要独立危险因素, 尤其是在晚期 CKD 的患者中, 睡眠问题更为严重。另一方面, 血钙是非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素。低血钙与睡眠质量差的关联机制尚不完全明确, 但有研究表明, 血钙水平与神经肌肉兴奋性及内分泌功能密切相关, 低血钙可能通过影响大脑的神经传导功能和激素平衡, 进而扰乱睡眠节律[41]。尤其是在 CKD 患者中, 血钙的变化可能伴随着磷的升高及维生素 D 的代谢异常, 这些因素交织影响睡眠[42]。因此, 临床应关注非透析 CKD 患者的肾小球滤过率、血钙水平及 CKD 分期, 积极通过药物治疗、饮食管理和定期监测, 避免这些生理参数极端变化, 减少睡眠障碍发生。低血钙患者应及时补充钙剂并调整内分泌治疗, 改善睡眠质量。

5. 小结

本 Meta 分析结果发现, 非透析 CKD 患者睡眠障碍发生率高。其中年龄较高、女性、焦虑、抑郁、贫血、肾小球滤过率及血钙异常的非透析 CKD 患者更容易发生睡眠障碍。护士应及早评估非透析 CKD 患者睡眠障碍的发生风险, 针对可干预的因素采取积极的护理措施, 尽可能降低非透析 CKD 患者睡眠障碍的发生率, 改善患者的生活质量。本 Meta 分析仍存在局限性: 一是纳入研究均为横断面设计, 限制了因果关系的推断。二是仅针对纳入文献的部分影响因素进行合并, 对其他影响因素因文献数量不足未进行合并, 也未进行亚组分析。三是当前关于非透析 CKD 患者睡眠障碍影响因素的研究总体仍然不足, 本研究所纳入的变量范围亦相对有限, 尚不能全面反映其复杂性。未来需开展更多高质量研究, 从生理、心理、社会等多层面系统探讨非透析 CKD 患者睡眠障碍的影响因素, 以进一步完善证据体系。临床医护人员可参考本研究结果, 制定符合非透析 CKD 患者睡眠障碍风险评估工具, 构建非透析 CKD 患者睡眠障碍风险预测模型, 为开展针对性干预提供证据支持。

参考文献

- [1] Levey, A.S. and Coresh, J. (2012) Chronic Kidney Disease. *The Lancet*, **379**, 165-180. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60178-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60178-5)
- [2] Wang, L., Xu, X., Zhang, M., Hu, C., Zhang, X., Li, C., *et al.* (2023) Prevalence of Chronic Kidney Disease in China: Results from the Sixth China Chronic Disease and Risk Factor Surveillance. *JAMA Internal Medicine*, **183**, 298-310. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.6817>
- [3] Zhang, L., Wang, F., Wang, L., Wang, W., Liu, B., Liu, J., *et al.* (2012) Prevalence of Chronic Kidney Disease in China: A Cross-Sectional Survey. *The Lancet*, **379**, 815-822. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)60033-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)60033-6)
- [4] Fletcher, B.R., Damery, S., Aiyegbusi, O.L., Anderson, N., Calvert, M., Cockwell, P., *et al.* (2022) Symptom Burden and Health-Related Quality of Life in Chronic Kidney Disease: A Global Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Medicine*, **19**, e1003954. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003954>
- [5] 黄琼, 董陈娣, 张鼎君, 等. 睡眠情况对慢性肾脏病患者肾功能影响的系统评价[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(5): 351-357.
- [6] Xu, S., Jin, J., Dong, Q., Gu, C., Wu, Y., Zhang, H., *et al.* (2023) Association between Sleep Duration and Quality with Rapid Kidney Function Decline and Development of Chronic Kidney Diseases in Adults with Normal Kidney Function: The China Health and Retirement Longitudinal Study. *Frontiers in Public Health*, **10**, Article ID: 1072238. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1072238>
- [7] 字芯怡, 孙雨萍. 非透析慢性肾脏病患者睡眠障碍的研究进展[J]. 临床肾脏病杂志, 2022, 22(5): 428-433.

- [8] 曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等. Meta 分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 4(4): 297-299.
- [9] Alshehri, M., Alshehri, W., Alsubaie, A., Asiri, M., Alqahtani, M.A., Alasiri, H., *et al.* (2025) Evaluating Poor Sleep Quality and Its Risk Factors in Non-Dialysis Chronic Kidney Disease Patients from Saudi Arabia. *Medicine*, **104**, e43206. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000043206>
- [10] 卢彦, 张爽, 宋圆圆, 等. 非透析慢性肾脏病患者睡眠障碍影响因素分析[J]. 中国实用内科杂志, 2024, 44(9): 752-759.
- [11] 蔡银香, 杨雪球, 姜俊, 等. 慢性肾脏病患者睡眠障碍的相关因素分析[J]. 安徽医科大学学报, 2024, 59(3): 521-526.
- [12] Gela, Y.Y., Limenh, L.W., Simegn, W., Ayenew, W., Chanie, G.S., Seid, A.M., *et al.* (2024) Poor Sleep Quality and Associated Factors among Adult Chronic Kidney Disease Patients. *Frontiers in Medicine*, **11**, Article ID: 1366010. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1366010>
- [13] Adejumo, O.A., Edeki, I.R., Mamven, M., Oguntola, O.S., Okoye, O.C., Akinbodewa, A.A., *et al.* (2023) Sleep Quality and Associated Factors among Patients with Chronic Kidney Disease in Nigeria: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, **13**, e074025. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-074025>
- [14] Han, Y., Song, X., Liu, Y., Zhang, W., Li, J., Tu, Y., *et al.* (2020) The Effects of Depression and Age on Sleep Disturbances in Patients with Non-Dialysis Stage 3-5 Chronic Kidney Disease: A Single-Center Study. *International Urology and Nephrology*, **52**, 739-748. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02416-y>
- [15] Yazıcı, R. and Güney, İ. (2022) Prevalence and Related Factors of Poor Sleep Quality in Patients with Pre-Dialysis Chronic Kidney Disease. *The International Journal of Artificial Organs*, **45**, 905-910. <https://doi.org/10.1177/03913988221118941>
- [16] Chen, Y., Li, M., Zhou, L., Chen, C., Li, N., Meng, J., *et al.* (2022) Association among Sleep, Depression, and Health-Related Quality of Life in Patients with Non-Dialysis Chronic Kidney Disease during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Annals of Palliative Medicine*, **11**, 1865-1875. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3416>
- [17] 董陈娣. 慢性肾脏病患者睡眠情况的调查及影响因素分析[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2021.
- [18] 程冰封, 湛卫, 丁家荣, 等. 慢性肾脏病患者生活质量调查及睡眠障碍危险因素分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2021, 22(1): 25-29.
- [19] 宋欣芫, 常文秀. 透析前慢性肾脏病患者睡眠质量及生活质量的调查分析[J]. 吉林医学, 2020, 41(1): 218-222.
- [20] Tu, C., Chou, Y., Lin, Y. and Huang, W. (2019) Sleep and Emotional Disturbance in Patients with Non-Dialysis Chronic Kidney Disease. *Journal of the Formosan Medical Association*, **118**, 986-994. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.10.016>
- [21] Guney, I., Akgul, Y.S.S., Gencer, V., Aydemir, H., Asian, U. and Ecirli, S. (2016) Sleep Quality and Risk Factors of Atherosclerosis in Predialysis Chronic Kidney Disease. *The International Journal of Artificial Organs*, **39**, 563-569. <https://doi.org/10.5301/ijao.5000536>
- [22] Zhang, J., Wang, C., Gong, W., Peng, H., Tang, Y., Li, C.C., *et al.* (2014) Association between Sleep Quality and Cardiovascular Damage in Pre-Dialysis Patients with Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrology*, **15**, Article No. 131. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-15-131>
- [23] Iliescu, E.A., Yeates, K.E. and Holland, D.C. (2004) Quality of Sleep in Patients with Chronic Kidney Disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **19**, 95-99. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfg423>
- [24] (2020) Global, Regional, and National Burden of Chronic Kidney Disease, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, **395**, 709-733.
- [25] Stevens, P.E., Ahmed, S.B., Carrero, J.J., Foster, B., Francis, A., Hall, R.K., *et al.* (2024) KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, **105**, S117-S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- [26] Jha, V., Garcia-Garcia, G., Iseki, K., Li, Z., Naicker, S., Plattner, B., *et al.* (2013) Chronic Kidney Disease: Global Dimension and Perspectives. *The Lancet*, **382**, 260-272. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60687-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60687-x)
- [27] Naicker, S. (2011) Burden of End-Stage Renal Disease in Sub-Saharan Africa. *Clinical Nephrology*, **74**, S13-S16. <https://doi.org/10.5414/cnp74s013>
- [28] Cohen, Z.L., Eigenberger, P.M., Sharkey, K.M., Conroy, M.L. and Wilkins, K.M. (2022) Insomnia and Other Sleep Disorders in Older Adults. *Psychiatric Clinics of North America*, **45**, 717-734. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2022.07.002>
- [29] Foley, D., Ancoli-Israel, S., Britz, P. and Walsh, J. (2004) Sleep Disturbances and Chronic Disease in Older Adults: Results of the 2003 National Sleep Foundation Sleep in America Survey. *Journal of Psychosomatic Research*, **56**, 497-502. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2004.02.010>

-
- [30] Bosch, J.L.H.R. and Weiss, J.P. (2013) The Prevalence and Causes of Nocturia. *Journal of Urology*, **189**, S86-S92. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.11.033>
 - [31] Ohayon, M.M., Carskadon, M.A., Guilleminault, C. and Vitiello, M.V. (2004) Meta-Analysis of Quantitative Sleep Parameters from Childhood to Old Age in Healthy Individuals: Developing Normative Sleep Values across the Human Lifespan. *Sleep*, **27**, 1255-1273. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.7.1255>
 - [32] Zeng, L., Zong, Q., Yang, Y., Zhang, L., Xiang, Y., Ng, C.H., *et al.* (2020) Gender Difference in the Prevalence of Insomnia: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Frontiers in Psychiatry*, **11**, Article ID: 577429. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.577429>
 - [33] Maki, P.M., Panay, N. and Simon, J.A. (2024) Sleep Disturbance Associated with the Menopause. *Menopause*, **31**, 724-733. <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000002386>
 - [34] DePasquale, N., Sliwinski, M.J., Zarit, S.H., Buxton, O.M. and Almeida, D.M. (2018) Unpaid Caregiving Roles and Sleep among Women Working in Nursing Homes: A Longitudinal Study. *The Gerontologist*, **59**, 474-485. <https://doi.org/10.1093/geront/gnx185>
 - [35] Goldstein, A.N., Greer, S.M., Saletin, J.M., Harvey, A.G., Nitschke, J.B. and Walker, M.P. (2013) Tired and Apprehensive: Anxiety Amplifies the Impact of Sleep Loss on Aversive Brain Anticipation. *Journal of Neuroscience*, **33**, 10607-10615. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.5578-12.2013>
 - [36] Seery, C. and Buchanan, S. (2022) The Psychosocial Needs of Patients Who Have Chronic Kidney Disease without Kidney Replacement Therapy: A Thematic Synthesis of Seven Qualitative Studies. *Journal of Nephrology*, **35**, 2251-2267. <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01437-3>
 - [37] Milders, J., Ramspek, C.L., Meuleman, Y., Bos, W.J.W., Michels, W.M., Konijn, W.S., *et al.* (2024) Dealing with an Uncertain Future: A Survey Study on What Patients with Chronic Kidney Disease Actually Want to Know. *Clinical Kidney Journal*, **17**, sfac225. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfac225>
 - [38] Habas, E., Al Adab, A., Arryes, M., Alfitori, G., Farfar, K., Habas, A.M., *et al.* (2023) Anemia and Hypoxia Impact on Chronic Kidney Disease Onset and Progression: Review and Updates. *Cureus*, **15**, e46737. <https://doi.org/10.7759/cureus.46737>
 - [39] Lyons, O.D. (2024) Sleep Disorders in Chronic Kidney Disease. *Nature Reviews Nephrology*, **20**, 690-700. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00848-8>
 - [40] Tan, L., Chen, P., Chiang, H., King, E., Yeh, H., Hsiao, Y., *et al.* (2022) Insomnia and Poor Sleep in CKD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney Medicine*, **4**, Article ID: 100458. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2022.100458>
 - [41] Jeon, Y., Yu, S., Kim, C., Lee, H.J., Yoon, I. and Kim, T. (2022) Lower Serum Calcium Levels Associated with Disrupted Sleep and Rest-Activity Rhythm in Shift Workers. *Nutrients*, **14**, Article No. 3021. <https://doi.org/10.3390/nu14153021>
 - [42] Zhu, L. and Yao, D. (2025) Research Advances in Children's Sleep and Vitamin D Levels. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, **30**, 3-10. <https://doi.org/10.6065/apem.2448076.038>