

台北市藥師公會 109年度 倫理、品質、法規三合一課程

各慢性疾病控制指標之設定及如何解讀其意義

葉爵榮 資深藥師/總藥師

三軍總醫院臨床藥學部

中華民國糖尿病衛教學會合格衛教師

台灣實證醫學會實證健康照護師資

2020/07/26



慢性非傳染性疾病(1)

non-communicable disease, NCD

- 「慢性病」，不是特指某種疾病，而是一類起病隱匿、病程長且病情遷延不愈、缺乏明確的傳染性生物病因證據、病因複雜或病因尚未明確的疾病的總稱。
- NCDs可以是長期和緩慢進展的慢性病，或者也可能導致更快的死亡，如某些類型的突發性中風。
- 這類疾病在人群中**不會傳染和傳播**。

慢性非傳染性疾病(2)

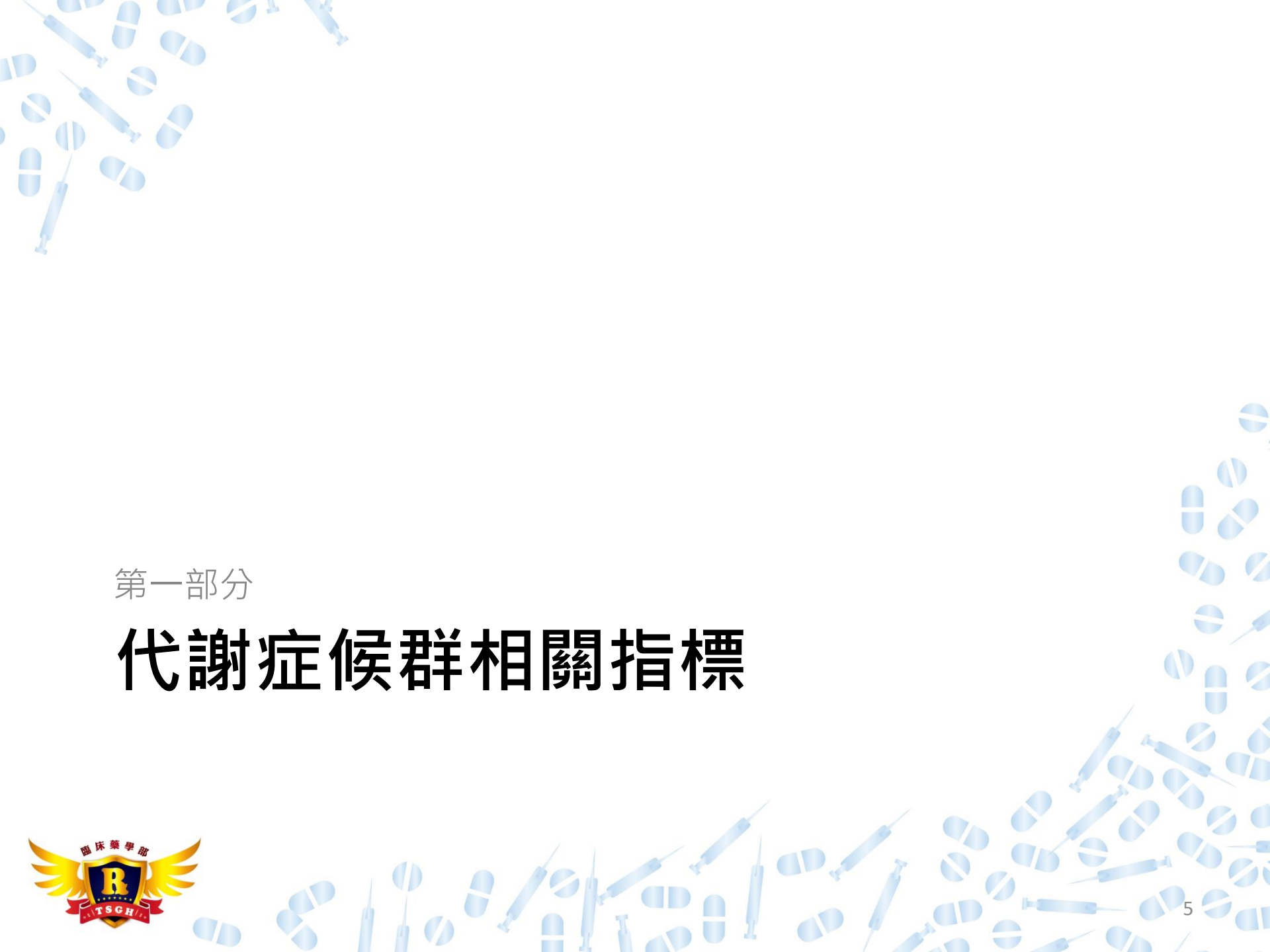
non-communicable disease, NCD

- 心臟病
- 中風
- 糖尿病
- 慢性腎病
- 自身免疫性疾病
- 哮喘等慢性呼吸系統疾病
- 癌症（大部分）
- 骨質疏鬆
- 阿茲海默症
- 白內障

慢性非傳染性疾病(3)

non-communicable disease, NCD

- WHO 2014年統計:非傳染性疾病(Non-Communicable Diseases, NCDs)導致全球每年4100萬人死亡，約占全球總死亡71%，多發生在30-69歲人口（1500萬人），其中85%位低/中等收入國家。
- 死因前四名: 心血管疾病、癌症、呼吸系統疾病、糖尿病。
- 第2型糖尿病與心血管疾病發生、腹部肥胖、高血糖、血脂異常和高血壓等共同代謝危險因子有高度關聯性，這些疾病前期統稱為「代謝症候群(metabolic syndrome)」。(Eckel et al.,



第一部分

代謝症候群相關指標



肥胖與體重過重的診斷標準

肥胖的定義(BMI-公斤/公尺²)

定義	WHO(歐美)	亞太地區	台灣
過輕	<18.5	<18.5	< 18.5
正常	18.5-24.9	18.5-22.9	18.5-23.9
過重	25-29.9	22.9-24.9	23.9-26.9
肥胖(第一度)	30-34.9	25-29.9	27.0-29.9
肥胖(第二度)	35-39.9	30-34.9	30.0-34.9
肥胖(第三度)	≥ 40	≥ 35	≥ 35

腰圍(公分)	WHO(歐美)	亞太地區	台灣
男性	102	90	90
女性	88	80	80

腰圍與腰臀圍比判讀

- 男性腰圍超過**90公分（約35.5吋）**，女性腰圍超過**80公分（約31吋）**，即可稱為肥胖
- 腰臀比
腰臀比（waist to hip ratio）= 腰圍/臀圍

腰臀比	男性	女性
標準	0.85-0.9	0.7-0.8
異常	> 0.95	> 0.85

肥胖相關併發症的相對危險性

顯著增加 相對危險性增加 3倍以上	中度增加 相對危險性增加 2-3倍	輕度增加 相對危險性增加 1-2倍
第二型糖尿病 膽囊疾病 血脂異常 內分泌疾病 呼吸困難 睡眠呼吸中斷	冠狀動脈疾病 高血壓 關節炎 高尿酸與痛風	癌症(停經後女性的乳癌 子宮內膜癌及大腸癌) 生殖荷爾蒙異常 多囊性卵巢症候群 生育率受損 下背痛 增加麻醉副作用的危險 胎兒畸形

代謝症候群診斷標準

	1998 世界衛生組織 WHO	1999 歐洲胰島素 阻抗研究 EGIR	2001/2005 / 2006 美國國家膽固 醇教育計畫 NCEP	2003 美國臨床內 分泌醫學會 AACE	2005 國際糖尿病聯 合會 IDF	2007 國民健康局
核心異常	胰島素阻抗	胰島素阻抗	X	X	腹部肥胖	
腰臀圍比值 ↑ 腰圍 ↑	男>0.90 女>0.85	男≥94cm 女≥80cm	男≥94cm 女≥80cm	男≥102cm 女≥88 cm	男≥90cm 女≥80cm	男≥90cm 女≥80cm
BMI ↑ (kg/m ²)	>30			>27	≥25	
血壓 ↑ (收縮壓/舒張壓) (mmHg)	≥140/90	≥140/90	≥130/85	≥130/85	≥130/85	≥130/85
空腹血糖 ↑ FG (mg/dL)	DM,IGT,HOMA- IR(highest 25%)	IFG twice&DM(一) (highest 25%)	≥110 (ATP3) ≥100(AHA2006)	≥110	≥110	≥100
三酸甘油脂 ↑ TG (mg/dL)	≥150	≥180	≥150	≥150	≥150	≥150
高密度脂蛋白 ↓ HDL (mg/dL)	男<35 女<40	<40	男<40 女<50	男<40 女<50	男<40 女<50	男<40 女<50
微蛋白尿 尿白蛋白/肌酸酐	≥20µg/min ≥30mg/g					
備註	胰島素阻抗 2/4		9 3/5		腹部肥胖 2/4	3/5

2010全球通用代謝症候群定義的診斷標準

- 各國醫學界對「代謝症候群」的形式與定義有不同見解已存在超過80年。2010年1月份，國際糖尿病聯合會（IDF）、美國心臟協會（AHA）、國家心肺血液研究所（NHLBI）、世界心臟聯盟（WHF）、國際動脈硬化症學會（International Atherosclerosis Society）及世界肥胖醫學會（IASO）聯合於*Lancet* 期刊發表全球通用代謝症候群定義的診斷標準。

臨床症狀	定義數值
腰圍增加*	依照族群及國家特殊性有不同定義* 非歐洲人: 參考IDF 歐洲人: 參考AHA/NHLBI 華人男性腰圍 ≥ 90 cm，女性 ≥ 80 cm
三酸甘油脂 (Triglyceride) 上升或 已使用降三酸甘油脂藥物†	$\geq 150\text{mg/dL}$ (1.7 mmol/L)
高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C) 過低或 已使用提升高密度脂蛋白膽固醇藥物	男性 < 40 mg/dL (1.0 mmol/L) 女性 < 50 mg/dL (1.3 mmol/L)
血壓 (Blood Pressure) 上升或 已使用降血壓藥物	收縮壓 ≥ 130 mmHg 舒張壓 ≥ 85 mmHg
空腹血糖 (Impaired Fasting Glucose) 上升‡ 或 已使用降血糖藥物	$> 100\text{mg/dL}$ (5.5 mmol/L)

† 多數高三酸甘油脂/低HDL-C血症患者，使用fibrates、nicotinic acid治療;另使用 $\omega 3$ 脂肪酸者，可視為單純高三酸甘油脂血症。

‡ 多數的第2型糖尿病患者，依此診斷準則皆患有代謝症後群。

Ref: Eckel RH. Alberti KG. Grundy SM. Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*.16 Jan 2010; 375:181-183.



第二部分

糖尿病相關指標



糖尿病危險因子

- (1)年齡 ≥ 45 歲
- (2)過重($BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$)或肥胖($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$)、男/女腰圍 $\geq 90/80 \text{ cm}$
- (3)缺乏運動
- (4)非洲/拉丁美洲/印第安/亞裔美國人和太平洋島民、亞洲人等高風險族群
- (5)生出體重過重巨嬰($>4000 \text{ g}$)或妊娠糖尿病
- (6)高血壓 ($\geq 140/90 \text{ mmHg}$) 或正接受高血壓治療
- (7)血脂異常 ($HDLC \leq 35 \text{ mg/dL}$ 和/或 $TG \geq 250 \text{ mg/dL}$)
- (8) $HbA1c \geq 5.7\%$ 或葡萄糖糖耐受不良[IGT]或空腹血糖過高[IFG]
- (9)多囊卵巢症候群婦女
- (10)心臟血管病史
- (11)糖尿病家族病史
- (12)胰島素抵抗導致黑棘皮症

糖尿病高風險群的分類 (糖尿病前期)

75g 口服葡萄糖耐受試驗 Impaired glucose tolerance(IGT)	第 2 小時血漿葡萄糖 140-199 mg/dL (7.8-11.0 mmol/L)
空腹血漿葡萄糖值 Impaired fasting glucose (IFG)	100-125 mg/dL (5.6-6.9 mmol/L)
糖化血色素 HbA1c	5.7-6.4%

糖化血色素 HbA1c

- 平均血糖值(eAG) = $(28.7 \times \text{糖化血色素}) - 46.7$ 。
- 糖化血色素：當血管內糖濃度升高，部分糖分会附著於血液中攜帶氧氣的血紅蛋白分子，並留存其中，直到紅血球細胞生命週期結束(約2-3個月)。
- 正常狀態，每100個糖化血色素約有4-6個附著葡萄糖。
- 血糖濃度越高，負載糖份的血紅蛋白分子越多。
- 糖化血紅素值有50%代表近30天血糖平均值；25%代表次30天血糖平均值；25%代表2個月前血糖平均值，因此反應過去三個月血糖控制平均狀況。



糖尿病診斷標準

	空腹血漿葡萄糖 Fasting glucose (IFG)	≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L) [空腹定義：至少 8 小時未攝取熱量]
	口服葡萄糖耐受試驗 Oral glucose tolerance test (OGTT)	第 2 小時血漿葡萄糖 ≥ 200 mg/dL
	糖化血色素 HbA1c	$\geq 6.5\%$
	高血糖症狀 隨機血漿葡萄糖	包括多尿、頻渴和體重減輕 ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L)

妊娠糖尿病

Gestational Diabetes (GDM)

- 高危險群 或空腹血糖 $\geq 126\text{mg/dL}$ 、隨機血糖 $\geq 200\text{mg/dL}$ ：第一次產檢
- 正常孕婦：妊娠24~28週
- 測試前需經過整夜或至少 8 hr 禁食後進行，空腹時間不能超過 14 hr.
- 測試前三天無 ($>150\text{g/day}$ Carbohydrate) 飲食，或活動限制.
- 結果: 2個或以上的血糖值大於或等於閾值.
- 妊娠糖尿病控制標準

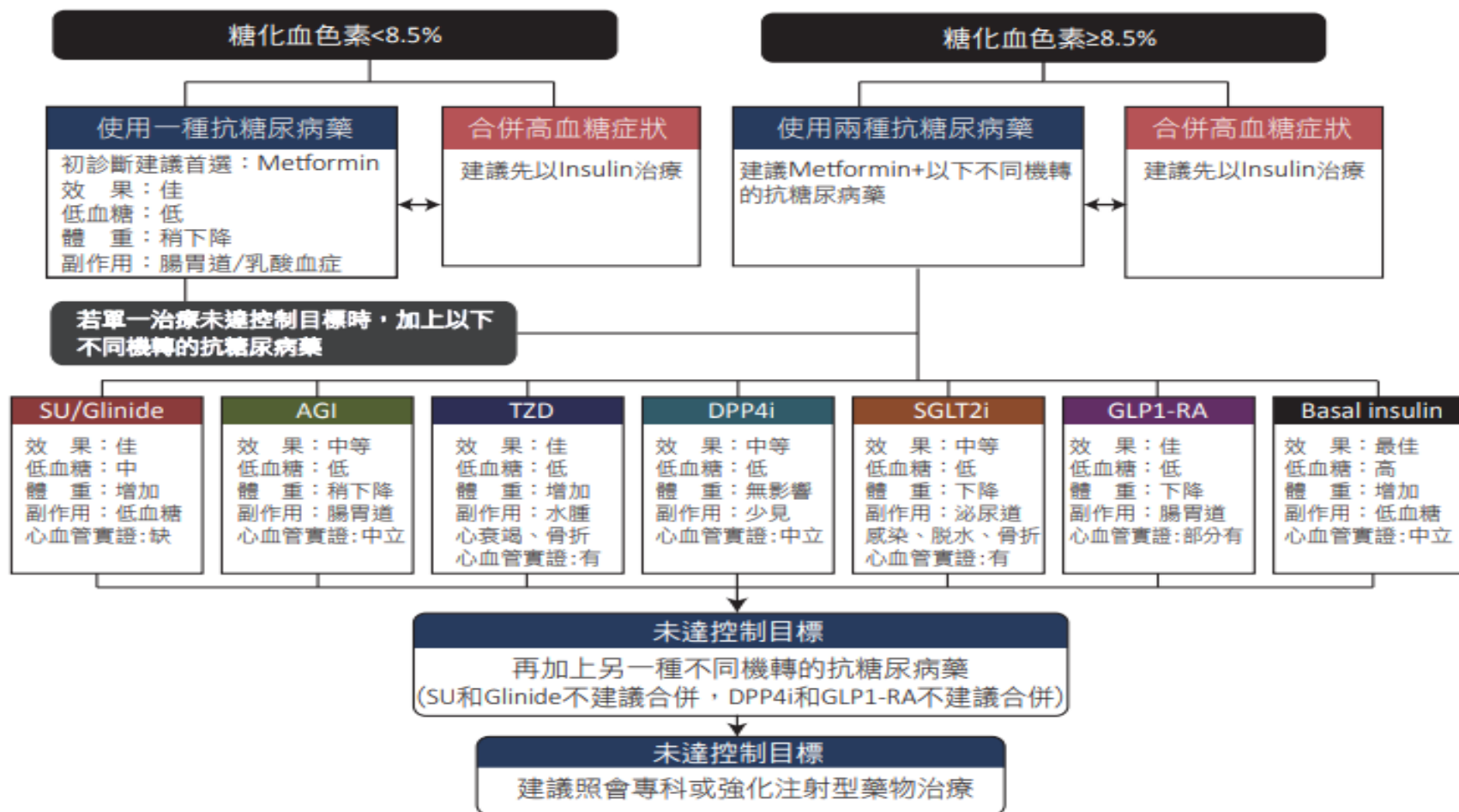
Time (hr)	100g OGTT	75gOGTT
Fasting	95 mg/dL	95 mg/dL
1	180 mg/dL	180 mg/dL
2	155 mg/dL	155 mg/dL
3	140 mg/dL	

Recommend Time (hr)	4 th & 5 th International Conference on GDM	ADA	American College of Obsteric and Gynecology
Fasting	$\leq 95\text{ mg/dL}$	$\leq 105\text{ mg/dL}$	$\leq 95\text{ mg/dL}$
1	$\leq 140\text{ mg/dL}$	$\leq 155\text{ mg/dL}$	$\leq 130\text{ mg/dL}$
2	$\leq 120\text{ mg/dL}$	$\leq 130\text{ mg/dL}$	$\leq 120\text{ mg/dL}$

第2型糖尿病人高血糖處理流程

第2型糖尿病人高血糖的處理流程圖

健康生活型態的飲食和運動





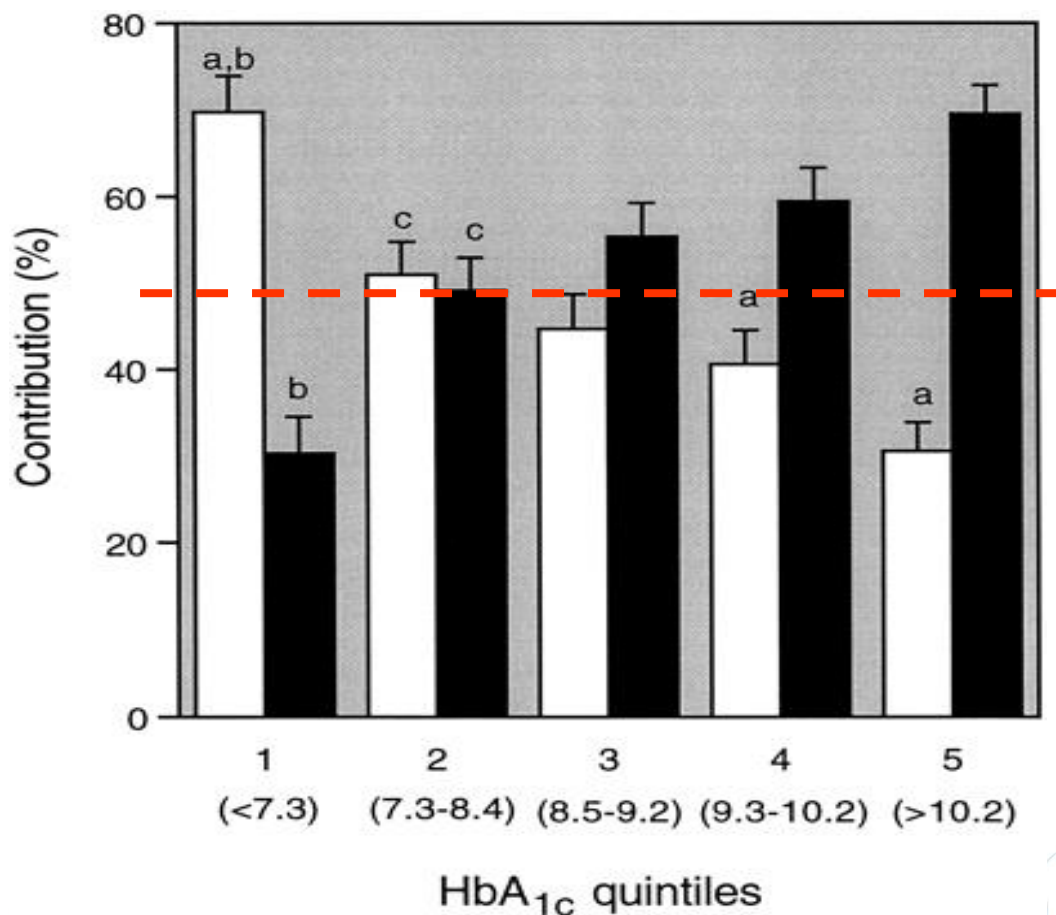
個別化考量血糖控制目標

1	糖尿病史長短。
2	心血管疾病。
3	多重小血管病變。
4	曾經發生嚴重低血糖，或已經罹患低血糖不自覺症。
5	癌症末期或其他重大疾病，導致於命有限。
6	認知功能不足者。
7	病人的接受程度。

成年人糖尿病的治療目標

血糖	糖化血色素 (HbA1c)	<7.0% (需個別化考量)
	空腹 (餐前) 血糖	80-130 mg/dL
	餐後 2 小時血糖	80-160 mg/dL
血壓	一般建議	<140/90 mmHg
	腎病變患者	<130/80 mmHg
血脂肪 (首要目標)	低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C)	<100 mg/dL <70 mg/dL (如有心血管疾病)
血脂肪 (次要目標)	總膽固醇 (TCH)	<160 mg/dL
	非高密度脂蛋白膽固醇 (non-HDL-C)	<130 mg/dL <100 mg/dL (如有心血管疾病)
	高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C)	>40 mg/dL (男) ; > 50 mg/dL (女)
	三酸甘油酯 (Triglyceride)	<150 mg/dL
生活型態改變	戒菸	強烈建議
	運動	中等強度有氧運動，建議每週 >150 分鐘; 較中等強度稍強的體能活動，建議每週至少 3 日，每日至少 20 分鐘。
	身體質量指數 (BMI)	18.5-24 kg/m ²
	腰圍	<90 cm (男) ; <80 cm (女)

飯前及飯後血糖增幅度對A1C的貢獻度



• 290位 Type2 DM 服降血糖藥

■ 代表空腹血糖值

□ 代表飯後血糖值

-- 50% line

Monnier L, Lapinski H, Colette C.

Diabetes Care 26:881-885, 2003

70歲以上老年糖尿病血糖控制目標

- 國際糖尿病聯盟第二型老年糖尿病血糖控制目標

功能健全	功能依賴(虛弱或失智)	生命終末
糖化血色素:7.0-7.5%	糖化血色素: 7.0-8.0% 上限可至8.5%	避免產生症狀的高血糖

- 美國糖尿病學會第二型老年糖尿病血糖控制目標

健康	複雜	非常複雜
合併的慢性疾病少 認知與功能狀態正常	多重慢性疾病 兩項以上行動功能指標 IADL(Instrumental Activities of Daily Living) 異常 輕至中度認知障礙	長期照護或末期慢性病 兩項以上ADL(Activities of Daily Living)依賴 中至重度認知障礙
糖化血色素: <7.5% 餐前血糖: 90-130 mg/dL 睡前血糖: 90-150 mg/dL	糖化血色素: <8.0% 餐前血糖: 90-150 mg/dL 睡前血糖: 100-180 mg/dL	糖化血色素: <8.5% 餐前血糖: 100-180 mg/dL 睡前血糖: 110-200 mg/dL

低血糖的定義與診斷標準

低血糖	成年人空腹血糖濃度低於 70 mg/dL (3.89 mmol/L) 以下，稱為低血糖，此時不一定會有症狀。
低血糖症	當血糖低於 60 mg/dL (3.33 mmol/L) 以下，開始會出現不適症狀，稱為低血糖症。
診斷標準	(空腹72小時後正常男性，女性最低血糖值) 男性小於 50 mg/dL (2.78 mmol/L) 女性小於 45 mg/dL (2.50 mmol/L) 嬰兒和兒童小於 40 mg/dL (2.22 mmol/L)
換算單位	1 mmol/L = 180 mg/L = 18 mg/dL

低血糖之症狀



分級	血糖值	症狀
輕度低血糖	血糖 < 60 mg/dL	臉色蒼白、多汗、心跳過速、心悸、飢餓、四肢麻木感及顫抖
中度低血糖	血糖 < 40 mg/dL	無法集中注意力、意識不清、言語不清、沒有理性或無法控制的行為、反應遲鈍、視力模糊、嗜睡或極度的疲倦
嚴重低血糖	血糖 < 20 mg/dL	不自主的怪異行為、失去定向感、意識喪失、沒有辦法從睡覺中被喚醒或抽搐



高血糖的定義與診斷標準

症狀	DKA			HHS	Normal
項目	輕度	中度	重度		
血糖 (mg/dl)	>250	>250	>250	>600	
動脈 pH 值	7.25-7.3	7.0-7.24	<7	>7.3	
重碳酸 (HCO ₃)	15-18	10-15	<10	>15	
尿酮	+	+	+	±	
血酮	+	+	+	±	
血清滲透壓 (mOSM/L) Serum Osmolality	不定	不定	不定	>320	275-295
陰離子差距 (AG) = [Na] - [Cl] - [HCO ₃]	>10	>12	>12	<12	12±2
感覺或神智障礙	變化	變化/嗜睡	昏睡/昏迷	昏睡/昏迷	

血糖自我監測(SMBG)原則

2009年國際糖尿病聯盟指引:

大多數配對血糖測試是針對三餐所規劃，一天或一週應做幾次配對血糖測試尚無定論。

基礎血糖過高 HbA1c > 8

剛開始接受胰島素治療

依胰島素施打頻次，監測注射前血糖。

生活型態及飲食規律者

可針對各餐交錯於不同天操作，在每天選定一餐做配對血糖測試。

生活形態、用藥已趨穩定

省略部分血糖測試，在一週中選擇三天，每天選擇一餐進行配對血糖測試。

____年____月 血糖紀錄表							
第 週	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
早餐前 (空腹)	●	●	●	●	●	●	●
早餐後 (2小時)	●			●			
午餐前		●			●		
午餐後 (2小時)		●			●		
晚餐前			●			●	
晚餐後 (2小時)			●			●	
睡前 (就寢時)							
半夜 (03:00)							
隨機 (記錄時間)							

____年____月 血糖紀錄表							
第 週	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
早餐前 (空腹)	●						
早餐後 (2小時)	●						
午餐前			●				
午餐後 (2小時)			●				
晚餐前						●	
晚餐後 (2小時)						●	
睡前 (就寢時)							
半夜 (03:00)							
隨機 (記錄時間)							

- 餐後血糖測定標準方式，以第一口用餐後開始起算時間，餐後兩小時為測定血糖時間點。
- 如測量期間監測到空腹高血糖，確認病人是否有半夜低血糖，請依需要加測睡前或半夜血糖。
- 餐後治療目標訂為低於140 mg/dL以下，餐前餐後血糖差異目標值宜在30至50mg/dL之間。
- 血糖自我監測應建立於病人對糖尿病有足夠認知，且有詳盡飲食記錄和良好衛教諮詢系統為基礎。

第三部分

高血脂症相關指標



血脂肪基本檢查

- LDL-C 濃度治療目標值，應根據個人心血管疾病風險狀況而調整。
- 20歲以上成年人應該在晚上空腹9-12小時，隔天早上接受**全套血脂肪檢查**：
 - ◎總膽固醇（TC）
 - ◎三酸甘油脂（TG）
 - ◎低密度膽固醇（LDL）
 - ◎高密度膽固醇（HDL）
- 如正常則每五年追蹤檢查。
- 若具多重(2個以上)危險因子，則需1～2年追蹤檢查。



2001 National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III)

血脂的個體變異性

- 血脂濃度會隨著年齡、性別和種族不同而有變化。
- 血脂濃度在45歲以後開始明顯爬升，男性通常比女性高。
- 婦女於停經後其血脂濃度會上升，甚至會超過同齡男性，評估時需加以考慮。

血脂檢測的採血注意事項(1)

- 考量個人生理變異性等因素，確診血脂異常須依據至少二次(間隔1~3週)抽血檢查，並採用結果一致的血脂分析數據來判斷。
- 僅測量血中總膽固醇(TC)與高密度脂蛋白膽固醇(HDL-C)，採血前不需空腹，但若若要測量三酸甘油酯(TG)則必須空腹(至少12小時)。
- 禁食期間只能喝水與不含脂肪及醣類之流質，且過去3週內不可因更動飲食習慣而導致體重變化，以免影響結果。
- 檢測血脂宜在受檢者基本情況穩定時進行，沒有急性疾病(腦中風、外傷、手術期間、急性感染)、體重減輕、懷孕，或最近2週內才改變日常飲食習慣。

血脂檢測的採血注意事項(2)

- 急性冠心病或接受冠狀動脈治療術之住院病人，血脂檢測須在入院24小時內進行，這些數據可做為醫師在病患出院時開始治療低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C)的指引。
- 冠心症發生之後的前幾個小時，低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C)即開始下降，24~48小時內明顯降低，且持續數週之久，因此急性期檢測值會低於平時數值。
- 三酸甘油酯(TG)濃度易受酒精、飲食和運動等因素明顯改變，檢查前和診斷時需加以注意。

高血脂症檢驗指標分析

分類	血脂濃度mg/dl
高膽固醇血症	總膽固醇 (TC) ≥ 200
混和型高脂血症	總膽固醇 (TC) ≥ 200 且三酸甘油酯 (TG) ≥ 200
高三酸甘油酯血症	三酸甘油酯 (TG) ≥ 200 且合併TC/HDL-C ≥ 5 或 高密度脂蛋白膽固醇(HDL-C) < 40

脂蛋白膽固醇濃度單位的轉換

- 血漿或血清所含膽固醇和三酸甘油酯之濃度單位可採用mg/dL或mmol/L(mM)。
- 血清血脂濃度轉換成血漿血脂濃度，須乘以 0.97。
- mg/dL 和 mmol/L 二種濃度單位轉換：
 - 膽固醇： $\text{mg/dL} = \text{mmol/L (mM)} \div 0.02586$ ；
 $\text{mmol/L (mM)} = \text{mg/dL} \div 38.7$
 - 三酸甘油酯： $\text{mg/dL} = \text{mmol/L (mM)} \div 0.01129$ ；
 $\text{mmol/L (mM)} = \text{mg/dL} \div 88.2$

計算自己的膽固醇 (1)

- LDL膽固醇濃度是決定心血管疾病風險重要資訊之一。
- LDL膽固醇濃度可直接抽血測量獲得。
- LDL膽固醇濃度也可根據測量其他血脂肪後計算得到，此方式準確且可以減少血液檢驗成本。

Friedewald氏估算公式：

總脂蛋白膽固醇濃度(Total-C)-高密度脂蛋白膽固醇濃度(HDL-C)-[三酸甘油酯濃度(TG)/A]
=低密度脂蛋白膽固醇濃度 (LDL-C)
(採 mg/dL 單位時 A=5；採 mM 單位時 A=2.2)。

三酸甘油酯濃度大於400mg/dL以上，不可依此公式推斷LDL膽固醇濃度

2001 National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III)



計算自己的膽固醇 (2)

- 美國心臟學會建議次要標的，當三酸甘油酯濃度大於200mg/dL，應該改用非高密度脂蛋白(non-HDL Cholesterol，即總膽固醇 - 高密度脂蛋白=非高密度脂蛋白)來取代低密度脂蛋白，作為治療高血脂症目標，但是我國健保的規範，並未採納這項標準。
- 台灣以總膽固醇及低密度脂蛋白，作為治療依據
 - 三酸甘油酯濃度大於200mg/dL，需同時合併有
 - (1) TC除以HDL-C >5
 - (2) HDL-C <40 mg/dL
 - (3) 三酸甘油酯高於500mg/dL，具罹患急性胰臟炎危險者

ATP III 對血脂(Total, LDL, HDL Cholesterol , TG)的分期

Total Cholesterol (mg/dl) 總膽固醇	Classification 分期標準
<200	Desirable 合宜
200-239	Borderline high 邊緣高
≥240	High 高
LDL Cholesterol (mg/dl) 低密度膽固醇	Classification 分期標準
<100	Optimal 最佳
100-129	Near optimal/above optimal 接近最佳上緣
130-159	Borderline high 邊緣高
160-189	High 高
≥190	Very high 非常高
HDL Cholesterol (mg/dl) 高密度膽固醇	Classification 分期標準
<40	Low 低
≥60	High 高
Triglycerides (mg/dl) 三酸甘油酯	Classification 分期標準
<150	Normal 正常
150-199	Borderline-high 邊緣高
200-499	High 高
≥500	Very high 非常高

膽固醇對心血管之影響

成人血膽固醇及三酸甘油脂濃度

mg/dl	理想濃度	邊際高危險濃度	高危險濃度
總膽固醇 (非禁食) Total cholesterol	< 200	200-239	> 240
低密度脂蛋白膽 固醇(禁食12小時) LDL-C	< 100	100-159	>160
三酸甘油脂 (禁食12小時) Triglycerides	< 150	< 150-400	>400



血脂異常的家族篩檢

- 家族性高膽固醇血症 (familial hypercholesterolemia) :
 1. 具危險因子的家族成員及其性別。
 2. 各成員年齡和其發生動脈粥樣硬化性血管疾病的年齡。
 3. 是否有其他理由(如吸菸等)可解釋心血管疾病發生原因。
 4. 估算家族成員，特定年齡之吸菸者罹患心血管疾病人數。
 5. 有關心血管疾病患者實際發生人數和預期人數比例。

家族性高膽固醇血症

Familial hypercholesterolemia

- 嚴重血脂異常，罹患冠心病機率為一般人的8~10倍，可能早發於40歲以前。
- 家族性高膽固醇血症為體顯性遺傳疾病，由LDL受體基因異常所導致之膽固醇代謝異常，引起血中LDL-C濃度增加。
- 同核質異常:1/100萬; 膽固醇濃度高達 600 ~ 1000 mg/dL，如果不接受治療，則在孩童或青少年時，即會造成主動脈狹窄 (aortic stenosis) 或早發性冠心病 (premature coronary artery disease) 。
- 異核質異常:1/500 人中就有 1 人。膽固醇濃度通常介於 350 ~ 460 mg/dL，而三酸甘油酯濃度則為正常或輕微增加，此類患者常在 60 歲前即發生動脈硬化或心肌梗塞。

台灣家族性高膽固醇血症建議診斷標準

評估項目	分數
(一) 家族史	
一等親有早發性冠狀動脈或血管疾病或者一等親之 LDL-C 值 > 160 mg/dL	1
一等親出現 Xanthoma 且/或 Corneal arcus 或者 18 歲以下之一等親 LDL-C 值 > 130 mg/dL	2
(二) 臨床病史	
病人出現早發性*冠狀動脈疾病	2
病人出現早發性*腦血管或周邊血管疾病	1
(三) 理學檢查	
皮膚或肌腱黃色瘤 (Xanthoma)	6
角膜環 (Corneal arcus) [45歲前]	4
(四) LDL-C 值 (mg/dL)	
> 330	8
250-329	5



Xanthelasma



Corneal Arcus



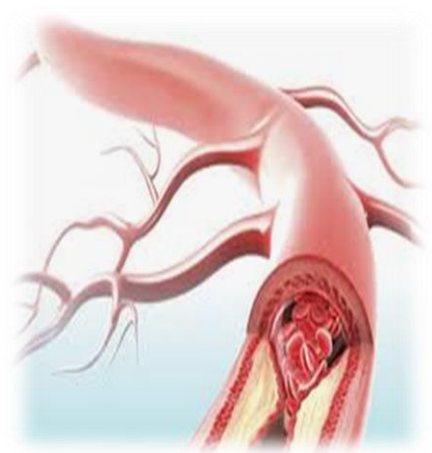
Eruptive Xanthoma



Tendon Xanthoma

台灣家族性高膽固醇血症建議診斷標準(續)

評估項目	分數
(四) LDL-C 值 (mg/dL)	
190-249	3
155-189	1
(五) 基因檢測	
LDL-R/ApoB100/PCSK9功能性基因突變	8



LDL-C : low-density lipoprotein-cholesterol

*早發性：男性 < 45 歲，女性 < 55 歲

LDL-R : LDL receptor ;

ApoB100 : apolipoprotein B100 ;

PCSK9 : proprotein convertase subtilisin/kexin 9



台灣血脂異常防治共識節錄-家族性高膽固醇血症之診斷與治療(2014年版),
中華民國血脂及動脈硬化學會

新型抗家族性高膽固醇血症 (FH) 藥物

藥品名稱	Mipomersen	Lomitapide	Alirocumab	Evolocumab
作用機轉	表面脂蛋白寡核苷酸抑制劑	微粒體三酸甘油酯轉移蛋白抑制劑	PCSK 9抑制劑	
FDA核准適應症	HeFH, HoFH, 原發性高膽固醇血症	HoFH, 原發性高膽固醇血症	HeFH, 原發性高膽固醇血症	HeFH, HoFH, 原發性高膽固醇血症
給藥途徑	皮下注射	口服	皮下注射	
劑量	200 mg/week	初始劑量5 mg/日 (前2週), 然後每4週調整劑量, Max: 60 mg/日	75-150 mg/week	140 mg/Q2W 或420 mg/Q4W
副作用	類流感症狀, 注射部位反應, 轉氨酶升高	胃腸道症狀, 維生素吸收不良, 轉氨酶升高	注射部位反應, 類流感症狀, 鼻咽炎	
禁忌	中重度肝功能損害, 活動性肝病, 血清轉氨酶不明原因持續升高	孕婦; 中重度肝功能損害, 活動性肝病, 血清轉氨酶不明原因持續升高, 中度或強度 CYP3A4抑制劑		
注意事項	肝毒性	肝毒性	過敏反應	

HeFH: 異合子家族性高膽固醇血症; HoFH: 同合子家族性高膽固醇血症

Q2W: every 2 week; Q4W: every 4 week

Ref:

吳俊男、蔡敏鈴。家族性高膽固醇血症的藥物治療。THE JOURNAL OF TAIWAN PHARMACY Vol.32 No.4 Dec. 31 2016

Patel RS, Scopelliti EM, Savelloni J. Therapeutic Management of Familial Hypercholesterolemia: Current and Emerging Drug Therapies. Pharmacotherapy. 2015; 35(12):1189-1203.



排除繼發性血脂異常的檢查

- LDL-C過高或其他型態高血脂症患者，應接受評估繼發性血脂異常之可能性。
- 引起疾病包括：糖尿病、甲狀腺功能低下症、慢性腎衰竭、腎病症候群、阻塞性肝臟疾病，或是一些會導致LDL-C或TG升高、HDL-C降低的藥物(例如黃體素、同化性類固醇、皮質類固醇及某些降血壓藥)。
- 若有繼發性血脂異常的可能，可依需要做以下檢查：
 1. 尿液分析 (蛋白尿)
 2. 血清甲狀腺促素 (TSH) (當 LDL-C 值 > 160 mg/dL)
 3. 鹼性磷酸酶: 阻塞性膽道疾病
 4. 糖化血色素 (HbA1c): 糖尿病

全民健康保險降血脂藥物給付規定

(86/1/1、87/4/1、87/7/1、91/9/1、93/9/1、97/7/1、102/8/1、108/2/1)

	非藥物治療	起始藥物治療血脂值	血脂目標值	處方規定
1. 有急性冠狀動脈症候群病史 2. 曾接受心導管介入治療或外科冠動脈搭橋手術之冠狀動脈粥狀硬化患者(108/2/1)	與藥物治療可並行	<u>LDL-C$\geq$70mg/dL</u>	LDL-C < 70mg/dL	第一年應每3-6個月抽血檢查一次，第二年以後應至少每6-12個月抽血檢查一次，同時請注意副作用之產生如肝功能異常，橫紋肌溶解症。
心血管疾病或糖尿病患者	與藥物治療可並行	TC $\geq$ 160mg/dL或LDL-C $\geq$ 100mg/dL	TC < 160mg/dL或LDL-C < 100mg/dL	
2個危險因子或以上	給藥前應有3-6個月非藥物治療	TC $\geq$ 200mg/dL或LDL-C $\geq$ 130mg/dL	TC < 200mg/dL或LDL-C < 130mg/dL	
1個危險因子	給藥前應有3-6個月非藥物治療	TC $\geq$ 240mg/dL或LDL-C $\geq$ 160mg/dL	TC < 240mg/dL或LDL-C < 160mg/dL	

心血管疾病定義：

(一)冠狀動脈粥狀硬化患者包含：心絞痛病人，有心導管證實或缺氧性心電圖變化或負荷性試驗陽性反應者(附檢查報告)

(二)缺血型腦血管疾病患者包含：

1.腦梗塞。2.暫時性腦缺血患者(TIA)。(診斷須由神經科醫師確立) 3.有症狀之頸動脈狹窄。(診斷須由神經科醫師確立)

危險因子定義：

1.高血壓 2.男性 $\geq$ 45歲，女性 $\geq$ 55歲或停經者 3.有早發性冠心病家族史(男性 $\leq$ 55歲，女性 $\leq$ 65歲)

4.HDL-C<40mg/dL 5.吸菸(因吸菸而符合起步治療準則之個案，若未戒菸而要求藥物治療，應以自費治療)。



血脂及脂蛋白濃度與動脈硬化的關係

- 血脂包含膽固醇、三酸甘油酯、磷脂質及游離脂肪酸，其中膽固醇或三酸甘油酯過高與動脈硬化形成相關。
- 總膽固醇濃度愈高，罹患冠心病機率愈大，動脈硬化死亡率也隨之增高。
- 血中總膽固醇濃度每下降10%，可減少20~30%冠心病風險。
- 冠心病接受藥物治療，總膽固醇濃度每下降10%，死亡風險可減少15%。

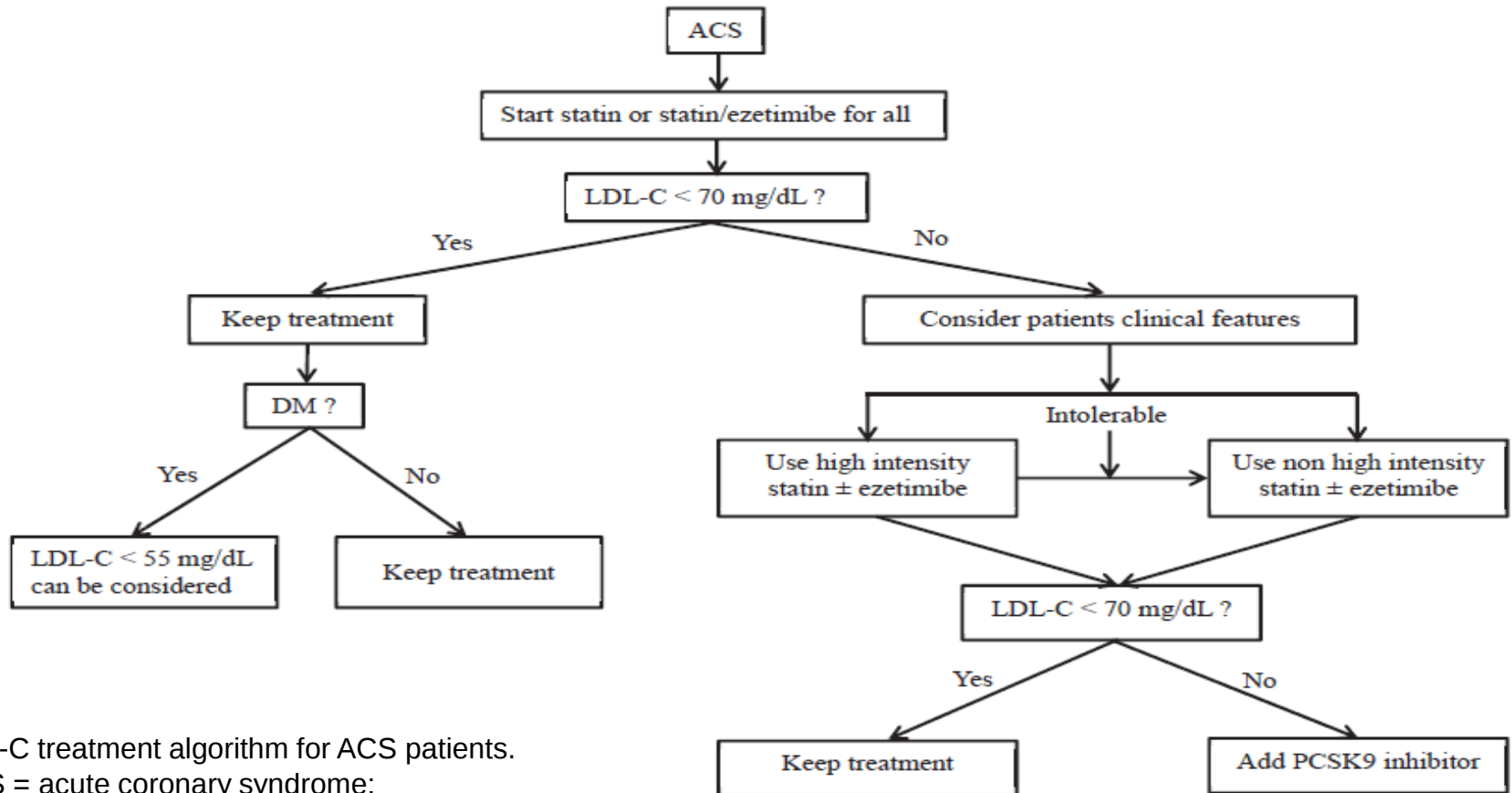
血脂控制目標

Table 7 LDL-C targets in ACS, CAD, and PAD.

Disease category	LDL-C target
Primary target	
ACS	LDL-C < 70 mg/dL
ACS + DM	LDL-C < 55 mg/dL can be considered
Stable CAD	LDL < 70 mg/dL
PAD	LDL < 100 mg/dL
PAD + CAD	LDL < 70 mg/dL
Secondary target	
ACS, stable CAD, PAD with TG >200 mg/dL	Non-HDL-C < 100 mg/dL

ACS = acute coronary syndrome; CAD = coronary artery disease; DM = diabetes mellitus; HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol; PAD = peripheral arterial disease; TG = triglyceride.

2017 Taiwan lipid guidelines for Acute coronary syndrome (ACS) patients



LDL-C treatment algorithm for ACS patients.

ACS = acute coronary syndrome;

DM = diabetes mellitus;

LDL-C = lowdensity lipoprotein cholesterol;

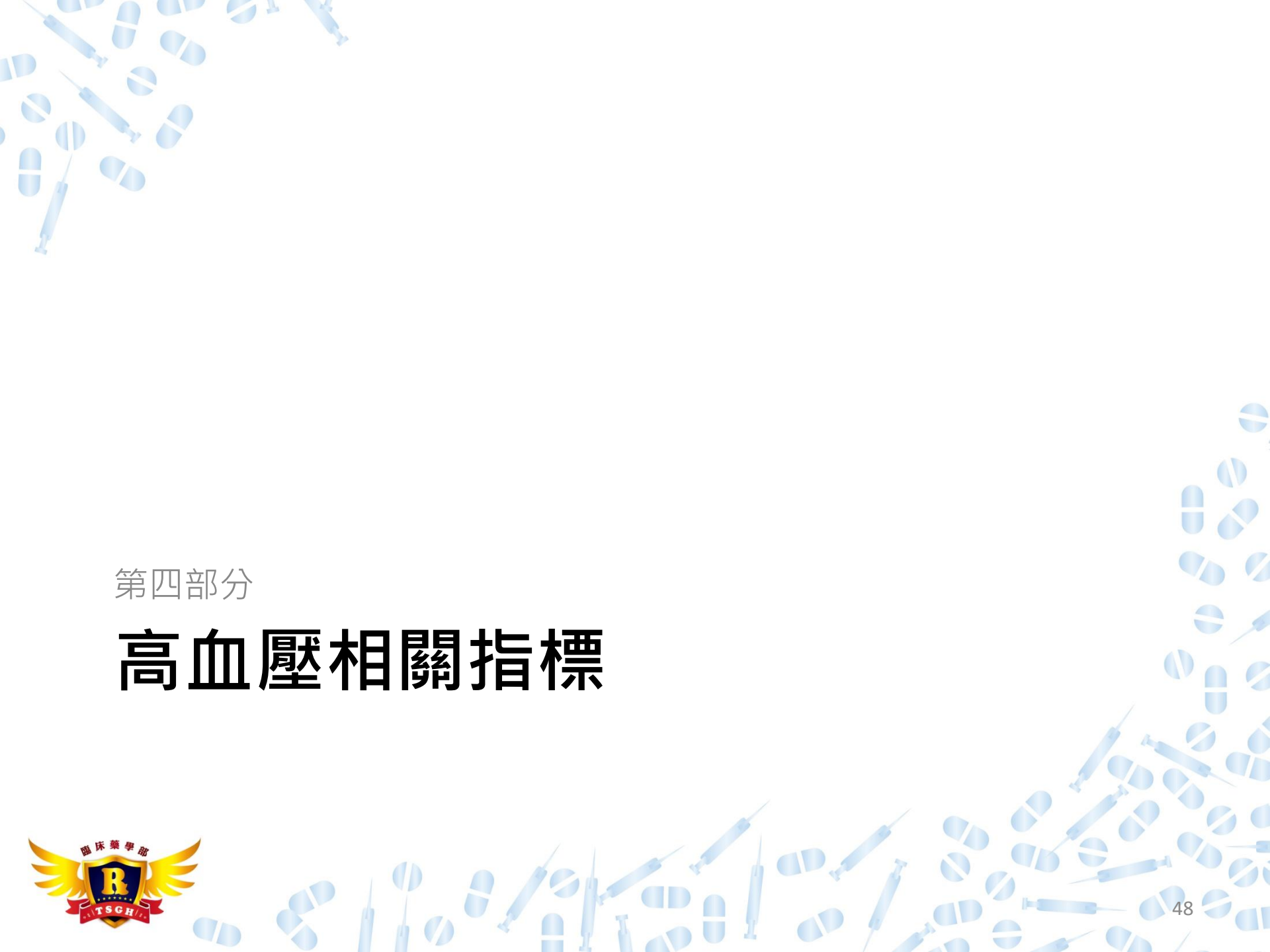
PCSK9 = proprotein convertase subtilisin kexin 9.

Li YH, Ueng KC, Jeng JS, Charng MJ, Lin TH, Chien KL, et al. 2017 Taiwan Lipid Guidelines for High Risk Patients. J Formos Med Assoc. 2017 Apr;116(4):217-248.



台灣高風險病人血脂異常臨床治療指引

疾病 / 狀態	低密度膽固醇 (LDL-C) 之目標
急性冠心症候群	< 70 mg/dL
急性冠心症候群+ 糖尿病	< 55 mg/dL 可以考慮
穩定冠狀動脈疾病	< 70 mg/dL
缺血性腦中風或暫時性腦部缺氧	< 100 mg/dL
糖尿病	<100 mg/dL
糖尿病+心血管疾病	< 70 mg/dL
慢性腎臟病(階段 3a-5, eGFR < 60)	> 100 mg/dL 時開始治療
家族性高膽固醇血症	成人: < 100 mg/dL 小孩: < 135 mg/dL 有心血管疾病: < 70 mg/dL



第四部分

高血壓相關指標



量血壓的操作技巧

量血壓前的準備動作

- 測量部位不可有衣物阻隔，測量前休息5分鐘。
- 血壓計、手臂需有支撐且與心臟齊高，手掌向上。
- 運動、沐浴、飲酒(咖啡/茶)、抽菸及飯後半小時內勿量測血壓。
- 測量期間勿說話。

	水銀血壓計	手臂式電子血壓計	手腕式電子血壓計
優點	準確	體積中等/操作簡易	體積小/操作簡易
缺點	操作不易 需定期校正	準確率低於水銀式	準確率最低 (不適用血循差者)
價格	便宜 (NT1200-1500)	貴 (NT1500-3500)	貴 (NT1800-4000)

量取正確血壓值

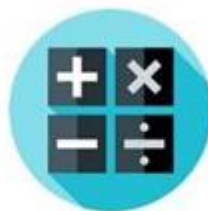
- 第一次量測需左、右手臂皆測，以較高值作為參考。
- 每次量測需間隔1-2分鐘。
- 建議每日固定同一時間測量。
- 建議每日監測兩次血壓，測量時間可規劃在早晨服藥前及晚餐前。
- 最好量測2次以上，而且要以2個以上不同時段的數值平均來評估有無高血壓情形。
- 不要僅以醫療院所量測之數據評估，平日居家也應量測血壓。



自動血壓計



多次測量



取平均值



安靜空間

高血壓診斷標準

項目	美國		台灣	
	收縮壓	舒張壓	收縮壓	舒張壓
正常	<120 mmHg	<80 mmHg	<120 mmHg	<80 mmHg
高血壓前期	120-129 mmHg	<80 mmHg	120-139 mmHg	80-89 mmHg
第一期	130-139 mmHg	80-89 mmHg	140-159 mmHg	90-99 mmHg
第二期	≥140 mmHg	≥90 mmHg	160-179 mmHg	100-109 mmHg

Ref :

1. 劉奕。2017AHA美國心臟醫學會最新高血壓指引總整理。The 2017 Hypertension Clinical Practice Guidelines, <https://www.drliui.com/2017/11/2017aha.html>, Accessed at 2017/11/29
2. Paul KW, Robert MC. The 2017 Clinical Practice Guideline for High Blood Pressure. JAMA December 5, 2017 Volume 318, Number 21

高血壓控制目標

臨床族群	需要起始治療血壓	血壓控制目標
一般情況		
有心血管疾病或10年心血管疾病機率 $\geq 10\%$	$\geq 130/80$	$< 130/80$
沒有心血管疾病且10年心血管疾病機率 $< 10\%$	$\geq 140/90$	$< 130/80$
≥ 65 歲以上行動方便且住在社區的老人(非機構住民)	≥ 130 (收縮壓)	< 130 (收縮壓)
特別情況		
糖尿病	$\geq 130/80$	$< 130/80$
慢性腎臟病	$\geq 130/80$	$< 130/80$
腎移植後	$\geq 130/80$	$< 130/80$
心臟衰竭	$\geq 130/80$	$< 130/80$
穩定型心絞痛	$\geq 130/80$	$< 130/80$
次級腦中風預防	$\geq 140/90$	$< 130/80$
有小間隙腦中風後	$\geq 130/80$	$< 130/80$
周邊動脈阻塞性疾病	$\geq 130/80$	$< 130/80$

Ref :

1. 劉奕。2017AHA美國心臟醫學會最新高血壓指引總整理。The 2017 Hypertension Clinical Practice Guidelines, <https://www.drliui.com/2017/11/2017aha.html>, Accessed at 2017/11/29
2. Paul KW, Robert MC. The 2017 Clinical Practice Guideline for High Blood Pressure. JAMA December 5, 2017 Volume 318, Number 21



台灣高血壓控制目標

族群	2015 (單位 mmHg)	2017 (單位 mmHg)	2017 AOBP* (單位 mmHg)
一般人	<140/90	<140/90	<140/90
中風(Stroke)	<140/90	<140/90	<140/90
≥75歲(無心臟病/糖尿病/腎臟病)	<140/90	<140/90	<120/NA
≥75歲	<150/90	<140/90	<120/NA
冠狀動脈心臟病 (CHD)	<130/80	<130/80	<120/NA
慢性腎衰竭 (CKD)	<140/90	<140/90	<120/NA
慢性腎衰竭 (CKD)有蛋白尿	<130/80	<130/80	<120/NA
腎病末期(ESRD)洗腎前	<140/90		
腎病末期(ESRD)洗腎後	<130/80		
糖尿病(DM)	<130/80	<130/80	<130/80
慢性腎衰竭 eGFR= 20-60 ml/min/1.73 m2	<130/80	<130/80	<130/80
曾經接受抗血栓藥物預防/治療中風	<130/80	<130/80	<130/80

unattended automated office BP (AOBP): 獨立空間，使用電子血壓計，多次量測，取平均值，在場無醫護人員干擾。



續發性高血壓

- 合併多種降壓藥物治療仍控制不佳。
- 突然產生的高血壓。
- <30歲就出現高血壓。
- 本來控制穩定的血壓突然惡化。
- 器官損害情形與高血壓嚴重程度不合。
- ≥ 65 歲才出現舒張壓升高。
- 不明原因的低血鉀。

Ref :

1. 劉奕。2017AHA美國心臟醫學會最新高血壓指引總整理。The 2017 Hypertension Clinical Practice Guidelines, <https://www.drliui.com/2017/11/2017aha.html>, Accessed at 2017/11/29
2. Paul KW, Robert MC. The 2017 Clinical Practice Guideline for High Blood Pressure. JAMA December 5, 2017 Volume 318, Number 21



續發性高血壓原因

常見原因

- 腎臟病
- 原發性高醛固酮症
- 睡眠呼吸終止症
- 藥物或酒精引起

不常見原因

- 嗜鉻性細胞瘤
- 庫欣氏症候群
- 甲狀腺亢進
- 甲狀腺低下
- 主動脈狹窄
- 原發性副甲狀腺機能亢進
- 先天性腎上腺增生
- 肢端肥大症

Ref :

1. 劉奕。2017AHA美國心臟醫學會最新高血壓指引總整理。The 2017 Hypertension Clinical Practice Guidelines, <https://www.drliui.com/2017/11/2017aha.html>, Accessed at 2017/11/29
2. Paul KW, Robert MC. The 2017 Clinical Practice Guideline for High Blood Pressure. JAMA December 5, 2017 Volume 318, Number 21

第五部分

慢性腎臟病相關指標



腎功能評估

項目	正常檢驗值範圍		單位
血中尿素氮	BUN	7-20	mg/dL
血清肌酸酐	Creatinine	男 0.7-1.5 女 0.5-1.2	mg/dL
鈉離子	Na+	139-146	mEq/L
鉀離子	K+	3.5-5.5	mEq/L
鈣離子	Ca	8.8-10.3	mEq/L
磷離子	P	2.5-4.5	mg/dL

國家衛生研究院臺灣慢性腎臟病臨床診療指引 2015
Taiwan Chronic Kidney Disease Clinical Guidelines

血中尿素氮 BUN

- 蛋白質代謝產物，由腎臟分泌且經尿液排出體外，非良好腎功能指標
- 血中尿素氮濃度升高，可反應腎功能異常
- 可能受脫水、大量蛋白質攝取、上消化道出血、嚴重肝病、感染、類固醇藥物及腎血流不足等因素影響而暫時上升
- 腎臟病導致BUN上升，表示病況已進展到相當程度，喪失早期偵測功能
- BUN、Creatinine在未洗腎及腎移植患者，若有異常應告知醫師處理
- BUN 適合監控腎臟病患者病情，但不可單獨篩檢腎臟病
- 早期腎臟病，尿蛋白及尿液微白蛋白比BUN更能反應實際病情。



血清肌酐 Creatinine

- 穩定的腎功能指標，主要來自身體肌肉活動代謝產物，每天產量全透過腎臟由尿液排泄
- 血清肌酐酸濃度與個人肌肉總量或體重有關，但與飲食或水份攝取無關
- 腎功能異常，無法完全排出每日產生肌酐酸量，即造成血中肌酐酸濃度上升。
- 數值越高，表示腎功能越不好
- 用於評估腎功能障礙嚴重度及腎臟病監控
- 不適用於早期腎臟病篩檢。因血清肌酐酸濃度連續測定異常，可能已進入不可逆程度

腎病變的篩檢

- (1)肌酸酐併估算腎絲球過濾率。
- (2)隨機尿液白蛋白/肌酸酐比值。

估算腎絲球過濾率 eGFR	建議處置
所有病患	每年測量UACR & sCr
45-60 ml/min	每 6 個月測 sCr 及每年測量Na, K, HCO ₃ , Hb, Ca, P & iPTH
30-44 ml/min	每 3 個月測sCr及每3-6個月測量Na, K, HCO ₃ , Hb, Ca, P & iPTH
< 30 ml/min	腎臟專科醫師介入

腎絲球過濾率 eGFR

	新版台灣公式		目前國際公式
	Taiwanese MDRD	New Taiwanese equation	4-variable MDRD
計算公式	$175 \times \text{SCr}^{-1.154} \times \text{Age}^{-0.203} \times 0.742$ (if female) $\times 0.945$	$180.91 \times \text{SCr}^{-0.936} \times \text{Age}^{-0.227} \times 0.76$ (if female)	$186 \times \text{SCr}^{-1.154} \times \text{Age}^{-0.203} \times 0.742$ (if female)
準確率 (%)	94.8	92.4	84.3
誤差值 (ml/min/1.73m ²)	-0.7	1.5	13.2

Equation 1 CG CrCl (mL/min)

$$= \frac{(140 - \text{age}) \times (\text{lean body weight [kg]})}{\text{serum creatinine (SCr) (mg/dL)} \times 72} \times 0.85 \text{ (if female)}$$

台大 高醫 國健局 生策會
Wu KD, Chen HC, et al. 2011



慢性腎臟病 (chronic kidney disease, CKD)

- 腎絲球過濾率 (glomerular filtration rate, eGFR)

分期	glomerular filtration rate , eGFR (ml/min/1.73m ²)	類型	臨床症狀	治療方式
G1	≥ 90	腎功能正常 有蛋白尿或血尿	無症狀	維持腎臟功能 ● 健康飲食/規律作息 ● 積極控制血糖/血壓 ● 定期腎功能檢查
G2	60-89	輕度腎衰竭 有蛋白尿或血尿		
G3a	45-59	中度腎衰竭	1. 水腫 2. 高血壓 3. 貧血 4. 倦怠	減緩進入末期衰竭 ● 預防腎骨病變 ● 限制高磷食物攝取 ● 改善水腫及貧血 ● 低蛋白飲食
G3b	30-44	中度腎衰竭		
G4	15-29	重度腎衰竭		
G5	<15	末期腎臟病變	尿毒症狀	準備進入透析階段

惡化定義: 下降且合併 eGFR 比基準降低超過25%。

快速進展(rapid progression)：一年內持續eGFR 下降 > 5

ml/min/1.73m²。

國家衛生研究院臺灣慢性腎臟病臨床診療指引 2015
Taiwan Chronic Kidney Disease Clinical Guidelines



蛋白尿 Proteinuria

- 蛋白尿可能原因包括腎絲球通透性增加，使得大分子量蛋白質流失、腎小管對濾過腎絲球的小分子量蛋白質無法再吸收，及小分子量蛋白質製造過多而引起。
- 前述Astor統合分析中得出白蛋白尿越嚴重，越易進展至末期腎病的結論。

白蛋白尿檢測方式與結果判讀

分類	隨機尿液白蛋白 / 肌酸酐比率 Albumin/creatinine ratio (mg/g or ug/mg)	24 小時尿液 白蛋白量 24hr albumin (mg/24hr)	定時之尿液收集 (每分鐘白蛋白排出量) (mcg/ min)
A1/正常(Normal)	<30	<30	<20
A2/ 微量白蛋白尿 (Microalbuminuria)	30-300	30-300	20-200
A3/ 巨量白蛋白尿 (Macroalbuminuria)	>300	>300	>200

註一: 至少需檢測二次尿液並相隔3 ~ 6 個月，以晨間第一次小便檢測尤佳。

註二: 白蛋白尿排出異常之傳統用詞為微量或巨量白蛋白尿，但此名詞在KDIGO 2012 年治療指引中已捨棄不用，由A1: 正常或輕度白蛋白尿，A2: 中度白蛋白尿及A3: 重度白蛋白尿取代。

腎功能、蛋白尿與蛋白質攝取

- eGFR 較低會造成CKD 較迅速惡化至末期腎臟病。
- eGFR 愈低、白蛋白尿愈嚴重，都是死亡率和進展至末期腎臟病的獨立因子。
- eGFR < 60 ml/min/1.73m² 與albumin to creatinine ratio (ACR) >10 mg/g (1.1 mg/mmol)，都會增加病人死亡率、心血管疾病死亡率。
- 蛋白尿是CKD 惡化至末期腎臟病與死亡的危險因子。
- 自體顯性遺傳的多囊腎病變CKD 病人，eGFR 下降速度較快。
- 第2-4 期CKD 小孩和青少年，腎絲球腎炎病人相較於其它疾病更易進展至腎臟病第5期。
- CKD 病人若攝取蛋白質較高，可能加速腎功能惡化。

飲食蛋白質攝取

- 飲食蛋白過多會增加尿毒素產生，反之蛋白質攝取不足會造成淨體重喪失及營養不良。
- 飲食蛋白限制好處，包括減少含氮酸性代謝廢物堆積，而此代謝廢物會造成食慾不振及肌肉蛋白萎縮。
- 嚴重CKD 病人常合併蛋白質耗損症候群（protein wasting syndrome），導致營養不良，直接影響死亡與併發症發生。
- 限制飲食蛋白以延緩CKD 惡化做法，仍有爭議。
- KDIGO (2012年) guideline 建議第四及五期的慢性腎臟病人，不論有無糖尿病，在良好飲食衛教輔助下，每日蛋白質攝取量可降至0.8 g/kg，以減緩腎功能惡化。

高磷酸鹽血症

- CKD 病人因腎臟功能變差，無法有效排除磷離子，導致血磷偏高，並進一步刺激副甲狀腺荷爾蒙及fibroblast growth factor 23 (FGF-23) 製造及分泌增加，藉以排泄身體過多的磷離子。
- 第1-3期CKD 病人合併高磷酸血症 (serum phosphate $\geq$ 4.6 mg/dl) 比例低於10%，但第4期CKD 病人至少有25% 病人已併發高磷酸血症，甚至第5期CKD病人有超過50%合併有高磷酸血症。
- 不論是未透析或已透析的CKD族群，高磷酸血症與心血管死亡率及全死因死亡率 (all-cause mortality) 息息相關。

血液相關評估

項目	縮寫	正常檢驗值範圍	單位	
紅血球	RBC	男 450~610 女 400~550	cum m	高值:紅血球增多症/地中海型貧血 低值:貧血
血紅素	Hb	男 13~18 女 12~16	g/dL	高值:紅血球增多症/心輸出量減少 低值:低血色素性貧血/缺鐵性貧血
血球容積	Hct	139-146	mEq/ L	紅血球在血中所佔體積百分比，更能 正確了解貧血程度
平均血球容 積	MC V	75~101	f/L	紅血球平均體積。高值:紅血球過大/維他命 B12和葉酸缺乏/巨紅血球症/口服避孕藥、 停經婦女及老人MCV較大。 低值:紅血球較小/缺鐵性貧血/地中海型貧 血及慢性病貧血。
平均紅血球 血紅素量	MC H	24~35	pg	測紅血球中血紅素的平均含量，其 臨床意義可參考MCV。
平均紅血球 血紅素濃度	MC HC	31-36	g/dL	測血紅素中血紅素濃度之平均值。除遺傳性 圓形血球症外，MCHC不應大於36； MCHC降低則見於缺鐵性貧血和地中海型 貧血。



貧血

- 台灣研究顯示，第4期CKD病人近60%有貧血問題，當進展到第5期CKD，貧血比率超過90%。
- CKD 病人 $eGFR > 40 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ，血中紅血球生成素濃度高於正常人，但骨髓對紅血球生成素反應差，呈現紅血球生成素抗性，而 $eGFR < 40 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ，血中紅血球生成素濃度才呈現不足。
- 台灣健保給付規範使用紅血球生成素製劑（erythropoiesis stimulating agents, ESA）條件為CKD 病人creatinine $\geq 6.0 \text{ mg/dL}$ 。
- 導致CKD 病人貧血因素還包括鐵質缺乏、感染或慢性發炎及尿毒素等。
- 長期嚴重貧血（血紅素 $< 9 \text{ g/dL}$ ）會導致心室肥大、心血管疾病發生率高、生活品質變差及長期存活率下降

高尿酸血症

- 正常尿酸值:男性3.4~7.2mg/dL，女性為2.4~6.1mg/dL。
- 偏高的尿酸值（男性>5.7 mg/dL，女性>4.4 mg/dL），腎功能仍有惡化較快傾向。
- 2005年研究，血中尿酸值>6.3mg/dL，較易進展成CKD。
- 尿酸可能不經由血壓，直接透過影響腎素-血管收縮素系統（renin-angiotensin system）導致腎臟小動脈病變。
- 每日給予300 mg allopurinol 來降尿酸，被證實除了可改善腎絲球過濾率外，亦可改善內皮細胞功能。
- 除了allopurinol，其他降尿酸藥物，亦有改善腎功能效果。
- 目前學者們認為，尚無足夠證據支持CKD病人或不管有無症狀的高尿酸血症病人使用降尿酸藥物，可以延緩CKD進展。

保持心境開朗，緩和精神壓力



謝謝聆聽 !! Thank you !



mr.p