

計畫編號：DOH88-TD-1048

行政院衛生署八十八年度科計研究發展計畫

糙薏仁抗過敏性之研究報告

執行機構：國立台灣大學食品科技研究所

計畫主持人：江文章博士

研究人員：江文章、林璧鳳、徐欣億

執行期間：87 年 7 月 1 日至 88 年 6 月 30 日

****本研究報告僅供參考，不代表本署意見****

目錄

中文摘要	2
英文摘要	3
壹、前言	5
貳、材料與方法	8
一、實驗材料	8
二、實驗方法	9
三、統計方法	13
參、結果	14
肆、討論	18
伍、結論與建議	20
陸、參考文獻	21
柒、表次	23
捌、圖次	33

摘要

薏仁自古以來即為藥食兼用的穀類，在中國傳統醫學、民間療法及坊間食療保健的書上都可以看到薏仁對過敏、濕疹、贅疣…等的改善有所助益的記載。本計畫的目的在找出糙薏仁抗過敏的較適劑量，及糙薏仁抗過敏的有效區分。首先，以 BALB/c 小鼠為實驗對象，以 AIN-76 為基礎飼料配方，將小鼠分為控制組（0% Adlay）、10% Adlay、20% Adlay 及 50% Adlay 等四組不同飼料飼養。餵食六週後，以卵蛋白(ovalbumin, OVA)為過敏原，採腹腔注射方式致敏，。在經三次致敏後，取得血清檢測過敏原特異性抗體等過敏指標。實驗結果發現餵食糙薏仁各組小鼠的血清過敏原特異性 IgE 抗體皆明顯較控制組低($p < 0.05$)，IgG_{2a} 則以 20 %糙薏仁取代組較控制組有顯著增加($p < 0.05$)，因此餵食糙薏仁的致敏鼠在過敏反應中，以 20 %糙薏仁取代量為較佳劑量。接著以 AIN-76 為基礎飼料配方，分別添加糙薏仁甲醇萃取物、糙薏仁水萃取物及殘渣，餵食三週後進行致敏。其結果為甲醇萃取物可以明顯地降低過敏原特異性 IgE 抗體，並增加過敏原特異性 IgG_{2a} 抗體。本實驗發現糙薏仁確實具有減緩過敏的效果，其有效成分應該存在於甲醇萃取物中，我們擬繼續以細胞模式來分離有效成分。

關鍵詞：薏仁，抗過敏性，免疫球蛋白，組織胺

ABSTRACT

Adlay (soft-shelled job's tears , *Coix lahcryma-jobi* L. var. *ma-yuen* Stapf) has long been used as medicine and a nourishing cereal. In traditional chinese medicine ancient books and the folklore of china , the seeds of adlay can improve allergy ,eczema and wart. The purpose of this plan is to investigate the suitable dose of dehulled adlay on anti-allergic disease and find out the effective fraction in dehulled adlay. In the first part , four groups of BALB/c mice fed with AIN-76 basal diet containing 0%(control),10%,20 % or 50% adlay. After six weeks feeding , the mice were sensitized three times by ovalbumin (OVA) through i.p.(intraperitoneal). The results showed that the allergy IgE antibody in the diet containing adlay was significantly decreased ($p<0.05$), and the allergy specific IgG_{2a} antibody in the 20% adlay group was significantly increased ($p<0.05$). Therefore, we thought that the diet containing 20% adlay was the suitable dose for the sensitized mice. In the second portion, five groups of BALB/c mice fed on AIN-76 basal diet containing

0% dehulled adlay (control), methanol extract of dehulled adlay, water extract of dehulled adlay, dehulled adlay residue or 20% dehulled adlay. After three weeks feeding, the mice were sensitized three times by OVA through i.p. The results showed that for methanol extract group the allergy specific IgE antibody was significantly decreased ($p < 0.05$), and the allergy specific IgG_{2a} was significantly increased ($p < 0.05$). We believe that dehulled adlay can retard the allergic response, and its effective ingredient exists in the methanol extract. We will find out the effective ingredient in adlay with a suitable cell model in a near future.

keywords : adlay ,antiallergy ,immunoglobulin , histamine

前言

一、過敏簡介

食品與健康的關係愈來愈受重視，近年來國內外過敏性疾病的罹患率持續在增加，病情也轉趨嚴重^(10, 15)。所謂過敏係由過度的免疫反應所造成，其中以第一型過敏反應(Type I hypersensitivity)為最普遍，屬於此型常見的有過敏性鼻炎、氣喘、食物過敏、蕁麻疹。此類疾病最明顯的特徵為血清中存有高量的特異性 IgE 抗體，其病理機轉乃由於過敏原(allergen)與肥大細胞(mast cell)或嗜鹼細胞表面上的特異性 IgE 抗體結合後，進而釋出發炎性媒介物，例如：組織胺(histamine)、白三烯素(leukotrienes)、血小板活化因子、前列腺素，這些物質作用於各種標的器官，會引起平滑肌收縮、增加血管通透性並造成後期發炎反應。當此炎症反應發生於支氣管時稱為氣喘；發生於鼻腔、眼結膜時稱為過敏性鼻炎、結膜炎；發生於胃腸時稱為過敏性胃腸炎；發生於皮膚時稱為異位性皮膚炎。

二、國內過敏現況及治療情況

根據台大醫院小兒科謝貴雄教授 1994 年調查大台北地區學童發現，氣喘罹病率已由民國六十三年年的 1.3%，增加至八十三年年的 10.8%，顯示有明顯的增加現象，而大台北地區的十萬名國小學童其中約有 33%的小學生患有過敏性鼻炎，由此可知過敏已成為不少人的問題

之一。目前一般醫生會建議病患適當的改善環境，必要時會給予抗過敏發炎性藥物(如抗組織胺、類固醇)及抗生素來控制發炎反應，至今尚無有效預防過敏反應的方法。

三、薏仁抗過敏的潛力

薏苡為禾本科一年生草本植物，在神農本草經和本草綱目等漢藥書記載，薏仁既是滋養強壯劑，又是養命藥，在人體內有利尿、健脾益胃、消炎、以及抗腫瘤等功能。在中國傳統醫學、民間療法和坊間書上都可看到薏仁對過敏、濕疹、贅疣(wart)等的治療有幫助，不過科學上的研究報告不多。1988年有學者發現由動物分離出的肥胖細胞以 concanavalin A 活化並加入薏仁根部萃取物後，具有抑制組織胺釋出的效果，經鑑定發現具有抗過敏的物質為 6 種

benzoxazinoid 的酚類化合物⁽¹³⁾。在人體試驗方面，正常人每天服用薏仁萃取物 (110mg) 膠囊 4 週後，發現末梢血液中 $CD3^+ CD56^+$ cell 和 $CD16^+ CD57^-$ cell 的百分率明顯上升 ($p < 0.05$)，表示出薏仁可能具有抗濾過性病毒效果⁽⁹⁾，此結果提供了薏仁可治療贅疣的部分證據。

1996 年有學者以細胞培養進行實驗，發現薏仁水萃取物，具有活化巨噬細胞釋出 nitric oxide (NO)，可毒殺 *Toxoplasma gondii*⁽¹⁴⁾。

不過亦有學者以細胞培養進行實驗，發現薏仁水萃取物未能明顯促進免疫反應⁽¹⁾。本實驗室於 1997 年以動物實驗證明糙薏仁對致敏鼠具

有降低特異性 IgE 抗體及增加特異性 IgG_{2a} 抗體的能力，因而具有減緩過敏的效果。

四、研究目的

本研究計畫主要是針對糙薏仁抗過敏性進行學理性探討，其主要目的為繼續探討糙薏仁抗過敏的較適劑量，以及進一步對糙薏仁抗過敏的有效區分以動物實驗模式做一篩選，期望能找到其抗過敏的有效區分。

貳、材料與方法

一、實驗材料

(1) 糙薏仁粉(dehulled adlay powder ,AD)

民國 85 年 3 月委請台中區農業改良場和農民契作台中選育 4 號 (Taichung Shuenyu No. 4)，並於同年 7 月中採收、薏苡籽實(whole grain adlay)以脫殼機脫殼，並利用風篩而得到糙薏仁(dehulled adlay)，將糙薏仁磨成粉狀物(5 mesh)後，4°C 冷藏備用。

(2) 糙薏仁甲醇萃取物(methanol extract ,ME)的製備

將台中選育四號糙薏仁磨成粉狀物 (5 mesh) 後，加入甲醇(薏仁粉：甲醇=1：10(w/v))，加入攪拌磁石以攪拌器攪拌萃取 24 小時後抽氣過濾、減壓濃縮後，此為甲醇萃取物。

(3) 糙薏仁水草物 (water extract ,WE) 的製備

將糙薏仁的甲醇不可溶之殘渣，加入蒸餾水(薏仁粉：水=1：10 (w/v))，以 50°C 熱水萃取 30 分鐘，過濾、離心、減壓濃縮後冷凍乾燥即為糙薏仁水草物，儲存於乾燥箱備用。

(4) 糙薏仁經甲醇及水草取後之殘渣(adlay residue ,AR)製備

將糙薏仁粉經甲醇和水萃取後的殘渣冷凍乾燥後，磨粉過篩(5 mesh)儲存備用。

二、實驗方法

第一部分 糙薏仁對致敏鼠抗過敏之影響

(1) 飼料製備

將不同含量之糙薏仁取代市面上小鼠所食用的顆粒狀飼料(Lab Rodent chow 5001)，並重新賦型而製備出與 Purina chow 性狀十分相似的顆粒狀飼料；此自製的試驗飼料含有不同含量的糙薏仁，分別為 0%、10%、20%及 50%。

(2) 動物飼養

六至八週大 BALB/c 小鼠(購自台大動物中心)，先以 Lab Rodent chow 5001(Ralston Purina Co.)餵養一週適應後，依小鼠的體重隨機分成四組，每組 8 隻，分別餵食四種自製的顆粒狀飼料。飼料與飲水均超量供應使小鼠自由取食。動物室溫度維持在 $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，光照期與黑暗期各 12 小時。

(3) BALB/c 小鼠致敏及採血

經 6 週餵食後，於鼠齡 14 週、16 週和 18 週時，先行眼窩採血，再分別進行第一次、第二次及第三次致敏。致敏模式是採用卵蛋白(ovalbumin, OVA)以為抗原，氫氧化鋁($\text{Al}(\text{OH})_3$)為佐劑的方法。在第三次致敏後，鼠齡 18 週時進行抽血，血液經離心後，取血清保存於 -70°C 中，待日後以 ELISA 方法測定血清中特異性抗體 IgE，IgG_{2a} 量

的變化。

(4) 測定血清中過敏原特異性IgE抗體

於 96 well 平底 EIA / RIA plate (Nunc 442404, Denmark) coating OVA 10μg/mL , 200μL/well , 放進 4℃ 冰箱中靜置 16 小時之後 , 以 PBS (phosphate buffer saline) 洗三次 , 沖掉未結合的 OVA , 再加入 blocking solution 200μL/well 以減少非特異性結合。於室溫下反應 2 小時後 , 以 PBST(phosphate buffer saline tween 20) 洗三次之後 , 加入已稀釋 10 倍的待測血清 100μL/well , 於 4℃ 中靜置。隔夜之後 , 以 PBST 洗五次 , 再加入連結有生物素的抗小鼠抗體 (rat monoclonal antibody to mouse IgE biotin conjugate) 100μL/well , 室溫下反應 2 小時後 , 以 PBST 洗六次 , 再加入 avidin-conjugated alkaline phosphatase 100μL/well 作用 2 小時 , 使 avidin 與 biotin 結合。以 PBST 洗八次沖掉多餘的 alkaline phosphatase 後 , 加入受質 pNPP (p-nitrophenyl phosphate) 100μL/well , 待適當時間的作用呈色之後 , 以 ELISA reader 測 405 nm 的吸光值。以預備實驗時所收集之致敏後血清為 positive control 。表示方法為 ELISA unit。
$$\text{ELISA unit} = (A_{\text{sample}} - A_{\text{blank}}) / (A_{\text{positive}} - A_{\text{blank}})。$$

(5) 測定血清中過敏原特異性 IgG_{2a}、IgG1 抗體

於 96 well 平底 EIA / RIA plate(Nunc 442404, Denmark) coating OVA 10 μ g/mL , 200 μ L/well , 放進 4 $^{\circ}$ C 冰箱中靜置。隔夜之後，以 PBS 洗三次，沖掉未結合的 OVA，再加入 blocking solution 200 μ L/well 以減少非特異性結合。於室溫下反應 2 小時後，再以 PBST 洗三次之後，即可加入已稀釋適當倍數的待測血清(IgG_{2a}200 倍及 IgG12000 倍)100 μ L/well，置於室溫 2 小時。以 PBST 洗五次，再加入連結有生物素的抗小鼠抗體 (biotin-anti-IgG_{2a}antibody or biotin-anti-IgG1antibody) 100 μ L/well。室溫下反應 1 小時後以 PBST 洗六次，再加入 avidin-peroxidase 100 μ L/well 作用 1 小時。然後以 PBST 洗六次，加入受質 (2, 2'-azino-bis-3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid 100 μ L/well。待適當時間的作用呈色之後，加入 50 μ L 的 10% SDS 溶液終止反應，而後測 420 nm 的吸光值。以預備實驗時所收集之致敏後血清為 positive control。表示方法及計算方法同 IgE。

第二部分 糙薏仁不同區分物對致敏鼠抗過敏之影響

(1)飼料製備

根據第一部分實驗結果顯示 20%糙薏仁取代飼料組對致敏鼠有較佳的抗過敏效果，因此第二部分動物實驗以此劑量為準，進行薏仁區分物抗過敏之研究。實驗分為五組，分別為控制組(100% AIN-76 diet) 薏仁仁甲醇萃取物(ME)、水萃物(WE)、甲醇及水萃取後之殘渣(AR)及 20% 糙薏仁取代組。其中甲醇萃取物視為取代油脂 1% ，水萃物則以添加的方式(1g/100g AIN-76 diet)，甲醇及水萃取後之殘渣組為 20% 的取代。

(2)動物飼養

八週大 BALB/c 小鼠(購自台大動物中心)，先以 Lab Rodent chow 5001(Ralston Purina Co.) 飼養一週適應後，依小鼠的體重隨機分成 5 組，每組 10-12 隻，分別餵食五種自製的顆粒狀飼料。飼料與飲水均超量供應使小鼠自由取食。動物室溫度維持在 $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，光照期與黑暗期各 12 小時。

(3)BALB/c 小鼠致敏及採血

BALB/c 小鼠經 3 週餵食後，於鼠齡 11 週、13 週和 15 週時，先行眼窩採血，再分別進行第一次、第二次及第三次致敏。致敏模式是採用以 OVA 為抗原， $\text{Al}(\text{OH})_3$ 為佐劑的方法。在第三次致敏後，於鼠

齡 18 週時進行抽血。血液經離心後，取血清保存於-70℃ 中，待日後以 ELISA 方法測定血清中特異性抗體 IgE，IgG_{2a} 量的變化。

三、統計方法

實驗結果以平均值±標準偏差(mean±SEM)表示。以 t-test 及 one way ANOVA 檢定不同飼料的影響。同時以鄧肯氏統計法(Duncan's multiple range test)檢定各組間差異之顯著性。統計分析以 SAS 軟體進行。

參、實驗結果

第一部分

一、動物生長、攝食狀況及器官相對重量百分比

1. 動物生長及攝食狀況

BALB/c 小鼠在一週適應後即開始餵食不同糙薏仁含量的實驗飼料。如表一所示，小鼠的初體重和犧牲時之體重在各組之間均無顯著差異($p > 0.05$)。各組在致敏前體重均維持穩定上升的趨勢。在飼養期間採血或致敏對小鼠而言均為一種外來壓力，因此會造成小鼠的體重略為下降，但在一週內即可恢復。在攝食量方面，各組間並無差異，表示在本實驗範圍內糙薏仁並不會影響小鼠的攝食量。

2. 器官相對重量百分比

如表二所示，BALB/c 小鼠在餵食不同糙薏仁含量的實驗飼料後，小鼠器官(肝、心、脾、肺、腎)相對於體重的百分比沒有顯著差異($p > 0.05$)，可見攝食薏仁多寡並不會造成小鼠器官組織的異常，對於小鼠的生長、發育並無影響。

二、過敏原特異性抗體 IgE、IgG1 及 IgG_{2a} 的比較

1. IgE

如表三所示，在致敏前血清中抗原特異性 IgE 抗體的含量極微。在第三次致敏後，隔週採血測定抗體含量，確定 IgE 抗體含量升高後

犧牲小鼠。PBS 組為以 PBS buffer 代替 OVA 來致敏，故抗 OVA 特異性 IgE 抗體含量極微，由此可確認致敏模式的建立。攝食薏仁組的 BALB/c 小鼠在致敏後，其血清中的 OVA 特異性 IgE 抗體的量明顯較控制組低，10% 至 50% 取代量的效果相同。

2. IgG1

如表四所示，各組小鼠的血清中特異性 IgG1 抗體在統計上並無顯著差異($p > 0.05$)，而 PBS 組無論在致敏前或致敏後，過敏原特異性 IgG1 抗體存在量皆極為少量。

3. IgG_{2a}

如表五所示，與對照組比較下，只有 20% 糙薏仁組的過敏原特異性 IgG_{2a} 抗體的量有顯著增多($p < 0.05$)，其他二組則和控制組無差異。

根據第一部分的動物實驗結果，我們發現 20% 糙薏仁取代組，不但能降低 OVA 特異性 IgE 抗體，並能提高 OVA 特異性 IgG_{2a} 抗體的分泌，使免疫系統偏向走 TH1 pathway，而達到減緩過敏的效果。因此我們認為 20% 糙薏仁的取代量為一較適劑量，可發揮糙薏仁抗過敏的效果。

第二部分

依照第一部分的實驗結果，我們選擇以 20% 糙薏仁的劑量，進行糙薏仁抗過敏有效區分的進一步動物實驗。

一、動物生長、攝食狀況及器官相對重量百分比

1. 動物生長及攝食狀況

BALB/c 小鼠在一週適應後即開始餵食糙薏仁不同區分物的實驗飼料。如表六所示，小鼠的初體重各組間並無顯著差異($p > 0.05$)，但犧牲時體重則 AR 組明顯低於 C 組和 AD 組，其他各組間無差異，亦即添加糙薏仁用甲醇和水萃取後的殘渣組其體重較輕，體重增加也較少。以小鼠的攝食量來看，可以發現 AR 組的攝食量最少。探討其原因，可能是因殘渣的質地或風味不佳而影響小鼠的攝食量，進而造成小鼠的體重最輕。實驗期間觀察小鼠的毛色和活動力等均很正常。

2. 器官相對重量百分比

BALB/c 小鼠在餵食糙薏仁粉不同區分物的實驗飼料後，由表七可以發現糙薏仁的不同區分物對小鼠器官(肝、心、脾、肺)的器官相對重量百分比無明顯的影響，而對於腎臟則有些影響。但整體而言，實驗飼料對於小鼠的生長、發育應無不良的影響。

二、過敏原特異性抗體 IgE、IgG1 及 IgG_{2a} 的比較

1.IgE

如表八所示，除了 20% 糙薏仁取代組(AD)有明顯降低外，在糙薏仁的不同區分物中則只有甲醇萃取物組(ME)可明顯降低過敏原特異性 IgE 抗體的分泌。

2.IgG1

過敏原特異性 IgG1 抗體的部分，如表九所示，實驗各組和控制組之間，在統計上均無明顯的差異($p > 0.05$)。

3.IgG_{2a}

對於過敏原特異性 IgG_{2a} 抗體而言，如表十所示，可以發現攝食添加甲醇萃取物組(ME)的小鼠，其 IgG_{2a} 抗體明顯地較其他各組為高。由此顯示糙薏仁抗過敏的有效成分應存在於甲醇可溶的區分中。

肆、討論

過敏的發生為免疫系統的過度反應，以第一型過敏反應最為常見，其主要的特徵為血清中含有高量的特異性 IgE 抗體。由圖一可見，體內的免疫系統中，其 T 輔助細胞(T helper cell ,TH)主要為二型，分別為 TH1 type 和 TH2 type。而過敏反應通常是免疫反應偏向 TH2 pathway，促使 B-cell 分泌 IgE 和 IgG1 抗體。當過敏原進入體內後會與肥大細胞或嗜鹼細胞上的 IgE 抗體結合(cross linking)，進而使其顆粒細胞發生去顆粒化作用而釋放出發炎性的媒介物質，因此 IgE 被視為過敏反應的重要指標之一。

本實驗第一部分的目的為尋找糙薏仁抗過敏的較適劑量，由實驗結果得知攝食不同劑量糙薏仁的致敏鼠，對於過敏指標-過敏原特異性 IgE 抗體確實可以降低其分泌量，若再配合其他特異性抗體 IgG1、IgG_{2a} 的結果發現，20% 的糙薏仁取代組不僅可降低 IgE 的分泌，並可以增加 IgG_{2a} 的分泌，使整個免疫系統偏向 TH1 pathway 的系統，因而可以平衡過敏引起免疫系統偏向 TH2 pathway 的失衡現象。因此我們以 20% 糙薏仁取代量視為較適劑量，依此劑量進行第二部分糙薏仁抗過敏有效區分的實驗。

由第二部分的結果，我們發現餵食甲醇萃取物組的致敏鼠和餵食 20% 糙薏仁取代組的致敏鼠，其血清中的過敏原特異性 IgE 抗體都明

顯較控制組低。而且甲醇萃取物組的過敏原特異性 IgG_{2a} 抗體也有明顯的增加。由特異性 IgE、IgG_{2a} 抗體的實驗結果顯示，甲醇萃取物可以使免疫反應偏向 TH1 pathway，進而減緩過敏反應的症狀、降低發炎反應的發生。

伍、結論與建議

一、結論

1. 由動物實驗結果發現，不同含量的糙薏仁取代飼料，確實可以明顯降低致敏鼠的過敏反應，而較適劑量為 20% 糙薏仁取代量。20 % 糙薏仁取代組和控制組比較下，可以明顯地降低特異性 IgE 抗體並增加特異性 IgG_{2a} 抗體，使免疫反應偏向 TH1 pathway，而可以減緩過敏反應。
2. 由動物實驗結果發現，糙薏仁不同區分物抗過敏的有效區分為甲醇萃取物，甲醇萃取物組不但可明顯地降低特異性 IgE 抗體，並能增加特異性 IgG_{2a} 抗體。

二、建議

1. 我們認為糙薏仁確實具有調節免疫功能，對抗過敏具有一定的效果，今後應對糙薏仁抗過敏反應的機制做進一步的探討。如在動物實驗中探討對脾臟細胞的細胞激素(IL-4,IL-5,INF- γ 等)的影響。
2. 糙薏仁抗過敏的有效區分為甲醇萃取物，今後應進一步分離純化其活性成分物質。如以細胞培養的模式來研究抗過敏機制，並分離活性成分。

陸、參考文獻

1. 吳榮燦。1994。中藥免疫調節活性物質的研究。中醫年報，11(2):218-235。
2. 沈明來。1993。高等試驗設計學。九州圖書出版社。台北。
3. 林進忠，1999。油脂的量與種類對卵蛋白致敏BALB/c鼠過敏免疫反應的影響。台灣大學農業化學研究所碩士論文。台北。
4. 徐明麗，1997。薏仁抗過敏及抗腫瘤之研究。台灣大學食品科技研究所碩士論文。台北。
5. 程志恆，1997。n-3多元不飽和脂肪酸對致敏BALB/c鼠過敏免疫反應之影響。台灣大學農業化學研究所碩士論文。台北。
6. Amellal, M., Bronner, C., Briancon, F., Haag, M., Anton, R. and Landry, Y. biflavonoids. *Planta Med*, 36:16-20.
7. AOAC, 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed., Association of Official Analytical Chemists. Washington, D. C.
8. Gomes, J. C., Di Stasi L. C., Sgarbosa, F. and Barata, L. E. S. 1994. Pharmacological evaluation of inhibitory effect of extracts from *Anchietia salutaris* on the histamine release induced in the rat and the guinea pig. *Int. Arch. Allergy Immunol.*, 103:188-193.
9. Hidata, Y., Kaneda, T., Amino, N. and Miyai, K. 1992. Chinese medicine, Coix seeds increase peripheral cytotoxic T and NK cell. *Biotherapy*, 5:201-203.
10. Hsieh, K. H. and Shen, J. J. 1988. Prevalence of childhood asthma in Taipei, Taiwan and other Asian Pacific countries. *J. Asthma*, 25:73-82.
11. Lagunoff, D. and Martin, T. W. 1983. Agents that release histamine

- from mast cells. *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, 23:331-351.
12. Lutton, D. A., Bamford, K. B., O'loughlin, B. and Ennis, M. 1995. Modulatory action of *Helicobacter pylori* on histamine release from mast cells and basophils *in vitro*. *J. Med. Microbiol.*, 42:386-393.
13. Otsuka, H., Hirai, Y., Nagao, T. and Yamaski, K. 1988. Anti-inflammatory activity of benzoxazinoids from roots of *Coix lachryma-jobi* L. var. *ma-yuen*. *J. Natu. Prod.*, 51:74-79.
14. Soh, C. T., Kim, S. H., Kim, K. Y., Park, H., Chung, H. T., Kim, T. U., Jeon, S. M. and Han, Y. B. 1996. Department of *Coix lacryma* seed extract on *Toxoplasma gondii* in macrophages. *Korean J. Parasitol.*, 34:197-206.
15. Tirimanna, P. R., Schayck, C. P., Otter, J. J., Weel, C., Herwaarden, C. L., Boom, G., Grunsven, P. M. and Bosch, W. J. 1996. Prevalence of asthma and COPD in general practics in 1992: Has it changed since 1977 ? *Bri. J. Gen. Pract.*, 46:277-281.

柒、表次

表一、BALB/c 小鼠餵食不同實驗飼料對其體重和攝食量之影響

Table 1 The effect of experimental diets on body weight, body weight gain, and total intake of BALB/c mice

Group	Initial body weight (g/mouse)	Final body weight (g/mouse)	Weight gain (g/mouse)	Intake (g/mouse/d)
C	23.71±1.58	28.58±2.66	4.87±0.56	3.12±0.2
10% AD	23.75±1.79	29.75±1.52	6.00±0.28	3.24±0.2
20% AD	23.83±1.35	29.04±1.26	5.21±0.65	3.30±0.2
50% AD	23.80±1.49	28.70±2.27	4.90±0.79	3.53±0.4
PBS	23.68±1.58	28.95±1.58	5.27±0.43	3.20±0.2

Each value represents Mean ±SEM , n=6-8 for C,10%AD,20%AD

and 50%AD group ; n=3 for PBS group.

表二、BALB/c 小鼠餵食不同實驗飼料對其器官相對重量百分比之影響

Table 2 The effect of experimental diets on the relative organ weight of BALB/c mice

Group	Liver	Heart	Spleen	Lung	Kidney
Relative organ weight (%)					
C	4.55±0.71	0.5±0.06	0.33±0.19	1.22±0.18	1.69±0.12
10% AD	4.97±0.23	0.51±0.08	0.36±0.18	1.06±0.26	1.81±0.11
20% AD	4.75±0.87	0.56±0.09	0.39±0.19	1.21±0.21	1.73±0.17
50% AD	4.57±0.60	0.52±0.10	0.43±0.13	1.31±0.41	1.65±0.09
PBS	4.31±0.12	0.46±0.03	0.27±0.06	1.29±0.11	1.67±0.14

Each value represents Mean ±SEM , n=6-8 for C,10%AD,20%AD and

50%AD group ; n=3 for PBS group.

表三、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏前後血清中 IgE 抗體生成量的比較

Table 3 Comparison of the serum IgE titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets*¹

Anti-OVA IgE antibody (ELISA unit)		
	Before	sensitization
C		0.06±0.02
10% AD		0.05±0.01
20% AD		0.06±0.02
50% AD		0.05±0.02
PBS		0.05±0.02
	After	sensitization* ²
C		1.14±0.81 ^a
10% AD		0.40±0.47 ^b
20% AD		0.51±0.33 ^b
50% AD		0.29±0.25 ^b
PBS		0.05±0.02

*1. Each value represents Mean ±SEM , n=6-8 for C, 10%AD, 20%AD and 50%AD group ; n=3 for PBS group.

*2. Values not sharing the same superscript letters in each column are significantly different from one another by Duncan's multiple range test (p<0.05).

表四、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏前後血清中 Ig G1 抗體

生成量的比較

Table 4 Comparison of the serum IgG1 titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets

Anti-OVA IgG1 antibody (ELISA unit)	
Before sensitization	
C	0.01±0.02
10% AD	0.01±0.01
20% AD	0.01±0.00
50% AD	0.08±0.21
PBS	0.05±0.02
After sensitization	
C	3.95±1.47
10% AD	4.29±1.49
20% AD	4.73±0.84
50% AD	5.08±1.02
PBS	0.05±0.02

Each value represents Mean ±SEM , n=6-8 for C,10%AD,20%AD and 50%AD group ; n=3 for PBS group.

表五、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏前後血清中 IgG_{2a} 抗體

生成量的比較

Table 5 Comparison of the serum IgG_{2a} titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets*¹

Anti-OVA IgG _{2a} antibody (ELISA unit)	
Before sensitization	
C	0.05±0.03
10% AD	0.05±0.03
20% AD	0.06±0.03
50% AD	0.03±0.02
PBS	0.04±0.02
After sensitization* ²	
C	1.75±1.56 ^b
10% AD	1.88±0.92 ^b
20% AD	4.83±4.14 ^a
50% AD	3.14±1.78 ^{ab}
PBS	0.04±0.02

*1. Each value represents Mean ±SEM, n=6-8 for C, 10%AD, 20%AD and 50%AD group; n=3 for PBS group.

*2. Values not sharing the same superscript letters in each column are significantly different from one another by Duncan's multiple range test (p<0.05).

表六、BALB/c 小鼠餵食不同實驗飼料對其體重和攝食量之影響

Table 6 The effect of experimental diets on body weight, body weight gain, and total intake of BALB/c mice*¹

Group	Initial body weight (g/mouse)	Final body weight (g/mouse)* ²	Weight gain (g/mouse)	Intake (g/mouse/day)
C	23.46±1.43	28.92±1.05 ^a	5.46±0.35	2.94±0.32
ME	23.58±1.32	27.75±1.61 ^{ab}	4.17±0.46	2.72±0.21
WE	23.42±1.56	28.01±1.68 ^{ab}	4.59±0.85	2.75±0.43
AR	23.51±1.20	26.91±1.80 ^b	3.40±0.53	2.41±0.58
AD	23.53±1.17	29.20±1.73 ^a	5.67±0.28	2.92±0.19
PBS	23.49±1.53	28.08±1.79	4.59±0.76	2.73±0.45

*1. Each value represents Mean ±SEM , n=6-11 for C,ME,WE,AR, and AD group ; n=3 for PBS group.

*2.Values not sharing the same superscript letters in each column are significantly different from one another by Duncan's multiple range test (p<0.05).

表七、BALB/c 小鼠餵食不同實驗飼料對其器官相對重量百分比之影響

Table 7 The effect of experimental diets on relative organ weight of BALB/c mice *¹

Group	Liver	Heart	Spleen	Lung	Kidney* ²
Relative organ weight (%)					
C	4.74±0.57	0.64±0.14	0.33±0.04	1.31±0.16	1.60±0.19 ^{ab}
ME	4.90±0.42	0.54±0.12	0.31±0.11	1.39±0.24	1.50±0.17 ^{ab}
WE	4.66±0.39	0.58±0.08	0.34±0.09	1.36±0.16	1.42±0.19 ^b
AR	4.56±0.39	0.55±0.10	0.31±0.03	1.45±0.26	1.50±0.20 ^{ab}
AD	4.98±0.42	0.60±0.07	0.34±0.13	1.41±0.14	1.69±0.17 ^a
PBS	4.53±0.64	0.51±0.10	0.25±0.04	1.07±0.15	1.50±0.17

*1.Each value represents Mean ±SEM , n=6-11 for C,ME,WE,AR, and AD group ; n=3 for PBS group.

*2.Values not sharing the same superscript letters in each column are significantly different from one another by Duncan's multiple range test (p<0.05).

表八、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏後血清中 IgE 抗體生成量的比較

Table 8 Comparison of the serum IgE titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets

Anti-OVA IgE antibody (ELISA unit)	
After sensitization	
C	0.45±0.32
ME	0.15±0.27*
WE	0.22±0.27
AR	0.23±0.31
AD	0.18±0.20*
PBS	0.04±0.02

Each value represents Mean ±SEM , n=6-11 for C,ME,WE,AR, and AD group ; n=3 for PBS group.

*Analyzed by Student's t test (*p<0.05), compared to the C group.

表九、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏後血清中 IgG1 抗體生成量的比較

Table 9 Comparison of the serum IgG1 titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets

Anti-OVA IgG1 antibody (ELISA unit)	
After sensitization	
C	1.19±0.24
ME	1.13±0.18
WE	0.98±0.39
AR	1.39±0.26
AD	1.04±0.30
PBS	0.04±0.02

Each value represents Mean ±SEM , n=6-11 for C,ME,WE,AR and AD group ; n=3 for PBS group.

表十、餵食不同實驗飼料對 BALB/c 小鼠致敏後血清中 IgG_{2a} 抗體生成量的比較

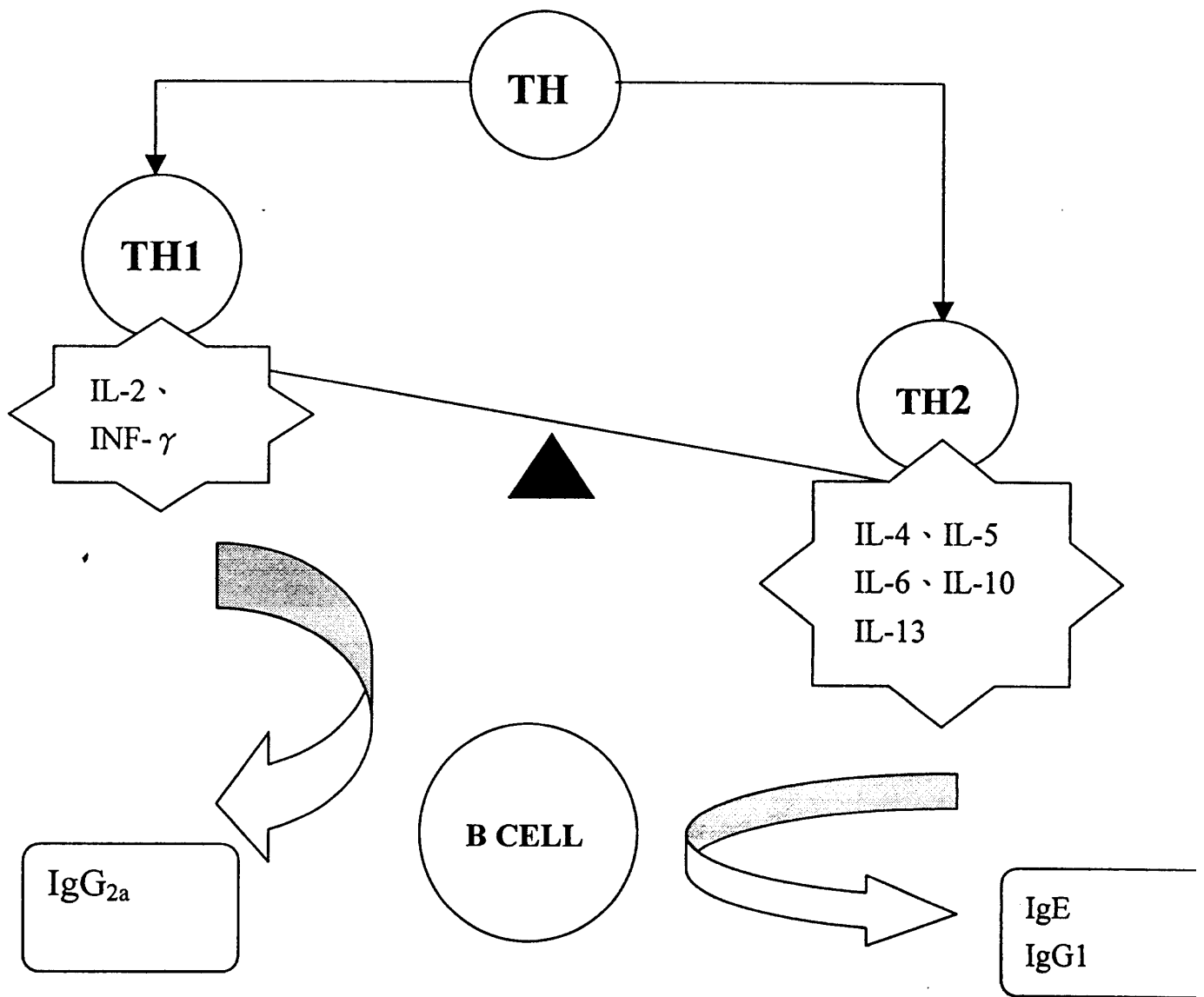
Table 10 Comparison of the serum IgG_{2a} titer of immunized BALB/c mice fed on experimental diets*¹

Anti-OVA IgG _{2a} antibody (ELISA unit)	
	After sensitization* ²
C	0.41±0.17 ^a
ME	1.08±0.81 ^b
WE	0.55±0.34 ^a
AR	0.36±0.22 ^a
AD	0.59±0.49 ^a
PBS	0.05±0.01

*1. Each value represents Mean ±SEM, n=6-11 for C, ME, WE, AR and AD group; n=3 for PBS group.

*2. Values not sharing the same superscript letters in each column are significantly different from one another by Duncan's multiple range test (p<0.05).

捌、圖次



圖一、過敏機制

Figure 1. The mechanism of allergy