

# 妊娠期糖尿病再妊娠复发的预测与预防

段宇辉

山西医科大学（山西 太原 030001）

**【摘要】**：妊娠期糖尿病（GDM）是一种常见的妊娠并发症，其特点是妊娠期间血糖水平升高。它与不良的母婴结局有关。在随后的妊娠中妊娠期糖尿病的复发会给母亲和孩子带来额外的风险。因此，预测和预防妊娠期糖尿病的复发至关重要。本文旨在探讨妊娠期糖尿病再妊娠复发的预测与预防策略。文章回顾了妊娠期糖尿病的症状、病因、诊断标准和治疗方法。此外，还讨论了以预防为主推进健康中国建设的重要性，以及预防医学的概念和意义。

**【关键词】**：妊娠期糖尿病；复发；预测；预防；症状；病因；诊断标准；治疗；预防医学；健康中国。

## Prediction and Prevention of Gestational Diabetes Mellitus Recurrence in Subsequent Pregnancies

Duan Yuhui

Shanxi Medical University Taiyuan 030001, Shanxi, China

**Abstract:** Gestational diabetes mellitus (GDM) is a common pregnancy complication characterized by high blood glucose levels during pregnancy. It is associated with adverse maternal and fetal outcomes. The recurrence of GDM in subsequent pregnancies poses additional risks for both the mother and the child. Therefore, it is crucial to predict and prevent the recurrence of GDM. This paper aims to explore the prediction and prevention strategies for the recurrence of GDM in subsequent pregnancies. It reviews the symptoms, etiology, diagnostic criteria, and treatment options of GDM. Additionally, it discusses the importance of a preventive approach in promoting the construction of a healthy China and the concept and significance of preventive medicine.

**Keywords:** Gestational diabetes mellitus; recurrence; prediction; prevention; symptoms; etiology; diagnostic criteria; treatment; preventive medicine; healthy China

## 1 引言

妊娠期糖尿病是妊娠期间发生的一种代谢紊乱疾病，它对孕妇及胎儿健康产生了严重的影响。尽管妊娠期糖尿病在妊娠后常常会自行解决，但研究表明，再次妊娠时该疾病有很高的复发率，这对孕妇和未来的胎儿健康构成了潜在风险。因此，预测和预防妊娠期糖尿病再妊娠复发具有重要的临床意义。

目前，关于妊娠期糖尿病再妊娠复发的预测和预防研究还比较有限。本研究的主要目的是通过综合分析现有的研究成果，建立有效的预测模型，以帮助医生在妊娠前和妊娠期间对患有妊娠期糖尿病的孕妇进行风险评估和干预。我们将采用多种研究方法，如回顾性研究和前瞻性研究，结合大量的临床数据和生化指标，以探索妊娠期糖尿病再妊娠复发的潜在预测因子，并发展出可靠的预测模型。

我们相信，通过预测妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险，我们可以采取相应的预防策略，如个性化的营养干预和生活方式改变，以减少再次妊娠时的糖尿病发生率，从而保障孕妇和胎儿的健康。本研究的结果将为临床实践提供科学依据，为妊娠期糖尿病再妊娠复发的预防和管理提供新的思路 and 策略。

## 2 妊娠期糖尿病的定义和再妊娠复发的重要性

### 2.1 妊娠期糖尿病的定义和诊断标准

妊娠期糖尿病是指妊娠期间发生的一种代谢紊乱疾病，其特征是孕妇在妊娠期间出现高血糖水平。根据国际妊娠期糖尿病研究组织（International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups, IADPSG）的建议，妊娠期糖尿病的诊断标准为口服葡萄糖耐量试验（Oral Glucose Tolerance Test, OGTT）。

### 2.2 再妊娠复发的影响因素和后果

再妊娠复发指的是曾经患有妊娠期糖尿病的孕妇，在再次怀孕时重新出现糖尿病的情况。复发的风险受多种因素的影响。

首先，孕妇的年龄是再妊娠复发的一个重要因素。研究发现，年龄越大，患妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险就越高。这可能与年龄增长导致身体新陈代谢能力下降和胰岛功能减弱有关。

其次，孕妇的体重指数（BMI）也与再妊娠复发的风险密切相关。研究表明，BMI 过高的孕妇患妊娠期糖尿病再妊娠复发的可能性更大。超重和肥胖会对胰岛功能以及胰岛素的敏感性产生负面影响，增加血糖水平的波动。

此外，家族糖尿病史也被认为是再妊娠复发的危险因素之一。如果孕妇有一位或多位近亲患有糖尿病，她在再次怀孕时患妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险会相应增加。家族糖尿病史的存在可能反映了遗传因素在疾病发生发展中的重要作用。

妊娠期糖尿病再妊娠复发的后果主要涉及孕妇和胎儿的健康。对于孕妇来说，再妊娠复发会增加发生并发症的概率，如妊娠水肿、高血压疾病等。此外，再次患糖尿病还会增加分娩的风险，如难产、剖宫产等。对于胎儿而言，再妊娠复发会增加巨大儿（胎儿体重过大）的风险，增加新生儿低血糖、黄疸和呼吸窘迫等问题的发生几率。

### 2.3 再妊娠复发的流行病学数据

再妊娠复发是指曾经患有妊娠期糖尿病的妇女在再次怀孕时，出现糖尿病的情况。再妊娠复发的发生与多种因素密切相关。

孕妇的年龄：年龄是再妊娠复发的一个重要影响因素。研究发现，年龄超过 35 岁的孕妇再次怀孕时糖尿病的复发风险较高。这可能与年龄增长导致胰岛功能下降和胰岛素抵抗性增加有关。

孕前体重指数（Body Mass Index, BMI）：妊娠前的体重指数也是再妊娠复发的关键因素之一。高 BMI 值与妊娠期糖尿病的发生率和复发率显著相关。肥胖会导致胰岛素抵抗，使得糖尿病的发生和再发风险增加。

家族糖尿病史：有家族糖尿病史的孕妇再次怀孕时患妊娠期糖尿病的风险较高。家族糖尿病史可能暗示了基因和遗传因素在再妊娠复发中的作用。

妊娠期糖尿病的严重程度：妊娠期糖尿病的严重程度与再妊娠复发的风险呈正相关。如果之前的妊娠期糖尿病控制不好或合并有其他并发症，再次发生糖尿病的可能性就会增加。

再妊娠复发对孕妇和胎儿的健康产生了重要的影响。

对孕妇的影响：再妊娠复发增加了孕妇患其他并发症的风险，如高血压疾病、子痫前期和产后出血等。此外，孕妇患有妊娠期糖尿病的再次发作还会增加未来患有 2 型糖尿病的风险。

对胎儿的影响：再妊娠复发增加了胎儿巨大儿的风险。胎儿巨大儿使得分娩过程更加困难，增加了剖宫产的可能性。此外，巨大儿还可能导致肩难产和新生儿低血糖等并发症。

综上所述，深入了解妊娠期糖尿病的定义、再妊娠复发的影响因素和后果，以及相关的流行病学数据对于预测和预防妊娠期糖尿病的再妊娠复发具有重要意义。这些知识将为制定有效的预防策略和临床管理方案提供依据，以促进孕妇和胎儿的健康。

## 3 研究现状

### 3.1 妊娠期糖尿病再妊娠复发的前瞻性研究

在妊娠期糖尿病再妊娠复发的研究领域，许多前瞻性研究

已经展开。这些研究跟踪并观察了曾经患有妊娠期糖尿病的妇女在再次怀孕期间的糖代谢状况。通过收集数据和分析结果，研究人员可以更好地了解再妊娠复发的风险因素、发生率以及对孕妇和胎儿的影响。

### 3.2 潜在预测因子的识别和评估

为了识别和评估妊娠期糖尿病再妊娠复发的潜在预测因子，许多研究已经进行了不同的分析。这些研究关注孕妇的个人特征、生活方式因素、糖代谢指标等，并通过多元回归分析等方法来确定与再妊娠复发相关的因素。例如，年龄、BMI、家族糖尿病史等因素被认为与再妊娠复发有关。

### 3.3 相关预测模型的开发和应用

为了进一步预测妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险，一些研究进行了相关预测模型的开发和应用。这些预测模型结合了多个预测因子，通过建立数学模型来预测再妊娠复发的概率。这为临床医生提供了辅助决策的工具，可以在孕妇再次怀孕前进行风险评估。

### 3.4 研究结果的一致性和差异性

尽管妊娠期糖尿病再妊娠复发的研究不断进行，但研究结果的一致性和差异性仍然存在。一些研究发现了明显的风险因素，并且得出了一致的结论，而其他研究的结果可能会有所不同。这些差异可能是由于研究设计、样本大小、研究人群的多样性等因素引起的。因此，为了更好地理解再妊娠复发的情况，需要进一步的研究来验证和确认这些发现，并解决研究结果上的不一致性。

总体而言，妊娠期糖尿病再妊娠复发的研究正在不断深入和进展中。通过前瞻性研究、潜在预测因子的识别和评估、相关预测模型的开发和应用，我们可以更好地理解再妊娠复发的风险因素，并提供指导孕妇管理和预防的依据。然而，尚需进一步的研究来验证和确认这些发现，并加强对研究结果的一致性和差异性的探究。

## 4 研究方法

### 4.1 数据收集和样本选择

数据收集和样本选择是妊娠期糖尿病再妊娠复发前瞻性研究中的关键步骤。研究人员需要招募符合研究标准的妊娠期糖尿病妇女，并收集相关数据以进行分析。样本选择应该考虑到糖尿病再妊娠复发的潜在风险因素，如年龄、BMI、家族糖尿病史等。通过受试者的长期随访观察可以获得关于再妊娠期间糖代谢状况的信息。

### 4.2 变量的定义和测量

在研究中，需要定义和测量一系列变量以进行分析。这些变量可以包括个人特征（如年龄、BMI）、生活习惯（如饮食和运动）以及糖尿病的相关指标（如血糖水平和胰岛素水平）。

定义变量时应使用标准化的测量方法，并确保测量的准确性和可重复性。例如，使用标准的血糖测量仪器来测量血糖水平，使用标准的问卷来测量饮食习惯等。

### 4.3 统计分析方法和模型选择

在研究中，可使用多种统计分析方法和模型来探索妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险因素和相关因素。常用的统计分析方法包括描述性统计、相关分析、回归分析等。描述性统计可用于描述样本的基本特征和分布情况。相关分析可以帮助确定不同因素之间的关联性。回归分析可用于确定潜在的预测因子。

此外，还可以使用更复杂的统计模型和机器学习方法来构建预测模型，并预测再妊娠期间的糖代谢状况。例如，可以使用逻辑回归、决策树、支持向量机等模型。在选择统计方法和模型时，应考虑数据的分布情况、样本大小和研究目的，并进行适当的验证和验证。

通过合理选择和应用研究方法，可以更好地了解妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险因素和影响因素，并为预防和干预提供科学依据。

## 5 预测模型

### 5.1 基于单一因子的预测模型

基于单一因子的预测模型旨在研究单个因素与妊娠期糖尿病再妊娠复发之间的关系。这种模型通过对某个特定因素进行分析，如年龄、BMI、血糖水平等，来预测妊娠期糖尿病再发情况。研究人员可以使用单变量回归分析或其他相关方法，评估该因子与再发之间的相关性和预测能力。

### 5.2 基于多因子的预测模型

基于多因子的预测模型考虑多个因素的相互作用，并综合考虑这些因素对妊娠期糖尿病再妊娠复发的影响。这种模型可通过多元回归分析、逻辑回归分析等方法来构建，并考虑多个相关因素，如年龄、BMI、血糖水平、家族糖尿病史等。通过考虑多个因素，可以更全面地评估它们与再发之间的相互关系。

### 5.3 模型评估和性能指标

为了评估预测模型的准确性和预测能力，需要使用适当的模型评估方法和性能指标。常用的评估指标包括准确率、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和ROC曲线。准确率反映了模型预测的整体准确性，灵敏度和特异度则分别表示模型对阳性和阴性样本的识别能力。阳性预测值和阴性预测值则分别表示在预测结果为阳性和阴性时的准确性。ROC曲线则可以帮助评估模型在不同阈值下的表现。

通过对预测模型进行评估和性能指标的分析，可以确定模型的可靠性和适用性。这对于预测妊娠期糖尿病再妊娠复发的风险和制定相应的干预措施具有重要意义。同时，还可以通过比较不同模型的性能来选择最佳的预测模型。

## 6 预防策略

### 6.1 妊娠前的干预措施

在妊娠前，可以采取一系列干预措施来降低妊娠期糖尿病再次发生的风险。这些措施包括：

**饮食调控：**建立健康的饮食习惯，包括摄入均衡的营养，限制高糖和高脂食物的摄入，并避免过度饱食。

**控制体重：**保持适当的体重，避免超重和肥胖，因为超重和肥胖与糖尿病的发生和再发有关。

**运动锻炼：**进行适度的体育锻炼，如散步、游泳、瑜伽等，有助于控制体重、提高胰岛素敏感性和预防糖尿病。

**管理慢性疾病：**对于已经患有高血压、心血管疾病等慢性疾病的女性，应积极管理这些疾病，以降低糖尿病的风险。

### 6.2 妊娠期的管理和治疗

在妊娠期，需要通过定期产检和治疗来管理妊娠期糖尿病，以预防再次发生。

**饮食控制：**与营养师合作，制定合理的饮食计划，控制碳水化合物的摄入，平衡蛋白质和脂肪的摄入，保持血糖水平稳定。

**药物治疗：**对于无法通过饮食控制有效控制血糖的孕妇，医生可能会考虑使用胰岛素或口服降糖药物来控制血糖水平。

**糖尿病教育：**接受糖尿病教育，了解管理血糖的重要性，掌握正确的血糖监测技巧和药物使用方法。

### 6.3 后续妊娠的监测和干预

对于曾经有妊娠期糖尿病发生的女性来说，后续妊娠的监测和干预尤为重要。

**定期产前检查：**定期进行产前检查，包括血糖监测、血压测量和胎儿监测等，及时发现和处理异常情况。

**饮食控制和运动锻炼：**继续保持饮食控制和适度的运动锻炼，有助于控制血糖水平和减少妊娠期糖尿病再发的风险。

**持续药物治疗：**对于需要药物治疗的孕妇，应根据医生的建议持续使用胰岛素或口服降糖药物，并密切监测血糖水平。

**与孕期管理团队合作：**与医生、营养师、产科医生等孕期管理团队密切合作，根据个体情况制定个性化的管理方案。

总之，通过妊娠前的健康生活方式、妊娠期的管理和治疗以及后续妊娠的监测和干预，可以降低妊娠期糖尿病再发的风险。请注意，具体的预防策略和管理方案应根据个体情况和医生的建议来确定。

## 7 结论

### 7.1 研究结果和发现的总结

通过多个研究和文献的综合分析，我们可以得出以下结论：妊娠期糖尿病再发的风险受多个因素的影响，包括年龄、BMI（体重指数）、血糖水平、家族糖尿病史等。

基于单一因子的预测模型可以用来预测妊娠期糖尿病再发

的风险,但基于多因子的预测模型更准确、更全面。

饮食调控、控制体重、运动锻炼和管理慢性疾病等干预措施可以降低妊娠期糖尿病再发的风险。

饮食控制、药物治疗、糖尿病教育等管理和治疗手段对妊娠期糖尿病患者起到关键作用。

定期产前检查、持续饮食控制和运动锻炼、继续药物治疗以及与孕期管理团队的合作对后续妊娠的监测和干预至关重要。

综合以上研究结果和发现,我们可以得出结论:通过综合的干预措施和监测措施,可以降低妊娠期糖尿病再发的风险。

## 7.2 对预测和预防的实践意义

上述研究结果和发现对于预测和预防妊娠期糖尿病再发具有重要的实践意义。它们为医生和患者提供了指导和依据,可以采取相应的措施来降低再发的风险,包括修改生活方式、饮食管理、药物治疗等。其实践意义是多方面的。

**个性化干预:**通过对患有妊娠期糖尿病的女性进行预测,可以针对个体的风险因素和具体病情制定个性化的干预方案。这种个性化的干预可以更好地满足患者的需求,提供更有有效的治疗和管理措施。

**提前干预:**通过预测妊娠期糖尿病的再次发生风险,可以在妊娠之前或妊娠早期就采取相应的干预措施。例如,在妊娠前就加强饮食控制、体重管理和运动锻炼,以降低患者患上GDM的风险。此外,可以提前进行糖尿病教育,提高患者对GDM的认知和自我管理能力。

**提高孕期管理质量:**通过预测妊娠期糖尿病再次发生的风险,

可以提醒医疗团队重视这些高风险患者,并加强对其的监测和管理。良好的孕期管理包括定期产前检查、血糖监测、饮食调控、药物治疗、体重管理和糖尿病教育等。这些措施可帮助患者保持血糖平稳,减少不良妊娠结局的风险。

**长期疾病风险管理:**妊娠期糖尿病再次发生与长期代谢性疾病的风险密切相关,如2型糖尿病和心血管疾病。通过预测和预防妊娠期糖尿病再次发生的风险,可以帮助患者认识到自己存在患病风险,并采取相应的措施来降低将来患病的风险,如定期体检、积极改善生活方式等。

预测和预防妊娠期糖尿病再次发生的实践意义是为了提供更好的护理和管理,改善患者的健康状况,并降低长期代谢性疾病的风险。这些措施可以从个体层面改善孕妇和新生儿的健康,从群体层面减少对医疗资源的需求,以及减少由于妊娠期糖尿病导致的不良结局的发生。

## 7.3 研究的局限性和进一步研究的建议

然而,需要注意的是,目前的研究仍存在一些局限性,包括样本量有限、研究设计不一致等。因此,为深入了解妊娠期糖尿病再发的预测和预防,进一步的研究是必要的。

建议未来的研究应该采用更大规模的样本,进行长期追踪研究,以评估不同因素对再发风险的影响。此外,可以结合生物标志物和遗传因素等方面的研究,进一步探讨妊娠期糖尿病再发的机制和影响因素。

总之,通过进一步的研究,我们可以更加全面地理解妊娠期糖尿病再发的预测和预防,为临床实践提供更有有效的指导和干预措施。

## 参考文献

- [1] American Diabetes Association. (2019). 14. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*, 42(Supplement 1), S165-S172.
- [2] Balaji, V., Madhuri, B. S., Paneerselvam, A., Arthi, T., & Seshiah, V. (2011). Comparison of screening for gestational diabetes mellitus by oral glucose tolerance tests done in the non-fasting (random) and fasting states. *Acta Diabetologica*, 48(1), 27-33.
- [3] Crowther, C. A., Hiller, J. E., Moss, J. R., McPhee, A. J., Jeffries, W. S., & Robinson, J. S. (2005). Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*, 352(24), 2477-2486.
- [4] Landon, M. B., Spong, C. Y., Thom, E., Carpenter, M. W., Ramin, S. M., ... & Miodovnik, M. (2009). A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *New England Journal of Medicine*, 361(14), 1339-1348.
- [5] Metzger, B. E., Lowe, L. P., Dyer, A. R., Trimble, E. R., Chaovarindr, U., ... & Coustan, D. R. (2008). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*, 358(19), 1991-2002.
- [6] National Institute for Health and Care Excellence. (2015). *Diabetes in pregnancy: Management from preconception to the postnatal period (NICE Guideline No. 3)*.
- [7] Zhu, Y., Zhang, C. (2016). Prevalence of gestational diabetes and risk of progression to type 2 diabetes: a global perspective. *Current Diabetes Reports*, 16(1), 7.