

# 尿液試紙的測定原理與偽陰陽性

## B M尿液試紙 酸鹼度 (PH)

試劑成份：  
Bromothymol Blue ..... 6.3 ug  
Methyl Red ..... 0.5 ug  
Phenolphthalein ..... 3.1 ug

測定原理： 利用 Methyl Red(PH4.6 - 6.2),  
Bromothymol Blue(PH 6.2 - 7.8)  
等指示劑在酸、鹼狀態下產生由橘 → 綠 → 藍的顏色變化。

敏感度： 5 · 6 · 7 · 8 · 9 ·

干擾因子： 無

備註： Felton(1921)應用在試紙，直到 1960 才應用到尿液檢查上。

臨床意義： 參照附表。

## B M尿液試紙 亞硝酸鹽 (NITRITE)

試劑成份：  
Hydroxy-Tetrahydro-benzochinolin ..... 15.0 ug  
Sulfanilamide ..... 12.6 ug

測定原理：尿中的硝酸鹽(NITRATE)經革蘭氏陰性菌還原成亞硝酸鹽(NITRITE) Nitrite 和 Aromatic Amine Sulfanilamide 在 Acid form 下形成 Diazonium Salt 再和 3-Hydroxy-1.2.3.4-Tetrahydro-7.8-Benzoquinoline 形成紅色的 AZO Dye。

敏感度：－、＋( 0.03 mg/dl )

干擾因子：1、大量的抗壞血酸(Vit-C)敏感度降低  
2、藥物治療時導至尿變紅或藥物在酸性時會變紅色尿，干擾判讀

臨床意義：參照附表。

備註：Nitrite 最早被 Griess(1879)，Weltmann(1922)用來診斷U T I。  
Fuchs 和 Gutensohn 應用在試紙測定。

## B M 尿液試紙 蛋白質 (PROTEIN)

試劑成份： 3.3".5.5"-Tetrachlorophenol-  
3.4.5.6-TetrabromoSulfophtalein ..... 2.5 ug  
Buffer

測定原理： 利用 Protein error indicator 的原理。即蛋白質和指示劑 TTS  
在 PH 變化時產生由黃 → 綠 的顏色變化。

敏 感 度： - ·    + ·    ++ ·    +++  
                  (30)    (100)    (500) mg/dl

干擾因子： 1. Quaternary ammonium group.....偽陽性  
2. Chlorohexidine.....偽陽性  
3. Phenazopyridine 治療時.....偽陽性  
4. 靜注 Polyvinylpyrrolidone (代用血漿).....偽陽性

臨床意義： 參照附表。

備 註： Protein Error of PH Indicator 為 Sorenson (1909)所發現。：

## BM尿液試紙 葡萄糖 (GLUCOSE)

試劑成份：  
Glucose Oxidase ..... 2.3 U  
Peroxidase ..... 12.4 U  
3,3',5,5'-Tetra-Methyl-Benzidine ..... 46.0 ug

測定原理：  
$$\text{Glucose} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{GOD}} \text{D-Gluconolactone} + \text{H}_2\text{O}_2$$
$$\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{POD}} [\text{O}] + \text{H}_2\text{O}$$
$$[\text{O}] + \text{Chromogen (TMB)} \longrightarrow \text{氧化型 TMB (綠色)}$$

敏感度： — · + / — · + · ++ · +++  
(50) (100) (300) (1000) mg/dl

干擾因子： 1. 容器內含強氧化性清潔劑.....偽陽性

臨床意義： 參照附表。

備註： POD-GOD 最早為 KESTON(1956)所發現並應用於測定血糖，  
Comer 應用此法來測定尿糖。

## BM尿液試紙 酮體 (KETONE BODIES)

試劑成份： Ferrocyanide.....64.0 ug  
Glycine ..... 1.9 ug

測定原理： 利用 Legal's 反應原理。  
Acetoacetic acid 及 Acetone + Sodium Nitroprusside(Glycine)  
在鹼性下產生紫色化合物。

敏感度： - 、 +(5 - 40) 、 ++(40 - 100) 、 +++(100 mg/dl 以上)

干擾因子： 1. Phenylketone 或 Phthalein 化合物(如在作肝臟及腎臟功能試驗)。  
尿呈橘紅色至紅色，影響判讀。

臨床意義： 參照附表。

備註： 此測定法為 Legal 所創。Chertack and Sherrick 將此法應用在試紙上。

## BM尿液試紙 尿膽原 (UROBILINOGEN)

試劑成份： Methoxybenzol-diazonium Salt ..... 30.0 ug

測定原理： 利用 Kutter et al test method  
Urobilinogen + 4-Methoxybenzenediazonium Florobate  
在酸性下產生紅色 AZO 化合物。

敏感度： Normal 1 · 4 · 8 · 12 mg/dl

干擾因子： 1. Phenazopyridine 治療時.....偽陽性  
2. 亞硝酸鹽濃度大於 5 mg/dl.....顏色反應可能減低  
3. Formaline 濃度高於 200 mg/dl....顏色反應可能減低

臨床意義： 參照附表。

備註： 測定 Urobilinogen 最早為 Erick Aldehyde Method，後經  
Kutter et al 改良。

# BM尿液試紙 潛血 (OCCULT BLOOD)

試劑成份： Dimethyl-dihydroperoxyhexane ..... 136 ug  
Tetramethylbenzidine ..... 25 ug

測定原理： 利用有機過氧化物(2,5-Dimethyl-2,5-dihydroperoxyhexane)  
和指示劑(TMB)經血紅素(Hb)、肌紅素(Mb)的催化(Pseudo-Catalyze)  
使 TMB 氧化呈綠色。

敏感度： 溶血時 — ·          +          ++          +++  
非溶血 — ·          5 - 10          50          250          RBC/ul

干擾因子： 1.強氧化性清潔劑.....偽陽性  
2.亞硝酸鹽濃度超過 10mg/dl 時.....影響反應  
3.Formaline 防腐劑.....偽陰性

臨床意義： 參照附表。

備註： 此法係應用紅血球及血紅素的 Strong Pseudoperoxidase 反應。  
最早應用在試紙為 Leonards(1962)，其呈色劑為 O-Tolidine。