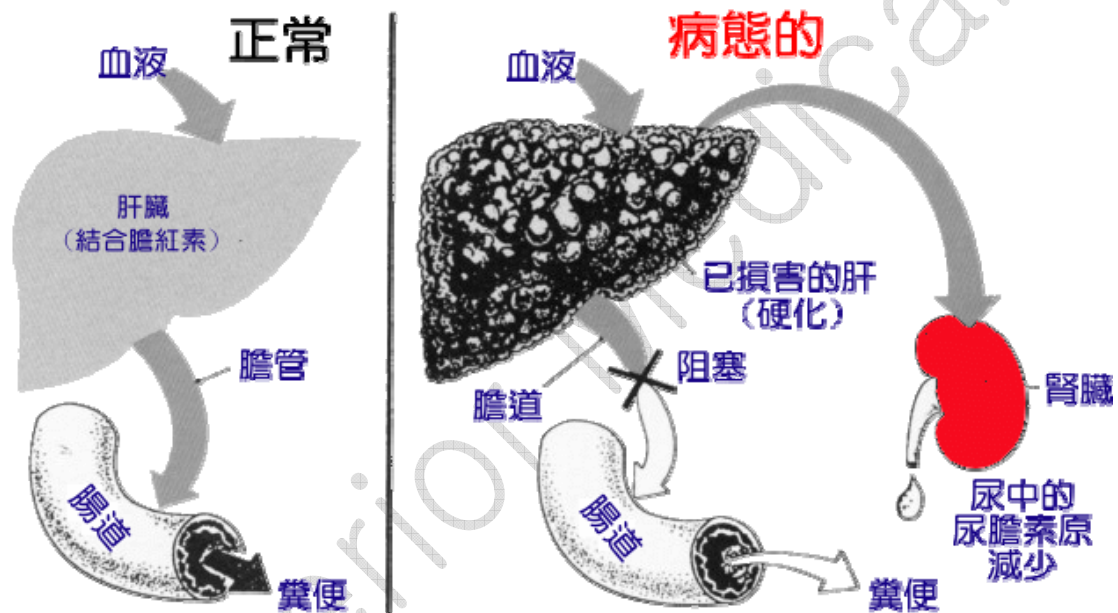


尿液分析的藝術 Art of Urinalysis

目錄

尿液分析的歷史	腎臟	腎臟生理	腎單位功能
疾病的反應	測試條件	檢體的保存	物理檢查
尿量	尿比重	酸鹼度	亞硝酸鹽
蛋白質	葡萄糖	酮體	膽紅素
尿膽素原	紅血球	白血球	

膽紅素(Bilirubin)



臨床意義

膽紅素是血紅素異化後的產物，它是在網狀內皮系統內形成，如脾臟，肝臟的 Kupffer's 的細胞。它在肝臟細胞內的粒腺體經 Glucuronyltrans-ferase 催化和 Glucuronic acid 結合。未結合型的膽紅素為脂溶性而非水溶性。未結合型(原發型"間接型")非水溶性膽紅素經和 Glucurolic acid 結合後轉變成結合型(繼發型"直接型")水溶性膽紅素，然後排泄至尿中。

血清膽紅素如果超過 2 mg/dl (約 34 $\mu\text{mol/l}$)則會出現黃疸，膽紅素會附在皮膚的彈性纖維和結膜致使黃色色素加深。

血清膽紅素

黃疸可分為三大主要類型：分別為肝前性，肝實質性，肝後性。

肝前性黃疸是由於膽紅素過量製造或是保持正常產量。

血清中未結合型膽紅素(間接型)和總膽紅素上昇，但是尿中沒有膽紅素。

血清中未結合型膽紅素(間接型)和總膽紅素上昇，可能發生在溶血性和惡性貧血和血管內溶血。譬如：血清中未結合型膽紅素也會因膽紅素代謝的功能性障礙而上昇。

如家族性非溶血性黃疸(Gilbert-Meulengracht disease)。新生兒生理性黃疸和 Crigler-Najjar 症候群(罕見的遺傳性疾病)。

Gilbert-Meulengracht 症是一種無害的膽紅素代謝障礙，影響約 1% 的人口。它的特徵是血清膽紅素值由 3 mg/dl (50 umol/l)至超過 10 mg/dl (170 umol/l)間歇性劇增，其他的檢驗所見正常。

新生兒生理性黃疸是由於幼兒的膽紅素結合系統一開始或暫時性的不足。胎兒母紅血球增多症(Erythroblastosis)，另外一方面，由於血型或血液因子不相容而引起的狀況，可能導致重症黃疸(Icterusgravis)和核黃疸(Kernicterus)。

Dubin-Johnson 和 Rotor 症候群是種功能性高膽紅素血症，特別是結合型膽紅素增加，這種膽紅素代謝擾亂奇豫後良好。

肝實質性黃疸可能由於肝內性膽道阻塞或肝細胞損害。肝後性黃疸是因為肝外性膽管支阻塞。肝內性膽管結石發生於原發性肝炎或特定藥物治療之後。肝外性膽管結石(肝後性黃疸)可能是膽管結石或腫瘤(例如胰頭，法特壺腹，或膽囊惡性腫瘤)，肝細胞(實質)黃疸，特別是在急性肝炎和慢性肝炎可見到。

肝細胞性黃疸和膽石症(肝內和肝外性)兩者都伴隨著血清結合型膽紅素(直接型)和總膽紅素上昇及出現膽紅素尿。

結合型膽紅素和總膽紅素的比例，並不能區分肝細胞性和阻塞性黃疸¹⁰⁸。

膽紅素尿

正常人尿中無法測到膽紅素。實際上只有結合型膽紅素(直接型)可以排泄並出現在尿中。在肝內性和肝外性，阻塞性黃疸，肝細胞性黃疸，急慢性肝炎，肝硬化和 Dubin-Johnson 和 Rotor 症候群的黃疸期會出現膽紅素尿。

測試原理

測試原理係利用膽紅素和穩定的 diazonium salt (2,6-dichloro-benzene-diazonium fluoborate)在酸性狀態下發生偶合作用。而產生紅-紫色的變化，顏色愈深表示膽紅素的濃度

愈高。

測血清的敏感度

Combur[®] test strip 可同時測定血清中直接和間接膽紅素(即總膽紅素)。

實際的敏感度為 0.8 mg/dl (14 umol/l)。這意味著甚至在生理性的膽紅素血症(膽紅素值低於 1 mg/dl (17 umol/l))也會呈現陽性反應。

供血清測定用的單項試紙可供區別正常和上昇的膽紅素數值。

測尿的敏感度

Combur[®] Test Strips 對不含 Vit-C 的尿檢體的實際敏感度為 0.5 mg/dl (9 umol/l)。

在良好的情況下，膽紅素濃度低至 0.2 - 0.4 mg/dl (3 - 7 umol/l)也有可能呈陽性，但是這種可能性相當低。

錯誤的原因

大量的 Vit-C (在攝取富含 Vit-C 的食物或飲料)或尿中的亞硝酸鹽(尿路感染)會降低試紙的敏感度。

放置太久的尿檢體，特別是曝曬在光線下會使膽紅素氧化而導致測定結果呈偽陰性。

一些會造成尿檢體顏色呈紅色或在酸性環境下成紅色的藥物，會造成偽陽性(如:Phenazopyridine)。

判讀

存在尿中或血清中的膽紅素會使試紙的顏色由白轉變成淡粉紅色到淺紅紫色。任何輕微的粉紅色變化都需判讀為陽性：即病理性，一些其他的尿液成份引起或多或少的黃色變化可能會稍微改變反應顏色。

試紙瓶上所標示的色塊分別為有陰性、1、4、8、12 mg/dl。

