

妊娠糖尿病診療照護

郭俊亨, MD, MMSc
輔大醫院代謝內分泌科 主治醫師
中華民國糖尿病學會妊娠期糖尿病工作小組



2018 糖尿病臨床照護指引


DAROC Clinical Practice Guidelines for Diabetes Care 2018

社團法人中華民國糖尿病學會 編著




第二十章 妊娠糖尿病與 糖尿病人的孕期照護

妊娠期糖尿病 (Diabetes in Pregnancy) 的定義



懷孕前已罹患之糖尿病
(Preexisting diabetes mellitus, PDM)

孕前已診斷之糖尿病或於懷孕第一孕期，接受成人糖尿病篩檢，符合成人糖尿病之診斷標準者



妊娠糖尿病
(Gestational diabetes mellitus, GDM)

過去從未診斷為糖尿病的孕婦，於第二或第三孕期時接受妊娠糖尿病篩檢，初次診斷的糖尿病

妊娠期糖尿病的流行病學

- 在所有妊娠期糖尿病中，PDM大約佔10%，GDM大約佔90%。
- 妊娠糖尿病發生率各國統計差別很大，依診斷方式不同，約在5~20%間，台灣妊娠糖尿病發生機率为2.6-13.4%。
- GDM對母親及胎兒有短期和長期不良影響，在嚴密的血糖控制下，懷孕的結果是可以改善的。
- PDM的比率約佔所有懷孕婦女的1.3%，但此比例正逐年提高，而其中大部分為第2型糖尿病，極少數為第1型糖尿病。
- 透過妊娠期間使用自我血糖監測、積極胰島素治療使代謝正常化、較佳的胎兒監視及新生兒照護，使糖尿病照顧改善，PDM婦女的嬰兒周產期死亡率已從1960年的25%到1980年降至與一般婦女相同的2%。
- 最明顯的併發症為先天性畸形，造成這些嬰兒40~50%的死亡。因此在準備懷孕至胎兒器官形成期需有正常化的血糖。
- 為了預防短期與長期的代謝及成長上的併發症，必須在整個妊娠期間維持血糖的控制。

妊娠期糖尿病的不良影響

孕婦

- 妊娠高血壓
- 子癲前症
- 提高剖腹產率

新生兒

- 先天發育異常
- 巨嬰症
- 生產困難
- 出生創傷
- 肩難產
- 早產的比例
- 新生兒加護病房住院率

未來發生的風險：
• 肥胖
• 第2型糖尿病

孕前諮詢

諮詢對象與原因

- 懷孕初期的高血糖容易有胎兒先天發育異常等不良預後
- 針對 **preexisting diabetes** 的育齡婦女，準備懷孕前建議接受孕前諮詢

受孕前諮詢重點

- 衛教懷孕前高血糖的不良後果
- 強調準備懷孕前及懷孕時期嚴格控制血糖的重要性
- 戒菸
- 停用容易造成胎動的藥物，包括：
 - ACE inhibitors
 - Angiotensin receptor blockers
 - Statins
- 建議在尚未準備妥當前執行有效避孕

建議眼病變篩檢

- 若有糖尿病眼病變，建議轉診眼科進行追蹤與治療

7

妊娠糖尿病的篩檢與診斷

Universal vs. Selective

Miss half of GDM women

Dukes, A., et al. Diabetes Care. 2014; 37(9): 2442-50
Wu, E.T., et al. J Diabetes Investig. 2016; 7(1): p. 123-6

One-step vs. Two-step

Clinical trials comparing two strategies is ongoing

One-step vs. Two-step	
The process with adult DM screening	Same
Diagnosis rate of GDM	12-14% 2-5%
Missing and no-show rate	Less
Diagnosis and intervention	Early (3-4 weeks)
Primary cesarean section	Less
Fetal outcomes	Better
Cost-saving and cost-effective	Better

8

75g, 2-hour OGTT vs. Perinatal Outcomes in the HAPO Study

Birth Weight > 90th Percentile

Primary Cesarean Section

Clinical Neonatal Hypoglycemia

Cord-Blood Serum C Peptide > 90th Percentile

The HAPO Study Cooperative Research Group. N Engl J Med. 2008; 358: 1991-2002.

9

Cutoffs were Determined Based on Odds Ratio at 1.75 by the IADPSG

Plasma glucose concentrations at specified odds ratios

Sample time	OR	1.5	1.75	2.0
PG, mg/dL				
⊘ FPG	90		92	95
⌚ 1-h PG	167		180	191
⌚ 2-h PG	142		153	162

PG values represent mean of threshold values for OR for increased neonatal body fat, large for gestational age, and cord serum C-peptide > 90th percentile.
FPG, fasting plasma glucose; OR, odds ratio; PG, plasma glucose.
Cautions: The HAPO Study joining the way. Am J Obstet Gynecol 2010

10

ADA 採用 IADPSG 的診斷標準，但有部分修正

有危險因子且未診斷 DM 的孕婦

第一次產檢 (第一孕期時)

- 須接受檢查以排除或診斷 preexisting diabetes
- 若血糖符合非懷孕時糖尿病的診斷標準，則診斷 preexisting diabetes

FPG ≥126 mg/dL = 診斷 GDM

非 Preexisting Diabetes 的所有孕婦

妊娠 24-28 週

- 接受妊娠糖尿病篩檢，以排除或診斷 GDM

FPG ≥126 mg/dL or 2hPG ≥200 mg/dL = 診斷 preexisting diabetes

American Diabetes Association. Diabetes Care 2018; 41(suppl 1): S13-S27

11

診斷妊娠糖尿病的兩種建議方式

診斷為妊娠糖尿病標準	任 1 數值超過標準	任 2 數值超過標準
靜脈血漿葡萄糖值標準 (mg/dL (mmol/L))	75g OGTT*	100g OGTT*
⊘ 空腹	≥ 92 (5.1)	≥95 (5.3)
⌚ OGTT 第 1 小時	≥ 180 (10.0)	≥180 (10.0)
⌚ OGTT 第 2 小時	≥ 153 (8.5)	≥155 (8.6)
⌚ OGTT 第 3 小時		≥140 (7.8)

* 孕婦於懷孕後第一次產檢，檢查空腹血糖或糖化血色素，以診斷潛在的糖尿病 (空腹血糖 ≥126 mg/dL，或糖化血色素 ≥ 6.5%)，之後於妊娠 24-28 週時進行 75g OGTT 葡萄糖耐量試驗 (OGTT)。若任一數值超過標準，則診斷為妊娠糖尿病。此方式美國糖尿病學會被稱為 "one-step" 方法。
* 篩檢可在懷孕 24 週前進行，若以 75g glucose challenge test (OGTT) 完成篩檢，若 1 小時血糖 ≥ 130 mg/dL (糖耐性 80% 時) 或 ≥ 140 mg/dL (糖耐性 80% 時)，再進行 100g OGTT。若 100g OGTT 檢查結果中，任兩數值超過標準，則診斷為妊娠糖尿病。美國糖尿病學會此方式為 "two-step" 方法。

Mentzer BE, et al. Diabetes Care 2010; 33(1): 676-682.
American Diabetes Association. Diabetes Care 2018; 41(suppl 1): S13-S27.

12

妊娠期糖尿病的治療



非藥物治療

飲食衛教建議	活動建議	生活型態建議
每日熱量調整： <ul style="list-style-type: none"> • 醣類 40% • 脂肪 40% • 蛋白質 20% • 少量多餐 	<ul style="list-style-type: none"> • 孕婦在無早產跡象下從事非負重的活動 	<ul style="list-style-type: none"> • 約九成 GDM 的孕婦可以藉由生活型態調整達到良好的控制
Preexisting Diabetes 的字樣 <ul style="list-style-type: none"> • 有糖尿病或糖尿病前期孕婦 • 建議採用胰岛素控制孕期血糖 • 不建議服用過量的口服降血糖藥物 (metformin 及 glyburide) 	GDM 的字樣 <ul style="list-style-type: none"> • 在孕藥物治療未達理想時，胰岛素可視為安全有效的第一線藥物治療 • 可服用會降低胎盤的口服降血糖藥物 (metformin 及 glyburide) • glyburide 對胎盤的轉移會發生胎兒低血糖及巨嬰症 	

13

妊娠期糖尿病的體重管理



- 醫療營養治療為管理GDM最主要處置方式，診斷後應儘速照會營養師，透過控制醣類的飲食改善營養狀態，獲得適當的體重增加，正常血糖及預防酮體產生，體重增加與非GDM相同。

BMI	建議增加總體重	建議增加每週體重*
過輕 (<18.5 kg/m ²)	12.7~18.2 kg	0.5 kg
正常 (18.5-24 kg/m ²)	11.2~15.9 kg	0.4 kg
過重 (24 ≥kg/m ²)	6.8~11.3 kg	0.3 kg
肥胖 (27 ≥kg/m ²)	4.5~9.0 kg	0.2 kg
雙胞胎	15.9~20.5 kg	
三胞胎	20.5~25.0 kg	

* 第二及第三孕期的平均體重增加速度

14

妊娠期糖尿病的營養管理 I



- 孕期醫療營養治療的目標：(1)為母親與胎兒健康提供足夠的營養 (2)適當的妊娠體重增加，及避免母親的酮症 (3)減少血糖的起伏
- 懷孕期間的估算熱量需求 (estimated energy requirements, EER)，是以未懷孕時的熱量需求，第二及第三孕期各增加300大卡。
- 懷孕期間的EER計算如下：
 - 第一孕期：成人EER + 0
 - 第二孕期：成人EER + 300大卡
 - 第三孕期：成人EER + 300大卡

15

妊娠期糖尿病的營養管理 II



- 蛋白質RDA為1.1g/Kg/Day或比懷孕前增加25公克，是供給合成身體組織所需，雙胞胎則建議於第二孕期與第三孕期每天增加50g。
- 醣類RDA是175公克，醣類的分佈需個別化，根據飲食習慣、喜好、體能活動、血糖紀錄與預期的生理反應而決定。胰島素劑量可根據所攝取的食物來決定，需定時定量，才能避免低血糖並確保所有時間胎兒皆能從母體獲得葡萄糖。
- 少量多餐是有幫助的，睡前點心以預防夜間低血糖，並避免隔夜飢餓造成酮尿或酮酸血症。

16

妊娠期糖尿病的營養建議摘要



餐次安排	少量多餐，建議每日安排三正餐搭配二至三次點心，同時仍需考慮個體對於飲食計畫的可接受性及可執行性，並做個別化的調整。
熱量	根據懷孕婦女之孕前體重計算其BMI，若孕前體位介於理想體重範圍內，則孕早期每日熱量攝取建議為30-34 kcal/kg，若孕前體位過輕者，則孕早期每日熱量攝取建議為35-40 kcal/kg，而孕前體位過重者，則孕早期每日熱量攝取建議為25-29 kcal/kg，至於孕前體位屬肥胖者可能需要適度的限制熱量，孕早期每日熱量攝取建議為24 kcal/kg，但最少不可低於1600-1800 kcal/day。
醣類	針對妊娠糖尿病婦女建議每日醣類攝取量佔每日總熱量之40-50%，且早餐的醣類攝取量建議控制在15-30 g。依照美國糖尿病學會的建議，懷孕婦女的醣類攝取量至少要達到 175 g/day。
膳食纖維	建議妊娠糖尿病婦女每日膳食纖維攝取量為 30 g，並提醒膳食纖維的攝取增加時，需同時適量補充水分。
蛋白質	針對妊娠糖尿病婦女建議每日蛋白質攝取量佔每日總熱量之20-25%，依照美國糖尿病學會的建議，懷孕婦女的蛋白質攝取量至少要達到71 g/day。
脂肪	針對妊娠糖尿病婦女建議每日脂肪攝取量佔每日總熱量之30-35%。

17

妊娠期糖尿病的營養建議摘要



維生素及礦物質	妊娠糖尿病婦女仍可依照國人膳食營養素參考攝取量 (Dietary Reference Intakes, DRIs)，針對孕早期婦女的微量營養素需求建議做為目標攝取量。另外我國衛生福利部國民健康署特別呼籲預備或正在懷孕的婦女需注意葉酸、鐵、碘的攝取： <ul style="list-style-type: none"> • 葉酸：根據DRIs建議，懷孕婦女每日葉酸攝取量為600 μg，而富含葉酸的食物包括於綠色蔬菜、黃豆製品、瘦肉、肝臟及酵母等。 • 鐵：根據DRIs建議，懷孕婦女每日鐵攝取量為15 mg，且懷孕第三期的婦女則每日增加攝取量至45 mg，而富含鐵質的食物包括深綠色蔬菜、紅肉、肝腎內臟、貝類等。 • 碘：根據DRIs建議，懷孕婦女每日碘攝取量為200 μg，而富含碘的食物包括海苔、海帶、貝類、綠色蔬菜、蛋類、乳品類、穀類等，或可使用加碘鹽。
鈉	依照我國衛生福利部國民健康署建議，成人每日鈉的總攝取量不超過2400 mg (=6 g 鹽巴)。
咖啡因	根據美國懷孕協會(American Pregnancy Association)建議，懷孕婦女每日咖啡因攝取量不超過200 mg，且同時需注意除咖啡飲品外，茶飲、巧克力或碳酸飲料等食物也可能含有咖啡因。
酒精	建議避免攝取酒精。

18

妊娠期糖尿病的運動管理

- 運動可改善葡萄糖耐受力，餐後運動可助下降餐後血糖。若無禁忌，例如：妊娠期高血壓、早期破水、子宮內生長遲滯、早產或早產病史、子宮頸閉鎖不全/施行子宮頸環紮術、及產前出血，應鼓勵從事低衝擊的體能活動。
- 運動時間原則上不超過1小時，從自我監測血糖所獲得的血糖數據可以顯示食物對血糖的反應，並可運用於針對個別孕婦反應進行食物或飲食計畫修正，食物中醣類的種類與數量、可利用的胰島素和醣類分配決定餐後的血糖值。



妊娠期糖尿病的治療

飲食與營養建議

- 每日熱量攝取：
 - 總熱 40%
 - 脂肪 40%
 - 蛋白質 20%
 - 少量多餐

活動建議

- 孕婦在無平產跡象下應從事適量的活動

生活型態建議

- 約九成 GDM 的孕婦可以藉由生活型態調整達到良好的控制

藥物治療

Preexisting Diabetes 的孕婦

- 有藥物治療需要時，建議使用胰島素控制孕期血糖
- **不建議**會通過胎盤的口服降血糖藥物 metformin 及 glyburide

GDM 的孕婦

- 在非藥物治療未達理想時，**胰島素**可做為安全有效的第一線藥物治療
- 可使用會通過胎盤的口服降血糖藥物 metformin 及 glyburide
- Glyburide 較高的機率會發生新生兒低血糖及巨嬰症



孕期胰島素使用與其懷孕分級

所有市面上的胰島素皆**不會**通過胎盤

Insulin aspart or lispro vs. RI:

- 較能控制餐後血糖
- 減少低血糖

Insulin detemir vs. NPH:

- 較少的低血糖

	Prandial Insulin	Pregnancy Category	Basal Insulin	Pregnancy Category
Human	Regular insulin (RI)	B	Neutral protamine Hagedorn (NPH)	B
	Insulin aspart	B	Insulin detemir	B
Analogue	Insulin lispro	B	Insulin glargine	C
	Insulin glulisine	C		



妊娠期糖尿病的血糖治療目標

糖化血色素 (HbA_{1c})

Preexisting diabetes 孕婦

- 孕前 < 6.5%
- 懷孕期間 < 6-6.5%

血糖值

- 空腹 < 95 mg/dL
- 餐後一小時 < 140 mg/dL
- 餐後兩小時 < 120 mg/dL

建議一日四次自我監控血糖
一次空腹 + 三餐餐後一小時 至 兩小時血糖

糖化白蛋白 (GA)

懷孕期間 < 15.8%



糖化白蛋白在懷孕的角色 (1)

糖化白蛋白 (Glycated albumin, GA) = 葡萄糖 + 白蛋白 結合而成的糖化蛋白質

反應過去 2-4 週

- 平均血糖控制情形
- 血糖變動度

糖化血色素 (HbA_{1c})

由於懷孕期間的正常生理變化，糖化血色素初期會下降，末期會上升，造成判讀誤差，可考慮測定糖化白蛋白

糖化白蛋白 (GA)

比起糖化血色素能更早察覺血糖的變化，且不會受到懷孕生理變化，如紅血球壽命改變或缺鐵情況影響



糖化白蛋白在懷孕的角色 (2)

健康孕婦於整個孕期之建議數值範圍

4.5% ← 糖化血色素 → 5.7%

11.5% ← 糖化白蛋白 → 15.7%

≥ 15.8% 時，胎兒發生巨嬰、低血糖、呼吸疾病、低血鈣等風險會顯著增加！

When GA cutoff ≥15.8%	Odds Ratio (95% CI)	P
Hypoglycemia	3.7 (1.6-8.5)	0.001
Respiratory disorder	3.5 (1.4-8.3)	0.01
Hypocalcemia	4 (1.5-7.2)	0.02
Myocardial hypertrophy	4.2 (2-8.6)	0.001
Large for date	5.1 (2-12.5)	0.002



Nathan, L.A., et al. Diabetes Care. 2004; 27(3): p. 1330-1.
Hiramatsu, T., et al. Endocr. 2012; 25(2): p. 140-51.
Sugerman, D., et al. Pediatr Neurosci. 2014; 37(5): p. 495-500.

Hiramatsu, T., et al. Endocr. 2012; 25(2): p. 140-51.
Sugerman, D., et al. Pediatr Neurosci. 2014; 37(5): p. 495-500.

糖化白蛋白的健保給付規範



適應症	(1) 糖尿病合併慢性腎病變 (2) 因血液疾病導致 HbA _{1c} 無法反映血糖控制者 (3) 懷孕糖尿病及妊娠糖尿病 (4) 血糖數值顯示控制不良，但 HbA _{1c} 數值仍於良好範圍者 (5) 禁忌症：血中白蛋白濃度 < 3g/dL
支付規範	(1) 不得同時申報編號 09006C (HbA _{1c}) (2) 一年限申報四次，若為懷孕糖尿病及妊娠糖尿病，一年限申報六次
支付點數	200 點



25

使用低劑量 aspirin 預防子癲前症



American Diabetes Association. 2018 年美國糖尿病學會 (ADA) 指引建議



針對子癲前症高危險族群，包括 preexisting diabetes，在妊娠第 12 週後至生產給予低劑量 aspirin (81 mg/day) 做預防




由於目前缺乏本土族群資料，在仔細評估有無合併其他子癲前症危險因子以及進行相關檢查後 (例如 uterine artery doppler 等)，可考慮使用

American Diabetes Association. Diabetes Care 2018. 41(suppl 1):S137-S140




26

妊娠糖尿病產後的預防與追蹤



診斷妊娠糖尿病的婦女
產後 6-12 週接受 75 g 葡萄糖耐量試驗

空腹血糖 >126 mg/dL 或 2 小時血糖 > 200 mg/dL	空腹血糖 100-125 mg/dL 或 2 小時血糖 140-199 mg/dL	空腹血糖 <100 mg/dL 或 2 小時血糖 <140 mg/dL
診斷為糖尿病	診斷為糖尿病前期	正常
接受糖尿病治療	衛教諮詢及生活型態調整，之後每年接受糖尿病篩檢	之後每 1-3 年一次接受糖尿病篩檢



27

妊娠糖尿病患者的臨床建議



臨床建議	證據等級	臨床建議強度
建議所有診斷 DM 的育齡婦女接受孕前諮詢。	高	強烈建議
建議有危險因子且未診斷 DM 的孕婦於初次產檢時，接受成人糖尿病篩檢，已得知是否有 preexisting diabetes。	中	強烈建議
建議所有從未診斷糖尿病的孕婦，於妊娠 24-28 週時，接受妊娠糖尿病篩檢。	高	強烈建議
診斷為 GDM 的孕婦，建議接受飲食及運動衛教諮詢，並進行生活型態調整。	高	強烈建議
診斷為 GDM 的孕婦，在生活型態調整後，血糖控制仍無法達標時，建議使用藥物治療。	高	強烈建議



28

妊娠糖尿病患者的臨床建議



臨床建議	證據等級	臨床建議強度
胰岛素為治療妊娠糖尿病病的優先選擇，包括 GDM 與 preexisting diabetes 孕婦。	高	強烈建議
針對 GDM 孕婦，也可考慮使用 metformin 或 glyburide 治療，但目前仍沒有長期追蹤的安全性報告。	高	強烈建議
診斷為 GDM 或 preexisting diabetes 的孕婦建議於懷孕期間自我監測血糖。	中	強烈建議
建議有 GDM 的婦女，於產後 6-12 週時，接受 75g OGTT，以篩檢是否有 DM。	低	中等建議
建議有 GDM 病史但產後篩檢未達 DM 診斷標準的婦女，之後每 1-3 年篩檢一次是否有 DM。	中	強烈建議



29



謝謝聆聽



30