

妊娠期糖尿病孕妇体力活动相关指南的系统评价

王惠仪, 吴晓臣, 阮玉叶, 周英凤

摘要: **目的** 系统评价妊娠期糖尿病孕妇体力活动相关指南, 比较各指南推荐意见的异同, 为促进妊娠期糖尿病孕妇进行体力活动提供依据。 **方法** 系统检索国内外指南网、糖尿病和妇产科相关专业协会网站及期刊数据库, 检索时限为 2009 年 1 月至 2025 年 3 月。2 名研究者采用临床指南研究与评价工具 II 对指南进行质量评价, 汇总分析各指南推荐意见并比较异同。 **结果** 最终纳入 21 篇指南, 其中 12 篇为 A 级, 6 篇为 B 级, 3 篇为 C 级; 共提取 93 条推荐意见, 其中 49 条推荐意见标注了推荐强度或证据等级, 24.7% 的推荐意见为强推荐, 84.2% 证据等级为低或极低; 整合后形成 36 条推荐意见, 包括妊娠期糖尿病孕妇运动前评估、个体化运动建议、运动推荐细则以及运动中的注意事项 4 个方面; 不同指南对体力活动的运动频率、运动强度以及运动形式的推荐存在明显差异。 **结论** 妊娠期糖尿病孕妇体力活动相关指南的方法学质量尚可, 对运动频次、运动强度以及运动形式的推荐意见存在明显差异。未来应针对妊娠期糖尿病孕妇不同运动方案对血糖控制及母婴结局的影响开展高质量研究, 指南应针对妊娠期糖尿病孕妇的不同情况提供个体化体力运动频次、运动强度以及运动形式的决策建议。

关键词: 妊娠期糖尿病; 体力活动; 指南; 推荐意见; 系统评价; 循证护理

中图分类号: R473.71 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2026.01.054

Guidelines for physical activity in pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review

Wang Huiyi, Wu Xiaochen, Ruan Yuye, Zhou Yingfeng. School of Nursing, Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: **Objective** To systematically evaluate guidelines on physical activity for pregnant women with Gestational Diabetes Mellitus (GDM), to compare the similarities and differences in recommendations between these guidelines, so as to provide a reference for promoting physical activity of this population. **Methods** Domestic and international guidelines networks, websites of specialist associations related to diabetes, obstetrics and gynecology, as well as databases, were systematically searched from January 2009 to March 2025. Two appraisers used the Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II to evaluate the quality of guidelines, and then used the content analysis method to synthesize the recommendations of each guideline and compare similarities and differences. **Results** A total of 21 guidelines were included in this study, of which 12 as grade A, 6 as grade B and 3 as grade C. A total of 93 recommendations were extracted, of which 49 recommendations provided with strength of recommendation or level of evidence. 24.7% of recommendations were strong and 84.2% of evidence level were low or very low. Finally, 36 recommendations were categorized in four aspects: pre-exercise assessment for pregnant women with GDM, individualized suggestions, detailed exercise recommendations, and precautions during the exercise process, and there were notable differences on frequency, intensity and form of physical activity among guidelines. **Conclusion** The whole quality of guidelines on physical activity for pregnant women with GDM are fair, and there are significant differences in the recommendations on exercise frequency, intensity and form. In the future, high-quality studies should be conducted on the effects of different exercise programs on blood glucose control and maternal and infant outcomes for pregnant women with GDM. The guidelines should provide individualized decision-making suggestions on the frequency, intensity, and form of physical exercise for pregnant women with GDM.

Keywords: gestational diabetes mellitus; physical activity; guideline; recommendation; systematic review; evidence-based nursing

妊娠期糖尿病 (Gestational Diabetes Mellitus, GDM) 是指妊娠期间首次发生或发现的不同程度的葡萄糖耐受不良^[1], 是妊娠期最常见的代谢性疾病, 在全球范围内发病率呈上升趋势^[2]。GDM 与不良母婴结局密切相关^[3]。研究指出, 生活方式干预尤其是体力活动是控制血糖的有效措施, 已被广泛推荐为

GDM 的一线管理策略之一^[4-5]。然而, 不同指南对 GDM 孕妇的体力活动建议如运动频率、强度、类型及禁忌证等存在显著差异^[6-7], 这导致临床实践的不一致性, 降低了指南对卫生保健人员及 GDM 孕妇的指导价值, 最终影响血糖管理效果和母婴健康结局。因此, 在当前指南推荐存在异质性、高质量证据相对缺乏的背景下, 本研究旨在系统评价 GDM 孕妇体力活动相关指南, 比较各指南推荐意见的异同, 为临床医护人员制订科学、规范且个体化的运动干预方案提供循证依据, 为后续相关指南的临床决策及制定提供参考, 以促进 GDM 临床管理的规范化, 改善母婴健康结局。

作者单位: 复旦大学护理学院, 复旦大学循证护理中心 (上海, 200032)

通信作者: 周英凤, zyingfeng@fudan.edu.cn

王惠仪: 女, 硕士在读, 学生, huiyiwang2023@126.com

科研项目: 复旦大学-复星护理科研基金项目 (FNF202501)

收稿: 2025-08-12; 修回: 2025-10-15

1 资料与方法

本研究遵循系统评价和 Meta 分析的首选报告条目 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses, PRISMA), 并已在 PROSPERO 平台注册 (CRD420251014300)。

1.1 文献纳入与排除标准 纳入标准: ①语种为中文或英文; ②由专业协会、政府组织或循证机构系统制定的与 GDM 相关的指南, 内容涵盖孕期体力活动; ③时间限定为 2009 年 1 月至 2025 年 3 月。排除标准: ①重复收录或已更新的指南; ②对已有指南进行解读/说明的二次文献; ③仅包括目录、摘要或推荐意见的简短版或指南中的部分内容; ④无法获取全文的指南。

1.2 文献检索策略 采用英文关键词 gestation *, pregnanc *, gravidit *, fertilization *, conception * ; diabet *, hyperglycemia *, insulin, glucose intolerance * ; guideline *, standard *, consensus, recommendation * 和中文关键词妊娠, 孕期, 孕妇, 孕产妇; 糖尿病, 高血糖, 胰岛素抗药性, 胰岛素抵抗, 葡萄糖耐受不良; 指南, 规范, 标准, 共识, 系统检索国内外指南网、专业协会网站及期刊数据库。①指南网: Best Practice、国际指南协作组、苏格兰学院间指南网络、英国国家临床优化研究所、医脉通。②专业协会网站: 加拿大糖尿病协会、加拿大安大略注册护士协会、国际糖尿病联盟、美国糖尿病协会、澳大利亚妊娠合并糖尿病协会、英国皇家妇产科学院。③期刊数据库: PubMed、Web of Science、EMBASE、CINAHL、中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库、维普网。

1.3 文献筛选与资料提取 2 名接受过循证方法学培训且研究方向为 GDM 的研究者采用统一检索式同步检索, 经 EndNote 去重后, 依据纳入排除标准独立筛选文献。随后使用标准化表格独立提取纳入文献的关键信息 (指南名称、类型、发布机构、国家、目标人群和更新时间), 并进行交叉核对。若在文献筛选和资料提取过程中出现意见分歧, 研究者通过共同讨论解决; 如分歧难以达成共识, 则咨询本文通信作者最终裁定。

1.4 纳入指南的质量评价 采用临床指南研究与评价的质量评估工具 (AGREE II)^[8] 对纳入指南进行方法学质量评价。采用组内相关系数 (ICC) 检验 2 名研究者评价结果的一致性^[9], 然后依据各领域评分计算标准化得分。评价结果分 A 级 (推荐)、B 级 (修改后推荐)、C 级 (不推荐) 3 个级别。

1.5 指南推荐意见的提取与整合 2 名研究者采用统一的推荐意见提取表对指南中 GDM 孕妇体力活动相关的推荐意见内容、推荐级别、推荐强度及所依据的证据等级进行独立提取, 翻译、梳理后, 对相同或

相近的推荐意见进行整合。

2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 共检索到 12 131 篇文献, 其中中文 1 314 篇, 英文 10 817 篇, 排除重复文献 1 630 篇, 浏览标题和摘要, 排除明显不符的文献 10 396 篇。对 105 篇文献阅读全文后进一步排除 84 篇, 其中 55 篇内容不符, 28 篇已更新, 1 篇无法获取全文, 最终纳入 21 篇指南^[10-30]。文献筛选流程见附件 1。

2.2 纳入文献的基本特征 纳入的 21 篇指南^[10-30] 制定或更新时间为 2009—2024 年, 其中 7 篇^[10-16] 为近 5 年内发表; 循证指南 20 篇^[10-28, 30], 共识指南 1 篇^[29]。纳入指南的基本特征见表 1。

2.3 纳入指南的质量评价结果 纳入指南中, 12 篇为 A 级, 6 篇为 B 级, 3 篇为 C 级 (见表 2)。2 名研究者的 ICC 值 0.81~0.99, 一致性较好。

2.4 主要推荐意见汇总

本研究共汇总包括 GDM 孕妇运动前评估、个体化运动建议、运动推荐细则以及运动中的注意事项 4 个方面 93 条推荐意见, 其中 23 条为强推荐, 12 条为弱推荐, 58 条未提及推荐强度。55 条推荐意见未标注证据等级, 在 38 条标注证据等级的推荐意见中, 6 条证据为中等质量, 12 条为低质量, 20 条为极低质量。对提取的推荐意见进行归纳整理后得到 36 条推荐意见, 具体见表 3。

2.4.1 运动前评估 共 4 篇指南^[11, 14, 24, 29] 指出 GDM 运动的绝对禁忌证, 包括妊娠期并发症、妊娠合并疾病以及妊娠中或晚期持续出血。

2.4.2 个体化运动建议 有 2 篇指南^[20, 26] 建议运动应以孕妇个体能够适应为原则。

2.4.3 运动推荐细则 ①运动频次: 不同指南对运动频次的推荐存在一定差异, 但均推荐每周至少 3 次运动, 其中 7 篇指南^[10-11, 13-14, 19, 22, 24] 推荐每周至少运动 5 次, 5 篇^[12, 16-17, 26, 28] 推荐每天运动。②运动时长: 指南对运动时长的建议一致性较好, 基本推荐每次运动 30 min, 仅有 1 篇指南^[16] 推荐每次运动 1 h。③每周运动时长: 7 篇指南^[10-11, 15, 19, 22-23, 25] 对每周运动时长进行了推荐, 建议每周至少运动 150 min。④运动强度: 11 篇指南^[10, 12-15, 19-22, 25, 28] 均建议运动强度以低到中等强度为主, 其中 2 篇指南^[10, 14] 建议无运动禁忌证的孕妇进行中等强度运动, 有 1 篇^[15] 特别指出若 GDM 孕妇没有运动基础, 应进行低强度运动。⑤运动形式: 4 篇指南^[11, 19, 21-22] 推荐 GDM 孕妇进行有氧运动, 优先推荐步行, 也可选择慢跑、游泳、跳舞、孕妇瑜伽等; 1 篇^[11] 推荐进行抗阻运动, 如弹力带、哑铃等; 5 篇^[10-11, 13-14, 20] 推荐进行有氧与抗阻结合的运动。⑥运动时机: 1 篇指南^[11] 推荐在餐后 30 min 进行运动, 1 篇^[12] 推荐餐后 1 h 进行运动。

表 1 纳入指南的基本特征

纳入指南	制定或更新 时间	国家	目标人群	发布机构	指南名称
张茜等 ^[10]	2024	中国	GDM	中国研究型医院学会糖尿病学专业委员会	中国妊娠期糖尿病母儿共同管理指南
邢年路等 ^[11]	2024	中国	GDM	复旦大学循证护理中心	妊娠期糖尿病非药物管理患者指南
Schäfer-Graf 等 ^[12]	2023	德国	GDM	德国糖尿病协会	妊娠期糖尿病诊断、治疗和随访护理
中华医学会妇产科学分会产科学组等 ^[13]	2022	中国	GDM	中华医学会妇产科学分会产科学组	妊娠期高血糖诊治指南(2022)[第二部分]
Queensland Health ^[14]	2021	澳大利亚	GDM	昆士兰州临床指南指导委员会	妊娠糖尿病(GDM)
Valizadeh 等 ^[15]	2021	伊朗	GDM	伊朗内分泌学会	伊朗内分泌学会糖尿病筛查、诊断和管理指南
Kaiser Permanente Washington guideline team ^[16]	2021	美国	GDM	美国凯撒医疗机构	妊娠期糖尿病筛查和治疗指南
NICE ^[17]	2020	英国	妊娠合并糖尿病	英国国家临床优化研究所	妊娠合并糖尿病:从产前到产后的管理
Anastasiou 等 ^[18]	2020	日本	妊娠期高血糖	日本糖尿病学会	日本糖尿病临床实践指南
Bayram 等 ^[19]	2020	土耳其	妊娠合并糖尿病	围产专业协会	妊娠与糖尿病指南土耳其围产期专家协会
章孟星等 ^[20]	2019	中国	GDM	复旦大学循证护理中心	妊娠期糖尿病临床护理实践指南的整合研究
Araszkiewicz 等 ^[21]	2018	波兰	妊娠合并糖尿病	波兰糖尿病协会	糖尿病患者管理(2018 年)
ACOG ^[22]	2018	美国	GDM	美国妇产科医师协会	妇产科医生临床管理指引
Brown 等 ^[23]	2018	美国	妊娠合并糖尿病	哈佛医学院乔斯林糖尿病中心成人糖尿病和临床研究部	第 3 章妊娠合并糖尿病检测和管理指南
Malaysia Health Technology Assessment Section ^[24]	2017	马来西亚	妊娠合并糖尿病	马来西亚卫生技术评估部	妊娠期糖尿病的治疗
Handelsman 等 ^[25]	2015	美国	GDM	美国临床内分泌学家协会和美国内分泌学会	制定糖尿病综合护理计划的临床实践指南
Hod 等 ^[26]	2015	澳大利亚	GDM	国际妇产科联盟	国际妇产科联盟妊娠期糖尿病提案:实用诊断、管理和照护指南
Minakami 等 ^[27]	2014	日本	GDM、妊娠合并糖尿病	日本妇产科学会和日本妇产科医师协会	日本产科实践指南 2014 年版
Blumer 等 ^[28]	2013	美国	显性糖尿病、GDM	内分泌学会临床指南小组委员会	糖尿病与妊娠:内分泌学会临床实践指南
Negrato 等 ^[29]	2010	巴西	妊娠合并糖尿病	巴西糖尿病协会和巴西妇产科学会联合会	妊娠期血糖异常:从诊断到治疗巴西协商一致声明
IDF ^[30]	2009		GDM	国际糖尿病联盟	妊娠和糖尿病全球指南

注:NICE 指英国国家临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence);ACOG 指美国妇产科医师协会(American College of Obstetricians and Gynecologists);IDF 指国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation)。

表 2 指南质量评价结果

纳入指南	各领域标准化评分(%)						得分≥50% 领域数(个)	推荐 级别
	范围和目的	参与人员	严谨性	清晰性	应用性	独立性		
张茜等 ^[10]	27.8	33.3	25.0	100.0	45.8	41.7	1	C 级
邢年路等 ^[11]	100.0	88.9	89.6	100.0	83.3	100.0	6	A 级
Schäfer-Graf 等 ^[12]	86.1	88.9	63.5	86.1	91.7	91.7	6	A 级
中华医学会妇产科学分会产科学组等 ^[13]	75.0	27.8	22.9	88.9	35.4	70.8	3	B 级
Queensland Health ^[14]	88.9	61.1	95.8	100.0	95.8	100.0	7	A 级
Valizadeh 等 ^[15]	83.3	63.9	36.5	88.9	20.8	91.7	4	A 级
Kaiser Permanente Washington guideline team ^[16]	86.1	61.1	22.9	88.9	25.0	50.0	4	A 级
NICE ^[17]	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	6	A 级
Anastasiou 等 ^[18]	83.3	55.6	66.7	100.0	70.8	75.0	5	A 级
Bayram 等 ^[19]	33.3	13.9	17.7	86.1	22.9	100.0	2	C 级
章孟星等 ^[20]	97.2	97.2	70.8	91.7	56.3	95.8	6	A 级
Araszkiewicz 等 ^[21]	66.7	27.8	18.8	100.0	54.2	0	3	B 级
ACOG ^[22]	66.7	27.8	56.3	100.0	41.7	8.3	4	B 级
Brown 等 ^[23]	94.4	41.7	12.5	86.1	18.8	8.3	2	C 级
Malaysia Health Technology Assessment Section ^[24]	100.0	88.9	95.8	100.0	87.5	75.0	7	A 级
Handelsman 等 ^[25]	88.9	66.7	89.6	100.0	66.7	50.0	6	A 级
Hod 等 ^[26]	100.0	80.6	56.3	100.0	100.0	100.0	6	A 级
Minakami 等 ^[27]	61.1	33.3	39.6	88.9	37.5	8.3	4	B 级
Blumer 等 ^[28]	91.7	80.6	62.5	100.0	70.8	100.0	6	A 级
Negrato 等 ^[29]	55.6	44.4	22.9	66.7	25.0	0	4	B 级
IDF ^[30]	72.2	22.2	14.6	100.0	25.0	0	4	B 级
均值	78.97±20.94	57.41±27.34	51.44±30.59	93.92±8.58	55.95±28.9	60.31±40.5		

表 3 GDM 孕妇体力活动相关推荐意见汇总

类别	推荐意见
1 运动前评估	
绝对禁忌证	妊娠合并严重的心血管、呼吸系统疾病或全身性疾病 ^[11,14,24,29] 妊娠期并发症[如早产、既往流产史、宫颈机能不全、胎膜早破、多胎妊娠(3 胎及以上)、前置胎盘、妊娠高血压、贫血、胎盘血流问题、胎儿宫内生长受限等] ^[11,14,24,29] 妊娠合并疾病(肾病综合征、前期及增殖性视网膜病变、低血糖意识不清、晚期周围神经病变、自主神经异常) ^[29] 妊娠中或晚期持续出血 ^[11,14,24,29] 甲状腺疾病控制不良、营养不良 ^[11]
2 个体化运动建议	建议无运动禁忌证 GDM 孕妇进行规律的、个体能适应的运动 ^[20] 孕前有规律运动的孕妇,建议怀孕后继续维持适宜的运动 ^[20,26] 建议避免久坐(>90 min) ^[20]
3 运动推荐细则	
3.1 运动频次	每周≥3 次 ^[12] 3~4 次/周 ^[20] 4~5 次/周 ^[15,23] 每周≥5 次 ^[10-11,13-14,19,22,24] 每天 ^[12,16-17,26,28]
3.2 运动时长	每次 20~30 min ^[24] 每次 30 min ^[11-15,17,19,23,26,28] 每次 1 h ^[16]
3.3 每周运动时长	每周≥150 min ^[10-11,15,19,22-23,25]
3.4 运动强度	低强度(没有运动基础的女性) ^[15] 低到中等强度 ^[12,14,20] 中等强度 ^[10,13,15,19,21-22,25,28]
3.5 运动形式	有氧 ^[11,19,21-22] 抗阻 ^[11] 有氧+抗阻 ^[10-11,13-14,20]
3.6 运动时机	进食 30 min 后 ^[11] 正餐 1 h 后 ^[12]
4 运动注意事项	
4.1 运动准备	运动时穿宽松轻便的衣服,记录每日运动及持续时间 ^[14] 进行运动前热身 5~10 min,运动后至少放松 5 min ^[11] 在运动前、中 and 后适当补充水分 ^[11,14]
4.2 预防低血糖	运动后休息 30 min;运动时随身携带饼干或糖果,有低血糖征兆时及时食用 ^[11] 胰岛素治疗者运动时应预防低血糖 ^[10,13]
4.3 避免运动指征	避免在高温、高湿环境下活动,如热瑜伽等 ^[11,14] 避免有身体接触或有跌倒风险的活动,如体操、篮球、举重等 ^[11,14] 避免孕中、晚期仰卧位活动 ^[11,14] 避免极端运动(如心肺潜水,爬山),避免在饥饿、身体不适或体温升高时运动 ^[14]
4.4 停止活动指征	血糖过低(<3.3 mmol/L)或过高(>13.9 mmol/L)、呼吸急促、头痛、头晕、胸痛、腹痛、小腿疼痛或肿胀、阴道出血或流液 ^[11] 心率加快,胎动减少,肌肉无力,小腿疼痛或肿胀或足踝、手和/或面部突然肿胀 ^[14]

2.4.4 运动中的注意事项 共有 4 篇指南^[10-11,13-14]

对运动中的注意事项提出建议,包括运动准备、预防低血糖、避免运动以及停止活动的指征。

3 讨论

3.1 纳入指南的质量尚可,但在参与人员、严谨性和应用性领域仍有待提高 本研究纳入的 21 篇指南总体质量尚可,在 AGREE II 评价结果中,12 篇指南为 A 级推荐,6 篇指南为 B 级推荐。其中,“清晰性”“范围和目的”2 个领域得分普遍较高,表明这些指南在推荐意见的表达上明确易懂,且指南的总目标、涵盖的卫生问题以及适用人群的描述较为清晰。然而,“参与人员”“严谨性”和“应用性”3 个领域的得分相对较低,9 篇指南^[10,13,19,21-23,27,29-30]的“参与人员”领域标准化得分<50%,主要问题在于指南制定过程中未能充分纳入目标人群(如孕妇和公众)的观点和意愿,导致其参与度不足;10 篇指南^[10,13,15-16,19,21,23,27,29-30]的“严谨性”领域标准化得分<50%,多数指南未详细描述证据检索的方法、纳入标准以及指南更新的具体步骤,影响了指南的科学性和规范性;而 10 篇指南^[10,13,15-16,19,22-23,27,29-30]的“应用性”领域标准化得分<50%,许多指南未明确阐述推荐意见在实际应用中的促进与阻碍因素,也未提供具体的实施工具或资源投入建议,这可能会限制指南在临床实践中的推广效果。因此,未来在制定或更新妊娠期糖尿病指南时,应先通过文献分析、访谈或问卷调查等方式^[31],充分纳入目标人群的意见和偏好,确保指南的制定更加贴近实际需求。其次,完善证据检索和评价流程,明确描述证据的优缺点,并清晰展示推荐意见的形成依据,以提高指南的严谨性和透明度。最后,应深入分析指南实施过程中可能遇到的障碍,并提供具体的推广策略和资源支持,以促进指南在临床实践中的有效应用。通过进一步完善,可以提升妊娠期糖尿病指南的质量和实用性,为临床决策提供更可靠的依据。

3.2 纳入指南对于 GDM 孕妇体力活动的运动频率、运动强度以及运动形式的推荐意见存在明显差异 纳入的 21 篇指南对于 GDM 孕妇体力活动的建议总体原则上较一致,但在运动频率、运动强度以及运动形式的推荐意见存在明显不同,这与 Yang 等^[7]对 GDM 体力活动相关指南的系统评价结果一致。不同指南在运动时间和累积运动时间的推荐意见上较一致,均推荐每天运动 30 min,每周累积运动 150 min。运动频次方面,多数指南^[10-11,13-14,19,22,24]推荐 GDM 每周至少运动 5 次,仍有部分指南^[12,16-17,26,28]推荐 GDM 每天进行运动。运动强度方面,对于没有运动基础的 GDM 推荐低强度运动,对于 GDM 大部分指南推荐中等强度运动。运动形式方面,有 5 篇指南^[10-11,13-14,20]推荐 GDM 进行有氧与抗阻结合运动,有 4 篇指南^[11,19,21-22]推荐 GDM 进行有氧运动。本研

究纳入指南的发表时间跨度为 15 年,纳入的指南来自 11 个国家/地区,推荐意见受运动医学研究的进展、不同地区孕妇运动习惯和医疗资源以及个体化因素的影响而产生差异。此外,多数推荐依赖专家共识,仅少数引用直接比较不同运动形式的 RCT 研究,未来需更多高质量证据以统一推荐意见。

3.3 纳入指南形成体力活动推荐意见所依据的证据等级偏低 本研究从纳入的 21 篇指南提取了 93 条推荐意见,但多数(59.1%)未标注推荐等级及所依据的证据级别,在 38 条标注等级的推荐意见中,所依据的证据等级基本以极低(52.6%)为主,这可能与 GDM 体力活动的推荐意见证据基础薄弱,多基于专家经验、观察性研究或小样本 RCT^[7],而非高质量系统评价或大样本临床试验有关,且低质量证据次之(31.6%)。此外,不同指南对证据分级系统的应用不一致,可能导致相同证据被不同指南评为不同等级。尽管证据质量不高,但指南制定者可能基于临床紧迫性(如 GDM 孕妇血糖控制的重要性)和运动干预的潜在获益(如改善胰岛素敏感性、降低妊娠并发症风险),在推荐意见中,24.7%为强推荐。因此,未来应开展高质量 RCT,比较不同运动频率、强度及形式对 GDM 孕妇妊娠结局的影响。指南制定过程中规范证据评价体系,应严格应用 GRADE 等标准,避免专家意见过度影响推荐强度。

3.4 对临床实践的建议与意义 基于本研究,建议临床医护人员首先严格依据禁忌证清单进行运动前安全筛查;其次采用个体化方案,根据孕妇运动基础、血糖水平及偏好,从推荐意见中选择合适项目,通过医患共同决策制订运动处方,如无基础者从低强度运动开始渐进;同时加强运动教育,重点包括低血糖识别、运动时机选择及应对措施;最后呼吁增强指南应用性,提供临床决策辅助工具与实施路径,弥合证据与实践鸿沟,提升护理质量。

4 小结

本研究系统检索纳入 21 篇 GDM 体力活动相关指南,经过 AGREE II 工具评价整体质量尚可,尽管指南对 GDM 体力活动时间的推荐意见比较一致,但对运动频次、运动强度以及运动形式的推荐意见存在明显差异,这与指南所依据的证据等级普遍较低密切相关,多数推荐意见依赖专家共识而非高质量研究证据。未来应针对 GDM 孕妇不同运动方案(如频次、强度、形式)对血糖控制及母婴结局的影响开展高质量的研究,指南应针对 GDM 孕妇的不同情况提供个体化体力运动频次、运动强度以及运动形式的决策建议。本研究也存在一定局限性,包括仅纳入公开发表的中、英文指南,可能存在一定的选择性偏倚。其次,所采用的 AGREE II 仅评价指南的方法学质量,无法对推荐意见内容的科学性作出判断,故结果可能存在一定的偏倚。

附件 1 文献筛选流程

请用微信扫码查看



附件1 文献筛选
流程

参考文献:

- [1] 中华医学会妇产科学分会产科学组,中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组.妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J].中国实用乡村医生杂志,2017,24(8):45-52.
- [2] 陈姝宇,周英凤,郭娜菲,等.妊娠期糖尿病风险预测模型的外部验证研究[J].护理学杂志,2025,40(1):46-50.
- [3] Shen Y, Jia Y L, Zhou J, et al. Association of gestational diabetes mellitus with adverse pregnancy outcomes: our experience and meta-analysis[J]. Int J Diabetes Dev Ctries, 2020, 40(3): 357-370.
- [4] Elsayed N A, Aleppo G, Aroda V R, et al. 15. Management of diabetes in pregnancy: standards of care in diabetes-2023[J]. Diabetes Care, 2023, 46 (Suppl 1): S254-S266.
- [5] 邢年路,周英凤,方园,等.基于社会选择理论的妊娠期糖尿病非药物管理患者指南健康问题清单的构建[J].护理学杂志,2022,37(16):26-30.
- [6] Russo L M, Nobles C, Ertel K A, et al. Physical activity interventions in pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis[J]. Obstet Gynecol, 2015, 125(3): 576-582.
- [7] Yang X, Han R, Xiang Z, et al. Clinical practice guidelines on physical activity and exercise for pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review[J]. Int J Nurs Pract, 2023, 29(6): e13141.
- [8] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.
- [9] 余红梅,罗艳虹,萨建,等.组内相关系数及其软件实现[J].中国卫生统计,2011,28(5):497-500.
- [10] 张茜,余洁,肖新华.中国妊娠期糖尿病母儿共同管理指南(2024版)[J].中国研究型医院,2024,11(6):11-31.
- [11] 邢年路,周英凤,陈姝宇,等.妊娠期糖尿病非药物管理患者指南[J].中华护理杂志,2024,59(6):662-668.
- [12] Schäfer-Graf U, Laubner K, Hummel S, et al. Gestational Diabetes Mellitus (GDM), diagnostics, therapy and follow-up care[J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 2023, 131(1-2): 13-23.
- [13] 中华医学会妇产科学分会产科学组,中华医学会围产医学分会,中国妇幼保健协会妊娠合并糖尿病专业委员会.妊娠期高血糖诊治指南(2022)[第二部分][J].中华妇产科杂志,2022,57(2):81-90.
- [14] Queensland Health, Queensland Clinical Guidelines, Gestational diabetes mellitus (GDM) [EB/OL]. (2021-09) [2025-03-13]. https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0022/950503/g-gdm.pdf.
- [15] Valizadeh M, Hosseinpanah F, Ramezani Tehrani F, et al. Iranian Endocrine Society Guidelines for Screening,

- Diagnosis, and Management of Gestational Diabetes Mellitus[J]. *Int J Endocrinol Metab*, 2021, 19(1): e107906.
- [16] Kaiser Permanente Washington guideline team. Gestational diabetes screening and treatment guideline[EB/OL]. (2021-09)[2025-03-13]. <https://wa.kaiserpermanente.org/static/pdf/public/guidelines/diabetes-gestational.pdf>.
- [17] National Institute for Health and Care Excellence. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period[EB/OL]. (2020-12-16)[2025-03-13]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/chapter/Recommendations#gestational-diabetes>.
- [18] Anastasiou E, Farmakidis G, Gerede A, et al. Japanese Clinical Practice Guideline for Diabetes 2019[J/OL]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42000-020-00193-y>.
- [19] Bayram M, Asyali A, Buyukbayrak E, et al. Guideline on pregnancy and diabetes by the society of specialists in perinatology (PUDER), Turkey[J]. *J Clin Obstet Gynecol*, 2020, 30(1): 35-42.
- [20] 章孟星, 周英凤, 钟婕, 等. 妊娠期糖尿病临床护理实践指南的整合研究[J]. *中华护理杂志*, 2019, 54(1): 104-113.
- [21] Araszkievicz A, Bandurska-stankiewicz E, Budzyński A, et al. 2018 Guidelines on the management of diabetic patients: a position of Diabetes Poland[J]. *Clinical Diabetology*, 2018, 7(1): 1-90.
- [22] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational diabetes mellitus[J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 131(2): e49-e64.
- [23] Brown F M A-H S, Blair E, et al. CHAPTER 3. Guideline for detection and management of diabetes in pregnancy[J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(Supplement_1): S86-S93.
- [24] Malaysia Health Technology Assessment Section. Management of diabetes in pregnancy[EB/OL]. (2017)[2025-03-13]. <https://www.moh.gov.my/moh/resources/Perbitan/CPG/Endocrine/1a.pdf>.
- [25] Handelsman Y, Bloomgarden Z T, Grunberger G, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology-clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan-2015[J]. *Endocr Pract*, 2015, 21(Suppl 1): 1-87.
- [26] Hod M, Kapur A, Sacks D A, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: a pragmatic guide for diagnosis, management, and care [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2015, 131(Suppl 3): S173-S211.
- [27] Minakami H, Maeda T, Fujii T, et al. Guidelines for obstetrical practice in Japan: Japan Society of Obstetrics and Gynecology (JSOG) and Japan Association of Obstetricians and Gynecologists (JAOG) 2014 edition[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2014, 40(6): 1469-1499.
- [28] Blumer I, Hadar E, Hadden D R, et al. Diabetes and pregnancy: an endocrine society clinical practice guideline [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2013, 98(11): 4227-4249.
- [29] Negrato C A, Montenegro R M Jr, Mattar R, et al. Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement[J]. *Diabetol Metab Syndr*, 2010, 2: 27.
- [30] International Diabetes Federation. Global Guideline on Pregnancy and Diabetes[EB/OL]. (2015)[2025-03-13]. <https://qr61.cn/oGsWi2/qPahMNe>.
- [31] 王明辉, 张菁, 曾宪涛, 等. 临床实践指南制订方法: 患者的价值观和意愿[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(10): 1153-1156, 1161.

(本文编辑 韩燕红)

(上接第 23 页)

- [19] 叶子晨, 薛鹏, 乔友林, 等. 人工智能在医疗卫生领域中面临的挑战及应对措施[J]. *中华流行病学杂志*, 2024, 45(7): 1030-1038.
- [20] Zeng Q, Huang X, Zhu J, et al. Mechanisms of nurses' AI use intention formation in Sichuan, Yunnan, and Beijing, China: mediating effects of AI literacy via self-efficacy-to-attitude pathways[J]. *Front Public Health*, 2025, 13: 1622802.
- [21] Simms R C. Generative artificial intelligence (AI) literacy in nursing education: a crucial call to action[J]. *Nurse Educ Today*, 2025, 146: 106544.
- [22] Hoelscher S H, Pugh A. N. U. R. S. E. S. embracing artificial intelligence: a guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession [J]. *Nurs Outlook*, 2025, 73(4): 102466.
- [23] Rony M K K, Das A, Khalil M I, et al. The role of artificial intelligence in nursing care: an umbrella review[J]. *Nurs Inq*, 2025, 32(2): e70023.
- [24] Yasin Y M, Al-Hamad A, Metersky K, et al. Incorporation of artificial intelligence into nursing research: a scoping review[J]. *Int Nurs Rev*, 2025, 72(1): e13013.
- [25] Kobeissi M M, Santa Maria D M, Park J I. Artificial intelligence 101: building literacy with the AI-ABCs framework[J]. *Nurs Outlook*, 2025, 73(4): 102445.
- [26] El Arab R A, Al Moosa O A, Abuadas F H, et al. The role of AI in nursing education and practice: umbrella review[J]. *J Med Internet Res*, 2025, 27: e69881.
- [27] Shah R, Bozic K J, Jayakumar P. Artificial intelligence in value-based health care[J]. *HSS J*, 2025, 32(3): 307-313.
- [28] Pare G, Raymond L, Etindele Sosso F A. Nurses' intention to integrate ai into their practice: survey study in canada[J]. *JMIR Nurs*, 2025, 8: e76795.
- [29] 李钥, 淮盼盼, 杨辉. ChatGPT 在护理教育中的应用状况及优劣分析[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(21): 117-121.

(本文编辑 韩燕红)