



2018 糖尿病臨床照護指引

DAROC Clinical Practice Guidelines for Diabetes Care 2018



第2型糖尿病的藥物治療 (2018-2019修訂版)



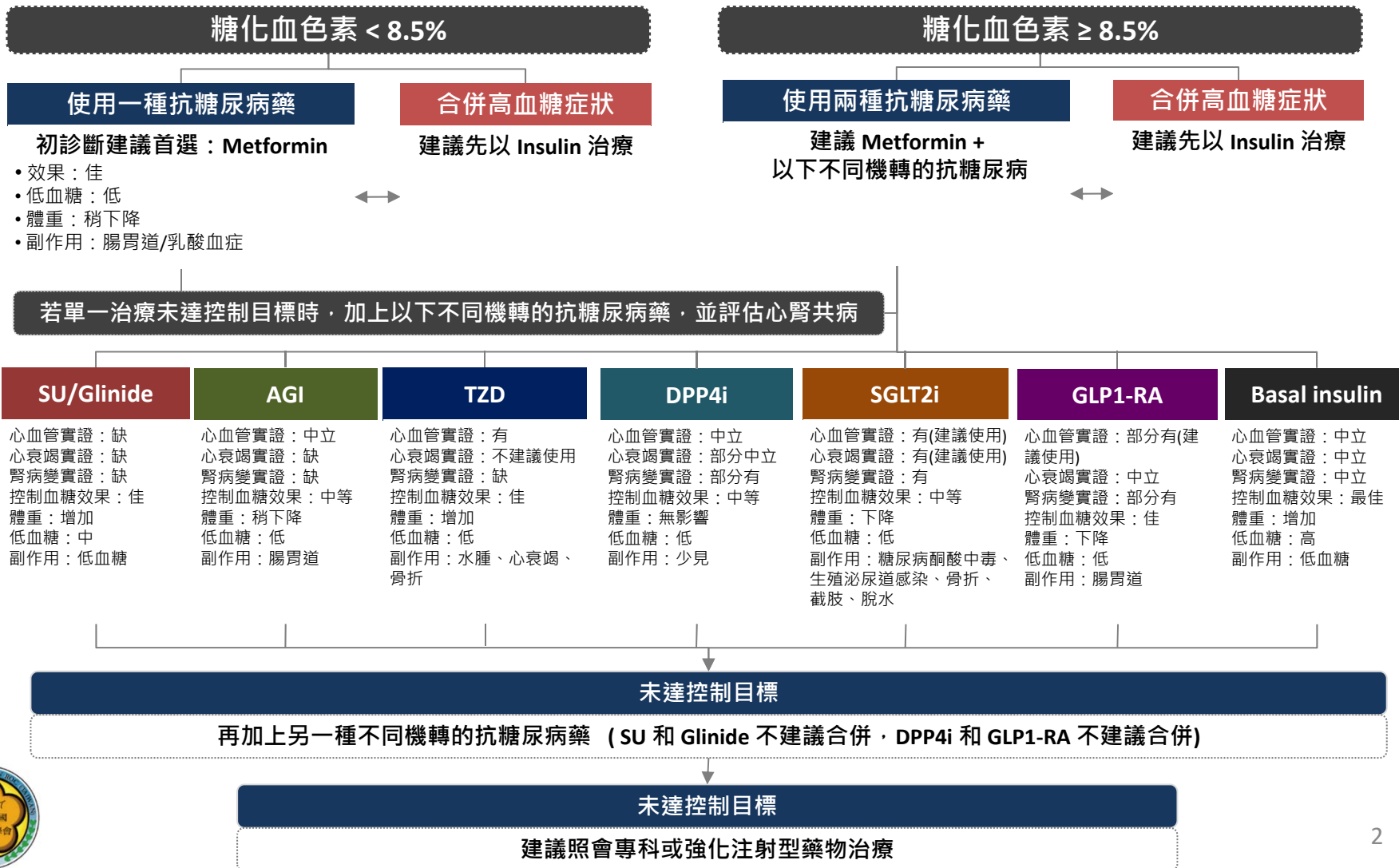
社團法人中華民國糖尿病學會 編著



第 2 型糖尿病人高血糖的處理流程圖 (2018-2019年修訂版)



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 1 線抗糖尿病藥 - Metformin



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



Metformin與心血管疾病預後



UKPDS 34 試驗 (Metformin)



初診斷第 2 型過重的糖尿病患者

糖尿病相關
試驗終點事件



死亡率



腦中風



PROACTIVE 試驗 (Pioglitazone)



第 2 型糖尿病合併心血管疾病的患者

次要試驗終點風險
(死亡率、非致死性心肌梗塞、腦中風)

-16%

(相較於對照組)



STOP-NIDDM 試驗 (Acarbose)



葡萄糖耐受不良的患者 (impaired glucose tolerance)

心血管事件風險



-49%

(相較於對照組)



ACE 試驗 (Acarbose)



具有冠狀動脈心臟疾病且葡萄糖耐受不良的中國人

無法減少
主要不良心血管事件



新生糖尿病
(New onset
diabetes)

(相較於對照組)



Metformin的治療建議與考量



雙胍類 (Biguanide)

Metformin



- 病患合併肝、腎、心臟功能不全
- 低血氧時

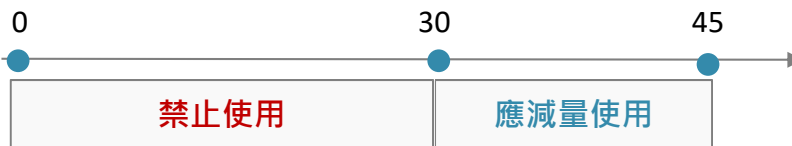


- 不會增加體重 ✓
- 單獨使用時，較少發生低血糖 ✓



- 腎功能不全之劑量調整建議

腎絲球體過濾 (eGFR)
mL/min/1.73m²



- 80歲以上之第2型糖尿病患者，若未曾使用過 metformin



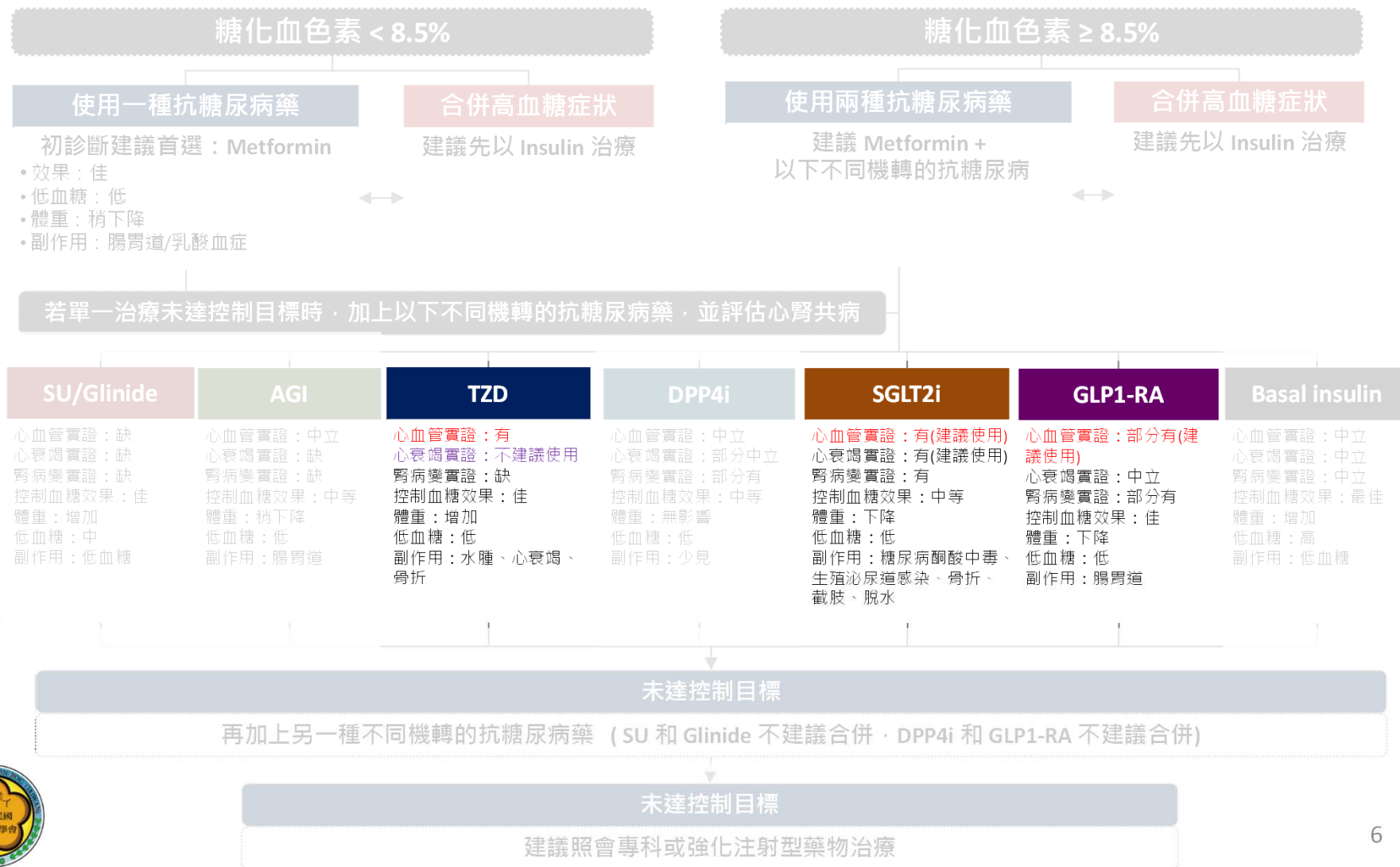
- 可能有腸胃道的副作用



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心血管疾病風險



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心血管疾病風險



健康生活方式的飲食和運動及醫病共享決策



Pioglitazone與心血管疾病預後



UKPDS 34 試驗 (Metformin)



初診斷第 2 型過重的糖尿病患者

糖尿病相關
試驗終點事件



死亡率



腦中風



STOP-NIDDM 試驗 (Acarbose)



葡萄糖耐受不良的患者 (impaired glucose tolerance)

心血管事件風險



-49%

(相較於對照組)



PROACTIVE 試驗 (Pioglitazone)



第 2 型糖尿病合併心血管疾病的患者

次要試驗終點風險
(死亡率、非致死性心肌梗塞、腦中風)

-16%

(相較於對照組)



ACE 試驗 (Acarbose)



具有冠狀動脈心臟疾病且葡萄糖耐受不良的中國人

無法減少
主要不良心血管事件



新生糖尿病
(New onset
diabetes)

(相較於對照組)

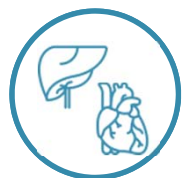


Pioglitazone的治療建議與考量



Thiazolidinedione (TZD)

Pioglitazone



- 肝功能不全*
- 嚴重心臟衰竭**



*血清轉胺酶 (ALT) 超過正常值上限的 2.5 倍

**NYHA (New York Heart Association, 紐約心臟學會) 功能分類第 III 級和第 IV 級

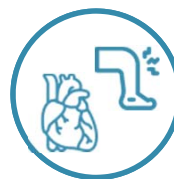


可能的副作用：

- 體液滯留
- 水腫
- 體重增加



- Pioglitazone
約需 6-12 週才達到最大療效



若與胰島素合併使用， 可能會增加的風險：

- 水腫
- 鬱血性心衰竭



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心血管疾病風險



健康生活方式的飲食和運動及醫病共享決策



SGLT2 Inhibitors的藥理性質比較



	<u>Empagliflozin</u>	<u>Dapagliflozin</u>	<u>Canagliflozin</u>
Therapeutic dose (mg/day)	10-25	5-10	100-300
Starting dose	10	5	100
Administration	QD With or without food	QD With or without food	QD Before the first meal of the day
Peak plasma concentration (hours post-dose)	1.5	Within 2	1–2
Absorption (mean oral bioavailability)	≥ 60%	~ 78%	~ 65%
Metabolism	Primarily glucuronidation, No active metabolite		
Elimination (half-life, hours)	Hepatic:renal 44:56 [12.4]	Hepatic:renal 22:78 [12.9]	Hepatic:renal 67:33 [13.1]*
Selectivity over SGLT1	1:5000	> 1:1400	> 1:160 ¹
Glucose excretion with higher dose (g/day)	78 (25 mg dose)	~ 70 (5 or 10mg dose)	87 (100mg dose)

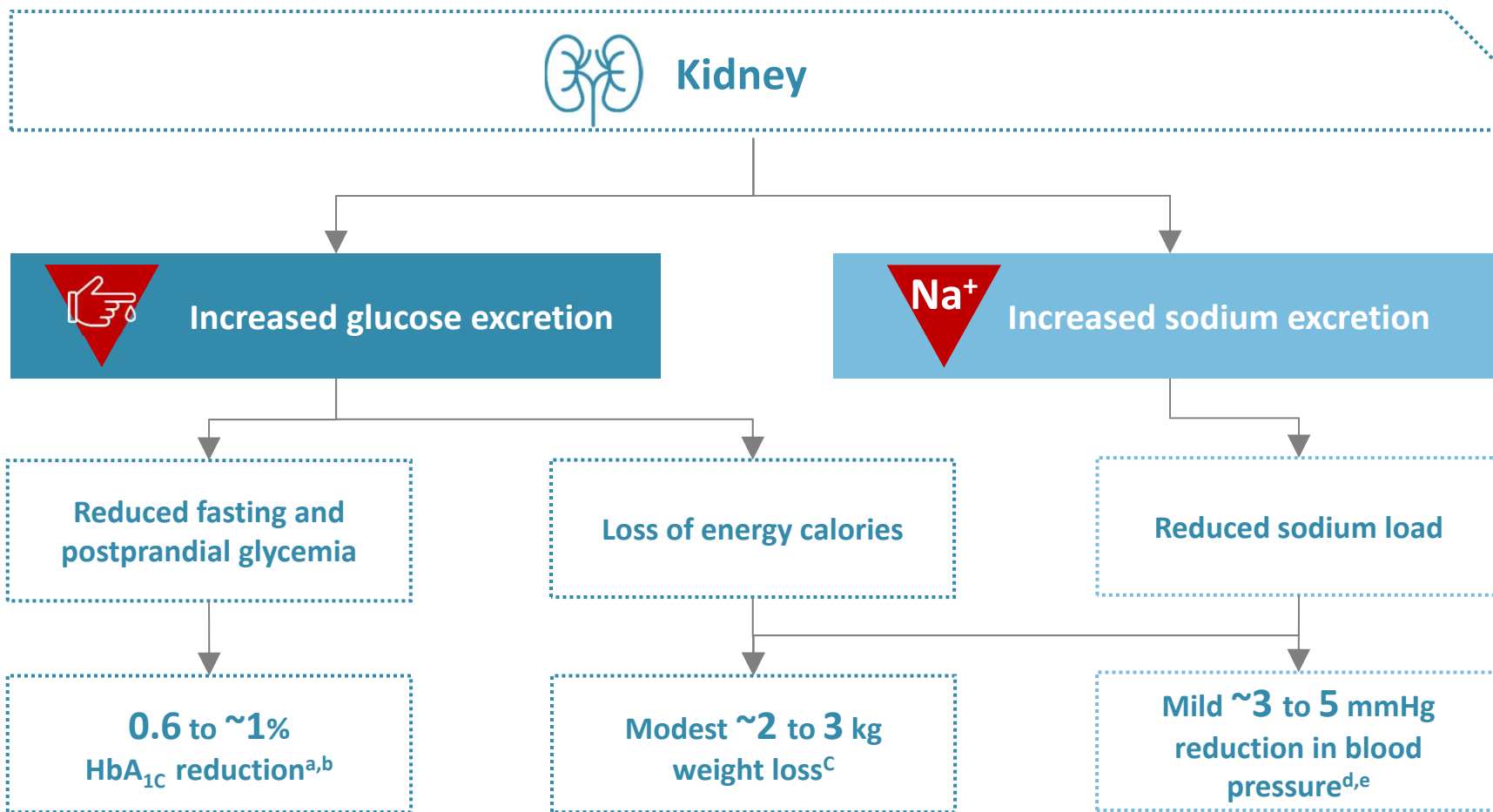
SGLT, sodium glucose cotransporter; QD, once daily.;*For the 300 mg dose.

<http://www.ema.europa.eu/>

1. Sha S, et al. *Diab Obes Metab*. 2015; 17:188–197.











SGLT2 Inhibitors的臨床優點



a. Wilding JP, et al. Diabetes Obes Metab. 2014; 16:124-136; b. Forst T, et al. Diabetes Obes Metab. 2014; 16:467-477; c. Valentine V. Clin Diabetes. 2012; 30:151-155; d. Rosenstock J, et al. Diabetes Obes Metab. 2014; 15:1154-1160; e. Goring S, et al. Diabetes Obes Metab. 2014; 16:433-442.

SGLT2i的CVOT摘要



	EMPA-REG ¹	CANVAS program ²	DECLARE ³
 Medication	Empa	Cana	Dapa
 Study type	RCT	RCT	RCT
 Patients	7,020	10,142	17,160
 History of CVD, %	100	66	40.6
 Follow-up, year (median)	3.1	2.4	4.2
Primary MACE Outcome, %	-14*	-14*	-7
 CV Death, %	-38*	-13	-2
 Nonfatal MI, %	-13	-15	-11
 Nonfatal Stroke, %	24	-10	1
Primary HHF or CV death Outcome, %	-	-	-17*
All-Cause Mortality, %	-32*	-13	-7
Hospitalization for HF, %	-35*	-33*	-27*

*significant



1. Zinman B, et al. *N Engl J Med* 2015;373:2117–2128; 2. Bruce Neal et al. *N Engl J Med*. 2017 Jun 12. doi: 10.1056/NEJMoa1611925.; 3. S.D. Wiviott SD, et al. . *N Engl J Med*. 2018 Nov 10.

SGLT2i有關MACE的整合分析 (ASCVD vs MRF)

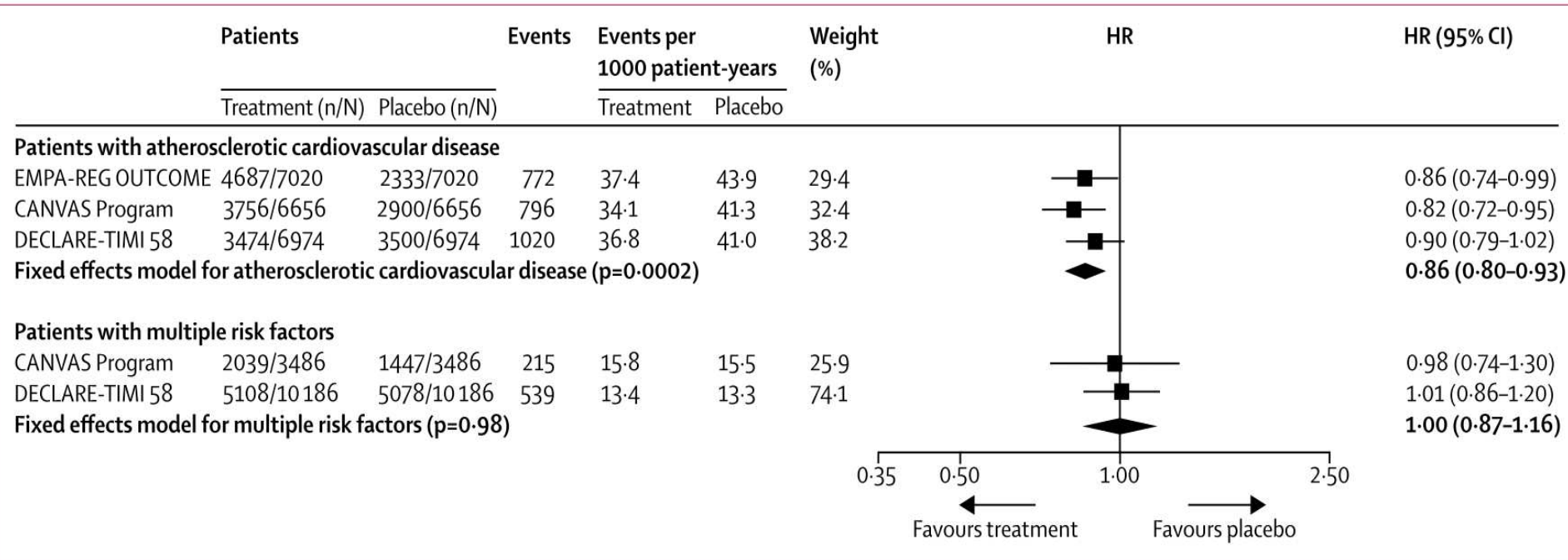


Figure 1: Meta-analysis of SGLT2i trials on the composite of myocardial infarction, stroke, and cardiovascular death (major adverse cardiovascular events) stratified by the presence of established atherosclerotic cardiovascular disease



SGLT-2i 的注意事項



目前美國食品藥物管理局核准之 SGLT-2 inhibitors 藥物有四項

Canagliflozin

Dapagliflozin

Empagliflozin

Ertugliflozin



取得台灣衛生福利部的藥品許可證



使用方法：
可單一或併用
其他口服抗糖尿病藥物或胰島素



優點：
• 較少發生低血糖
• 降低體重
• 降低血壓



療效：
HbA_{1c} 約可降低 **0.6~1%**



主要的副作用：
增加生殖泌尿道感染的風險
糖尿病酮酸血症、脫水
*骨折、截肢 (canagliflozin)



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心血管疾病風險



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策





類升糖素肽-1 受體促效劑的作用

類升糖素肽-1 受體促效劑 (GLP1-RA) 的作用

1

- 促進胰島素的釋出
- 抑制升糖素的分泌



降低血糖

2

- 減緩胃的排空：
- 減少餐後血糖的上升
 - 減少飢餓感、增加飽足感



減重效果

短效型 GLP1-RA 製劑

- 如 exenatide，作用時間短，需一日注射二次
- Exenatide: 重度腎功能不全與末期腎病不建議使用

長效型 GLP1-RA 製劑

- Liraglutide, exenatide 的長效懸液注射劑
Bydureon 及 dulaglutide: 每天或每週注射一次
- 腎功能不全患者：
 - Liraglutide與dulaglutide: 無需調整劑量
 - Bydureon: 重度腎功能不全與末期腎病不建議使用



類升糖素肽-1 受體促效劑的成分 -GLP-1 analogues



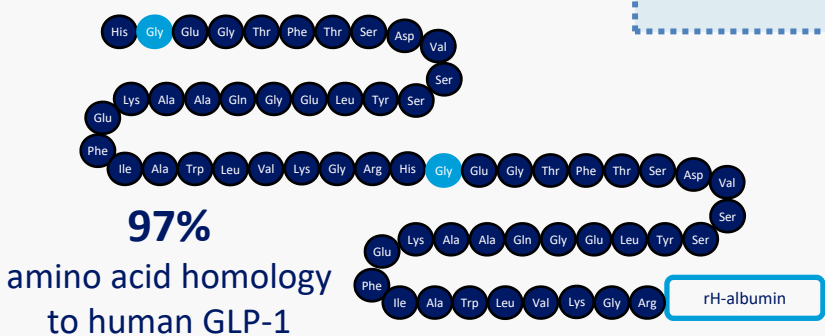
Liraglutide¹



Dulaglutide²



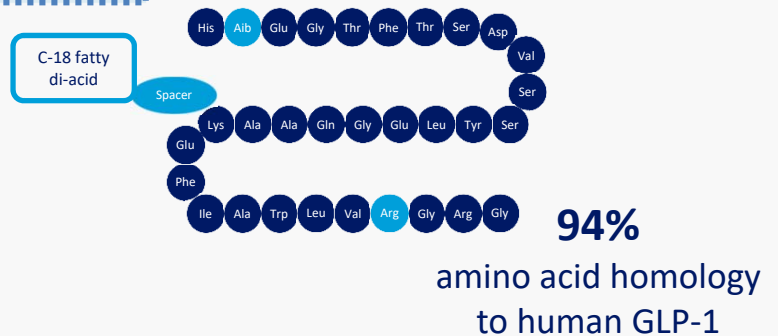
Albiglutide³



Native human GLP-1



Semaglutide⁴



GLP-1, glucagon-like peptide-1; GLP-1RA, glucagon-like peptide-1 receptor agonist; IgG, immunoglobulin G; rH, recombinant human



1. Victoza SmPC. July 2016; 2. Kuritzky L et al. *Postgrad Med* 2014;126:60–72; 3. Bush MA et al. *Diabetes Obes Metab* 2009;11:498–505; 4. Kapitza C et al. *J Clin Pharmacol* 2015;55:497–504

類升糖素肽-1 受體促效劑的成分

- Exendin-4-based peptides

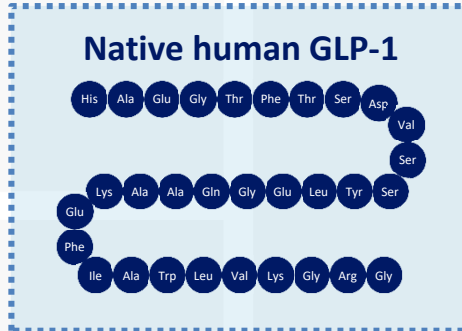


Exenatide BID^{1,2}

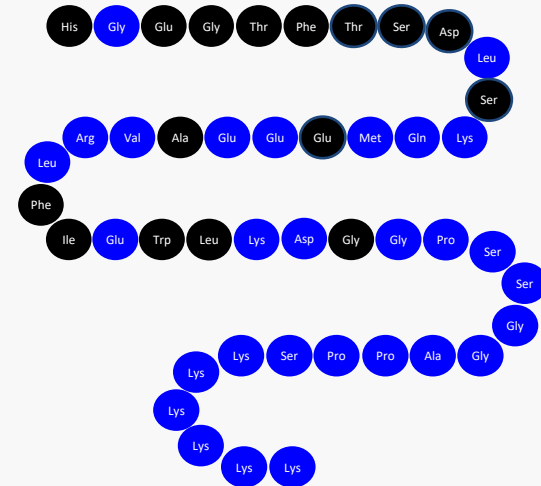


~50%
amino acid homology
to human GLP-1

Native human GLP-1

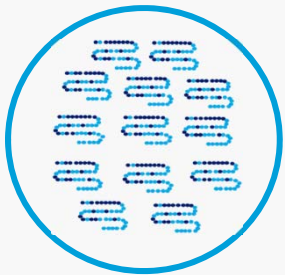


Lixisenatide^{3,4}



~50%
amino acid homology
to human GLP-1

Exenatide QW^{1,2}



Exenatide molecules in a
biodegradable
polylactide-co-glycolide
polymer matrix







BID, twice daily; **GLP-1**, glucagon-like peptide-1; **GLP-1RA**, glucagon-like peptide-1 receptor agonist; **QW**, once weekly



1. De Young MB et al. *Diab Technol Ther* 2011;13:1145–1154; 2. Fineman M et al. *Clin Pharmacokinet* 2011;50:65–74; 3. Christensen M et al. *IDrugs* 212:503–513; 4. Brown DX et al. *Drug Des Devel Ther* 2014;8:25–38

類升糖素肽-1 受體促效劑的比較



		Pharmacokinetics		Structure		Size		
		Short-acting	Long-acting	Exendin-4-based	GLP-1-based	Small	Large	
GLP-1 RA		<ul style="list-style-type: none"> Exenatide BID Lixisenatide 	<ul style="list-style-type: none"> Exenatide QW Liraglutide Albiglutide Semaglutide Dulaglutide 	<ul style="list-style-type: none"> Exenatide BID Exenatide QW Lixisenatide 	<ul style="list-style-type: none"> Liraglutide Albiglutide Semaglutide Dulaglutide 	<ul style="list-style-type: none"> Exenatide BID Exenatide QW Liraglutide Lixisenatide Semaglutide 	<ul style="list-style-type: none"> Albiglutide Dulaglutide 	
	Effect	 Gastric emptying	 FPG	 May produce antibodies		 Better penetration in the brain	 Smaller effect on body weight	 Better effect on appetite suppression



GLP1-RA的CVOT摘要 (GLP-1 analogues)



	LEADER ¹	SUSTAIN-6 ²	HARMONY ³
Medication	Liraglutide	Semaglutide	Albiglutide
Study type	RCT	RCT	RCT
Patients	9,340	3,297	9,463
History of CVD, %	81.3	83	100
Follow-up, year	3.5	2.0	1.6
Primary MACE Outcome, %	-13*	-26*	-22*
CV Death, %	-22*	-26	-7
Nonfatal MI, %	-12	-15	-25* (nonF+F)
Nonfatal Stroke, %	-11	-39*	-14 (nonF+F)
All-Cause Mortality, %	-15*	5	-5
Hospitalization for HF, %	-13	11	-15 (CV death or HF hosp.)









*significant



1. Marso SP, et al. N Engl J Med 2016;375:311-22 ; 2. Marso SP, et al. N Engl J Med 2016;375:1834-44 ; 3. Hernandez AF, et al. . The Lancet. VOLUME 392, ISSUE 10157, P1519-1529, OCTOBER 27, 2018 Nov 10.

GLP1-RA的CVOT摘要 (Exendin-4-based)



	EXSCEL ¹	ELIXA ²
 Medication	Exenatide LAR	Lixisenatide
 Study type	RCT	RCT
 Patients	14,752	6,068
 History of CVD, %	73.1	100
 Follow-up, year	3.2	2.1
Primary MACE Outcome, %	-9	2
 CV Death, %	-12	-2
 Nonfatal MI, %	-3 (nonF+F)	3
 Nonfatal Stroke, %	-15 (nonF+F)	12
All-Cause Mortality, %	-14*	-6
Hospitalization for HF, %	-6	-4

*significant

1. Holman RR, et al. N Engl J Med 2017;377:1228-39; 2. Pfeffer MA, et al. N Engl J Med 2015;373:2247-57.





第二型糖尿病藥物心血管風險降低適應症核准情況

類別	成分	適應症	美國FDA核准情形	台灣TFDA核准情形
SGLT-2i	Canagliflozin	用於已有心血管疾病的第2型糖尿病病人時，可降低發生主要心血管事件(包括心血管疾病死亡、非致命性心肌梗塞、非致命性中風)風險	✓ 已核准	△ 尚未核准
SGLT-2i	Empagliflozin	用於已有心血管疾病的第2型糖尿病病人時，可降低心血管死亡風險	✓ 已核准	✓ 已核准
GLP1-RA	Liraglutide	用於已有心血管疾病的第2型糖尿病病人時，可降低發生主要心血管事件(包括心血管疾病死亡、非致命性心肌梗塞、非致命性中風)風險	✓ 已核准	✓ 已核准



1. 美國FDA核准藥品仿單 2. TFDA核准藥品仿單

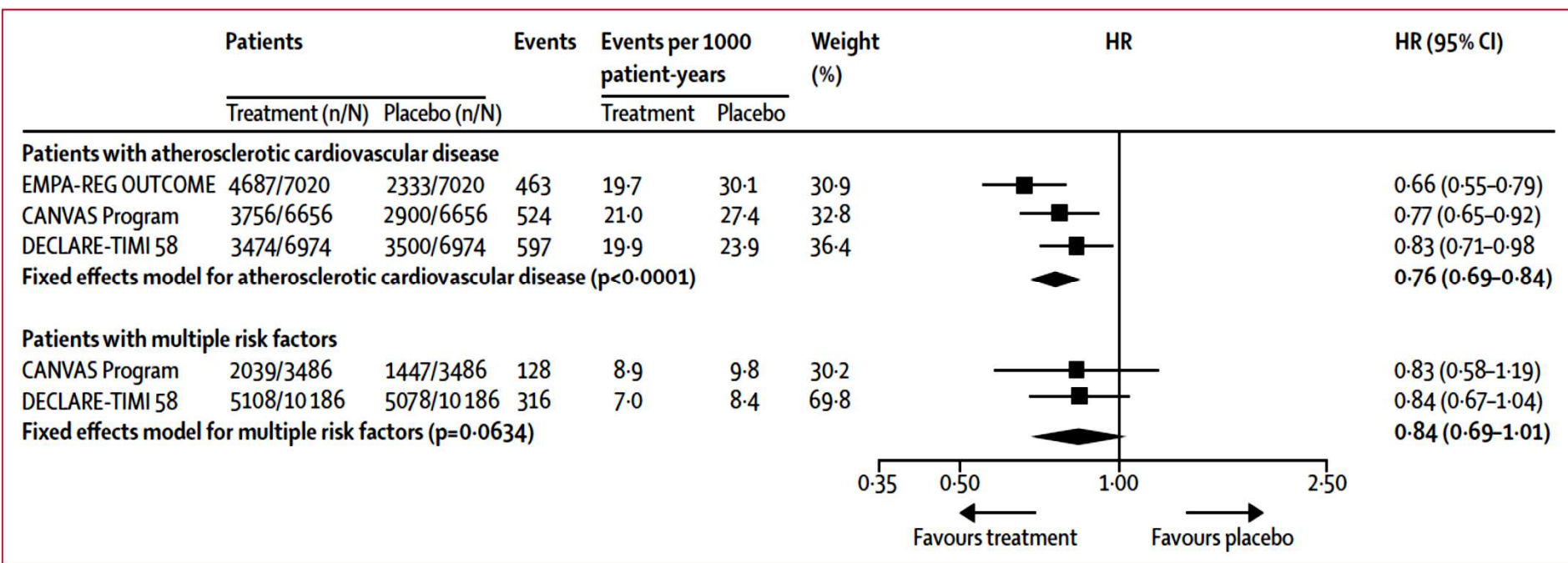


第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心衰竭風險

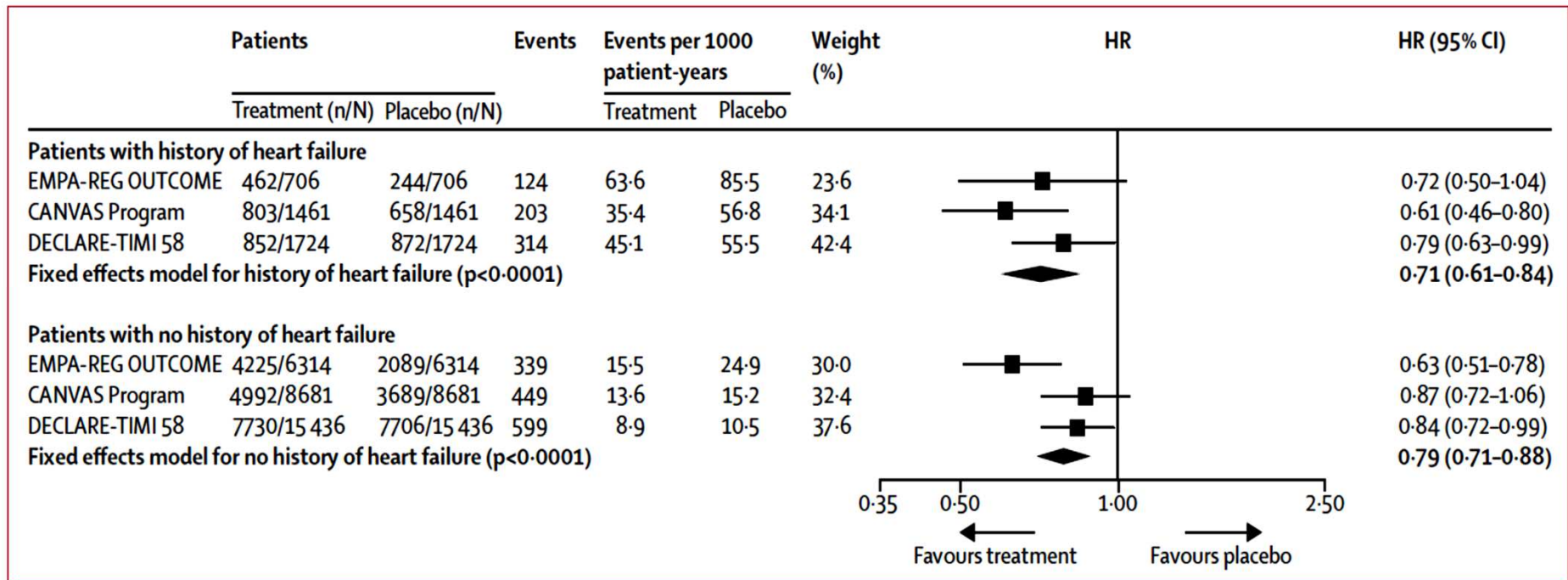
健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



SGLT2i有關HHF的整合分析 (ASCVD vs MRF)



SGLT2i有關HHF的整合分析 (with vs. without history of HF)



第 2 線抗糖尿病藥 – 降低腎臟疾病風險



健康生活方式的飲食和運動及醫病共享決策



降血糖藥物與糖尿病腎臟疾病



大型前瞻性研究

EMPA-REG OUTCOME Trial
Empagliflozin * $eGFR \geq 30$

CANVAS Program
Canagliflozin * $eGFR \geq 30$

DECLARE Trial
Dapagliflozin * $eGFR \geq 60$

LEADER Trial
Liraglutide **non HD, PD*

SUSTAIN-6 Trial
Semaglutide **non HD, PD*

ELIXA Trial
Lixisenatide * $eGFR \geq 30$

證實

SGLT2 抑制劑

GLP-1 Receptor Agonist

直接對腎臟作用 (非經由血糖控制)

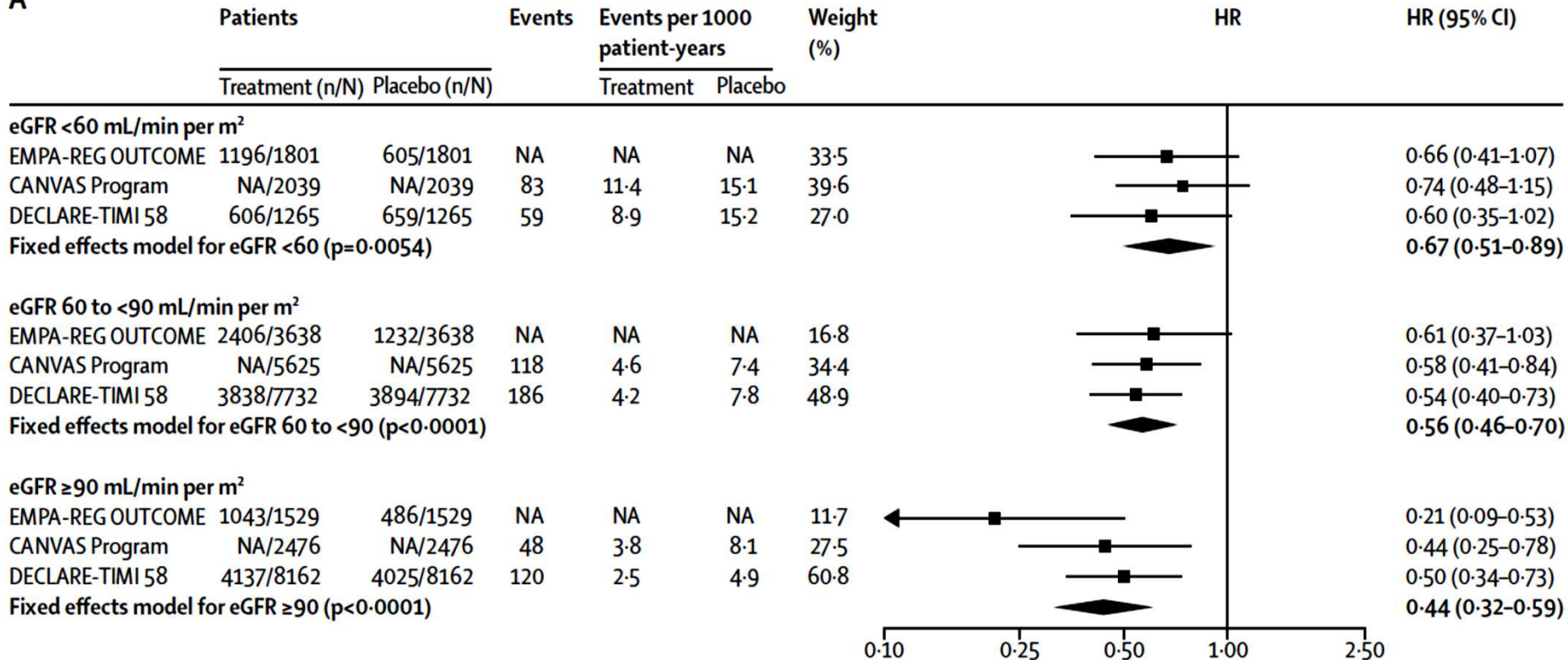
 減少 CKD 的發生和惡化



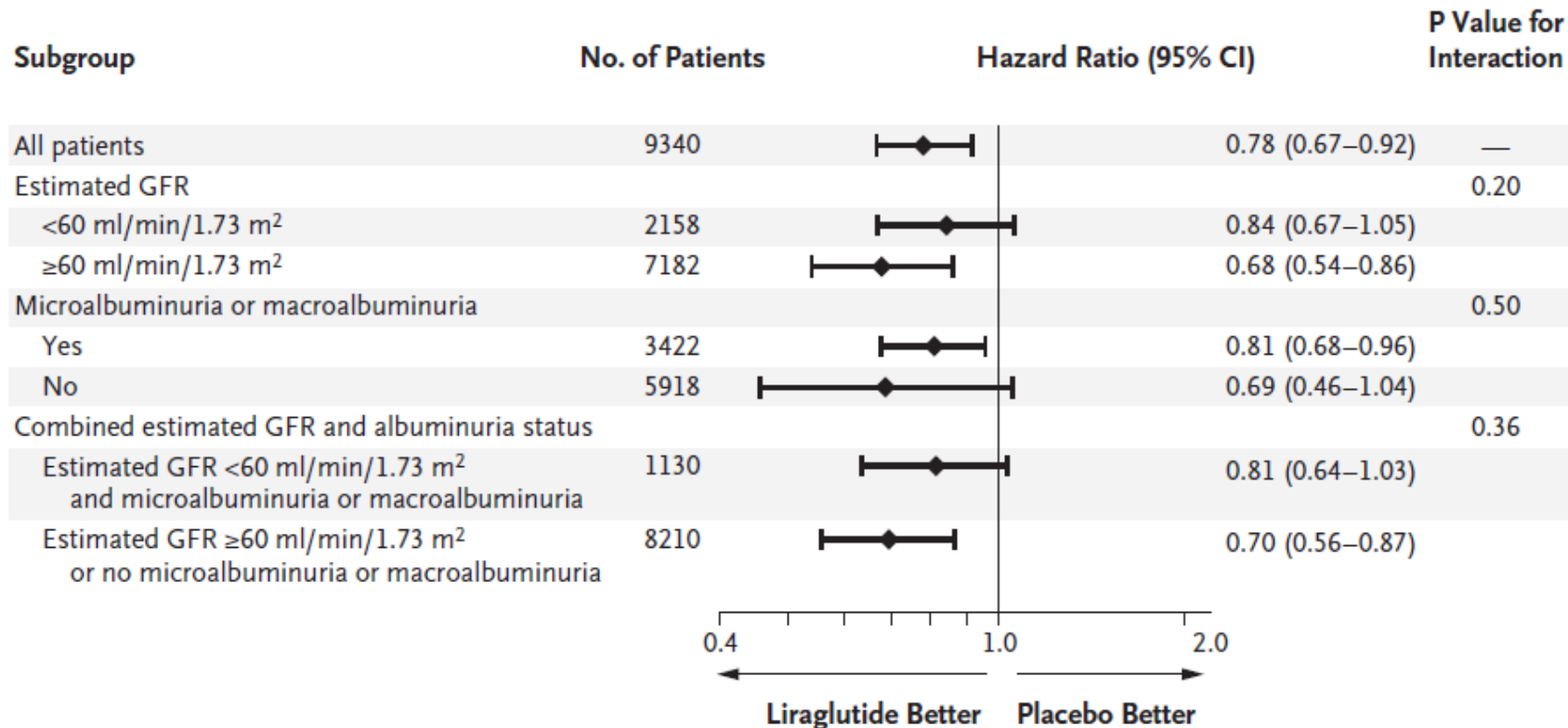
eGFR越好，SGLT2i減少腎臟疾病的效果越明顯



A



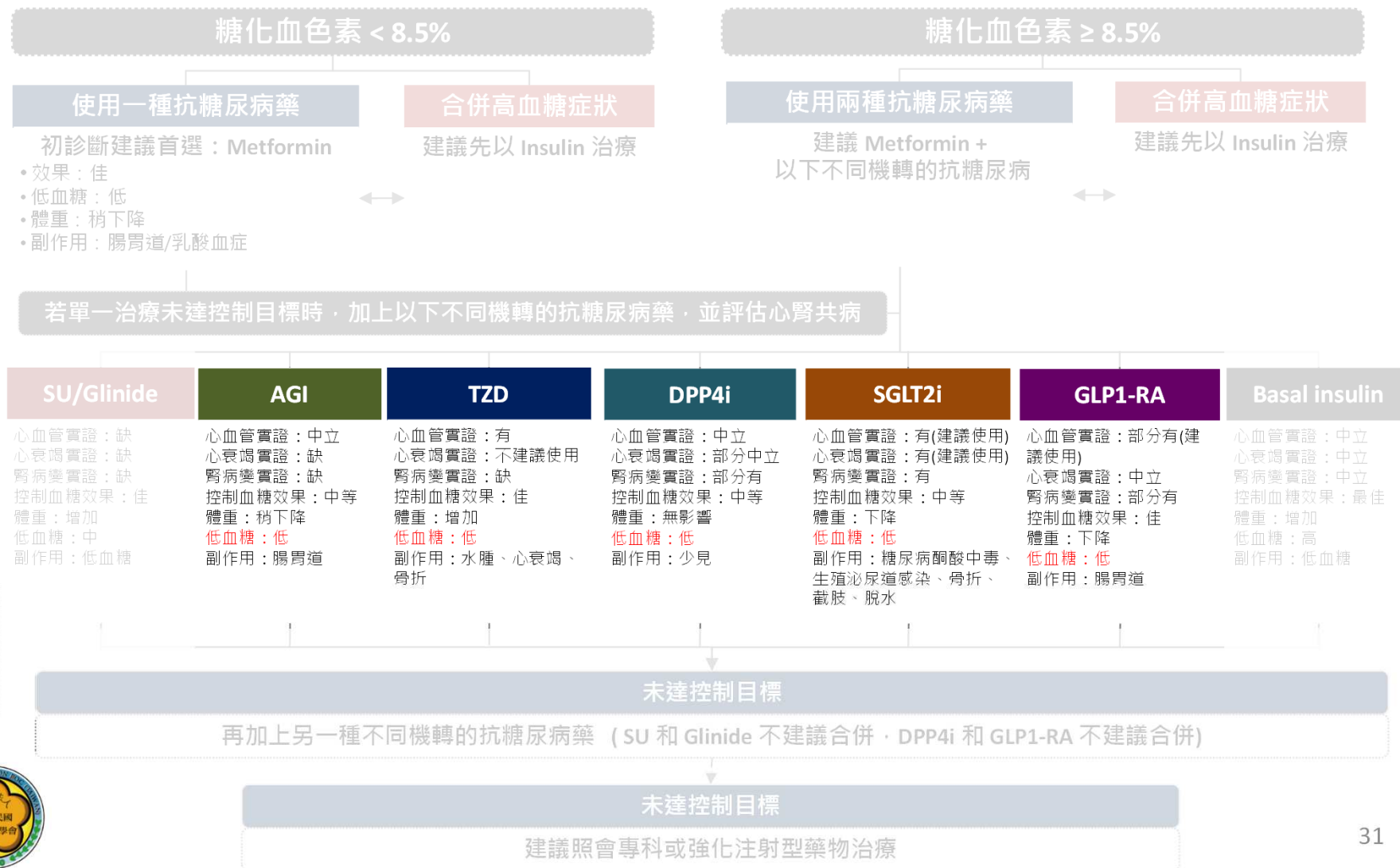
eGFR越好，GLP-1 RA Liraglutide減少腎臟疾病的效果越明顯



第 2 線抗糖尿病藥 - 減少低血糖風險



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 糖胖症



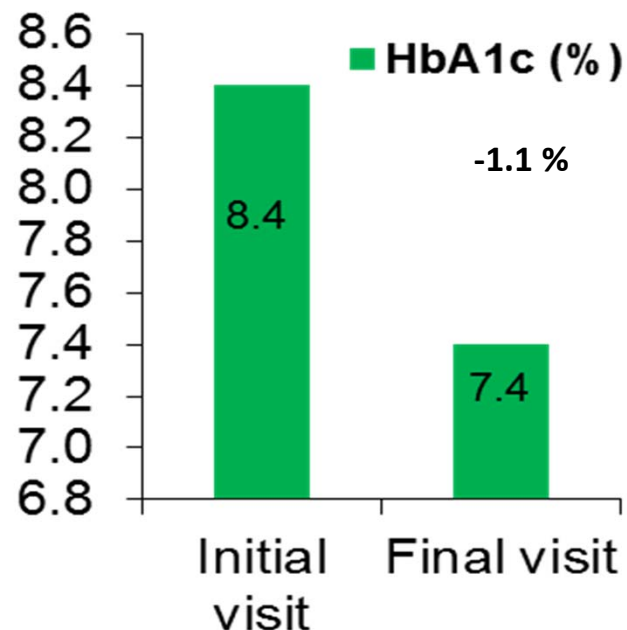
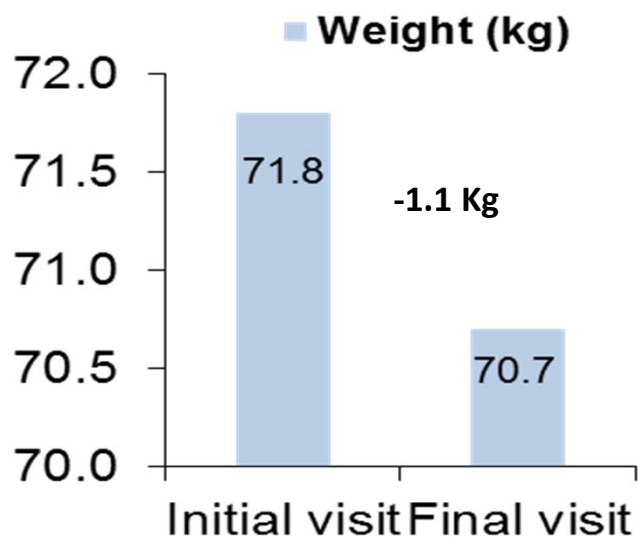
健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



Glucobay在亞洲的研究顯示有降體重效果



- Observational study in **China, Middle-East, Indonesia, Morocco, Pakistan, Philippines, Poland and Taiwan**
- **14,574 patients** with type 2 diabetes (74.1% previously treated with glucose-lowering agent);
Final visit = **11.3 weeks** (mean)



P<0.0001



第 2 線抗糖尿病藥 - 飯後高血糖



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



Glinide降低餐後血糖波動



促胰島素分泌劑 (Insulin Secretagogues)

磺醯脲類 (SU)

- Gliclazide
- Glimepiride
- Glibenclamide
- Glipizide

非磺醯脲類 (Glinide)

- Nateglinide
- Repaglinide
- Mitiglinide



療效：

- 降低血糖的效果大致相似



可能的副作用：

- 低血糖
- 體重增加



針對低血糖風險較高的族群
(例如: 老年患者, 肝、腎功能不全或血糖波動較大的患者)

- 考慮使用較短效的促胰島素分泌劑 (例如: 非磺醯脲類)



非磺醯脲類

- 主要用於降低餐後血糖波動

AGI降低餐後血糖波動



阿爾發葡萄糖苷酶抑制劑 (AGI)

Miglitol、Acarbose



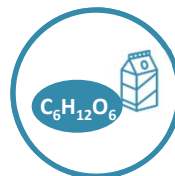
可**降低餐後血糖波動**



可能有**腸胃道副作用**



不會增加**體重** ✓
單獨使用，不會發生**低血糖** ✓



低血糖時
建議使用**單醣** (葡萄糖或牛奶)
治療

AGI與心血管疾病預後



UKPDS 34 試驗 (Metformin)



初診斷第 2 型過重的糖尿病患者

糖尿病相關
試驗終點事件



死亡率



腦中風



PROACTIVE 試驗 (Pioglitazone)



第 2 型糖尿病合併心血管疾病的患者

次要試驗終點風險
(死亡率、非致死性心肌梗塞、腦中風)

-16%

(相較於對照組)



STOP-NIDDM 試驗 (Acarbose)



葡萄糖耐受不良的患者 (impaired glucose tolerance)

心血管事件風險



-49%

(相較於對照組)



ACE 試驗 (Acarbose)



具有冠狀動脈心臟疾病且葡萄糖耐受不良的中國人

無法減少
主要不良心血管事件



新生糖尿病
(New onset
diabetes)

(相較於對照組)



第 2 線抗糖尿病藥 - 嚴重高血糖



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



各種胰島素製劑作用時間 (I)



胰島素種類	起始作用	最大作用	持續作用
速效胰島素 Insulin lispro Insulin aspart Insulin glulisine	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

各種胰島素製劑作用時間 (II)



胰島素種類	起始作用	最大作用	持續作用
長效胰島素			
Insulin glargine (U-100)	2-4 小時	無明顯高峰	20-24 小時
Insulin detemir (U-100)	1-3 小時		
Insulin glargine (U-300)	6 小時		36 小時 (胰島素濃度達到穩定狀態至少需要 5 天)
Insulin degludec (U-100)	1 小時		42 小時 (胰島素濃度達到穩定狀態至少需要 3-4 天)
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	
50/50 aspart insulin			
75/25 lispro insulin			
50/50 lispro insulin			



糖尿病藥物治療：胰島素



起始胰島素 時機

新診斷或治療中的第2型糖尿病人，如血糖太高，且同時合併有症狀，如：體重減輕、全身倦怠等，可先考慮使用胰島素以迅速矯正病人的高血糖與臨床症狀

合併口服抗糖尿病藥與基礎胰島素治療，是臨床常見的起始注射做法

基礎胰島素(長效胰島素)的功效：
主要為抑制肝糖輸出，因而降低空腹血糖；但對於餐後血糖的控制則不佳，往往需要藉助口服抗糖尿病藥的效果

基礎胰島素劑量

可由 **0.1-0.2** U/kg/day 開始

HbA_{1c} 未達標

當合併口服抗糖尿病藥與基礎胰島素治療，HbA_{1c} 仍未達標

- 考慮加上速效或短效的餐前胰島素治療，或加上類升糖素肽-1受體促效劑
- 或轉換成二次餐前的預混胰島素

當使用二次注射治療，HbA_{1c} 仍未達標

- 將基礎胰島素+最大餐速效或短效胰島素的治療轉換成“basal-bolus”注射治療
- 將二次餐前的預混胰島素轉換成三次餐前的預混胰島素



糖尿病藥物治療：胰島素



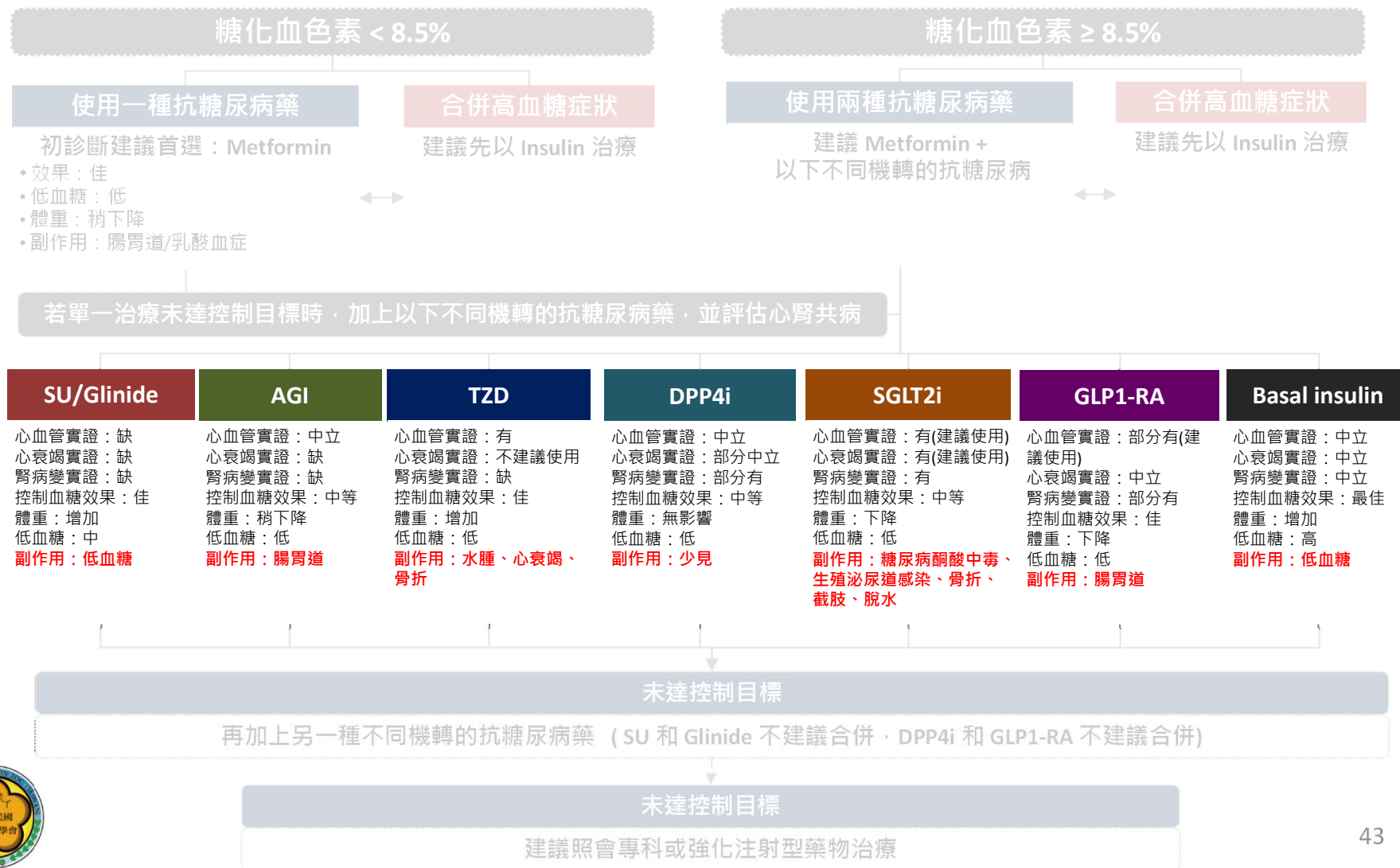
開始使用胰島素後，以下藥物的使用建議：

Metformin	Insulin secretagogues	Thiazolidinedione	Thiazolidinedione 或 SGLT2 inhibitors
可以繼續使用	在開始使用 1 次以上餐前短 / 速效胰島素或預混型胰島素時，就建議 停用	建議 減藥或停藥 ，以避免水腫及體重上升	使用高劑量胰島素時，若合併使用 thiazolidinedione 或鈉-葡萄糖共同輸送器-2 抑制劑 (SGLT2 inhibitors) 可能會改善血糖而需要 調降胰島素的劑量

第 2 線抗糖尿病藥 - 年長,衰弱,失能..(考慮副作用)



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



DPP4 Inhibitors的藥理性質比較



Parameter	Sitagliptin	Vildagliptin	Saxagliptin	Alogliptin	Linagliptin
Therapeutic dose	100 mg QD	50 mg BID	5 mg QD	25 mg QD	5 mg QD
In vitro DPP-4 inhibition (nmol/L)	IC ₅₀ : 19	IC ₅₀ : 62	IC ₅₀ : 50	IC ₅₀ : 24	IC ₅₀ : 1
Inhibition percentage over 24 hours					
Effect on plasma DPP-4 activity (multiple oral doses)	≥ 80% at ≥100 mg qd	≥ 80% at 50 mg bid	≥ 70% at 5 mg qd	≥ 80% at 25 mg bid	≥ 80% at 5 mg qd
Increasing fold					
Effect on active GLP-1 levels	~2x at ≥100 mg qd	~3x at 50 mg bid	1.5-3x at ≥2.5 mg qd	2-3x at ≥25 mg (single oral dose)	4x at ≥25 mg (single oral dose)



Drugs 2011; 71 (11): 1441-1467

DPP4 Inhibitors 的 CVOT 摘要



	SAVOR	EXAMINE	TECOS	CAMELINA
medication	Saxagliptin	Alogliptin	Sitagliptin	Linagliptin
Patients	16,496	5,380	14,671	6,979
Follow-up (yr)	2.1	1.5	3.0	2.2
CVD history	78.5%	100%	74%	57%
CKD history	15.6%	29.1%	9.4%	62.3%
MACE	1.00 (0.89-1.12)	0.96 (≤ 1.16)	0.98 (0.88-1.09)	1.02 (0.89-1.17)
HHF	1.27 (1.07-1.51)*	1.07 (0.79-1.46)	1.00 (0.83-1.20)	0.90 (0.74-1.08)

*significant

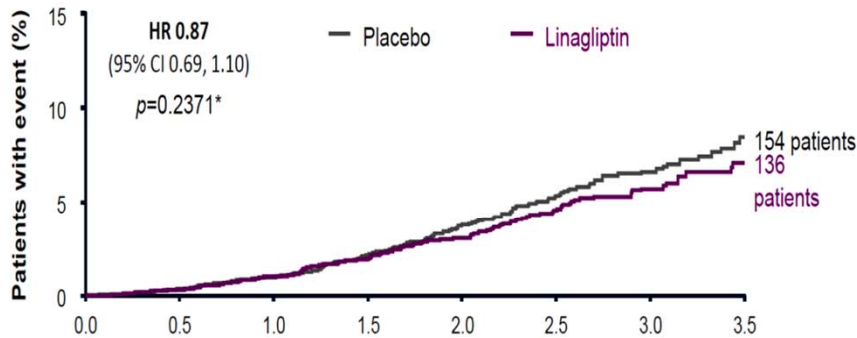


1. N Engl J Med. 2013 Oct 3;369(14):1317-26. 2. Lancet. 2015 May 23;385(9982):2067-76. 3. N Engl J Med. 2015 Jul 16;373(3):232-42. 4. JAMA. 2018 Nov 9. doi: 10.1001/jama.2018.18269. 5. JACC Heart Fail. 2018 Jan;6(1):8-17.

Linagliptin 有關腎臟結果的分析

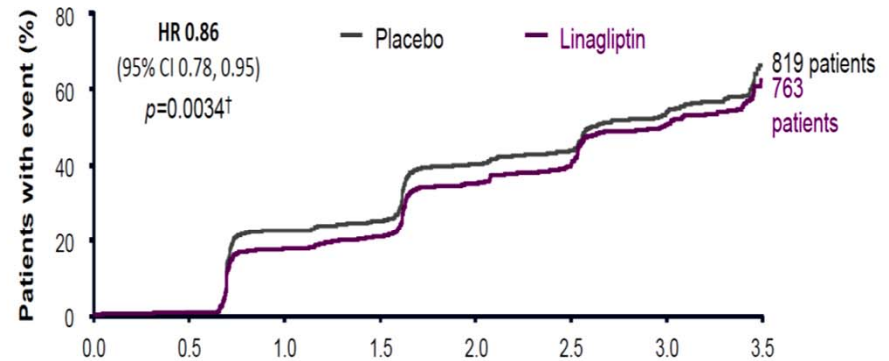


Time to progression to ESKD or death due to kidney disease



No. of patients	Years							
Placebo (n)	3,485	3,384	3,282	2,665	1,957	1,305	785	264
Linagliptin (n)	3,494	3,399	3,301	2,683	2,005	1,342	802	284

Time to first occurrence of albuminuria progression*



No. of patients	Years							
Placebo (n)	2,129	1,972	1,434	1,139	667	430	200	35
Linagliptin (n)	2,162	2,004	1,554	1,263	756	487	213	39

CARMELINA®



DPP4 Inhibitors 的建議與考量



二肽基酶-4 抑制劑 (DPP4i)



目前於國內上市：

- Sitagliptin
- Saxagliptin
- Vildagliptin
- Linagliptin
- Alogliptin



可能的副作用：

- 鼻咽炎
- 急性胰臟炎
- 泌尿道感染



研究顯示，相對於其他的藥物治療

- 會增加急性胰臟炎絕對風險約 0.13%



- 不會增加體重 ✓
- 單獨使用，不會發生低血糖 ✓



肝腎功能不全的患者：

- 除了 **linagliptin** 外，其餘均需根據腎功能減少劑量
- 使用 **vildagliptin** 需注意肝功能的變化



心血管證據：

- 可與雙胍類、磺醯脲類和 **thiazolidinedione** 合併使用，不會增加心血管疾病的發生率 ✓
- 個別藥物對心臟衰竭風險的影響，如 **saxagliptin**，仍待後續研究釐清



抗糖尿病藥依據 eGFR 調整劑量之建議



藥物	eGFR < 60 mL/min/1.73m ² 建議劑量調整
Biguanide	eGFR
Metformin	<ul style="list-style-type: none"> > 45 不需調整劑量 30-45 1000 mg < 30 不建議服用
Sulfonylureas	
Glipizide	腎功能不好時，容易有低血糖，建議謹慎使用
Glimepiride	
Gliclazide	
Glyburide	<60: 建議不使用
Thiazolidinediones	
Pioglitazone	不需調整劑量，注意心臟衰竭和骨折
α-Glucosidase inhibitors	
Acarbose	< 25 避免服用
Miglitol	

藥物	eGFR < 60 mL/min/1.73m ² 建議劑量調整
GLP1-RAs	eGFR
Exenatide	<ul style="list-style-type: none"> 30-50 謹慎使用 < 30 不建議服用
Liraglutide	不需調整劑量 eGFR < 15 及腎病末期患者，臨床報告有限
Lixisenatide	<ul style="list-style-type: none"> 60-89 不調整劑量 30-59 不調整劑量，注意副作用及腎功能 15-29 臨床報告有限 < 15 不建議服用
Albiglutide	15-60 不需調整劑量
Dulaglutide	不需調整劑量




抗糖尿病藥依據 eGFR 調整劑量之建議



藥物	eGFR < 60 mL/min/1.73m ² 建議劑量調整
DPP-4 inhibitors	eGFR
Sitagliptin	> 45 每日 100 mg
	30-45 每日 50 mg
	< 30 每日 25 mg
Saxagliptin	> 50 每日 5 mg
	≤ 50 每日 2.5mg
Linagliptin	不需調整劑量
Alogliptin`	> 60 每日 25 mg
	30-60 每日 12.5mg
	< 30 每日 6.25mg
Vildagliptin	≥ 50 不需調整劑量
	< 50 每日 50mg

藥物	eGFR < 60 mL/min/1.73m ² 建議劑量調整
SGLT-2 inhibitors	eGFR
Canagliflozin	≥ 60 不需調整劑量
	45-59 每日 100mg
	< 45 不建議服用
Dapagliflozin	≥ 60 不需調整劑量
	< 60 不建議服用
Empagliflozin	≥ 45 不需調整劑量
	< 45 不建議服用
Long acting insulin	
Short acting insulin	腎功能不好時，容易有 低血糖，建議謹慎使用
Premixed insulin	





第2型糖尿病的藥物治療 (2018-2019修訂版)



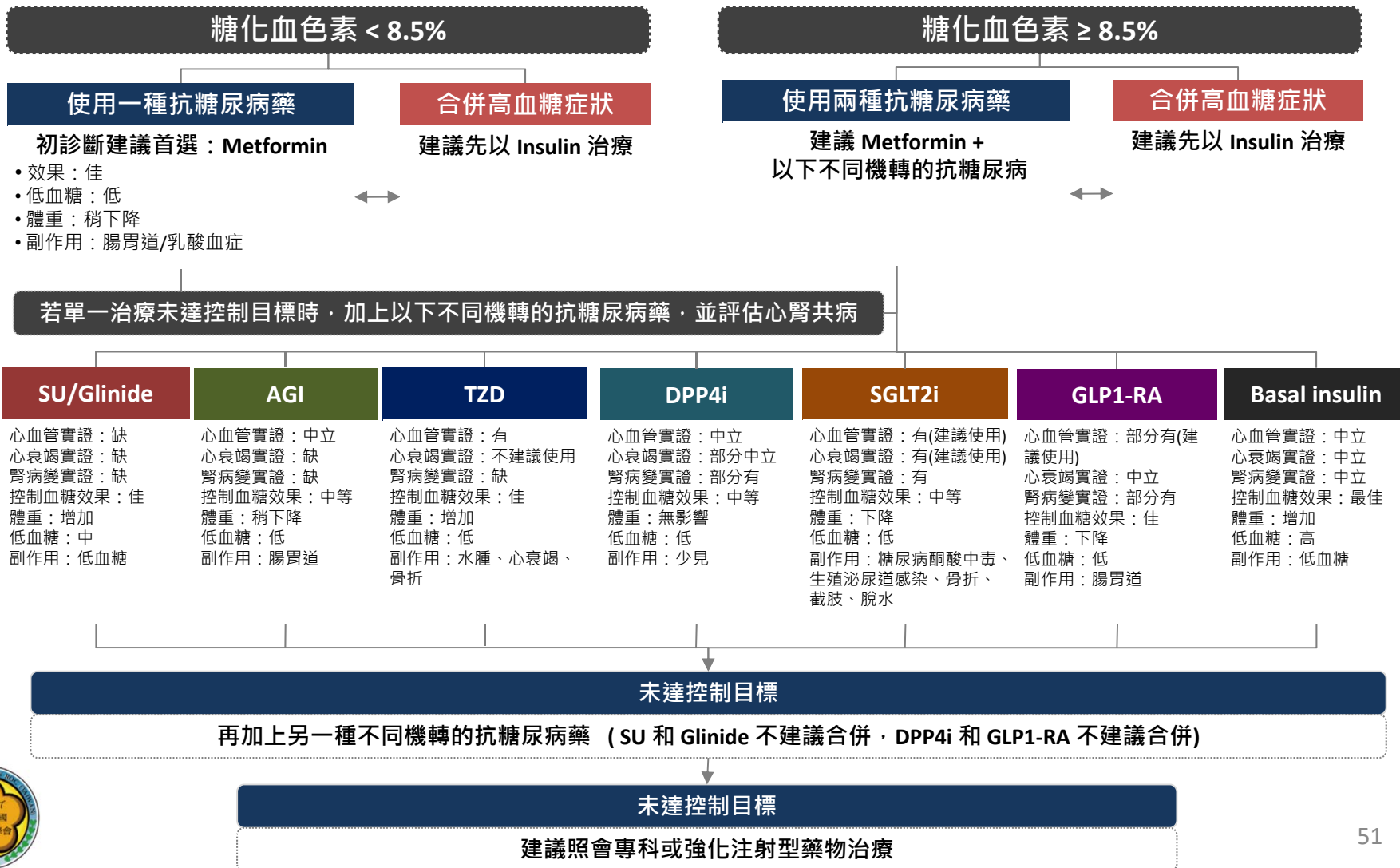
社團法人中華民國糖尿病學會 編著



第 2 型糖尿病人高血糖的處理流程圖 (2018-2019年修訂版)



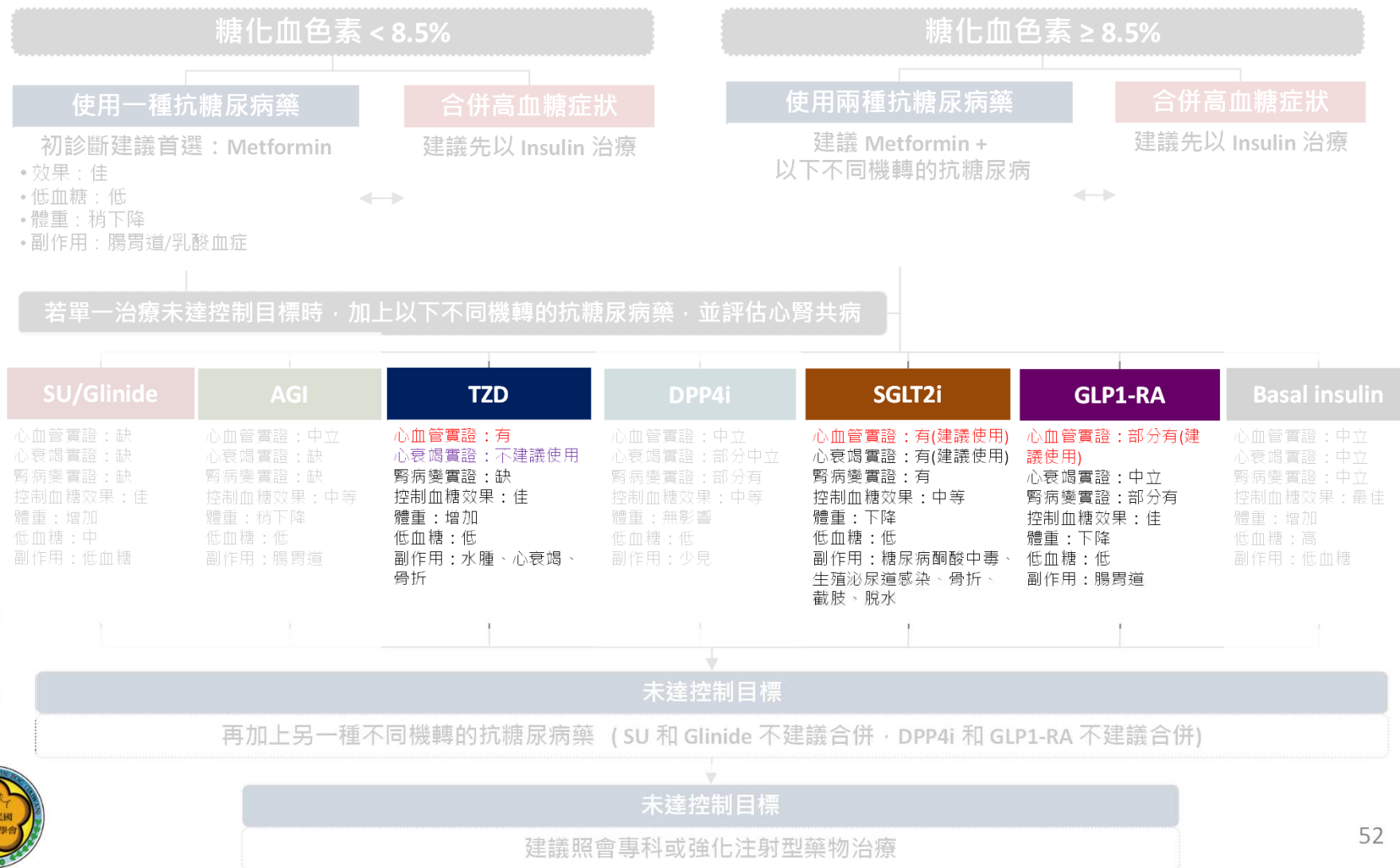
健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低心血管疾病風險



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 – 降低心衰竭風險



健康生活方式的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 降低腎臟疾病風險



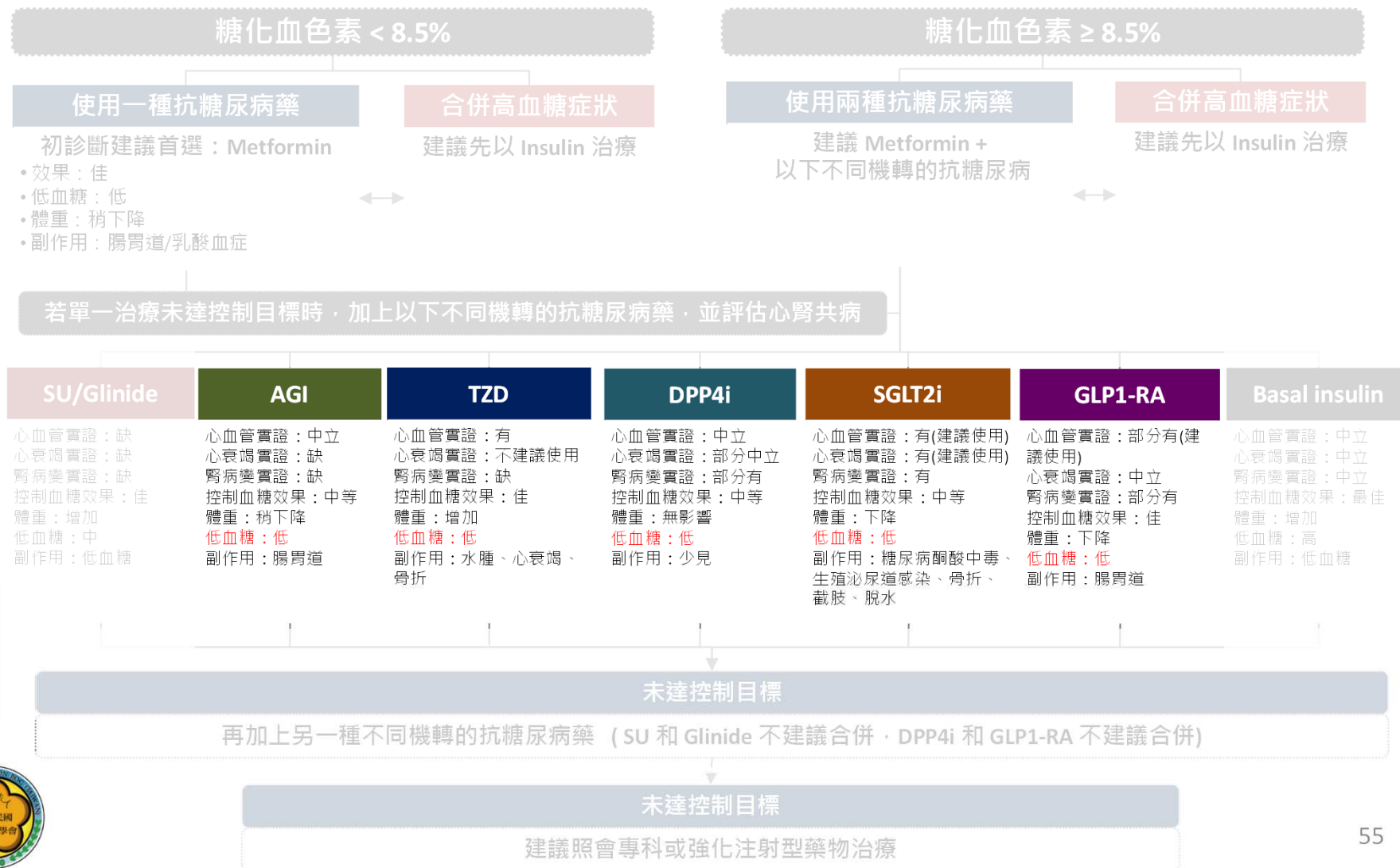
健康生活方式的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 減少低血糖風險



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 糖胖症



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 飯後高血糖



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 嚴重高血糖



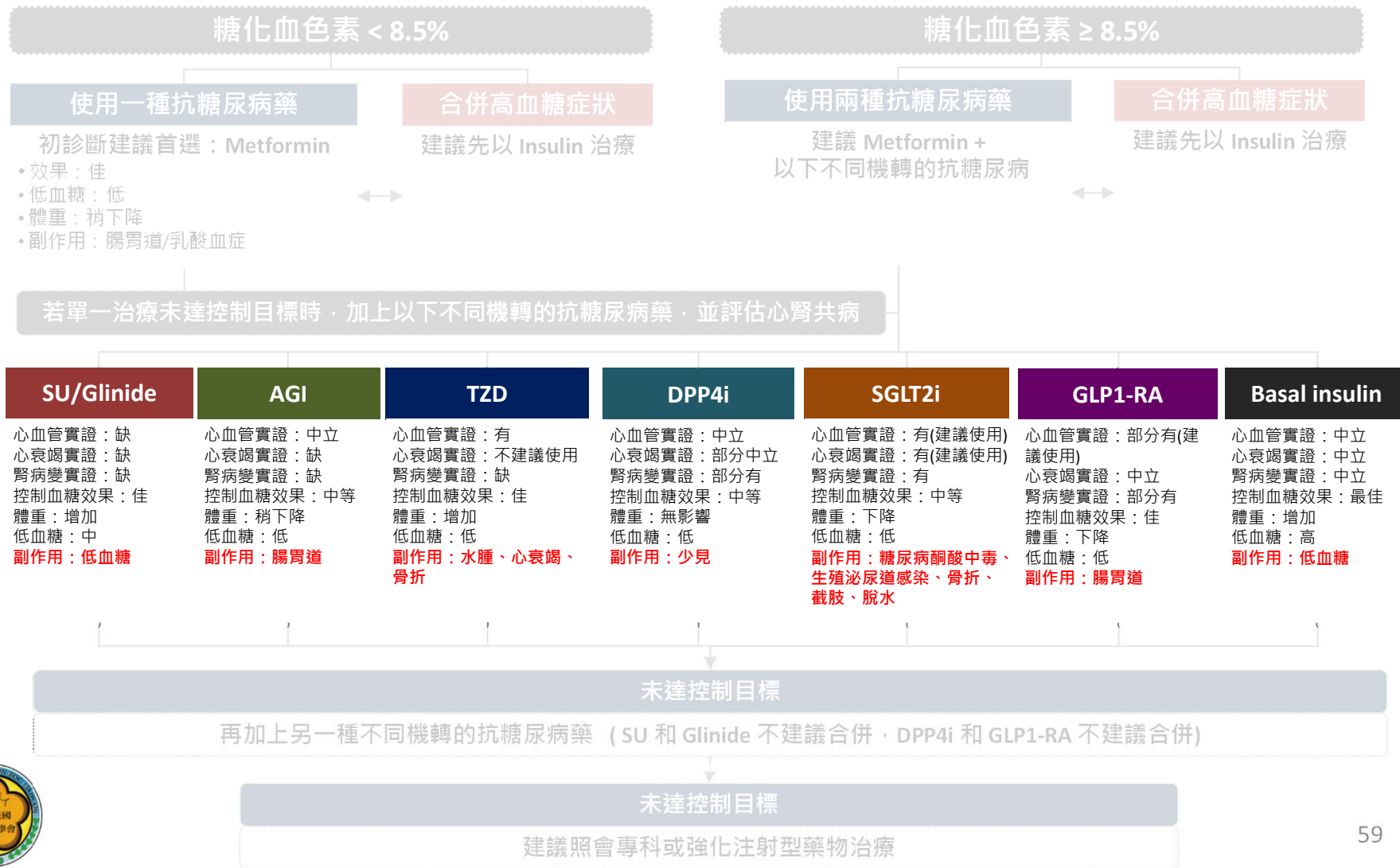
健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策



第 2 線抗糖尿病藥 - 年長,衰弱,失能..(考慮副作用)



健康生活型態的飲食和運動及醫病共享決策





謝謝聆聽

