

쥐의 Brain-associated θ Antigen과 淋巴組織의 θ 抗原 分布*

全北大學校 醫科大學 微生物學教室

河 大 有

= Abstract =

Rat Brain-associated θ Antigen and Distribution of θ Antigen in Rat Lymphoid Cells

Tai-You Ha, M. D.

Department of Microbiology, Jeonbug University Medical School, Korea

The rabbit anti-rat brain associated θ (RBA θ) serum which was obtained by immunization of rabbit with DA rat brain tested against rat lymphoid tissues for cytotoxicity, indirect immunofluorescent staining and ability to inhibit a graft-vs-host reaction. It was founded that the antiserum was a potent anti- θ like antiserum, and rat brain associated θ antigen was cross-reactive with mouse thymocytes and brain antigen.

Using the RBA θ sera, distribution of θ -bearing lymphocytes in rat lymphoid tissues was detected. And it was found that approximately 98% of thymocytes, 70-76% of lymph node lymphocytes, 72% of peripheral blood lymphocytes, 36-44% of spleen lymphocytes, and 4% of bone marrow were θ -bearing.

緒 論

Reiff 等^{1,2)}은 isoantigen 인 θ (theta) 抗原이 C₃H, CBA, C 57 BL/6 等 mice 의 胸腺細胞表面과 腦에 存在함을 究明하였고 Raff³⁾ 및 Raff 等⁴⁻⁵⁾은 θ 抗原을 利用하여 mice 의 淋巴組織 및 末梢血液淋巴球에 胸腺由來淋巴球(T 細胞)와 骨髓由來淋巴球(B 細胞)가 있음을 밝혔으며, 그들의 業績은 過去의 여러가지 免疫學的 學說과 免疫學的 現象을 再檢討하도록 하였다. 그리고 最近 抗 θ 血清은 T 細胞와 B 細胞의 役割과 免疫調節에 關한 研究等 免疫學研究에 廣範하게 利用되고 있음은 잘 알려진 事實이다.

그러나 抗 θ 血清은 θ 抗原을 가지고 있지 않는 AKR

mice 를 C₃H, CBA, C 57 BL/6 와 같은 mice 의 胸腺細胞로 免疫하여 만들기 때문에 많은 mice 가 必要로 하는 困難한 點이 있다. Golub^{6,7)}은 多量의 抗 θ 血清을 얻기 위해서 θ 抗原이 胸腺細胞에 있을 뿐만 아니라 腦에도 있다¹²⁾는 利點을 利用하여 mouse 腦로 家兔를 免疫하여 強力한 抗 θ 樣血清을 얻고 이를 anti-brain associated θ antisera(EH θ)라고 命名하였다. 最近 Luria 等⁸⁾, Singal 等¹⁰⁾ 및 河等¹¹⁾은 mouse 胸腺細胞를 抗原으로 使用하여 精神分裂症患者 血清에 出現하는 腦에 對한 抗體를 測定하였다.

Mouse 뿐만 아니라 rat 도 免疫學研究을 爲한 實驗目的으로 널리 使用되고 있는데 rat 에도 rat brain-associated θ (RBA θ) 抗原이 있는가를 알아 보기 위해 또한 rat 淋巴組織의 BA θ 抗原의 分布를 알아보기 위해 本實驗을 實施하여 興味있는 結果를 얻었기에 이를 報告하고자 한다.

* 本論文의 要旨은 第 34 次 大韓微生物學會 學術大會에서 發表하였음.

實驗材料 및 方法

抗胸腺細胞血清(ATS)의 調製

DA rat 胸腺細胞를 980rpm 速度로 3 回 冷凍遠心洗滌하고 Eagle's minimum essential medium (MEM, Grand Island Biological Co, Grand Island, N. Y.) 5ml 에 3×10^8 細胞를 浮游하고 heparin 100 單位/ml 를 添加하여 外見上 健康한 體重 1.5~2 kg 의 成熟한 白色 家兔에 1 週日 間隔으로 7 回 徐徐히 靜脈注射하였다.

最終注射後 第 7 日에 全採血하여 血清을 分離하여 -20°C 에 保管하여 使用하였다.

細胞浮游液

生後 8~10 週된 DA rat 의 胸腺, 脾臟, 淋巴節(頸淋巴節, 上頸下淋巴節 및 腸胃膜淋巴節)을 摘出하여 牛血清알부민을 0.1% 添加한 Medium 199 (M199)에 teasing 하여 3 回 冷凍遠心洗滌하였다. 骨髓는 쥐의 脛骨과 大腿骨을 切斷하고 筋肉等 組織片을 除去하고 骨端部를 切斷하여 M199 를 骨髓內에 注入하여 骨髓를 얻고 遠心洗滌하여 M199 에 適當한 濃度로 浮游하여 使用하였다.

抗 RBA θ 血清의 調製

DA rat 2 마리로 부터 腦를 摘出하고 Hank's balanced salt solution (HBSS)를 5ml 加하여 Sorvall Omnixer 로 均質化하였다. 여기에 同量의 complete Freund adjuvant 를 加하여 다시 Omnixer 로 均質化하였으며 이 homogenate 1 ml 를 1 週 間隔으로 3 回 家兔의 4 部位에 皮下注射한 다음 第 7 日에 trial bleeding 하여 抗血清의 細胞毒性力價를 確認하고 全採血하였다. 이로부터 血清을 分離 -20°C 에 保管하여 使用하였다.

抗血清의 吸收

抗血清은 rat 赤血球, 肝臟粉末, 骨髓 또는 必要에 따라 腦를 吸收하였다. 抗血清의 吸收은 抗血清에 多數의 細胞를 加하고 0°C 또는 25°C 에서 45 分間 放置한 다음 980 G 로 20 分間 冷凍 遠心하여 上清液을 採取하였다. 腦組織에 依한 血清의 吸收은 腦組織 1g 를 均質化하여 1,000 G 로 30 分間 冷凍遠心한 後 上清液을 버리고 여기에 血清 1ml 를 加하여 잘 混合하고 4°C 에 1 時間 放置하였다. 그 後 다시 冷凍遠心하여 上清液을 採取하여 供試하였다.

淋巴球細胞毒性檢査(lymphocytotoxicity test)

Gorer 等¹²⁾ 및 Schlesinger 等¹³⁾의 trypan blue dye

exclusion 方法을 多少 修飾하여 前報¹⁰⁾와 같이 實施하였다. 卽 microdisposito tray(Limbro chemical Co, Inc, New, Connecticut)의 well 에 2.5×10^5 의 各 組織淋巴球, 2 倍 系列稀釋한 血清 0.025 ml, 그리고 補體 0.025ml 를 넣고 tray 를 密閉하여 37°C CO_2 孵卵器에 45 分間 放置한 다음 0.2% trypan blue 水溶液(保管液)을 使用前 4.25% 食鹽水로 4:1 로 稀釋한 trypan blue 溶液 0.05ml 를 各 well 에 加하여 잘 混合하고 1 滴을 hemocytometer 에 옮겨 死滅細胞數를 鏡檢하여 計算하였다. 이때 使用한 補體는 guinea pig 血清 이었으며 이는 agarose 로 吸收하여 HBSS 로 10 倍 稀釋한 것이었다. 對照로서는 HBSS, 正常家兔血清 및 補體(1:10)를 使用하였다. 各 組織에 對한 抗血清의 細胞毒性檢査는 各 細胞에 對한 各 稀釋血清의 細胞毒性을 檢査하고 그 組織細胞에 對하여 廣域 最大細胞毒性(maximum cytotoxicity)를 plateau 를 나타낸 血清의 最高稀釋度를 擇하여 實施하였으며 細胞毒性指數는 다음과 같이 計算하였다. $\text{Cytotoxic index} = \frac{A-B}{100-B} \times 100$ 但 A는 % dead with antiserum 이고 B는 % dead with normal rabbit serum 이었다.

螢光抗體檢査

Möller¹⁴⁾가 記述한 間接螢光抗體檢査法을 變更하여 實施하였다. 卽 1×10^7 細胞 ml 가 包含한 可檢物 約 1ml 를 180g 로 10 分間 冷凍遠心하여 上清液을 버리고 1:4, 1:5 및 1:6 으로 稀釋한 RBA θ 血清 0.5ml 를 添加하여 細胞를 再浮游하여 室溫에 15 分間 放置한 다음 HBSS 로 3 回 冷凍遠心洗滌하였다. 그 後 이 細胞에 fluorescein isothiocyanate 로 表識한 綿羊抗家兔免疫구로부터 (Microbiological Associates, Inc., Bethesda, Md.) 0.1ml 를 加하여 室溫에 放置한 後 2 回 遠心洗滌하고 이를 HBSS 0.2ml~0.5ml 에 浮游하여 細胞浮游液 1 滴을 硝子板에 놓고 卽時 카바구타스트로 덮고 30 分 以內에 Tungsten lamp 와 Sylvania HGK200 紫外線 lamp 가 달린 Zeiss photomicroscope 로 鏡檢하였다.

抗血清의 對照로서는 正常家兔血清(NRS)과 Veronal buffered saline(VBS)를 使用하였다. 鏡檢時는 3mm 두께의 BG-12 excite filter 와 number 53 및 47 barrier filter 를 使用하였으며 各 視野마다 暗視野照明下에서 有核細胞를 세우고 그 다음 光源을 紫外線으로 돌려 ring cells, capped cells 및 dead cells 를 觀察 計算하였다. 이때 모두 100~200 細胞를 觀察하였다.

Graft-vs-Host (GVH) 反應檢査

Simonsen¹⁵⁾의 脾臟重量分析法과 前報¹⁶⁾에서 使用한

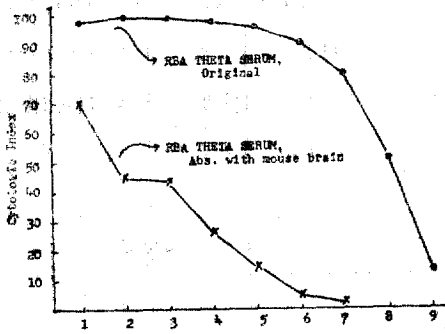
方法을 一部 變更하여 實施하였다. 卽 生後 8~10週의 DA rat의 頸淋巴節, 上頸下 淋巴節, 및 胸腺淋巴節 等を 摘出하여 HBSS에 細胞浮游液을 만들어 20×10^6 細胞를 生後 2日된 (Lewis \times DA) F₁ rat에 서서히 靜脈注射한 後 8日에 recipient를 犧牲시켜 體重과 脾臟 重量을 計測하여 GVH spleen index (SI)를 計算하였다. 對照로서는 donor의 細胞를 轉嫁하지 않는 recipient로 使用하였다. SI는 實驗動物의 脾臟重量의 體重에 對한 比率을 正常對照動物 脾臟重量의 體重에 對한 比率로 除하여 計算하였다. 抗血清의 效果는 正常淋巴節細胞를 RBA θ 血清 또는 ATS와 함께 37°C에 30分間 放置하고 그 後 補體를 添加 다시 37°C에 1時間

放置하여, 이 細胞를 recipient에 注射하여 上記한 方法과 같은 方法으로 SI를 測定하였으며 SI가 1.3 以上 이면 接種한 donor 細胞內에 免疫能力細胞(immuno competent cell)가 있는 結果로 判定하였으며 1.3 以下 이면 接種細胞內에 免疫能力細胞가 없는 結果로 判定 하였다.

實驗成績

RBA θ 血清의 細胞毒性

第1圖에서 보는바와 같이 RBA θ 血清은 rat의 胸腺 細胞에 對하여 高度의 細胞毒性을 示하였으며, 廣域



Log₂ final dilution of rabbit anti-rat brain serum

Fig. 1. Effect of rabbit anti-rat brain θ serum absorbed with CEA mouse brain on cytotoxicity to rat thymocytes

Table 1. Cytotoxicity of rabbit anti-DA rat brain associated theta serum against lymphnode cells (determined by dye exclusion)

Tissue	Killed with*		Cl**	Number of Expt.
	BA-theta (%)	NRS B		
Thymus	99(97-100)	3(2-5)	99	16
Lymph node	69(64-72)	13(8-15)	64	13
Spleen	44(30-72)	11(7-16)	37	16
Blood LC	72(62-78)	5(3-8)	70	5
Bone marrow	4(2-6)	3(1-4)	1.1	5

* Express as mean (range)

**Cytotoxic index = $A-B/100-B \times 100$

Table 2. Results of indirect immunofluorescence with rabbit anti-DA rat brain theta serum absorbed with rat RBC, acetone dried liver powder and bone marrow

Exp. No.	Cell sensitized with	Fluorescent staining								
		Thymus (%)			Lymph node(%)			Spleen (%)		
		Ring	Cap	Neg.	Ring.	Cap	Neg	Ring	Cap	Neg
1	Anti-BA θ serum	99	0	1	69	7	22	38	23	39
	NRS	2	0	98	2	8	90	1	20	79
	VBS	1	0	99	1	9	90	3	23	74
2	Anti-BA θ serum	100	0	0	76	4	20	40	20	40
	NRS	1	0	99	1	11	88	2	20	78
	VBS	0	0	100	1	8	91	36	24	40
3	Anti-BA θ serum	97	0	3	78	2	20	35	18	47
	NRS	0	0	100	1	8	91	36	24	40
	VBS	0	0	100	1	8	91	36	24	40
4	Anti-BA θ serum	95	1	4	80	7	13	32	28	40
	NRS	1	0	90	1	9	90	36	23	41
	VBS	0	0	100	2	10	88	38	30	32
5	Anti-BA θ serum	98	1	1	76	18	6	34	36	30
	NRS	0	1	99	1	9	90	4	23	73
	VBS	0	1	99	1	9	90	4	23	73
Average(range) of rings		97.8 (95-100)			75.8 (69-80)			35.8 (32-40)		

細胞毒性 plateau를 나타냈으며 第1表에서 보는 바와 같이 여러組織의 淋巴球에 毒性을 나타내었다. 卽 胸腺細胞의 99%가 BA θ 抗原을 가지고 있었으며 末梢血液淋巴球의 70%, 淋巴節淋巴球의 64%, 脾臟細胞의 37%, 그리고 骨髓의 1.8%,가 BA θ 抗原을 가지고 있었다.

螢光抗體染色에 의한 BA θ 抗原檢査成績

第2表에서 보는 바와 같이 間接螢光抗體法에依해檢査했던 바 ring cells, capped cell, 및 dead cell이 觀察되었으나 螢光色素에依해서 環狀으로 染色되는 ring cell 만을 BA θ 抗原을 가지고 있는 細胞로 計算하였다. 그 結果, 胸腺細胞로 97.8%가 淋巴節細胞는 75.8%가 脾臟細胞는 35.8%가 螢光色素로 染色되었으며 dead cell 以外 나머지 細胞는 染色되지 않았는데 이들은 주로 B細胞이거나 K細胞라고 생각 되었다.

RBA θ 血清이 GVH 反應에 미치는 影響

第3表에서 보는바와 같이 donor의 淋巴節細胞를 RBA θ 血清으로 處理하지 않고 recipient에 轉嫁하면 recipient의 SI는 2.32이나 donor의 細胞를 RBA θ 血清이나 ATS로 處理하여 recipient에 轉嫁하면 SI는 1 以下이었다.

Table 3. GVH reactivity of DA rat lymph node cells in 2-day old rat after treatment with rat BA θ serum*

Serum	Spleen index \pm S.D.**
Untreated	2.3 \pm 0.05
Treated with BA θ serum	0.93 \pm 0.78
Treated with ATS	0.96 \pm 0.81

Cells, 20x10⁶ in 0.05-0.1 ml were injected.

**Spleen index: ratio of spleen weight to body weight in experimental animal over the corresponding ratio in normal littermate control. Mean of value obtained in 5-15 individual recipient animals.

여러組織에依해 吸收한 RBA θ 血清의 細胞毒性

여러 組織에 依한 吸收가 RBA θ 血清의 細胞毒性에 어떻게 影響을 미치는가를 알아 보려고 RBA θ 血清을 DA rat의 胸腺細胞, 肝臟粉末 및 骨髓로 吸收한 後 胸腺細胞에 對한 毒性을 檢査하였다. 그 結果 第4表에서 보는바와 같이 胸腺細胞는 RBA θ 血清의 細胞毒性을 거의 全部 除去하였으나 肝臟 및 骨髓는 RBA θ 血清의 細胞毒性을 除去하지 못하였다. 또한 0°C와 25°C

Table 4. Effect of absorption of rabbit anti-DA rat BA θ with rat thymus, liver and bone marrow cells on cytotoxicity for thymocytes

Rat BA θ serum absorbed with	Cytotoxic index for* rat thymocytes
Unabsorbed	100(99-100)
DA rat thymus at 0°C	3(1-5)
at 25°C	3(1-5)
DA rat liver at 0°C	97(95-100)
at 25°C	(80-89)
DA rat bone at 0°C	96(95-100)
marrow at 25°C	94(90-95)

* Express as mean (range) of 5 experiments.

에 吸收할때는 細胞毒性除去에 있어서 差異가 없었다.

RBA θ 血清의 mouse 胸腺細胞 및 骨髓에 대한 細胞毒

RBA θ 抗原과 mouse의 θ 抗原과 交叉抗原이 있는 것을 보기

Table 5. Cytotoxic activity of rabbit anti-rat BA θ sera on mouse thymocytes and bone marrow

Antiserum*	Cytotoxic index **			
	Rat		Mouse(CBA)	
	Thymus	BM ^a	Thymus	BM
Rabbit anti-rat BA θ	100	1.1	99	1.1

* The antiserum was absorbed with both rat and mouse red blood cells and was diluted 1:32.

**Average of 3 experiments.

^a: BM: Bone Marrow

위해 CBA mouse의 胸腺細胞와 骨髓에 對한 RBA θ 血清의 細胞毒性을 檢査하였다. 그 結果, 第5表와 같이 RBA θ 血清은 mouse 胸腺細胞의 99%를 死滅시켰으므로 mouse 胸腺細胞와 RBA θ 抗原은 共通抗原이 있음을 알 수 있었으며, 第1圖에서 보는 바와 같이 mouse의 腦組織은 RBA θ 血清의 細胞毒性을 除去하였으므로 RBA θ 抗原과 mouse BA θ 도 共通抗原이 있음을 알 수 있었다.

考 按

本 實驗結果 RBA θ 血清은 胸腺細胞의 99%, 末梢血液淋巴球의 72%, 淋巴節細胞의 69%, 脾臟細胞의 44% 및 骨髓의 4%에 對하여 細胞毒性을 나타내고(第1表參照) 間接螢光抗體染色法에 依해 胸腺細胞의 97.8

%, 淋巴節細胞의 75.8%가 螢光色素에 染色되었는데 이와같은 成績은 抗血清으로 mouse를 對象으로 調査한 Raff⁷⁾ 및 Raff 等^{4,6)}의 θ 抗原分布率과 類似하였으나 Golub^{7,8)}가 mouse BA θ 血清으로 調査한 θ 抗原分布率과도 大同小異하였다. GVH 反應에 關與하는 細胞가 淋巴球인은 잘 알려진 事實인데 本 實驗에서 RBA θ 血清으로 donor의 淋巴球를 處理하지 않고 recipient에 轉嫁하면 SI는 2.32이나 그것을 RBA θ 血清 또는 ATS로 處理하여 recipient에 淋巴球를 轉嫁하면 GVH 反應이 顯著히 抑制되어 SI가 1以下 이었다. 以上の 本 實驗結果는 抗 θ 血清을 細胞毒性 또는 螢光抗體染色法으로 檢査하면 胸腺細胞의 95~99%, 脾臟細胞의 30~40%, 淋巴節淋巴球의 60~70%, 末梢血液淋巴球의 70~80%, 및 骨髓의 1~5%가 θ 抗原을 가지고 있다는 既知의 事實과, 抗 θ 血清을 動物에 注射하거나 또는 試驗管內에서 T 淋巴球를 抗 θ 血清으로 處理하면 免疫反應이 抑制된다는 既知의 事實 등으로 미루워 볼 때 mouse에 BA θ 抗原이 있다는 諸報告^{7,8,17,18)}처럼 rat 에도 RBA θ 抗原이 存在함은 確實한 것 같았으며 緒論에서 言及한바와 같이 多量の θ 血清이 必要할 때는 mouse나 rat를 免疫하는 것 보다는 家兔를 免疫하여 抗血清을 만들어 使用하면 便利하리라고 思料되었다.

Golub^{7,8)}, Clagett 等¹⁷⁾ 및 Peter 等¹⁸⁾은 rat와 mouse의 胸腺細胞表面에 共通抗原이 있음을 報告하였는데 RBA θ 血清이 rat 胸腺細胞 뿐만이 아니라 mouse 胸腺細胞에 對하여도 高度의 細胞毒性을 나타낸 本 實驗結果(第5表)도 兩種動物의 淋巴球에 共通抗原이 있음을 말하여 주며 Golub^{7,8)}, Clagett 等¹⁷⁾ 및 Peter 等¹⁸⁾의 結果가 一致한 것이었다. 또한 RBA θ 血清을 mouse 腦로 吸收하면 RBA θ 血清의 細胞毒性이 除去된 本 實驗結果(第1圖)는 rat와 mouse의 腦組織에도 共通抗原이 있음을 證明한 것이라고 思料되었다.

要 約

家兔를 DA rat 腦로 免疫하며 anti-rat brain associated θ (RBA θ) 血清을 만들어 rat 淋巴組織에 對하여 細胞毒性, 間接螢光抗體染色 및 GVH 反應抑制能力 등을 檢査하였다. 이 RBA θ 血清은 強力한 抗 θ 樣血清이었으며 RBA θ 抗原은 mouse의 胸腺細胞와 腦抗原과 交叉反應을 나타내었다.

이 RBA θ 血清을 使用하여 rat 淋巴組織의 θ 抗原 陽性淋巴球를 檢査하였던바 胸腺淋巴球의 約 98%, 淋巴節淋巴球의 70~76%, 末梢血液淋巴球의 72%, 脾臟淋

巴球의 36~44% 및 骨髓의 4%가 θ 抗原을 가지고 있었다.

REFERENCES

- 1) Reiff, and Allen, J.M.: *The AKR thymic antigen and its distribution in leukemias and nervous tissues*, *J. Exp. Med.* **120**:413, 1964.
- 2) Reiff, A. E., and Allen, J.M.: *Mouse thymic iso-antigens*, *Nature(Lond)*, **209**:521, 1966.
- 3) Raff, M.C.; *Theta isoantigen as a marker of thymus-derived lymphocytes in mice*, *Nature (Lond)*, **224**:378, 1969.
- 4) Raff, M.C.: *Two distinct populations of peripheral lymphocytes in mice distinguishable by immunofluorescence*, *Immunology*, **19**: 637, 1970.
- 5) Raff, M.C. and Wortis, H.H.: *Thymus dependence of θ -bearing cells in the peripheral lymphoid tissues of mice*, *Immunology*, **18**:929, 1970.
- 6) Raff, M.C. and Owen, J.J.T.: *Thymus-derived lymphocytes: their distribution and role in the development of peripheral lymphoid tissues of the mouse*, *Eur. J. Immunol.*, **1**:27, 1971.
- 7) Golub, E.S.: *Brain-associated θ antigen: Reactivity of rabbit anti-mouse brain with mouse lymphoid cells*, *Cell Immunol.*, **2**:353, 1971.
- 8) Golub, E.S.: *The distribution of brain-associated θ antigen cross-reactive with mouse in the brain of other species*, *J. Immunol.*, **109**:168, 1972.
- 9) Luria, E.A., and Domashneva, I. V.: *Antibodies to thymocytes in sera of patients with schizophrenia*, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **71**:235, 1974.
- 10) Singal, D.P., [Graf, P., and MacCrimmon, D.: *Antibodies to thymocytes in sera of normal controls and of patients with schizophrenia*, *J. Immunol.*, **114**:1425, 1975.
- 11) 河大有·殷洪培: *精神分裂症患者와 正常人の 胸腺細胞에 對한 抗體*, *中央醫學*, **30**:113, 1976.
- 12) Gorer, P.A., and O'Gorman, P.: *The cytotoxic activity of isoantibodies in mice*, *Transpl.*

- Bull.*, 3:142, 1956.
- 13) Schlesinger, M.: *Immune lysis of thymus and spleen cells of embryonic and neonatal mice*, *J.I.*, 94:358, 1965.
 - 14) Möller, G.: *Demonstration of mouse isoantigens at the cellular level by the fluorescent antibody technique*, *J. Exp. Med.*, 124:415, 1961.
 - 15) Simornen, M.: *Graft-versus-host reactions: Their natural history and applicability as tools of research*, *Prog. Allergy*, 6:349, 1962.
 - 16) 河大有: 抗體形成과 GVH 反應에 있어서의 胸腺 細胞抑制作用, *전남의대잡지* 10:689, 1973.
 - 17) Craggett, J., Fatar, H.H., Feldman, J., and Weigle, W.O.: *Rabbit antiserum to brain-associated thymus antigens of mouse and rat. II. Analysis of species specific and crossreacting antibodies*, *J. I.*, 110:1085, 1973.
 - 18) Peter, H.H., Craggett, J., Feldman, J.D., and Weigle, W.: *Rabbit antiserum to brain-associated thymus antigens of mouse and rat. I. Demonstration of antibodies cross-reacting to T cells of both species*, *J. Immunol.*, 110:1077, 1973.