

# 酵母 RNA 對於泥鰱血清球蛋白的影響

## The Effects of Yeast RNA on the Serum Globulin in *Misgurnus* *Anguillicaudatus* (Contor)

戴碧燕  
Bih-yann Tai

施 河  
Ho Shih

繆端生  
Tuan-Sheng Miu

### 一 緒 論

由Caspersson和 Brachet 的早期實驗 (1950)<sup>(2)</sup>，認定 RNA 與蛋白質的合成有關；現階段，對於RNA 與蛋白質的生化合成關係和過程，已得到許多實驗上的驗證<sup>(3) (7)</sup>。作者為探討植物性 RNA 對於動物體，尤其是對於魚類血清蛋白的變化，乃以酵母 RNA 注入泥鰱腹腔，研究其血清球蛋白之合成與變化。

### 二 實驗材料與方法

#### 1. 材料：

- (1) 泥鰱 *Misgurnus anguillicaudatus* (Contor)<sup>(10)</sup>
- (2) 酵母 RNA：由酵母提煉而得；乃非專一性 (non-specific)，酵母中 RNA 含量約為其乾重量之 4%。

#### 2. 方法：

- (1) 選用體重相仿之泥鰱 500 條，飼養七天，使其棲於同等生態環境中後，平均分成五組，分別作如下處理：
  - I 組：注射 1% yeast RNA (所有注射用之 yeast RNA 概溶於 Kreb's 液中)。
  - II 組：注射 0.8% yeast RNA.
  - III 組：注射 0.4% yeast RNA.
  - IV 組：注射 Kreb's solution (0% yeast RNA).

## V 組：對照組 (control).

- (2) 各組每條分別行腹腔注射 0.2 cc 上述不同溶液，24 小時後同法再行注射第二次，48 小時後，每組取 30 條測定其血清球蛋白，每組所餘 40 條再行第三次注射，72 小時後再取所餘 40 條測定之。
- (3) 血清球蛋白 (Serum Globulin) 測定時，血一律由尾動脈採取，再以離心機分離，取上層血清以 Greenberg method <sup>(5)</sup> 行光電比色測定，求得每 100 ml 血清中 Globulin 之含量。

## 三 實驗結果

1. 每組分別測定結果，得到 TABLE 1 及 Fig. 1, 2 的事實

TABLE 1 各組測得之血清球蛋白含量平均值 (單位 g/dl).

組 別			I.	II.	III.	IV.	V.
時間及次序			1% RNA	0.8% RNA	0.4% RNA	0% RNA	Control
100ml 血清 球蛋白量 (注射 48 小時後)	測 驗 次 數	1	1.2000	0.9792	0.8640	0.7776	0.7776
		2	1.3248	0.9504	0.8928	0.7776	0.8352
		3	1.2960	0.9216	0.8928	0.7488	0.6912
		4	1.3248	0.9216	0.8640	0.6912	0.5624
		6	1.2000	0.9216	0.8640	0.5624	0.7488
		5	1.2000	0.9216	0.8640	0.7488	0.7776
	平 均		1.2576	0.9360	0.8736	0.7177	0.7321
100ml 血清 球蛋白量 (注射 27 小時後)	測 驗 次 數	1	2.3904	2.4768	1.7586	1.3248	1.5520
		2	2.3904	2.3904	1.6416	1.4688	1.4688
		3	2.3040	2.3040	1.7586	1.5552	1.6416
		4	2.3450	2.3904	1.5480	1.3248	1.4520
	平 均		2.3575	2.3904	1.6767	1.4184	1.5536

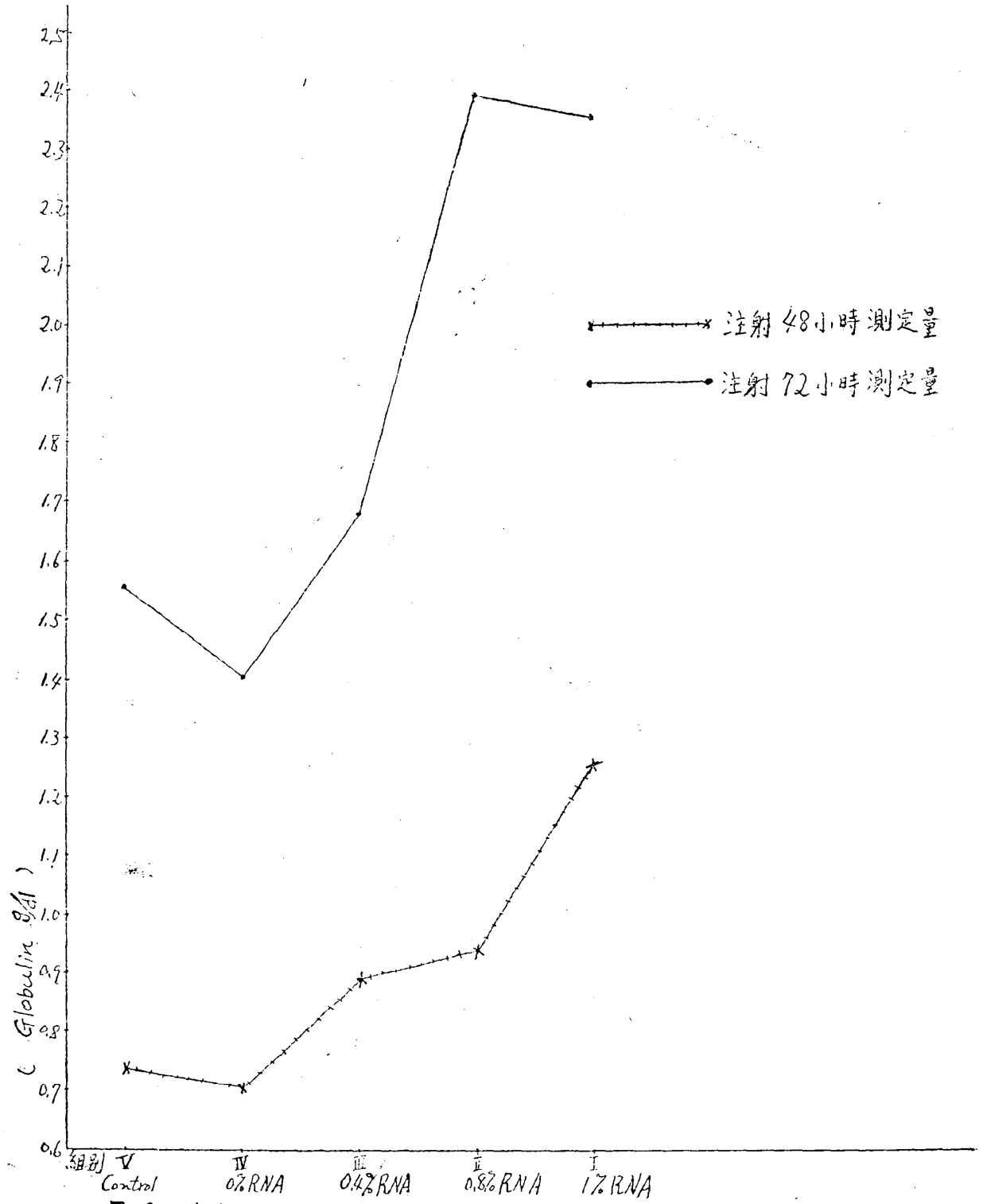


FIG. 1: 各組泥鰱血清 Globulin 之含量比較

TABLE 2. 血清球蛋白含量之兩次測定的差值

組別 差值	I 1%	II 0.8%	III 0.4%	IV 0%	V Control
注射 48 小時 測定者	1.2576	0.9360	0.8736	0.7177	0.7321
注射 72 小時 測定者	2.3575	2.3904	1.6767	1.4184	1.5536
兩次測定之球 蛋白含量的差	1.0999	1.3544	0.8031	0.7007	0.8215

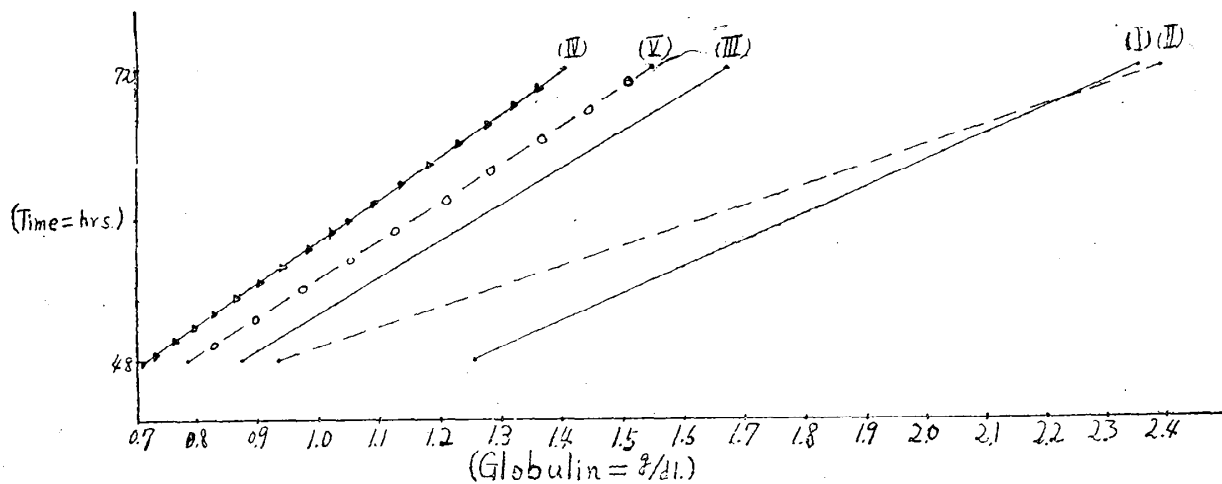


FIG. 2: Serum Globulin 含量和注射時間之關係

#### 四 討 論

1. 由實驗結果之 TABLE 1 及 Fig. 1, 發現泥鰱的血清球蛋白總量, 在注射 48 小時後已有顯著變化, 又其球蛋白增加的和注射之 RNA 的濃度成正比。至於第 IV 組反較第 V 組為低, 此或受 Kreb's solution 中鈣 ( $\text{Ca}^{++}$ ), 鎂 ( $\text{Mg}^{++}$ ) 及鈉 ( $\text{Na}^{+}$ ) 等離子的影響, 而致其代謝作用失常之故<sup>(9)</sup>。
2. 同上, 注射 72 小時後之血清球蛋白量仍隨注射酵母 RNA 之濃度增大而升高, 而其增加量的變化也遠較 TABLE 1 及 Fig. 1 中注射 48 小時者為甚。相仿的, 第 IV 組也因 Kreb's solution 的注射, 致血清球蛋白量較低的現象。

3. 由 Fig. 2 及 TABLE 2, 可以發現血清球蛋白量的增加和時間的長短, 以及注射 RNA 量的多少有關係。第一次測定, 距首次注射 48 小時, 則每魚注射量為 0.4 cc, 而第二次測定的泥鰱, 不但時間延到 72 小時, 量也增達 0.6 cc, 測定的結果顯然後者也較為明顯。
4.  $\gamma$ -Globulin 與動物體用以對付抗原的免疫作用有關, 一般認為抗體即所謂免疫球蛋白 (Immune Globulins)。酵母 RNA 對血清球蛋白的增加有重大的影響, 相信其對產生抗體之免疫作用具有密切關係。
5. 對照組中, 第二次比第一次測定的結果, 其球蛋白的含量也有增加, 此認為是與營養有關, 因攝得蛋白質 (Intake protein) 多<sup>(6)</sup>, 則血漿蛋白含量也高。惟血液為維持一定滲透壓, 則組織蛋白和血蛋白隨時有互相轉變的作用。

## 五 結 論

酵母 RNA 是植物性, 乃非專一性之體外核酸, 但經注入泥鰱腹腔後, 可增加泥鰱血清球蛋白的量, 且其球蛋白的含量, 依注射 RNA 的濃度, 隨注射 RNA 的時間以及注射總量的增加而增加。

## 六 文 獻

1. Miescher, F., 1897. Die Histochemischen und Physiologischen Arbeiten.
2. Caspersson and Brachet, 1957. Nucleic Acid and Protein Synthesis. Biochem. Soc. Symposium No. 14
3. Zemecnik, P. C., et al., J. Cell Comp. Physiol. 47. Suppl. 181.
4. Casperson, J., Schultz J., 1938. Nature 142: 294 and 1939. 143: 602.
5. Photovolt Corporation New York 16, N. Y. Reference Book for Clinical Tests. 570, 745

6. Munro, H. N., Naismish J., Wikramonayake, J. W., 1953. J. Biochem. 5-4: 198
7. Hoagland, M. B., et al., 1956. J. Biochem. 218, 345
8. Brown, M. E. (Ed.): The Physiology of Fishes Vol. 1
9. 施河、繆端生：1966. RNA 對蓖麻蛋血清白蛋白的影響 師大學報 11 期 (下)
10. 陳兼善：臺灣脊椎動物誌。
11. 林良美、施河：1966. RNA 對蓖麻蛋血清蛋白的影響。 師大學報 Vol. 11.
12. 郝道猛、繆端生：1968. 酵母 RNA 對於雞血清蛋白及肌蛋白的影響。 師大生物學報 No. 3