

糖尿病 臨床照護指引

2010



中華民國糖尿病學會 編印

編印糖尿病照護指引的目標，是要提供臨床工作之參考，以改進糖尿病人的照護品質。

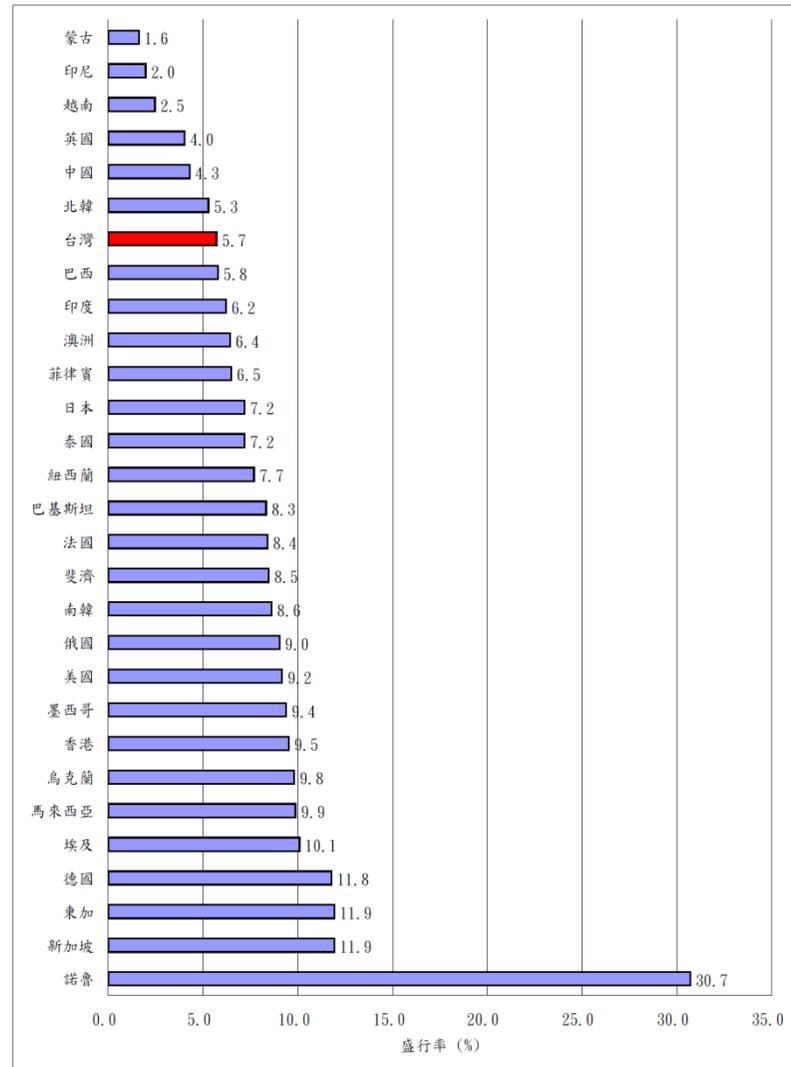
糖尿病之臨床照護計劃，必須依每位病人的具體需求而制訂。

臨床指引提供的建議，不能取代臨床的判斷，亦不排除其他的選擇。

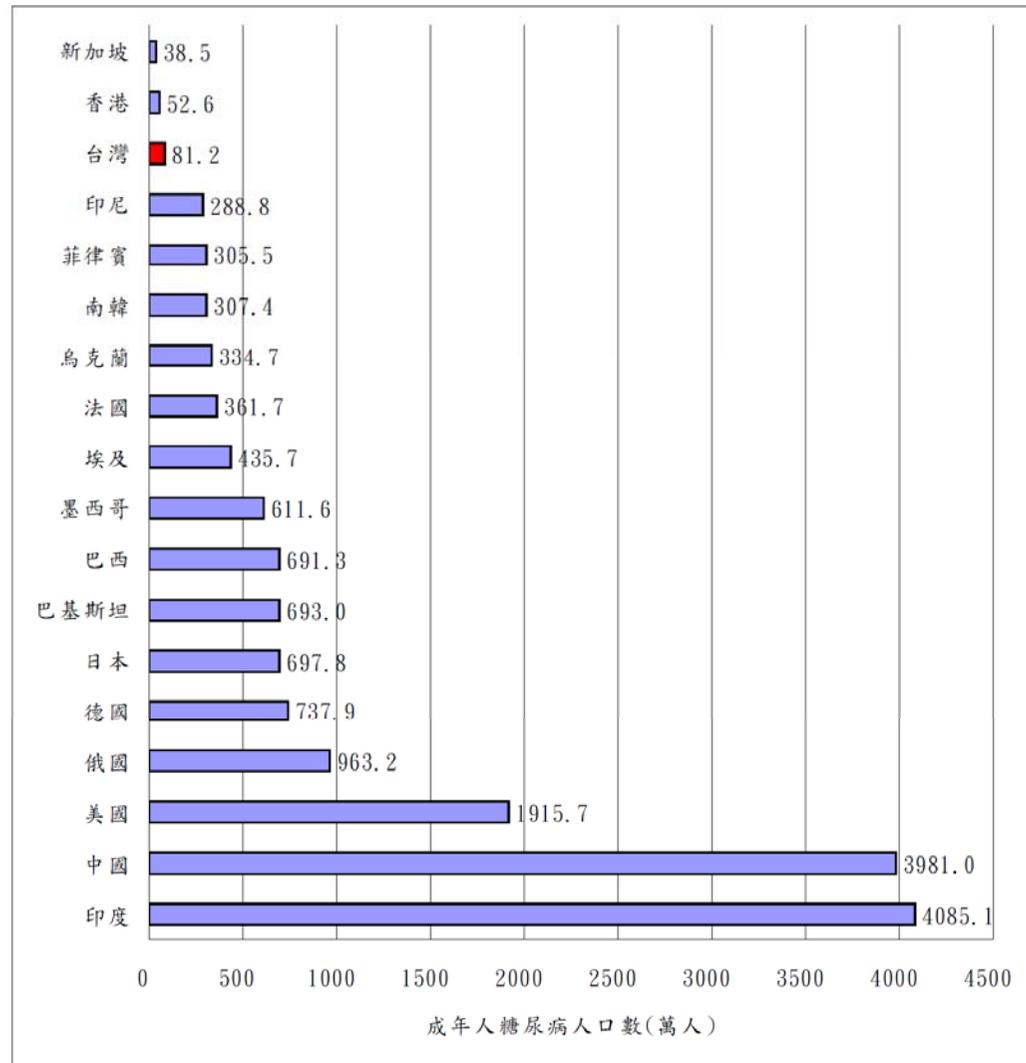
- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

流行病學 — 2007年世界各地的成年人 (20-79歲) 糖尿病盛行率



流行病學－2007年世界各國的成年人（20-79歲）糖尿病人口數



臨床建議	證據等級	臨床建議強度
<p>糖尿病是一種流行的疾病，預計到 2025 年的盛行率將會更高。</p>	<p>中</p>	
<p>台灣學童以第 2 型糖尿病為主，肥胖是學童第 2 型糖尿病的重要風險因子。</p>	<p>高</p>	

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

糖尿病的分類

第 1 型糖尿病 (β 細胞破壞，通常會造成絕對胰島素缺乏)
自體免疫 (autoimmune)
特發性 (idiopathic)

第 2 型糖尿病 (範圍可從胰島素阻抗為主，合併相對胰島素缺乏，至以胰島素缺乏為主，合併胰島素阻抗)

其它型糖尿病

β 細胞功能的基因缺陷

胰島素作用的基因缺陷

胰臟外分泌的疾病：胰臟炎、受傷/胰臟切除、腫瘤、囊性纖維化

內分泌疾病：Cushing's syndrome, acromegaly, pheochromocytoma, hyperthyroidism 等

藥物或化學試劑所誘發

感染

罕見的免疫性疾病

其它遺傳性症候群相關的糖尿病

妊娠性糖尿病

[American Diabetes Association](#). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S62-7.

糖尿病的診斷標準

空腹血漿葡萄糖 $\geq 126 \text{ mg/dl}$ (7.0 mmol/L)

空腹的定義：至少 8 小時未攝取熱量

高血糖症狀（包括多尿、頻渴和體重減輕）

且隨機血漿葡萄糖 $\geq 200 \text{ mg/dl}$ (11.1 mmol/L)

口服葡萄糖耐受試驗

第2小時血漿葡萄糖 $\geq 200 \text{ mg/dl}$

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 75 g 葡萄糖。
糖化血色素 (A1c) 的檢測漸具全球標準化，可能會當做糖尿病的診斷標準之一。

[American Diabetes Association](#). Standards of medical care in diabetes--2009. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S13-61.

妊娠性糖尿病的診斷標準

	靜脈血漿葡萄糖值 mg/dl (mmol/L)
100 g 口服葡萄糖耐受試驗	
空腹	95 (5.3)
口服葡萄糖耐受試驗第 1 小時	180 (10.0)
口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時	155 (8.6)
口服葡萄糖耐受試驗第 3 小時	140 (7.8)
75 g 口服葡萄糖耐受試驗	
空腹	95 (5.3)
口服葡萄糖耐受試驗第 1 小時	180 (10.0)
口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時	155 (8.6)

[American Diabetes Association](#). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S62-7.

糖尿病前期的診斷

	靜脈血漿葡萄糖值 mg/dl (mmol/L)
葡萄糖失耐 (IGT) : 空腹 (若有測) 且 口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時	< 126 (< 7.0) 140-199 (7.8-11.0)
空腹血糖偏高 (IFG) : 空腹且 口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時 (若有測)	100-125 (5.6-6.9) < 140 (7.8)

IGT: Impaired glucose tolerance

IFG: Impaired fasting glucose

[American Diabetes Association](#). Standards of medical care in diabetes--2009. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S13-61.

無症狀成年人糖尿病和糖尿病前 期的篩檢 (1)

身體質量指數 $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ 且具有一個以上風險
因子者

- 缺乏運動。
- 一等親人罹患糖尿病。
- 高危險的族群（African American，Latino，Native American，Asian American，Pacific Islanders）。
- 生產 4 kg 以上嬰兒，或曾診斷為妊娠性糖尿病。
- 高血壓（ $\geq 140/90 \text{ mmHg}$ ）或正接受高血壓治療。

無症狀成年人糖尿病和糖尿病前 期的篩檢 (2)

- 高密度脂蛋白膽固醇 < 35 mg/dl 和/或三酸甘油酯 \geq 250 mg/dl。
- 多發性囊泡卵巢症候群的婦女。
- 曾檢查為葡萄糖失耐或空腹血糖偏高。
- 臨床表現胰島素阻抗（例如：重度肥胖，黑色棘皮症）。
- 曾罹患心血管疾病。

無上述條件的 **40 歲** 以上民眾，每 3 年篩檢 1 次，**65 歲** 以上民眾，每年篩檢 1 次。

孩童與青少年的第 2 型糖尿病

- 在台灣針對 6-18 歲的孩童和青少年經尿液篩檢，並以空腹血糖檢測，將新診斷的糖尿病人，追蹤 3 年。
- 在新診斷的糖尿病人中，第 2 型糖尿病比起第 1 型糖尿病的發生，有 6 倍之多。
- 第 2 型糖尿病的發生和肥胖、高膽固醇血症、高血壓和糖尿病家族史等有密切關係。
◦ [Wei JN, Sung FC, Lin CC, Lin RS, Chiang CC, Chuang LM. [National surveillance for type 2 diabetes mellitus in Taiwanese children.](#) JAMA 2003; 290(10): 1345-50]

第 1 型和第 2 型糖尿病的區分

	第 1 型糖尿病	第 2 型糖尿病
發病年齡	通常小於 30 歲	通常大於 40 歲
發病症狀	急性—有明顯症狀	慢性—通常無症狀
臨床表現	體型瘦 體重減輕 多尿 頻渴	肥胖 有明顯的第 2 型糖尿病家族史 種族—高盛行率的族群 黑色棘皮症 (Acanthosis Nigricans) 多發性囊泡卵巢症候群 (PCOS)
血中酮體	常常出現	通常沒有
空腹血清 C-胜肽濃度	低或無	正常或高
升糖素刺激後，血清 C-胜肽濃度	低或無	正常或高
自體抗體	ICA 陽性 Anti-GAD ₆₅ 陽性 ICA ₅₁₂ 陽性	ICA 陰性 Anti-GAD ₆₅ 陰性 ICA ₅₁₂ 陰性
治療	使用胰島素	改變生活型態、口服抗糖尿病藥或胰島素
自體免疫疾病的關聯性	多數有	無

[Alberti G](#), [Zimmet P](#), [Shaw J](#), [Consensus Workshop Group](#). Type 2 diabetes in the young: the evolving epidemic: the international diabetes federation consensus workshop. *Diabetes Care* 2004; 27(7): 1798-811.

黑色棘皮症



頸部、腋下周圍皮膚的顏色變黑，其通常是胰島素阻抗的徵候之一。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

第 2 型糖尿病病理生理學

- 第 2 型糖尿病屬於**多重病因**的複雜性疾病，一般認為**基因遺傳**與**外在環境**皆扮演重要角色。
- 其病理生理學上的特色，為
 - 胰島素分泌缺失（ β 細胞數量和/或功能受損）。
 - 胰島素利用障礙（肝臟、肌肉和脂肪組織產生胰島素阻抗）。
 - 腸道分泌的腸促胰素（incretin）下降或功能異常。
 - 胰臟 α 細胞分泌升糖素增加。
 - 腎臟增加糖類再吸收。
 - 腦部的胰島素阻抗。
- 其核心的病理生理學缺陷，是
 - 胰島素**分泌缺失**。
 - 胰島素**阻抗**。
 - 肝臟葡萄糖產生**增加**。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

第 1 型糖尿病病理生理學

- 病因：與遺傳和環境有關，它是一種緩慢、漸進性的自體免疫或特發性疾病，病人體內有自發性破壞胰島 β 細胞的免疫現象。當 80% 以上的 β 細胞被破壞後，病人體內的胰島素，開始分泌不足，臨床上便逐漸開始出現症狀。
- 病理生理學：
 - 胰島素分泌不足：肌肉和脂肪組織對葡萄糖的利用降低，導致餐後高血糖。當胰島素更加缺乏時，肝臟經由肝醣分解作用和葡萄糖新生作用，製造出過量的葡萄糖，空腹時也會出現高血糖。
 - 壓力性荷爾蒙（腎上髓素、皮質醇、生長素和升糖素）也扮演重要的角色：壓力性荷爾蒙會影響胰島素的分泌、產生拮抗胰島素的作用，並加速肝醣分解、葡萄糖新生、脂質分解和產生酮體，同時會抑制葡萄糖的利用和廓清，共同造成代謝的惡化。
- 隨著脫水、酸血症和高滲透壓的加重，腦部對氧的利用降低，意識狀態轉壞，終致昏迷。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

台灣成年人代謝症候群的診斷標準

腹部肥胖	男性腰圍 ≥ 90 cm、女性腰圍 ≥ 80
血壓偏高	收縮壓 ≥ 130 mmHg 或舒張壓 ≥ 85 mmHg；或已服用治療高血壓藥物。
血糖偏高	空腹血漿葡萄糖 ≥ 100 mg/dl (5.6 mmol/L) 或已服用治療糖尿病藥物。
三酸甘油酯偏高	三酸甘油酯 ≥ 150 mg/dl (1.7 mmol/L) 或已服用降三酸甘油酯藥
高密度脂蛋白膽固醇過低	男性： < 40 mg/dl (1.03 mmol/L)、 女性： < 50 mg/dl (1.29 mmol/L)。

以上五項因子，符合三項（含）以上者，即可診斷為代謝症候群。

參考資料：中華民國衛生署國健局，2004；2006

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
罹患代謝症候群的人， 得到 糖尿病與心血管疾病的機會較高。	高	

由於代謝症候群，伴隨著糖尿病與心血管疾病的高度危險性，因此**加強篩檢**是很重要的，藉由生活型態的改變，如經由飲食與運動來減輕體重，除可**改善**胰島素阻抗和高胰島素血症外，也可**改善**葡萄糖耐受性和其它心血管疾病的風險因子。此外，病人應該要**戒菸**，**飲酒不可過量**。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢—台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式

男性	$X = -8.3805 + \text{年齡 (歲)} \times 0.0325 + \text{腰圍 (cm)} \times 0.0423 + \text{如果有使用抗高血壓藥物加 } 0.5866 + \text{如果有糖尿病家族史加}$
女性	$X = -9.523 + \text{年齡 (歲)} \times 0.0446 + \text{腰圍 (cm)} \times 0.0468 + \text{如果有使用抗高血壓藥物加 } 0.4264 + \text{如果有糖尿病家族史加}$
罹患糖尿病的風險 (%)	$1 / (1 + e^{-X})$ 。

糖尿病**家族史**，指的是父母、祖父母或是兄弟姊妹罹患糖尿病。
 連結網頁：http://www.saints-united.com/ctda/ctda_quest_index.jsp

[Lin JW](#), [Chang YC](#), [Li HY](#), et al. Cross-sectional validation of diabetes risk scores for predicting diabetes, metabolic syndrome, and chronic kidney disease in Taiwanese. *Diabetes Care* 2009; 32(12): 2294-6.

[Li HY](#), [Chang YC](#), [Wei JN](#), et al. Validation of diabetes risk scores for predicting diabetes diagnosed by oral glucose tolerance test. *Diabetes Care* 2010; 33(2): e26

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

糖尿病的篩檢與預防

Studies	Intervention	number	Risk R (%)	Duration (year)
Malmo	Lifestyle	181	63	6
Da Qing	Lifestyle	577	42	6
DPS	Lifestyle	522	58	3
DPP	Lifestyle	3234	58	3
	Metformin		31	3
	Troglitazone		75	1
Japanese	Lifestyle	458	67	4
Indian study	Lifestyle	531	28	3
	Metformin		26	3
	Metformin + Lifestyle		28	3
TRIPOD	Troglitazone	266	55	2.5
STOP-NIDDM	Acarbose	1429	25	3
XENDOS	Orlistat	3305	37	4
DREAM	Rosiglitazone	5269	60	3

預防糖尿病的研究：DPS：Diabetes Prevention Study，DPP：Diabetes Prevention Program，TRIPOD：Troglitazone In the Prevention Of Diabetes，STOP-NIDDM：Study TO Prevent Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus Trial，XENDOS：Xenical in the Prevention of Diabetes in Obese Subjects，DREAM：Diabetes Risk Evaluation And Microalbuminuria。

預防糖尿病的生活型態

減低體重 $>5\%$ 。

減少脂肪攝取（占每日熱量攝取 $<30\%$ ），
且飽和脂肪酸的攝取 $<10\%$ 。

增加纖維質的攝取（ $15\text{ g}/1,000\text{ kcal}$ ）。

增加活動量（每周最少 240 分鐘）。

Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001; 344(18): 1343-50.

罹患糖尿病的風險因子

年齡大於 45 歲。

身體質量指數 $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ 。

有糖尿病家族史。

妊娠性糖尿病史，或曾產下體重大於 4 kg 的嬰兒。

三酸甘油酯過高。

高密度脂蛋白膽固醇過低。

高血壓。

久坐的生活型態（sedentary lifestyle）。

[Nathan DM](#), [Davidson MB](#), [DeFronzo RA](#), [American Diabetes Association](#). Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: implications for care. *Diabetes Care* 2007; 30(3): 753-9.

生活型態治療，無有效進步時， 可考慮使用藥物的條件

一個月內體重減輕未達 2 kg。

六個月內體重減輕未達 5%。

年齡少於 60 歲。

身體質量指數 $> 27 \text{ kg/m}^2$ 。

空腹血漿葡萄糖 $> 110 \text{ mg/dl}$ 。

Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. Diabet Med 2007; 24(5): 451-63.

臨床建議

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
生活型態的改善，可減少由葡萄糖失耐演變為第 2 型糖尿病的機率。	高	強烈建議
藥物（metformin，acarbose，rosiglitazone 和 xenical）可減少由葡萄糖失耐演變為第 2 型糖尿病的機率。	高	低等建議

行政院衛生署藥品查詢系統

	仿單之適應症
Metformin	糖尿病。
Acarbose	非胰島素依賴型糖尿病之治療。
Rosiglitazone	單一療法或與磺醯脲類，雙胍類口服抗糖尿病藥、胰島素合併使用以控制第2型糖尿病人的血糖。
Xenical	配合低卡洛里飲食，適合肥胖病人的治療，包括有與肥胖相關危險因子之病人。

目前並不建議將藥物（metformin，acarbose，rosiglitazone 和 xenical）用於治療葡萄糖失耐的病人。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

應個別化考量血糖控制目標的因素

糖尿病史的長短。

心血管疾病。

多重小血管病變。

曾經發生嚴重低血糖，或已經罹患低血糖不自覺

癌症末期或其它重大疾病，導致餘命有限。

認知功能不足者。

病人的接受程度。

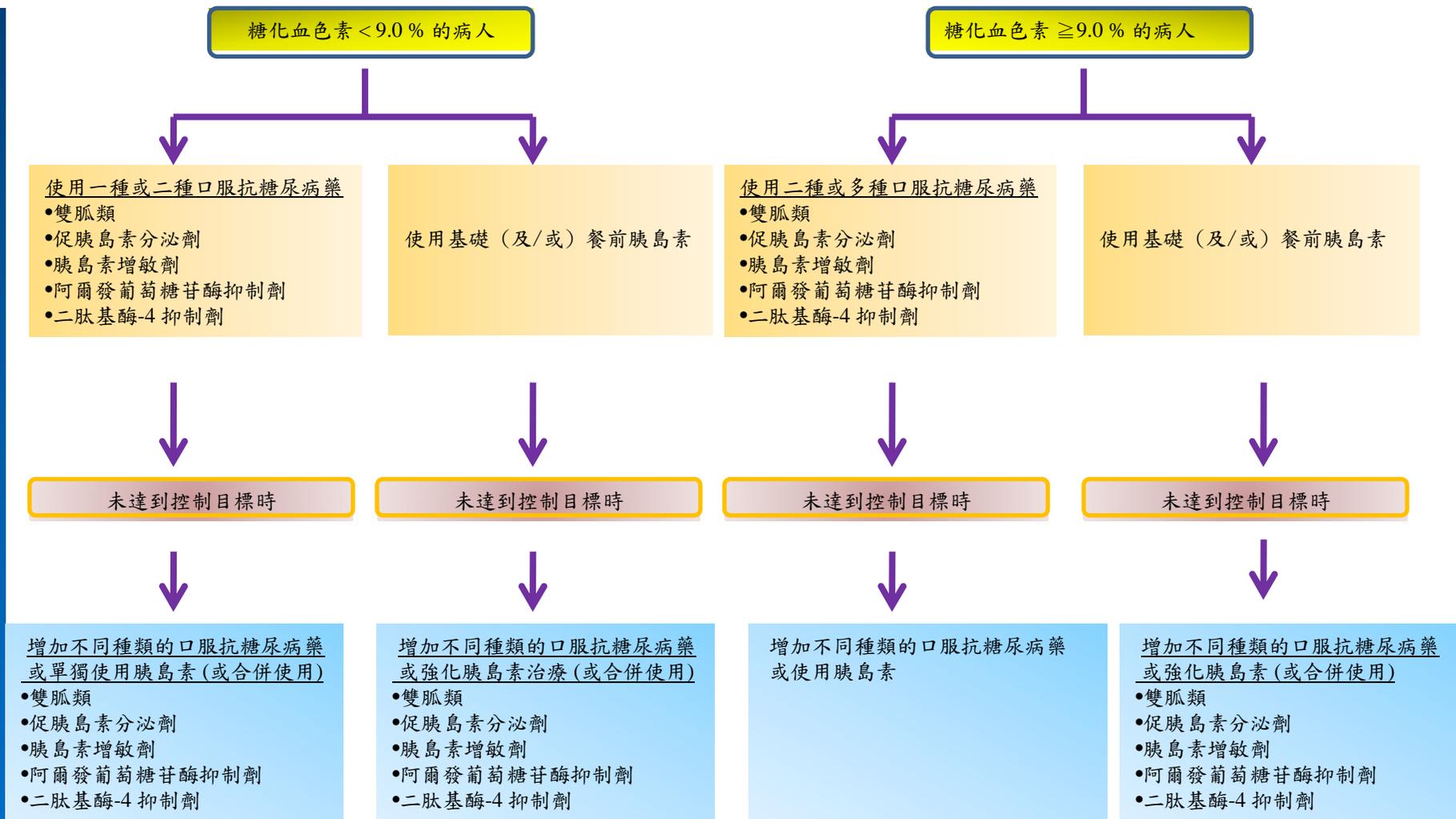
糖化血色素與平均血糖值的對照表

糖化血色素	平均血糖值
6	126 mg/dl
7	154 mg/dl
8	183 mg/dl
9	212 mg/dl
10	240 mg/dl
11	269 mg/dl
12	298 mg/dl

臨床建議

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
糖尿病人血糖控制至糖化血色素 7.0% 以下，有助減少小血管病變的風險。	高	強烈建議
第 1 型糖尿病人，血糖控制至糖化血色素 7.0% 以下，有助減少大血管病變的風險。	中	強烈建議
第 2 型糖尿病人血糖控制至糖化血色素 6.5% 以下，可進一步減少腎病變的風險，但需一併衡量低血糖和心血管疾病的風險。	高	強烈建議

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論



註 1：糖化血色素控制目標為 6.5%，但有些病人需要較寬鬆的目標 [請參閱第八章血糖治療目標]。

註 2：選擇降血糖藥物，需依照病人個別情況而定，並避免發生低血糖 [請參閱第十一章第 1 節口服抗糖尿病藥]。

註 3：使用強化胰島素治療時，通常不需同時使用促胰島素分泌劑 [請參閱第十一章第 2,3 節胰島素治療]。

註 4：同時使用胰島素和胰島素增敏劑，可能會增加水腫的機會，並應隨時注意病人心臟功能的變化。

註 5：適時調整口服抗糖尿病藥和胰島素，希望能使糖化血色素在 3-12 個月內達到治療目標，若未達到治療目標，宜轉診至專科醫師。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

血糖控制的監測

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
第 1 型糖尿病採用胰島素積極療法的病人，建議 1 日至少 3 次以上的血糖自我監測。	高	強烈建議
第 2 型糖尿病採用胰島素積極療法的病人，建議 1 日至少 3 次以上的血糖自我監測。	中	中等建議
非採用胰島素積極療法的病人，執行血糖自我監測對血糖控制可能是有用的。	中	中等建議
控制餐後血糖，建議監測餐後血糖。	低	中等建議
處方血糖監測時，應教育使用者，並例行追蹤其技術與運用數據的能力。	低	中等建議
糖化血色素通常每 3 個月檢查 1 次，若控制穩定且達目標者，1 年至少檢測 2 次。	低	中等建議

飲食計畫

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
對於體重過重或肥胖的糖尿病人，建議 減重 。	高	強烈建議
限制飽和脂肪的攝取，使其低於總熱量的 7% 。	高	強烈建議
建議合併高血壓的病人，減少鈉的攝取，每日鹽的攝取量，應限制在 6 g 以下。	高	強烈建議

飲食計畫：醣類

- 主餐應強調以醣類為主，並將每日攝取醣類的量，平均分配在3餐中。
- 注意醣類的來源，多選用低的升糖指數和膳食纖維含量高的食物，包括全穀類、蔬菜類、水果類等。膳食纖維建議攝取量為 15 g/1,000 kcal 熱量。
- 含蔗糖的食物，可以取代其它醣類，作為健康飲食計畫的一部份。但應注意每日總熱量的管控，以免超量攝食。
- 嗜甜者，可以適量使用非營養性甜味劑，例如：醋磺內酯鉀（acesulfame potassium）、阿斯巴甜（aspartame）、和蔗糖素（sucralose）等。

飲食計畫：脂肪

- 限制飽和脂肪的攝取，使其低於總熱量的 **7%**。
- 限制**膽固醇**（每日少於 200 mg）和**反式脂肪**的攝取，例如：肥肉、蛋黃、動物性脂肪、全脂奶製品、棕櫚油、椰子油、加工食物或烘焙食品等。
- 將單元不飽和脂肪酸，和動物性（例如：新鮮魚類）或植物性來源的 **ω -3 多元不飽和脂肪**，融入飲食計畫中。

飲食計畫：蛋白質

- 腎臟功能正常的糖尿病人，其飲食中蛋白質的量，宜占總熱量的 **15-20%**。一般而言，其蛋白質攝取的量，最好 **大於 0.8 g/kg/day**。
- 病人出現早期腎病變（即已有微量白蛋白尿）時，蛋白質的攝取量建議 **減至 0.8-1.0 g/kg/day**；若合併晚期腎病變（即已出現明顯蛋白尿），則建議 **減至 0.8 g/kg/day**。
- 好的蛋白質來源有：魚、海鮮、瘦肉、雞、低脂奶製品、蛋和豆類。

飲食計畫：酒精

- 飲酒成癮、健康出現問題（例如：肝病、胰臟炎、嚴重神經病變、重度高三酸甘油酯血症）、和懷孕的糖尿病人，應**戒酒**。
- 糖尿病人選擇飲酒，需限制每日**不超過1份「酒精當量（standard drink）」為宜**。所謂1份「酒精當量」相當於15 g 純酒精的量。
- 為減少使用磺醯脲類或胰島素的病人，因飲酒而引發夜間的低血糖，飲酒時，**應搭配食物進食**。

體能活動 (Physical activity)

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
規律的運動，可以 改善 第2型糖尿病人血糖的控制、 減輕 心血管疾病的風險，和 幫助 體重的控制等。	高	強烈建議
第2型糖尿病人，體能活動的目標，是 每周至少 應有150分鐘以上、中等強度的有氧體能活動。 或者 每周至少3日，每日至少20分鐘，較中等強度稍強的體能活動，運動到身體流汗、心跳加速的程度。	高	強烈建議
如果健康狀況許可，體能活動還建議包括 肌力訓練 ，每周至少2日，讓身體各主要的肌肉群，重複8-12次肌力訓練動作。	高	強烈建議

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

糖尿病藥物治療：口服抗糖尿病藥

種類	治療的建議與考量
雙胍類 Metformin	<ol style="list-style-type: none">1. 病人合併肝、腎、心臟功能不全時，不建議使用。2. 血清肌酸酐≥ 1.5 mg/dl 或肌酸酐清除率< 30 ml/min、年齡超過 80 歲、和接受顯影劑檢查時，都不建議開始使用。3. 不會增加體重，單獨使用時很少發生低血糖。4. 具有腸胃道的副作用。
促胰島素分泌劑 磺醯脲類 Gliclazide Glimepiride Glibenclamide Glipizide 非磺醯脲類 Nateglinide Repaglinide	<ol style="list-style-type: none">1. 所有促胰島素分泌劑在降低血糖的效能上，大致相似。2. 所有促胰島素分泌劑，都可能會引起低血糖。3. 病人具高度低血糖危險性（例如：老年人，肝、腎功能不全者）時，考慮使用其它較短效的促胰島素分泌劑。4. Nateglinide 和 Repaglinide 主要用於降低餐後血糖。

糖尿病藥物治療：口服抗糖尿病藥

種類	治療的建議與考量
胰島素增敏劑 Pioglitazone Rosiglitazone	<ol style="list-style-type: none">1. 病人肝功能不全（血清轉胺酶超過上限的 2.5 倍）、或紐約心臟學會功能分類第 III 級和第 IV 級心臟衰竭時，不應使用。2. 達最大療效約需 6-12 周。3. 可能會出現體液滯留，水腫和體重增加的現象。4. 合併使用胰島素，可能會增加水腫和鬱血性心
阿爾發葡萄糖苷酶抑制劑 Miglitol Acarbose	<ol style="list-style-type: none">1. 可降低餐後血糖。2. 具有腸胃道的副作用。3. 不會增加體重，單獨使用時不會發生低血糖。4. 發生低血糖時，必須使用單醣（例如：葡萄糖或牛奶）來治療。
二肽基酶-4 抑制劑 Sitagliptin	<ol style="list-style-type: none">1. 有鼻咽炎和泌尿道感染等副作用，並注意可能發生急性胰臟炎。2. 不會增加體重。

口服抗糖尿病藥：臨床建議

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
第 2 型糖尿病人，若在新診斷的 2-3 個月內，僅採用改變生活型態來控制血糖，無法達到治療目標時，即應開始使用口服抗糖尿病	高	強烈建議
Metformin 應為體重過重的第 2 型糖尿病人的首選藥物。	中	強烈建議
為了避免發生 乳酸中毒 ，病人合併肝、腎、心臟功能不全時，不建議使用 metformin。血清肌酸酐 ≥ 1.5 mg/dl 或估計的腎絲球過濾率 (estimated glomerular filtration rate) < 30 ml/min、年齡超過 80 歲、和接受顯影劑檢查的病人，都不建議開始使用 metformin。	低	強烈建議
使用胰島素增敏劑，可能會出現 體液滯留 ， 水腫 和 體重增加 的現象，也可能會增加鬱血性心臟衰竭的危險。	高	中等建議
病人肝功能不全（血清轉胺酶超過上限的 2.5 倍）或紐約心臟學會功能分類第 III 級和第 IV 級心臟衰竭時， 不應使用胰島素增敏劑 。	中	強烈建議
及早合併使用較低劑量的多種口服抗糖尿病藥，較使用高劑量的單一口服抗糖尿病藥，更能 快速改善血糖 ，且 不會增加藥物的副作用 。	中	強烈建議

口服抗糖尿病藥注意事項

- 磺醯脲類和非磺醯脲類（促胰島素分泌劑），**不宜**合併使用。
- 某些國家（例如：加拿大），**不建議**合併使用胰島素和胰島素增敏劑。
- Sitagliptin 對 18 歲以下的病人，和孕婦的安全性 and 有效性尚未確定，因此目前並**不建議**使用。
- 使用複方的口服抗糖尿病藥時，也**應注意**複方藥物間彼此的交互作用。

各種胰島素製劑

胰島素種類	起始作用時間	最大作用時間	持續作用時間
速效胰島素			
Insulin lispro	5-15 分	30-90 分	3-5 小時
Insulin aspart	5-15 分	30-90 分	3-5 小時
短效胰島素			
Regular insulin	30-60 分	2-3 小時	5-8 小時
中效胰島素			
NPH insulin	2-4 小時	4-10 小時	10-16 小時

各種胰島素製劑

胰島素種類	起始作用時間	最大作用時間	持續作用時間
長效胰島素			
Insulin glargine	2-4 小時	穩定無高峰期	20-24 小時
Insulin detemir	1-3 小時	6-8 小時	18-22 小時
預混型胰島素			
70/30 human insulin	30-60 分	2-8 小時	10-16 小時
70/30 aspart insulin	5-15 分	1-4 小時	10-16 小時
75/25 lispro insulin	5-15 分	0.5-6 小時	10-16 小時
50/50 lispro insulin	5-15 分	0.75-13.5 小時	10-16 小時

糖尿病藥物治療：胰島素

治療的建議與考量

1. 開始注射胰島素時，**建議**仍可使用口服抗糖尿病藥（晚餐仍可服藥），睡前注射中效或長效胰島素。
2. 上述治療仍無法達到血糖控制目標時，**建議**調整胰島素治療方法，或轉診至新陳代謝科。
3. 能夠使糖化血色素大幅的降低，且無最高劑量的限制。
4. 較磺醯脲類和 metformin 易引起**低血糖**和**體重增加**。

第 2 型糖尿病的胰島素治療

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
新診斷的第 2 型糖尿病人，先使用胰島素治療一段時間，能增進日後血糖控制。	中	中等建議
第 2 型糖尿病人，已使用最大劑量口服抗糖尿病藥，但仍無法達理想血糖控制目標者，若再加上 1 日 1 次中（或長）效胰島素、1 日 2 次預混型胰島素、或 1 日 3 次餐前速效胰島素皮下注射，均能增進糖化血色素與血糖的控	高	強烈建議

制。
註：第 2 型糖尿病人於新診斷時，如其糖化血色素大於 9.0%，且同時合併有症狀，例如：體重減輕、全身倦怠等，可考慮先使用胰島素來控制血糖。

第 2 型糖尿病的胰島素治療

1. **1 日 2 次**（早餐前、晚餐前）注射短效（或速效）胰島素加上中效胰島素：這種方式目前**最常使用於**第 2 型糖尿病病人和第 1 型糖尿病童。
2. **每日多次注射**：病人每日早晚 2 次注射短效（或速效）胰島素加上中效胰島素，而空腹血糖仍高時，可於晚餐前注射短效（或速效）胰島素，睡前則注射中效（或長效）胰島素。對於多數第 1 型糖尿病病人和晚期第 2 型糖尿病病人而言，比較**接近生理需求的注射方法**是每餐前注射短效（或速效）胰島素，而於睡前注射中效（或長效）胰島素。
3. **連續性皮下胰島素輸注**：適當使用胰島素幫浦能夠使某些病人達到良好的血糖控制。

第 1 型糖尿病的胰島素治療

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
第 1 型糖尿病人，長期積極控制血糖，能降低日後小血管、心血管併發症和死亡率。	高	強烈建議
積極血糖控制，可減少血管和神經病變。	中	強烈建議
每日多次注射（multiple daily injections，MDI），有助糖化血色素的控制。	高	強烈建議
胰島素幫浦稍優於每日多次注	高	中等建議
調整胰島素劑量，有助糖化血色素的控制。	高	強烈建議

兒童不適用於積極血糖控制

- 積極血糖控制，在降低糖化血色素時，增加了嚴重低血糖的發生率達3倍。
- 美國糖尿病控制及併發症試驗研究（DCCT）對象的年齡為13-39歲，因此積極血糖控制，並不建議使用於12歲以下的第1型糖尿病童。
- 6歲以下的嬰幼兒對胰島素非常敏感，發生低血糖時可能不會表達，腦部又易受傷害，故應細心觀察他們的反應、頻繁監測血糖和放寬血糖控制的目標是必須的。

美國糖尿病學會建議

- 年齡低於 6 歲，糖化血色素控制目標為 7.5-8.5%。
- 年齡介於 6-12 歲，糖化血色素控制目標為 $\leq 8\%$ 。
- 年齡介於 13-19 歲，糖化血色素控制目標為 $\leq 7.5\%$ 。

- 皮下注射胰島素的**起始劑量**，建議
 - **兒童**為 0.5-1.0 U/kg/day。
 - **青少年**為 1.0-1.5 U/kg/day。

胰臟/胰島細胞的移植

- 胰臟和胰島移植，是目前能緩解第 1 型糖尿病人的方法，胰臟移植已有不錯的成績，而胰島移植的成績，最近也有大幅進步。
- 雖然它們目前不是臨床例行療法，但將來却可能成為治療第 1 型糖尿病的可能選項。

台灣胰臟移植的適應症

1. 第 1 型糖尿病或低胰島素分泌患者，**併有**糖尿病合併症產生，如腎病變、視網膜病變、神經病變、心腦血管病變。
2. 第 1 型糖尿病或低胰島素分泌患者，**常因**血糖過低或過高引發生命威脅者。
3. 第 1 型糖尿病或低胰島素分泌患者，**因血糖**控制不易產生求學、就業及日常生活困難者。
4. 第 2 型糖尿病人者，已使用胰島素注射治療，且**合併**有腎衰竭現象者，但胰島素注射量需**少於** 1.5 units/kg/day，且無其他器官嚴重疾病。

台灣胰島移植的適應症

- 目前**異體胰島移植**（allograft transplantation）主要運用在第1型糖尿病人，進行單獨胰島移植（islet alone）；腎移植後再接受胰島移植（islet after kidney transplantation）或胰島腎同時移植（islet simultaneous with kidney transplantation）。
- **自體胰島移植**則可運用在病人有下列疾病，需大量切除胰臟之情況：（1）嚴重之慢性胰臟炎；（2）胰臟良性腫瘤（3）胰臟創傷（4）其它非惡性原因，但需大量切除胰臟者。

資料來源：楊卿堯、田郁文、李伯皇：糖尿病之細胞治療-胰島細胞移植。
幹細胞與組織工程教材：再生醫學（2008, Feb, P35-46）。

第 1 型糖尿病人接受異體胰島移植 之規範

病人須符合下列 1—3 項

1. 年齡在 18—65 歲。
2. 經診斷為第 1 型糖尿病人至少 5 年。
3. 有下列糖尿病嚴重併發症其中之一項。
 - 反覆發作低血糖昏厥（reduced awareness of hypoglycemia）。
 - Metabolic lability / instability（即使嚴格胰島素治療，仍難以控制適當血糖值，血糖高低變化很大）。
 - 進行性嚴重的糖尿病併發症。

資料來源：楊卿堯、田郁文、李伯皇：糖尿病之細胞治療-胰島細胞移植。
幹細胞與組織工程教材：再生醫學（2008, Feb, P35-46）。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

糖尿病的急性併發症

- 糖尿病酮酸血症
- 高血糖高滲透壓狀態
- 低血糖

糖尿病的急性併發症

- 糖尿病酮酸血症
- 高血糖高滲透壓狀態
- 低血糖

致病機轉

- 由於糖尿病人，在極度胰島素缺乏狀態下，導致**肝臟葡萄糖生成增加**，而且周邊組織（例如：骨骼肌等）對**葡萄糖攝取和利用下降**，造成高血糖，使得血液的滲透壓隨著升高，而引起滲透性的利尿作用，並導致脫水現象。
- 另因升糖素過多，胰島素缺乏，導致**脂肪分解增加**，造成血中游離脂肪酸濃度上升，因此運送到肝臟的游離脂肪酸增加，**酮體**的生成也就增加，最後造成酮酸血症的情況。
- 此外，糖尿病酮酸血症通常伴隨有**促發因子**，例如：肺炎、泌尿道感染、無症狀的心肌梗塞、腦中風、胰臟炎、創傷、藥物（例如：類固醇、利尿劑等），以及突然停止注射胰島素、壓力或情緒變化等。

診斷

- **高血糖**：通常高達 350-500 mg/dl，但可能較低（250 mg/dl）或更高（800 mg/dl）。
- **代謝性酸血症**：血清碳酸氫鹽（ HCO_3^- ）下降（少於 18 mEq/L），酸鹼值（pH）少於 7.3。
- **酮體反應**：血中酮體由 + 至 +++ 都可能，尿中酮體呈強陽性。
- **電解質失衡**：通常血中鈉離子濃度稍低，而鉀離子則正常或稍高。滲透壓一般高於 300 mOsm/kg，低於 320 mOsm/kg，而血液的陰離子間距（anion gap）大於 12 mEq/L，血中尿素氮和肌酸酐濃度可能會上升。

處理方式

- 原則上包括
 - 補充胰島素以降低血糖（和抑制酮體的產生）。
 - 補充水分。
 - 補充電解質以矯正電解質失衡。
 - 找出促發因子，並給予適當的治療。

糖尿病的急性併發症

- 糖尿病酮酸血症
- 高血糖高滲透壓狀態
- 低血糖

致病機轉

- 大多發生於年長者，經常伴有一些促發因子，例如：感染、腦中風、急性心肌梗塞、使用類固醇、或利尿劑等藥物，有些病人則是糖尿病的初發症狀。
- 主要表現肇因於高血糖，使得血漿滲透壓升高，引起滲透性的利尿作用，導致脫水現象和意識狀態逐漸變差，嚴重時，會導致昏迷和休克。

診斷

- **高血糖**：血糖濃度常高於 600 mg/dl，而且高達 1000 mg/dl 者，並不罕見。
- **高滲透壓**：有效滲透壓一般高於 320 mOsm/kg。
- **酮體反應**：血中和尿中不會有明顯的酮體反應。
- **電解質失衡**：通常血中鈉離子濃度偏高，而鉀離子則稍低、正常或稍高。血液有效滲透壓一般高於 320 mOsm/kg [計算公式= $2 \times \text{血液鈉離子濃度 (meq/L)} + (\text{血糖濃度 (mg/dl)} / 18)$]，血中尿素氮和肌酸酐濃度會上升。
- 血中**酸鹼值**和**碳酸氫鹽**接近正常。

處理方式

- 大致與糖尿病酮酸血症相同，包括給予水分、胰島素、電解質和治療其它的合併症。
- 由於高血糖高滲透壓狀態病人的缺水現象（約 9 L）常較糖尿病酮酸血症者更甚（約 3-5 L），故水分的補充需要更積極。
- 又因多數病人年齡較高，心血管、肺、腎臟功能可能較差，所以必須隨時注意血壓和尿量等變化，據以調整水分灌注量與速度，有時可能要監測中央靜脈壓，甚至要放置 Swan-Ganz 導管等，以測量肺動脈楔壓（wedge pressure）。同時應仔細評估是否有促發因子。若有促發因子，應給予適當的治療。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
<p>低血糖時，若病人意識清楚，可給予口服醣類 15-20 g，例如：葡萄糖片（粉）、方糖、含糖飲料。意識不清的病人，可給予靜脈注射葡萄糖（50%，20-50 ml）或肌肉注射升糖素（0.5-1.0 mg）。15分鐘後，再檢測血糖，若仍有低血糖，則重複上述步驟。</p>	中	強烈建議
<p>對低血糖不自覺，或曾發生嚴重低血糖的病人，建議放寬其血糖控制的目標，以避免發生嚴重低血糖，在沒有發生低血糖的狀況下2-3 周後，有些病人低血糖不自覺的情形可恢復。</p>	中	強烈建議

如何避免發生嚴重的低血糖？

- 在使用胰島素、磺醯脲類或非磺醯脲類（促胰島素分泌劑）等降血糖藥物之初，宜從低劑量開始，然後再根據病人血糖控制的情形，逐步增加其劑量。
- 單獨使用阿爾發葡萄糖苷酶抑制劑、雙胍類或二肽基酶-4 抑制劑治療，較不會發生低血糖，但若合併其它藥物的治療，則有可能造成低血糖。
- 糖尿病人及其家屬要能認知和緊急處理低血糖，當自我監測血糖 $< 70 \text{ mg/dl}$ 或有急速下降的趨勢時，應注意低血糖的發生。

如何避免發生嚴重的低血糖？

- 儘可能定時定量進食，**運動前**宜檢視血糖的高低和運動量的多寡，可食用額外的含醣食物，避免酗酒和空腹喝酒。
- 罹患糖尿病的學童及其家長，最好讓老師知道該學生糖尿病的病情，在校內，最好有人能夠**辨識**和**緊急處理**低血糖的發生。

低血糖的處置

- 懷疑低血糖時，應立即檢測血糖，以**確定診斷**。
- 如果無法檢測血糖，則應**視同**低血糖處置。
- **意識清楚**的病人，給予口服醣類 15-20 g，例如：葡萄糖片（粉）、方糖、含糖飲料。
- **意識不清**的病人，給予靜脈注射 20-50 ml 50%的葡萄糖或肌肉注射升糖素 0.5-1.0 mg。
- 病人**意識恢復**後，應立即給予口服醣類。
- 若低血糖是因長效磺醯脲類或長效胰島素所造成，低血糖的時間可能會**延長**，宜持續監測血糖，至少 24-48 小時，可能須長時間靜脈輸注葡萄糖，並**住院觀察**。
- 查明低血糖的原因，再考量是否需要調整治療藥物或血糖控制目標。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

視網膜病變

糖尿病視網膜病變治療	證據等級	臨床建議強度
適當控制血糖、血壓，可 減少 眼部視網膜病變的風險和進展。	高	強烈建議
黃斑部水腫，嚴重非增殖性或增殖性糖尿病視網膜病變，應 轉介 至眼科專家診治。	高	強烈建議
雷射光凝固法，可 減少 視力喪失的風險。 部分嚴重非增殖性糖尿病視網膜病變。 臨床表徵的黃斑部水腫。 高危險群的增殖性糖尿病視網膜病變。	高	強烈建議
治療糖尿病視網膜病變，使用阿司匹靈， 並未 增加視網膜出血的風險，對保護治療心臟的病人，並非禁忌。	高	中等建議

視網膜病變

糖尿病視網膜病變檢查	證據等級	臨床建議強度
成人和 10 歲以上第 1 型糖尿病人，在發病 5 年內，就應該要接受初次散瞳的完整眼科檢查。（臨床上經常使用的視網膜非散瞳檢查，也可作為參考）	中	強烈建議
第 2 型糖尿病人，在診斷後，應儘快接受初次散瞳的完整眼科檢查。	中	強烈建議
後續眼科追蹤，不論第 1 型或第 2 型糖尿病人，皆建議每年 1 次。如經過 1 次或以上檢查皆為正常，可以減少檢查頻率，為 2-3 年檢查 1 次，但若出現病變，則應增加檢查頻率。	中	中等建議
糖尿病的婦女計畫懷孕前或已懷孕者，在孕期前 3 個月中，應做完整眼科檢查，並告知糖尿病視網膜病變，有發生或進展的風險，且應於懷孕中，密切追蹤至產後 1 年。	中	強烈建議

腎病變

糖尿病腎病變治療	證據等級	臨床建議強度
即使血壓正常，仍應使用血管張力素轉換酶抑制劑（angiotensin-converting enzyme inhibitor， ACEI ）或血管張力素受體拮抗劑（angiotensin II receptor blocker， ARB ）。	高	強烈建議
積極治療高血壓，目標維持在 125/75 mmHg 以下。	高	強烈建議
積極處理 血糖及其它心血管疾病的風險因子，特別是血脂異常等。	高	強烈建議
血中 肌酸酐 的濃度持續上升，應攝取低蛋白的飲食（0.8-1.0 g/kg/day），晚期時的攝取量，則減至 0.8 g/kg/day。	高	中等建議
戒菸 。	高	強烈建議

神經病變

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
建議 所有 糖尿病人， 每年 1 次 接受周邊神經病變的篩檢。第 1 型糖尿病人，進入青春期的或罹病 5 年時開始篩檢，第 2 型糖尿病人，於初次診斷時，即應開始篩檢。	中	中等建議
周邊神經病變的篩檢，可用單股纖維以 10 g 壓力為之，或用頻率 128-Hz 音叉，測定 腳趾背部 震動感。	高	強烈建議
第 1 型糖尿病人能良好的控制血糖，可以 預防 神經病變的出現和進行。	高	強烈建議
周邊神經病變的疼痛，可使用 抗憂鬱藥物 、 抗癲癇藥物 、或 辣椒膏貼片 治療。	低	低等建議

心血管併發症

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
糖尿病人 合併 心血管併發症風險因子， 包括 血脂異常、高血壓、吸菸、心血管疾病家族史與（微量）白蛋白尿等，建議使用低劑量的阿司匹靈（每日 75-162 mg），以預防心血管疾病（初級預防）。	低	中等建議
對已知罹患心血管併發症的糖尿病人，建議給予 statins 類藥物（若無投藥禁忌時）治療，以減低再發生心血管疾病的風險。	高	強烈建議
對已知罹患心血管併發症的糖尿病人，建議給予 阿司匹靈 （若無投藥禁忌時）的治療，以減低再發生心血管疾病的風險。	高	強烈建議
對先前罹患心肌梗塞的糖尿病人，使用 乙型拮抗劑 ，有助於 降低死亡率 。	高	強烈建議

腦血管併發症

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
預防腦中風，糖尿病人的血壓應控制在 130/80 mmHg 以下，對已知罹患心血管併發症的糖尿病患者，建議給予 statins 類藥物（若無投藥禁忌時）的治療，以減低再發生心血管疾病的風險。	高	強烈建議
阿司匹靈可用作腦中風的 次級預防 。	高	強烈建議
阿司匹靈可用作腦中風的 初級預防 。	中	中等建議
急性腦中風時，血糖超過 140 mg/dl ，應積極控制血糖，可考慮使用胰島素。	中	中等建議
急性腦中風時，應經常監測血糖，並避免發生低血糖。	低	強烈建議
腦梗塞中風、或短暫性腦缺血病人的血糖，應控制至接近正常值，以 降低 小血管併發症。	高	強烈建議
腦梗塞中風、或短暫性腦缺血病人的血糖，應控制至接近正常值，以 降低 可能發生的大血管併發症。	中	中等建議

周邊動脈疾病

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
對罹患心血管疾病的第 2 型糖尿病人，均建議給予 低劑量 的阿司匹靈。	高	強烈建議
對某些罹患 周邊動脈疾病 的糖尿病人，可考慮給予 clopidogrel、cilostazol 或低分子量肝素。	中	強烈建議
對嚴重肢體缺血的病人，應該儘可能進行 血管再通術 。	中	強烈建議
對於嚴重肢體缺血，但無法進行血管再通術的病人，點滴輸注 prostacyclin ，是另一替代治療。	高	強烈建議

糖尿病足

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
每位糖尿病人，每年至少宜接受 1 次徹底的足部檢查。	高	強烈建議

高血壓

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
糖尿病合併高血壓的病人，能將血壓控制於 130/80 mmHg 以下，將能降低心血管事件的發生，也可延緩腎病變的惡化。	高	強烈建議

血脂異常

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
糖尿病人，每年至少接受 1 次血脂檢查，包括：總膽固醇、低密度脂蛋白膽固醇、高密度脂蛋白膽固醇和三酸甘油酯。如正接受降血脂藥物治療，則需更常接受檢測。	低	中等建議
沒有心血管疾病的糖尿病人，低密度脂蛋白膽固醇的目標是低於 100 mg/dl，或降低 30-40%。	高	強烈建議
罹患心血管疾病的糖尿病人，低密度脂蛋白膽固醇的目標是低於 70 mg/dl，或降低 30-40%。	中	強烈建議
三酸甘油酯的目標是低於 150 mg/dl，高密度脂蛋白膽固醇的目標是：男性高於 40 mg/dl，女性高於 50 mg/dl。	中	中等建議
使用 statins 類藥物，以降低低密度脂蛋白膽固	高	強烈建議
為了達到血脂治療目標，可能需併用 statins 類藥物和其它降血脂藥物。	低	不確定
懷孕是 statins 類藥物的絕對禁忌。	低	建議不使用

抗血小板治療（一）

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
第 1 型或第 2 型糖尿病人，屬於 高度 的心血管疾病風險增加（ 10 年風險 > 10% ）時，常見的包括 50 歲以上的男性或 60 歲以上的女性，且至少合併一項風險因子（例如：心血管疾病家族史、高血壓、吸菸、血脂異常或白蛋白尿等），建議使用低劑量的阿司匹靈（每日 75-162 mg），以預防心血管疾病（ 初級預防 ）。	低	中等建議
第 1 型或第 2 型糖尿病人，屬於 低度 的心血管疾病風險增加（ 10 年風險 < 5% ）時，包括 50 歲以下的男性或 60 歲以下的女性，且 沒有合併 任何一項風險因子， 不建議 使用低劑量的阿司匹靈，以預防心血管疾病（初級預防）；但若 合併 多項風險因子，仍 建議 使用低劑量的阿司匹靈，以預防心血管疾病（ 初級預防 ）。	低	中等建議

抗血小板治療（二）

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
針對第 2 型糖尿病合併心血管病史（包括心肌梗塞、心血管繞道手術、腦中風或暫時性腦缺血、周邊動脈疾病、間歇性跛行、心絞痛等）的病人，建議使用低劑量的阿司匹靈，以預防心血管疾病（ 次級預防 ）。	高	強烈建議
針對第 2 型糖尿病人合併新近心肌梗塞、缺血性腦中風或末梢血管疾病的病人，建議使用clopidogrel（每日 75 mg），或合併 急性冠心病者併用 clopidogrel（起始負荷劑量為 300 mg，維持劑量為每日 75 mg）和阿司匹靈（每日 75-325 mg），可 減少復發率 。	中	中等建議

骨質疏鬆

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
已經發生骨折、年齡大於 65 歲停經後女性、70 歲以上男性，和年齡較此低、但有骨質疏鬆高風險的病人，須定期檢查骨密度。	高	強烈建議
糖尿病人，須儘可能減低骨折之風險。	高	強烈建議

糖尿病人跌倒的危險因子

和視力有關	和步態平衡有關
<ol style="list-style-type: none">1. 糖尿病視網膜病變。2. 晚期的白內障（視野缺損）。3. 視網膜病變雷射治療（周邊和夜間視力降低）。4. 低血糖。	<ol style="list-style-type: none">1. 周邊神經病變。2. 足部潰瘍。3. 夜間多尿、頻尿、經常上廁所絆倒。4. 神經反射降低。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

糖尿病人體重的管理

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
肥胖 易增加糖尿病的發生及其併發症。	高	強烈建議
體重控制 ，有助於糖尿病的血糖控制。	高	強烈建議

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

孩童與青少年

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
嚴格控制 孩童與青少年的血糖，可減低併發症發生的機會。	高	強烈建議
肥胖 是導致孩童與青少年第2型糖尿病的重要原因。	高	強烈建議

懷孕

- 懷孕前的準備與諮商。
- 初次產檢。
- 複診與頻率。
- 懷孕期間的血糖處理。
- 妊娠性糖尿病的處理。
- 產後。
- 哺乳。
- 妊娠性糖尿病孕婦於產後 6 周，需重新確認是否罹患糖尿病。

妊娠性糖尿病的處理

- 說明妊娠性糖尿病的重要性，和如何降低其風險。
- 每日 4 次的血糖自我監測，和生活型態調整。
- 經過 1-2 周生活型態調整，仍無法達成目標時，則需考慮使用降血糖的藥物。**人類胰島素**是最安全的用藥，**速效的胰島素類似物**（例如：insulin lispro 和 insulin aspart）不會穿過胎盤。如果可以接受風險，口服抗糖尿病藥（metformin 或 glibenclamide）也是一種選項，但目前**並未有合併 2 種藥物**，來治療妊娠性糖尿病的研究報告。
- **糖化血色素**不夠敏感，**不能成為**懷孕過程中，血糖控制的監測指標。

哺乳

- 不論是第 1 型或第 2 型糖尿病孕婦，因母乳營養與免疫抗體，對嬰兒有幫助，皆鼓勵哺乳，但仍須自我血糖監測與控制。
- 胰島素注射的劑量，在產後會迅速下降，但需根據飲食狀況與哺乳狀況來作劑量調整的參考。
- 重新評估口服抗糖尿病藥，對母乳的穿透性，metformin 或 glibenclamide 可以考慮使用，但仍須避免 statins 類藥物。

老年人

- 老年（年齡超過 65 歲）糖尿病族群生理機能健全、認知完整，應**按照**年輕族群標準，接受糖尿病治療。
- 未符合上述條件者的老年族群，其血糖控制目標，可採**較寬鬆**的個人化標準，但**仍應避免**急性高血糖後遺症和其風險的產生。
- 其它心血管風險因子，在老年族群，也應一併接受治療，如所有老年高血壓一律要治療，壽命仍可期的老年族群，在接受血脂和阿司匹靈治療效果上，至少相當於一般人原發性或次發性的心血管預防性治療。
- 老年族群中，篩檢糖尿病後遺症，應採**個人化**處理，尤其應注意，並針對會造成生理功能性損害者為主。
- 若飲食治療，無法達到良好的血糖控制時，可使用**雙胍類**（但年齡超過 80 歲的病人，不建議開始使用）、**阿爾發葡萄糖苷酶抑制劑**或**低劑量磺醯脲類**的口服抗糖尿病藥。
- 若年老的病人，合併有肝、腎和心肺功能不全等疾病時，應**避免**使用雙胍類。如果使用磺醯脲類口服抗糖尿病藥時，應使用**較短效**的口服抗糖尿病藥，以**避免**低血糖的發生。

手術

- 第2型糖尿病人，若接受手術治療時，須有特別的注意事項，必須與一般內科醫師、新陳代謝科醫師、麻醉科醫師和外科醫師協調與溝通。
- 在治療前數周，應就體能的狀況、糖尿病控制的程度、和麻醉的危險性作一評估。手術當日，應停止使用口服抗糖尿病藥。
- 嚴重疾病需手術的病人，其血糖控制，應儘可能接近 110 mg/dl，一般而言，至少要低於 140 mg/dl。
- 手術時，血糖應維持在 90-200 mg/dl (5.0-11.0 mmol/L)；對於大手術，需要胰島素靜脈連續輸注和密集的血糖監測。一種合併葡萄糖—胰島素—鉀 (glucose-insulin-potassium, GIK) 的輸液，是一種較簡單，替代胰島素和葡萄糖分開輸注的替代方式。

精神疾病、人類免疫不全病毒帶原/ 愛滋病

- 某些精神疾病與人類免疫不全病毒帶原/愛滋病治療藥物的副作用，可能引發或加重糖尿病和心血管疾病。
- 目前已知某些抗精神病藥物（特別是 Second-Generation Antipsychotics [SGA] 或 Atypical antipsychotics [AAP]）會增加肥胖、第 2 型糖尿病、和血脂異常的風險性，機轉似乎與胰島素抵抗有關。
- 此外，精神分裂症病人，服藥後所引發的糖尿病為一般人的 2 倍，並與用藥前的體重有關，且似乎可發生於任何年齡層。

類固醇治療和其它藥物

- 類固醇雖被廣泛的使用在治療許多發炎的疾病，但其在血糖的代謝，則有重要的作用，甚至會引發或加重糖尿病。
- 依照不同的研究顯示，類固醇會增加 1.5-2.5 倍新發生糖尿病的風險，而且與使用劑量、和時間有關。
- 它可以發生在長期使用的病人，也可以發生在單次劑量給予後發生（例如：關節內注射）。
- 另外，病人的年齡和身體質量指數，也與發生糖尿病的風險性有關。
- 使用類固醇，造成糖尿病的主要機轉之一，是胰島素敏感度下降的結果。
- 在長期的類固醇使用者，有可能不會恢復到原來的狀況。

感染

臨床建議	證據等級	臨床建議強度
糖尿病人較容易發生感染。	高	
糖尿病人預防注射的建議。	中	中等建議

糖尿病人較容易發生感染

- 糖尿病人**最常見到**的感染，是泌尿道感染、肺炎、肺結核、皮膚、惡性外耳道炎和口腔感染等。
- 糖尿病人的**泌尿道感染**較為常見，而且也較為複雜，它會導致腎盂腎炎和敗血症，其中**大腸桿菌**（*Escherichia coli*）和**克雷白氏菌**（*Klebsiella*）是最常見的菌種。念珠菌（*Candida*）的黴菌感染會導致膀胱發炎、腎膿瘍和腎周圍膿瘍（perinephric abscess）；陰道黴菌感染是陰道炎常見的特徵。
- **肺炎**在糖尿病人，仍是常見的感染，常見的菌種有**鏈球菌**（*Streptococci*）、**葡萄球菌**（*Staphylococci*）和**格蘭氏陰性桿菌**；在呼吸道麴菌病（*Aspergillosis*）和白黴菌病（*Mucormycosis*）等黴菌的感染，在糖尿病人也是很常見的。

糖尿病人預防注射的建議

- 每年接受**流感疫苗**注射，此建議不包含 6 個月以下的嬰幼兒病人。
- 建議 2 歲以上的病人，注射**肺炎雙球菌疫苗**，若有下列情況時則考慮追加注射。
 - 65 歲以前，接受過肺炎雙球菌疫苗注射的年老病人，如果注射時間已超過 5 年，可再追加一劑。
 - 合併腎病症候群、慢性腎臟病、或其它免疫不全的情況（例如：移植手術後）等。

器官移植後

- 使用 corticosteroid，calcineurin inhibitors，和 sirolimus，較易引發糖尿病，使用 azathioprine，mycophenolate mofetil 的影響，則較小。
- Corticosteroid 會影響胰島素敏感度、Calcineurin inhibitors（例如：cyclosporine 和 tacrolimus）則會影響胰島素的分泌。

免疫抑制劑可能的作用機轉

藥物	可能作用機轉
Corticosteroids	減低周邊胰島素敏感度，增加肝臟葡萄糖新生，增加體重。
Cyclosporin	減低胰島素分泌（但比tacrolimus少）。
Tacrolimus	減低胰島素分泌，直接對胰臟蘭氏小島細胞發生毒性。
Sirolimus	增加周邊胰島素阻抗。

- 流行病學
- 診斷
- 第 2 型糖尿病病理生理學
- 第 1 型糖尿病病理生理學
- 代謝症候群
- 潛藏糖尿病人的篩檢－台灣糖尿病風險評估公式
- 糖尿病的篩檢與預防
- 血糖治療目標
- 高血糖的處理流程圖
- 糖尿病的管理
- 糖尿病藥物治療及移植治療
- 糖尿病的急性併發症
- 低血糖
- 糖尿病的慢性併發症及合併症
- 糖尿病人體重的管理
- 與糖尿病相關的特殊情況
- 結論

結論

- 編印糖尿病照護指引的目標，是要提供臨床工作之參考，以改進糖尿病人的照護品質。
- 糖尿病之臨床照護計劃，必須依每位病人的具體需求而制訂。
- 臨床指引提供的建議，不能取代臨床的判斷，亦不排除其他的選擇。

Thanks for your attention !