

实验诊断学提要



實驗診斷學提要

陳超常編著

龍門聯合書局印行

序

我們都知道現代的臨床醫學，是診斷比治療來得重要。因為一種疾病診斷上有了確定，那麼治療上就容易有辦法。

近代診斷學的進步，尤其實驗診斷學，可說是日新月異，無論在理論上，或是技術上，都有極大的進展。

在我們國內專論實驗診斷學的書本，列舉完備而能夠適應實用的，確是找不到一本。在今日國內經濟的情形，一本洋洋巨冊的書，買者與出版家都遭遇同樣的困難；即使能夠出版，也不易普遍。何況事實上，洋洋數萬言的巨書，它的精要，充其量也不過百餘頁的文字。我們寫書目的，無非將自己讀書心得與實際的經驗，寫出給人家方便，使人省了翻書時間與東尋西找的苦處，根據這點理由，我就動筆寫這本書，取名“實驗診斷學提要”。將Todd氏名著“實驗診斷學”的要點，盡量摘出，參加些自己實際上的經驗寫成；列舉日常臨床診斷上所需的各種檢查法與診斷的要義，希望名副其實，確實是一本“提要。”

此書付刊之前，承國立上海醫學院顧綏嶽，駱慧梧諸教授給原稿校正一番，又承馬兆祺醫師在大熱天中替它製索引，都是作者深切感謝的。本書匆促寫成，錯誤與遺漏當然不免，祈望海內專家給以指正。

陳超常 一九四九年九月於上海

目 錄

序	1
---------	---

第 一 章 尿 液

標本之採集	1
理學檢查	2
尿液之成分——尿色, 透明, 臭, 比重, 反應, 固體物計算	2
化學檢查	4
蛋白質	4
定性試驗法——煮沸與醋酸法, 硝酸法, Exton 氏法, Roberts 氏法, Heller 氏法	4
定量試驗法——Esbach 氏法, Kingsbury 氏法	5
貝斯·準茲蛋白質	6
糖質	6
斑氏定性試驗法	7
Kowarsky 氏苯肼試驗法	7
斑氏定量試驗法	8
酮體	9
酯酮——Lange 氏法	9
雙醋酸——Gerhardt 氏法	10
乙羥醋酸——Hart 氏法	10
胆色素	10
胆紅素——Smith 氏法, Gmelin 氏法	11
尿胆素——Schlesinger 氏法	11
尿胆元——Ehrlich 氏法	12

重氮——Ehrlich 氏法	12
靛藍苷——Obermayer 氏法	13
閃白與乾酪氨基酸——Morner 氏法	13
血色素尿——聯苯胺法，癒創木法	14
顯微鏡檢查	15
結晶體	15
通常酸鹼性尿液之化學沉澱物——酸性尿液之沉澱，鹼性尿液之沉澱，閃白與乾酪氨基酸	15
有機物沉澱——上皮細胞，膿球或白血球，紅血球，管型，精蟲，細菌，寄生蟲，磺胺屬藥物結晶	18
腎臟機能試驗	24
苯紅試驗	24
濃縮試驗	25
稀釋試驗	26
血中非蛋白質痰試驗	26
排清試驗	27

第二章 血液

血液之採取法	30
紅血球之計算——血球計算方法，血球稀釋液之配製，簡易算法，計算不準原因	30
白血球之計算——白血球計算方法，白血球稀釋液之配製，白血球之計算，簡易算法	32
血小板之計算——間接計算法，簡易算法，血小板稀釋液之配製，正規檢查法，草酸檢查法	34
血色素之測定——Sahli 氏血色計法，Tallquist 氏血色計法	35
紅血球容量測定——Wintrobe 氏法，Hoden 氏法，Van Allen 氏法	36
血色指數與每個紅血球平均紅血素	37

流血時間——Duke 氏法, Ivy 氏法	38
血液凝固時間——異常凝血, 皮膚穿刺採血法, 滴血法, 毛細管法, 靜脈採血法	39
凝血素元時間——Howell 氏法	41
血球沉降率之測定——Cutler 氏法, Westergren 氏法, Wintrobe 與 Landsberg 氏法	41
血液染色檢查——血液塗抹之製法, 血片染色法, Wright 氏染色劑 Giemsa 氏染色劑, 簡易方法	43
紅血球——紅血球大小不均症, 異形紅血球症	45
白血球	46
血寄生蟲	49
鞭毛蟲綱之分類——黑熱病利什曼氏體	49
孢子蟲綱之分類——隔日瘧原蟲, 三日瘧原蟲, 惡性瘧原蟲, 卵 圓形原蟲	51
人體瘧疾原蟲之鑑別診斷	56
瘧疾原蟲檢查法——塗抹標本法, 濃滴標本法, 脾臟穿刺法	56
絲狀蟲檢查法	57
血型之分類——Vincent 氏玻片法, Landsteiner 氏試管法	59
直接交互配合檢查法——試管檢查法, 玻片檢查法	60
RH 因素	61
RH 次型之檢查——抗 RH 血清之製法, RH 次型之檢查法	62

第三章 糞便

理學檢查	64
肉眼檢查——份量, 形狀, 色, 臭, 粘膜, 凝塊, 寄生蟲	64
化學檢查	65
反應	65
隱血	65
尿胆素或氫氧胆紅質——Schmidt 氏法	66

顯微鏡檢查.....	66
植物纖維.....	67
肌纖維.....	67
脂肪.....	67
組織細胞.....	67
結晶.....	68
細菌.....	68
酵母及黴菌.....	68
寄生蟲——塗抹檢查法,集卵檢查法, Kofoid 氏改良 Donaldson 氏法, D'Antoni 氏法, 硫酸鋅浮游法, 鹽水浮游法, 沉 澱法 孵化法.....	69
腸寄生原蟲之分類.....	70
腸變形蟲——痢疾變形蟲, 大腸變形蟲.....	71
五種腸重要變形蟲營養型之鑑別.....	73
腸鞭毛蟲——腸鞭毛蟲, 梨形鞭毛蟲, 人腸梨形鞭毛蟲, 人腸鞭 毛蟲, 拉穆氏鞭毛蟲.....	75
腸孢子蟲——人球蟲, 谷皮勞球蟲.....	78
腸纖毛蟲——結腸纖毛蟲.....	79
腸寄生蠕蟲之分類.....	80
圓形蠕蟲類——蛔蟲, 蟯蟲, 十二指腸鈎蟲, 美洲鈎蟲, 糞中線 蟲, 鞭形蟲.....	80
扁形蠕蟲類.....	82
1. 寄生吸蟲綱——肝片形, 薑片形, 日本分體吸蟲, 中華分枝 睪蟲, 橫川氏後性腺, 衛氏並性腺.....	83
2. 寄生條蟲綱——闊節二葉槽, 孟梭氏幼條蟲, 無鈎帶, 有鈎 帶, 棘球細粒, 短小膜殼, 犬複孔.....	86

第四章 痰液

標本之採集.....	90
------------	----

理學檢查——色,量,臭,異物	90
顯微鏡檢查	92
無色檢查法——彈力纖維 Curschmann 氏螺旋體, Charcot-Leyden 氏結晶,色素細胞,人放線菌,寄生蟲	92
染色標本檢查——結核桿菌,葡萄狀球菌與鏈球菌,肺炎雙球菌 克氏肺炎桿菌,流行性感胃嗜血桿菌,百日咳 嗜血桿菌,瑟奈氏卡他桿菌,巨大細菌,細胞	94

第五章 胃液,十二指腸液與肝臟機能

胃液標本之採集	99
試驗食法——Ewald 氏試食早餐法, Riegel 氏試食法,運動試 食法,酒精試食法,組織鹽酸法	99
胃液吸取法	100
理學檢查——色,臭,反應	100
化學檢查	101
游離鹽酸——定性試驗(Toepfer 氏法, Guengburg 氏法, Boas 氏法),定量試驗(Toepfer 氏法)	101
有機酸類——定性試驗(Kelling 氏法),定量試驗(Strauss 氏法)	102
胃蛋白酶與胃蛋白酶元	103
酪蛋白酶	103
胃出血	104
顯微鏡檢查——紅血球,白血球,八聯球菌,酵母細胞, Boas- Appler 氏桿菌,結核桿菌	104
十二指腸液標本之採集	106
理學檢查	106
化學檢查——酶,胆紅素,尿胆素	107
顯微鏡檢查——細胞,結石,寄生蟲,細菌	108
肝臟機能試驗	108

肝臟之機能——(1)胆汁之分泌及排洩，(2)解毒作用，(3)食物之製造和儲藏，(4)特別物質之製造和分泌，其他…………… 108

肝臟機能試驗——(1)黃胆指數，(2)梵登波試驗法，(3)尿胆素元的排洩，(4)凝血素元時間異常，(5)分解乳糖耐量試驗，(6)葡萄糖耐量試驗，(7)桂格氏馬尿酸試驗，(8)酚四溴酞鈉，(9)十二指腸排液，(10)血液檢查…………… 110

三種黃胆在實驗上的診斷…………… 115

第六章 膿及穿刺液

膿之檢查…………… 116

腹膜胸膜及心包穿刺液之分類——漏出液，滲出液…………… 117

細胞診斷法——檢查法，直接塗抹細胞診斷法…………… 118

腦脊髓穿刺液標本之採集…………… 120

理學檢查——壓力，色，透明度…………… 121

化學檢查…………… 121

蛋白質…………… 121

定性試驗——Nonne-Apelt 氏法，Pandy 氏法…………… 122

定量試驗…………… 122

蛋白質與球蛋白比率試驗——Lange 氏金膠液試驗法…………… 123

乳香膠試驗法——Cutting 氏法…………… 124

氯化物…………… 125

葡萄糖…………… 125

結核性腦膜炎之化學試驗法…………… 125

顯微鏡檢查——細菌，寄生蟲，細胞計算（細胞總計算法，細胞分類檢查法）…………… 126

索引…………… 128

實驗診斷學提要

第一章 尿液

標本之採集

一般定性檢查，不限於時間，一次排出之尿量即足，通常早晨尿液較濃，宜檢查細胞等；飯後糖多，則不相宜。定量分析必須採集 24 小時之尿液，自早晨八時至次晨八時。如檢驗腎機能試驗，將每次收集之尿量，加以記載，然後將各量混和，取出 120-240 公撮，作為檢驗之用。

保存法 通常以愈新鮮愈好，長期保存不宜，惟有時須將尿液保存若干時，如作妊孕試驗等，此時須用化學劑，以防尿液之腐敗，尤以夏季為然。

1. 硼酸 (Boric acid) 用 0.3 公分，加於四兩 (120 c. c.) 尿中，可防止尿液分解，使尿酸形成菱形之結晶，但不能阻止釀母之發生。
2. 醛酸 (Formaldehyde) 於一兩尿液中，加二小滴醛酸，可保存有形物。但能使蛋白質凝固，亦可還元班氏溶液 (Benedict's solution)，及阻止靛藍甘 (Indican) 之檢驗。欲得正確蛋白質等試驗，則應用固體藥物保存為妥。
3. 甲苯 (Toluene) 此為最佳之防腐劑，最好加於尿液上層，使自成為一薄層。
4. 樟腦 (Camphor) 用小粒之樟腦，加入尿液中，使成飽和狀態。
5. 麝香草酚 (Thymol) 應浮於尿面。如溶于尿液中，則有妨礙蛋白質之檢查。
6. 氯仿 (Chloroform) 能還元班氏溶液，在沉澱中往往含有小油滴，檢視不便。

理學檢查

正常尿液之成分，含有各種有機、及無機物，除水分外，24 小時尿液中，含有固體成分占 60 公分，有機物為 35 公分，無機物為 25 公分。就中有機物主要者，如尿素 (Urea) 約占固體物之半數，約 30 公分；此外尚有尿酸 (Uric acid)，肌酐 (Creatinine)。無機物主要者為氯化物 (Chlorides)，磷酸 (Phosphates)，硫酸鹽 (Sulfates) 及氨 (Ammonia)，而各種之氯化鈉，幾占無機物之半數，於 24 小時中，占 13 公分。

於病態時，尿液中可以發現各種物質，就中最重要者為蛋白質 (Albumin)，糖 (Sugar)，醋酮 (Acetone)，膽色素 (Bile pigment) 及血色素 (Hemoglobin)，有時且有內泌素 (Hormone)，尤以懷孕，患癌等其量見益增多。

尿液之成分

尿色 正常尿液呈淡黃色，或琥珀白色。色素深暗，則比重必高；尿液經高度稀釋後，則比重降低。如含有異物，則使尿液變色。例如膽色素，尿黃素，尿紅質等，能使尿色變異；含膽之尿，呈膽黃色；含血之尿，呈暗紅色。

透明 正常新鮮尿液為透明狀，如陳置一時，則有混濁物之沉澱，如粘液、白血球及上皮細胞等，而以女性為著，如陰道細胞及粘液常較多。此外尿酸鹽類，或磷酸鹽皆可起混濁狀態。惟通常尿酸鹽加熱，即溶解消失，磷酸鹽加醋酸少許，亦起溶解。病理時尿液之混濁則不同，因其含有膿、血、細菌、上皮細胞及管體 (Casts) 等。至於天然因含有蛋白質，而起尿液混濁，極為少數。通常尿液之透明度，分為透明、微混、混濁及菌濁等四種。

臭 尿液發臭，大都為腐化所致，或多具揮發酸所致，有時其臭奇特，此為含有醋酮 (Acetone) 關係。酸中毒 (Acidosis) 病人，其尿液往往呈水果香味。

比重 正常 24 小時尿液之比重，約在 1.017

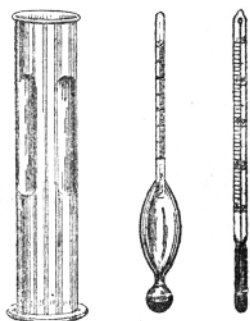


圖 1. Squibb 氏尿量筒，比重計，及溫度計。

-1.020 之間，最低在 1.003，最高在 1.030。早晨尿液最濃，惟比重之高低，與氣溫、飲水量多少有關。

病理尿液之比重，24 小時在 1.001-1.060 之間。如慢性腎硬變，腎臟炎，尿崩病，糖尿症，以及許多神經機能病變等，都可起變化。

檢查法 檢查尿液比重，有特製尿液比重計。此比重計，分玻璃筒，比重測定計，比重溫度計三件。通常尿液比重溫度計，以氣溫 15°C 為標準，每高三度，則在尿液比重小數點第三位上應增加一度，其矯正法如下：

尿液超過規定溫度 3°C 加 0.001

尿液不足規定溫度 3°C 減 0.001

惟尿液比重之測定，可推測腎臟之機能，其方法有下列二種：一為濃集法；病人於一日內全食乾物，不飲湯水（飲茶不忌），其 24 小時尿液之比重，應在 1.0025 以上。二為沖淡法；病人每小時進飲料，數小時後，尿液之比重，應在 1.003 左右。

反應 正常 24 小時混和之尿液，呈微酸性。鹼性者大都為尿液陳腐所致，係尿酸還元為氨。此外為病理原因，或食物、飲料多含鹼性，亦可使反應變鹼性。通常食物之因素，多食炭水化合物，則呈鹼性；多食蛋白質，則呈酸性。

檢查法 檢查方法頗多，前用 Litmus 試紙，酸性呈紅色，鹼性呈藍色。此法之缺點，為不能區別酸鹼性深淺相差之等級，致我人無從識辨，最近美國 Squibb & Sons 公司一種中性紙 (Neutralizing paper) (Sodium dinitrophenyl-azo-naphthol disulfonate)，作反應試驗時，可以區別酸鹼性之深淺級，同時有一印好藍黃色 PH 之標準紙，以資對照，比較正確。此外其他方法頗多。

固體物計算 正常由腎臟排出尿液中之固體物，於 24 小時間約 60 公分。固體物之多少，主要視體重而定，此外與食物、運動、年齡、新陳代謝及腎臟之排泄力，皆有關係。人體年齡在 45 歲，固體物即漸減少，在 75 歲時，其固體物於 24 小時，約為 30 公分。

固體物之計算法，頗為簡易，即在 24 小時尿液之比重最後兩位數字乘 2.33，即等於 24 小時每公升中固體物之公分。

化 學 檢 查

正常尿液中，含有多數有機物與無機物。化學檢查，殊為複雜，通常僅有數種，與臨床診斷上有關，其他化學物關係較少。通常臨床所需檢查者，則有下列諸種：

蛋白質

於尿液所見之蛋白質，為血清蛋白質 (Serum albumin) 及血清球蛋白 (Serum globulin)，統稱為尿液蛋白質。通常患蛋白尿者，以下列三項原因為多：

- (一)腎臟疾患：急性、慢性腎臟炎，腎病，腎動脈硬化症，腎結核，腎梅毒，腫瘤，腎澱粉樣病變。
- (二)腎循環障礙：充血，貧血，心臟衰弱。
- (三)腎刺激症：如毒素或化學物，細菌毒素；例如白喉、肺炎、傷寒、鏈球菌、孕婦毒血症等。

檢查法 蛋白質之檢查，通常分為二種，一為蛋白質定性試驗，一為蛋白質定量試驗。定性試驗之目的，在證明尿液中是否含有蛋白質；定量試驗，可測定每千公撮中之蛋白質含量若干公分。

定性試驗法

(一)煮沸與醋酸法 用尿液 5-10 c. c. 置於試驗管中，如尿液混濁過甚，應先過濾，沿管壁加熱，待煮沸，徐徐沿管壁滴入5%醋酸液數滴，再煮沸之。如混濁更為顯著，是為蛋白質；如於初次加熱後，即變混濁，煮沸與加醋酸後，即現澄清狀，是為磷酸鹽；若尿液加熱後，即消失混濁，為尿酸鹽類。尿液混濁之程度，用下列方法記載之：(A) 尿液微混，是為微量；(B) 現白色之混濁，是為少量+；(C) 有絮狀沉澱，是為中量++；(D) 多量蛋白質，則呈塊狀，漸向下沉澱+++。

(二)硝酸法 用濃硝酸若干 c. c. 先置於試管中，然後用吸管吸取尿液，徐徐由管壁加入，尿與硝酸二液交界處，如現白環狀，即含有蛋白質之證。記載法與上述同。

(三)Exton 氏法 試藥，硫化鈉(Sodium sulfide) 200 公分，加熱溶解

於 750 公撮水中，待冷卻後，加水楊酸硫(Sulfo-salicylic acid) 50 公分，將液體稀釋至 1000 公撮。

試驗方法：將尿液與試藥等量混和，置於試管中，加熱即呈混濁，是即蛋白質，或球蛋白之表示。

(四) Roberts 氏法：試藥用五份硫酸鎂(Magnesium sulfate)飽和液，加一份純硝酸(Nitric acid)。試驗方法，將試藥若干公撮，置於試驗中，後用吸管吸取尿液，沿管壁徐徐滴下，如含蛋白質，則呈白環狀。如於 2-3 分鐘後，而現白環，則為貝斯·華茲蛋白質(Bence Jones Protein)；初蛋白肽(Primary proteose)及麝香草酚(Thymol)等藥物，皆可顯同樣白色混濁。

(五) Heller 氏法：此法頗為廣用，但不及 Roberts 法之靈敏，其法；將試藥純硝酸先置於試驗管中，然後用吸管，吸取尿液斜傾於試藥上，接觸面有混濁，即為蛋白質。

定量試驗法

蛋白質定量試驗法，可測定每千公撮尿液中蛋白質含量之公分，對於臨床上，慣例檢查，頗為重要。檢查方法有 Esbach, Kingsbury) 氏法等，就中以(Kingsbury)氏法為正確。

Esbach 氏法 檢驗蛋白定量法，尿液必須透明；如混濁，須用濾紙過濾，加醋酸少許，使成酸性，然後將尿液置於 Esbach 氏蛋白定量計內，至 U 字劃度為止，再加試藥液至 R 字處。在 U 字下，管壁刻有 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 字碼，即示尿液中蛋白質含量之百分率。

試劑：苦味酸(Picric acid) 1 公分與醋酸 2 公分，溶解於 100 公撮水中。

試驗法 (1)蛋白質定量試驗，以 24 小時尿液之總量為蛋白定量計標準。取出若干公撮，其尿液必須透明，如已混濁，應將過濾，並加少許醋酸，使成酸性。(2)將尿液加於 Esbach 氏蛋白定量計內，至 U 字劃度為止，然後加試藥至 R 字處，(3)用橡皮塞堵塞管口，將蛋白汁傾倒數次，使之混和，(4)將管直立靜置 24 小時，(5)檢視計管中沉澱之蛋白質，如所含蛋白質過濃，應先將尿液加水稀釋之，然後依稀釋之倍數乘之，以求得數。

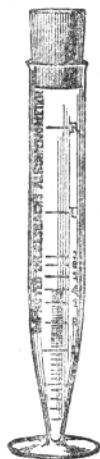


圖 2. Esbach 式

Kingsbury 氏法 有Kingsbury氏標準定量計，爲美國Fales Chemical Co. Cornwall Landing, N. Y.之出品，玻管上刻有每百公撮中蛋白質含量之毫克分(Milligram)。

試劑：配成3%水楊酸硫 (Sulfosalicylic acid) 水溶液，用尿液 2.5 公撮加於標準管內，約 4 英寸高，加 7.5 公撮試藥，然後將二液平均混和，靜置五分鐘，則標準計即發生混濁現象，詳檢管內所含每百公撮尿液中，蛋白質所含之毫克分。

貝斯·華茲蛋白質 (Bence-Jones Protein)

此爲 1898 年亨利·貝斯·華茲氏 (Henry Bence Jones) 氏所確定，爲一種特有之蛋白質，此種蛋白質，加硝酸即行呈現，溶解於煮沸水中，尿液冷卻後，復現沉澱。若加鹽酸，復行煮沸，亦現沉澱狀，但不及加濃醋酸之著明耳。此種蛋白質之呈現，多爲病理性，多見於多發性骨髓瘤 (Multiple myeloma)，慢性白血病 (Chronic leukemia)，骨質軟化病 (Osteomalacia) 慢性腎臟炎 (Chronic nephritis)，以及健康者高血壓。

試驗法 用尿液 5 公撮，先使酸性，成爲 PH. 5，置於水浴中，加溫 70°C，約 15 分鐘，而不起混濁，則爲陰性；待試管起混濁時，記錄其溫度數字，重成澄清時，又記錄之，然後加熱，使之近煮沸度，急速過濾，濾液冷卻時，重現混濁狀，是爲貝斯·華茲蛋白質之徵。

糖質

尿液中含有糖質，稱爲糖尿 (Glycosuria)，除葡萄糖 (Dextrose) 外，尚有乳糖 (Lactose)，果糖 (Levulose)，麥芽糖 (Maltose) 及戊糖 (Pentose) 等，糖尿之發生，大都因血糖過多，正常血糖爲 90 mg%，不超過 160-180 mg%，否則尿液中必有糖質。糖尿症發生之原因，有下列諸種：

1. 消化器糖尿症 (Alimentary glycosuria) 主要原因，爲幽門關閉不全，食物入腸消化，速度過快。
2. 腎臟性糖尿症 (Renal glycosuria) 乃腎閾過低，腎患病，或先天性疾患。
3. 急性傳染病 (Acute infectious disease)：如白喉、猩紅熱、肺炎、丹毒、扁桃體炎、瘧疾等。

4. 甲狀腺機能亢進。
5. 情感過度。
6. 第四腦室腦底受傷。
7. 腦內壓增。
8. 各種藥物能使尿液呈糖反應。

通常臨床上糖質之檢查，分定性試驗與定量試驗二種；試驗方法頗多，而以 Benedict 氏較 Fehling 氏法為正確，為臨床家所樂用。作為檢查之尿液，如含有蛋白質，遇硫酸銅時，往往呈沉澱狀，殊為不妥，尤以作糖質定量試驗時，應加醋酸，使之酸化，然後煮沸，過濾之。

斑氏定性試驗法

用此法試驗，尿液含有 0.15-0.2% 之葡萄糖，亦可證明，往往較 Haines 氏法為敏感。惟斑氏定性試驗之試劑，對於乳糖、果糖、戊糖以及其他物質，如尿酸、肌酐、醚、水楊酸、嗎啡、安息香酸、氯、醛等皆呈強弱不等之陽性反應。

試劑配法

硫酸銅(Copper sulfate)(純粹結晶體)	17.3 gm
檸檬酸鈉或鉀(Sod. or Pot. citrate)	173.0 gm
碳酸鈉(Sodium carbonate)(結晶)	200.0 gm
蒸餾水(Dist. water)加至	1,000.0 c.c.

先將檸檬酸鈉與碳酸鈉，溶於 700 公撮水中，加熱溶解，然後濾過，一面將硫酸銅溶於 100 公撮水中，徐徐傾於前液中，隨時不停拌動，使之溶洽，冷卻後，加水至 1,000 公撮，此液久用不變，但不能作定量試驗之用。

試驗法 (1) 採取 5 公撮，置於試管中，架於火酒燈上，加溫至煮沸度，(2) 加尿液 8-10 滴，約 1/2 公撮尿液，(3) 直接加熱煮沸 1-2 分鐘，如大量尿液，則宜置於水浴中，在沸度中 5 分鐘，(4) 如含有葡萄糖，則呈黃色反應，少量呈土黃色，糖多呈紅色，微量呈黃綠色沉澱。

Kowarsky 氏苯肼試驗法

試劑配法 (A) 苯肼(Phenylhydrazine)

(B) 冰醋酸(Glacial acetic acid)

(C)飽和食鹽液(Saturated sol. of sod. chloride)

試驗法 (1)用闊試驗管一支,加5滴純苯脲,10滴冰醋酸及1公撮飽和食鹽液,而呈凝乳狀,(2)加3-4公撮尿液及4-5公撮水,(3)加溫煮沸2-3分鐘,最好加數只小玻璃管,長約1.5英寸,(4)然後取出2-3公撮,待冷卻後,用顯微鏡檢視,如爲葡萄糖者可見若干苯基葡萄糖結晶(Crystals of phenylglucosazone),呈黃色;作針狀密結之叢集(見圖3),果糖(Levulose)往往亦呈相似之結晶,其他炭水化合物則否。此法用於硫酸銅試驗法發生疑問時,頗具意義。

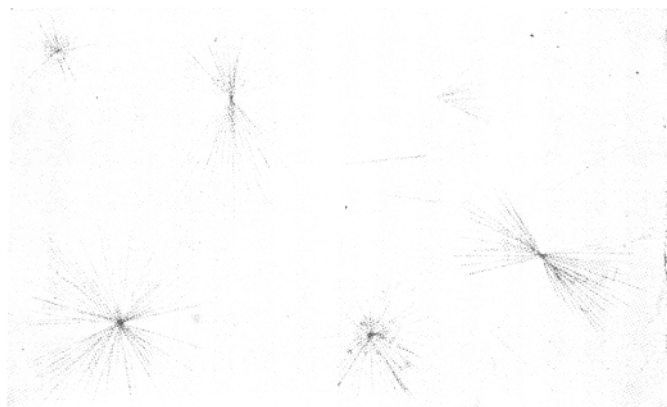


圖3. 於糖尿病尿中所見之苯基葡萄糖結晶。

斑氏定量試驗法

糖尿病患者,其尿液糖之含量,必須隨時測定,以觀察在臨床治療中,有否效果與進步。此法適宜中度含糖之尿液,如含糖過多,則宜稀釋之;若含有蛋白質者,亦應使之酸化、煮沸及過濾而去之。

試劑配法	硫酸銅(Copper sulfate)(純粹結晶)	18.0 gm
	碳酸鈉(Sodium carbonate)(結晶)	200.0 gm
	(或用無水碳酸鈉 100 gm)	
	檸檬酸鈉或鉀(Sodium or Potassium citrate) c. p.	200.0 gm
	硫化氰酸鉀(Potassium sulfocyanate) c. p.	125.0 gm