

計畫編號：DOH89-TD-1082

行政院衛生署八十八年下半年及八十九年度
科技研究發展計畫

常見保健食品—刺五加對免疫細胞的影響

研究報告

執行機構：財團法人長庚紀念醫院

計畫主持人：郭 敏 玲

研究人員：沈建忠、林思偕(協同主持人)、王齡玉(研究助理)

執行期間：88年7月1日至89年6月30日

本研究報告僅供參考，不代表本署意見

目 錄

摘要	1
本文	
一. 前言	2
二. 材料與方法	4
三. 結果	8
四. 討論	11
五. 結論與建議	13
六. 參考文獻	15
七. 表一、刺五加對細胞存活率之作用	17
表二、刺五加對不同免疫細胞表面標記的作用	17
表三、刺五加對細胞素分泌的影響	18
表四、刺五加培養後周邊血球細胞分別對T或B細胞 mitogen 的反應	18
表五、刺五加對B細胞產生免疫球蛋白的影響	19
圖一、刺五加對細胞吞噬功能的影響	20
圖二、刺五加對單核球表現CD14及CD11b的影響	21
圖三、刺五加對被PMA和ionomycin活化之單核球表現 CD14及CD11b的影響	22

摘 要

台灣的社會愈來愈富裕，人民愈來愈重視本身的健康問題，保健食品因而日益風行。許多業者也趁機推出添加各種化學或草藥成份的產品，並以誇大的宣傳手法促銷。其中，刺五加便是取自傳統中藥，廣泛被接受可以增進免疫力的一項產品。不僅在傳統醫學上有促進身體機能的記載，在最近，運用西方科學的方法，也有一些探討其活化免疫系統中各種細胞的報告，尤其在其萃取物中分離出之多醣的成份，亦被證明有免疫調控的功能。但在以往報告的研究均是以老鼠的細胞為主要的研究對象。在本計畫中，我們對刺五加作用於人體免疫系統中個各重要細胞的功能，做比較詳盡的探討。我們先決定和細胞培養而無明顯毒害的刺五加濃度，得到和刺五加的培養，不會對細胞造成統計上有意義的傷害。而在免疫 T 細胞方面，則有增進 CD8⁺細胞數，IL-10 和 IL-13 的分泌及對 T 細胞特有 mitogen - PHA 反應；在 B 細胞方面，則較沒有明顯的活化效果；另外在巨噬細胞方面，因為測試吞噬能力的螢光微粒即可活化巨噬細胞，所以看不出明顯再活化效果，但卻對巨噬細胞的活化標記 CD14 及 CD11b 有更進一步的刺激；在自然毒殺細胞方面，則亦有部分增進活化功能效果。所以由本計劃可知，刺五加基本上對人類的周邊血球細胞毒性不大，也可增進部份 T 及巨噬細胞的功能。至於更詳盡的機制，有待更進一步的探討。

關鍵詞：刺五加、免疫系統、淋巴球、巨噬細胞

一、前言

近年來，國內、外民眾愈來愈注重保健食品的攝取，其花費也佔了整體的醫療資源中相當大的比例(1)。以刺五加(*Acanthopanax senticosus*)的根莖和根所製成之浸膏常是保健食品或飲料的添加劑，並廣泛地被一般民眾視為增加免疫力並有抗癌效果之食品(2)。在傳統醫學的應用上，以其有“補中益精、堅筋骨、強志意”及“進飲食、健氣力、不忘事”的效用(3)。而進一步的臨床研究，更證實刺五加有與國人常用的補品人參，有相似的功能(4)。刺五加的成份當中，由刺五加萃取之多醣(polysaccharides)，可以影響癌細胞和細胞膜結構，使其較易受到自然毒殺細胞的破壞(5)。另外，由刺五加的乙醇抽出物成分中也有抑制經活化後之大鼠腹腔中肥胖細胞(mast cell)釋放組織胺(histamine)的能力(6)。在注射刺五加多醣的老鼠中，其脾臟細胞中，T和B細胞對 mitogen(分別為 ConA 和 LPS)的反應及 IgM、IgG 的產生均有刺激的效果(7)，而其對 BSA 的 delay type hypersensitivity (DTH) 也有明顯的增強效果。刺五加的多醣也有加強白血球細胞被干擾素刺激後的反應(8)。但是大部份既有的報告，均是以老鼠細胞或在老鼠體內進行實驗分析，很少以人類的細胞來分析刺五加對免疫系統的影響。所以本計劃以刺五加萃取液來和人類的免疫細胞作用，一一檢測其表面標記分子的變化情形及其功能，期能釐清刺五加在保健食品的功能，尤其是對人體免疫系統中各種細胞的影響作用。

免疫系統中最重要細胞，不外乎 T、B 淋巴球(lymphocytes)、單核球 (monocytes) 及多核球 (polymorphonuclear cells, PMN)、自然毒殺細胞 (natural killer cells, NK cells)。中藥對人類細胞的研究方面，

曾有報告指出(9)，許多重要的免疫調控因子，如細胞素 IL-1、IL-2、IL-4、IL-6、IL-8、TNF- α 及 PGE2，受 tetrandrine 和雷公藤(Tripterygium wilfordii Hook F)之作用表現出不同的調控機制。另外，在一項較深入的研究當中，中藥成份 T2 (亦由雷公藤萃取出)，也清楚地被證實其對風濕性關節炎的療效機制，在於影響 T 細胞之細胞素 RNA 製造，而不在起始的訊號傳遞(10)。刺五加在許多以老鼠做為研究對象而觀察到的免疫促進效果，應該也是因為作用在免疫調控的機制上。而對人類的免疫系統的作用，首先就要探討其對每一種細胞功能的影響。

本計劃的主要目的，即是要分別了解刺五加對人類的各種免疫細胞的作用，第一步，先檢查周邊血液細胞和刺五加萃取液培養後對各細胞比例的影響。在 T 細胞方面，以 CD25 (IL-2 受體 α chain)的表現、分泌細胞素之能力或細胞複製能力分別看出其活化程度；B 細胞主要以免疫球蛋白的分泌能力及細胞複製能力來檢測。巨噬細胞的活性以吞嚥功能、CD14 (11,12)、CD11b (13) 的表現來測定。以 CD16/CD56 的表現來檢測活化自然毒殺細胞的比例。

二、材料與方法

(一) 刺五加浸膏的製備

刺五加(*Acanthopanax senticosus*)之根經長庚中藥局楊榮季主任鑑定,取 400 公克刺五加生藥材,以 8 公升水在 110 °C 情形下,煎 50 分鐘後,收集藥汁。藥渣再加 8 公升水以 110 °C 煎 50 分鐘後,收集藥汁。將兩次藥汁混合後過濾,再濃縮至 1000 ml,冷凍乾燥後,測得乾重為原 1 ml 浸膏中含 0.044 g 之乾成分。

和細胞培養時,先用培養液 RPMI-1640 (含 10% 小牛血清)以 1:5 的濃度稀釋,並以 0.25 μm 之濾膜過濾,為無菌處理後備用。實驗進行時再依不同濃度需求和細胞作培養。而使用濃度是否對細胞有毒害,則在培養一天後,以 trypan blue(0.1% in PBS)染色法來區分死亡或存活的細胞比例。

(二) T 和 B 細胞反應

1. 血球分離及表面抗原分析

周邊血球由含抗凝劑之全血,經 Ficoll-Hypaque 離心分離後,取單核球層,調整細胞濃度至 5×10^6 個/毫升,在有(或沒有)不同濃度刺五加存在下,培養一天或二天後,以不同帶有螢光標記抗體來和細胞作用,再以細胞流式儀分析各種細胞及含 T 細胞活化指標 CD25 的細胞比例。

2. 以 ELISA 測定 Cytokine Production

(1) 血清分離後之血球部份,以 Ficoll-Hypaque 分離周邊血液單核細胞,以含不同濃度之刺五加萃取液,或 PMA (50 ng/ml) 及 ionomycin (1 $\mu\text{g}/\text{ml}$)之培養液,調整細胞濃度為 5×10^6 個/

毫升，放入試管(1 ml/tube)，在 5% CO₂ incubator (37°C, humidified)中培養兩天後，將試管離心取上清液，放在-80°C 冰庫，再檢測 Cytokine 濃度。

(2) Cytokine 濃度之測定採用 R&D (Minneapolis, MN, USA)之 ELISA kit，依廠商說明書之步驟來測 IFN- γ 、IL-4、IL-5、IL-10 及 IL-13 等 cytokine。其可測得之最低濃度分別為 IFN- γ : 15.6 pg/ml、IL-4: 31.2 pg/ml、IL-5: 7.8 pg/ml、IL-10: 3.9 pg/ml 及 IL-13: 32 pg/ml。

3. 對 mitogen 反應

純化後之 T 或 B 細胞，經加入刺五加稀釋液培養一天後，再檢測其對 2 μ g/ml 之 phytohemagglutinin (PHA)或 50 μ g/ml lipopolysaccharide (LPS)之複製活化能力。細胞將被培養在 96-well 培養盤，並以 2×10^5 cells/200 λ /well 之濃度培養。三天後，加入 1 μ Ci/well 之 ³H-Thymidine，再經十六小時，可檢測每個樣品其細胞內的放射物質強度(cpm)。在各自除以其不加 mitogen 之樣品結果，但得到活化常數(stimulating index)。若被 PHA 刺激而有活化分裂者為 T 細胞反應，對 LPS 有反應者為 B 細胞。如此，不僅可看出刺五加是否有增強 T 或 B 細胞之活性，若活性反而降低，亦可知道刺五加對細胞的增生功能有傷害，依此，亦可判定有毒害或安全量可使用的濃度。

4. 免疫球蛋白測定

B 細胞經過培養一天之後，收集上清液，將所有檢體收集後，再以 ELISA kit (Zymed Laboratories, San Francisco, CA,

USA)，分別測定人的免疫球蛋白 IgG1 及 IgG2 的濃度。按照廠商的流程操作，IgG1 和 IgG2 的最低可測濃度分別為 0.43 $\mu\text{g/ml}$ 及 0.17 $\mu\text{g/ml}$ 。

(三) 單核球／巨噬細胞受刺五加作用之評估

1. 細胞分離

含抗凝劑之全血，經 Ficoll-Hypaque 離心分離後，取中間層，以每個細胞相對 4 個 Dynabeads M-450 CD14 作用，分離出 CD14⁺之細胞。

2. 巨噬細胞之吞噬作用

使用 Fluoresbrite carboxylate microspheres (螢光微粒) (Polysciences In., Warrington, PA, USA) 被吞噬後造成細胞發螢光的強度來偵測細胞吞噬作用。方法是將螢光微粒以人的血清處理，一小時後離心、wash，取 10 μl 在和有或沒有和刺五加培養過之細胞 (2×10^6 cells/ml) 作用，37°C，1hr。以 FACscalibur (Becton-Dickinson)測螢光強度，利用 Cell quest 軟體分析。

3. CD14 及 CD11b 之表現

活化後之單核球/巨噬細胞的特徵亦可用 CD14 及 CD11b 的表現來檢測，經刺五加作用後之巨噬細胞之活性，可分別用 anti-CD14 或 anti-CD11b 來染色，以細胞流式儀來分析刺五加是否可增進 CD14 或 CD11b 之表現。

(四) 刺五加對 Natural killer cell (NK cells，自然毒殺細胞)的影響

由周邊血球中取得之 MNC 加入刺五加萃取液(1.1 mg/ml)培養後，以 FITC-conjugate anti-CD16 及 PE-conjugate anti-CD56 的抗

體作用後，再以細胞流式儀分析來檢測活化之NK細胞的比例。

三、結果

(一) 刺五加對細胞之毒性測試

由刺五加影響細胞存活率結果(表一)可知 1:10 (即 4.4mg/ml) 及 1:20 (即 2.2mg/ml) 的稀釋對周邊血球細胞有使其存活率下降至小於 90%，1:40 (即 1.1mg/ml) 的濃度以下及控制組之細胞存活率均大於 90%，而且各種濃度刺五加的培養，並未造成和控制組間有統計上之明顯差異，但因避免太高濃度對細胞存活性反而有損害，所以其他實驗的進行仍選用 2.2mg/ml 以下的濃度進行。

(二) 刺五加對 T 細胞作用

1. 對 CD3、CD4 或 CD8 細胞比例的影響

由表二可得 CD3⁺細胞(代表 T 細胞)培養一天或兩天後,和調控組間比較相差不多,但其中 CD4⁺細胞(代表 T 輔助細胞)則略有上升;但 CD8⁺細胞(代表 T 毒殺細胞)可在二天的培養之後,由 41.4 % 增加至 46.2 %。而在以 mitogen (50 ng/ml 之 PMA 及 1 μg/ml 之 ionomycin)活化之情形下,CD3、CD4 及 CD8 之細胞比例,則在有或無刺五加萃取液的情形下,無明顯變化。

2. 刺五加對細胞素分泌的影響

細胞和刺五加培養後,收集上清液,再檢測各種細胞素的量,結果如表三所示。可見刺五加對 IL-10 及 IL13 的分泌有近二倍的刺激作用,而 IL-4、IL-5 和 IFN- γ 則無明顯的刺激甚或輕微抑制效果。

3. 刺五加對 T 細胞活化功能

我們以 CD25 的表現及細胞之複製能力兩種方式來檢測 T 細

胞在刺五加作用之後活性的變化，由表一可見 CD25 的表現不受刺五加影響。而在表四中得到 0.88 mg/ml 刺五加可稍促進 T 細胞的活化程度，而 2.2 mg/ml 刺五加培養後則有較多刺激的 T 細胞反應的能力。

(三) 刺五加對 B 細胞作用

1. 和刺五加培養後 B 細胞比例的變化

以 CD19⁺來代表 B 細胞，由表一中之結果，CD19 細胞含量在有含刺五加的培養有少量的增加效果，但在以 PMA+ionomycin 同時刺激的情形下，有表現 CD19 的細胞可由 5.26 % 上升到 9.33 % (data not shown)。

2. 刺五加影響 B 細胞活性

以細胞複製能力來檢測 B 細胞的活性，可得無論在 0.88 mg/ml 或 2.2 mg/ml 的濃度，均不能刺激 B 細胞進一步活化(表四)。

3. 刺五加影響 B 細胞產生免疫球蛋白

表五是在免疫球蛋白的分泌方面的結果，使用 1.1 mg/ml 之刺五加萃取亦有稍增進 IgG1 和 IgG2 的濃度增加，但效果並不明顯；而和 2.2 mg/ml 的刺五加培養，則 IgG2 的產量反而有下降趨勢。

(四) 刺五加對單核球/巨噬細胞之作用

1. 吞噬能力

以吞噬螢光微粒的能力來檢測經刺五加培養後之單核球/巨噬細胞的活化功能。由圖一中可見，加入螢光微粒之後，即有將近 80% 的 CD14⁺細胞有吞噬能力。而刺五加的加入與否並

不能使吞噬能力更加強。

2. CD14 及 CD11b 的表現

CD14 為 LPS 的受體(11,12), 而 CD11b 為補體受體(CR3) (13), 兩者在細胞膜上的量, 亦可為單核球/巨噬細胞的重要活化指標, 所以我們也以刺五加加入培養液中培養, 再以螢光抗體來檢測細胞表面這兩個分子的表現。由圖二可見, CD14 的表現可由 $12.04 \pm 1.89\%$ 增至 $52.52 \pm 2.03\%$, 而 CD11b 亦可由 $31.24 \pm 1.05\%$ 增至 $62.74 \pm 4.36\%$, 另外, 若以 PMA + ionomycin 活化, 再分別觀察刺五加對被活化細胞的作用, 則 CD14⁺的細胞比例可由 $22.95 \pm 1.73\%$ 增至 $52.00 \pm 2.35\%$, 而 CD11b⁺的細胞亦可由 $38.31 \pm 2.90\%$ 增至 $60.89 \pm 8.54\%$ (圖三)。而相較兩圖, 被 PMA + ionomycin 活化的細胞比起沒有處理過的細胞, 則只有小程度的活化。

(五) 刺五加對自然毒殺細胞之作用

以 CD16 及 CD56 的抗體, 來標記活化的自然毒殺細胞, 分析經刺五加培養後之細胞, 則可見 CD16⁺的細胞由 $1.6 \pm 0.5\%$ 增到 $4.6 \pm 5.3\%$, 但 CD56⁺的細胞則略有下降(表一)。

四、討論

本計劃執行之目的在於檢測保健食品一刺五加對人類免疫系統中各成份細胞的作用。由表面分子的測定，經過一天或二天和刺五加培養後之周邊血球細胞中，CD3⁺ (即 T 細胞)沒有太多的變化，但 CD4⁺ (即 T 輔助細胞)、CD8⁺ (即 T 毒殺細胞)，結果最明顯。或 CD19⁺ (即 B 細胞)，均有增加的趨勢。自然毒殺細胞中 CD16 的比例也有上升，但 CD56⁺ 細胞的比例就下降了一些。這樣的結果是否代表著刺五加可增進身體中部分有特異性之反應？則可能要進行動物實驗，比較對特殊抗原之反應。或是可以取得在接種某種疫苗後之個體血液，再加入刺五加萃取液後來檢測 T 或 B 細胞對特定疫苗蛋白質之反應能力。

經刺五加培養可稍增進 T 細胞及 B 細胞之細胞含量比例，但 T 細胞對其 mitogen 的複製能力只有少量增進，但 B 細胞的反應就沒有增進。而在細胞素方面，則有明顯增進 IL-10 及 IL-13 的產量，所以刺五加可能對 T 輔助第二型細胞主要參與之 humoral immunity 有較多的影響力。尤其是有抗發炎的效果(14, 15)，但對 T 輔助第二型較典型之兩種細胞素—IL-4 及 IL-5 則無明顯增加，所以對體內 IgE 的生成及嗜酸性白血球這兩個會造成過敏反應的因子，均無特別刺激合成之效果。

在單核球/巨噬細胞方面，雖然在 CD14 及 CD11b 之表現有增加，但在吞噬能力方面，刺五加卻沒有明顯的促進效果。CD14 是單核球的細菌細胞壁外 Lipopolysaccharide (LPS)的受體(11)，在單核球/巨噬細胞活化時會經由 CD14 將訊號傳入細胞內，引發連續活化反應(12)，而 CD11b 則是補體受體群 3(CR3)(13)，所以 CD11b 的表現量高，會

增進單核球/巨噬細胞的胞飲作用。但在吞噬能力方面，刺五加卻不能增進其功能，可能因為螢光微粒本身即對單核球/巨噬細胞具有很強的活化能力(亦可增進 CD14 及 CD11b 之表現)，所以刺五加加入培養並不能更進一步加成其吞噬效果。這點,其實在被 mitogen、PMA 和 ionomycin 培養後的 T 和 B 細胞的比例,不論含或不含刺五加,也無法再有增加的趨勢結果,是相類似的。

刺五加沒有明顯增進自然毒殺細胞之比例及活化自然毒殺細胞之功能，是較屬於 innate immunity，雖然曾有報告刺五加之多醣有增進自然毒殺細胞之破壞癌細胞膜結構之能力。但因我們使用刺五加之萃取液而非純化後之多醣，可能使用量不足，導致沒有刺激活化之功肇被測得。

五、結論與建議

1. 由本計劃之結果，得到刺五加萃取液可以增進 T 細胞(CD3、CD4、CD8)及 B 細胞之比例。顯示其作用可能在有特異性之免疫反應，但仍需更進一步實驗檢視。
2. 經刺五加培養後之細胞可產生較高之 IL-10 及 IL-13，可能和抗發炎的效果相關。這點,非常值得再深入研究。
3. 刺五加之萃取液並不能使免疫球蛋白的產量有明顯的增加。
4. 刺五加之作用，可提高單核球/巨噬細胞之 CD14 及 CD11b 之表現程度，但不能增進其吞噬功能。可能和螢光微粒本身對單核球/巨噬細胞即有極佳之活化能力有關，故而每個細胞表面雖有 CD14 及 CD11b 之表現增加，但不能再度增加其吞噬能力。
5. 本計劃所使用之刺五加萃取液，可增加自然毒殺細胞中 CD16 的表現,但對 CD56 則反而有輕微抑制，可能因為所使用之刺五加萃取液濃度對自然毒殺細胞而言，尚未找到最佳情形,或是該採用純化之多醣,較能觀察對自然毒殺細胞的功能。
6. 總觀所有的結果，刺五加可增進免疫系統中 T、B 及單核球/巨噬細胞之部分功能，而這些細胞在免疫系統中，均扮演重要角色。但 T 和 B 細胞的主要功能均是較有特異性的。所以，刺五加在增進免疫功能的部分細節研究，需使用動物及純化蛋白質做為抗原來作確認。另一方面，保健食品大多為口服飲用，而在腸胃代謝後之複合物對細胞的作用，是否和萃取液在細胞培養液中相同，可能也有待實驗動物來測試。尤其可依本計劃中所得之 T、B 和單核球/巨噬細胞之功能可被刺五加所促進之結果，再詳細規劃進一步探討刺五加

在體內之功能及其機制。

六、參考文獻

1. Eisenberg DM, Kessler RC, Foster C, Norlock FE, Calkins DR, and Delbanco TL. 1993. Unconventional medicine in the United States. Prevalence, costs and patterns of use. *New Eng J Med* 328:246-252.
2. 傅克治. 中國刺五加. 1987. 黑龍江人民出版社。
3. 黑龍江省祖國醫藥研究所 1981 中國刺五加研究. 黑龍江科學技術出版社. 哈爾濱. pp 5-11, 41, 80-83.
4. I.I. Brekhman. 1969. New substances of plant origin which increase nonspecific resistance. *Ann Rev Pharm* 9:419-430.
5. Tong L, Huang TY, and Li JL. 1994. Effects of plant polysaccharides on cell proliferation and cell membrane contents of sialic acid, phospholipid and cholesterol in S180 and K562 cells. *Chung-Kuo Chung Hsi I Chieh Ho Tsa Chih* 14:482-484.
6. Umeyama A, Shoji N, Takei M, Endo K, and Arihara S. 1992. Ciwujianosides D1 and C1: powerful inhibitors of histamine release induced by anti-immunoglobulin E from rat peritoneal mast cells. *J Pharm Sci* 81:661-662.
7. Xie SS. 1989. Immunoregulatory effect of polysaccharide of *Acanthopanax senticosus* (PAS). I. Immunological mechanism of PAS against cancer. *Chinese J Oncol* 11:338-340.
8. Wang JZ, Tsumura H, Shimura K, and Ito H. 1992. Antitumor activity of polysaccharide from a Chinese medicinal herb, *Acanthopanax giraldii* Harms. *Cancer Letters* 65:79-84.

9. Chang DM, Chang WY, Kuo SY, and Chang ML. 1997. The effects of traditional antirheumatic herbal medicines on immune response cells. *J Rheum* 24:436-441.
10. Tao X, Davis LS, Hashimoto K, and Lipsky PE. 1996. The Chinese herbal remedy, T2, inhibits mitogen-induced cytokine gene transcription by T cells, but not initial signal transduction. *J Pharm Exp Ther* 276:316-325.
11. Wright SD, Ramos RA, Tobias PS, Ulevitch RJ, Mathison JC. 1990. CD14 serves as the cellular receptor for complexes of lipopolysaccharide with lipopolysaccharide binding protein. *Science* 249:1431-1433.
12. Weinstein SL, Sanghera JS, Lemke K, DeFranco AL, Pelech SL. 1992. Bacterial lipopolysaccharide induces tyrosine phosphorylation and activation of mitogen-activated protein kinase in macrophages. *J. Biol. Chem.* 267:14955-14962.
13. Myones BL, Dalzell JG, Hogg N, Ross GD. 1988. Neutrophil and monocyte cell surface p150,95 has iC3b-receptor (CR4) activity resembling CR3. *J. Clin. Invest.* 82:640-651.
14. Moore KW, O'Garra A, DeWaal Malefyt R, Viera P, Mosmann TR. 1993. Interleukin-10. *Ann. Rev. Immunol.* 11:165-190.
15. McKenzie AN, Cuipepper JA, DeWaal Malefyt R, Briere F, Punnonen J, Aversa G, Sato A, Dang W, Cocks BG, Menon S. 1993. Interleukin-13, a T-cell-derived cytokine that regulated human monocyte and B-cell function. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 90:3735-3739.

七、圖、表

表一、刺五加對細胞存活率之作用

刺五加濃度	存活率	和控制組間之差異性 (<i>p</i> 值)
-	95.4 ± 3.4 %	
0.50 mg / ml	98.9 ± 0.9 %	0.177
0.88 mg / ml	92.7 ± 3.3 %	0.362
1.10 mg / ml	96.5 ± 1.8 %	0.213
2.20 mg / ml	89.4 ± 9.4 %	0.216
4.40 mg / ml	83.5 ± 14.5 %	0.475

表二、刺五加對不同免疫細胞表面標記的作用

	1 day			2 day	
	control	A.S.		control	A.S. 1.1 mg/ml
		2.2 mg/ml	0.88 mg/ml		
CD3	68.7±7.7%	63.7±9.7%	65.4±6.7%	76.6±4.7%	74.4±0.8%
CD19	9.6±3.3%	8.6±5.6%	10.5±4.3%	6.0±0.9%	7.1±3.6%
CD4	27.7±7.9%	22.2±15.9%	28.5±10.1%	37.6±2.9%	39.0±3.3%
CD8	34.9±4.4%	29.4±5.9%	31.7±4.0%	41.4±4.8%	46.2±11.1%
CD25	2.8±0.9%	2.0±1.8%	5.7±2.2%	-	-
CD16	-	-	-	1.6±0.5%	4.6±5.3%
CD56	-	-	-	5.9±3.3%	4.5±5.0%

表三、刺五加對細胞素分泌的影響

	control	A.S.
IL-4	23.32 ± 13.15	18.05 ± 1.18
IL-5	4.17 ± 0.22	4.81 ± 0.23
IL-10	29.09 ± 0.56	60.06 ± 26.89
IL-13	33.10 ± 10.95	55.26 ± 11.36
IFN- γ	236.25 ± 5.81	224.14 ± 22.94

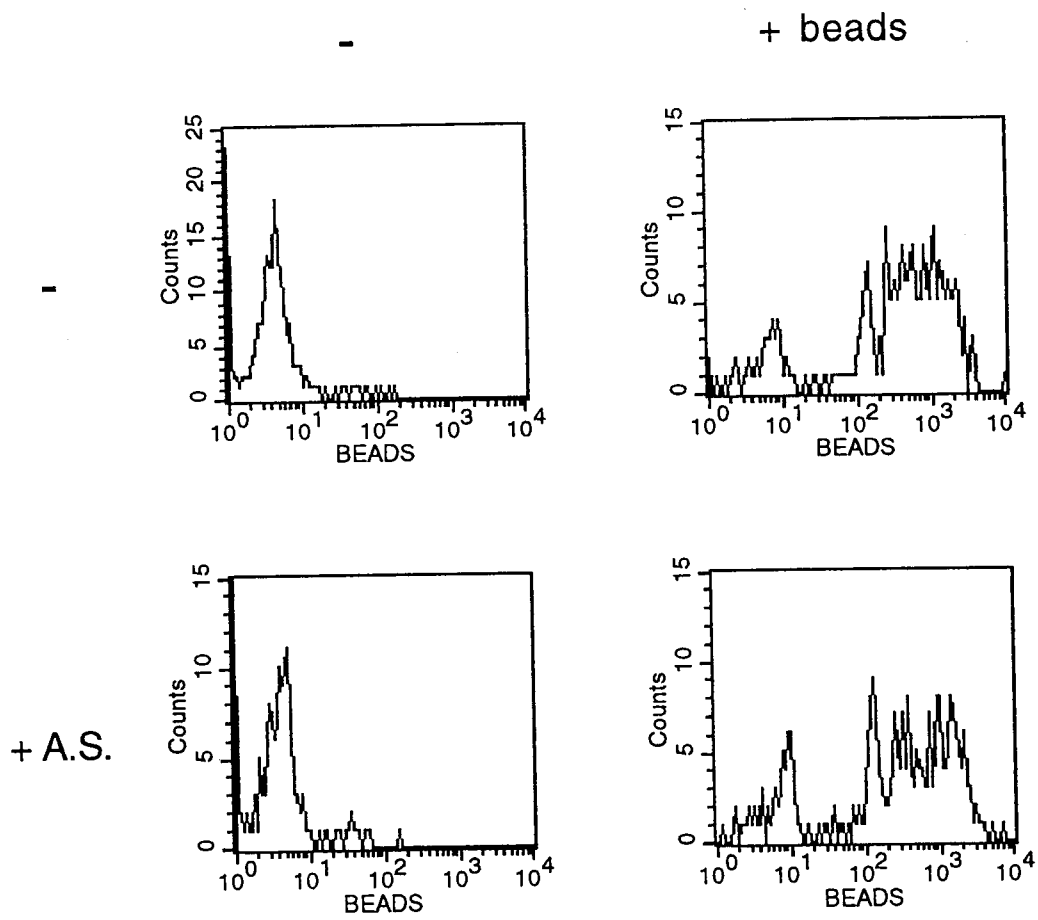
單位：pg/ml

表四、刺五加培養後周邊血球細胞分別對 T 或 B 細胞 mitogen 的反應

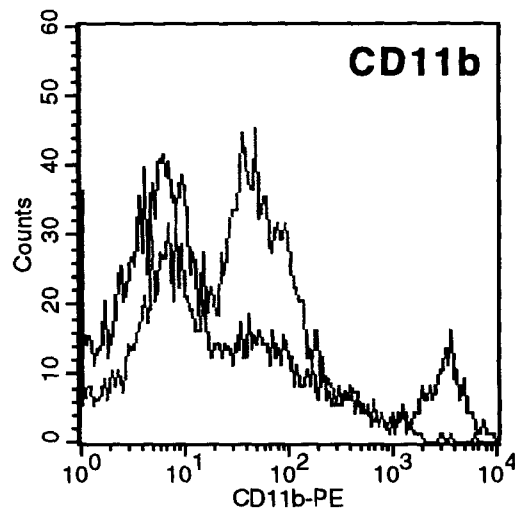
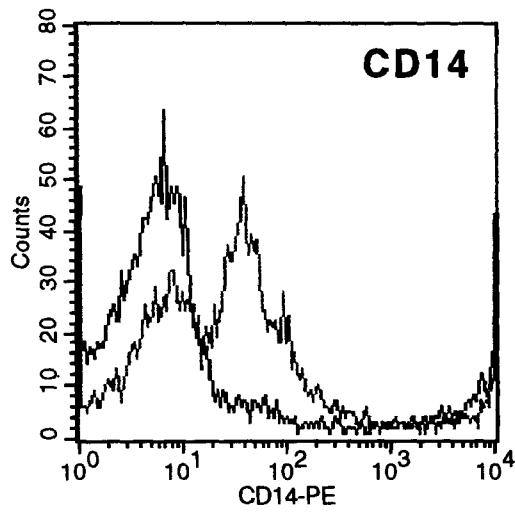
	PHA (SI)	SAC (SI)
control	2.5 ± 0.91 %	1.79 ± 0.13 %
A.S. (0.88 mg/ml)	3.2 ± 2.60 %	1.6 ± 0.42 %
A.S. (2.20 mg/ml)	4.8 ± 4.30 %	1.5 ± 0.23 %

表五、刺五加對 B 細胞產生免疫球蛋白的影響

	IgG1 (μ g/ml)	IgG2 (μ g/ml)
control	5.6 \pm 3.1 %	1.79 \pm 0.13 %
A.S. (1.1 mg/ml)	8.3 \pm 2.5 %	1.96 \pm 0.54 %
A.S. (2.2 mg/ml)	6.0 \pm 2.4 %	1.5 \pm 0.23 %



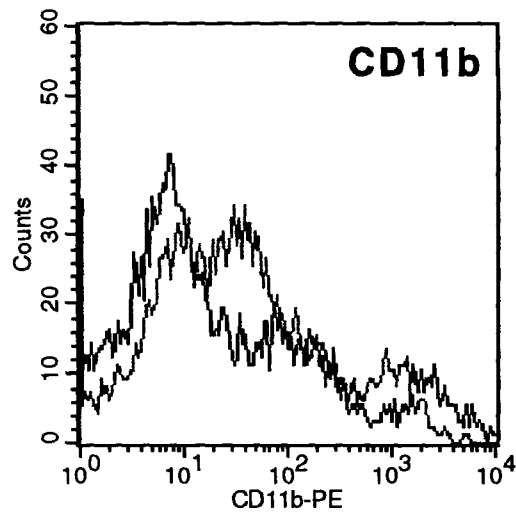
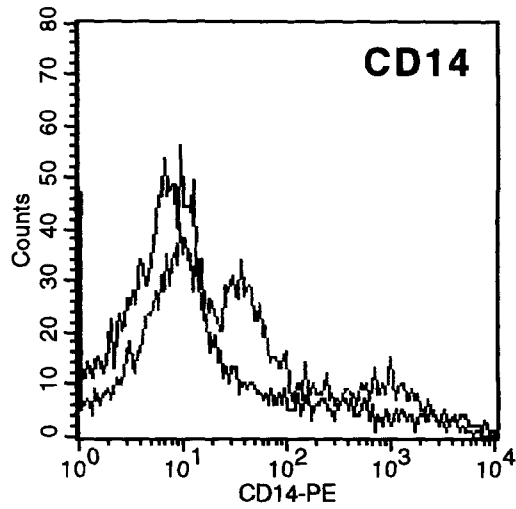
圖一、刺五加對細胞吞噬功能的影響



— control
 - - + A.S.

	-	A.S.
CD14	12.04 ± 1.89 %	52.52 ± 2.03 %
CD11b	31.24 ± 1.05 %	62.74 ± 4.36 %

圖二、刺五加對單核球表現 CD14 及 CD11b 的影響



— control
 - - + A.S.

	P + I	P + I + A.S.
CD14	22.95 ± 1.73 %	52.00 ± 2.35 %
CD11b	38.31 ± 2.90 %	60.89 ± 8.54 %

圖三、刺五加對被 PMA 和 ionomycin 活化之單核球表現 CD14 及 CD11b 的影響