

· 指南解读 ·

美国糖尿病学会 2024 年“妊娠期高血糖诊治指南”解读

隽娟 杨慧霞

北京大学第一医院妇产科, 北京 100034

通信作者: 杨慧霞, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn, 电话: 010-83573246

基金项目: 中央高水平医院临床研究基金(22cz020401-4811009); 国家自然科学基金(82003528)

Interpretation of the "Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes-2024" by American Diabetes Association

Juan Juan, Yang Huixia

Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China

Corresponding author: Yang Huixia, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn, Tel: 0086-10-83573246

Fund program: National High Level Hospital Clinical Research Funding (22cz020401-4811009);
National Natural Science Foundation of China (82003528)

2023 年 12 月, 美国糖尿病学会(American Diabetes Association, ADA)基于最新的循证医学证据更新了 2024 年“糖尿病诊治指南”^[1-2], 并发表在 *Diabetes Care* 杂志上(更新点汇总见表 1)。本文针对其中妊娠期高血糖更新的内容介绍和解读如下, 以期临床实践提供依据。

一、备孕期筛查

2024 年 ADA 指南推荐对所有计划妊娠的育龄女性备孕期进行高危因素筛查(证据等级 B 级)和糖尿病前期/糖尿病筛查(证据等级 E 级)。孕 15 周前应针对糖尿病高危人群进行筛查(证据等级 B 级)。针对孕前未筛查糖尿病的女性应在首次产前检查时筛查(证据等级 E 级)。孕 15 周前应筛查糖代谢异常, 以尽早识别母儿不良妊娠结局风险较高、需要胰岛素治疗, 以及患妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)风险较高的人群(证据等级 B 级)。对糖代谢异常的女性尽早进行治疗获益较大(证据等级 E 级)。孕早期糖代谢

异常的筛查标准为空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG) 6.1~6.9 mmol/L 或糖化血红蛋白(glycated hemoglobin A1c, HbA1c) 5.9%~6.4%(证据等级 B 级)。对未确诊糖尿病的女性或孕早期糖代谢异常的高危孕妇在妊娠 24~28 周进行 GDM 筛查(证据等级 A 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南推荐一致。目前对于孕早期治疗糖代谢异常的随机对照试验较少。2023 年发表在《新英格兰医学杂志》的一项研究在 17 个中心开展了多中心随机对照试验, 在孕早期[孕(15.6±2.5)周]进行 75 g 口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)筛查, 对符合世界卫生组织(World Health Organization, WHO)GDM 诊断标准的研究对象随机分组, 其中一组接受早期治疗, 另一组在孕 24~28 周重复进行 75 g OGTT。该研究的主要研究结局为不良母儿结局, 包括早产(分娩孕周<37 周)、出生体重≥4 500 g、产伤、出生 24 h 内新生儿呼吸窘迫、光疗、死胎死产或肩难产。结果发现, 早期治疗

DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20231220-00385

收稿日期 2023-12-20 本文编辑 李晔

引用本文: 隽娟, 杨慧霞. 美国糖尿病学会 2024 年“妊娠期高血糖诊治指南”解读[J]. 中华围产医学杂志, 2024, 27(1): 19-23. DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20231220-00385.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



表 1 美国糖尿病学会 2024 年“妊娠期高血糖诊治指南”更新点汇总

要点	2023 年	2024 年
1. 对于孕前保健的多学科专家诊疗管理包含人员,其中“内分泌学家”更新为“内分泌保健专业人员”	应从孕前开始由包括内分泌学家、母胎医学专家、注册营养师和糖尿病健康教育专家等在内的多学科专家诊疗管理(证据等级 B 级)	应从孕前开始由包括内分泌保健专业人员、母胎医学专家、注册营养师和糖尿病健康教育专家等在内的多学科专家诊疗管理(证据等级 B 级)
2. 对于孕前保健,增加了加强对运动、糖尿病自我保健教育的内容	孕前除了注重达到血糖控制目标外(证据等级 A 级),还应加强对营养、糖尿病教育,以及筛查糖尿病并发症和合并症的孕前保健(证据等级 B 级)	孕前除了注重达到血糖控制目标外(证据等级 A 级),还应加强对营养、运动、糖尿病自我保健教育,以及筛查糖尿病并发症和合并症的孕前保健(证据等级 B 级)
3. 除了孕前糖尿病孕妇,对于其他妊娠期高血糖孕妇孕期血糖监测增加了餐前血糖的监测	GDM 和孕前糖尿病孕妇都应监测空腹和餐后血糖以达到最佳血糖水平,孕期血糖控制目标建议为空腹血糖<5.3 mmol/L(95 ml/dl)、餐后 1 h 血糖<7.8 mmol/L(140 ml/dl)、餐后 2 h 血糖<6.7 mmol/L(120 ml/dl),孕前糖尿病的孕妇还应监测餐前血糖(证据等级 B 级)	妊娠期高血糖孕妇都应监测空腹、餐前和餐后血糖以达到最佳血糖水平,孕期血糖控制目标建议为空腹血糖<5.3 mmol/L(95 ml/dl)、餐后 1 h 血糖<7.8 mmol/L(140 ml/dl)或餐后 2 h 血糖<6.7 mmol/L(120 ml/dl)(证据等级 B 级)
4. 新增 CGM 推荐用于 T1DM 合并妊娠(证据等级 A 级)。对于 CGM 辅助合并 T1DM 孕妇进行血糖监测的证据等级由 B 级提升至 A 级	CGM 辅助血糖监测还有助于降低合并 T1DM 的孕妇分娩巨大儿和新生儿低血糖的发生风险(证据等级 B 级)	CGM 推荐用于 T1DM 合并妊娠(证据等级 A 级)。CGM 辅助血糖监测还有助于降低合并 T1DM 的孕妇分娩大于胎龄儿和新生儿低血糖的发生风险(证据等级 A 级)
5. 更新推荐所有糖尿病和有 GDM 史的产妇进行母乳喂养,证据等级由 B 级提升至 A 级	推荐母乳喂养以降低产妇患 T2DM 的风险(证据等级 B 级)	推荐所有糖尿病和有 GDM 史的产妇进行母乳喂养(证据等级 A 级),母乳喂养益处很多(证据等级 A 级),包括降低产妇远期患 T2DM 的风险等(证据等级 B 级)

注:CGM:持续葡萄糖监测(continuous glucose monitoring);T1DM:1 型糖尿病(type 1 diabetes mellitus);T2DM:2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus);GDM:妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus)

能够改善妊娠结局(早期治疗组和对照组不良妊娠结局发生率分别为 24.9% 和 30.5%, $RR=0.82$, $95\%CI:0.68\sim0.98$)^[3]。因此,虽然孕早期对糖代谢异常进行治疗的益处尚不确定,但建议每周进行营养咨询;对于孕 18 周前 FPG>6.1 mmol/L 者应每天进行监测,并通过治疗使之获益。

二、孕前咨询

2024 年 ADA 指南推荐对所有患有糖尿病且计划妊娠的育龄女性常规进行糖尿病相关的孕前咨询(证据等级 A 级)。应做到有计划妊娠,在做好妊娠准备及血糖控制达标前注意有效避孕(证据等级 A 级)。孕前咨询应强调尽可能将孕前 HbA1c 水平控制在 6.5%(48 mmol/mol)以下再妊娠,以降低先天畸形、子痫前期、巨大儿、早产和其他并发症的风险(证据等级 A 级)。上述建议与 2023 年 ADA 指南保持一致。多项观察性研究显示,孕前 HbA1c 水平控制在 6.5% 以下时,先天畸形(由于胎儿器官形成主要发生在孕 5~8 周)、子痫前期和早产的发生风险最低。一项针对观察性研究的系统综述和 meta 分析发现,对孕前糖尿病的女性进行孕前保健能够降低 HbA1c 水平,并降低出生缺陷、早产、围产期死亡、小于胎龄儿和新生儿重症监护病房入院风险。

三、孕前保健

2024 年 ADA 指南推荐,对于计划妊娠且既往

患有糖尿病的育龄女性,应从孕前开始由包括内分泌保健专业人员、母胎医学专家、注册营养师、糖尿病健康教育专家等在内的多学科专家诊疗管理(证据等级 B 级)。孕前除了注意达到血糖控制目标外(证据等级 A 级),还应加强对营养、运动、糖尿病自我保健教育以及筛查糖尿病并发症和合并症的孕前保健(证据等级 B 级)。对计划妊娠或已经妊娠的既往患有 1 型糖尿病(type 1 diabetes mellitus, T1DM)或 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)的女性,应对糖尿病视网膜病变的风险提供咨询,应在孕前或孕早期进行一次全面的眼科检查,以评估视网膜病变的进展,并根据其视网膜病变程度,在整个孕期和产后 1 年内进行密切随访、管理与治疗(证据等级 B 级)。与 2023 年 ADA 指南相比,2024 年 ADA 指南对于孕前保健的多学科专家诊疗管理包含人员,其中内分泌学家更新为内分泌保健专业人员,并且对于孕前保健,增加了加强对身体活动和糖尿病自我保健教育的内容。美国妇产科医师学会(American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG)第 762 号“对孕前咨询的意见”同样强调了对所有孕妇进行孕前保健的重要性,指出应将育龄期女性的计划妊娠纳入常规初级和妇女保健中,将计划妊娠且患有糖尿病的女性纳入常规孕前保健。应就孕前和孕期肥胖的风险进行咨询,并通过生活方式干预预防和治疗肥胖。对



于糖尿病患者特定的孕前咨询还包括告知其糖尿病对于母亲和胎儿可能造成的风险以及降低风险的策略和措施,如制定血糖控制目标、生活方式管理及医学营养治疗。

四、孕期血糖控制目标

2024 年 ADA 指南推荐,妊娠期高血糖孕妇都应监测空腹、餐前和餐后血糖,以达到最佳血糖水平。孕期血糖控制目标建议为 FPG<5.3 mmol/L (95 ml/dl)、餐后 1 h 血糖<7.8 mmol/L (140 ml/dl) 或餐后 2 h 血糖<6.7 mmol/L (120 ml/dl) (证据等级 B 级)。与 2023 年 ADA 指南相比,2024 年 ADA 指南对妊娠期高血糖孕妇孕期血糖监测增加了餐前血糖的监测。正常妊娠状态下,HbA1c 水平略低于正常未孕状态,如果没有明显的低血糖风险,妊娠期 HbA1c 水平建议控制在 6% (42 mmol/mol) 以内最佳;但如果有低血糖倾向,HbA1c 控制水平可放宽至 7% (53 mmol/mol) 以内(证据等级 B 级)。既往研究显示,对于无糖尿病的孕妇,即使 HbA1c 水平在正常范围内的升高也会使不良妊娠结局的风险升高。高血糖与不良妊娠结局(Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome, HAPO)研究发现,血糖水平升高与不良妊娠结局相关,孕早期 HbA1c 水平控制在 6%~6.5% (42~48 mmol/mol),不良妊娠结局发生的比例最低;孕中晚期,HbA1c<6% (42 mmol/mol) 时,大于胎龄儿、早产和子痫前期的发生风险最低。因此,综合考虑上述因素和低血糖的发生风险,ADA 指南建议孕期 HbA1c 控制目标分别为<6% (42 mmol/mol) (无低血糖风险者) 和<7% (53 mmol/mol) (有低血糖风险者)。

持续葡萄糖监测(continuous glucose monitoring, CGM)作为餐前和餐后血糖监测的辅助方法,有助于达到糖尿病和孕期的 HbA1c 控制目标(证据等级 B 级)。CGM 推荐用于 T1DM 合并妊娠(证据等级 A 级)。CGM 辅助血糖监测还有助于降低合并 T1DM 的孕妇分娩大于胎龄儿和新生儿低血糖的风险(证据等级 A 级)。为实现最佳的餐前和餐后血糖目标,CGM 可作为血糖监测的补充,但不能代替血糖监测(证据等级 E 级)。与 2023 年 ADA 指南相比,2024 年 ADA 指南增加了 CGM 推荐用于 T1DM 合并妊娠的内容(证据等级 A 级),并且对于 CGM 辅助合并 T1DM 孕妇进行血糖监测的证据等级由 B 级提升至 A 级。一项针对 T1DM 孕妇

CGM 的随机对照试验(Continuous Glucose Monitoring in Pregnant Women With Type 1 Diabetes Trial, CONCEPTT)结果显示,在传统血糖监测基础上增加 CGM 后,HbA1c 水平和新生儿结局得到改善,大于胎龄儿和新生儿低血糖的发生风险降低,住院时间缩短,证明了 CGM 在合并 T1DM 孕妇中的应用价值。

营养咨询时应建议孕妇平衡膳食,摄入营养丰富的水果、蔬菜、豆类、全谷物、富含 n-3 脂肪酸的食物,包括坚果和鱼类等(证据等级 E 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南保持一致。糖代谢正常人群孕期空腹血糖水平低于非妊娠状态,因此孕期血糖控制目标应比非孕期更严格。糖尿病孕妇应注重碳水化合物的摄入量,避免发生高血糖或低血糖。CONCEPTT 的结果显示,在随机分组前研究对象的膳食模式是高脂肪、低纤维和劣质碳水化合物,水果和蔬菜摄入不足,1/4 孕妇面临微量营养素缺乏的风险,强调了孕期营养的重要性。孕期推荐平衡膳食,应避免限制任何宏量营养素的膳食模式,特别是缺乏碳水化合物的生酮饮食、限制奶制品的原始人饮食法,以及以过量饱和脂肪为特征的膳食模式。推荐摄入营养丰富的水果、蔬菜、豆类、全谷物,以及富含 n-3 脂肪酸的食物(包括坚果和鱼类等)。这些食物不会使体重增长过快。

五、GDM 的管理

2024 年 ADA 指南推荐,改变生活方式是 GDM 管理的重要组成部分,可以满足大部分 GDM 孕妇对血糖的控制需要,必要时可通过增加胰岛素治疗达到血糖控制目标(证据等级 A 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南推荐一致。多项随机对照试验和 Cochrane 综述提示,从孕早中期开始,通过膳食、运动干预和生活方式改变能够降低 GDM 的风险。既往研究表明,通过 Carpenter-Coustan 诊断标准确诊的 GDM 孕妇中,70%~85% 可以仅通过改变生活方式来控制 GDM 血糖水平;如果按照国际糖尿病与妊娠研究组(International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups, IADPSG)的 GDM 诊断界值,该比例将会更高。由此可见,改变生活方式对于 GDM 孕妇的管理具有重要的作用。目前尚缺乏 GDM 孕妇适宜能量摄入水平的相关研究。对 GDM 孕妇的膳食指导主要依据膳食参考摄入量(dietary reference intakes, DRI)。对于所有孕妇,推



荐 DRI 为每天至少摄入 175 g 碳水化合物、71 g 蛋白质和 28 g 膳食纤维,限制膳食中饱和脂肪酸的比例。

胰岛素是治疗 GDM 的首选药物。二甲双胍和格列本脲由于能够通过胎盘到达胎儿,无论单独还是联合用药都不应用作一线药物(证据等级 A 级),其他口服和非胰岛素注射降糖药物仍缺乏长期安全性数据(证据等级 E 级)。当二甲双胍用于治疗多囊卵巢综合征及促排卵时,应在孕早期停止用药(证据等级 A 级)。对 GDM 孕妇进行远程健康管理和医疗保健机构产前检查相结合可改善妊娠结局(证据等级 A 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南一致。

六、妊娠合并糖尿病(孕前 T1DM 和 T2DM)的管理

2024 年 ADA 指南推荐,对于孕前 T1DM 孕妇,孕期应使用胰岛素治疗(证据等级 A 级);对于孕前 T2DM 的孕妇,同样推荐胰岛素作为治疗的首选药物(证据等级 B 级);对于 T1DM 孕妇,每天多次注射胰岛素和胰岛素泵注射胰岛素这 2 种方式在孕期均可以使用(证据等级 C 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南一致。

七、子痫前期和阿司匹林

2024 年 ADA 指南推荐,合并 T1DM 或 T2DM 女性应从孕 12~16 周开始,每日服用小剂量阿司匹林(100~150 mg),以降低子痫前期的发生风险(证据等级 E 级)。鉴于美国的小剂量阿司匹林多为 81 mg 片剂,每日服用 2 片(162 mg)是可以接受的(证据等级 E 级)。该推荐与 2023 年 ADA 指南一致。

八、孕期药物使用

2024 年 ADA 指南推荐,对于患有糖尿病和慢性高血压的孕妇,与发展至重度高血压才治疗相比,当血压水平高于 140/90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)即开始治疗可改善妊娠结局,且不会增加小于胎龄儿的风险(证据等级 A 级)。有关治疗的最佳血压下限数据有限,但如果血压低于 90/60 mmHg 应减少降压治疗(证据等级 E 级)。建议将血压控制目标定为(110~135)/85 mmHg,以降低孕妇高血压加快进展的风险(证据等级 A 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南一致。正常妊娠时,血压低于非妊娠状态。慢性高血压和妊娠研究组

(Chronic Hypertension and Pregnancy, CHAP)对妊娠期轻度慢性高血压的随机对照研究结果显示,血压达到 140/90 mmHg 时开始治疗可降低不良妊娠结局的发生风险,但不会对胎儿生长产生任何影响。基于 CHAP 研究的结果,ACOG 建议将血压 140/90 mmHg 作为开始治疗妊娠期慢性高血压的阈值。CHAP 研究为妊娠期高血压的管理提供了科学依据。妊娠期高血压控制研究(Control of Hypertension in Pregnancy Study, CHIPS)的研究结果显示(110~135)/85 mmHg 的血压控制目标有助于降低不良妊娠结局的发生风险。

未采取有效避孕措施的性生活活跃的育龄女性应避免使用,且妊娠后应停止使用存在潜在危害的药物(如血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素受体阻滞剂、他汀类药物)(证据等级 B 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南一致。血管紧张素转换酶抑制剂和血管紧张素受体阻滞剂的使用会导致胎儿肾发育异常、羊水过少、肺发育不全和胎儿生长受限,因此孕期应禁止使用。孕期安全有效的降压药包括甲基多巴、硝苯地平、拉贝洛尔、地尔硫革、可乐定和哌唑嗪,不推荐使用阿替洛尔,必要时可使用其他 β 受体阻滞剂。由于利尿剂会导致子宫胎盘血流灌注减少,因此孕期不推荐使用。

九、产后保健

2024 年 ADA 指南推荐,胰岛素抵抗水平在产后会急剧下降,因此需要重新评估和调整胰岛素用量,通常产后最初几天的需要量是产前的一半(证据等级 C 级)。建议指导所有合并糖尿病的育龄女性有效避孕和计划妊娠(证据等级 A 级)。对有 GDM 史的产妇,在产后 4~12 周行 75 g OGTT 筛查糖尿病前期和糖尿病,诊断标准参照非孕人群(证据等级 B 级)。如果发现超重/肥胖及有 GDM 史的女性处于糖尿病前期,应进行生活方式干预和/或使用二甲双胍,以预防糖尿病(证据等级 A 级)。推荐所有糖尿病和有 GDM 史的产妇进行母乳喂养(证据等级 A 级)。母乳喂养益处很多(证据等级 A 级),包括降低产妇远期患 T2DM 的风险等(证据等级 B 级)。与 2023 年 ADA 指南相比,2024 年 ADA 指南更新推荐所有糖尿病和有 GDM 史的产妇进行母乳喂养,证据等级由 B 级提升至 A 级,强调了母乳喂养对降低产妇患 T2DM 风险的重要意义。母乳喂养益处很多。母乳喂养对婴儿具有营养和



免疫益处,同时对母亲和子代具有远期益处,因此包括糖尿病和有 GDM 史在内的所有产妇都应鼓励进行母乳喂养。母乳喂养还能够降低有 GDM 史的产妇患 T2DM 的风险,但仍需进一步研究以探讨母乳喂养的益处。然而,母乳喂养会增加夜间低血糖的风险,需要根据情况调整胰岛素用量。

对有 GDM 史的女性,应每 1~3 年筛查糖尿病前期或 T2DM(证据等级 B 级)。有 GDM 史的女性应在孕前筛查糖尿病和糖尿病前期,并进行孕前保健,以识别和治疗高血糖并预防先天畸形(证据等级 E 级)。产后保健应包括心理评估和心理健康保

健(证据等级 E 级)。上述推荐与 2023 年 ADA 指南一致。

参 考 文 献

- [1] Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024[J]. Diabetes Care, 2024,47(Suppl 1):S20-42. DOI: 10.2337/dc24-S002.
- [2] Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes-2024[J]. Diabetes Care, 2024, 47(Suppl 1): S282-294. DOI: 10.2337/dc24-S015.
- [3] Simmons D, Immanuel J, Hague WM, et al. Treatment of gestational diabetes mellitus diagnosed early in pregnancy[J]. N Engl J Med, 2023, 388(23): 2132-2144. DOI: 10.1056/NEJMoa2214956.

· 消息 ·

《中华围产医学杂志》2024 年征订启事

《中华围产医学杂志》是由中国科学技术协会主管、中华医学会主办、北京大学第一医院承办的中华医学会系列杂志之一。围产医学是产科和新生儿科密切合作共同研究的一个新学科。本刊 1998 年创刊,是我国围产医学领域唯一的一本学术期刊。本刊以“贯彻党和国家对卫生工作的方针及政策,贯彻理论与实践、普及与提高相结合的方针,反映我国围产医学临床、科研工作的重大进展,促进国内外围产医学领域的学术交流”为办刊宗旨,反映基础、临床与预防医学和社会学等相关学科中有关围产医学的新理论、新技术,旨在为我国围产医学工作者提供一个学术交流、信息传递和了解国内外围产医学发展动态的窗口与平台。本刊主要栏目有述评、专家笔谈、论著、综述、讲座、临床科研、病例报告、外刊精选和临床指南等。

本刊 2000 年被收入科技部“中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)”“中国科学引文数据库(CSCD)核心期刊”和 WHO 西太区医学索引(WPRIM)。2017 年入编北

京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》。2020 年被 Scopus 数据库收录。

在 2023 年版《中国科技期刊引证报告(核心版)》中,本刊影响因子为 1.368,在列入的 9 种妇产科类期刊中,位列第 3 位。

本刊 2024 年为月刊,铜版纸印刷,大 16 开,每期 88 页,定价 30 元,全年 360 元,每月 16 日出版。国内外公开发行,邮发代号:82-887。

订阅方式:

(1)读者可到当地邮局订阅。

(2)在本刊微信平台“中华围产医学杂志”点击菜单“常用功能”-“杂志订阅”。

地址:北京市西城区西安门大街 1 号,北京大学第一医院《中华围产医学杂志》编辑部。邮编:100034。咨询电话:010-66513519 转 802。电子信箱:cjpm1998@cmaph.org

本刊编辑部