

妊娠期糖尿病孕程照護

What We Must Know ?

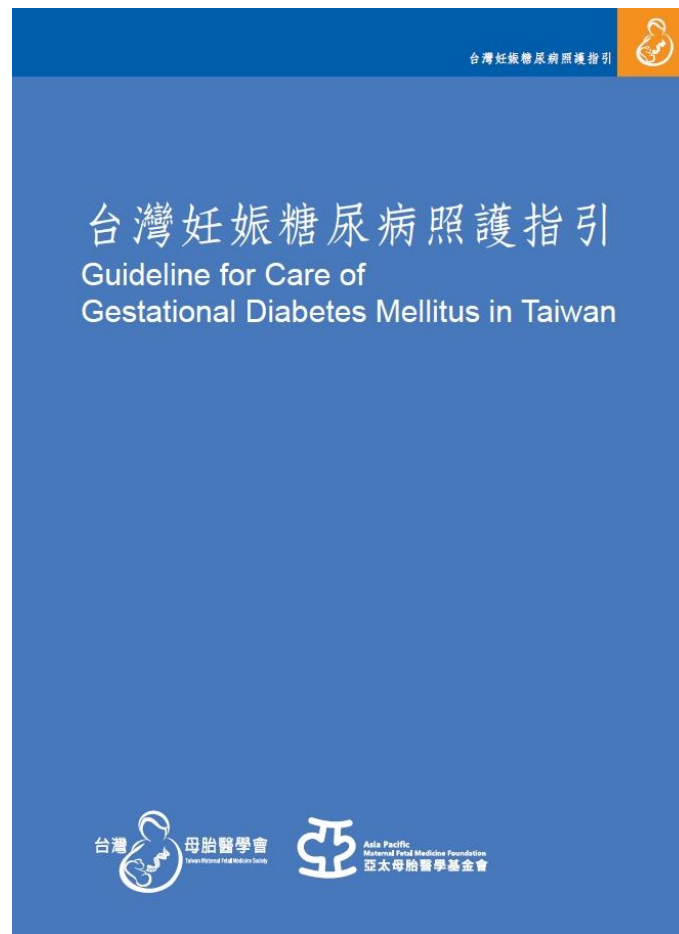
林正日 醫師
安家診所



參考資料



妊娠期糖尿病照護手冊 2018

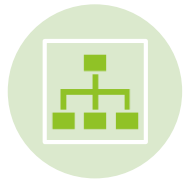


台灣妊娠糖尿病照護指引 2020



孕期糖尿病臨床照護指引 2023

妊娠期糖尿病



分類、流病、
風險因子



治療
藥物與非藥物



篩檢與診斷、
控制目標



孕前、產後及
哺乳期照護



不良影響



政府政策與
健保規範

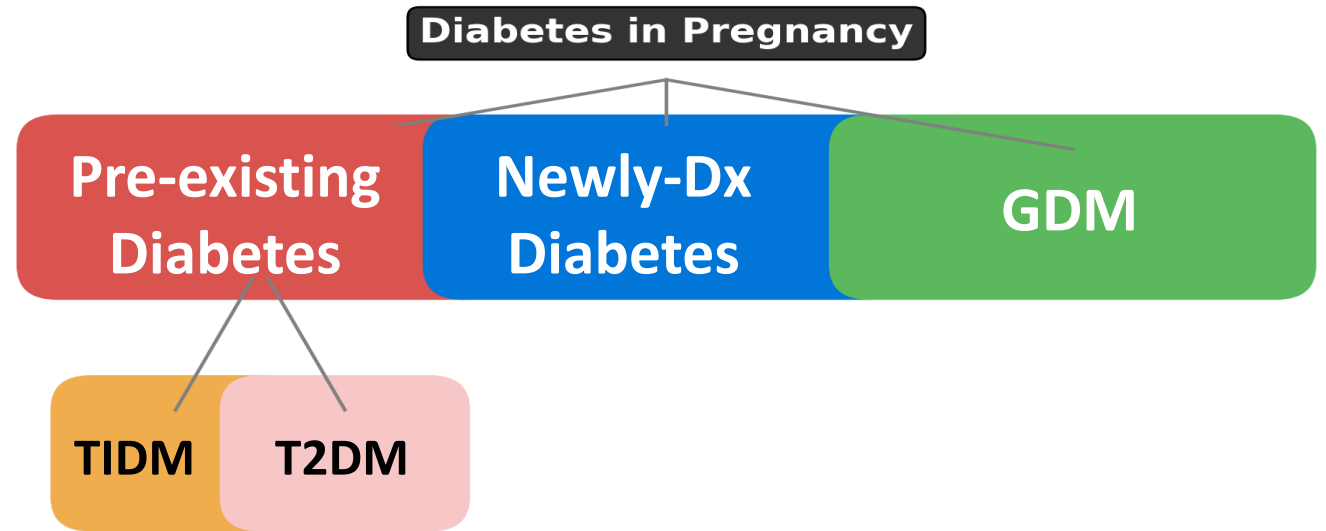
名模
林嘉綺



名模林嘉綺在懷第二胎時也被診斷出有妊娠糖尿病，她今現身鼓勵準媽媽們只要透過飲食的控制，並搭配適當的運動，就能平安順利的度過孕期。

照片／台中榮總提供

孕期糖尿病的分類



- 孕期糖尿病 (diabetes mellitus in pregnancy) 為懷孕時血糖問題統稱。
- ✓ 孕前有糖尿病女性，為「**孕前已知糖尿病**」(preexisting diabetes mellitus)。
- ✓ 懷孕後才首次診斷糖尿病的狀況，稱為「**孕期中新診斷糖尿病**」(newly diagnosed diabetes mellitus)。
- ✓ 孕前沒有糖尿病，在孕期 **24 - 28週**接受口服葡萄糖耐受試驗 (OGTT)，符合診斷標準者稱為「**妊娠糖尿病**」(gestational diabetes mellitus)。

流行病學

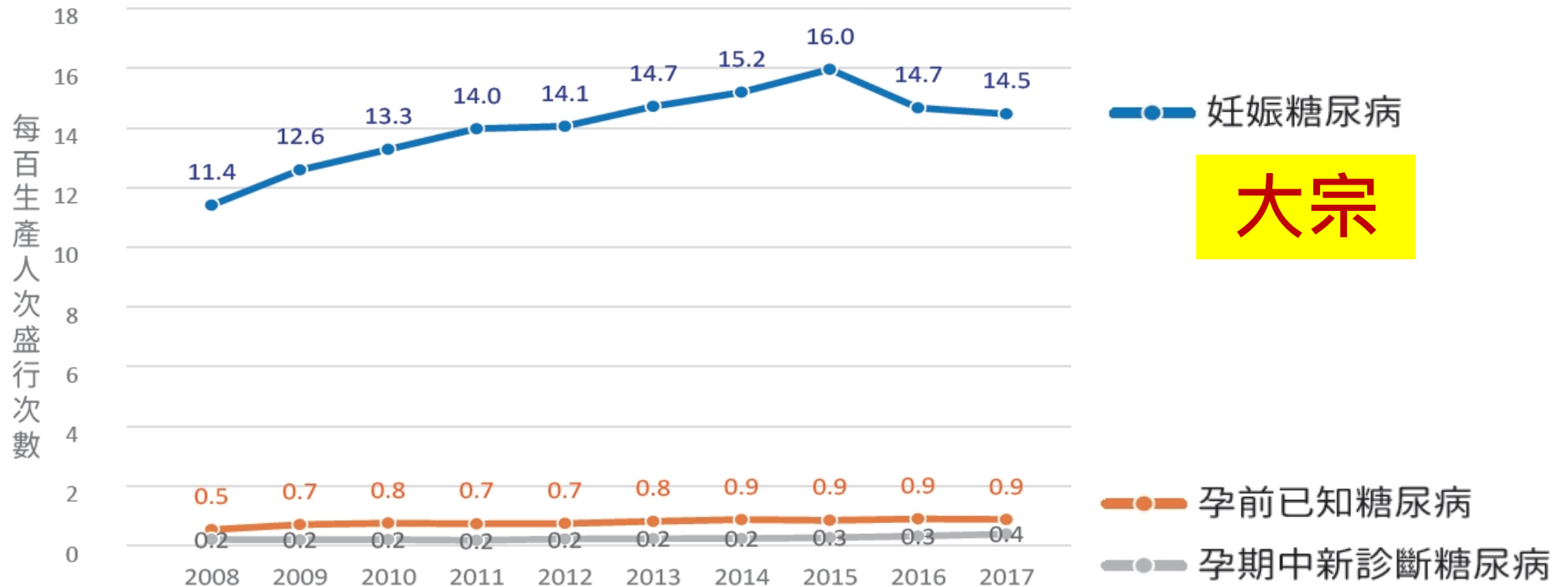
- 國際糖尿病聯盟 (IDF) 2021年的統計顯示，全球孕期糖尿病 (diabetes mellitus in pregnancy) 估計粗盛行率為 **16.7%**，台灣年齡校正後盛行率為 **12.14%**。
- 以全球來說，孕期糖尿病各分類的比率如下：
 - **妊娠糖尿病(GDM)**比率估計為 **80.3%** (大宗)
 - **孕前已知糖尿病**占 **10.6%**
 - **孕期中新診斷糖尿病**占 **9.1%**

IDF地區	年齡校正後盛行率 (age-adjusted)
全世界	15.2%
東南亞	28.0%
北美與加勒 比海區域	20.7%
中南美	13.7%
西太平洋	12.4%
歐洲	12.2%
非洲	11.4%
中東	8.6%

全球各區域之孕期糖尿病盛行率及預估影響人數統計

流行病學- 台灣

- 國內**妊娠糖尿病**的盛行率統計約為 **14.5%** (2017年)
- **孕前已知**及**孕期中新診斷**糖尿病占有所有孕婦的比例粗估未達 **2%**



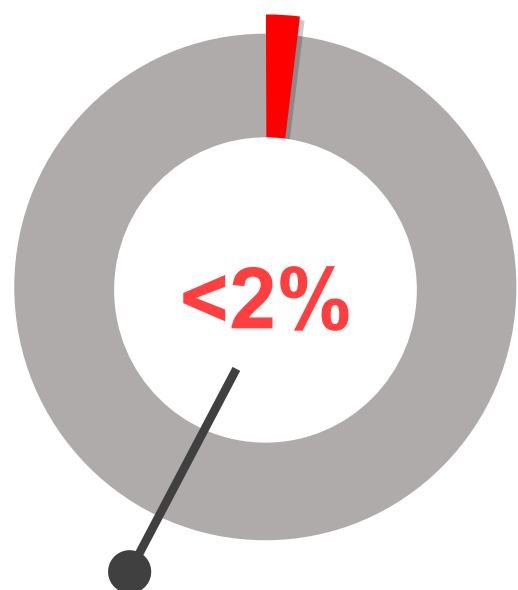
(2008年至2017年台灣孕前已知糖尿病及孕期中新診斷糖尿病的盛行率)

Pre-existing Diabetes

Newly-Dx Diabetes

風險因子-孕前已知糖尿病及孕期中新診斷糖尿病

- 雖粗估未達 2%
- 懷孕時的高血糖與**孕婦**及**胎兒**不良孕期結果相關，建議積極將血糖控制好以避免併發症

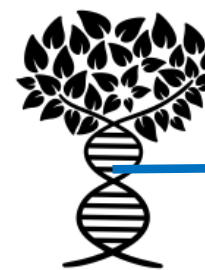


孕前已知
孕期中新診斷 糖尿病

青少年肥胖問題
(主因)



母親的妊娠
糖尿病史



家族史

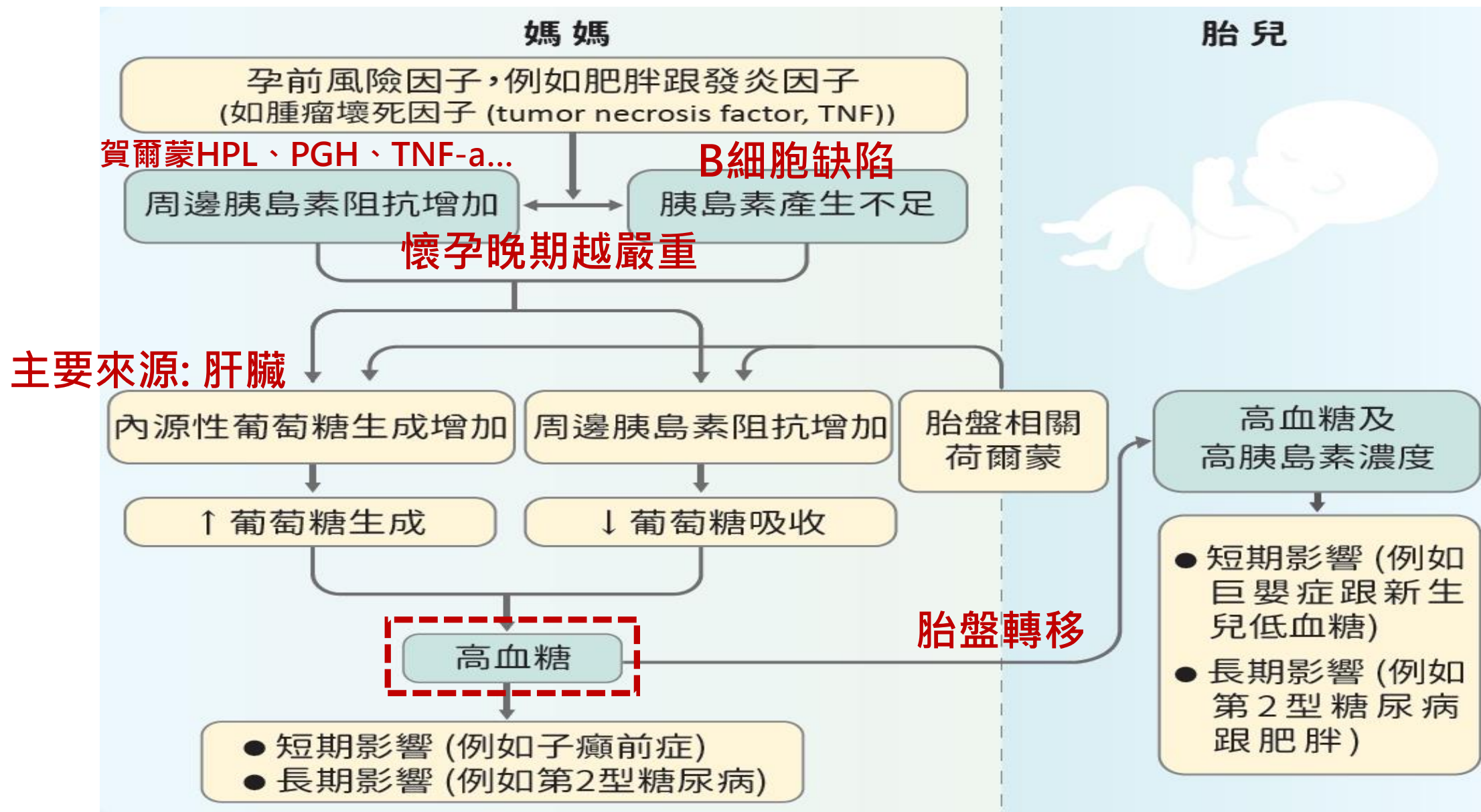


種族/ 基因

風險因子-妊娠糖尿病

體重過重或肥胖 (BMI $\geq$ 25 kg/m ²)	年齡較大 線性關係
種族	第2型糖尿病家族史
先前生產的妊娠糖尿病病史 8-9X	男性胎兒
生產胎數 (懷孕 $\geq$ 20週的次數)	多胞胎 雙胞胎、三胞胎
多囊性卵巢症候群 (PCOS) 肥胖	吸菸
心理因素，例如憂鬱症	懷孕前不健康的飲食習慣
孕前及孕期中活動量較少	基因相關因素

妊娠糖尿病的病生理機轉



妊娠期糖尿病的不良影響

**Adverse effect of
diabetes mellitus in pregnancy**



Pre-existing Diabetes

Newly-Dx Diabetes

不良影響-孕前已知糖尿病及孕期中新診斷糖尿病

- 有孕前已知糖尿病或孕期中新診斷糖尿病的孕婦，其發生妊娠併發症的風險**高於**一般孕婦與妊娠糖尿病孕婦。

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
孕前及孕期 積極控制血糖 能 降低 妊娠併發症與胎兒畸形機率	低	中等建議

- 孕婦**：流產、早產、胎死腹中、妊娠高血壓、子癲前症、巨嬰症、肩難產、剖腹產、羊膜絨毛膜炎。
 - ✓ 孕期糖尿病酮酸中毒 (ketoacidosis)-嚴重併發症，~1%。
 - ✓ 成因: 胰島素使用不足、孕期感染、妊娠劇吐引發酮酸中毒使血糖大幅上升。若發生此狀況，雖然孕婦死亡率 < 1%，但是胎兒死亡率卻高達 35%。
- 新生兒**: 新生兒低血糖、新生兒低血鈣、新生兒黃疸、入住新生兒加護病房及新生兒死亡的機率。

Pre-existing Diabetes

Newly-Dx Diabetes

不良影響-孕前已知糖尿病及孕期中新診斷糖尿病



孕前已知糖尿病 或
孕期中新診斷糖尿病

胎兒畸形的風險高



妊娠早期為胚胎發育的關鍵期，
高血糖會增加胎兒畸形的風險

最常見的胎兒畸形為心臟相關疾病 (佔 40%)

與高血糖相關的胎兒先天性發育異常

最常見 心血管系統	大血管轉位 (transposition of great vessels)、雙主動脈弓 (double AA)、主動脈弓中斷 (interrupted AA)、右心室雙出口 (double outlet right ventricle)、肺動脈瓣發育不全 (pulmonary valve dysplasia)、心房中膈缺損 (VSD)、心室中膈缺損 (ASD)、法洛氏四合症 (TOF) 等
骨骼系統	尾區退化症後群 (caudal regression syndrome)、內翻足 (clubfoot)、併指 (syndactyly)、半椎體 (hemivertebrae) 等
中樞神經系統	小頭畸形 (microcephaly)、胼胝體發育不全症 (agenesis of corpus callosum)、前腦發育畸形症 (holoprosencephaly)、神經管閉鎖不全 (NTD) 等
顱面結構	半邊小臉症 (hemifacial microsomia)、小眼症 (microphthalmia)、小耳症 (microtia)、小下巴 (micrognathia)、唇顎裂 (cleft lip and cleft plate) 等
腸胃系統	十二指腸閉鎖 (DA)、肛門直腸閉鎖 (anorectal atresia)、臍膨出 (omphalocele) 等
泌尿系統	腎發育不全 (renal agenesis)、多囊性腎發育不良 (multicystic dysplastic kidney)、腎盂水腫 (hydronephrosis)、雙套腎 (duplicated collecting system)、雙套輸尿管 (ureter duplex) 等

不良影響-妊娠糖尿病

- **孕婦**: 妊娠高血壓、子癲前症、巨嬰、肩難產、剖腹產等。
- **新生兒**: 新生兒低血糖、低血鈣、新生兒黃疸、入住新生兒加護病房等風險。

GDM**不會**增加胎兒畸形的風險

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
GDM孕婦以後發生 代謝性疾病 (例如肥胖、第2型糖尿病、高血壓) 及 心血管疾病 機會上升，其 <u>子代</u> 發生代謝性疾病的機會也同樣上升	中	中等

- 近期研究也顯示，妊娠糖尿病孕婦的後代在**幼年期**罹患兒童癌症、**青春**期肥胖、**性早熟**、**精神方面疾病**的機率也有所上升。

篩檢與診斷標準－孕期新診斷糖尿病

建議篩檢的**高風險族群** (與非孕期無症狀成人的糖尿病篩檢**建議相同**)

符合下列A或B情況者

A. 符合下列兩個或以上**危險因子**者

- 身體質量指數 (BMI) ≥ 24 kg/m²。
- 一等親人罹患糖尿病。
- 曾罹患心血管疾病。
- 高血壓 ($\geq 140/90$ mmHg) 或正接受高血壓治療。
- 高密度脂蛋白膽固醇 < 35 mg/dL或三酸甘油酯 > 250 mg/dL。
- 有多囊性卵巢症候群的婦女。
- 曾診斷有妊娠性糖尿病的婦女。
- 缺乏運動。
- 臨床上有胰島素阻抗的症狀(例如：重度肥胖，黑色棘皮症)。
- 易引發高血糖之特定藥物使用，如皮質類固醇、thiazide類利尿劑及非典型精神病藥物等。
- 人類免疫缺乏病毒 (HIV) 感染者。

B. 曾檢查為**葡萄糖失耐**、**空腹血糖偏高**、或**HbA1c $\geq 5.7\%$** 者。

篩檢與診斷標準- 孕期新診斷糖尿病

(與非懷孕成年人糖尿病診斷標準相同)

1. 空腹(至少8小時未攝取熱量) 血漿葡萄糖 $\geq 126 \text{ mg/dL}^*$ 。	或
2. 口服75公克葡萄糖耐受試驗中第2小時血漿葡萄糖 $\geq 200 \text{ mg/dL}^{* \dagger}$ 。	或
3. 糖化血色素 $\geq 6.5\%^*$ 。	或
4. 高血糖症狀 (多尿、頻渴和體重減輕) 且隨機血漿葡萄糖 $\geq 200 \text{ mg/dL}$ 。	

- 在沒有明確高血糖的情況下，診斷需要從同一檢體或在兩個不同的檢體之測試中，獲得兩個異常的結果。
- $\dagger$ 口服葡萄糖耐受試驗需要依照世界衛生組織的規定，口服溶於300 ml水的75g 無水葡萄糖。

- ◆ 未達標準，為**早期血糖代謝異常**，其**子癲前症**、**巨嬰**、**肩難產**、**周產期死亡**或**新生兒異常風險**會增加，且懷孕中後期診斷**妊娠糖尿病**的風險也較高。
- 可考慮及早介入，給予**飲食、運動衛教及生活型態調整**。

GDM

妊娠糖尿病診斷標準 24-28週 執行

OGTT (oral glucose tolerance test)

靜脈血漿葡萄糖值標準 mg/dl	75g OGTT* (one-step)	100g OGTT† (two-step)
空腹	≥ 92	≥ 95
OGTT 第1小時	≥ 180	≥ 180
OGTT 第2小時	≥ 153	≥ 155
OGTT 第3小時		≥ 140

- 建議於妊娠24到28週時進行，若75g OGTT檢查結果中，任一數值超過標準，就診斷為妊娠糖尿病。美國糖尿病學會稱此方式為one-step方法。
- † 建議於妊娠24到28週時進行。先以50g glucose load test篩檢 (不用空腹)，若1小時血糖 ≥ 130 mg/dl (敏感性88-99%) 或 ≥ 140 mg/dl (敏感性70-88%) 時，再進行100g OGTT。若100 g OGTT檢查結果中，任兩數值超過標準，就診斷為妊娠糖尿病。美國糖尿病學會稱此方式為two-step方法。

妊娠糖尿病診斷試驗流程



24-28週 執行
350-500 NT (依各院所為準)



two-step

one-step

50g 葡萄糖 (不須空腹)

血糖 < 140 mg/dl/1hr

若沒通過 下一關



100g 葡萄糖 (須空腹 8hr)

空腹 < 95mg/dl

1hr < 180mg/dl

2hr < 155mg/dl

3hr < 140mg/dl

任兩數值
超過標準

**妊娠
糖尿病**

75g 葡萄糖 (須空腹 8hr)

空腹 < 92mg/dl

1hr < 180mg/dl

2hr < 153mg/dl

任一數值
超過標準

常用

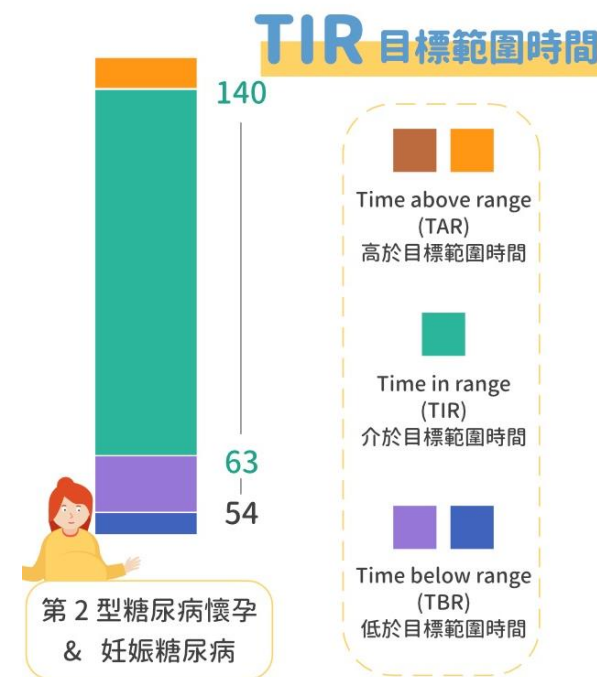
血糖監測與目標- GDM

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
診斷為妊娠糖尿病的孕婦建議於懷孕期間 自我監測血糖	中	強烈建議

- 一開始建議每天**至少執行四次以上**，包括早上空腹一次加上三餐後各一次 (餐後一小時或兩小時)

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

- 接近**九成**的妊娠糖尿病孕婦可以藉由**生活型態調整**而無須使用藥物治療來達到良好的血糖控制。



- 優先以**血糖目標**作為評估工具，其次才以糖化血色素來評估控制情況。
- 糖化血色素的目標，缺乏大型試驗結果提供建議，因此與孕前已知糖尿病相同。
- 針對連續血糖監測 (CGM)，在妊娠糖尿病的控制目標上，目前也尚缺乏具證據的建議。

血糖監測與目標- PDM & NDDM

自我血糖監測

使用**血糖機**做自我血糖監測，以即時得知孕期血糖變化是目前**最建議**的方式。

臨床建議

目標：
空腹 **< 95 mg/dL**
飯後1小時 **< 140 mg/dL**
飯後2小時 **< 120 mg/dL**

連續血糖監測

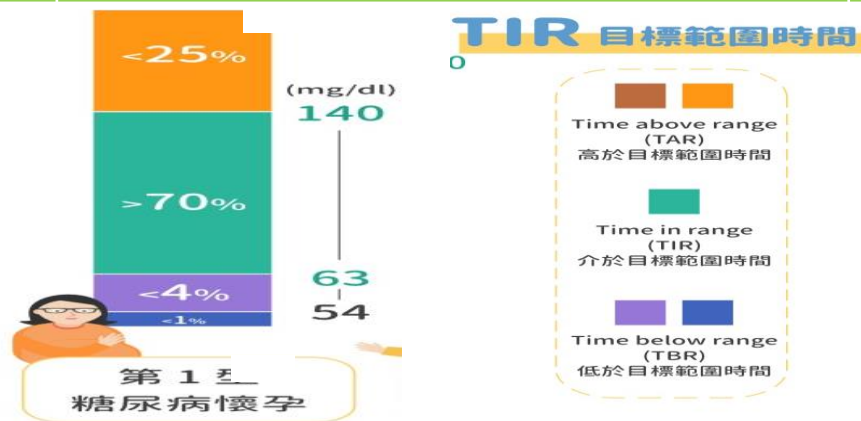
有助於**第一型糖尿病**孕婦獲得較好的血糖控制及減少新生兒不良後果

目標範圍 63 – 140 mg/dL。
TIR > 70%，低於63 mg/dL時間 < 4%，低於54 mg/dL時間 < 1%，高於140 mg/dL時間 < 25%。

糖化血色素 糖化白蛋白

做為**輔助判斷**之監測工具，但不適合做為主要追蹤工具。

在沒有低血糖風險和有適當體重增加下，建議目標為**小於 6.0%**。





30歲 / 最新 A1C 5 / A1C 預測 5 ?

多留意

最後更新: 張雅涵, 21 天前

所屬群組

☐ 07/01 追蹤

訊息

1

病患檔案

▼ 數據

血糖(SMBG)

血糖(CGM)

血壓

體重

飲食

運動

藥物

檢驗數據

▼ 其他

劑量調整計劃

追蹤紀錄

病患設定

目標血糖範圍



AC	70 - 95	mg/dL
PC	74 - 120	mg/dL
BT	74 - 120	mg/dL

目前處方

新增處方箋

目前無處方箋

表格 圖表 近況總結 N 統計

14 天 30 60 90

2024/06/27 → 2024/07/10



時段模式

☐ 有記錄其他資訊 ☐ 有記錄食物或照片 ☐ 同步資料

! 此區間尚無任何處方箋紀錄

日期	半夜	晨起	早餐		午餐		晚餐		就寢	備註
			飯前	飯後	飯前	飯後	飯前	飯後		
07/10 (三)	84									+
07/09 (二)	81		69	126		136		97		+
07/08 (一)			73	87		89	96	100		+
07/07 (日)	94	76				109				+
07/06 (六)		82		128		99		107		+



30歲 / 最新 A1C 5 / A1C 預測 5 ?

多留意

最後更新: 張雅涵, 21 天前

所屬群組

☐ 07/01 追蹤

訊息

1

病患檔案

▼ 數據

血糖(SMBG)

血糖(CGM)

血壓

體重

飲食

運動

藥物

檢驗數據

▼ 其他

劑量調整計劃

追蹤紀錄

病患設定

目標血糖範圍

AC	70 - 95	mg/dL
PC	74 - 120	mg/dL
BT	74 - 120	mg/dL

目前處方

新增處方箋

目前無處方箋

14 天 30 60 90

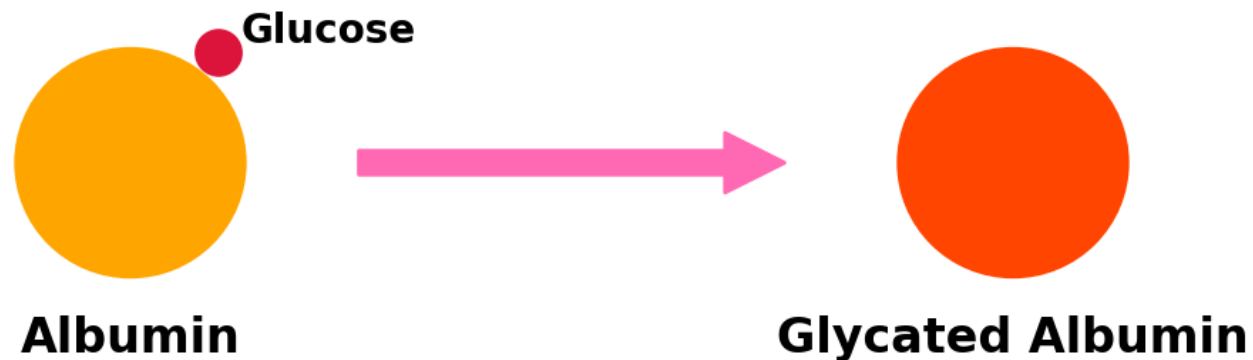
2024/06/27 → 2024/07/10

☒ 有記錄其他資訊 ☐ 有記錄筆記

日期	晨起/早餐	午餐	晚餐	就寢/半夜	備註
07/10 (三)					+
07/09 (二)					+
	血糖 +57 69 → 126	血糖 ? → 136	血糖 ? → 97		
07/08 (一)					+

血糖監測與目標- 糖化白蛋白

- 糖化白蛋白反映**2 - 4週**的**血糖平均值**，可以當作輔助目標。
- 目前無嚴謹的RCT實驗比較不同的糖化白蛋白目標對於新生兒預後的差別。
- 使用糖化白蛋白做為孕期血糖監控指標時，在沒有低血糖風險和有適當體重增加速度下，可考慮將目標訂於 **15.8%以下**。(換算HbA1C $\cong$ 6.0%)



治療

非藥物治療



飲食建議

Medical Nutrition
Therapy

運動建議

Exercise

Psychological Support

藥物治療



Role of OHA

Insulin

治療

非藥物治療



飲食建議

Medical Nutrition
Therapy

運動建議

Exercise

Psychological Support

藥物治療



Role of OHA

Insulin

非藥物治療- 飲食建議

- 醫療營養治療 (MNT) 對於孕期糖尿病孕婦是相當重要的。

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
第一線治療為 醫療營養治療 (medical nutrition therapy, MNT)，以及合併執行 體重監測 。	高	強烈建議
飲食建議採取 少量多餐 的飲食模式，每日 三正餐 搭配 2 - 3次點心 ，以避免單次攝取過多醣類導致餐後血糖偏高。	中	中等建議

- 照護的重點除了使**血糖控制穩定**外，亦需確保**母親及胎兒皆能獲得足夠的營養**，幫助孕婦有**適當的體重增加**，以及胎兒的生長可以**符合懷孕週數**。
- 孕期的**體重**需要持續監測並適當控制增幅，體位過重或肥胖的糖尿病患者更應格外重視孕期間體重的變化。

非藥物治療- 飲食建議

- 台灣婦女孕期體重增加建議

孕前體位	BMI (kg/m ²)	孕期體重增加 (kg)
過輕 (Underweight)	< 18.5	10 – 18
理想 (Normal weight)	18.5 – 23.9	9.6 – 15
過重 (Overweight)	24 – 27	8 – 14
肥胖 (Obesity)	≥ 27	6 – 12.4

非藥物治療- 飲食建議

- 依據孕前體位提供孕期每日熱量攝取建議參考 德國糖尿病學會及德國婦產科醫學會(DDG-DGKG)

孕前體位	BMI (kg/m ²)	孕期每日熱量攝取建議 (kcal/kg/day)
過輕 (Underweight)	< 18.5	35 – 40
理想 (Normal weight)	18.5 – 24.9	30 – 34
過重 (Overweight)	25 – 29.9	25 – 29
肥胖 (Obesity)	≥ 30	24(Maximum) or 減少原先每日 熱量攝取之 30- 33%

- 肥胖的懷孕婦女需執行熱量攝取限制，但每日熱量攝取總量不應低於1600 kcal。

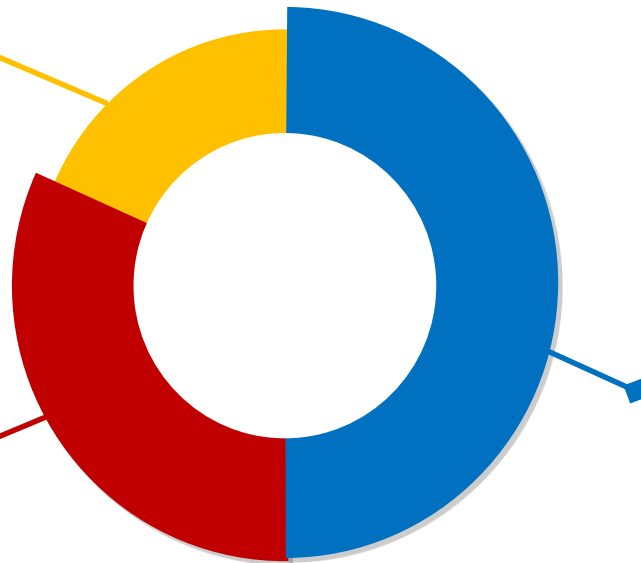
非藥物治療- 飲食建議

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
三大營養素建議攝取量: 醣類 建議佔每日總熱量之 35 - 50% (不可低於175 g/day) , 蛋白質 攝取每日至少為 71 g , 脂質 建議佔每日總熱量之 20 - 35% 。	中	中等建議

蛋白質
至少71g/天

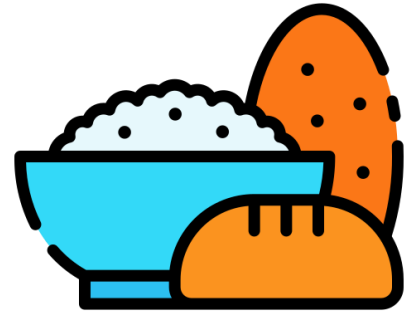
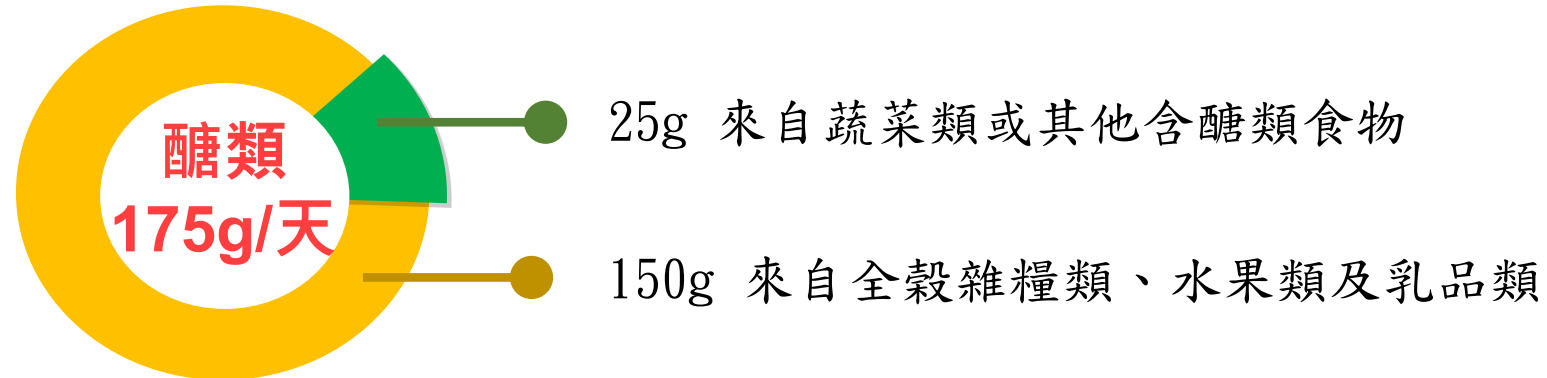
脂質
20-35 %

醣類
35-50 %
不可< 175g/天



非藥物治療- 飲食建議

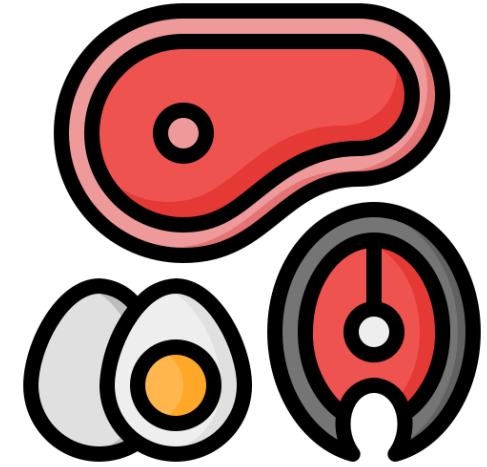
- **醣類(碳水化合物)** (佔每日總熱量 35 - 50%，採取少量多餐的模式，避免餐後血糖偏高)
- ✓ ADA建議每日醣類攝取量**不可低於 175 g**、每日**膳食纖維**攝取量**至少為 25 g**。



- ✓ 無論正餐或點心都進行**醣類計算** (carbohydrate counting)。
- ✓ 飲食計畫及安排需個別化討論，依據孕期彈性調整，考慮實際**執行的可行性**。
- ✓ **早上血糖**易受到體內皮質醇 (cortisol) 分泌高峰的影響，建議早餐的醣類食物安排1 - 2份即可 (碳水化合物含量15 - 30 g)。
- ✓ 建議執行**低升糖指數 (Glycemic Index, GI) 飲食**，有助於穩定餐後血糖。
- ✓ 若使用**胰島素**治療，需避免**低血糖**及**酮酸血症 (DKA)** 的發生。

非藥物治療- 飲食建議

●蛋白質



- ✓ ADA指出，建議每日蛋白質的攝取量**至少為 71 g**。
- ✓ 孕期的**蛋白質需求量會隨著孕期的增加而增加**，在孕期16週左右每日蛋白質需求量为1.2 g/kg/day，而到了孕期36週左右則增加至 1.52 g/kg/day。
- ✓ 建議可優先選擇**植物性蛋白質、瘦肉及魚肉**等蛋白質來源，並減少紅肉或加工肉製品的攝取，有助於妊娠糖尿病婦女**改善胰島素敏感性**。

非藥物治療- 飲食建議

●脂質



- ✓ 美國醫學研究所 (Institute of Medicine, IOM) 建議妊娠糖尿病婦女每日脂質的攝取比例為每日**總熱量之 20 - 35%**。
- ✓ 若體內**游離脂肪酸**濃度過高可能會導致**胰島素阻抗增加**，因此對於**飽和脂肪**及**反式脂肪**的攝取應盡量降至最低 (飽和脂肪的攝取不超過每日總熱量之 7% ; 反式脂肪則應盡量避免攝取)。
- ✓ 目前尚**無足夠的證據**支持固定補充魚油，不過仍建議每周至少攝取350 g魚類以幫助孕期攝取足夠的**n-3多元不飽和脂肪酸**。

非藥物治療- 飲食建議

孕期重要微量營養素

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
孕期 微量營養素 的建議攝取量，妊娠糖尿病孕婦與一般懷孕婦女並 無不同 。	中	中等建議

- 若無法從飲食中獲取足夠的營養，IOM建議可適當攝取**綜合微量營養素補充品**。
-  **葉酸 (Folic Acid)**：為避免胎兒發生神經管缺陷，育齡期婦女每日葉酸攝取量為400 µg，而懷孕婦女則增加為 **600 µg**。並建議補充時間在受孕前一個月即可開始，且至少維持補充至懷孕12週。
-  **維生素D (Vitamin D)**
 - ✓ 孕婦若缺乏維生素D可能導致新生兒罹患佝僂症，或增加**孕期併發症**的風險，如妊娠糖尿病、子癲前症、早產及胎兒小於妊娠年齡等。
 - ✓ 我國DRIs建議孕期每日攝取量為 **10 µg (400 IU)**。

非藥物治療- 飲食建議

孕期重要微量營養素

Fe

• 鐵 (Iron)

- ✓ 降低胎兒**低出生體重**及**早產**的風險。
- ✓ 我國DRIs建議第一/二孕期鐵為 **15 mg/day**，第三孕期則增加為 **45 mg/day**。



• 碘 (Iodine)

- ✓ 碘缺乏可能影響**胎兒腦部及神經發育**，造成呆小症、新生兒智能發育不足等。
- ✓ 我國DRIs建議孕期碘攝取量為 **225 ug/day**。



• 鈣 (Calcium)

- ✓ 孕婦若鈣攝取不足容易導致**骨質缺乏**、**感覺異常** (paraesthesia)、**肌肉痙攣**、**僵直及顫抖** (muscle cramps, tetanus and tremor) 等現象。
- ✓ 我國DRIs建議孕期鈣攝取量為 **1000 mg/day**；針對飲食中鈣質攝取偏低的孕婦 (例如較少或沒有攝取乳製品者)，世界衛生組織 (WHO) 則建議鈣質補充提高至 1500 - 2000 mg/day。

非藥物治療- 飲食建議

孕期重要微量營養素

- 我國DRIs之孕期重要微量營養素每日建議攝取量



	葉酸 ($\mu\text{g/day}$)	維生素D ($\mu\text{g/day}$)	鐵 (mg/day)	碘 ($\mu\text{g/day}$)	鈣 (mg/day)
育齡期婦女	400	10	15	150	1000
第一孕期	600	10	15	225	1000
第二孕期	600	10	15	225	1000
第三孕期	600	10	45	225	1000

治療

非藥物治療



飲食建議

Medical Nutrition
Therapy

運動建議

Exercise

Psychological Support

藥物治療



Role of OHA

Insulin

非藥物治療- 運動建議



臨床建議	證據等級	臨床建議強度
妊娠期 適度的運動 ，可以降低 <u>妊娠併發症，如子癲前症、骨盆疼痛的發生率，降低剖腹產率，控制妊娠期體重、降低空腹血糖、飯後兩小時的餐後血糖、糖化血色素(HbA1C)、糖化白蛋白(GA)，以及降低巨嬰症及早產</u> 的發生率。	高	中等建議
孕期運動期間，若是 有使用降血糖藥物 的孕婦要更留心 低血糖 的發生。	低	中等建議
合適的妊娠期運動內容 不會增加流產或是早產 的風險。	高	強烈建議
沒有禁忌症之孕婦，都建議於孕期持續運動，建議每週至少 150分鐘中強度 運動；特別是孕前 沒有運動習慣、坐式生活型態之孕婦、妊娠糖尿病，以及孕前體重過重 (BMI ≥ 25 kg/m²) 之孕婦。若懷孕前就有運動習慣，得以維持原本的運動強度。	高	強烈建議

非藥物治療- 運動建議

何時開始運動	第一孕期即可開始
運動頻率與時間	• 建議每週至少 3 天運動，能每天更好；盡量不要連續2天沒有運動。 • 每次運動 30 – 60分鐘；若超過45分鐘較容易發生低血糖，建議運動前補充一份醣類點心，並於過程中留意身體狀況。 • 若是做中等強度的運動 (運動自覺強度 12 – 14分；達最大心跳率的70 – 80%)，每週建議運動時間至少 150分鐘。 • 若是做高強度的運動 (運動自覺強度 14 – 16分；達最大心跳率的80 – 90%)，每週建議運動時間至少 75分鐘。
建議的運動類型	• 有氧運動：例如快走、游泳、騎飛輪、土風舞。 • 重量訓練 (阻力訓練)。 • 伸展運動、瑜珈。
不建議的運動類型	• 接觸性運動，例如拳擊、曲棍球。 • 高跌倒風險運動，例如滑雪、騎馬。 • 壓力變化大，例如跳傘、潛水。 • 高溫環境，例如熱瑜珈、熱皮拉提斯。

非藥物治療- 運動建議

運動環境	建議不溼滑、通風明亮、溫度適中或有空調的環境，避免長期間在熱環境下運動。
其他建議	• 若無法持續運動習慣，也建議減少靜態坐式生活模式，例如每坐 30分鐘要起身活動一次。 • 關節活動度較差者，每週可加上 2 - 3次放鬆或是平衡訓練運動。 • 妊娠期鬆弛素增加，導致關節活動度不穩定，運動時須留意關節穩定度。 • 妊娠16週後，仰臥活動若有嘔吐現象，建議修正姿勢。 • 運動前、運動期間、運動後都建議多喝水避免脫水。
血糖監測	使用降血糖藥物的孕婦，較容易發生低血糖情況；建議運動前，運動中及運動後需監測血糖 1. 血糖數值 $< 90 \text{ mg/dL}$：建議避免運動，且攝取 15-20克醣類直到血糖數值 $> 100 \text{ mg/dL}$，再開始運動。 2. 血糖數值 $> 240 \text{ mg/dL}$ 且 尿液酮體陽性：建議避免運動。 3. 建議隨身攜帶含醣類點心，以應付低血糖之情形。 4. 超過 45分鐘的運動，建議要補充醣類，以避免發生低血糖。
何時該停止運動？	• 沒有運動就會喘、頭暈、胸痛。 • 肌肉無力、影響平衡、小腿水腫疼痛。 • 陰道出血、腹痛、規律有感收縮。 • 羊水滲漏、胎動減少。

非藥物治療- 運動建議

相對禁忌症



內科疾病

中度**心臟**或
肺部疾病



妊娠相關疾病

習慣性**流產**
之前有**早產**病史
雙胞胎妊娠28周後



其他

營養不良
飲食失調

非藥物治療- 運動建議

絕對禁忌症



內科疾病

不穩定之**心臟**疾病
限制性**肺部**疾病
有症狀之**嚴重貧血**
控制不良之高血壓
控制不良之T1DM
控制不良之甲狀腺疾病



妊娠相關疾病

早期**破水**
早產跡象
子宮頸**閉鎖不全**
有接受**子宮頸環紮手術**
26-28周後之**前置胎盤**
多胞胎有**早產**跡象



胎盤血流問題

妊娠高血壓
子癲前症
子宮內胎兒**生長遲滯**

藥物治療

藥物治療



10%

非藥物治療未達理想時，胰島素為優先建議的第一線藥物治療選擇

90%

可以藉由生活型態調整達到良好控制

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
胰島素 為妊娠糖尿病孕婦藥物治療選擇中的 優先選項 。	高	強烈建議
針對妊娠糖尿病人，也可以考慮使用 metformin 或 glyburide 治療，但因為這兩種藥物皆 <u>會通過胎盤</u> ，且沒有長期追蹤的安全性報告， 不建議當作第一線用藥 。	中	中等建議

僅建議可作為胰島素的替代方案

藥物治療-胰島素

大多數市面上的胰島素皆**不會**通過胎盤*

○: Sufficient human pregnancy data

▲: Limited human pregnancy data

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



Insulin aspart or lispro vs. RI:

- 較能控制餐後血糖
- 減少低血糖

Insulin detemir vs. NPH:

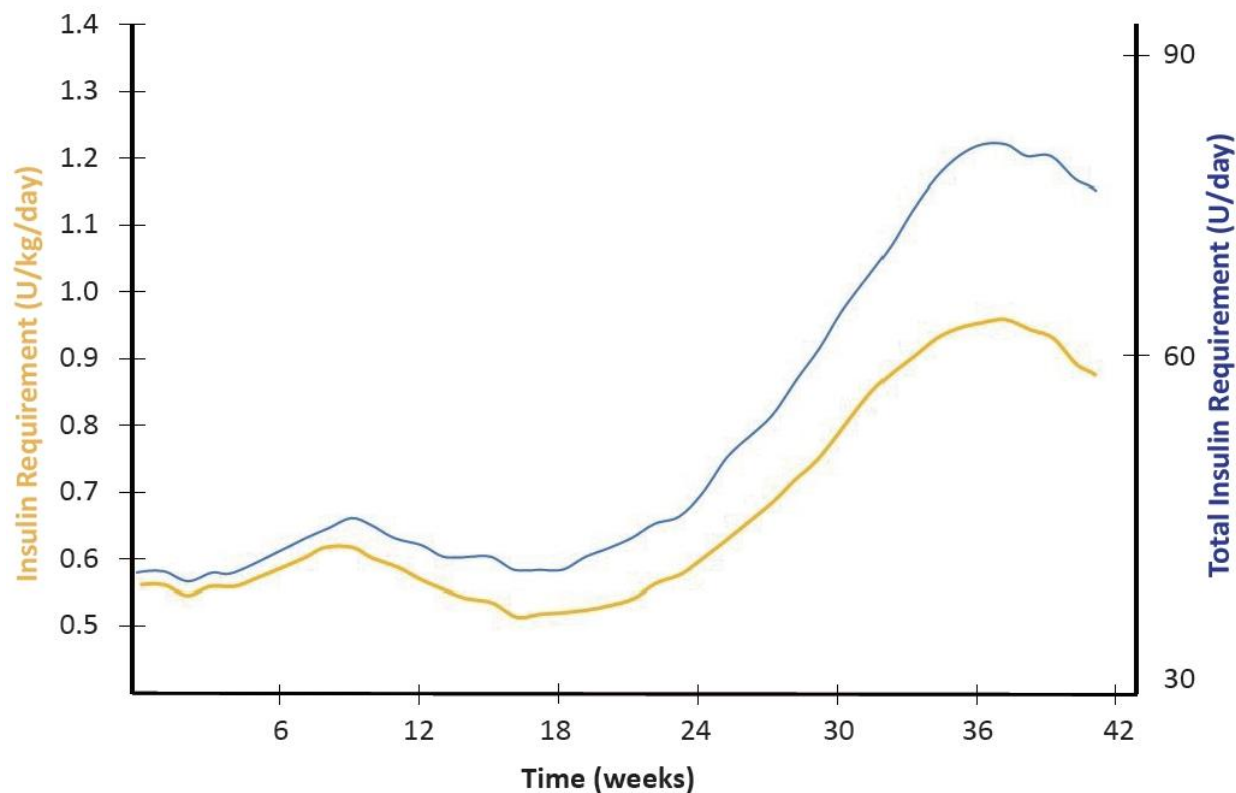
- 較少的低血糖

Insulin degludec vs. detemir:

- 血糖控制及懷孕結果: 相當

藥物治療-胰島素

- 相較於孕前已知糖尿病，妊娠糖尿病 (GDM) 的孕婦需要的胰島素劑量**通常較少**，可考慮從更少的劑量如 **0.3 - 0.5 U/kg/day** 開始，隨孕期劑量逐漸提高，第三孕期需求量可能高達 **0.9 - 1.0 U/kg/day**。



黃線：每公斤體重胰島素需求量
藍線：胰島素需求總量

孕期間每日每公斤體重胰島素需求量與胰島素需求總量的變化

藥物治療- Metformin

- 此藥物會**通過胎盤**，如果是多囊性卵巢症候群的婦女在使用 metformin 後懷孕，因為對於減少流產與預防妊娠糖尿病**沒有好處**，沒有必要繼續使用，建議於第一孕期結束前停用 metformin。
- 對於孕婦體重的控制**較胰島素為佳**、發生**新生兒低血糖**及**巨嬰症**的風險也稍低，但約23%的孕婦**無法**使用metformin達標，且會使**早產**的風險增加。
- Metformin 對胎兒的長期安全性，還有賴更多的研究來證實。
- 臨床上**無法使用胰島素**的孕婦可**考慮使用 metformin作替代治療**
 - 但美國糖尿病學會指引中不建議於有**妊娠高血壓**、**子癲癇症**及**子宮內胎兒生長遲滯**風險的孕婦使用 metformin。

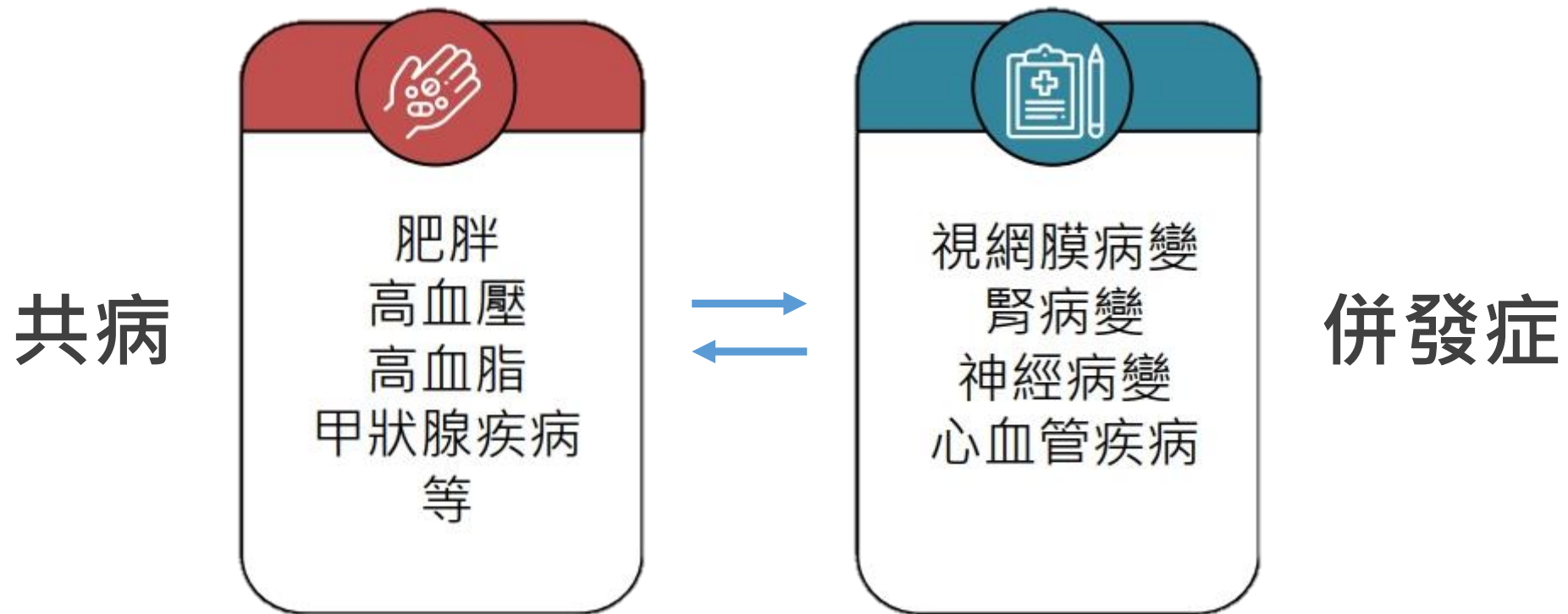
藥物治療- Glyburide

- 此藥物也會**通過胎盤**，在臍帶血中 glyburide 濃度約為母體血中濃度70%。
- Glyburide 用於**控制體重**與**血糖**的效果跟**胰島素**相當(研究中有25-28%孕婦**無法**使用glyburide達到控制目標)，但是有較高的機率發生**新生兒低血糖**及**巨嬰症**，因此在安全性上**不如胰島素**。



跨科、團隊式的照護模式

- 團隊成員可包含婦產科醫師、糖尿病專科醫師、營養師、糖尿病衛教師、其他專科如眼科醫師或腎臟科醫師、藥師、社工，根據臨床狀況提供適宜的協助。
- 懷孕前進行糖尿病**共病及併發症**篩檢可以找出潛在問題追蹤或處理，避免孕期時惡化或增加懷孕風險。



共病及併發症-肥胖

- **第2型糖尿病**患者常合併**肥胖**，但第1型糖尿病患者肥胖的比例也是逐漸上升。
- 易伴隨**高血壓、高血脂、睡眠呼吸中止症**，有較高的比例**胎兒先天性異常、流產、子癲前症、早產、死產、巨嬰症、肩難產、產後出血**等，也會提高**媽媽及新生兒日後罹患代謝疾病**的機率。
- 建議對於體位過重者，在**懷孕前**目標為**減少 5 - 10%**的體重。

孕前體位	BMI (kg/m ²)	孕期體重增加 (kg)
過輕 (Underweight)	< 18.5	10 – 18
理想 (Normal weight)	18.5 – 23.9	9.6 – 15
過重 (Overweight)	24 – 27	8 – 14
肥胖 (Obesity)	≥ 27	6 – 12.4

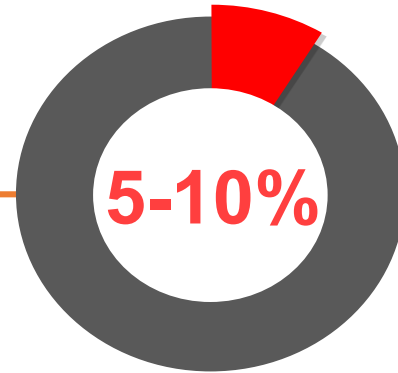
- 台灣婦女孕期體重增加建議

孕前體位	BMI (kg/m ²)	孕期每日熱量攝取建議 (kcal/kg/day)
過輕 (Underweight)	< 18.5	35 – 40
理想 (Normal weight)	18.5 – 24.9	30 – 34
過重 (Overweight)	25 – 29.9	25 – 29
肥胖 (Obesity)	≥ 30	24(Maximum) or 減少原先每日熱量攝取之 30- 33%

- 依據孕前體位提供孕期每日熱量攝取建議參考

共病及併發症-高血壓

約有 5-10% 的孕婦
在孕前已有高血壓



- 孕前既有的高血壓會增加孕期子癲前症、早產和死產的風險，也有較高的比例產下體重過輕的新生兒 (BBW < 小於2500公克)
- 以 **140/90 mmHg** 做為藥物起始與調整的目標；若血壓低於 90/60 mmHg則建議調降藥物。
- **ACEIs** 及 **ARBs**，與子宮內胎兒生長遲滯、開放性動脈導管、新生兒低血壓、流產等不良結果相關，建議**避免使用**。
- **利尿劑 (diuretics)** 會減少母體的血體液容積，進而導致子宮及胎盤灌流下降，因此如非必要，建議**避免使用**。
- 可考慮 **nifedipine**、**diltiazem**、**labetalol**、**prazosin**、**clonidine**、**methyldopa** 作為控制血壓的藥物選擇。

共病及併發症-高血脂

- 大型觀察性研究顯示，孕期服用statin並**沒有**額外增加**胎兒先天性異常**的機會；系統性分析也**沒有**看到孕期使用statin與**胎兒先天性異常或死產**有明確的關聯性。
 - 2021年7月，美國FDA**移除**了statin類藥物**禁止使用**在備孕或懷孕婦女的規範，但因可能增加胎兒**體重過輕**或**早產**的風險，也缺乏前瞻性的隨機分配實驗結果，仍**不鼓勵**常規使用於懷孕期間。
 - 家族性高膽固醇血症 (familial hypercholesterolemia)、有動脈粥樣硬化疾病 (ASCVD)，在評估好處與壞處並和孕婦討論取得共識後，可考慮使用。
- statin類藥物**會進到乳汁中**，哺乳時建議停用。
- Fenofibrate 藥物懷孕**分級為C**，目前沒有看到致畸胎的案例，若在飲食型態調整或增加omega-3脂肪酸攝取後，三酸甘油酯數值依然很高，可以考慮與孕婦討論fenofibrate類藥物的使用。

共病及併發症-糖尿病視網膜病變



- 糖尿病視網膜病變**可能在懷孕期間惡化**，也可能因為短時間內血糖的大幅改善而惡化視網膜病變；但後者從非懷孕族群的研究指出，是一個**短暫、可恢復**的變化。➡ **The early worsening phenomenon** 
- 不論第1型或第2型糖尿病婦女，皆建議於**孕前**或**第1孕期**做完整的散瞳後檢查，之後依照檢查結果在懷孕期間做定期追蹤，直到**生完一年**後。

共病及併發症-糖尿病腎病變 (diabetic nephropathy)



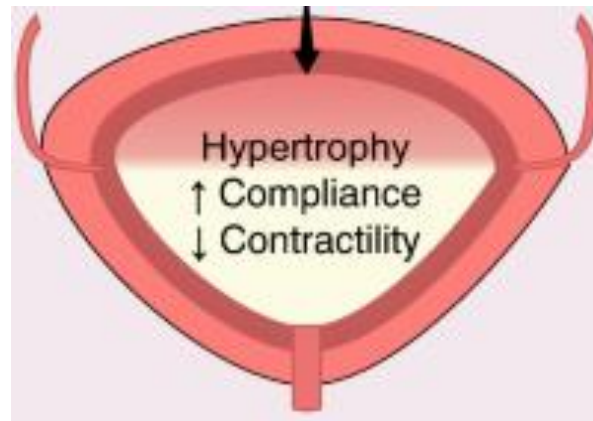
- 懷孕糖尿病婦女約有 **5 - 10%** 併有糖尿病腎病變。孕前已有糖尿病腎病變的婦女，可能有較高的風險在孕期中出現**高血壓**、**子癲前症**、**胎盤功能不足**、**早產**；建議血壓控制在 **130/80 mmHg** 以下。
- 孕前可以檢驗**血液肌酸酐** (Cr) 及做尿中白蛋白或全蛋白與尿液肌酸酐比值 (**UACR** or **UPCR**) 或測定24小時尿蛋白排出量 (**24-hour protein excretion**) 作為基礎參考值。

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012				Persistent albuminuria categories Description and range		
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥90	A1	A2	A3
	G2	Mildly decreased	60-89	Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59	<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44			
	G4	Severely decreased	15-29			
	G5	Kidney failure	<15			

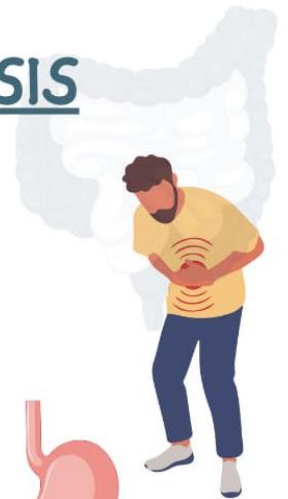
共病及併發症-糖尿病神經病變 (diabetic neuropathy)



- **低血糖不自覺** (hypoglycemia unawareness)、**胃輕癱** (gastroparesis)、**膀胱失能** (bladder dysfunction) 等神經病變可能會對孕婦造成影響。
 - 胰島素的調整，在有低血糖不自覺的孕婦身上可能增加**低血糖風險**
 - 胃輕癱可能讓孕期間噁心嘔吐的**症狀更明顯**，也可能因妊娠劇吐需要全靜脈營養 (TPN) 點滴給予支持。



GASTROPARESIS



共病及併發症-動脈粥狀硬化心血管疾病 (atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)

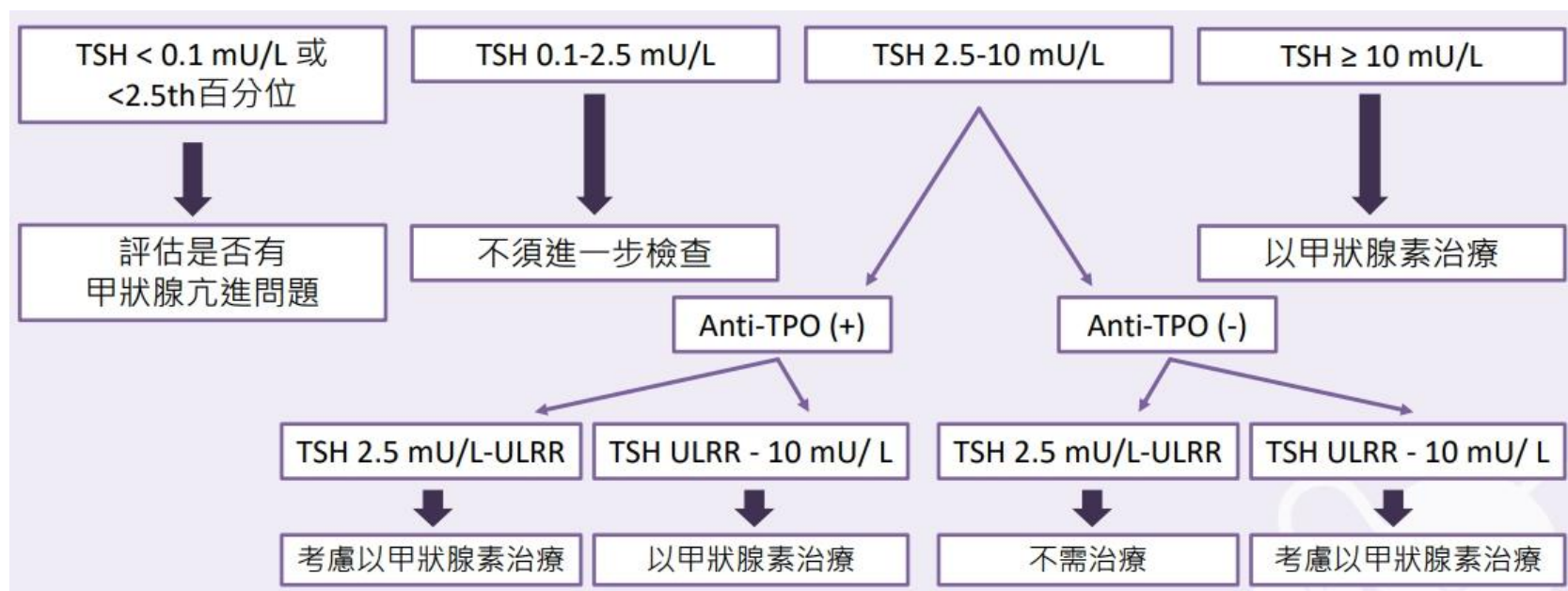


- **第1型糖尿病**婦女因為病程較長，也可能因為併有**高血壓**或**腎病變**，有**較高**的**心血管疾病風險**；加上懷孕期間**血液動力學** (hemodynamic) 的改變，可能增加孕期間**心肌梗塞**甚至**死亡**的風險
 - 建議35歲以上合併有**心血管疾病症狀**或**風險因子**者，孕前可以做**心電圖**進行篩檢冠狀動脈心臟病。



共病及併發症- 甲狀腺功能異常

- 約 **40%** 的 **第1型糖尿病** 女性伴隨有甲狀腺功能異常，建議懷孕時可檢驗 **促甲狀腺激素 (TSH)** 以篩檢是否可能同時有 **自體免疫甲狀腺疾病**。
 - 若TSH介於 2.5 - 10 mIU/L ➔ 加驗甲狀腺過氧化酶抗體 (**anti-TPO Ab**)。
 - Anti-TPO抗體陽性，懷孕中出現甲狀腺功能異常的機會較高。
 - ✓ 懷孕期間**每個月檢驗TSH**的數值，直到孕中期以後。

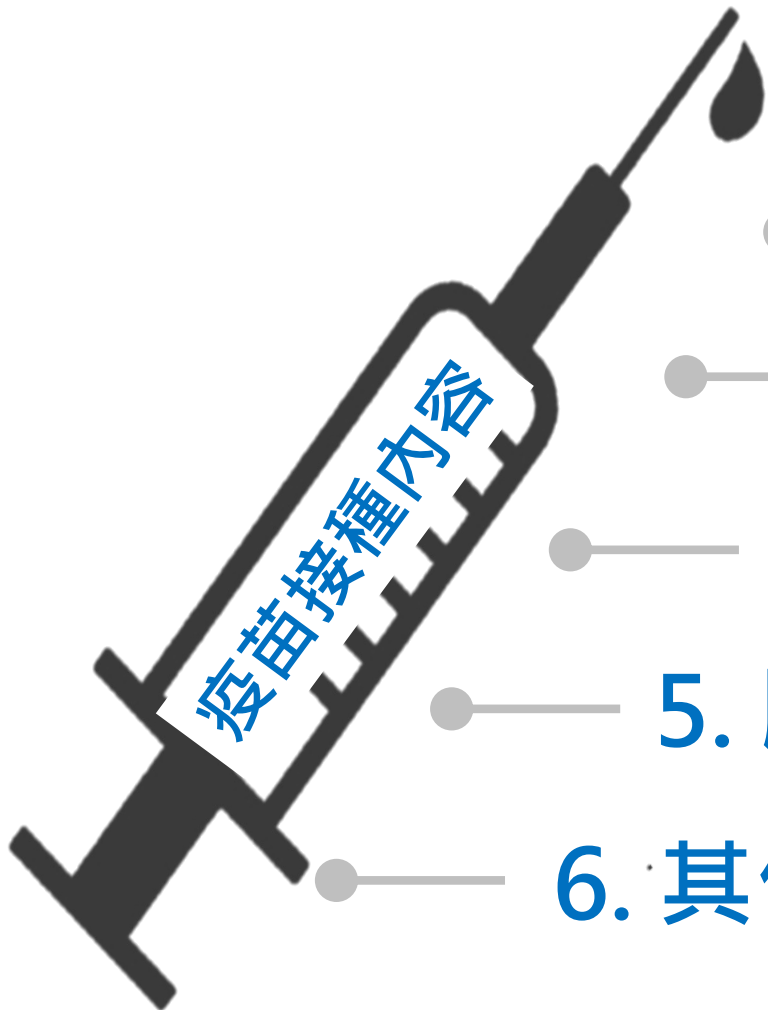


第1型糖尿病婦女懷孕時甲狀腺功能及抗體檢測流程

TSH: thyroid-stimulating hormone, anti-TPO: anti-thyroid peroxidase antibody, ULRR: upper limit of the reference range.

婦女進入懷孕前的照護

- 建議接種疫苗



1. 德國麻疹疫苗 (rubella vaccine)
2. 水痘疫苗 (varicella vaccine)
3. B 型肝炎疫苗 (hepatitis B virus vaccine)
4. 流感疫苗 (influenza vaccine)
5. 肺炎鏈球菌疫苗 (pneumococcal vaccine)
6. 其他如有需要之疫苗

生產與哺乳

- 生產時**孕婦高血糖**會增加**新生兒低血糖**風險，建議維持產婦血糖在目標範圍 (**72 - 126 mg/dl**)，以減少相關併發症。
- 生產後，導致胰島素阻抗的胎盤荷爾蒙濃度會大幅度減少，產後**胰島素需求**量也會隨之**大幅下降**
 - 第一型糖尿病婦女，胰島素劑量建議恢復至**孕前**或**低於孕前**劑量，若不清楚孕前劑量，則胰島素劑量減少為**產前的 1/3 - 1/2**，再依據血糖變化來調整，血糖控制的目標值與一般糖尿病病人相同。
 - 第二型糖尿病婦女，產後藥物的調整會依據其產後血糖變化及孕前藥物治療組合做調整。

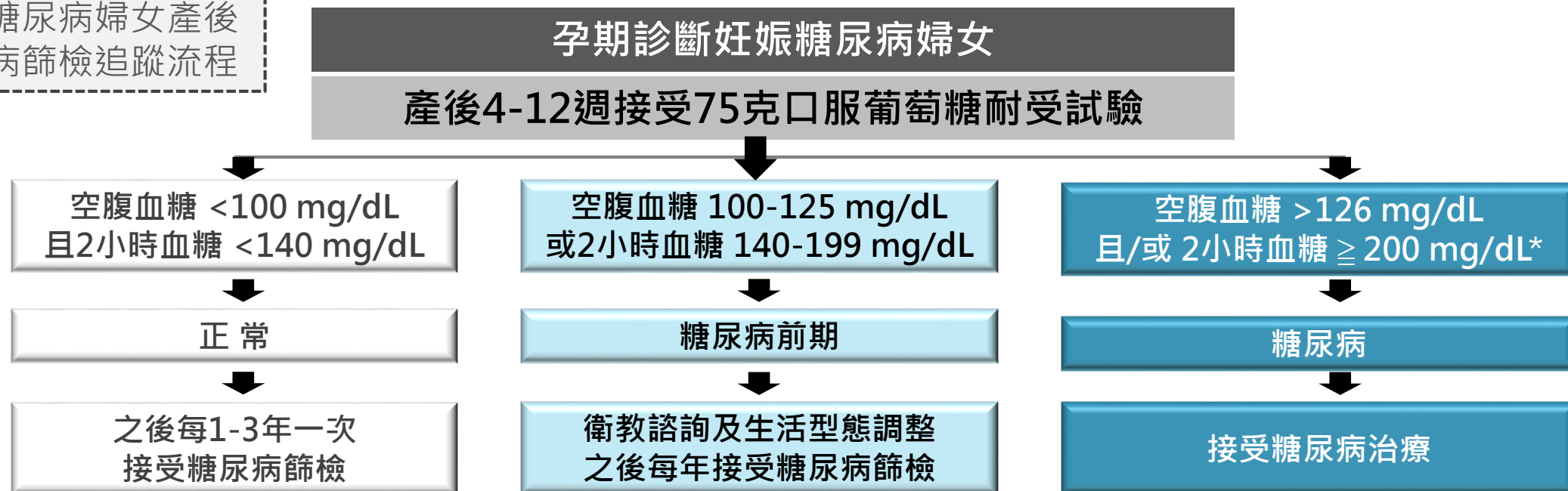
生產與哺乳

- 考量母乳對於嬰兒**營養**和**免疫**的好處，ADA建議所有產婦優先考慮哺乳。
 - 如有其他因素不能哺乳時，配方奶粉也是不錯的選擇，雖然不能提供哺乳的所有好處，但最重要的是滿足孩子的生理需求。
- 哺乳期的血糖控制還是以**胰島素**為首選，如果要使用metformin或sulfonylurea 類藥物，建議**小心使用**，必要時要監測嬰兒的血糖。
- 哺乳可以**改善血糖控制**，哺乳期間使用胰島素的婦女，胰島素需求量可能會**下降**，建議做自我血糖監測並根據血糖數值調整胰島素用量。

產後追蹤

- 大部分GDM婦女產後血糖和胰島素阻抗的情形會逐漸恢復正常。曾有GDM日後罹患第2型糖尿病的風險較沒有GDM的孕婦為高。
 - 建議所有GDM婦女產後持續追蹤，以早期篩檢出Pre-DM或T2DM。
 - 產後第一次追蹤，建議生完後4 - 12週時進行；建議使用75 g口服葡萄糖耐受試驗，測定空腹與喝糖水後兩小時血糖。

妊娠糖尿病婦女產後
糖尿病篩檢追蹤流程



糖尿病血糖試紙給付規定 (健保)



- 112年09月01起，經診斷有**孕期糖尿病的孕婦** (包含孕前已知糖尿病、孕期中新診斷糖尿病、妊娠糖尿病孕婦)，健保**一天給付 5片** 血糖試紙至生產為止。

血糖試紙給付規定

第一型糖尿病

具有**重大傷病**證明

血糖試紙數量: 每天**四片**為上限，每次一個月

第二型糖尿病

自確認懷孕起**(八週)**，經診斷有糖尿病患者。

血糖試紙數量: 每天**五片**為上限，每次一個月，**給付至生產為止**。



連續血糖監測給付規定 (健保)



- 112年11月01起，可使用連續血糖監測的族群除了原本第1型糖尿病孕婦外，新增**第2型糖尿病孕婦使用胰島素者及妊娠糖尿病孕婦使用胰島素者**。

妊娠期糖尿病孕婦新福音

連續血糖監測 健保適應症

第一型糖尿病(重大傷病證明)、新生兒糖尿病，或因近全胰臟切除術所致糖尿病等個案，且須符合右側任一條件	A.血糖過度起伏且最近六個月兩次HbA1c 值都 $\geq 8\%$ 。 B.低血糖無感症。 C.常嚴重低血糖，須他人協助治療，近三個月有因低血糖曾至急診診治或住院。 D.懷孕。
懷孕之T2DM或GDM，且接受胰島素注射者。	新增適應症 (112年11月01日起適用)

支付規範

- (1) 限門診使用，若為住院使用應事前審查。
- (2) 一年至多兩次，且間隔三個月以上。一年超過兩次，須事前審查。
- (3) 限糖尿病共同照護網醫療機構申報，執行檢查人員和判讀醫師、營養師、衛教師必須參加過有關連續血糖監測之訓練課程。

妊娠糖尿病人數5年增4成 健保署推改善計畫估2萬人受惠

衛福部健保署將於「孕產婦全程照護醫療給付改善方案」中新增妊娠糖尿病改善計畫。

預計10月中旬上路

二、參與院所及人員資格

醫事人員及醫事服務機構須向全民健康保險保險人(以下稱保險人)之分區業務組申請同意，惟 103 年已參加原「孕產婦照護品質確保及諮詢服務計畫」之醫事服務機構得持續辦理。資格如下：

- (一)醫院診所須登記有婦產科診療科別及專任婦產科專科醫師資格，並設有符合醫療機構設置標準規定之產房及嬰兒室。
- (二)院所配合條件：提供孕產婦於懷孕期間及產後 1 個月內電話或網路等各類 24 小時無間斷之醫療照護諮詢服務。

Pre-existing
DiabetesNewly-Dx
Diabetes

GDM

Take Home Message

- 孕期糖尿病是一個重要的健康問題，涵蓋了以下三種情況：
 1. **懷孕前**就已知罹患糖尿病的婦女懷孕。
 2. **孕初期**根據成年人第2型糖尿病診斷標準**新診斷的糖尿病**。
 3. 懷孕中期藉由口服葡萄糖耐受試驗診斷的**妊娠糖尿病**。
- 不管是哪種情況，如果血糖沒有得到良好的控制，會對**母親**和**胎兒**的健康造成影響，增加孕期或周產期併發症的風險，並且與下一代成年後的代謝疾病息息相關。
- 控糖的三個原則：
 1. 飲食控制（MNT + LSM）。**Cornerstone of management**
 2. 積極治療。**Insulin** is the preferred agent; **oral agents- Metformin** or **Glyburide** if Insulin not acceptable
 3. 定期追蹤。**4-12 weeks** postpartum and every **1-3 years** thereafter lifelong
- 懷孕**24-28週**，GDM已**全面篩檢**，發現後應配合追蹤血糖及控制。此外，已通過孕期糖尿病健保給付**血糖試紙**，醫院也能提供健保**連續血糖監測**給病患。

謝謝聆聽
平安喜樂

安家診所

糖尿病 | 慢性病 | 家醫科

