

Vitamin B complex
Healthy Assessment

維生素B群 健康評估

檢測報告

精誠

客戶資訊

檢體號碼：	類別：	報告編號：
24VBB0020	PMSVBB01	24VBB0020
姓名：	項目：	收件日期：
陳彥融	維生素B群健康	2024.3.12
性別：	病歷號：	報告日期：
女	-	2024.3.20

檢測介紹



維生素B群

維生素B群屬於水溶性維生素的一種，其本身具有八種形式，並參與體內許多分解與合成之代謝反應，故維生素B為人體不可或缺之營養素之一，必須從每日飲食補充，藉由尿液排出體內。

由於維生素B群參與人體許多生理代謝反應，從中擔任輔酶之角色，維生素B群參與大腦和神經系統之生理代謝反應尤其重要。一旦出現維生素B缺乏，將對於粒線體代謝胺基酸、葡萄糖與脂肪酸進入檸檬酸循環甚至電子傳遞鍊之功能造成負面影響。



維生素B種類

維生素B包含以下八種：

- 維生素B1 (Thiamine)
- 維生素B2 (Riboflavin)
- 維生素B3 (Niacin)
- 維生素B5 (Pantothenic acid)
- 維生素B6 (Pyridoxine)
- 維生素B7 (Biotin)
- 維生素B9 (Folate)
- 維生素B12 (Cobalamin)

檢測結果

維生素B指標 (Vitamin B Biomarkers)

維生素	檢測項目	檢測值	指標	參考標準
B1 B2 B3 B5	3MOVA (3-Methyl-2-oxovaleric acid)	0.60	3.08 	≤ 3.80
	4MOVA (4-Methyl-2-oxovaleric acid)	<0.21	0.69 	≤ 0.69
	AKIV (2-Oxo-3-methylbutanoic acid)	0.40	0.78 	≤ 0.78
B6	XA (Xanthurenic acid)	<0.21	1.98 	≤ 1.98
B7	3HIA (β-Hydroxyisovaleric acid)	4.26	14.38 	≤ 14.38
B9	FIGLU (L-Formiminoglutamic acid)	0.86	2.05 	≤ 2.05
B12	MMA (Methylmalonic acid)	1.11	3.74 	≤ 3.74

●：檢測落點；▼：建議範圍

單位: ug/mg creatinine

* AKIV和3HIA之檢測閾值(cutoff)分別為0.09和1.06 ug/mg creatinine；XA、FIGLU、MMA、3MOVA、4MOVA之檢測閾值為0.21 ug/mg creatinine。

【檢測數據聲明】

檢測結果僅限於個人健康管理之參考數據，不得做為醫師醫囑、診斷或治療之替代依據。受檢者了解於停止、開始或改變原有之治療計畫或醫療處置前，必須事先諮詢醫師或醫事專業人員。

報告說明

維生素B指標 (Vitamin B Biomarkers)

維生素	檢測項目	檢測結果異常可能原因
B1 B2 B3 B5	3MOVA (3-Methyl-2-oxovaleric acid)	支鏈胺基酸在粒線體中會轉變成3MOVA，當體內維生素B₁、B₂、B₃或B₅含量不足時，支鏈α-酮酸去氫酶複合物 (BCKDC) 酵素活性則會降低，使3MOVA無法進一步代謝產生能量，因而體內3MOVA累積濃度將提高。 一旦尿液中之3MOVA偏高，可能和體內維生素B₁、B₂、B₃、B₅或硫辛酸 (Lipoic acid) 不足有關。此外，劇烈運動或使用BCAA補充等，也會造成3MOVA提高。
	4MOVA (4-Methyl-2-oxovaleric acid)	支鏈胺基酸在粒線體中會轉變成4MOVA，當體內維生素B₁、B₂、B₃或B₅含量不足時，支鏈α-酮酸去氫酶複合物 (BCKDC) 酵素活性則會降低，使4MOVA無法進一步代謝產生能量，因而體內4MOVA累積濃度將提高。 一旦尿液中之4MOVA偏高，可能和維生素B₁、B₂、B₃、B₅或硫辛酸 (Lipoic acid) 不足有關。此外，劇烈運動或使用BCAA補充等，也會造成4MOVA提高。
	AKIV (2-Oxo-3-methylbutanoic acid)	支鏈胺基酸在粒線體中會轉變成AKIV，當體內維生素B₁、B₂、B₃或B₅含量不足時，支鏈α-酮酸去氫酶複合物 (BCKDC) 酵素活性則會降低，使AKIV無法進一步代謝產生能量，因而體內AKIV累積濃度將提高。 一旦尿液中之AKIV偏高，可能和維生素B₁、B₂、B₃、B₅或硫辛酸 (Lipoic acid) 不足有關。此外，劇烈運動或使用BCAA補充等，也會造成AKIV提高。
B6	XA (Xanthurenic acid)	XA是色胺酸-犬尿胺酸 (Tryptophan-Kynurenine) 代謝路徑其中一種化合物，這條代謝路徑多項反應需仰賴維生素B₆進行。一旦體內維生素B₆缺乏時，尿液中XA含量則會提升，可能與免疫抑制反應、癌症進展、血糖代謝異常等臨床徵候相關。

【以上說明僅供個人健康管理之參考，建議仍需搭配專業醫師、營養師之評估與建議】

報告說明

維生素B指標 (Vitamin B Biomarkers)

維生素	檢測項目	檢測結果異常可能原因
B7	3HIA (β -Hydroxyisovaleric acid)	白胺酸 (Leucine) 的代謝途徑中，需要生物素 (Biotin) 作為酵素反應之輔酶。 一旦尿液中之3HIA偏高時，表示其可能有生物素 (Biotin) 缺乏之風險。另外，懷孕或素食者較容易缺乏生物素 (Biotin)，其尿液中3HIA含量也會較高。
B9	FIGLU (L-Formiminoglutamic acid)	FIGLU為組胺酸 (Histidine) 代謝成麩胺酸 (Glutamic acid) 的中間產物，而代謝FIGLU之酵素仍仰賴四氫葉酸 (Tetrahydrofolate, BH ₄) 作為輔酶，一旦體內葉酸不足時，FIGLU便會累積並升高。 此外，FIGLU的累積也可能和酗酒、懷孕等有關。
B12	MMA (Methylmalonic acid)	MMA為甲硫胺酸 (Methionine) 代謝產生能量之中間產物，其代謝途徑需要維生素B ₁₂ 作為輔酶。一旦體內維生素B ₁₂ 不足時，尿液中MMA含量則會提升。 若MMA之濃度過高，則建議搭配基因檢測以評估是否有遺傳性代謝疾病之風險，尤其是甲基丙二酸尿症 (Methyl malonic aciduria)，主要源自於SUCLA 2基因缺陷。另外用餐後檢測，也會使尿液中MMA含量偏高。

檢測說明



維生素B1 (Thiamine) 說明

	說明
食物來源	全麥、糙米、豬肉、家禽類、黃豆、堅果、乾豆、豌豆和營養強化食品，如強化之穀物、嬰兒配方奶粉或麵包[2]
活性狀態/輔酶型式	焦磷酸硫胺素 Thiamin pyrophosphate (TPP)
功能	1. 能量代謝中關鍵輔酶 2. 影響細胞生長、發育及功能表現
缺乏症狀	1. 早期症狀：體重減輕、厭食、精神錯亂、短期失憶、全身無力、和心臟功能異常等症狀 2. 晚期症狀： (1) 腳氣病 (Beriberi) (2) 韋尼克 - 高沙可夫症候群 (Wernicke-Korsakoff syndrome)：出現於長期酒精濫用者 (3) 營養需求增加者：孕期婦女、哺乳婦女、甲狀腺亢進者再餵食症候群個案(refeeding syndrome)
風險因子與族群	1. 營養不良：飲食不均衡、酒精中毒、過量碳水化合物攝取 2. 吸收不良：胃繞道者、減重手術者 3. 營養需求增加者：孕期婦女、哺乳婦女、甲狀腺亢進者再餵食症候群個案(refeeding syndrome) 4. 營養流失增加者：腹瀉、利尿劑使用者、慢性腎衰竭晚期、透析病人

檢測說明



維生素B2 (Riboflavin) 說明

	說明
食物來源	雞蛋、內臟類食品(如腎臟、肝臟)、瘦肉、乳製品、油魚、深綠色蔬菜、營養強化食品，如強化之穀物
活性狀態/輔酶型式	1. 黃素腺嘌呤二核苷酸 Flavin adenine dinucleotide (FAD) 2. 黃素單核苷酸 Flavin mononucleotide (FMN)
功能	1. 抗氧化營養素 2. 生長發育
缺乏症狀	嘴唇發紅、乾燥、 唇裂甚至潰爛、口角炎、舌頭乾燥 臉部脂漏性皮膚炎 陰囊或外陰部色素沉澱 結膜炎 咽喉痛 疲勞
風險因子與族群	1. 先天代謝失常：乳糖不耐症 2. 營養不良：飲食失衡、神經性厭食症、癌症病人 3. 吸收不良：年長者 4. 營養消耗量增加：運動員 5. 營養需求增加者：孕期婦女、哺乳婦女、發育中兒童

檢測說明



維生素B3 (Niacin) 說明

	說明
食物來源	麩皮、酵母、雞蛋、花生、家禽類、紅肉、魚、全麥穀物、豆類和種子
活性狀態/輔酶型式	1. 菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸 Nicotinamide adenine dinucleotide (NAD) 2. 菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸磷酸 Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP)
功能	1. 能量代謝關鍵輔酶 2. 血脂恆定： (1) 降低低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C) (2) 提升高密度脂蛋白膽固醇(HDL-C)
缺乏症狀	1. 糙皮病 (Pellagra) 2. 腸胃道：食慾不振、噁心、上腹不適和腹痛、胃炎和胃酸缺乏、水樣腹瀉，偶爾帶血和粘液 3. 口腔：舌炎、口腔疼痛和吞嚥困難、舌頭呈肉紅色 4. 皮膚：紅斑伴有燒灼感、皮疹 5. 神經精神相關： (1) 嗜睡、冷漠、抑鬱、焦慮、注意力不集中和易怒 (2) 迷失方向、混亂和譫妄 (3) 昏迷和昏迷肌肉無力和感覺異常
風險因子與族群	營養不良：吸收不良、酒精濫用、神經性厭食

檢測說明



維生素B5 (Pantothenic acid) 說明

	說明
食物來源	雞蛋、乳製品、蔬菜、牛肉、雞肉和全麥食品
活性狀態/輔酶型式	輔酶A (CoA)前驅物
功能	細胞生長、代謝中產物和神經遞物質合成
缺乏症狀	疲勞、頭痛、性格改變、感覺麻木、肌肉痙攣、感覺異常、肌肉或腹部痙攣、噁心和肌肉協調受損
風險因子與族群	Pantothenate kinase 2 (PANK2) 基因變異



維生素B6 (Pyridoxine) 說明

	說明
食物來源	鷹嘴豆、肝臟、家禽類和營養強化之即食穀物飲品
活性狀態/輔酶型式	吡哆醛 5-磷酸(PLP或P5P)活性形式存在體內
功能	1. 能量代謝關鍵輔酶 2. 神經遞物質合成 3. 參與肝糖分解和糖質新生作用
缺乏症狀	發炎性腸道疾病 (IBD)、乳糜瀉、虛弱、精神狀態改變、感覺異常、貧血
風險因子與族群	1. 腎功能損傷，包含透析病人 2. 自體免疫功能失調 3. 飲酒習慣 4. 減重手術

檢測說明



維生素B7 (Biotin) 說明

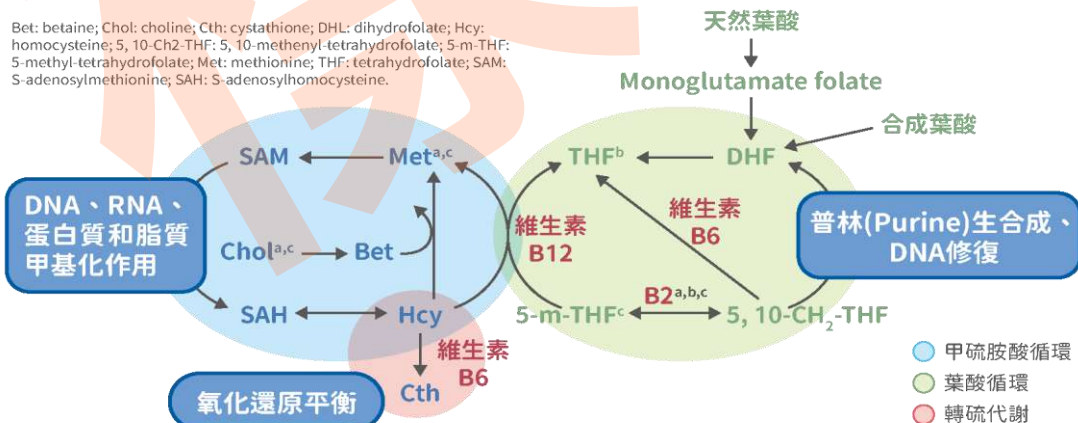
	說明
食物來源	內臟肉品、雞蛋、魚肉、種子、番薯和堅果
活性狀態/輔酶型式	人類多種羧化酶 (Carboxylases)的輔酶
功能	1. 組蛋白修飾 2. 基因調控 3. 細胞訊息傳導
缺乏症狀	1. 頭髮稀疏，甚至全身毛髮脫落 2. 眼睛、鼻子、嘴巴和會陰部周圍出現鱗狀紅色皮疹 3. 結膜炎 4. 酮乳酸酸中毒 5. 癲癇 6. 皮膚感染 7. 指甲斷裂 8. 神經學症狀：抑鬱、嗜睡、幻覺和四肢感覺異常 9. 嬰幼兒肌嗜睡甚至發育遲緩
風險因子與族群	1. 懷孕婦女和哺乳婦女 2. 罕見先天性新陳代謝障礙，如全羧化酶合成酶缺乏症或生物素酶缺乏症 3. 靜脈營養無添加生物素 4. 長期服用抗生素和異維甲酸(isotretinoin)治療皮膚 5. 痤瘡者 6. 老年人 7. 酗酒者 8. 吸菸者 9. 進食過量生雞蛋

檢測說明



維生素B9 (Folate) 說明

	說明
食物來源	水果、綠葉蔬菜和肝臟
功能	1. 單碳代謝之受體 2. 參與嘧啶(Pyrimidine)和嘌呤(Purine)的合成以及各種甲基化反應
缺乏症狀	貧血
風險因子與族群	1. 腸胃道功能異常：乳糜瀉、熱帶口炎性腹瀉、短腸症、胃繞道手術或腸系膜血管功能不全 2. 先天葉酸代謝輔酶缺乏症 3. 維生素B12缺乏者 4. 酗酒者 5. 懷孕和哺乳婦女 6. 溶血性貧血 7. 透析病人



檢測說明



維生素B12 (Cobalamin) 說明

	說明
食物來源	1. 動物性食品：魚、肉、家禽類、蛋和奶製品 2. 營養強化食品：穀物、酵母
活性狀態/輔酶型式	1. 甲硫胺酸合成酶 (Methionine synthase) 2. 甲基丙二酸輔酶A變位酶 (Methyl-malonyl-co A mutase)
功能	1. 影響中樞神經發育、髓鞘形成 2. 紅血球生成與健康狀態 3. DNA合成
缺乏症狀	1. 惡性貧血 2. 吸收不良 3. 萎縮性胃炎 4. 小腸細菌過度生長
風險因子與族群	1. 長期服用抑制胃酸製劑和Metformin製劑者 2. 全胃或部分胃切除者 3. 胰臟功能異常 4. 營養不良者，尤其維生素B12攝取不足者 5. 素食主義者 6. 幽門螺桿菌感染



與您一起探索身體密碼，
樂活您的人生！

精微本



40757 台中市西屯區朝富路 213 號 9 樓之 9
電話 04-22549676 傳真 04-22549675