

客戶資訊

檢體號碼： 20HAM****	類別： PNMRHA01	報告編號： 20HAM****
受檢者姓名： -	項目： Healthy Aging	收件日期： 2020.**.**
性別： *****	單位： -	報告日期： 2020.**.**

代謝總評

支鏈胺基酸代謝	其它胺基酸代謝	脂質代謝	醣類代謝	血管代謝症候群風險
注意	注意	異常	正常	中高
費薛爾比例 (~1.99/2.00~2.69/2.70~4.20/4.21~)				慢性肝病風險
3.6				低
瓦伯格效應		乳酸量		腫瘤代謝風險
-		-		低
TG/HDL-C <3.0		Insulin (mU/L) 3.0-25		HOMA IR <2.6
7.7		14.2		3.3

說明：疾病風險代謝總評中的風險僅就符合醫學文獻中該指標與該疾病連動的系統性趨勢變化者列入計分，例如支鏈胺基酸數值偏低或過低，雖然在綜合代謝結果登錄表中出現異常或注意，但是與疾病連動趨勢無關，因此在血管代謝症候群風險這一欄則不會被計分；支鏈胺基酸僅數值上升或過高，符合血管代謝疾病連動趨勢，才會在此處風險欄被計分。

費薛爾比例 = (白胺酸 + 異白胺酸 + 纈胺酸) / (苯丙胺酸 + 酪胺酸)

瓦伯格效應標準：

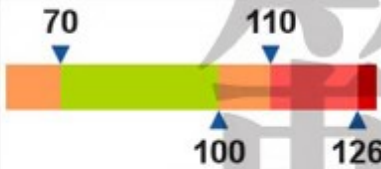
Glucose ↓ (<70 mg/dL), Lactate ↑ (>2000 μM), Alanine ↑ (>465 μM)

倒瓦伯格效應標準：

Glucose ↑ (>110 mg/dL), Lactate ↓ (<500 μM), Alanine ↓ (<276 μM)

綜合代謝結果：醣類、脂質、胺基酸

醣類與衍生有機酸

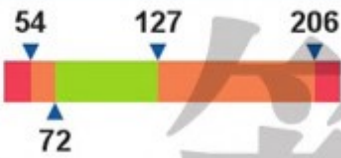
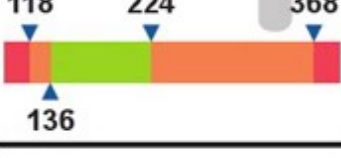
醣類代謝檢測項目	參考值	檢測值	風險
隔夜空腹葡萄糖 (Fasting glucose: mg/dL)		94.3	-
檸檬酸 (Citrate: μM)		152.8	-
乳酸 (Lactate: μM)		1556.6	-

脂質

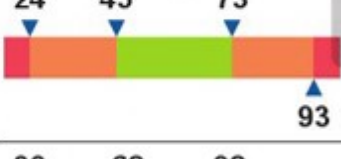
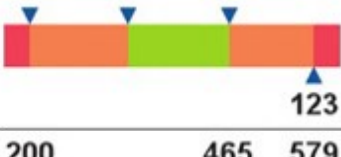
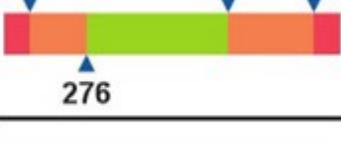
脂質代謝檢測項目	參考值	檢測值	風險
腰圍 Waist circumference (cm)	男  女 	86.0	-
高密度脂蛋白膽固醇 HDL-C (mg/dL)	男  女 	45.0	-
三酸甘油酯 Triglyceride (mg/dL)		345.0	++

綜合代謝結果：醣類、脂質、胺基酸

支鏈胺基酸

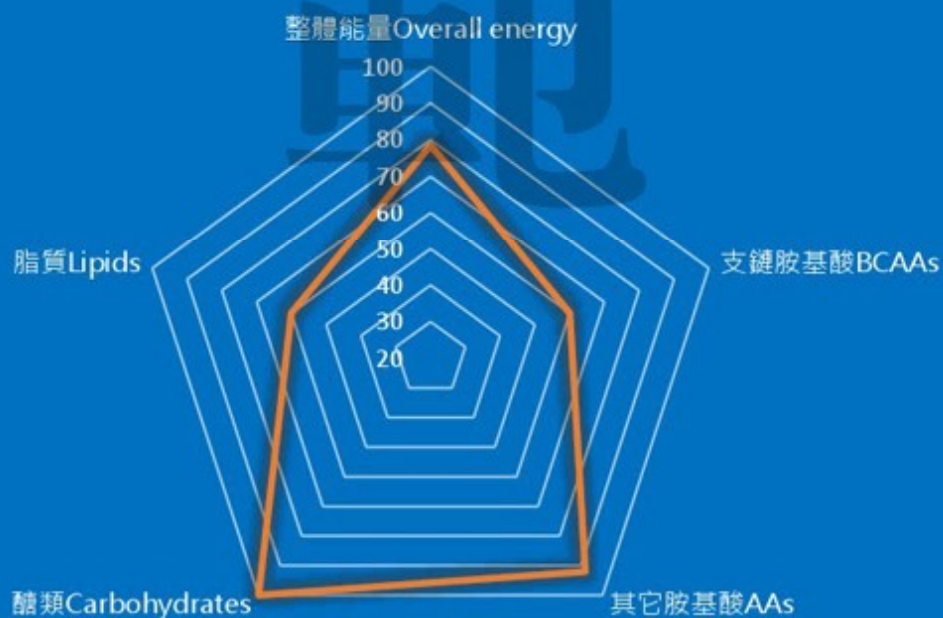
胺基酸代謝檢測項目	>18 歲成人參考值 (μM)	檢測值 (μM)	風險
白胺酸 Leucine		145.2	+
異白胺酸 Isoleucine		98.4	+
纈胺酸 Valine		344.8	+

芳香環與其它胺基酸

胺基酸代謝檢測項目	>18 歲成人參考值 (μM)	檢測值 (μM)	風險
苯丙胺酸 Phenylalanine		68.8	-
酪胺酸 Tyrosine		92.8	+
色胺酸 Tryptophan		64.0	-
組胺酸 Histidine		70.4	-
丙胺酸 Alanine		430.4	-

醣類、脂質、胺基酸、能量代謝 強弱分布

代謝總評



備註：

整體能量代謝是由：

能量物質代謝 + 加權瓦伯格效應 / 倒瓦伯格效應 + 加權費薛爾比例

所得到的整體評估指標

檢測項目說明

綜合代謝評估：醣類、脂質、胺基酸

人體新陳代謝的健全程度與身體年齡息息相關。代謝情形深受基因、飲食、作息、肥胖與運動等因素所影響。

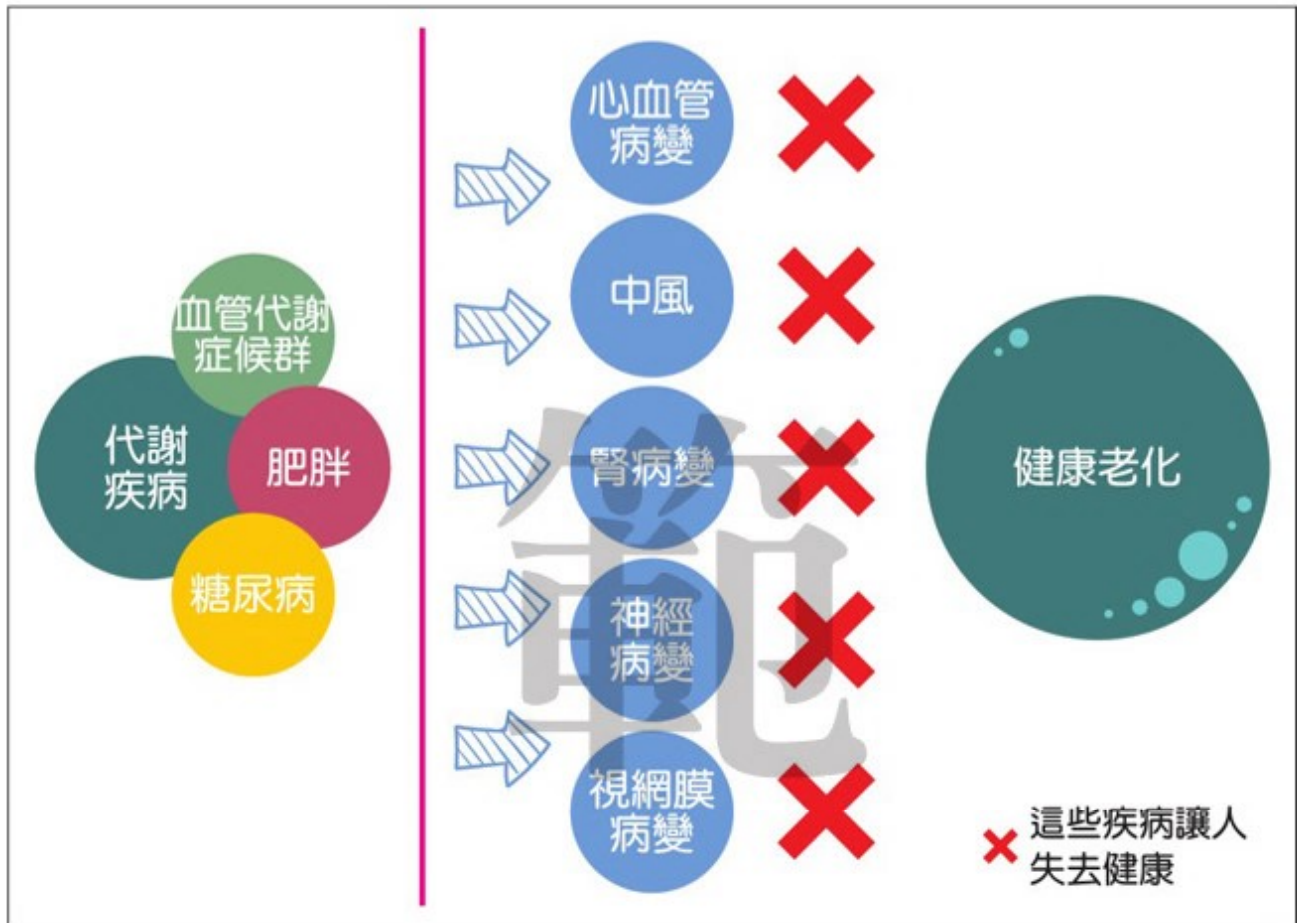
人體的醣類、脂質、胺基酸三項能量來源代謝的平衡主導人體健康。若是失去平衡，就會營造有利於各種慢性病滋長的體內環境，加速身體老化，且糖尿病、心臟病、洗腎、中風、失明、末端組織壞死甚至癌症等所有併發症接踵而至。

例如醣代謝控制不好引起的糖尿病，除了吃什麼東西都要擔心血糖的生活上不便之外，身體長期處在的高血糖、高血脂、高支鏈胺基酸的狀態，更是各種慢性疾病與退化疾病的溫床，可以說是萬病之源，老化之根。

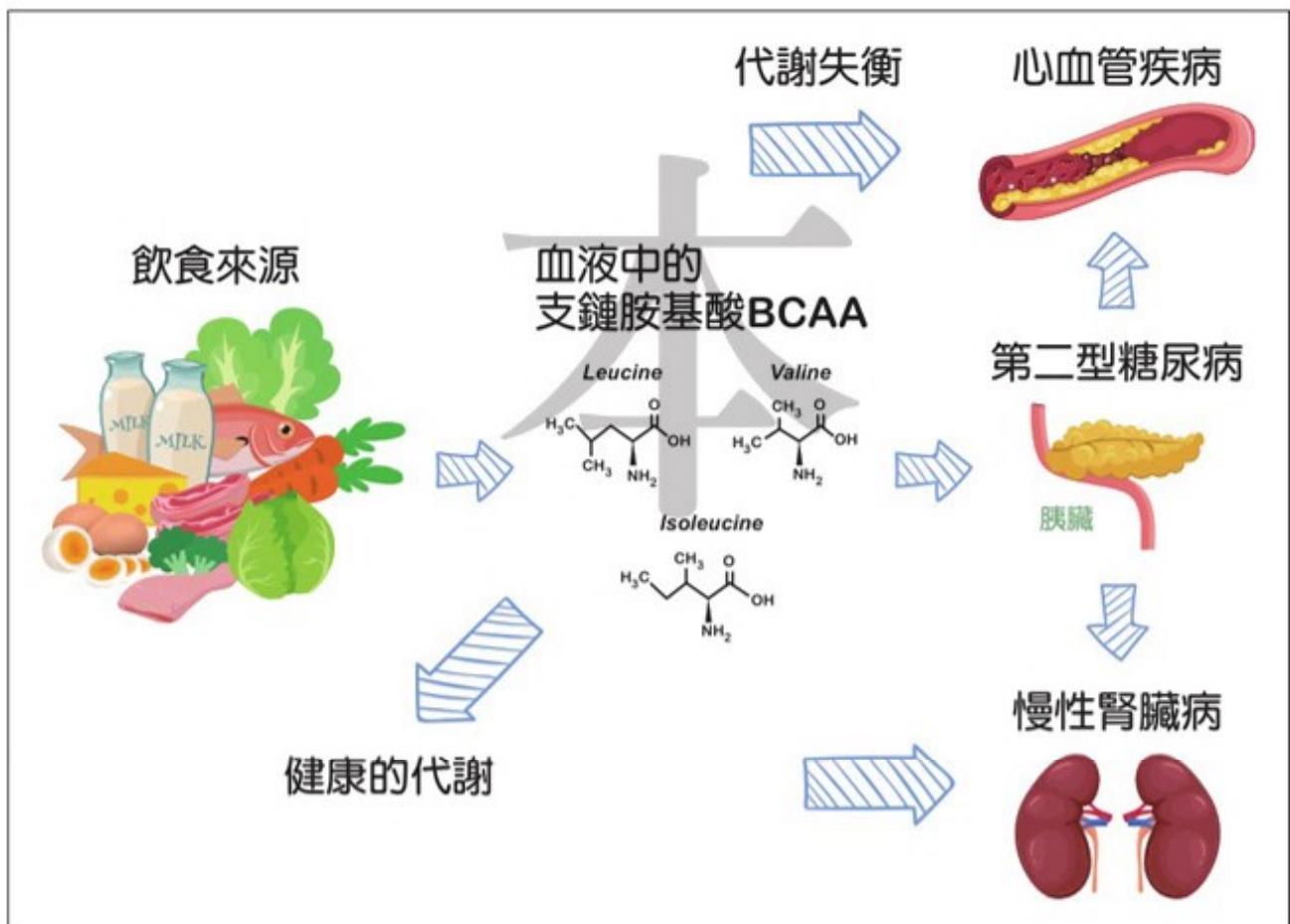
代謝症候群風險過去主要是以體內的醣類代謝與脂質代謝指標來評估。

2011 年醫學巨擘期刊 *Nature Medicine* 報導早在糖尿病發生的 12 年前就可以觀察到支鏈胺基酸與芳香環胺基酸的代謝異常（胺基酸代謝）。近期研究更在細胞與動物實驗中觀察到支鏈胺基酸導致胰島素抗拒性這個宛如各種慢性病溫床的代謝問題。

又近年代謝體研究發現乳酸與內臟脂肪、代謝症候群、高血壓有高度相關，而檸檬酸則是 TCA 循環的指標，因此醣類指標更納入乳酸與檸檬酸兩項醣類代謝與能量代謝的關鍵有機酸產物，使得健康的監測更全面。



圖一、醣類、脂質、胺基酸 代謝失衡



圖二、BCAA 的重要性

醣類與衍生有機酸

醣類代謝檢測項目	生理現象	風險	健康管理建議
隔夜空腹血糖 Fasting Glucose	醣代謝 胰島素抗拒性	數值高：糖尿病、各種糖尿病併發症	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）
		數值低：低血糖、瓦伯格效應 *	血糖控制調整、其它癌症症狀檢查、CTC、CT DNA
檸檬酸 Citrate	TCA 循環能量代謝	數值高：非酒精性脂肪肝、能量代謝異常、氧化壓力	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）、非酒精性脂肪肝症狀檢查、補充蛋白質、氧化壓力追蹤介入
		數值低：青光眼風險	青光眼症狀檢查
		數值低：骨質疏鬆風險、腎結石風險	骨質疏鬆檢查、維他命 D 補充、補充鈣質、補充水果
乳酸 Lactate	醣解 醣質新生 丙酮酸代謝 能量代謝	數值高：中央型肥胖、胰島素抗拒性、高血壓	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）
		數值高：能量代謝異常、瓦伯格效應 *	其它癌症症狀檢查、CTC、CT DNA
		數值高：乳酸中毒（缺氧、心臟病、敗血症、藥物副作用如：metformin）	氧氣供應、靜脈輸注、碳酸控制血液 pH（僅供醫師參考）

* 註：瓦伯格效應：癌細胞生長速度快，有些癌細胞取得能量的途徑，會偏向使用無氧的醣解為主，來作用取代在正常細胞主要藉由粒線體進行有氧循環產生能量的途徑。在此作用下，癌細胞周邊常有明顯的葡萄糖濃度下降、乳酸濃度上升的情形稱作瓦伯格效應。雖然到了血液環境有恆定作用調節，但仍有一定程度的量的變化會反映在血液濃度中。另一方面，若癌細胞處於高營養的環境，例如間質細胞提供充分的能量物質給癌細胞，則癌細胞也能採取旺盛的粒線體有氧循環產生能量，造成代謝物的變化量出現與瓦伯格效應相反的趨勢，稱之為倒瓦伯格效應。

脂質

脂質代謝檢測項目	生理現象	風險	健康管理建議
腰圍 Waist circumference	脂質代謝 中央型肥胖 內臟脂肪堆積	數值高：胰島素抗拒性、 心血管疾病	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)
高密度脂蛋白膽固醇 HDL-C	脂質代謝 膽固醇代謝能力	數值低：心血管疾病、粥 狀動脈硬化、胰島素抗拒 性	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)
三酸甘油酯 Triglyceride	脂質代謝 VLDL 代謝 脂肪酸代謝能力	數值高：心血管疾病、粥 狀動脈硬化、胰島素抗拒 性	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)

支鏈胺基酸

胺基酸代謝檢測項目	生理現象	風險	健康管理建議
白胺酸 Leucine	蛋白質代謝	數值高：增加胰島素抗拒 性風險、代謝物損傷腎功 能	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)
	蛋白質代謝	數值低：蛋白質原料不足、 營養不均衡、貧血、慢性 肝病	補充蛋白質、依醫師建議 調整飲食、貧血檢查、評 估肝功能 / 補充支鏈胺基 酸
異白胺酸 Isoleucine	蛋白質代謝	數值高：反映胰島素抗拒 性、代謝物損傷腎功能、 心血管疾病風險	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)
	蛋白質代謝	數值低：蛋白質原料不足、 營養不均衡、貧血、慢性 肝病	補充蛋白質、依醫師建議 調整飲食、貧血檢查、評 估肝功能 / 補充支鏈胺基 酸
纈胺酸 Valine	蛋白質代謝	數值高：反映胰島素抗拒 性	血管代謝症候群介入方案 (見頁 20)
	蛋白質代謝	數值低：蛋白質原料不足、 營養不均衡、貧血、慢性 肝病	補充蛋白質、依醫師建議 調整飲食、貧血檢查、評 估肝功能 / 補充支鏈胺基 酸

芳香環與其它胺基酸

胺基酸代謝檢測項目	生理現象	風險	健康管理建議
苯丙胺酸 Phenylalanine	蛋白質代謝	數值高： 肌肉質量減少、代謝物損傷腎功能、心血管疾病風險、代謝症候群風險、慢性肝病	血管代謝症候群介入方案（見頁 20） 評估肝功能 / 補充支鏈胺基酸
		數值低： 蛋白質原料不足、營養不均衡、貧血	補充蛋白質、依醫師建議調整飲食、貧血檢查
酪胺酸 Tyrosine	蛋白質代謝	數值高： 肌肉質量減少、生理胺失衡、心血管疾病風險、代謝症候群風險、慢性肝病	血管代謝症候群介入方案（見頁 20） 評估肝功能 / 補充支鏈胺基酸
		數值低： 帕金森氏症	帕金森氏症評估
色胺酸 Tryptophan	蛋白質代謝	數值高： 肌肉質量減少、代謝症候群風險	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）
		數值低： 糖尿病腎病變、蛋白質原料不足、營養不均衡、貧血	腎功能追蹤、補充色胺酸、補充蛋白質、依醫師建議調整飲食、貧血檢查
		數值低： 認知能力下降（>50 歲）	認知能力追蹤、補充色胺酸（>50 歲）
組胺酸 Histidine	蛋白質代謝	數值高： 肌肉質量減少、蛋白質浪費、代謝症候群風險	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）
		數值低： 蛋白質原料不足、營養不均衡、貧血	補充蛋白質、依醫師建議調整飲食、貧血檢查
丙胺酸 Alanine	醣解代謝 蛋白質代謝	數值高： 蛋白質代謝異常、代謝症候群風險	血管代謝症候群介入方案（見頁 20）
		數值高： 醣類、能量代謝異常、瓦伯格效應*	其它癌症症狀檢查、CTC
		數值低： 蛋白質原料不足、營養不均衡、貧血	補充蛋白質、依醫師建議調整飲食、貧血檢查

註：費薛爾比例是支鏈胺基酸（BCAAs：白胺酸，纈胺酸，異白胺酸）與芳香族胺基酸（苯丙胺酸，酪胺酸）的莫耳比，可用來評估肝臟代謝功能和肝功能障礙。費薛爾比例的參考值範圍為：2.7~4.2，過低顯示芳香環胺基酸偏高，支鏈胺基酸偏低，是慢性肝病的常見指標。若此值過低時依醫師指示適度地補充支鏈胺基酸，有利於改善肝病患者的肌肉流失、腹水、水腫等問題，並可能防止肝性腦病變 (hepatic encephalopathy, HE)。

相關檢測項目

基因檢測	代謝檢測
第二型糖尿病 肥胖 中風 心臟病 高血壓 纖體套組	

預防與健康管理（血管代謝症候群介入方案）

1. 減少果糖攝取：手搖杯飲料、過甜的水果、蔗糖
2. 依照醫師指示減少澱粉攝取量，採取低醣飲食
3. 依照醫師指示改良攝入澱粉的品質：增加膳食纖維攝取，以糙米、五穀米、燕麥取代白米、白麵條、麵包
4. 依照醫師指示訓練核心肌群、增加運動頻率與強度、增加阻抗力訓練（重訓）
5. 依照醫師指示改善攝取的脂質的品質與量：減少過油（例如：熱炒）或高膽固醇飲食（例如：豬腳、牛肉）。適度增加魚油、橄欖油
6. 依照醫師指示適度服用紅麴、肉桂、苦瓜、紅酒、水果、堅果、黃豆 / 豆漿依照醫師指示採取微斷食（例如：卡路里限制、延長晚餐到早餐之間禁食的間距）
7. 戒菸
8. 依據醫師指示管理體重，定期追蹤醣類 + 脂肪 + 胺基酸代謝、心血管健康、腎功能、視力