

中国社区老年人贫血患病率的Meta分析

杨星雨^{1,2}, 赵艳姣², 冯智群², 王红梅^{2*}

¹石河子大学医学院老年医学, 新疆 石河子

²新疆维吾尔自治区人民医院综合保健内科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年1月29日; 录用日期: 2024年2月23日; 发布日期: 2024年2月29日

摘要

目的: 系统评价我国社区老年人群贫血的患病率。方法: 系统检索PubMed、Embase、Cochrane Library、Web of science等英文数据库及中国知网、万方、维普等中文数据库, 采用主题词与自由词结合的形式检索有关中国社区老年人贫血患病率的研究, 检索时限为2021年1月至2022年2月, 研究类型包括横断面研究、病例对照研究和队列研究。由两位研究员独立进行文献筛选、文献质量评价和资料提取。采用Stata16软件对我国社区老年人的贫血患病率进行Meta分析。结果纳入18篇文献, 包括10篇英文文献和8篇中文文献, 共162,401名社区老人。结果显示, 中国社区老年人贫血总患病率为16.0% (95%CI: 13.0%~19.1%)。亚组分析结果显示, 中国社区老年女性贫血患病率为17.1% (95%CI: 13.7%~20.4%), 老年男性为14.9% (95%CI: 11.5%~18.4%)。城市地区老年人贫血患病率为14.3% (95%CI: 11.2%~17.3%), 农村地区为18.7% (95%CI: 15.2%~22.3%)。60~69岁、70~79岁和80岁以上老年人贫血患病率分别为11.2% (95%CI: 7.2%~15.2%)、16.3% (95%CI: 10.2%~22.4%)、34.6% (95%CI: 26.0%~43.2%)。结论: 中国社区老年人贫血患病率较高, 呈女性高于男性、农村高于城市、随年龄递增的特点, 建议鼓励老年人定期体检, 及早发现和治疗贫血, 降低贫血患病率。

关键词

老年人, 贫血, 患病率, Meta分析

The Prevalence of Anemia among Elderly People in Chinese Communities: A Meta-Analysis

Xingyu Yang^{1,2}, Yanjiao Zhao², Zhiqun Feng², Hongmei Wang^{2*}

¹Geriatrics of Medical School, Shihezi University, Shihezi Xinjiang

²Comprehensive Health Internal Medicine, Xinjiang Autonomous Region People's Hospital, Urumqi Xinjiang

*通讯作者。

文章引用: 杨星雨, 赵艳姣, 冯智群, 王红梅. 中国社区老年人贫血患病率的 Meta 分析[J]. 临床医学进展, 2024, 14(2): 4340-4351. DOI: 10.12677/acm.2024.142601

Abstract

Objective: To systematically estimate the prevalence of anemia among the elderly in Chinese communities. **Methods:** We searched PubMed, Embase, Cochrane Library, Web of science and other English databases and CNKI, Wanfang, VIP and other Chinese databases for studies on the prevalence of anemia among the elderly in Chinese communities in the form of a combination of subject words and free words from January 2021 to February 2022. The types of studies included cross-sectional studies, case-control studies, and cohort studies. Two researchers independently conducted literature screening, literature quality evaluation and data extraction. The prevalence of anemia among the elderly in Chinese communities was analyzed by stata16 software. **Results:** A total of 162,401 community elderly people were included in 18 literatures, including 10 English literatures and 8 Chinese literatures. The results showed that the total prevalence of anemia among elderly people in Chinese communities was 16.0% (95%CI: 13.0%~19.1%). Subgroup analysis showed that the prevalence of anemia in elderly women and elderly men in Chinese communities was 17.1% (95%CI: 13.7%~20.4%) and 14.9% (95%CI: 11.5%~18.4%). The prevalence of anemia among elderly people areas was 14.3% (95%CI: 11.2%~17.3%) in urban areas, and 18.7% (95%CI: 15.2%~22.3%) in rural areas. The prevalence rates of 60~69 years old, 70~79 years old and over 80 years old were 11.2% (95%CI: 7.2%~15.2%), 16.3% (95%CI: 10.2%~22.4%) and 34.6% (95%CI: 26.0%~43.2%) respectively. **Conclusion:** The prevalence of anemia among the elderly in Chinese communities is high, which is higher in women than men, higher in rural areas than in cities, and increasing with age. It is suggested to encourage elderly people to have regular physical examination, detect and treat anemia as soon as possible, and reduce the prevalence of anemia.

Keywords

Elderly, Anemia, Prevalence, Meta-Analysis

Copyright © 2024 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

贫血是指当人体外周血红细胞容量降低至正常范围下限时，血液不能运输足够氧至组织所产生的综合征。贫血是一种常见病，危害性大，血红蛋白浓度长时间低于正常水平可导致各系统受累，最终对患者造成严重影响[1] [2]。老年贫血是肌肉力量下降和肌肉质量减少的相关危险因素[3]，是老年人认知功能下降[4]和脑梗死发生[5]的独立危险因素，甚至增加全因死亡率[6]、恶化心血管疾病[7]。严重贫血将不可避免地导致老年人生活质量下降、住院率增加和住院时间延长等。

我国已进入人口老龄化社会，截止 2020 年我国人均预期寿命提高到 77.93 岁[8]，健康老龄化成为重要公共卫生挑战。根据世界卫生组织的血红蛋白阈值(1968 年)诊断贫血，2009 年中国健康与营养调查(CHNS)的数据显示中国社区人群贫血的总患病率为 13.4%，其中 60 岁及以上老年人贫血的患病率较年轻人高[9]。

目前鲜有研究报道全国范围内老年人贫血的患病率，且受样本量、调查地区、调查年份、诊断标准

等的影响,不同研究之间报道的患病率有较大差异:李君等人的研究报告2014年开滦地区老年人患病率为1.8% [10],另一项研究报告天津地区老年人贫血患病率为20.09% [11]。我国社会经济、医疗水平不断发展,人均寿命延长,贫血患病率也产生变化,关于老年人贫血的系统综述数据缺乏更新。本研究通过系统回顾近十年的关于国内老年人贫血流行病学的研究,运用Meta分析汇总贫血的流行病学数据,系统描述老年人贫血的患病现状,为提高老年人生命质量提供参考依据。

2. 资料和方法

本Meta分析根据《Cochrane 干预措施系统评价手册》提出,且报告符合PRISMA (the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis statement) [12]。

2.1. 检索策略

系统检索下列数据库中自2012年1月至2022年2月的有关中国老年人贫血患病率的研究文献,并追溯相关文献的参考文献。外文数据库选择PubMed, Cochrane library, Embase, Web of Science, 中文数据库选择中国知网、万方和维普网,采用主题词与自由词结合的形式进行检索。英文主题词包括“anemia”, “hemoglobin”, “Prevalence”, “China”, “aged”, 中文检索词包括“贫血”、“血红蛋白”、“流行病学”、“患病率”、“检出率”、“发生率”、“老年人”、“老年”、“老人”。

2.2. 纳入/排除标准

纳入标准:(1) 研究设计:病例对照研究、队列研究或横断面研究;(2) 贫血诊断标准:WHO 诊断标准,男性血红蛋白 < 130 g/L, 女性血红蛋白 < 120 g/L [13]; (3) 研究对象为中国地区年龄 ≥ 60 岁人群;(4) 结局指标:有贫血患病率及95%CI 或经数据转换可获得贫血患病率及95%CI。(5) 多个相同样本的研究则纳入研究资料最详细的。排除标准:(1) 重复文献;(2) 研究对象为住院或门诊患者;(3) 仅研究特定类型的贫血,如仅研究缺铁性贫血或地中海贫血等;(4) 无法取得相应数据或全文,且联系作者未果;(5) 学位论文、会议、报纸、指南。

2.3. 文献筛选与数据提取

将各数据库中检索得到的文献导入Endnote8.0中进行排重,安排2位受过统一培训的研究员独立筛选文献;若2位研究员纳入文献结果不一致,则通过第3者决定是否纳入。由2位研究员从合格文献中独立提取资料:作者姓名、出版年份、调查地区、研究设计类型、研究对象的年龄、样本量以及贫血患病率及95%CI值。

2.4. 偏移风险评价

由2名研究员采用目前国际通用的乔安娜·布里格斯学院(Joanna Briggs institute, JBI)制定的偏移风险评价清单[14]分别进行质量评价。评价横断面研究的清单共9个条目,评价病例对照研究的清单共10个条目,评价队列研究的清单共11个条目,回答“是”记1分,回答“否”或“不清楚”记0分。横断面研究总分0~9分(0~3分为低质量,4~6分为中质量,7~9分为高质量),病例对照研究总分0~10分(0~3分为低质量,4~7分为中质量,8~10分为高质量),队列研究总分0~11分(0~4分为低质量,5~8分为中质量,9~11分为高质量),当结果出现不一致时,通过与第三者讨论决定。

2.5. 统计学分析

使用stata16软件对纳入文献进行Meta分析,计算标准误(Standard Error)、患病率(Prevalence)和95%

置信区间(95%CI)。用 Q 检验法进行异质性检验,若 Q 检验有统计学意义则表明存在统计学异质性。使用 I^2 指数来定量评估汇总数据之间的统计学异质性:若 $I^2 < 50\%$ 且 $P < 0.05$ 则认为存在较小的异质性,采用固定效应模型进行 Meta 分析;若 $I^2 \geq 50\%$ 且 $P < 0.05$ 则认为存在异质性,通过亚组分析探索异质性来源,若异质性仍不能排除,再采用随机效应模型来汇总数据。采用敏感性分析来评价 Meta 分析结果的稳健性。利用 Egger 检验法检验发表偏倚。

3. 结果

3.1. 文献检索结果

对各数据库进行系统检索,得到了 3690 篇可能符合条件的文献,根据题目、摘要排除不满足研究条件的文献,最后阅读了 53 篇文献的全文,共纳入 18 篇文献[15]-[32] (图 1)。

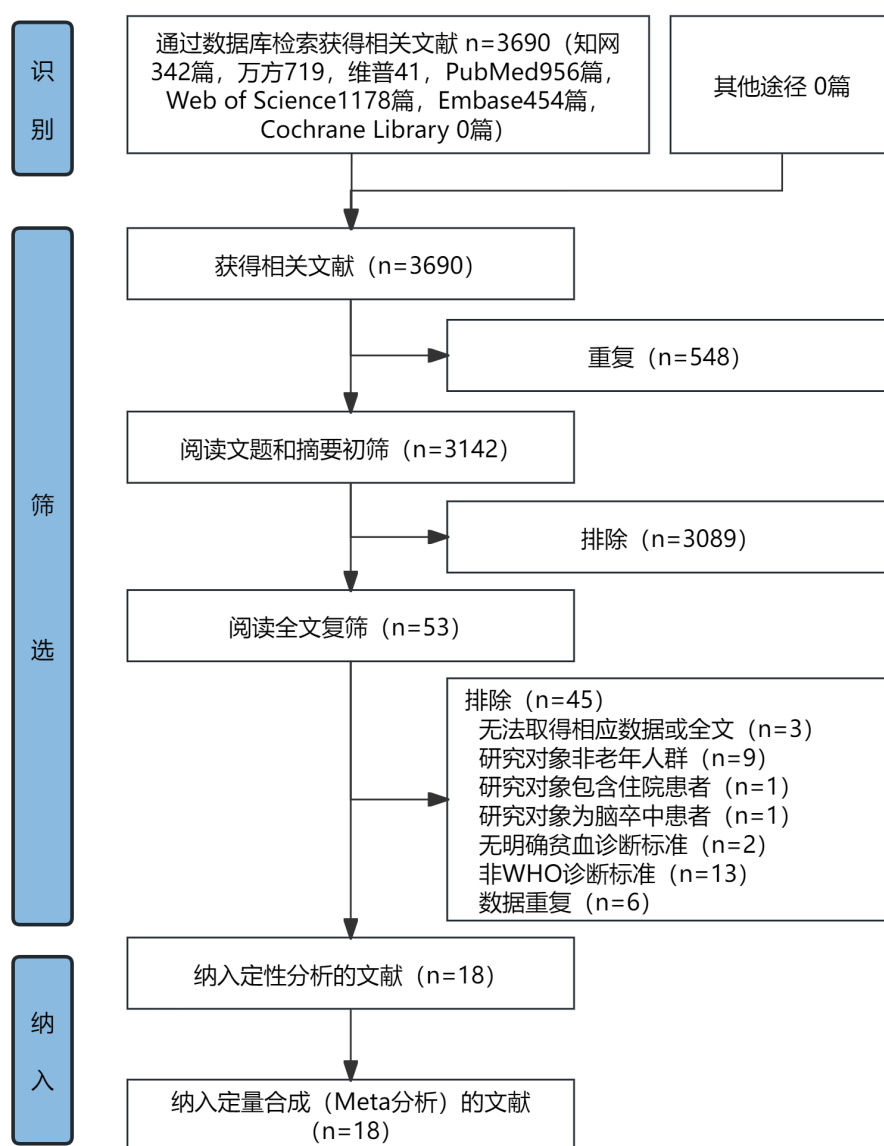


Figure 1. Flow chart of literature screening
图 1. 文献筛选流程

3.2. 纳入的研究基本情况

本综述纳入 10 篇英文文献和 8 篇中文文献, 共 162,401 名研究对象, 调查年份自 2007 年至 2018 年, 包括 13 项横断面研究、3 项队列研究和 1 项病例对照研究(表 1)。纳入研究中, 16 项研究分别报告了男性和(或)女性的贫血患病率, 其中 CHEN 等[16]以男性 Hb < 130 g/L, 女性 Hb < 115 g/L 的标准诊断贫血, 故仅提取该研究中老年男性的相关数据。所有研究的参与者均是社区或体检老年人。

Table 1. Baseline characteristics of included studies

表 1. 纳入研究的基线特征

作者	发表年份	调查年份 (年)	地区	研究设计	样本量	年龄(岁)	贫血患病 率(%)	质量 评分
CHAN 等[15]	2013	2009	香港	横断面研究	812	86 ± 7.6	67.00	9
CHEN 等[16]	2021	2018	7 个城市	横断面研究	3808	≥60	8.22	9
JIA 等[17]	2020	2016	海南省	横断面研究	1002	≥100	68.46	8
LI 等[18]	2015	2009	7 个省	横断面研究	1830	≥60	18.42	9
LI 等[19]	2017	2010~2012	31 个省	横断面研究	15,899	≥60	12.90	9
LIU 等[20]	2022	2017~2018	9 个长寿地区	横断面研究	1896	≥65	24.89	8
LU 等[21]	2020	2010~2012	31 个省	横断面研究	13,651	≥60	12.74	9
RUAN 等[22]	2019	2007	中国	队列研究	7474	≥60	31.00	11
WANG [23]	2020	2015~2016	28 个省	横断面研究	6656	≥60	20.60	8
XU 等[24]	2017	2009	9 个省	队列研究	2401	≥60	18.95	11
胡荣芳等[25]	2018	2013~2017	北京市	病例对照研究	3000	≥60	12.33	10
胡貽椿等[26]	2016	2010~2012	全国 75 个社 区或农村	横断面研究	19,030	60~92	12.50	9
蒋斌杰等[27]	2016	2013	常州市	横断面研究	65,402	65~105	19.31	9
李菁菁等[28]	2018	2010~2012	湖北省	横断面研究	1415	60~97	11.59	8
吕跃斌等[29]	2015	2009	7 个长寿乡	队列研究	929	80~110	49.62	11
宁尚勇等[30]	2021	— ^a	北京市	横断面研究	1947	65~100	14.79	9
王黎荔等[31]	2016	— ^a	温州市	横断面研究	542	≥60	11.25	9
周小梅等[32]	2016	2015	天津市	横断面研究	14,707	≥60	11.33	9

注意: a: 未提供信息。

3.3. 偏移风险和质量评价结果

纳入的 18 篇文献均被判定为高质量研究(表 1)。Egger 检验法检验发表偏移, 结果显示 $t = 1.94$, $p = 0.07$, 提示无明显发表偏倚。

3.4. Meta 分析结果

3.4.1. 贫血总患病率

所有纳入的研究均报告了贫血的患病率, 其中 CHAN 等、吕跃斌等和 JIA 等 3 项研究的参与者年龄

分别 86 ± 7.6 岁、80~100 岁、 ≥ 100 岁，均为长寿老人或以长寿老人为主的人群，患病率明显较高。本研究旨在了解全年龄段的老年人贫血患病率，该 3 项研究纳入研究对象的年龄结构不合理，造成贫血患病率与实际值偏移，故在进行总患病率的分析时排除以上研究。其余 15 项研究采用随机效应模型进行 Meta 分析，结果显示我国老年人贫血的患病率为 16.0% (95%CI: 13.0%~19.1%) (图 2)。

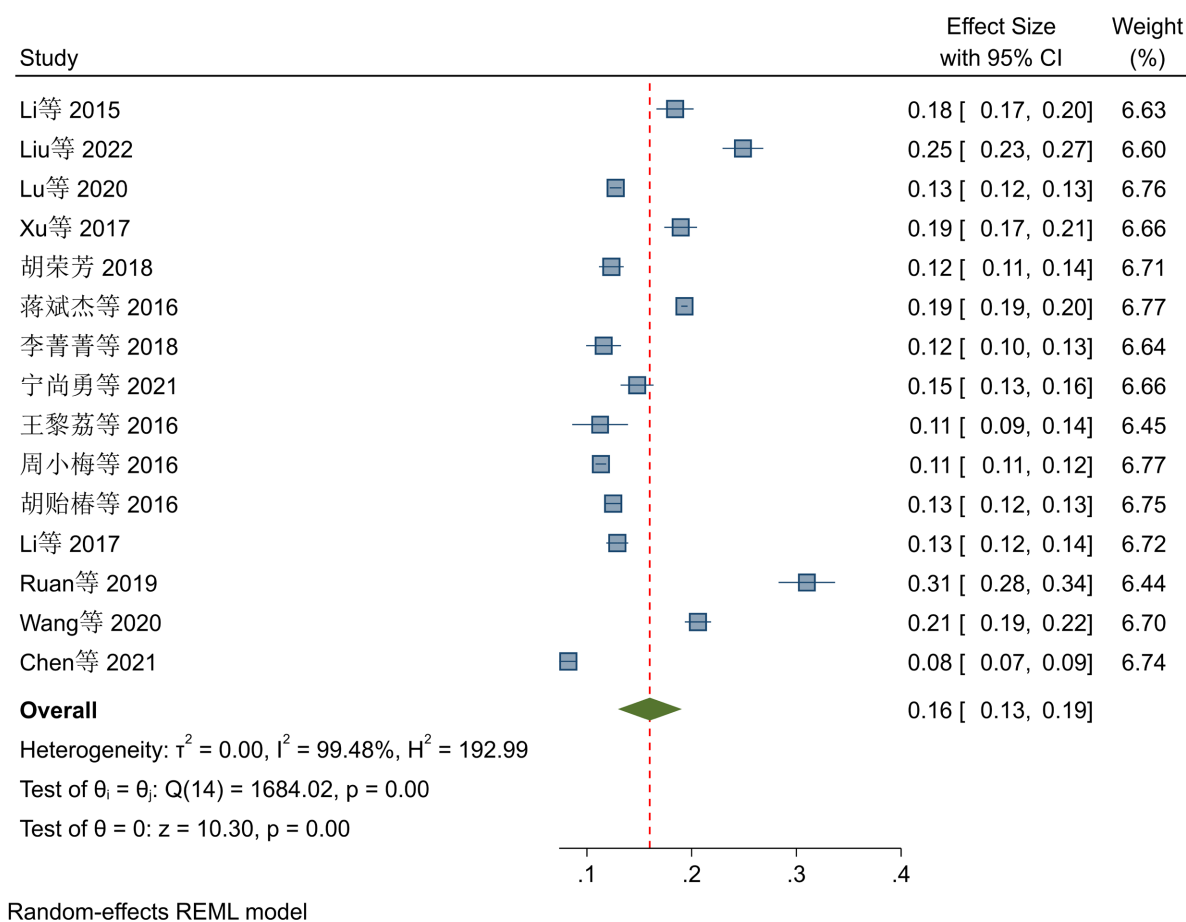


Figure 2. Meta analysis of the total Prevalence of anemia among the elderly in the community
图 2. 中国社区老年人贫血患病率的 Meta 分析

3.4.2. 亚组分析

以性别、城乡、年龄作为分组因素进行亚组分析，各亚组分析均存在高异质性，故均采用随机效应模型合并效应量。

根据性别分组对贫血患病率进行亚组分析，结果如下：共 13 项研究报告了老年女性患病率，其合并患病率为 17.1% (95%CI: 13.7%~20.4%)；另 13 项研究报告了老年男性患病率，其合并患病率为 14.9% (95%CI: 11.5%~18.4%) (图 3)。规定城市社区包括城市和城镇，农村社区包括乡镇和农村。亚组分析结果显示我国城市社区老年人贫血患病率为 14.3% (95%CI: 11.2%~17.3%)；农村社区老年人贫血患病率为 18.7% (95%CI: 15.2%~22.3%) (图 4)。将老年人群按年龄分为 60~69 岁、70~79 岁、 ≥ 80 岁三个组，分别统计三个组的贫血患病率。结果显示 60~69 岁、70~79 岁和 80 岁以上老年人患病率分别为 11.2% (95%CI: 7.2%~15.2%)、16.3% (95%CI: 10.2%~22.4%)、34.6% (95%CI: 26.0%~43.2%) (图 5)。

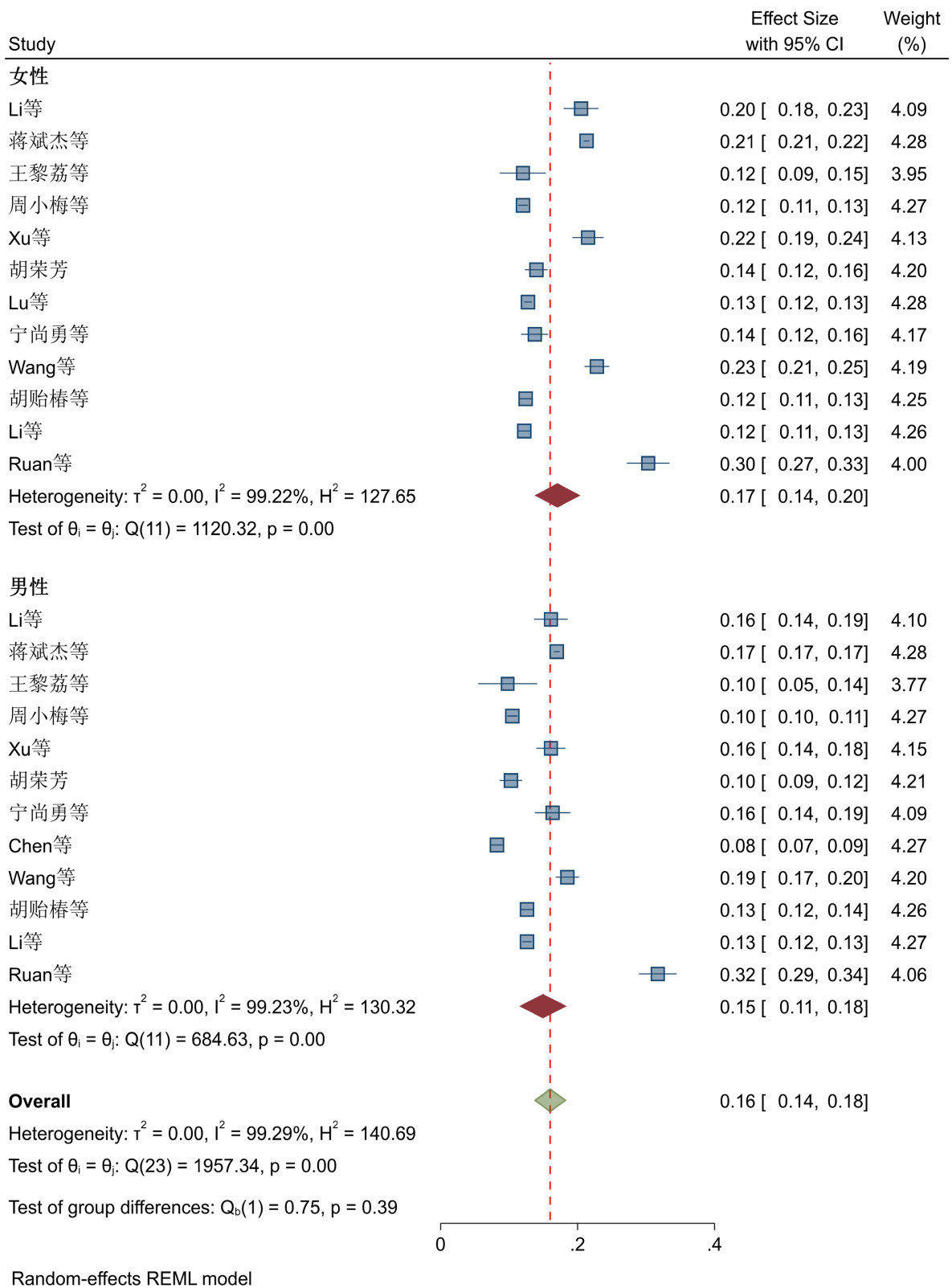


Figure 3. Meta analysis of anemia Prevalence in elderly men and women
图 3. 老年男性和老年女性的贫血患病率的 Meta 分析

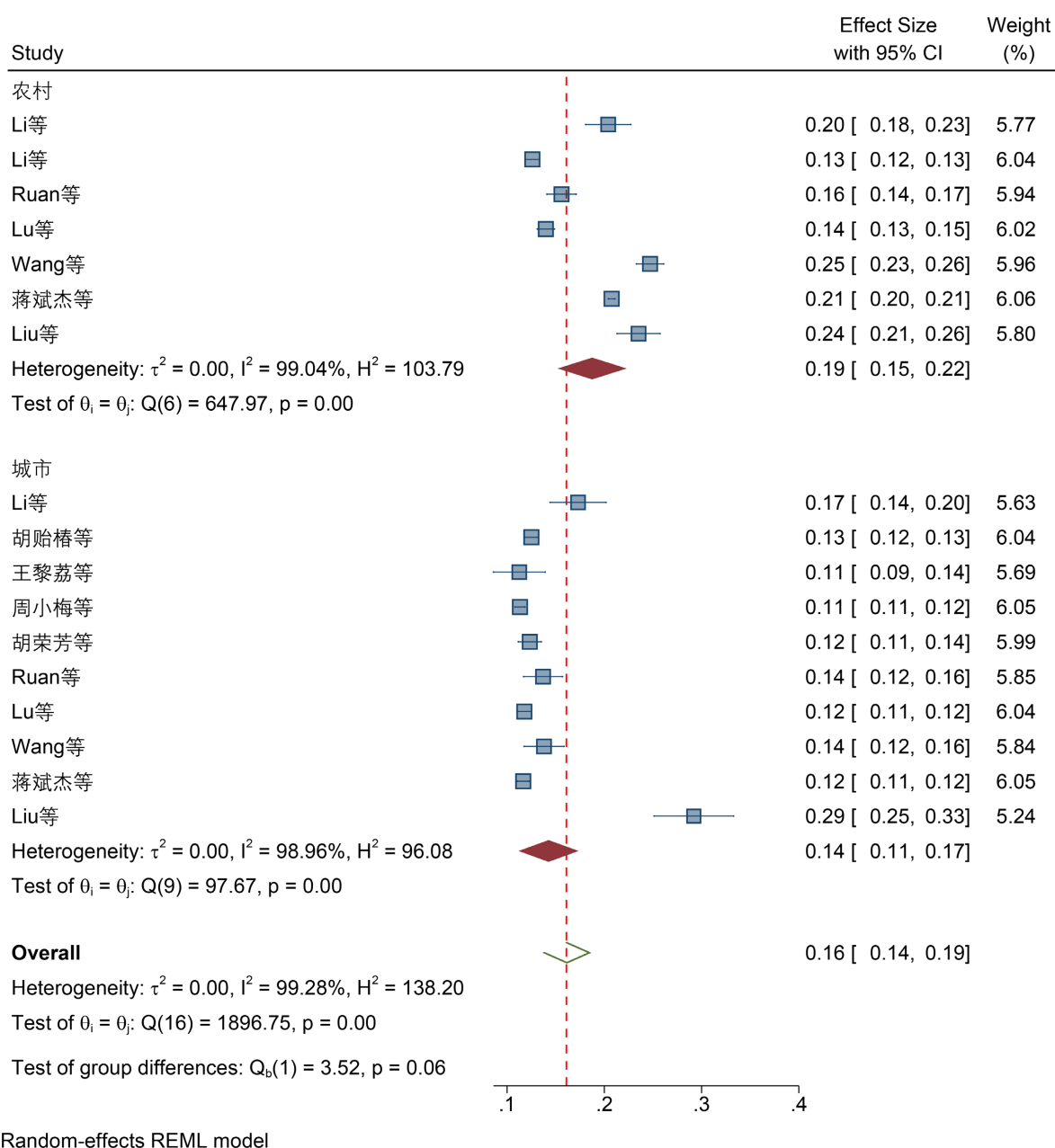


Figure 4. Meta-analysis of the Prevalence of anemia in the elderly in rural and urban communities

图 4. 农村和城市社区老年人贫血患病率的 Meta 分析

3.5. 敏感性分析

在逐一排除纳入研究进行敏感性分析时，贫血患病率在 15.0%~19.6%之间，始终与总患病率 16.0% (95%CI: 13.0%~19.1%)接近，提示纳入文献间的敏感性低，结果具有较好的稳健性和可靠性。

4. 讨论

我国社区老年人的贫血患病率为 16.0% (95%CI: 13.0%~19.1%)，与发达国家社区老年人贫血的平均患病率(12%, 95%CI: 3%~25%)相比[33]，仍处于较高患病率水平。

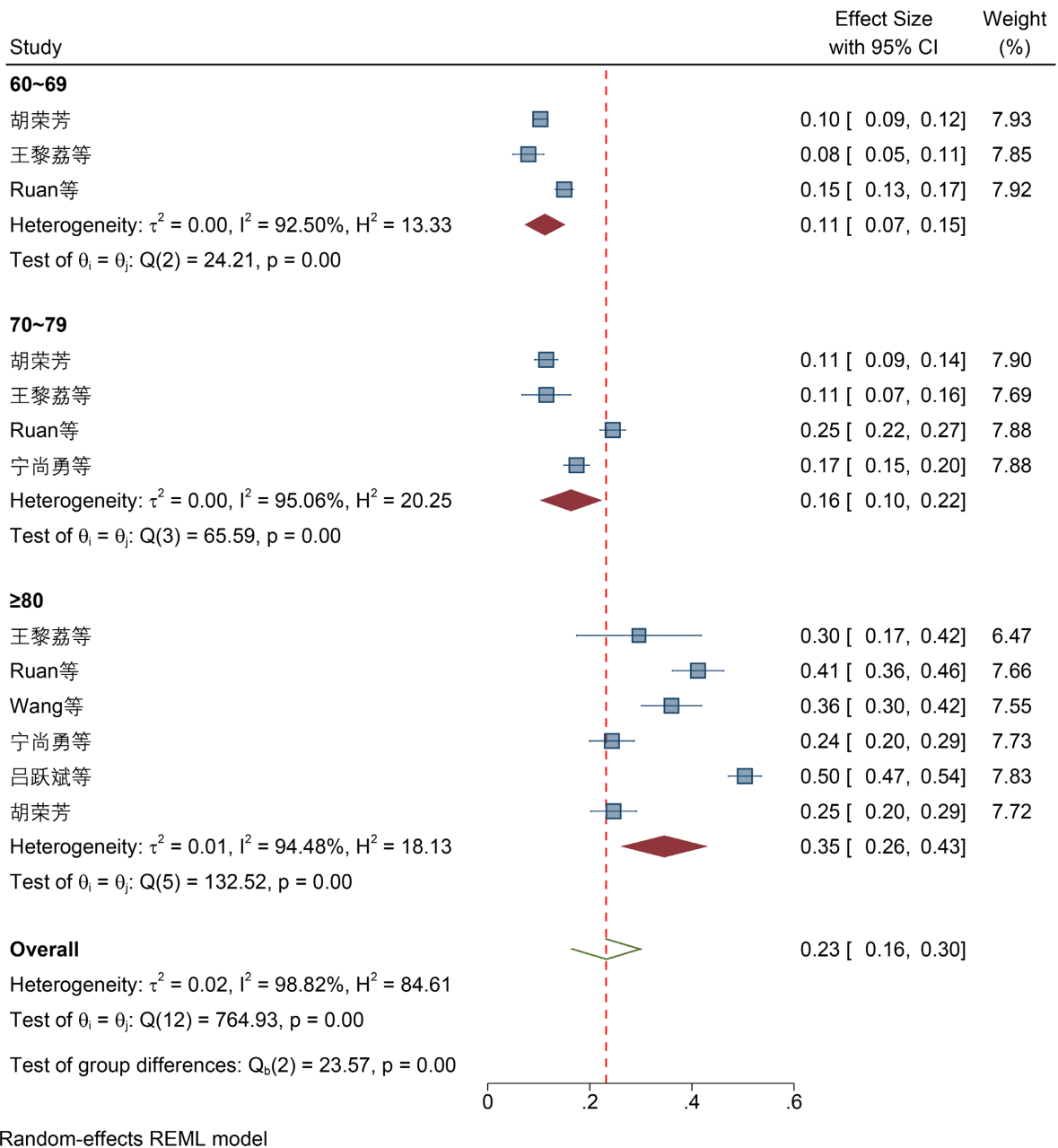


Figure 5. Meta analysis of the Prevalence of anemia among the elderly in different age groups in the community
图 5. 不同年龄组的社区老年人贫血患病率的 Meta 分析

我国社区老年男性贫血患病率低于老年女性，老年男性贫血患病率为 14.9% (95%CI: 11.5%~18.4%)，老年女性为 17.1% (95%CI: 13.7%~20.4%)，且男女间贫血患病率差异较成年人较小。2010~2012 年我国 18~44 岁男性患病率为 5.5% (95%CI: 4.7%~6.4%)，女性 15.4% (95%CI: 14.3%~16.6%) [25]，不难发现，老年贫血患病率较成年人患病率高，这可能与老年人牙齿脱落、基础代谢率下降、营养不良、缺乏锻炼等相关。本研究发现老年人性别间的贫血患病率差异较成年人较小，这与 KASSEBAU 等人的研究结果相似，他们发现女性贫血患病率随着年龄的增长而稳步下降，但男性中老年组的贫血患病率却有所上升，≥60 岁老年人贫血患病率的性别差异较年轻人小[34]。睾酮通过刺激 EPO 来促进红细胞生成[35]，老年男

性总睾酮和游离睾酮水平显著降低[36], 促红细胞生成素优势降低, 导致血红蛋白水平优势降低, 但老年人贫血的诊断标准仍沿用成年人标准, 这可能是造成男女的贫血患病率差异变小的原因。

农村社区老年人的贫血患病率(18.7%, 95%CI: 15.2%~22.3%)高于城市社区老年人的(14.3%, 95%CI: 11.2%~17.3%), 这与王亮等人[37]的研究结果一致, 该研究结果显示城市老年组及农村老年组贫血的患病率分别为 14.60%、22.77%。这可能与农村地区健康知识普及度不如城市, 农村老年人饮食结构不均衡有关。与十年前的城乡贫血患病率[11]相比, 我国城市和农村老年人贫血的患病率均降低、城乡间的患病率差异变小, 这可能归功于社会经济发展和现代社会对老年人健康状况的高度重视, 通过社区健康支持服务、居家养老、医养结合养老等模式以及完善的社会医疗保障来满足老年人的健康需求, 使贫血发病率减少、治愈率提高。

我们发现在老年人中贫血患病率随年龄增长而升高, 60~69 岁、70~79 岁和 80 岁以上老年人患病率分别为 11.2% (95%CI: 7.2%~15.2%)、16.3% (95%CI: 10.2%~22.4%)、34.6% (95%CI: 26.0%~43.2%), 这与 NING 等的研究结果一致[38]。目前研究认为老年人合并多种慢性疾病的机会随衰老增加, 贫血患病率随年龄递增的趋势可能与老年人共病有关[39]。此外, 有证据表明老年人贫血与衰老相关的营养吸收、代谢及利用有关[40]。

本研究的局限性首先在于纳入的文献之间异质性高($I^2 = 99.48, p < 0.001$), 亚组分析后仍未找到异质性来源。其次未纳入 2012 年之前的研究, 仅纳入 2012 年~2022 年的文献, 无法分析患病率的长期变化; 而且评价工具对文献质量的评价存在一定主观性, 结果可能因人而异。但本研究也具有明显优势, 科学制定检索词后在国内外数个数据库中进行检索, 较全面地收集相关文献, 双盲原则整理数据, 结果具有科学性。

5. 结论

目前中国社区老年人贫血患病率仍处于较高水平, 贫血危害老年人的认知功能、运动功能和肌肉力量, 严重贫血将导致老年人生命质量下降。需加强贫血防治的教育, 鼓励老年人参加体检, 及早预防、诊断和治疗贫血, 以降低贫血患病率。

参考文献

- [1] Chen, H.F., Ho, T.F., Kuo, Y.H., *et al.* (2023) Association between Anemia Severity and Ischemic Stroke Incidence: A Retrospective Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **20**, Article No. 3849. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053849>
- [2] Spazzafumo, L., Olivieri, F., Sabbatinelli, J., *et al.* (2021) Prognostic Relevance of Normocytic Anemia in Elderly Patients Affected by Cardiovascular Disease. *Journal of Geriatric Cardiology*, **18**, 654-662.
- [3] Gao, Q., Hu, K., Yan, C., *et al.* (2021) Associated Factors of Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, **13**, Article No. 4291. <https://doi.org/10.3390/nu13124291>
- [4] Qin, T., Yan, M., Fu, Z., *et al.* (2019) Association between Anemia and Cognitive Decline among Chinese Middle-Aged and Elderly: Evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *BMC Geriatrics*, **19**, Article No. 305. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1308-7>
- [5] 王权, 何慧薇. 老年贫血与其他疾病相关性回顾分析[J]. 实用老年医学, 2020, 34(4): 352-355.
- [6] Ren, J., Wang, Z., Zhang, Y., *et al.* (2021) Is Hemoglobin Concentration a Linear Predictor of Mortality in Older Adults from Chinese Longevity Regions? *Frontiers in Public Health*, **9**, Article ID: 787935. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.787935>
- [7] 徐世莹, 皮林, 叶芳, 等. 缺铁性贫血对老年冠心病患者血清指标及病情严重程度影响[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(8): 818-820.
- [8] 国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2022(16):17-31.
- [9] Li, L., Luo, R., Medina, A., *et al.* (2015) The Prevalence of Anemia in Central and Eastern China: Evidence from the

- China Health and Nutrition Survey. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, **46**, 306-321.
- [10] 李君, 李志芳, 侯金友, 等. 开滦健康体检人群贫血患病率调查及影响因素分析[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(5): 335-339.
- [11] 景晔, 陆光生, 周英杰, 等. 天津地区老年人群贫血流行病学调查[J]. 中国慢性病预防与控制, 2012, 20(6): 689-690.
- [12] Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., et al. (2021) The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ*, **372**, N71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- [13] World Health Organization (1994) Indicators and Strategies for Iron Deficiency and Anemia Programmes. Report of the WHO/UNICEF/UNU Consultation, Geneva.
- [14] Ma, L.-L., Wang, Y.Y., Yang, Z.-H., et al. (2020) Methodological Quality (Risk of Bias) Assessment Tools for Primary and Secondary Medical Studies: What Are They and Which Is Better? *Military Medical Research*, **7**, Article No. 7. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00238-8>
- [15] Chan, T.C., Yap, D.Y., Shea, Y.F., et al. (2013) Prevalence of Anemia in Chinese Nursing Home Older Adults: Implication of Age and Renal Impairment. *Geriatrics & Gerontology International*, **13**, 591-596. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2012.00942.x>
- [16] Chen, S., Liu, Y., Cai, L., et al. (2021) Erythropoiesis Changes with Increasing Age in the Elderly Chinese. *International Journal of Laboratory Hematology*, **43**, 1168-1173. <https://doi.org/10.1111/ijlh.13615>
- [17] Jia, W., Wang, S., Liu, M., et al. (2020) Anemia in Centenarians: Prevalence and Association with Kidney Function. *Hematology*, **25**, 26-33. <https://doi.org/10.1080/16078454.2019.1703448>
- [18] Li, L., Luo, R., Sylvia, S., et al. (2015) The Prevalence of Anemia in Central and Eastern China: Evidence from the China Health and Nutrition Survey. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine & Public Health*, **46**, 306-321.
- [19] Min, L., Hu, Y., Mao, D., et al. (2017) Prevalence of Anemia among Chinese Rural Residents. *Nutrients*, **9**, Article No. 192. <https://doi.org/10.3390/nu9030192>
- [20] Liu, Y., Lyu, Y.B., Wu, B., et al. (2022) Association between Urinary Arsenic Levels and Anemia among Older Adults in Nine Longevity Areas of China. *Chinese Medical Journal*, **102**, 101-107.
- [21] Lu, J.-X., Chen, J., Li, M., et al. (2020) The Anemia Prevalence, Vitamin A and Vitamin D Nutritional Status of Chinese Adult Women in 2010-2012. *Acta Nutrimenta Sinica*, **42**, 325-330.
- [22] Ruan, Y., Guo, Y., Kowal, P., et al. (2019) Association between Anemia and Frailty in 13,175 Community-Dwelling Adults Aged 50 Years and Older in China. *BMC Geriatrics*, **19**, Article No. 327. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1342-5>
- [23] Wang, Y., Ping, Y.J., Jin, H.Y., et al. (2020) Prevalence and Health Correlates of Anaemia among Community-Dwelling Chinese Older Adults: The China Health and Retirement Longitudinal Study. *BMJ Open*, **10**, e038147. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038147>
- [24] Xu, X., Hall, J., Byles, J., et al. (2017) Dietary Pattern, Serum Magnesium, Ferritin, C-Reactive Protein and Anaemia among Older People. *Clinical Nutrition*, **36**, 444-451. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.12.015>
- [25] 胡荣芳. 香山地区老年人体检贫血发生规律及影响因素分析[J]. 智慧健康, 2018, 4(14): 57-58.
- [26] 胡贻椿, 陈竞, 李敏, 等. 2010-2012年中国城市居民贫血状况研究[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(3): 213-216.
- [27] 蒋斌杰, 许敏锐. 常州市武进区 65 岁及以上老年人贫血现状分析[J]. 职业与健康, 2016, 32(14): 1926-1928+1932.
- [28] 李菁菁, 彭飞, 张弛, 等. 湖北省 60 岁及以上老年人膳食结构与健康状况分析[J]. 营养学报, 2018(4): 334-337.
- [29] 吕跃斌, 殷召雪, 罗杰斯, 等. 中国长寿地区高龄老年人贫血及其 3 年死亡风险关系的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(7): 682-686.
- [30] 宁尚勇, 常乃柏, 韩晓燕, 等. 北京市城区社区居住老年人贫血患病率及其影响因素分析[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(7): 909-914.
- [31] 王黎荔, 林丹, 高四海, 等. 温州市城区社区中老年人健康状况调查结果分析[J]. 现代实用医学, 2016, 28(8): 1022-1025.
- [32] 周小梅, 李桂珍, 李庆奎, 等. 天津市红桥区社区老年人贫血状况研究及健康教育效果评价[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(9): 693-696.
- [33] Gaskell, H., Derry, S., Andrew, M.R., et al. (2008) Prevalence of Anaemia in Older Persons: Systematic Review. *BMC Geriatrics*, **8**, Article No. 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-1>
- [34] Kassebaum, N.J., Jasrasaria, R., Naghavi, M., et al. (2014) A Systematic Analysis of Global Anemia Burden from

-
- 1990 to 2010. *Blood*, **123**, 615-624. <https://doi.org/10.1182/blood-2013-06-508325>
- [35] Bachman, E., Trivison, T.G., Basaria, S., *et al.* (2014) Testosterone Induces Erythrocytosis via Increased Erythropoietin and Suppressed Hepcidin: Evidence for a New Erythropoietin/Hemoglobin Set Point. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, **69**, 725-735. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt154>
- [36] Shin, Y.S., You, J.H., Cha, J.S., *et al.* (2016) The Relationship between Serum Total Testosterone and Free Testosterone Levels with Serum Hemoglobin and Hematocrit Levels: A Study in 1221 Men. *Aging Male*, **19**, 209-214. <https://doi.org/10.1080/13685538.2016.1229764>
- [37] 王亮, 严亚琼, 刘素, 等. 武汉市老年人贫血患病率变化趋势及影响因素分析[J]. 中国社会医学杂志, 2022, 39(2): 230-233.
- [38] Ning, S.Y., Chang, N.B., Han, X.Y., *et al.* (2016) The Prevalence and Etiology of Anemia in Urban Community Dwelling Elderly Population in Beijing. *Chinese Journal of Internal Medicine*, **55**, 289-292.
- [39] Marton, I., Agócs, S. and Babik, B. (2020) Epidemiology of Anemia. *Orvosi Hetilap*, **161**, 1569-1573. <https://doi.org/10.1556/650.2020.31916>
- [40] Styszyński, A., Chudek, J., Mossakowska, M., *et al.* (2021) Causes of Anemia in Polish Older Population-Results from the PolSenior Study. *Cells*, **10**, Article No. 2167. <https://doi.org/10.3390/cells10082167>