

母胎醫學季刊

春季號

2025 SPRING

Taiwan GDM-care Guideline

2025

台灣
妊娠糖尿病
照護指引
(第三版)

前言

妊娠期糖尿病 (diabetes in pregnancy, DIP) 涵蓋孕前糖尿病 (pre-gestational diabetes mellitus, PGDM) 和妊娠糖尿病 (gestational diabetes mellitus, GDM)。PGDM 可能在孕前即已被診斷或在妊娠期才被確立診斷；PGDM 包括1型糖尿病 (type 1 diabetes) 及2型糖尿病 (type 2 diabetes)。GDM 則是一種婦女在懷孕期間發生並首先被檢測出的葡萄糖耐受不良狀態。流行病學資料顯示，不僅1型糖尿病和2型糖尿病的盛行率在育齡婦女族群中有增加的趨勢；孕早期葡萄糖代謝異常 (early abnormal glucose metabolism) 和 GDM 的比率亦逐漸增加。妊娠期糖尿病或孕早期葡萄糖代謝異常顯著增加母嬰健康風險。這主要與高血糖程度有關，但亦與糖尿病合併症相關。早期診斷妊娠糖尿病及孕早期葡萄糖代謝異常提供及時介入控制血糖，降低母嬰不良健康結局的機會。近期糖尿病診治工具及科技日益進步，包括連續葡萄糖值監測 (Continuous Glucose Monitoring)，胰島素自動給藥系統，亦已應用於妊娠期糖尿病的臨床管理。2016 年 (民國105年) 衛生福利部國民健康署委託台灣母胎醫學會、亞太母胎醫學基金會制定《妊娠糖尿病照護衛教指引》；2020 年「台灣妊娠糖尿病照護指引」正式出版；至今，國際專業醫療及醫學組織對於妊娠糖尿病的臨床診療及照護指引又已調整及更新。2021 年 (民國110年) 7月1日，國民健康署補助妊娠24-28週孕婦妊娠糖尿病篩檢檢測費用。台灣母胎醫學會及亞太母胎醫學基金會，依循最新妊娠糖尿病照護的實證醫學資訊，並考量台灣地區母胎健康照護實際場域應用需要，重新編修制定《2025 台灣妊娠糖尿病照護指引—第三版》，本指引主要是參考國際婦產科聯盟 (FIGO)，世界衛生組織 (WHO)，美國婦產科學院 (ACOG)，美國糖尿病學會 (ADA)，英國國家健康與照護卓越研究院 (NICE)，英國皇家婦產科學院 (RCOG)，及加拿大糖尿病學會 (CDA) 等制定之指引；並參照國內、外臨床研究的實證醫學證據編寫而成。

本指引旨在提供台灣地區母胎健康照護者，對於 GDM、PGDM 及孕早期葡萄糖代謝異常診斷、監測、諮詢、衛教、治療，及產後追蹤之臨床實務指導。

版權屬於亞太母胎醫學基金會及台灣母胎醫學會，2025。資料免費提供使用，但未經同意不得再製，亦不得應用於商業行為，本文件為建議性質，提供醫療照護工作者參考。臨床實務需依循患者個人條件調整。本文件非屬法規亦非絕對性之醫療準則，故不為醫療訴訟之依據。

台灣妊娠糖尿病照護指引制定委員會

主任委員

鄭博仁 / 長庚大學婦產科學教授・亞太母胎醫學基金會董事長・台灣母胎醫學學會創會理事長 (母胎醫學)

專家委員

江明洲 / 林口長庚紀念醫院新生兒科主任・長庚大學醫學院副教授・台灣新生兒科醫學會理事 (新生兒醫學)

洪泰和 / 台北長庚醫院教授級主治醫師・長庚大學醫學系教授・台灣周產期醫學會前理事長 (母胎醫學)

蕭勝文 / 台北長庚醫院婦產部產科主任・台灣母胎醫學會發言人 (母胎醫學)

林嘉鴻 / 林口長庚新陳代謝科主治醫師・長庚大學醫學院專任副教授・林口長庚營養治療科主任 (新陳代謝醫學)

陳智光 / 林口長庚紀念醫院復健部主任・台灣復健醫學會秘書長 (運動醫學)

鄭有宏 / 新北市立土城醫院骨科助理教授級主治醫師・台灣大學生醫電子與資訊學研究所博士班 (運動醫學)

郭素珍 / 台北護理健康大學護理助產及婦女健康系所教授・中華民國助產師(士)公會全國聯合會榮譽理事長・桃園市婦幼發展局孕產婦關懷中心主任 (助產學)

康琳 / 成大醫院婦產部部主任・台灣母胎醫學會理事長 (母胎醫學)

蘇修偉 / 臺中榮民總醫院婦女醫學部高危險妊娠暨產科主治醫師 (母胎醫學)

蔡易婷 / 臺中榮總內分泌新陳代謝科主治醫師・臺灣醫院整合醫學醫學會理事 (新生代謝醫學)

王亮凱 / 馬偕醫院高危險妊娠科資深主治醫師・部定助理教授 (母胎醫學)

執行委員

林俐伶 / 臺中榮民總醫院婦女醫學部主治醫師

許晉婕 / 林口長庚婦產部產科主治醫師

目錄

前言 / 制定專家委員	
1. 第一節 診斷.....	4
2. 第二節 血糖監測	7
3. 第三節 生活方式和行為管理	9
4. 第四節 藥物治療	12
5. 第五節 胎兒監測	15
6. 第六節 分娩.....	16
7. 第七節 追蹤管理	18
妊娠糖尿病產後追蹤管理流程.....	19
附錄 妊娠糖尿病診治照護流程.....	20

1. 第一節 診斷

妊娠前即已確診為糖尿病的孕婦即為 PGDM，建議自孕前至孕期進行血糖干預及管理。妊娠前未確診為糖尿病的孕婦，本身為肥胖症 (obesity) 或超重 (overweight) — 身體質量指數 (body mass index, BMI)(註一) 超過或等於 23，且存在一項或一項以上糖尿病高危因素 (表 1) 者，建議於孕前進行糖尿病前期或糖尿病檢測；如果未進行孕前篩檢，則建議於早孕季 (first trimester) 或妊娠 15 週前進行血糖篩檢，確認是否存在孕早期葡萄糖代謝異常 (early abnormal glucose metabolism)。孕早期葡萄糖代謝異常的篩檢採空腹血糖或糖化血色素 (Glycated Hemoglobin; HbA1c; A1C) 檢測，並依此訂定診斷標準 (表 2)。孕早期葡萄糖代謝異常的孕婦應開始進行妊娠血糖管理。

表 1 · 早孕季葡萄糖代謝異常篩檢策略

孕婦為肥胖症或超重 ($BMI \geq 23 \text{ kg/m}^2$) 且存在下列一項或一項以上糖尿病高危因素者 建議進行血糖篩檢：

1. 一級親屬為糖尿病患者
2. 心血管疾病既往史
3. 高血壓 ($\geq 130/80 \text{ mmHg}$ 或正接受高血壓治療)
4. 高密度脂蛋白膽固醇 (HDL) 值低於 35 mg/dL | 0.9 mmol/L ，甘油三酯脂 (triglyceride) 值超過 250 mg/dL | 2.8 mmol/L
5. 多囊性卵巢症 (polycystic ovarian syndrome) 患者
6. 缺乏運動
7. 與胰島素阻抗相關的其他臨床狀況 (例如：肥胖症、黑棘皮病)
8. 糖化血色素 A1C 值超過或等於 5.7% | 39 mmol/mol ，空腹血糖異常或葡萄糖耐受不良既往史
9. 妊娠糖尿病既往史
10. 曾生育超過 4000 公克巨嬰之既往史



表 2 · 孕早期葡萄糖代謝異常診斷標準

- 空腹血糖 $110 \sim 125 \text{ mg/dL}$ | $6.1\text{-}6.9 \text{ mmol/mol}$ (空腹定義為至少 8 小時沒有熱量攝入)。
或
- A1C $5.9\text{-}6.4\%$ | $41\text{-}47 \text{ mmol/mol}$ 。



註一：BMI 值計算公式： $BMI = \text{體重 (kg)} / \text{身高}^2 (\text{m}^2)$ 。

若早孕季血糖篩檢顯示不存在孕早期葡萄糖代謝異常，則建議糖尿病高危孕婦在妊娠 24-28 週重覆進行血糖篩檢。

所有尚未被診斷為 PGDM 或孕早期葡萄糖代謝異常，亦不存在糖尿病高危因素的孕婦，建議在妊娠 24-28 週進行血糖篩檢。

本指引建議採取一階段方式 (one-step approach) — 75 公克，2 小時口服葡萄糖耐受試驗 (oral glucose tolerance test ; 75-g , 2-hour OGTT) 進行血糖篩檢，確認孕婦是否存在 GDM 或 PGDM。

75-g , 2-hour OGTT 檢驗方式：檢驗前需連續三天維持正常飲食，即每日進食碳水化合物不少於 150g，檢驗前至少隔夜禁食 8 小時，上午檢驗期間維持休息、禁菸。檢驗時，先抽取孕婦空腹的靜脈血後，孕婦在 5 分鐘內口服含 75g 的葡萄糖液體 (300 ml)，可選擇加入不含熱量之調味品製成葡萄糖飲料使用以減輕孕婦飲用之噁心、嘔吐等不適症狀。不建議以蘇打或氣泡水方式製成葡萄糖飲料，以避免 1 小時後血糖值偏高導致偽陽性檢測結果。孕婦口服葡萄糖液後 1 小時及 2 小時 (從開始飲用葡萄糖液計算時間)，接著再抽取孕婦靜脈血，抽取之靜脈血放入含有氟化鈉的試管內，採用葡萄糖氧化酶法測定血糖值。

孕婦接受 75-g , 2-hour OGTT 檢驗結果，空腹、口服糖水後 1 小時、口服糖水後 2 小時之血糖值有一項或一項以上超過標準值，即診斷為 GDM (表 3)。

表 3 · 妊娠糖尿病的一階段方式血糖篩檢

75-g , 2-hours OGTT 標準值：

- 空腹 < 92mg/dL | 5.1mmol/L
- 服糖後 1 小時 < 180mg/dL | 10.0mmol/L ；
- 服糖後 2 小時 < 153mg/dL | 8.5mmol/L 。

GDM 的診斷：

75-g , 2-hours OGTT 檢驗值中

- 空腹 $\geq 92\text{mg/dL}$ | 5.1mmol/L 且 $< 126\text{mg/dL}$ | 7.0mmol/L ；
- 服糖後 1 小時 $\geq 180\text{mg/dL}$ | 10.0mmol/L ；
- 服糖後 2 小時 $\geq 153\text{mg/dL}$ | 8.5mmol/L 且 $< 200\text{mg/dL}$ | 11.1mmol/L 。

符合以上三項當中的一項，或一項以上，即診斷為 GDM。



懷孕期間PGDM的診斷標準與非妊娠族群的糖尿病診斷標準相同；即空腹血糖，75克葡萄糖耐受試驗的口服糖水後2小時，或A1C值一項或一項以上異常即診斷為PGDM(表4)。

表4· 糖尿病診斷標準

- 空腹血糖 $\geq 126\text{mg/dL}$ | 7.0mmol/L (空腹定義為至少8小時沒有熱量攝入)；
或
- 75-g, 2-hour OGTT, 服糖後2小時血糖 $\geq 200\text{mg/dL}$ | 11.1mmol/L ；
或
- A1C $\geq 6.5\%$ | 48mmol/L ；
或
- 隨機血糖 $\geq 200\text{mg/dL}$ | 11.1mmol/L 。



2. 第二節 血糖監測

治療孕早期葡萄糖代謝異常，GDM 及 PGDM 的主要目的，在於控制妊娠期間的血糖值以降低巨嬰 (macrosomia) 及肩難產 (shoulder dystocia) 的發生風險。對於 PGDM 婦女，在孕前或早孕季控制血糖可減少胎兒畸形的風險。治療孕早期葡萄糖代謝異常及 GDM 同時可降低妊娠期間發生子癩前症 (preeclampsia) 及妊娠期高血壓 (gestational hypertension) 的風險。

自我監控血糖 (self-monitoring of blood glucose, SMBG) 包括監測空腹 (fasting)，餐前 (preprandial) 及餐後 (postprandial) 血糖值，可以作為指導孕早期葡萄糖代謝異常，GDM 及 PGDM 治療的重要參考。

對於孕早期葡萄糖代謝異常，GDM 或 PGDM 孕婦，餐後血糖的監測比空腹及餐前的血糖值監測，能更有效預測巨嬰及胎兒罹病風險。

血糖監測方式：

採用標準化之居家型血糖機自行測定毛細血管之全血血糖值。孕前已確診之 PGDM，妊娠後新診斷之 PGDM，妊娠期間血糖控制不良或不穩定者，以及妊娠期需要使用胰島素治療之孕婦，宜每日監測血糖 7 次，包括三餐前，三餐後 1 小時或 2 小時 (進食第一口食物開始計時後 1 小時或 2 小時) 和睡前血糖，根據血糖監測結果調整飲食、運動及胰島素劑量。妊娠後新診斷之孕早期葡萄糖代謝異常及 GDM 孕婦，建議每日監測血糖 4-5 次，包括空腹血糖及三餐後 1 小時或 2 小時血糖，直至生產。

每週應由母胎健康專業照護人員依循妊娠期血糖控制目標 (表 5)，進行血糖數據的評估，據以調整治療策略；倘若，異常血糖數值頻率過高，則應更密集進行血糖數據評估。如果血糖數據良好，則可延長評估時程。

表 5 · 妊娠期間血糖控制目標

未接受胰島素治療的 GDM 孕婦

空腹血糖值 <95mg/dL | 5.3mmol/L，且餐後 1 小時血糖值 <140mg/dL | 7.8mmol/L，
或餐後 2 小時血糖值 <120mg/dL | 6.7mmol/L

PGDM 孕婦或接受胰島素治療的 GDM 孕婦

空腹血糖值 70-95mg/dL | 3.9-5.3mmol/L 且餐後 1 小時血糖值 110-140mg/dL | 6.1-7.8mmol/L
或餐後 2 小時血糖值 100-120mg/dL | 5.6-6.7mmol/L



糖化血色素 (hemoglobin A1C, A1C) 值的監測：

不建議對 GDM 孕婦進行 A1C 的定期監測。對於 PGDM 孕婦，妊娠期間血糖控制不良、不穩定或需要使用胰島素治療的 GDM 孕婦，建議每 1-2 個月檢測一次 A1C 值，理想的 A1C 值為 $< 6.0\%$ ，若因醫療需求，必須採取避免低血糖措施時，A1C 值可放寬至 $< 7.0\%$ 。

連續葡萄糖值監測 (Continuous Glucose Monitoring, CGM)：

CGM 透過皮膚感應器，每 1 到 5 分鐘檢測一次細胞間質葡萄糖 (interstitial glucose) (近似血糖) 達 7 到 14 天。CGM 以實時連續葡萄糖值監測 (real-time CGM, rt CGM) 或間歇掃瞄 CGM (intermittently-scanned CGM, is CGM) 方式呈現葡萄糖平均值及變化趨勢。

研究 (CONCEPTT) 顯示 rt CGM 在不增加低血糖風險下，改善妊娠合併 1 型糖尿病孕婦 A1C，同時降低體重大於胎齡兒出生及新生兒低血糖風險。使用 CGM 測量之平均葡萄糖值優於 A1C 測量及葡萄糖管理指標測量。CGM 範圍內時間 (time in range, TIR) 目標可用於評估 1 型糖尿病患者的血糖結果。對於患有 2 型糖尿病或 GDM 的孕婦，可根據治療計畫、情況、偏好和需求個別化使用 CGM。CGM 用於妊娠合併 1 型糖尿病管理的 TIR 共識，亦得以應用於 2 型糖尿病或 GDM 孕婦使用 CGM 的參考 (表 6)。

表 6 · 妊娠期間感測器葡萄糖值範圍目標

感測器葡萄糖值範圍目標 (Goals sensor glucose range) 63-140mg/dL | 3.5-7.8mmol/L

範圍內時間 (Time in range) 63-140mg/dL | 3.5-7.8mmol/L : TIR, 目標 $>70\%$

1 級低於範圍時間 (Time below range) $<63\text{mg/dL}$ | 3.5mmol/L : level 1 TBR, 目標 $<4\%$

2 級低於範圍時間 (Time below range) $<54\text{mg/dL}$ | 3.0mmol/L : level 2 TBR, 目標 $<1\%$

高於範圍時間 (Time above range) $>140\text{mg/dL}$ | 7.8mmol/L : TAR, 目標 $<25\%$



酮尿 (ketonuria) 監測：

酮尿有助於及時偵測出孕婦碳水化合物或能量獲取的不足，也可用作早期糖尿病酮酸中毒 (diabetic ketoacidosis, DKA) 的預測標誌。GDM 或 PGDM 孕婦出現不明原因噁心、嘔吐、乏力等不適症狀時應及時監測酮尿。

3. 第三節 生活方式和行為管理

妊娠期糖尿病的管理包括適當的營養、生活方式和行為管理、體能活動目標和藥物治療。目的在於支持母體、胎兒和胎盤需求下，任何類型的妊娠期糖尿病，皆可達到理想的血糖目標。

醫學營養治療 (Medical Nutrition Therapy)

對於糖尿病患者，理想的血糖目標通常是透過胰島素給藥結合醫學營養治療來實現。由於懷孕個體的理想血糖目標比非懷孕個體更嚴格，因此妊娠期糖尿病孕婦攝取一定量的碳水化合物，匹配胰島素劑量，並避免高血糖或低血糖非常重要。妊娠期糖尿病的醫學營養治療，包括制定飲食計劃和胰島素與碳水化合物的比例，並確定體重增加目標；同時，應評估碳水化合物的品質。

妊娠期營養的醫學營養治療應避免嚴格限制任何宏量營養素 (macronutrient) 的飲食模式，例如缺乏碳水化合物的生酮飲食、嚴格乳製品限制的飲食，以及過量飽和脂肪攝取的飲食模式。

建議妊娠期糖尿病孕婦食用天然食物，包括水果、蔬菜、豆類、全穀物、瘦蛋白和含有 ω -3 脂肪酸的健康脂肪，例如堅果、種籽和魚，這些食物不至於導致體重增加超標。應限制加工食品、高脂肪紅肉、含糖食品和飲料。

在醫療資源足夠的條件下，GDM、孕早期葡萄糖代謝異常及 PGDM 孕婦可轉介至專業的營養師 (registered dietician) 進行醫學營養治療諮詢及衛教。

妊娠期間透過醫學營養治療維持良好血糖狀況應考慮到幾個重要因素，包括每日攝取總熱量 (daily total caloric intake)、熱量組成 (caloric contents)，特別是碳水化合物及每日餐次熱量的配置 (daily caloric distribution of meals)。

每日攝取總熱量：

PGDM 及 GDM 孕婦應根據孕前 BMI 進行整體熱量攝取規劃，並以妊娠期間體重增加及每日血糖值進行熱量攝取的調整 (表 7)。糖尿病孕婦醫學營養治療每日攝取總熱量，在早孕季不應低於 1600 kcal/d，在中晚孕季 (second and third trimester) 則以 1800 ~ 2200 kcal/d 為宜。

熱量組成：

- 碳水化合物 (carbohydrates)：建議每日碳水化合物攝取量不低於 175g 對維持妊娠期穩定血糖更為合適。除了考量碳水化合物的總量外，選擇低升糖指數 (glycemic index、GI) 或低升糖負荷 (glycemic load，GL) 的飲食，更有助於 GDM 孕婦的血糖控制。建議 GDM 及 PGDM 孕婦應儘量避免食用蔗糖等精製糖；等量碳水化合物的食物選擇時，低 GI 或低 GL 類食物應列入優先考慮。無論採用碳水化合物的計算法、食品交換份法或經驗估算法，監測碳水化合物的攝取總量是血糖控制成功與否的重要關鍵。
- 蛋白質 (protein)：建議每日蛋白質攝取量不低於 71g。蛋白質的合理攝取在於提供孕婦妊娠期間的生理調節及胎兒生長發育所需。
- 脂肪 (fat)：妊娠期間應適度限制飽和脂肪酸 (saturated fatty acid) 含量高的食物，如動物油脂、紅肉、椰奶等。GDM 及 PGDM 孕婦每日飽和脂肪酸攝取量不應超過每日攝取總熱量的 7%；而單元不飽和脂肪酸 (monounsaturated fatty acid) 如橄欖油、山茶油等應占每日脂肪攝取量的 30% 以上。糖尿病孕婦宜避免反式脂肪酸 (trans fatty acids) 攝取，以降低低密度脂蛋白膽固醇 (low-density lipoprotein cholesterol，LDL) 值，提昇高密度脂蛋白膽固醇 (high-density lipoprotein cholesterol，HDL) 值。
- 纖維素：建議每日攝取 25-30g 的纖維素；目的在於控制餐後血糖上升程度，改善葡萄糖耐受度，降低血膽固醇值。

維生素和礦物質：

妊娠期糖尿病孕婦應攝取足量的微營養素 (micronutrients)，包括關鍵維生素和礦物質，例如葉酸、鐵、鋅、碘和鈣、維生素 B12、維生素 D。部分研究顯示，孕前期、懷孕期，婦女攝取肌醇 (Inositol)，降低 GDM 風險，GDM 患者的血糖控制得到改善，降低需胰島素治療個案的藥物需求劑量。

每日餐次熱量的配置：

建議採取少量多餐，定時定量進餐的飲食原則；可採取「2332」的熱量配置方式，亦即早、中、晚餐各占每日攝取總熱量的 20%、30% 和 30%，另 20% 則為 2 至 3 次加餐的總熱量。加餐的目的在於分散主餐熱量，減少血糖劇升風險，亦可避免進食主餐前之低血糖。孕前體重過重或肥胖婦女可不配置加餐，或減少加餐的熱量配置。依孕前身體質量指數建議的妊娠期糖尿病孕婦的孕期體重增加標準，和一般孕婦並無明顯差別 (表 7)；妊娠期的體重增加，可為妊娠期糖尿病飲食管

理和血糖管理的參考。對於超重人群，建議在懷孕期間增加體重 7-11 公斤，對於肥胖人群，建議增加 5-9 公斤。對於 BMI > 35 kg/m² 的孕婦，沒有關於最佳體重增加與體重維持的充分數據；然而，不建議減肥，因為小於胎齡兒的風險增加。

表 7 · 依孕前身體質量指數 (BMI) 建議的妊娠期體重增加標準

孕前 BMI (kg/m ²)	妊娠期體重增加值 (kg)	中孕期、晚孕期每週體重增加值 (kg)
< 18.5	11.0~16.0	0.37~0.56
18.5~23.9	8.0~14.0	0.26~0.48
24.0~27.9	7.0~11.0	0.22~0.37
≥28.0	≤9.0	≤0.30



生活方式和行為管理 (Lifestyle and Behavioral Management)

許多隨機對照試驗和 Cochrane 綜述指出，飲食、運動和生活方式諮詢可降低 GDM 的風險，特別是在早季或中孕季初期開始干預。診斷為 GDM 後，70-85% 的個案可以透過改變生活方式來控制 GDM。

身體活動 (Physical Activity)

建議一般人在懷孕期間和產後每週至少進行 150 分鐘的中等強度有氧運動，最好是分散在一週內各天。此類活動可改善心肺健康並降低妊娠期體重過度增加或產後體重滯留的風險。

運動干預，包括運動類型（有氧運動、阻力運動或兩者）和運動持續時間（每天 20-50 分鐘，中等強度，每週 2-7 天）可以改善 GDM 孕婦的血糖結果，並減少注射胰島素的需要或減少胰島素的劑量需求。

健康照護服務 (Health Care Delivery)

建議透過專業的妊娠糖尿病照護中心，由跨專業團隊成員提供妊娠期糖尿病孕婦的母胎健康照護。一個對 32 項隨機對照試驗的薈萃分析，評估遠距醫療干預措施，包括遠距醫療就診和醫學應用程式的使用，與 GDM 的醫療場域結合的效益，結果顯示，遠距醫療干預措施下的剖腹產、胎膜早破、妊娠期高血壓或子癩前症、早產、新生兒窒息、羊水過多的發生率較單純的醫院現場診療降低。

4. 第四節 藥物治療

PGDM 孕婦在孕前即已接受糖尿病藥物治療、PGDM 孕婦有醫學適應症須接受糖尿病治療，或 GDM 孕婦經生活方式和行為管理干預後 1 至 2 星期，仍頻繁出現空腹或餐前血糖值 $\geq 95\text{mg/dL}$ | 5.3mmol/L ，餐後 1 小時血糖值 $\geq 140\text{mg/dL}$ | 7.8mmol/L ，或餐後 2 小時血糖值 $\geq 120\text{mg/dL}$ | 6.7mmol/L 現象，應啟動糖尿病的藥物治療。妊娠期間的糖尿病藥物治療建議的第一線治療藥物為胰島素

胰島素：

妊娠期 1 型糖尿病應該使用胰島素進行治療。胰島素並為治療妊娠期 2 型糖尿病和 GDM 藥物的首選。因應懷孕期生理機能的變化，必須透過頻繁的血糖監測隨時調整胰島素的治療劑量。

懷孕初期，1 型糖尿病患者的胰島素需求量通常較低，導致低血糖風險增加。至懷孕第 16 週，胰島素阻抗開始增加，直到第 36 週，總胰島素需求劑量，呈每週線性 5% 的增加。2 型糖尿病在懷孕期間較 1 型糖尿病更容易實現最佳血糖目標，但可能需要更高劑量的胰島素，有時需要濃縮胰島素製劑。

妊娠期糖尿病對胰島素的需求劑量隨孕週逐漸增加。不同個案，胰島素治療的差異性甚大，應有個別化的考量、規劃、調整。

目前可用的人類胰島素製劑均未被證明會穿過胎盤。每日多次胰島素注射 (multiple daily insulin injection) 和連續皮下胰島素輸注 (continuous subcutaneous insulin infusion) 都是妊娠期糖尿病合理的給藥策略。

每日多次胰島素注射

(insulin)。

- 單獨空腹高血糖：建議每日睡前注射長效胰島素 (long-acting insulin)，再漸序調整劑量以達成空腹血糖值 $< 95\text{mg/dL}$ | 5.3mmol/L 的目標。
- 餐後高血糖：建議每日 1 次 (睡前) 或每日 2 次 (早餐前及睡前) 注射長效胰島素，配合三餐前注射短效胰島素 (short-acting insulin)，漸序調整劑量以達到空腹血糖值 $< 95\text{mg/dL}$ | 5.3mmol/L ，餐後 2 小時血糖值 $< 120\text{mg/dL}$ | 6.7mmol/L 的

目標。

- 胰島素類似物 (Insulin analogs) : Insulin lispro、Insulin aspart 和 Insulin glulisine 等速效胰島素 (Rapid-acting insulin) 類似物，不通過胎盤亦可考慮在妊娠期間使用。這類藥物作用的時間比 Regular insulin 更快速，可以更便利、更有效的控制餐後血糖 (表 8)。

表 8 · 常用胰島素製劑的作用評價

製劑	作用啓動	作用顛峰 (h)	作用效期 (h)	FDA 妊娠 安全分類
Insulin lispro	1-15 minutes	1-2	4-5	B
Insulin aspart	1-15 minutes	1-2	4-5	B
Regular insulin	30-60 minutes	2-4	6-8	B
Isophane insulin suspension (NPH insulin)	1-3 hours	5-7	13-18	B
Insulin zinc suspension	1-3 hours	4-8	13-20	
Insulin glulisine	1-2 hours		2-4	
Insulin detemir	1-3 hours	6-8	20-24	B



連續皮下胰島素輸注

部分閉環療法 (Partial close-loop therapy)，例如預測性低血糖暫停 (predictive low-glucose suspend; PLGS) 技術，已被證明在非懷孕人群中比感測器增強型胰島素幫浦 (sensor-augmented insulin pumps; SAP) 更能減少低血糖值。它可能適合妊娠期使用，因為暫停胰島素的預測低血糖閾值處於妊娠期餐前和夜間血糖的目標範圍內，並可允許更積極的餐時劑量。

自動胰島素輸送 (Automated insulin delivery; AID) 系統已完成了懷孕和產後期間使用的研究。一項研究結果顯示，1 型糖尿病孕婦接受 AID 系統治療，CGM TIR 較高，TAR 較低，A1C 較低。部分參與者報告了懷孕期間使用 AID 的好處，例如更享受懷孕、更好的睡眠、更少的擔憂。

口服降血糖藥物

GDM 孕婦經由醫學營養治療、運動及生活方式的改善通常能維持正常的血糖；透過這些介入方式仍無法達到正常血糖值的孕婦宜優先採用胰島素治療。

雖然個別研究支持口服降血糖藥物二甲雙胍 (metformin) 和格列苯 (glyburide)，對降低 GDM 孕婦的血糖值具備特定效果；但不建議將這些藥物作為 GDM 的一線治療，因為已知它們會穿過胎盤，有關胎兒長期安全性的數據令人擔憂。此外，在單獨的隨機對照試驗中，格列苯 和二甲雙胍分別未能使 23% 和 25-28% 的 GDM 治療者達到理想的血糖目標範圍。

特別注意事項

1 型糖尿病的孕婦在懷孕前三個月和分娩後發生低血糖的風險增加。在懷孕前、懷孕期間和懷孕後對糖尿病患者及其家人進行低血糖的預防、識別和治療的教育非常重要，這有助於預防和管理低血糖風險。

懷孕是一種生酮狀態，1 型糖尿病患者以及部分 2 型糖尿病患者的血糖水平低於非懷孕狀態，有糖尿病酮酸中毒 (DKA) 的風險。應建議 1 型糖尿病孕婦準備尿酮試紙並接受有關 DKA 預防和檢測的教育。DKA 導致死產的風險很高。無法進食的 DKA 患者通常需要 10% 葡萄糖和胰島素滴注，以充分滿足妊娠晚期胎盤和胎兒對碳水化合物的較高需求。

5. 第五節 胎兒監測

建議 PGDM 孕婦應有完整的產前胎兒監測規劃。由於 PGDM 妊娠胎兒不良結局的風險與血糖控制不良有關；可預期，GDM 孕婦若血糖控制不良亦可能增加胎兒不良結局風險。由此，對於血糖控制不良的 GDM 孕婦，完整的產前胎兒監測亦有助益。

胎動監測 (fetal movement monitoring)：

建議血糖控制良好的 GDM 孕婦自妊娠 24~28 週開始進行胎動監測。對於血糖控制不良及需要藥物治療的 GDM 孕婦，和 PGDM 孕婦，除了胎動監測外，亦應適時進行更嚴格，但適當的胎兒監測，包括非壓力測試 (non stress test, NST)，收縮壓力測試 (contraction stress test, CST) 及生物物理評估 (biophysical profile)。

胎兒構造監測：

建議 A1C \geq 7%，或空腹血糖值 \geq 120mg/dL | 6.7mmol/L 的 PGDM 或 GDM 孕婦適時接受胎兒構造性超音波檢查，以評估胎兒先天性構造異常尤其是中樞神經系統和心臟的發育狀況是否良好。

胎兒生長速度監測：

對於血糖控制不良的 PGDM 或 GDM 孕婦，適時安排超音波檢查進行胎兒體重監測，尤其注意監測胎兒腹圍 (abdominal circumference, AC)。以超音波進行胎兒 AC 監測亦可用以輔助評估糖尿病孕婦血糖控制的成效。當超音波檢查胎兒 AC 超過 75 個百分位 (75th percentile)，宜立即考慮是否調整胰島素治療劑量以減少巨嬰症的風險。

6. 第六節 分娩

GDM 和 PGDM 孕婦可依是否藥物治療、血糖控制狀況，預估胎兒體重擬定其分娩時機及分娩方式。採取醫學營養治療、運動、生活方式和行為管理，且不需要藥物治療而血糖控制良好，胎兒體重亦在合理範圍，可以比照一般低危險妊娠孕婦。

分娩時機：

- 不需要胰島素及藥物治療，血糖控制良好且無母胎合併症的 GDM 孕婦，在嚴密監測下可等待至接近預產期；至 39-40 孕週可提供孕婦諮詢並討論引產的可能性；至 40-41 孕週仍未臨產則建議孕婦引產。
- PGDM 及需要胰島素或藥物治療的 GDM 孕婦，血糖控制良好且無母胎併發症，在嚴密監測下建議孕婦於 39 孕週引產。
- 血糖控制不理想，或出現其他母胎併發症的 PGDM 或 GDM 孕婦，可於 39 孕週之前，依病情決定妊娠終止及分娩時機。

分娩方式：

- PGDM 或 GDM 並非剖腹產的適應症。糖尿病孕婦若合併嚴重微血管病變，或具備其他剖腹產適應症可考慮計畫性剖腹生產。雖然應用超音波預測胎兒體重可能存在誤差及準確度的不足；基於避免巨大胎兒導致的肩難產及生產創傷 (birth trauma) 的考量，對於產前超音波預估胎兒體重 $\geq 4000\text{g}$ 之 PGDM 及 GDM 孕婦，宜提供計畫性分娩及可能剖腹產的諮詢及建議。
- 決定陰道自然分娩的 PGDM 或 GDM 孕婦，應於足月前協助其製定分娩計畫；進入產程後，密切進行母胎監測，應避免產程過長。

產時血糖監測：

- PGDM 及需要胰島素或藥物治療的 GDM 孕婦於進入產程、剖腹產手術前後、產後非正常飲食期間，應停用所有皮下注射胰島素及口服降血糖藥物，改使用胰島素靜脈注射，每小時以醫院病房血糖機監測血糖，維持血糖值 $<110\text{mg/dL}$ |

6.1mmol/L。

- 計畫剖腹產或引產前之睡前胰島素正常使用，停用空腹或餐前胰島素，開始給予 normal saline 靜脈點滴注射。
- 正式進入產程活躍期，或血糖 $< 70\text{mg/dL}$ | 3.9mmol/L 時，將輸液從 normal saline 改為 5% dextrose 以 $100\text{-}150\text{cc/h}$ (2.5mg/kg/min) 速度靜脈點滴注射以維持血糖值接近 100mg/dL | 5.6mmol/L ；再依血糖值調整胰島素及葡萄糖液的輸液點滴速度。假如血糖值 $\geq 100\text{mg/dL}$ | 5.6mmol/L ，則將短效胰島素 RI 加入 5% dextrose 輸液以 1.2u/h 速度靜脈點滴注射。

產後血糖管理：

- 妊娠期間需要胰島素治療的 PGDM 或 GDM 孕婦，一旦恢復正常飲食，應同時恢復血糖監測，開始給予妊娠期間所需胰島素劑量的一半，再依血糖監測結果調整藥物劑量。
- 妊娠期間不需胰島素治療的 GDM 孕婦；產後可恢復正常飲食；但應避免高糖、高脂飲食。
- 無論是否需要胰島素治療，應鼓勵所有的 PDM 及 GDM 產婦母乳哺餵，以減少胰島素的使用量，降低子代發生糖尿病的風險。

7. 第七節 追蹤管理

儘管 GDM 孕婦的碳水化合物耐受不良現象往往在分娩後自然恢復正常，但其中仍有多達三分之一的孕婦在產後篩檢呈現糖尿病或血糖代謝異常狀態，而往後大約 15%-50% 產婦會發生 2 型糖尿病。建議所有 GDM 孕婦於產後 4 至 12 週，進行葡萄糖耐受篩檢，以評估是否有糖尿病，空腹血糖異常 (impaired fasting glucose) 或葡萄糖耐受不良 (impaired glucose tolerance) 等狀況。

篩檢方式：

採用 75-g, 2-h OGTT，檢驗前至少禁食 8 小時；檢驗時，先抽取受檢者空腹的靜脈血後，受檢者 5 分鐘內口服含 75g 的葡萄糖液體 300ml，間隔 2 小時再抽取受檢者靜脈血，分析空腹血糖值及服糖後 2 小時血糖值。

診斷標準：

- 正常：空腹血糖值 $< 100\text{mg/dL}$ | 5.6mmol/L ，且服糖後 2 小時血糖 $< 140\text{mg/dL}$ | 7.8mmol/L 。
- 糖尿病：空腹血糖值 $\geq 126\text{mg/dL}$ | 7.0mmol/L 或 (且) 服糖後 2 小時血糖值 $\geq 200\text{mg/dL}$ | 11.1mmol/L 。
- 空腹血糖異常：空腹血糖值 $100\text{-}125\text{mg/dL}$ | $5.6\text{-}6.9\text{mmol/L}$ 。
- 葡萄糖耐受不良：服糖後 2 小時血糖值 $140\text{-}199\text{mg/dL}$ | $7.8\text{-}11.0\text{mmol/L}$ 。(表 9)

表 9 · 分娩後血糖標準

	正常	糖尿病	IFG	IGT
空腹	$< 100\text{ mg/dL}$ 5.6mmol/L	$\geq 126\text{ mg/dL}$ 7.0mmol/L	$100\text{-}125\text{ mg/dL}$ $5.6\text{-}6.9\text{mmol/L}$	
	且	或 (且)		
服糖後 2 小時	$< 140\text{ mg/dL}$ 7.8mmol/L	$\geq 200\text{ mg/dL}$ 11.1mmol/L		$140\text{-}199\text{ mg/dL}$ $7.8\text{-}11.0\text{mmol/L}$

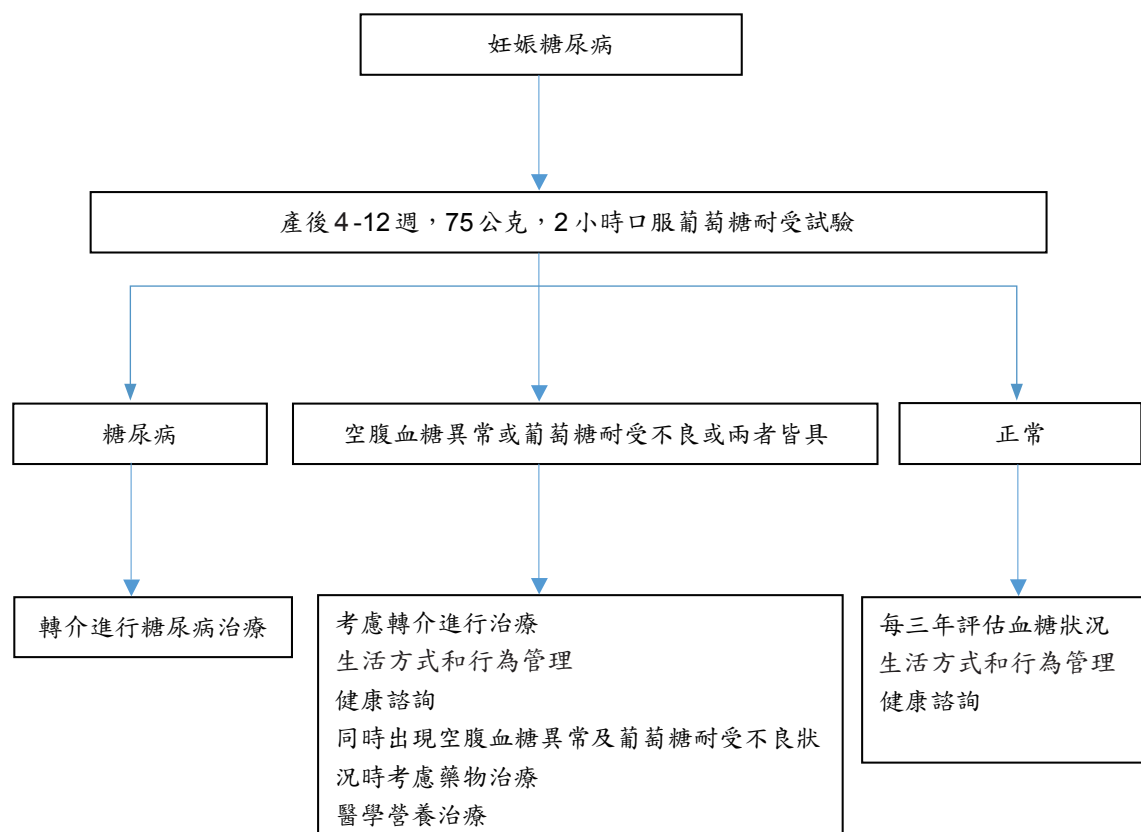
IFG：空腹血糖異常；IGT：葡萄糖耐受不良



追蹤管理：

- 診斷為糖尿病之個案應轉介至新陳代謝專科進行治療。
- 篩檢結果為正常者，建議每三年定期評估血糖狀況，提供健康促進諮詢，輔導體重控制及運動。
- 出現空腹血糖異常者，葡萄糖耐受不良當中，一項或兩項異常者，建議進行生活方式和行為管理，體重控制及運動，並提供健康促進諮詢；經每年追蹤複檢，情況若未改善應考慮藥物治療。

妊娠糖尿病產後追蹤管理流程：



附錄 妊娠糖尿病診治照護流程

