

# Urobilinogen 測定에 관한 研究

曹 泳 珠

光州 保健專門大學

## The Studies on Urobilinogen Determination

Cho Young Chu

Dept. of Clin., Path., Gwangju Health Junior College

### Abstract

We have performed 324 specimens' urobilinogen determinations(Healthy normal 219 & out-or-in-patients 105) for the purpose of defining accurate & precise methods in semi-quantitative techniques.

As shown on Table 1 through 5 & Fig.1 to 3, normal person's titer is concentrated in 1 : 40, 1 : 80, 1 : 20 & 1 : 10 respectively and majority of patients' titer is 160.

The concentration diagram on Fig. 2 is seen for the normal person and patient's titer is nearly normal distribution scattered from 0.475mg/dl of median throughout the whole area (0.225-0.625).

From Fig.5 I have found that semi-quantitative titer is much different from the true value by electrical measurements.

I am proposing of taking photoelectric quantitative methods for semiquantitative methods.

### 緒 論

臨床에서 Urobilinogen測定은 Wallace-Diamond법으로 行하거나(1 : 10, 1 : 20등) 變法으로(+, 卅등)으로 實驗하여 報告되고 있음을 보고 이들에 대한 測定過程을 考察하므로써 實驗方法에 있어 誤差를 줄이고 統一되고 正確精密한 結果를 얻는데 도움을 주고져 이 研究를 하게 되었다.

### 方 法

1977년 3월부터 1980년 12월까지 본교의 健康學生

219명을 任意選定하고 그 期間에 來院하였거나 入院한 患者中 uro. 測定을 依賴한 105名の random urine으로 Wallace-Diamond법에<sup>9)</sup> 따라 그들의 肉眼的力價를 읽고 이어 곧 spectronic 20(B/L)에서 각각의 稀釋尿에 試藥을 가하지 않은 試驗管을 "Blank"로 각각의 吸光度를 측정하고 Optical Density가 零(Zero)이 되는 시험관을 찾아 바로 그 앞관의 力價를 보아 이를 肉眼的의 titer와 비교하였다.

標準液으로 phenolphthalein을 택하여<sup>7)</sup> Fig. 1과 같은 檢量線(Calibration line,  $y=1.18x$ ,  $r=1.0001$ )을 얻어 이로부터 每測定時 吸光度에 의하여 濃度를 구하였다. Wallace-Diamond법에서 稀釋하지 않은 檢體에 試藥을 넣어 呈色反應한 시험관의 농도를 읽었다.

## 結 果

Table 1과 2 그리고 Fig. 2, 3에서와 같이 정상인의 uro 力價는 0에서 320까지 넓게 分布되어 있으나 40과 80이 전체의 23.2%, 29.8%로 정상인의 53%가 여기에 속하며 10과 20도 13.4%, 16.6%로서 상당수가 된다.

患者의 것은 Table 2에서 볼 수 있는 것과 같이 160

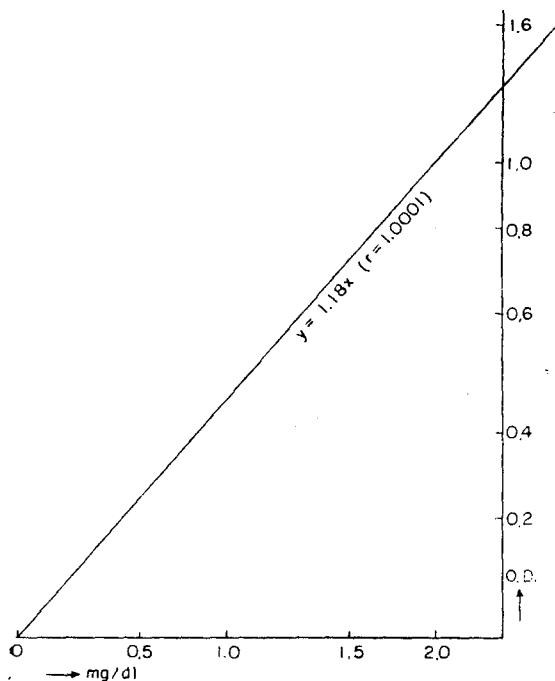


Fig. 1. Urobilinogen Calibration.

Table 1. Urobilinogen titer(normal)

Titer 1 :	# of case	% distrib
0	20	9.1
10	29	13.4
20	37	16.6
40	51	23.2
80	65	29.8
160	15	6.8
320	2	0.9
Σ	219	
X=13.5		

Table 2. Urobilinogen titer(pt).

Titer 1 :	# of case	% distrib
40	4	3.8
80	12	11.4
160	42	40.0
320	29	27.6
640	14	13.3
1280	3	2.9
2560	1	0.9
Σ	105	
X=583.4		

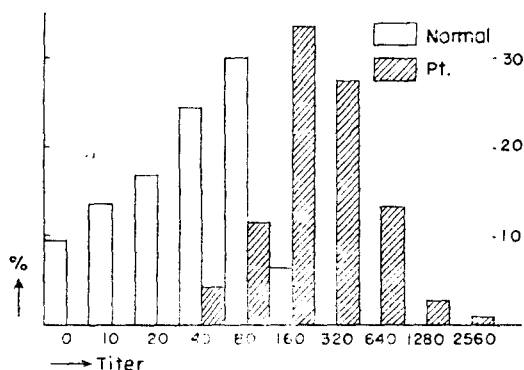


Fig. 2. Titer diag.

에서 最頻値를 보이고 있으며 320, 640, 80의 순으로 漸減함을 알 수 있다.

濃度圖表에서 正常人的 平均이 0.165±0.073mg/dl 이었으며 0.225mg/dl이 30.1%, 0.175mg/dl이 23.3%, 0.125mg/dl이 16.3%, 0.075mg/dl이 12.3%의 順으로 0.075mg/dl에서 0.225mg/dl까지는 漸增하였으나 그보다 높은 농도의 사람은 많지 않음을 알 수 있다. 患者의 uro. 排泄量은 平均이 0.43±0.08mg/dl이며 mean±1. S.D 範圍내에 65.8%, 2. S.D. 범위내에 97.3%가 包含되어 있으며 0.475mg/dl를 頂點으로 左右對稱的 正規分布를 하고 있다.

Table 5에 肉眼的 力價와 光電比色計 力價의 差異를 나타내었다. 또 두 力價가 一致한 것이 전체의 57.4%였으며 시험관 1개 차이는 27.0%, 2개 차이가 13% 등이며 3개 차이도 3.5% 되어 結果가 서로 다른 것이 42.6%나 되는 것을 알았다.

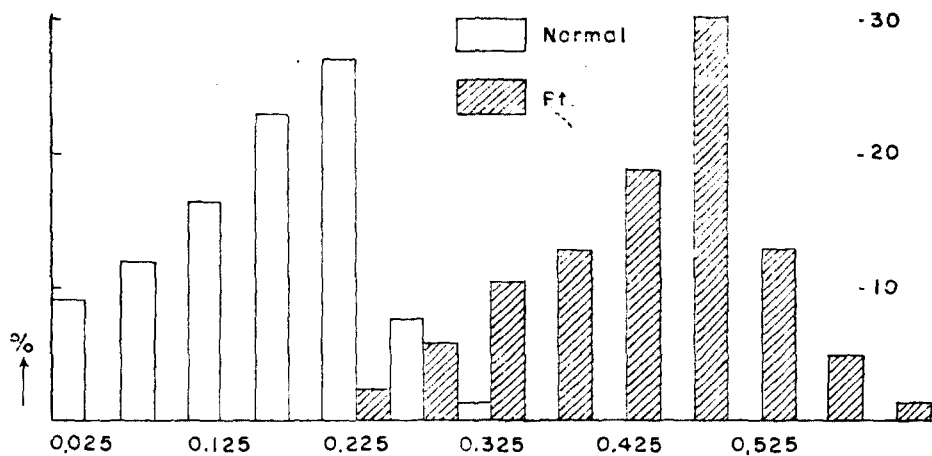


Fig. 3. Concent distribut.

Table 3. Urobilinogen Concent.(mg/dl) : normal

Range	Median	# of case	% distribut.
0~0.050	0.025	20	9.1
0.051~0.100	0.075	27	12.3
0.101~0.150	0.125	36	16.4
0.151~0.200	0.175	51	23.3
0.201~0.250	0.225	66	30.1
0.251~0.300	0.275	17	7.8
0.301~0.350	0.325	2	0.9
Σ		219	
$\bar{X}$	0.165		
S.D.	0.073		

Table 4. Urobilinogen Concent.(mg/dl) : patient

Range	Median	# of case	% distribut
0.201~0.250	0.225	2	1.9
0.251~0.300	0.275	6	5.7
0.301~0.350	0.325	11	10.5
0.351~0.400	0.375	14	13.3
0.401~0.450	0.425	20	19.0
0.451~0.500	0.475	32	30.5
0.501~0.550	0.525	14	13.3
0.551~0.600	0.575	5	4.8
0.601~0.650	0.625	1	0.9
Σ		105	
$\bar{X} \pm S.D.$	0.43 ± 0.08		

Table 5. Titer Difference

Eye titer	Photo-titer	# of case	% distrib.
0	0	74	22.8
	10	0	0
	20	30	9.3
	40	11	3.5
20	20	40	12.3
	40	31	9.6
40	40	11	3.4
	80	20	6.2
80	80	32	9.9
	160	11	3.7
	320	8	2.5
160	160	11	3.1
	320	12	3.1
320	320	8	2.5
	640	7	2.2
640	640	8	2.5
	1280	4	1.2
	2560	2	0.6
1280	1280	2	0.6
	2560	1	0.3
2560	2560	1	0.3

## 考 察

呈色反應한 色の 強度를 肉眼의(主觀的)으로 判定하는 법은<sup>9)</sup> 外的誤差要因을 안고 實驗하게 됨을 알았다. 實驗室의 밝기, 周圍環境, 光源의 種類, 反射光의 干涉與否, 空氣의 濕度, 塵埃에 의한 濁度 및 個個人的 色感等에 따라 差異가 있음을 本實驗에서 알 수 있었고 尿色이 서로 다른점과 尿稀釋의 技術等 施行誤差가 커질 수 밖에 없다. 흐린날과 맑은 날의 差異를 觀察하기 위하여 光電比色計의 力價가 같은 檢體의 肉眼의 力價를 보았으며 이를 맑은 날과 比較하였다. 두 比較에서 顯著的한 力價差를 보인 것이 흐린날 人工照明에서와 混濁한 空氣에서 시험관 3개까지 差異가 났으며 특히 低力價에서 이들의 影響을 많이 받는 것을 알았다. Uro. 이외의 물질(尿色源物質 및 呈色抑制物質等)의 影響은 排除할 수 없으나 그들은 uro.의 排泄濃度에 比例하여 增減하는 까닭에 그에 의한 큰 誤差는 없다고 한다<sup>1)9)7)</sup>.

Table 1과 Fig. 2에서 정상인의 titer를 보면 10에서 80까지 계속 증가하였으나 160 이상은 7.7% 뿐이며 그 이상의 力價를 보이지 않고 Table. 2와 Fig. 2에서는 160이 40%였으며 320, 640, 80의 順으로 감소함을 알 수 있었다. Fig. 3에서 濃度分布曲線을 보면 Fig. 2와 달리 0.225mg/dl까지 계속 증가하였으며 患者의 濃度는 0.475mg/dl을 中心으로 正規分布하고 있다.

또한 0.525mg/dl 이상인 경우도 19%나 됨을 알 수 있다. 이를 하루의 排泄量으로 推計하면(하루 平均 排尿量 1.5l로 할 때) 정상인의 것은 2.5mg/d, 환자는 6.5mg/d로 Watson, Balikov 등의 측정치에 비하여 우리의 uro. 배설농도가 낮음을 알 수 있다<sup>1)2)5)7)9)</sup>. Table 5에는 정상인의 力價 0에서 320까지, 환자는 40에서 2560까지 圖表에 나타내었고 肉眼의 力價와 計器에 의한 正確한 力價의 比較值가 보인다.

肉眼의인 것과 같은 것이 57.4%였으며 1개 差는

26.3%, 2개차가 12.4%였으며 3개까지 異差가 있는 것도 3.9%나 되어 42.6%가 正確한 判定이 되지 못함을 알 수 있다.

## 總括 및 結論

Uro 排泄量은 外國人에 比하여 菜食을 爲主로 하는 우리가 낮음을 알 수 있었으며 肉眼의으로 判定하는 Wallace-Diamond法보다는 主觀的誤差를 排除하는 光電比色計에 의한 定量法을 普遍化하여야 한다고 생각한다.

## 參 考 文 獻

- 1) C.J. Watson, S. Schwartz: Studies of urobilinogen. JAMA p. 605—615.
- 2) Bernard Balikov: A note on quantitative urobilinogen determinations, Clin. Chem. Vol. 1 No. 4, '55 p. 264—268.
- 3) C.J. Watson: Present Status of the Ehrlich's aldehyde reaction for urinary porpbobilinogen. JAMA, Vol. 190, No. 6, '64 p. 501—505.
- 4) Clin. Lab. Meth.: J.D. Bauer p. 39—51 '74 8th ed.
- 5) R.J. Henry, D.C. Cannon: Clin. Chem. 2nd ed. '74 p. 1215—12—1263.
- 6) Norbert Tietz: Clin. Chem. 2nd. ed. '76 p. 455—473.
- 7) Sam Frankel: Clin. Lab. Meth. & Diag.: 7th ed. '76 p. 1865—1872.
- 8) Wilma L. White: Chem. for the Clin. Lab. 4th ed. '76 p. 295—298.
- 9) I. Davidshon & J.B. Henry: Clin. Diag. by Lab. Meth. 15th ed. '74 p. 62—68.
- 10) 石井暢: 臨床化學檢査 II 1st ed. '75 p. 350—373.