

# 妊娠期糖尿病饮食管理最佳证据总结

王诗翔<sup>1</sup>, 陈亚静<sup>2</sup>, 李淑英<sup>3</sup>, 耿小婷<sup>1</sup>

1. 承德医学院附属医院妇产科, 河北 承德 067000; 2. 承德医学院附属医院麻醉科, 河北 承德 067000;

3. 承德医学院附属医院护理部, 河北 承德 067000

**摘要:** **目的** 总结妊娠期糖尿病(GDM)饮食管理的最佳证据,为临床实践提供循证依据。**方法** 应用循证方法,计算机检索美国糖尿病协会(ADA)网站、UpToDate、万方、知网等中英文数据库,汇总关于GDM饮食管理的所有证据。检索年限从建库至2021年4月。**结果** 最终纳入15篇文献,包括7篇指南,4篇系统评价,1篇推荐实践,1篇证据总结,1篇专家共识和1篇临床随机对照试验。总结最佳证据包括饮食评估、膳食指导、营养补充剂的选择、健康指导4个主题,共16条最佳证据,包括孕妇入院时的营养评估、三大营养物质的摄入量分配、根据孕前BMI推荐每日摄入量、补充营养素、遵循与无糖尿病妇女相同的矿物质和维生素摄入量,使GDM患者获得饮食方面的知识可提高其选择适合自身食物的能力,加之产后建立良好的健康饮食习惯,可降低远期2型糖尿病发生率。**结论** 对GDM饮食管理的现有证据的汇总归纳,可帮助临床护理人员根据临床实际情况制定相关护理方案,以利于优化GDM孕妇的妊娠结局。

**关键词:** 妊娠期糖尿病; 孕期; 饮食; 营养; 循证护理

**中图分类号:** R459.3 R473.73 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2022)02-0284-05

## Evidence summary for dietary management of gestational diabetes

WANG Shi-xiang\*, CHEN Ya-jing, LI Shu-ying, GENG Xiao-ting

\*Department of Obstetrics and Gynecology, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei 067000, China

Corresponding author: CHEN Ya-jing, E-mail: cyjgg@126.com

**Abstract: Objective** To summarize the best evidence for dietary management of gestational diabetes mellitus (GDM) and provide evidence-based evidence for clinical practice. **Methods** Evidence-based methods were used to search the American Diabetes Association (ADA) website, UpToDate, Wanfang, CNKI and other Chinese and English databases, and all the evidence on GDM diet management was summarized. The search period was from the establishment of the database to April 2021. **Results** 15 articles were finally included, including 7 guidelines, 4 systematic reviews, 1 recommended practice, 1 evidence summary, 1 expert consensus, and 1 clinical randomized controlled trial. The best evidence included diet assessment, dietary guidance, choice of nutritional supplements, and health guidance. There were 16 best evidences in total, including the nutritional assessment of pregnant women, the distribution of three major nutrients, and pre-pregnancy BMI recommends daily intake, supplementation of nutrients, and following the same intake of minerals and vitamins as non-diabetic women, allowing GDM patients to acquire dietary knowledge, and build good health after delivery. **Conclusion** The summary of the existing evidence of GDM diet management can help clinical nurses formulate relevant nursing plans according to the actual clinical situation, so as to optimize the pregnancy outcome of GDM pregnant women.

**Keywords:** Gestational diabetes; Pregnancy; Diet; Nutrition; Evidence-based nursing

**Fund program:** Medical Science Research Project Plan of Hebei Province (20210245)

美国糖尿病协会(ADA)将妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)定义为在妊娠前未诊断

有糖尿病,妊娠期首次出现糖耐量异常或确诊为糖尿病。国际糖尿病联合会(International Diabetes Feder-

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2022.02.032

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划(20210245)

通信作者: 陈亚静, E-mail: cyjgg@126.com

ation, IDF)发布的2017年的数据显示,全球GDM的发病率为14.0%<sup>[1]</sup>。有文献报道,GDM孕期饮食管理方面管理不佳,会出现巨大儿、胎儿畸形,甚至增加胎儿的死亡率等不良妊娠结局的发生<sup>[2]</sup>。因此,规范合理的GDM孕期饮食管理不但能使GDM孕期的血糖水平得到改善,也能预防不良妊娠结局的发生,从而提高患者的满意度<sup>[3]</sup>。目前,我国有关于GDM血糖监测、运动方案的优质证据,缺乏GDM孕期饮食管理的最佳证据。本研究基于循证的方式对GDM孕妇的饮食管理的证据进行检索、评价及总结,以期规范我国GDM孕期饮食管理,及医护人员展开临床护理实践提供借鉴。

## 1 资料与方法

1.1 文献检索策略 以“妊娠期糖尿病/妊娠糖尿病/糖尿病”、“孕期”、“营养/营养治疗/饮食”为中文关键词;以“gestational diabetes mellitus/gestational diabetes/diabetes in pregnancy/diabetes”、“pregnancy”、“nutrition/nutrition therapy/diet”为英文检索词,按照自上而下的“6S”证据模型进行检索,计算机检索相关数据库,包括ADA网站、美国指南网(National Guideline Clearinghouse, NGC)、美国妇产科医师学会(American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG)、美国医疗保健研究与质量局(The Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)、英国国家临床医学研究所指南库(The National Institute for Health and Care Excellence, NICE)、昆士兰卫生组织(Queensland Health, QLD)、乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)、国际妇产科联盟(Federation International of Gynecology and Obstetr, FIGO)、Cochrane Library、UpToDate、PubMed、万方、知网等。检索年限从建库至2021年4月。

1.2 文献的纳排标准 纳入标准:研究对象为妊娠后首次出现糖尿病症状的孕妇;涉及营养评估、膳食指导、营养素的选择、营养教育。观察指标为妊娠结局(包括早产、流产、死胎)和妊娠并发症。研究类型为指南、证据总结、系统评价、最佳实践信息手册、随机对照研究等。语种仅限定为中英文。排除标准:(1)证据信息不完整;(2)研究类型为计划书、报告书或会议摘要;(3)文献质量评价低的研究。

1.3 文献质量评价标准 指南采用指南研究与评价工具(Appraisal of Guidelines Research and Evaluation, AGREE II)<sup>[4]</sup>,该工具包括为6个领域、23个条目。

其中每个项目按1~7分进行评价,1分为完全不符合,7分为完全符合;计算方法为各领域的标准化百分比=(实际得分-最低可能得分)/(最高可能得分-最低可能得分)×100%;本研究将指南分为3个等级:6个领域的标准化百分比≥60%,为质量极佳(A级);多数领域(≥3个)的标准化百分比为≥30%且<60%,为质量一般(B级);多数领域(≥3个)的标准化百分比<30%为质量不佳(C级)。

采用系统评价评估工具(assessment of multiple systematic reviews, AMSTAR)进行质量评价<sup>[5]</sup>。该工具对系统评价论文的真实性评价工具共包含共11个评价项目,每个评价项目选项是“是”、“否”、“不清楚”;该量表分别计2分、0分、1分,总分22分。一般得分高于总分的70%,可认为文献质量较好。

推荐实践、证据总结的质量评价采取追溯原始文献的方法。专家共识、随机对照研究采用JBI循证卫生保健中心的评价标准(2017版)<sup>[6]</sup>进行评价。证据分级及推荐标准采用澳大利亚JBI循证卫生保健中心证据级别推荐系统(2014)<sup>[7]</sup>对证据进行等级划分为(1~5级)和推荐级别(A级推荐或B级推荐)。

1.4 文献质量的评价 由2名经过循证医学系统学习的研究生将不同类型的文献按相应的评价工具进行质量评价,如存在异议时,邀请1名受过循证培训且取得合格证书的评价员,商讨后做出最终判断。所有纳入证据遵循最新发表优先、文献质量高优先、权威机构优先的原则。

## 2 结果

2.1 纳入文献的一般情况 本研究初步检索获得215篇相关文献,排除不符合纳排标准的文献后,最终纳入15篇文献<sup>[8-12]</sup>,其中指南7篇<sup>[8-14]</sup>、证据总结1篇<sup>[15]</sup>、推荐实践1篇<sup>[16]</sup>、系统评价4篇<sup>[17-20]</sup>、专家共识1篇<sup>[21]</sup>和随机对照试验1篇<sup>[22]</sup>。纳入文献的基本情况见表1。

### 2.2 纳入文献质量评价的结果

2.2.1 指南的质量评价结果 本研究共纳入7篇指南<sup>[8-14]</sup>,3篇关于GDM的管理及护理,2篇是关于GDM的营养与饮食管理,2篇关于GDM的诊断与治疗。见表2。

2.2.2 系统评价的质量评价结果 本研究共纳入4篇系统评价。Donazar-Ezcurra等<sup>[17]</sup>、Griffith等<sup>[18]</sup>的研究,整体设计较好,准予纳入。见表3。

表1 纳入文献的一般情况

Tab. 1 General situation of included literature

| 纳入文献                              | 文献性质   | 发表年份(年) | 文献来源             | 文献主题                              |
|-----------------------------------|--------|---------|------------------|-----------------------------------|
| FIGO <sup>[8]</sup>               | 指南     | 2015    | UpToDate         | GDM 诊断:管理和护理指南                    |
| ADA <sup>[9]</sup>                | 指南     | 2020    | ADA 网站           | GDM 管理:糖尿病医疗保健标准                  |
| QLD <sup>[10]</sup>               | 指南     | 2021    | QLD 网站           | GDM 营养与饮食学会循证营养实践指南               |
| ACOG <sup>[11]</sup>              | 指南     | 2018    | ACOG 网站          | GDM 管理                            |
| 中华医学会 <sup>[12]</sup>             | 指南     | 2014    | 万方               | 妊娠合并糖尿病诊治指南                       |
| Duarte-Gardea <sup>[13]</sup>     | 指南     | 2018    | PubMed           | 美国营养与饮食学会 GDM 循证营养实践指南            |
| Schäfer-Graf <sup>[14]</sup>      | 指南     | 2018    | AHRQ             | GDM 的诊断、治疗和随访                     |
| JBI <sup>[15]</sup>               | 证据总结   | 2021    | JBI              | GDM:饮食管理                          |
| Aaron 等 <sup>[16]</sup>           | 推荐实践   | 2020    | UpToDate         | GDM:产科问题和管理                       |
| Donazar-Ezcurra 等 <sup>[17]</sup> | 系统评价   | 2017    | PubMed           | 营养因素对 GDM 的初步预防                   |
| Griffith 等 <sup>[18]</sup>        | 系统评价   | 2020    | Cochrane Library | 预防妇女 GDM 的干预措施                    |
| Martis 等 <sup>[19]</sup>          | 系统评价   | 2016    | Cochrane Library | GDM 妇女不同强度的血糖控制                   |
| 吕超等 <sup>[20]</sup>               | 系统评价   | 2018    | 万方               | 饮食和运动对 GDM 患者血糖控制和妊娠结局影响的 Meta 分析 |
| 周英凤等 <sup>[21]</sup>              | 专家共识   | 2020    | 中国知网             | GDM 临床护理实践指南                      |
| Miremberg 等 <sup>[22]</sup>       | 随机对照研究 | 2016    | PubMed           | 膳食咨询对 GDM 孕妇食物摄入量的影响              |

表2 质量评价结果

Tab. 2 Quality evaluation results

| 指南                            | 各领域标准化得分百分比(%) |          |            |            |            |            | ≥60%的<br>领域数(个) | ≤30%的<br>领域数(个) | 级别<br>推荐 |
|-------------------------------|----------------|----------|------------|------------|------------|------------|-----------------|-----------------|----------|
|                               | 范围和<br>目的      | 牵涉<br>人员 | 开发的<br>严格性 | 呈现的<br>清晰性 | 指南的<br>适用性 | 编辑的<br>独立性 |                 |                 |          |
| FIGO <sup>[8]</sup>           | 77.7           | 85.6     | 53.1       | 71.3       | 78.2       | 85.1       | 5               | 0               | B        |
| ADA <sup>[9]</sup>            | 87.3           | 78.6     | 92.1       | 87.3       | 75.4       | 95.2       | 6               | 0               | A        |
| QLD <sup>[10]</sup>           | 92.7           | 89.3     | 70.3       | 90.8       | 66.4       | 92.8       | 6               | 0               | A        |
| ACOG <sup>[11]</sup>          | 92.3           | 69.7     | 65.9       | 77.8       | 86.3       | 95.5       | 6               | 0               | A        |
| 中华医学会 <sup>[12]</sup>         | 61.2           | 45.4     | 49.9       | 46.8       | 53.1       | 46.9       | 1               | 0               | B        |
| Duarte-Gardea <sup>[13]</sup> | 84.4           | 60.1     | 50.2       | 65.7       | 40.6       | 69.8       | 4               | 0               | B        |
| Schäfer-Graf <sup>[14]</sup>  | 84.4           | 90.0     | 54.2       | 77.0       | 57.2       | 84.3       | 4               | 0               | B        |

表3 AMSTAR 对系统评价论文的真实性评价

Tab. 3 AMSTAR's authenticity evaluation of systematic review papers

| 纳入研究                       | 是否提供<br>了前期设<br>计方案 | 研究的选<br>择和资料<br>提取是否<br>具有可重<br>复性 | 检索策略<br>是否全面 | 纳入标准<br>是否包含<br>文献的发<br>表状态,<br>如灰色<br>文献? | 是否提供<br>了纳入与<br>排除研究<br>的列表 | 是否描述<br>了纳入研<br>究的基本<br>特征 | 是否评价<br>和报告了<br>纳入研究<br>的方法学<br>质量 | 所得结论<br>是否合理<br>考虑到纳<br>入研究的<br>方法学<br>质量? | 结果合并<br>的方法是否<br>恰当 | 是否评估<br>了发表偏<br>倚的可<br>能性? | 是否说明<br>了相关利<br>益冲突? |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------|--|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|--|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Donazar 等 <sup>[17]</sup>  | 是                   | 是                                  | 是            | 不清楚  | 是                           | 是                          | 是                                  | 是  | 是                   | 否                          | 是                    |
| Griffith 等 <sup>[18]</sup> | 是                   | 是                                  | 是            | 不清楚  | 是                           | 是                          | 是                                  | 是  | 是                   | 否                          | 是                    |
| Martis 等 <sup>[19]</sup>   | 是                   | 是                                  | 是            | 不清楚  | 是                           | 是                          | 是                                  | 是  | 是                   | 是                          | 是                    |
| 吕超等 <sup>[20]</sup>        | 是                   | 是                                  | 是            | 不清楚  | 是                           | 是                          | 是                                  | 是  | 是                   | 是                          | 否                    |

2.2.3 专家共识的质量评价结果 纳入1篇专家共识<sup>[21]</sup>,在所有评价项目中均获得“是”,整体设计较好,准予纳入。

2.2.4 随机对照试验的质量评价结果 本研究共纳入1篇随机对照试验。Miremberg 等<sup>[22]</sup>的研究,除了在项目4“是否对研究对象实施了盲法?”的评价结果

为“否”、条目5“是否对干预者实施了盲法?”的评价结果为“否”外,其他评价项目均获得“是”。

2.3 证据汇总 本研究经严格文献筛选、评价及证据提取,共纳入相关证据16条,现将证据汇总为饮食评估、膳食指导、营养补充剂的选择、教育指导共4个主题。见表4。

表4 GDM饮食管理的证据汇总  
Tab. 4 Summary of evidence for GDM diet management

| 条目       | 内容   | 证据等级 | 推荐强度 |
|----------|--|------|------|
| 饮食评估     | 1. GDM 孕妇在制定饮食方案前应进行全面的评估,推荐由专业营养师根据孕妇孕前 BMI、血糖水平、饮食习惯、个人偏好、经济水平等,提供个体化的饮食方案 <sup>[8][16][19]</sup> 。  | 5    | B    |
|          | 2. 建议在怀孕 24~28 周的孕妇进行 GDM 的筛查 <sup>[17]</sup> 。  | 1    | A    |
|          | 3. 确诊为 GDM 的孕妇应该由专业人士进行医学营养治疗,接受个性化的饮食方案 <sup>[13][21]</sup> 。   | 1    | A    |
| 膳食指导     | 4. 推荐碳水化合物摄入量占比为 35%~45%,蛋白质摄入量占比为 15%~20%为宜,脂肪摄入量占比为 25%~30%为宜 <sup>[9-10,12-13,20]</sup> 。   | 2    | A    |
|          | 5. 三餐的能量应控制在每日摄入总能量的 10%~15%、30%、30%,每次加餐的能量可以占 5%~10% <sup>[12-14]</sup> 。  | 2    | A    |
|          | 6. 推荐 GDM 孕妇采取少食多餐原则,常规饮食计划包括 3 顿少量至中等量的正餐及 2~4 次零食 <sup>[16]</sup> 。  | 5    | B    |
|          | 7. 建议 GDM 孕妇采用健康的饮食,重点是低血糖生成指数(GI)食物 <sup>[15]</sup> 。   | 2    | B    |
|          | 8. 建议无须胰岛素治疗的 GDM 孕妇可遵医嘱恢复正常的饮食规律,但应禁忌高脂高糖饮食 <sup>[21]</sup> 。   | 2    | B    |
|          | 9. 建议 GDM 孕妇应根据不同妊娠前 BMI 控制每日能量摄入量,妊娠前 BMI<18.5 的平均能量是 2 000~2 300 kcal/d; BMI 18.5~24.9 的平均能量是 1 800~2 100 kcal/d; BMI≥25.0 的平均能量是 1 500~1 800 kcal/d,妊娠早期不应低于 1 500 kcal/d;妊娠晚期不应低于 1 800 kcal/d <sup>[12]</sup> 。 | 2    | A    |
| 营养补充剂的选择 | 10. 推荐补充营养素作为一种辅助治疗,营养补充剂有益生菌、维生素 D、肌醇等 <sup>[17-18]</sup> 。   | 1    | A    |
|          | 11. 建议缺铁性贫血或营养不均衡的孕妇,可遵医嘱服用多种维生素和矿物质(叶酸、维生素 B 复合物、钙、维生素 D、镁、铁、碘)进行补充 <sup>[14]</sup> 。   | 2    | B    |
|          | 12. 建议食用高强度甜味剂的 GDM 孕妇只选择美国 FDA 批准或普遍认为安全的甜味剂,并将其摄入量限制在 FDA 制定的每日允许摄入量 <sup>[11]</sup> 。   | 1    | A    |
| 健康指导     | 13. 临床医护人员为 GDM 患者给予糖尿病自我管理的指导,例如提供在线教育课程、发放教育资料等 <sup>[21]</sup> 。  | 2    | A    |
|          | 14. 建议 GDM 孕妇采用健康的烹调方式,并高盐、高糖、高脂、低纤维含量食物的摄入 <sup>[8]</sup> 。   | 2    | B    |
|          | 15. 患有 1 型 GDM 孕妇低血糖的发病率较高,要求护理人员应教导患者及家属如何应对低血糖反应,应对措施有随时准备好葡萄糖片或者喝果汁或牛奶 <sup>[11]</sup> 。  | 1    | A    |
|          | 16. 推荐在 GDM 患者和多学科 GDM 临床团队之间引入基于智能手机的日常反馈和交流平台 <sup>[22]</sup> 。  | 5    | B    |

### 3 讨论

经过以上对国内外 GDM 饮食管理文献的系统评价,获得以下证据。第 1、第 2、第 3 条证据可使用营养风险筛查表(NRS2002),此表可以用于孕妇入院时的营养评估,帮助医护人员及时筛查患者的营养风险情况<sup>[23]</sup>,内容包括初筛和最终筛查两个部分,初筛能简单反映患者营养状况,最终筛查是根据患者的疾病的严重程度及营养状态受损的评分而定。第 4 条至第 8 条及第 14 条证据明确了 GDM 孕妇的三大营养物质的摄入量分配,糖类可选择五谷类和豆制品类,优质蛋白质主要选择瘦肉、鱼类、牛奶等,膳食纤维主要选择蔬菜、水果或海藻<sup>[20]</sup>。第 9 条证据表述了应根据孕前 BMI 推荐每日摄入量,对于孕期 BMI>孕中期体重增长标准的孕妇,建议每天减少摄入 30% 能量,但不低于 6 697~7 534 kJ。第 10 条证据认为补充一些营养素,如益生菌、肌醇和 n-3 多不饱和脂肪酸,可以提高胰岛素的敏感性<sup>[16]</sup>。而维生素 D 补充可以改善 GDM 患者的血脂水平,但需要来自随机对照试验的进一步高质量证据来证实这些结果<sup>[24]</sup>。

第 11 条证据表述了 GDM 孕妇应遵循与无糖尿病妇女相同的矿物质和维生素摄入量。第 12 条证据中 FDA 已经得出结论,6 种高强度甜味剂(糖精、阿斯巴甜、安赛蜜钾、三氯蔗糖、纽甜和爱德万甜)是安全的;甜菊醇糖苷和罗汉果提取物在日常饮食中食用也被普遍认为是安全的<sup>[13]</sup>。第 13、15、16 条证据认为使 GDM 患者获得饮食方面的知识,可提高孕妇选择适合自身食物的能力,加之产后若有一个良好的健康饮食习惯,也可降低远期 2 型糖尿病发生率<sup>[8]</sup>。

综上所述,总结 GDM 饮食管理的现有证据,包括饮食评估、膳食指导、营养补充剂的选择、教育指导共 4 个主题,可帮助临床护理人员根据临床实际情况制定相关护理方案,以利于优化 GDM 孕妇的妊娠结局。本研究纳入的证据大多是将国外文献的相关推荐意见翻译成中文稿,建议临床护理工作应用证据时,需要充分考虑证据的适用性。根据本研究的证据总结,医护人员将证据应用于临床时需结合具体的临床实际,并对患者进行个体化评估,从而提高护理质量。

## 参考文献

- [1] International Diabetes Federation (IDF). (2017) IDF Diabetes Atlas [M]. 8th Edition. Brussels: International Diabetes Federation, 2017.
- [2] Mistry SK, Das Gupta R, Alam S, et al. Gestational diabetes mellitus (GDM) and adverse pregnancy outcome in South Asia: a systematic review [J]. *Endocrinol Diabetes Metab*, 2021, 4(4): e00285.
- [3] Scholtens DM, Kuang A, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome follow-up study (HAPO FUS): maternal glycemia and childhood glucose metabolism [J]. *Diabetes Care*, 2019, 42(3): 381-392.
- [4] 韦当, 王聪尧, 肖晓娟, 等. 指南研究与评价 (AGREE II) 工具实例解读 [J]. *中国循证儿科杂志*, 2013, 8(4): 316-319.  
Wei D, Wang CY, Xiao XJ, et al. Interpretation of guideline research and evaluation (AGREE II) tool examples [J]. *Chin J Evid Based Pediatr*, 2013, 8(4): 316-319.
- [5] 张方圆, 沈傲梅, 强万敏. AMSTAR 使用过程中存在的问题及建议 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(2): 138-142.  
Zhang FY, Shen AM, Qiang WM. A Measure Tool to Assess Systematic Reviews (AMSTAR): a review of limitations and suggestions [J]. *Chin J Evid Based Cardiovasc Med*, 2018, 10(2): 138-142.
- [6] The Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses [EB/OL]. [2021-05-28]. <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>.
- [7] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统 (2014 版) [J]. *护士进修杂志*, 2015, 30(11): 964-967.  
Wang CQ, Hu Y. JBI evidence pre-classification and evidence rank system (2014 Edition) [J]. *J Nurses Train*, 2015, 30(11): 964-967.
- [8] Hod M, Kapur A, Sacks DA, 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.
- [9] Association AD. 14. management of diabetes in pregnancy: standards of medical care in diabetes-2020 [J]. *Diabetes Care*, 2020, 43(Suppl 1): S183-S192.
- [10] Queensland Clinical Guidelines. Guideline: gestational diabetes mellitus [EB/OL]. (2021-02-20) [2021-05-28]. [https://www.health.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0022/950503/g-gdm.pdf](https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0022/950503/g-gdm.pdf).
- [11] ACOG. Practice bulletin No. 190: gestational diabetes mellitus [J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 131(2): e49-e64.
- [12] 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]. *中华妇产科杂志*, 2014, 49(8): 561-569.  
Obstetrics Group of Obstetrics and Gynecology Branch of Chinese Medical Association, Pregnancy and Diabetes Collaborative Group of Perinatal Medicine Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of diabetes in pregnancy (2014) [J]. *Chin J Obstet Gynecol*, 2014, 49(8): 561-569.
- [13] Duarte-Gardea MO, Gonzales-Pacheco DM, Reader DM, et al. Academy of nutrition and dietetics gestational diabetes evidence-based nutrition practice guideline [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2018, 118(9): 1719-1742.
- [14] Schäfer-Graf U, Gembruch U, Kainer F, et al. Gestational diabetes mellitus (GDM)-diagnosis, treatment and follow-up. guideline of the DDG and DGGG (S3 level, AWMF registry number 057/008, February 2018) [J]. *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 2018, 78(12): 1219-1231.
- [15] Eric Fong MBBS MPHTM. Evidence summary. Gestational diabetes; management (Diet) [EB/OL]. (2021-02-08) [2021-05-28]. <https://ovidsp.dc2.ovid.com/ovid-a/ovidweb.cgi=S.sh.41%7c15%7c1>.
- [16] Aaron BC. Gestational diabetes mellitus; obstetric issues and management [EB/OL]. (2021-02-11) [2021-05-28]. [https://www.uptodate.com/contents/zh-Hans/gestational-diabetes-mellitus-obstetric-issues-and-management?search=Gestational%20diabetes%20mellitus&source=search\\_result&selectedTitle=1~60&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/zh-Hans/gestational-diabetes-mellitus-obstetric-issues-and-management?search=Gestational%20diabetes%20mellitus&source=search_result&selectedTitle=1~60&usage_type=default&display_rank=1).
- [17] Donazar-Ezcurra M, Burgo Cristina LD, Bes-Rastrollo M. Primary prevention of gestational diabetes mellitus through nutritional factors: a systematic review [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2017, 17(1): 30.
- [18] Griffith RJ, Alsweiler J, Moore AE, et al. Interventions to prevent women from developing gestational diabetes mellitus: an overview of cochrane reviews [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 6(6): CD012394.
- [19] Martis R, Brown J, Alsweiler J, et al. Different intensities of glycaemic control for women with gestational diabetes mellitus [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 4(4): CD011624.
- [20] 吕超, 赵晨晨, 曲桂玉. 饮食和运动干预对妊娠期糖尿病病人血糖控制和妊娠结局影响的 Meta 分析 [J]. *护理研究*, 2018, 32(17): 2753-2758.  
Lyu C, Zhao CC, Qu GY. A meta-analysis of influence of diet and exercise interventions on blood glucose control and pregnancy outcomes in patients with gestational diabetes mellitus [J]. *Nurs Res China*, 2018, 32(17): 2753-2758.
- [21] 周英凤, 章孟星, 李丽, 等. 《妊娠期糖尿病临床护理实践指南》推荐意见专家共识 [J]. *护理研究*, 2020, 34(24): 4313-4318.  
Zhou YF, Zhang MX, Li L, et al. Expert consensus study on recommendations of clinical nursing practice guidelines for gestational diabetes mellitus [J]. *Chin Nurs Res*, 2020, 34(24): 4313-4318.
- [22] Mirembert H, Ben-Ari T, Betzer T, et al. The impact of a daily smartphone-based feedback system among women with gestational diabetes on compliance, glycemic control, satisfaction, and pregnancy outcome: a randomized controlled trial [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2018, 218(4): 453.e1-453.e7.
- [23] Leibovitz E, Adler H, Giryas S, et al. Malnutrition risk is associated with hypoglycemia among general population admitted to internal medicine units. Results from the MENU study [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2018, 72(6): 888-893.
- [24] 王朦朦, 陈赵静, 王颖, 等. 维生素 D 补充对妊娠期糖尿病血脂水平及新生儿结局影响 Meta 分析 [J]. *中国医学科学院学报*, 2021, 43(1): 82-91.  
Wang MM, Chen ZJ, Wang Y, et al. Effects of vitamin D supplementation on serum lipid profiles and neonatal outcomes in gestational diabetes mellitus: a Meta-analysis [J]. *Acta Acad Med Sin*, 2021, 43(1): 82-91.