

臨床化驗技術手冊

東北醫學圖書出版社

1952

序

化驗檢查在臨床診療上的價值和意義很大，尤其較近血液化學領域內的進步給予診療上以更大的幫助，確實解決了許多問題。方今診療，單純從經驗印象出發，或機械的追求理論，窮鑽牛角尖，極易墮入深淵，誤人不淺，所以說：當醫生的治病，不是可以潦草，輕率從事的。看病要經過周密的體察、明晰的總結、分析以後，再用化驗方法檢查，證實，這才是聰明的辦法。由於化驗成績的啟發而獲得正確診斷的事例絕非少數。同樣地，在治療經過和效果觀察上也能得到若干有力的暗示，這就是說，化驗檢查工作是在近代診療工作上絕對不可少的。

才出學校、門門需要學習、樣樣等待去做的年青醫生，常常感覺困難的是臨床化驗工作，勿論如何，「成績要正確」乃是唯一的目的。因此，找個簡明易解的書本作爲參考甚爲必要。這是我做實習醫生時候既有了的一點體會。

這本書的編譯除臟器功能檢查法一章是譯自西川義方所著（1951）「內科診療之實際」以外，其餘都是採自鄉見太郎所著、齋藤正行所改訂（1950）的「臨床檢查技術提要」一書，惟其中病理組織檢查法一章因不切國內醫院普遍現實而未行收集。另外，書中一些不太常用的部分亦盡行刪除，但改寫的地方甚少，原書不涉理論只述操作，文辭精簡，多附圖解，一見瞭然是其特點。

最初在中級醫刊雜誌上，介紹了本書的一個開端，後來東北醫學圖書出版社爲了滿足讀者要求，願意將它刊印成書，因此，倉卒譯出，加之個人學疏識淺，想錯誤百出在所不免，望諸同道多多提供意見，留待再版訂正。

姚 楨（1952年7月於大連）

目 錄

第一章	臨床化驗檢查的注意事項	1
第二章	尿的檢查法	8
第三章	檢便法	60
第四章	檢痰法	78
第五章	細菌檢查法	87
第六章	胃液檢查法	122
第七章	血液檢查法	129
第八章	腦脊髓液檢查法	181
第九章	穿刺液等之檢查法	194
第十章	臟器功能檢查法	198

附 錄

第 一 章

臨床化驗檢查的注意事項

檢尿、檢痰、檢便、血液檢查、及細菌檢查等任何化驗檢查都是診斷治療上的指針，而診療之方策都是由此等檢查決定的，因之此等化驗檢查工作亦確負重要之責，從事化驗工作者應對化驗操作方法熟練，恆常細心注意，精心致力於成績之正確方為職責。

(一) 關於火：

1 試藥中易於引火之藥品（乙醚、酒精、醋酐、石油等）很多，此等藥品決不可在火旁操作，既是貯藏亦得選擇離火遠的處所。

2 爲了防備萬一，必要知道消火桶、消火藥、消火砂之使用法及放置處所。

如果衣服燒着了的時候，可用手邊的抹布、手巾等蓋上將火揉滅，火已擴遍衣襟或衣帶時就要在地上打滾而將着火壓滅，（此時慌張奔跑喊救反易遭禍）。

3 苯生（Bunsen）氏煤氣燈不使用的時候一定要將火苗縮小或消死，（內部雖然點着火，因為屋子亮而看不見不注意放過去的時候很多），酒精燈在使用以外時間罩要經常蓋着，（否則酒精頗易揮發）。

4 由化驗室走出（尤其下班時）之前必要檢查一遍瓦斯各栓閉否，再閉死總栓，（如苯生燈等忘閉燈的分栓只閉總栓，在再開總栓時則瓦斯逸出，這是很危險的）。

(二) 關於藥品及試藥之調製

1 藥品之品質順序如次：

保證訖，化學用最純，藥典藥品，化學作用純品，化學用，工業用。

應用於化檢試藥者爲化學用最純或藥典藥品者。

2 必要數種藥品混合或溶解調製試藥時不按規定順序操作而遭失敗之例屢有，又有在溶解混合之際發生劇熱者亦當注意，試藥之調製通用有桯刻度量桶，然規定液或標準液之調製時須用刻度燒瓶。

3 常用範圍藥品之稱量；注意利用藥局用之上皿天秤（最小稱度 0.1 克）即可，然而規定液、標準液之調製，藥品稱量最佳使用迴上藥劑天秤（可稱至 0.01 克）。

書中將同一重量寫作 1g, 1.0g, 1.00g 的意思是在於區別稱量的精度。

- | | |
|--------|---------------------------|
| 1g | 約 1 克的意思。 |
| 1.0g | 至 0.1 克程度正確稱量，（用上皿天秤）。 |
| 1.00g | 至 0.01 克程度正確稱量，（用迴上藥劑天秤）。 |
| 1.000g | 至 0.001 克程度正確稱量，（使用化學天秤）。 |

關於容量：

- | | |
|---------|----------------|
| 10cc | 使用量筒或有腹吸管即可。 |
| 10.00cc | 使用刻度量瓶、吸管、滴定管。 |

4 應用於試藥之水，統爲蒸溜水。

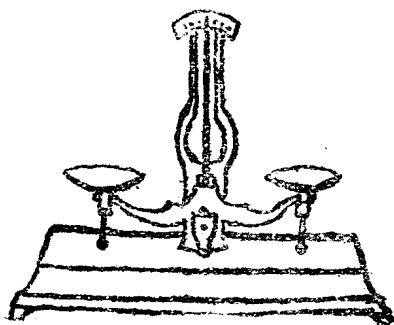
5 試藥最好每以少量裝入小瓶備用（每用數滴即足之試藥裝入滴瓶即可），每用即由大瓶倒出不但往往過多倒出而不經濟，又可因常開桯蓋致而試藥質變喪失效力。

6 藥品瓶上必要貼上瓶簽，簽上藥名清楚標記，簽要貼堅不致剝落，表面要塗以石蠟以免溶解沾污。

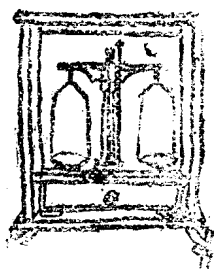
7 由瓶向外倒藥時要小心莫使瓶簽沾污，因之貼簽瓶面就要向上而由另側倒出（如第 2 圖）。

8 瓶桯要持於手中用完及時蓋上，（放下時易忘）。

9 由大瓶藥液中擬用數滴試藥時可將瓶桯鬆緊迴轉之即可成



第1圖 上皿天秤



第2圖 迴上藥劑天秤

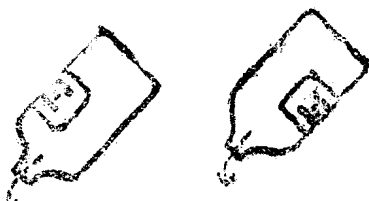
事。(第4圖)。

良好拿法

不良拿法

10 由於太陽光線之照射能致變質之試藥必要蓄於帶色瓶中保存。(如雙氧水，氯仿，尼蘭德氏試藥等)。

11 裝盛苛性鉀，苛性鈉、碳酸鈉等溶液瓶之瓶栓因易固着宜用橡皮栓，如用玻璃栓，將其栓部塗上石臘亦可。



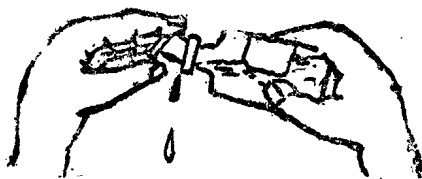
第3圖

12 試藥中有者是隨時間之消長而效力漸失的，因此簽上必要記明調製之年月日期。

13 用吸管吸取濃酸、強鹼時應當注意吸管尖端要深入液中，否則吸入空氣而將此類強烈液體誤吸口內之時時屢遇之。(儘能不用口吸而於吸管上按裝橡皮吸球最好，或於吸管之內稍添棉花亦可)

14 濃酸、強鹼莫要直接棄入下水槽中，因為能使渡銅、鉛管、鐵管等腐蝕，必要棄入污物桶中或以水稀釋之後再使之流入水槽。

15 應用試藥不可無原則的浪費，用多量試藥的結果不一定正確。



第 4 圖

- 16 試藥必要經常備置，以妨碍用，並須恆常放置於固定場所。
- 17 每日下班前要檢點試藥，發見不足要及時補製。

(三) 關於離心器：

1 將被檢液裝入離心沉澱管中使用離心器進行離心沉澱操作時，必要取另一支沉澱管裝水並使之兩管重量均等，將此兩管分別嵌入迴轉軸上相對之兩側金屬性套管中操作之。(如第8圖之A與A'或B與B'，軸之相對兩側載量必要相等，否則軸線呈曲而迴轉不調致遭故障發生)。

2 離心沉澱器迴轉中必要將蓋蓋好。(否則有時飛脫)。

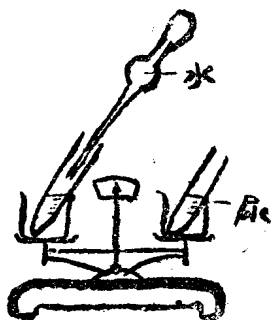
3 迴轉數度須要增加時要徐徐漸增電力(急激加速易使沉澱管破損)，停轉時亦要漸減電力使之緩停。

4 離心沉澱器迴轉中要恆常注意其音響，其音響如有變調可即中止而施檢查，任之繼續迴轉易起故障，其原因：

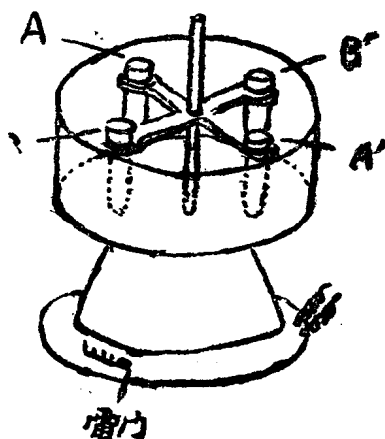
- 1) 左右兩離心管重量不等之時；
- 2) 離心沉澱管破損之時；
- 3) 離心器迴轉室內存有玻璃片等時。

5 因為金屬外套管中常會有殘液存在，每當用前必要檢查一番，(此時常發見前次離心操作之沉澱管破損而遺有的殘液，此際左右兩側重量不會是平均相等當然音響一定變調)

6 將迴轉速度超過必要以上程度時頗易致使沉澱管破碎。



第 5 圖



第 6 圖

(四) 關於被檢材料：

1 被檢材料莫要超過必要量以上的多用，或者在成績未判明前即行棄掉，因為化驗工作中須要再度追試的情況是很多的。

2 因為被檢材料中有的是傳染性物質之故不能將之隨便亂放亂置，操作上要抱以是危險物的心情去慎重的進行。

(五) 關於消毒：

1 外出化驗室之前必要將手指消毒。(被檢物中感染性病原菌特多，嚴格的消毒)。

2 消毒法是：用0.1%昇汞水刷洗後用5%克來蘇兒胰子水洗手。

註：1) 0.1%之昇汞水除芽胞菌外之細菌大部可在數分鐘內殺死，但對金屬、橡皮製品因有腐蝕性是禁用的。

2) 5%克來蘇兒肥皂水之殺菌力與0.1%昇汞水大略相同。

3) 洗時尤其必要留心指甲尖。

3 其他之消毒藥品：

70%酒精：酒精是70%者殺菌力最強，普通是作成酒精棉使用。

3% 石炭酸水：應用於衣服、器具類之消毒，因為吸收於手指能致知覺神經麻痺故洗手不用，主要用於噴霧消毒，衣類之消毒須要以此浸漬兩個小時以上。

1% 福爾馬林水：應用於衣類家具之消毒，主用於蒸汽消毒。

4 手上污染的色素之洗脫法是一般應用稀鹽酸酒精（或稀鹽酸水）洗滌，如此不能脫色時可在加有少量硫酸的過錳酸鉀液中洗後仔細水洗。指甲上帶有褐色時應用稍加有硫酸之草酸洗之即可脫色。福紅色素用亞硫酸鈉之稀薄液可以洗掉。

（六）關於水：

1 長時間持續放水，在經濟上是不被允許的，然而在化驗檢查室中長時間以流水洗滌組織切片時又有之，此際要將水流調細，並在水門上掛一「水洗中」的木牌以作表示。

2 水流吸筒會分外多流用水，因之莫使無意義的流出。

（七）關於事故發生：

1 火傷：於指尖上常負輕度之火傷，此時即時塗以 5% 硝酸銀液可以止疼，其上再塗以橄欖油或亞麻仁油包紮之即可。

2 藥傷：皮膚沾污上濃酸強鹼時首先必要用流水去洗，繼之，如是強酸即用安牟尼亞水，強鹼即用醋酸沖洗。這一操作是要中和殘餘（水洗後）藥物的意圖的，但先用流水充分洗滌仍是最要緊的。誤將鹼質吸入口內時可用流水洗後再用 2% 硼酸水漱口。如果是強酸的時候，在水洗後則要用 1—3% 的重曹（小蘇打）水漱口。灑到眼裡的時候也是一樣，先用水洗後再以 2% 硼酸水或 1% 食鹽水洗眼，並且要去眼科診察。

3 檢查細菌便、痰、菌尿等時誤有細菌沾手時，要用胰子去機械的認真刷洗，而後再用酒精、昇汞水、來蘇兒等洗之。

4 化驗室中應當常備下列救急藥品及器材：

3% 碘酒	絆創膏
2% 紅汞水	脫脂棉
雙氧水	繃帶

2 % 硼酸水(或 1 % 食鹽水)紗布
0.5 % 硝酸銀水 油紙
橄欖油(或亞麻仁油) 消火器(或砂)
消毒用噴霧器

(八) 其他注意事項:

- 1 化驗成績直接可為臨床診療之指針，因之判斷務求正確，如有疑問必要追試(或用別法)，萬不可大概的決定陽陰成績。
- 2 同樣檢查有數法時，要以二法檢查求真。
- 3 細菌容器必要嚴格消毒，萬一檢痰用平皿等破碎時應當充分消毒，可燃性被檢材料容器用畢必要燒掉。
- 4 對於特殊精製之器械，尤其金屬械材之操作，最好先以肥皂或酒精擦手除脂，以免污染器械難使脫落。
- 5 下水溜中勿丟紙片、布棉、火柴把等以免堵塞不通，要將零屑集中桶內最好燒掉。
- 6 Linoleum (油) 地是經不起鹼性浸蝕的，沾污時要即時水洗或以稀醋酸中和洗除之。
- 7 檢查化驗設備是公共應用的，因之就宜經常整頓，放置要使誰都順手才好。

第二章

尿 的 檢 查 法

尿化驗的一般注意事項。

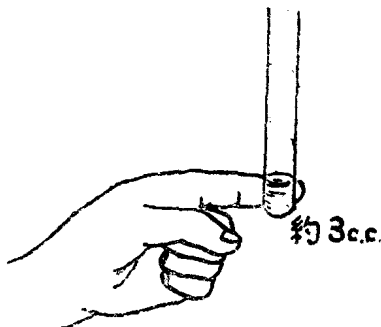
1 用於檢尿之器具必要清潔乾淨者。

2 檢尿用過之試管要及時清洗出，否則要放浸於水中。

試管之洗刷法：先用水道水沖洗兩三遍，再拿刷子用胰子擦，最後用蒸溜水沖三遍倒置乾燥即可，如斯，大抵即會清潔，若是還髒的話，可以先在鉻硫酸液中泡兩天再以上述方法洗刷就行了。

3 利用試管操作之化檢，裝量要在10cc以下，5—6cc 操作最爲便利，裝多了在混合加藥，加溫煮沸等操作上是困難的。

普通試管的內徑爲1.5cm，長約16—17cm，裝上示，中，無名三指高的液量約近10cc，通常檢尿有3—5cc即足，細口滴瓶的30滴近有1cc，有腹吸管15—20滴即足1cc。（第7圖）



第 7 圖

4 尿化檢成績的判明
法大多都是根據觀察其色調變化的，因此，檢查時要取另一支試管放上5—10cc被檢尿以資對照，被檢尿溷濁時可用其濾過液，如斯，既是僅微之變化亦可看出。檢查時依其色調變化特徵；如生白濁可將黑色

物，如是黑褐變化可將白色物體作為背景，這樣觀察色調之變化是更顯著的。

濾過操作時，濾紙不可超出濾斗外緣，濾過液亦莫要超過濾紙之八分以上。（第8圖）

濾紙要選用定性用者，如東洋濾紙 No.1 方為適當，定量用之濾紙如 No.2、No.5 等時因太緻密，操作上是很費時間的。

5 檢尿要盡量在解尿後短時間內進行，長時間放置之因有細菌作用時起變化。

8 試藥，被檢尿不要使用應用量以上的多量。

1 反 應

被檢尿是酸性的還是鹼性的？在檢尿上頗具重大意義，因之最先必要了解其反應屬性，判定檢查利用普通之石蕊試紙即可。

〔操作〕 用鑷子夾一石蕊試紙小片略浸尿中提出觀察，不可以污染之手指直接拿着試紙操作。

〔判定〕 青紙→變紅即為酸性。

紅紙→變青即為鹼性。

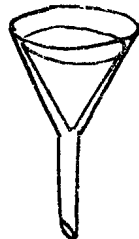
青紅兩紙皆不變是中性。

〔注意〕 1) 常將青紅兩色試紙放入試驗。

2) 試紙大小能足辯色即可。(0.5×2cm)

3) 鹼性尿時有揮發性鹼性及固定性鹼性之別：前者是在排尿直後即可將紅色試紙青變，在膀胱炎腎盂炎時有之；後者是排尿後由於細菌作用而變化為強鹼性者。

4) 即使是酸性尿，長時間放置之亦會變成鹼性，這是因為尿素分解生成碳酸鈣的緣故，由此亦可瞭解，尿之反應檢查在



濾紙莫過濾斗之緣

第 8 圖

新鮮時方有意義。(第1表)

第1表

弱酸性尿		正 常 尿	
強酸性尿	生理的	多量	發汗後(尿量減少時) 肉食後(蛋白分解強盛時)
	病理的		滲出液蓄積時(尿量減少) 熱性疾患時(蛋白分解強盛時)
中性尿			由於飲食物的關係起一過性的變化
弱鹼性尿			
強鹼性尿	生理的		多量菜果攝取後 服用鹼性藥物後(如重曹等) 胃液分泌旺盛時(消化時)
	病理的		滲出液吸收時 混有膿血時 由於細菌作用的安卡尼亞發酵時

II 色 調

尿之色調，各有差別，經驗集久一見即會瞭然，一般尿量多色則淡，尿量少反之色則濃，色調之濃度大體平行於比重，但以上所述，在很多時候也是相反的。(第2表)

第2表

淡黃、蘆黃色	正常
近于無色	多尿、糖尿、頑粒性腎炎等
濃黃、褐色	急性熱性病時
暗黃、綠色	黃疸症時
鮮紅色	出血
紅葡萄酒色	無纖維血紅質尿
黃紅色、褐紅色	膽汁素尿
黃紅、桔色	服用 Antipyrin 等後
乳白色	乳糜尿(尿道化膿等)

黃 綠 橘 色	服用大黃、蕃瀉、山道年、等後
綠 褐 黑 色	服用熊果，石炭酸，那夫他林等後
藍 色	服用或注射美藍之後

III 清 濁

如欲檢查清濁度，必要在解尿後盡速檢查，正常尿在排出直後是澄明的，稍作放置時有所謂 Nubecula（由膀胱，尿道粘膜之粘液及上皮細胞集成）之翳絮狀物之發生，這在女子尿中尤多。又比如，環境一冷，溶解狀態之鹽類亦會沉澱析出，而呈濁濁。

鹼性正常尿，在排尿直後有因磷酸鹽或碳酸鹽而呈濁濁者，如是酸性尿，在排尿直後即有濁濁，可以認為是病理的現象。濃厚的酸性尿放冷之後時有紅磚末樣多量沉澱，這是尿酸鹽，將之加溫即可消失。陳舊之尿，細菌繁殖的關係尿素分解會生碳酸鹽之沉澱。一般可有如下印象：

澄清透明 = 正常尿

濁濁不清 = 病的尿

- 註：1 濁濁原因：有形成分（細胞、管型、細菌、脂肪等）含有鹽類（尿酸、碳酸、磷酸、草酸鹽等）
2 有形成分之區別（第3表）

第3表

源	呈 透 明 者	細胞，管型，鹽類	
	尚 濁 濁 者	細 菌	可用鎂（或碳酸鎂）混和使細菌被吸清後再行濾過即可透明
過		脂 肪	加乙醚震盪之即可透明

3. 鹽類之區別（接第4表）

第4表

鹽 類		加 熱	加 稀 鹽 酸
由酸性尿中析出者	尿酸鹽	消 失	
	草酸鹽	不消失	消失
由鹼性尿中析出者	磷酸鹽	不消失	消失
	碳酸鹽	不消失	消失 (生氣泡)

III 比 重

1012—1025……正常尿

(實際上是 1.012—1.025 的意思，不過一般習慣上是不念其小數點的)。

尿比重測定在 15°C 時才算規定標準的，因之，比重之判定必要依據當時之尿溫加以加減補正方可，(補正方法是：每高 3°C 加 1，每低 3°C 減 1)。

正常尿，因為飲料、食物的關係時亦超出範圍，不過集一日之全尿測其比重，如為正常，必是在 1012—1025 之間。不論如何，低於 1012 或是高於 1025 則可認其為乃是病尿。

較 1012 低時：慢性腎臟炎、萎縮腎等。

較 1025 高時：急性腎炎、糖尿病、熱性疾患。

(操作) 將比重計放著尿器之中央，使之浮起並以指頭輕輕叩敲上端使之浮動，待其靜止時看其刻度指示數目，再測尿溫加以補正即可。

(注意) 1) 比重計要浮於著尿器之中央，莫使觸及器壁。(第9圖)

2) 比重計在用過後要放浮於清水杯中，杯底可放棉花紗布等以防破損。

註：尿比重之高低示明着尿中固形成分之多少，正常尿中主為尿素及食鹽，病尿中之蛋白、糖對比重頗有影響，將比重小數點以下第二及第三位數字乘上所謂 Haser 氏指數 0.233 即可概略測知該尿中之

固形成分量(%), 例如比重 1015 時則爲
 $15 \times 0.233 = 3.495\%$ 。

V 粘 稠 度

正常尿是易動性的，振盪之泡沫速即消失。

●病尿（尤其蛋白尿）振盪後泡沫不易消失。

帶有流動性時多爲糖尿。

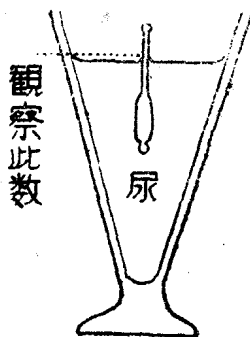
一般粘稠度之檢查不具多大意義。

VI 味

尿臭……正常尿有一種固有之味。水果樣異味是在糖尿的時候，有腐敗性惡是混有膿血的時候。

其他，由於內服藥注射藥或飲食，味亦有變化。

VII 正 常 成 分



第 9 圖

第5表A

無機物	一日排泄量	檢 出 法	備 註
氯	以食鹽之形 10—15克	尿3c.c. + 稀HNO ₃ 3滴 + AgNO ₃ 3滴 → 白濁 (AgCl)	肺炎恢復期，滲出液之 吸收期增加
硫 酸	1.5~3.0克	尿3c.c. + 醋酸 3 滴 + BaCl ₂ 3滴 → 白濁 (BaSO ₄)	
鹽硫酸	0.2 克	{(尿20c.c. + BaCl ₂ 20c.c.) 濾過 液 + 稀HCl 8c.c.} + 加熱20分，放 置數小時，陽性則有黃白沉澱	
磷 酸	形成Na, K Ca, Mg 鹽約3克	尿10c.c. + 氯化第二錳液 2 滴 → 灰白濁，(FePO ₄)	多飲鹼性飲料時增加。
硝 酸	微 量	Diphenylamin 硫酸中慢慢注加 尿一層，兩層之間呈藍色	空氣中放置之即生亞硝酸

鉀	0.5~0.8克	焰色反應呈紫色(隔着藍玻璃看)	熱性病, 食蛋白食時增加,
鈉	3.0~6.0克	焰色反應呈黃色	植物性食餌時增多
安卑尼亞	0.5~1.2克	(尿 10c.c. + 石灰乳 5c.c.) 混合後, 能使赤色石蕊試紙青變,	
鈣	約 0.2 克	尿 100c.c. + 醋酸 8 滴 + 草酸銨 10c.c. → 濁濁 (C_2O_4Ca)	
鎂	約 0.2 克		
鐵	微 量		

第5表B

有機物	一日排量	檢 出 法	備 註
尿 素	1.0~2.0克	($NaOH$ 3c.c. + 溴水 3c.c.) + 尿 → 發生 N_2 氣體	熱性病、白血病、貧血、中毒時增加
尿 酸	0.2~1.6克	尿 500c.c. × 加溫 ($40^\circ C$) + 濃 HCl 20c.c. → (放兩天) → 生尿酸結晶	
草 酸	約 0.02 克		多食蔬菜 (尤其菠菜) 時增加
肌 酐	0.5~1.0克	尿 8cc + 5% 硝酸鉀 3 滴 + $NaOH$ 3 滴 → 血紅色 (數分鐘後退色)	
肌 酸	微 量		變為肌酐
炭水化物	〃	(尿 200c.c. + α -Naphthol 1 滴) + 濃 H_2SO_4 5c.c. (慢慢重疊之) 兩層間生紫色	
石炭酸質	〃	(尿 200c.c. + 濃 HCl 30c.c.) → 蒸溜至 30c.c. (蒸溜液 3c.c. + 米倫氏試藥) × 加熱 → 紅色	米倫氏試藥 (水銀 100 克, 硝酸 150c.c.) 加溫溶解後加水 300c.c.
馬尿酸	0.1~1.0克		
莖菟苷	微 量	後述	腹膜炎、腸堵塞、傷寒時增加