

糙薏仁對致敏鼠過敏反應之影響

徐明麗¹ 林璧鳳² 江文章^{1*}

Effect of Dehulled Adlay on Allergic Responses of Sensitized Mice

Ming-Lih Shyu¹, Bi-Fong Lin² and Wenchang Chiang^{1*}

¹ Graduate Institute of Food Science and Technology, National Taiwan University

² Department of Agricultural Chemistry, National Taiwan University

(Accepted for publication May 26, 1998)

To investigate the effect of dietary dehulled adlay on allergic responses of sensitized animals, BALB/c mice aged six weeks were fed three different diets containing 0% (control group), 20% and 90% dehulled adlay, respectively. After six weeks' feeding period, the mice were sensitized twice by intraperitoneal injection of ovalbumin and aluminum hydroxide, and then sacrificed two weeks later. During the feeding period, the apparent change of the mice, the body weight change and total feed intake were recorded. The mice were bled retroorbitally for serum ovalbumin-specific IgE and IgG_{2a} antibodies determination. The results showed that there were no significant differences in the body weight, total feed intake and the relative tissue weight (except lung) of the mice ($P > 0.05$) among the three groups. Significantly lower serum anti-OVA IgE level and higher IgG_{2a} level ($P < 0.05$) were noted in the 20% adlay group compared to those of the control group. Significantly higher serum anti-OVA IgE level was noted in the 90% adlay group compared to those of the control group. However, there was no significant difference in the serum anti-OVA IgG_{2a} between the 90% adlay group and control group. In addition, the apparent change of mice was noted in the 90% adlay group. The hair became more yellowish, less lustrous and smoothless. The significantly lower serum anti-OVA IgE and higher IgG_{2a} antibody productions in the OVA-sensitized mice fed 20% adlay diet suggesting that 20% adlay group might improve allergic effect, but not the 90% adlay diet.

Key word: dehulled adlay, immunoglobulin, allergy

* To whom correspondence should be addressed.

前言

隨著生活型態和飲食的改變，全世界的過敏疾病罹患率持續在增加且病情轉趨嚴重^(1,2)，而過敏疾病為多因子 (multifactorial) 致病機轉，其間牽涉到內在遺傳因素及外在環境因素。

所謂過敏，係由過度的免疫反應所造成。Coombs 和 Gell 把過敏分成四種類型⁽³⁾，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、蜂毒過敏，這類疾病最明顯的特徵即血清中存有高量特異性 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 (basophil) 表面上的 IgE 結合後，進而釋出發炎性媒介物 (inflammatory mediator)，例如：組織胺 (histamine)、白三烯素 (leukotrienes)、血小板活化因子 (platelet-activating factor)、前列腺素 (prostaglandins)，這些物質作用於各種標的器官，引起平滑肌收縮、增加血管通透性，並且造成後期發炎反應⁽⁴⁾。

薏苡是禾本科一年生草本植物，學名為 *Coix lachryma-jobi* L. var. *mayuen* Stapf，英文名為 adlay, job's tears。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) 等的治療有所助益的記載⁽⁵⁾，不過科學上的研究報告不多。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*⁽⁶⁾。而正常人每天服用薏仁萃取物 (110 mg) 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 ($P < 0.05$)，表示薏仁可能具有增強免疫功能來對抗濾過性病毒效果⁽⁷⁾，此結果提供了薏仁可治療贅疣的部分證據。1988 年有學者發現由動物分離出的肥大細胞以 concanavalin A 活化並加入薏苡根部萃取物後，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⁽⁸⁾。這些證據均顯示薏仁會影響體內免疫系統，可能對於體內過敏反應有影響。因此本實驗特地選用可食用的糙薏仁為實驗材料，探討糙薏仁對過敏反應的效果。

本實驗模式是採用 ovalbumin (OVA) 為致敏的抗原，Al(OH)₃ 為佐劑，經兩次致敏後，取血清測定與過敏有關的抗體 IgE 和 IgG_{2a} 等，探討薏仁對過敏的影響。為了確立此致敏模式，只有在 OVA 致敏鼠中才產生特異性抗 OVA 過敏抗體，因此除了 OVA 為抗原的控制組 (C) 外，另外以為添加致敏抗原的 phosphate buffer saline (PBS) 溶液注射致敏，作為此致敏模式的對照組 (CP)。

材料與方法

一、材料

(一) 實驗材料

1. 糙薏仁

購自與中部農民契約的台中選育 4 號薏苡籽實。將薏苡籽實充分曬乾（水分含量少於 14%）後貯藏於 15 °C 冷藏庫備用。每次實驗前以脫殼機脫殼後，可得到糙薏仁。將糙薏仁進一步磨粉（通過 60 mesh）所得到的糙薏

仁粉供作動物實驗用材料。

2. 抗原

Ovalbumin (OVA, Sigma 公司) 以 PBS 分別配製成 200 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 及 600 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 的濃度於 -20°C 保存備用。

3. 佐劑

自行配製 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。取 10% 的 $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$ 10 mL，以 NaOH 調 pH 值至 7.4 時，會呈現混濁膠狀物，經離心後，倒掉上清液，並加入 PBS 攪拌均勻而得。

(二) 動物品種

為 BALB/c 品系出生 6 週之雄性小鼠，購自國科會國家動物繁殖中心。

(三) 飼料組成

小鼠在適應期間的飼料是 Lab Rodent Chow diet (Ralston Purina Co. U.S.A.)，試驗期的基礎飼料則是以 AIN-76⁽⁹⁾ 配方為基準。如表一所示，作為對照組的基礎飼料基本組成為酪蛋白 20.25%，玉米澱粉 62.10%，纖維素 5%，黃豆油 7.65%，維生素混合物 1% 及礦物質混合物 3.5%，choline bitartrate 0.2% 及 DL-methionine 0.3%。糙薏仁的一般組成為粗蛋白 21.3%，粗脂肪 8.3%，粗纖維 2.2%，灰分 2.1% 及無氮萃取物 68.3%⁽¹⁰⁾。因此糙薏仁組的飼料組成是以糙薏仁粉佔飼料總重之 20%，90%，其無氮萃取物取代玉米澱粉作為醣類來源，不足基本組成的蛋白質，醣類，纖維素，油脂，分別以酪蛋白 (Sigma 公司)，玉米澱粉 (Cerestar 公司)，纖維素 (Vitacel 公司)，黃豆油 (統一公司) 補足至基礎飼料基本組成的百分比。

二、方法

(一) 動物飼養

32 隻小鼠經 1 週適應期後，依體重隨機分成 4 組，每組 8 隻。分別餵食不同實驗飼料 (表一)；餵食基礎飼料的 OVA 致敏組 (C)，餵食基礎飼料的 PBS 致敏對照組 (CP)，20% 糙薏仁組 (20% Adlay) 和 90% 糙薏仁組 (90% Adlay)。每隻小鼠個別飼養於不銹鋼籠；室溫維持在 $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，光照 12 小時 (06:00-18:00 屬光照期，18:00-6:00 屬黑暗期)。飼料及飲水均超量供應，使小鼠自由取食，每週記錄小鼠體重及飼料攝取量。

(二) 致敏模式

採用以 OVA 為致敏抗原， $\text{Al}(\text{OH})_3$ 為佐劑的方法^(11,12)，動物先經 6 週餵食後，於鼠齡 13 週和 15 週時，先眼窩採血，再分別以腹腔注射進行第一次致敏 (2 μg OVA) 及第二次致敏 (6 μg OVA)。再經兩週後，進行抽血及犧牲，並且取下臟器秤重。

(三) 樣品的收集與處理

1. 血液的收集與處理

在鼠齡 13 週，15 週和 17 週時將小白鼠以乙醚麻醉後，從眼窩進行採血，血液經 8000 x g 離心 15 分鐘後，取血清保存於 -70°C 中，待日後以 ELISA 方法測定血清中抗 OVA 特異性 IgE，IgG_{2a} 抗體量的變化。

表一 實驗飼料之組成

Table 1 Composition of the experimental diets

Diet ingredient	Control diet	Treatment	
		20% Adlay	90% Adlay
		(g/kg diet)	
Dehulled adlay	-	200.0	900.0
Casein	202.5	168.5	49.5
Corn starch	621.0	483.0	-
Cellulose	50.0	45.0	27.5
Soybean oil	76.5	59.7	-
AIN-76 Mineral mixture	35.0	35.0	35.0
AIN-76 Vitamin mixture	10.0	10.0	10.0
Choline bitartrate	2.0	2.0	2.0
kcal/g diet ¹	4.0	4.0	4.0
% kcal protein ²	20.5	20.5	20.5
% kcal fat ³	17.2	17.2	17.2

¹ The calorie contents are all calculated on the basis of 4 kcal/g for casein, methionine, choline and corn starch, and 9 kcal/g for oil

² % kcal protein = (protein calorie/total calorie) × 100

³ % kcal fat = (fat calorie/total calorie) × 100

2. 臟器的收集與處理

實驗結束後，自解剖之小白鼠胸腹中取出肝臟，心臟，脾臟，肺臟，腎臟等組織並稱重。

(四)樣品的分析

1. 血清中抗OVA 特異性 IgE 抗體

注入 OVA 10 $\mu\text{g/mL}$ 於 96well 平底培養皿中，放進 4 °C 冰箱中靜置 16 小時之後，以 PBS (phosphate buffer saline) 沖洗未結合的 OVA，再加入 200 $\mu\text{L/well}$ 含 bovin serum albumin 的 PBS 溶液為 blocking solution 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 100 $\mu\text{L/well}$ 。4 °C 中靜置隔夜之後，以 PBST 洗五次，再加入連結有生物素的抗 IgE 小鼠抗體 (biotin-anti-IgE antibody) 100 $\mu\text{L/well}$ 。室溫下反應 2 小時後，以 PBST 洗六次，再加入 avidin-conjugated alkaline phosphatase 100 $\mu\text{L/well}$ 作用 2 小時，使 avidin 與 biotin 結合。以 PBST 沖掉多餘的 avidin-conjugated alkaline phosphatase 後，加入受質 pNPP (*p*-nitrophenyl phosphate) 100 $\mu\text{L/well}$ 。待適當時間的作用呈色之後，以 ELISA reader (Bio-Tek EL 311, 美國製) 測 405 nm 的吸光值。以預備實驗時所收集之致敏後血清作為 positive control，而 blank 是以 PBS 取代血清，其餘步驟皆相同。表示方法為 ELISA unit。

$$\text{ELISA unit} = (\text{A}_{\text{sample}} - \text{A}_{\text{blank}}) / (\text{A}_{\text{positive}} - \text{A}_{\text{blank}})$$

2. 血清中抗 OVA 特異性 IgG_{2a} 抗體

注入 OVA 10 $\mu\text{g/mL}$ 於 96well 平底培養皿，放進 4 $^{\circ}\text{C}$ 靜置隔夜後，以 PBS 沖洗未結合的 OVA，再加入 blocking solution 200 $\mu\text{L/well}$ 以減少非特異性結合。室溫反應 2 小時，經 PBST 清洗三次後，再加入已稀釋適當倍數的待測血清 100 $\mu\text{L/well}$ ，2 小時後，加入連結有生物素的抗 IgG_{2a} 小鼠抗體 (biotin-anti-IgG_{2a} antibody)，1 小時後再加入 avidin-peroxidase 作用。然後加入受質 2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)。呈色之後，加入 50 μL 的 10% SDS 溶液終止反應，於 420 nm 下測吸光值。表示方法及計算方法同 IgE。

三、統計分析

實驗結果均先經單向變方分析 (one way ANOVA, analysis of variance) 檢定處理效應是否有顯著差異⁽¹³⁾。若有顯著差異，再以鄧肯氏多變域測驗 (Duncan's multiple range test) 測定各組間之差異顯著性，顯著性差異之判斷標準為 $P < 0.05$ ，以 SAS 套裝程式軟體於電腦中進行統計分析。

結 果

1. 實驗小鼠的體重、攝食情形、生長狀況

如表二所示，四組小鼠在餵食期間體重、攝食量、蛋白質及熱量攝取均無顯著差異 ($P > 0.05$)。飼養期間 90% 糙薏仁組之毛有中分現象、略成潮溼狀且毛色偏黃色，也較神經質，例如：容易受驚嚇、繞著籠子轉圈圈等，而其他三組的小鼠毛則較為平順且光澤亮麗，呈現健康、鎮定、正常狀態。

表二 BALB/c 小鼠餵食不同飼料對小鼠平均體重、攝食量、蛋白質攝取和熱量攝取的影響

Table 2 The effect of test diets on average body weight, total feed intake, protein intake and calorie intake of OVA-sensitized BALB/c mice

Item	Group			
	CP	C	20% Adlay	90% Adlay
Initial body weight (g)	22.6 $\pm$ 1.6	22.9 $\pm$ 2.3	22.5 $\pm$ 1.6	22.2 $\pm$ 2.3
Final body weight (g)	29.6 $\pm$ 2.7	29.9 $\pm$ 2.4	29.6 $\pm$ 2.6	29.6 $\pm$ 2.1
Total intake (g/day)	3.9 $\pm$ 0.4	3.9 $\pm$ 0.3	3.9 $\pm$ 0.4	4.0 $\pm$ 0.4
Protein intake (g/day)	0.8 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.1
Calorie intake (kcal/day)	15.7 $\pm$ 1.5	15.8 $\pm$ 1.2	15.3 $\pm$ 1.6	15.5 $\pm$ 1.7

Each value represents Mean $\pm$ S.D. (n=8)

2. BALB/c 小鼠之器官相對重量

經餵食各種不同實驗飼料後，可能會造成各組間器官重量之改變，因此以器官相對重量（器官重量相對於體重之百分比）來表示。表三為餵食實驗飼料 10 週後之 17 週大 BALB/c 小鼠各器官的相對重量結果。肝臟、心臟、脾臟及腎臟等器官相對重量均無顯著差異（ $P > 0.05$ ），表示餵食不同飼料在致敏情況下對肝臟、心臟、脾臟及腎臟並不造成影響。但在肺臟相對重量方面，則以 CP 組顯著高於其他三組（ $P < 0.05$ ），但 C 組、20% Adlay 及 90% Adlay 三組間則無顯著差異，顯示 OVA 致敏可能造成肺臟相對重量降低。其可能的原因是 CP 組主要是以 PBS 為抗原注射，然而 PBS 並非過敏原，因此並不會引起過敏反應；而控制組（C）、20% 及 90% 糙薏仁組的小鼠皆以 OVA 為抗原，均會引起過敏反應，而此致敏模式的過敏反應與所造成肺臟相對重量減低之相關性如何仍待進一步的探討。

3. 抗原特異性抗體 IgE、IgG_{2a} 之生成

動物經兩次致敏前後，測定血清中抗體之生成，其結果列於表四，在 IgE 抗體方面，致敏前各組間無顯著差異，致敏後 90% 糙薏仁組顯著高於 20% 糙薏仁組和 C 組，20% 糙薏仁組顯著低於 C 組；在 IgG_{2a} 抗體方面，致敏前各組間無顯著差異，致敏後 20% 糙薏仁組顯著高於 C 組，而 90% 糙薏仁組與 C 組則無顯著差異。CP 組為致敏對照組，其 IgE 抗體極微，主要是此組以抗原 PBS 及佐劑 Al(OH)₃ 進行致敏，因此並無抗 OVA 的 IgE、IgG_{2a} 抗體生成。顯示出此致敏模式的建立，只有在 OVA 致敏鼠中才產生特異性過敏抗體。由本實驗結果得知，20% 糙薏仁組可能具有改善過敏反應的效果，而 90% 糙薏仁組則無。

表三 餵食不同實驗飼料 BALB/c 小鼠的體內器官相對重量

Table 3 The relative tissue weight of BALB/c mice fed different test diets

Tissue	Group			
	CP	C	20% Adlay	90% Adlay
	(g-tissue/g-body weight) × 100			
Liver	5.02±0.44	5.30±0.32	5.43±0.73	5.44±0.33
Heart	0.58±0.03	0.55±0.02	0.61±0.07	0.56±0.06
Spleen	0.56±0.25	0.45±0.0	0.47±0.10	0.41±0.06
Lung	0.73±0.05 ^a	0.61±0.07 ^{bc}	0.62±0.08 ^{bc}	0.56±0.09 ^c
Kidney	2.05±0.34	2.04±0.09	2.28±0.35	2.10±0.16

Each value represents Mean ± S.D. (n=8)

Values not sharing the same superscript letter in a horizontal row are significantly different from one another by Duncan's multiple range test ($P < 0.05$).

表四 餵食不同糙薏仁含量對 BALB/c 致敏鼠血清中過敏原特異性抗體生成量的影響

Table 4 The serum anti-ovalbumin antibody levels of sensitized mice fed different test diets

Antibody	Group			
	CP	C	20% Adlay	90% Adlay
(ELISA unit)				
Before sensitization				
IgE	0.04±0.02	0.06±0.02	0.05±0.01	0.05±0.02
IgG _{2a}	0.08±0.01	0.10±0.03	0.11±0.03	0.13±0.04
After sensitization				
IgE	0.15±0.04	1.02±0.16 ^b	0.53±0.18 ^c	1.24±0.24 ^a
IgG _{2a}	0.11±0.02	0.27±0.05 ^b	0.53±0.09 ^a	0.30±0.08 ^b

Each value represents Mean ± S.D. (n=8)

Values not sharing the same superscript letter in a row are significantly different from one another by Duncan's multiple range test ($P < 0.05$).

The CP group was not included for statistical analysis.

討 論

四組小鼠經二次致敏後，鼠齡十七週時犧牲，並測定血清中抗 OVA IgE 及 IgG_{2a} 抗體。IgE 抗體為臨床診斷過敏反應最直接也是最方便測得的指標之一，IgG_{2a} 抗體含量與過敏反應呈現負相關性⁽¹⁴⁾。一般屬第一型過敏反應，體內 IgE 和 IgG₁ 抗體值越高，IgG_{2a} 抗體值越低，意謂過敏反應越強，免疫系統導向過敏體質⁽¹⁵⁾。有關動物致敏模式方式的研究指出，以 OVA 腹腔注射的致敏方式會使動物體內免疫系統傾向過敏反應，促使血清 IgE 抗體升高，IgG_{2a} 抗體降低的現象^(11,12,16)，若添加佐劑 Al(OH)₃ 則致敏效果更佳⁽¹¹⁾。本實驗根據此致敏動物模式探討糙薏仁對過敏疾病的影響，結果顯示 20% 糙薏仁組小鼠血清中 IgE 較低，IgG_{2a} 有較高的值，此表示在此動物致敏的過敏疾病模式中，20% 糙薏仁組可能有改善或減輕過敏反應的效果，而 90% 糙薏仁組則無此效果。因此推測糙薏仁中具有改善過敏的有效成分，其有效成分含量與過敏反應間之相關性，此部分仍有待進一步研究。

根據過敏疾病的治療原則，除了避免接觸或食用過敏原、適度運動、改善環境生活品質外，臨床常藉由藥物來抑制或改善症狀，目前常使用藥物有 antihistamine, cortison, epinephrine 等⁽¹⁷⁻¹⁹⁾，這類藥物會有副作用的產生。另外，由植物分離出來的 phytochemicals，例如：flavonoid, biflavonoid，可以抑制肥大細胞釋出組織胺，減緩過敏症狀⁽²⁰⁾。Otsuka 等人以細胞培養實驗，已鑑定發現薏苡根的抗過敏物質為多種多酚類物質⁽⁸⁾。1993 年 Xu 等人⁽²⁰⁾以動物實驗發現，薏仁花穗水萃取物對抑制 IgE 的效果不明顯。這些文獻與本研究結果各有正負面的呼應，所不同的是，Otsuka 是透過 *in vitro* 實驗模式，找出薏苡根部水萃取物

中有效的多酚類物質，本實驗是以整粒糙薏仁磨粉後配成飼料，餵給小鼠食用；另外 Xu 等人以薏仁花穗水萃取液進行動物實驗，發現 IgE 的抑制效果不明顯，可能是薏仁花穗水溶液中的成份有所不同，例如酚類化合物含量較少之故。因此推測出糙薏仁中可能含有改善過敏的成份，至於是否與多酚類有關，則有待進一步探討。

參考文獻

1. Tirimanna, P.R., Schayck, C.P., Otter, J.J., Weel, C., Herwaarden, C.L., Boom, G., Grunsven, P.M. and Bosch, W.J.: Prevalence of asthma and COPD in general practices in 1992: Has it changed since 1977? *Br. J. Gen. Pract.* 46:277-281 (1996)
2. Hsieh, K.H. and Shen, J.J.: Prevalence of childhood asthma in Taipei, Taiwan and other Asian Pacific countries. *J. Asthma* 25:73-82 (1998)
3. Ackroyd, J.F.: Immunological mechanisms in drug hypersensitivity. In *Clinical Aspects of Immunology*, 3rd ed., ed. by P.G.N. Gell, R.R.A. Coombs, and P. J. Lackmann, Blackwell Scientific Publications, Oxford (1975)
4. Kuby, J. Hypersensitivity reactions. *Immunology*, 3rd ed. W.H. Freeman and Company, New York (1997)
5. 莊壽美、莊淑旂、那琦：薏苡仁與川穀之本草考察。科學史通訊 4:8-15 (1985)
6. Soh, C.T., Kim, S.H., Kim, K.Y., Park, H., Chung, H.T., Kim, T.U., Jeon, S. M. and Han, Y.B.: Department of Coix lacryma seed extract on *Toxoplasma gondii* in macrophages. *Korean J. Parasitol.* 34:197-206 (1996)
7. Hidata, Y., Kaneda, T., Amino, N. and Miyai, K.: Chinese medicine, Coix seeds increase peripheral cytotoxic T and NK cell. *Biotherapy* 5:201-203 (1992)
8. Otsuka, H., Hirai, Y., Nagao, T. and Yamaski, K.: Anti-inflammatory activity of benzoxazinoids from roots of *Coix lachryma-jobi* L. var. *ma-yuen*. *J. Natu. Prod.* 51:74-79 (1988)
9. American Institute of Nutrition: Report of the American Institute of Nutrition ad hoc committee on standard for nutritional studies. *J. Nutr.* 107:1340-1349 (1977)
10. 黃士禮、陳瑤峰、江文章：省產薏苡籽實中胺基酸、脂肪酸和一般組成成分分析。食品科學 21:67-74 (1994)
11. 莊雅惠：以動物模式研究不同的抗原呈獻細胞對 T 細胞發育及免疫反應的影響。國立台灣大學醫學院免疫學研究所碩士論文 (1995)
12. 賴佳君：新鮮黃豆油與炸油攝取對未致敏及致敏之 BALB/c 小鼠其免疫反應之影響。國立台灣大學農業化學研究所碩士論文 (1996)
13. 沈明來：高等試驗設計學，九州圖書出版社，台北市 (1993)
14. Finkelman, F.D.: IL-4 is required to generate and sustain in vivo IgE response. *J. Immunol.* 141:2335 (1988)
15. Mosmann, T.R., Cherwinski, H., Bond, M.W., Giedlin, M.A. and Coffman, R.L.: Two types of murine helper T cell clone. I: definition according to profiles of lymphokine activities and secreted protein. *J. Immunol.* 136:2348-2352 (1986)

16. Aramaki, Y., Suda, H. and Tsuchiya, S.: Interferon-gamma inductive effect of liposomes as an immunoadjuvant. *Vaccine* 13:1809-1814 (1995)
17. Ciprandi, G., Tosca, M., Ricca, V., Passalacqua, G., Riccio, A., Bagnasco, M. and Canonica, G.: Cetirizine treatment of rhinitis in children with pollen allergy: evidence of its antiallergic activity. *Clinical and Experimental Allergy*. 27:1160-1166 (1997)
18. Mace, S., Vadas, P. and Pruzanski, W. Anaphylactic shock induced by intraarticular injection of methylprednisolone acetate. *J. Rheumatol.* 24:1191-1194 (1997)
19. Amellal, M., Bronner, C., Briancon, F., Haag, M., Anton, R. and Landry, Y.: Inhibition of mast cell histamine release by flavonoids and biflavonoids. *Planta Med.* 36:16-20 (1985)
20. Xu, H.X., Kadota, S., Hattori, M., Takahashi, T., Kojima, Y. and Namba, T.: Inhibitory effect of the water extract of spikes of *Miscanthus sinensis* on IgE formation in mice. *Planta Med.* 59:529-532 (1993)



糙薏仁對致敏鼠過敏反應之影響

徐明麗¹ 林璧鳳² 江文章¹

¹ 國立臺灣大學食品科技研究所

² 國立臺灣大學農業化學系

摘 要

本研究的目的乃以致敏動物的模式，探討糙薏仁對過敏疾病的影響。本實驗以 6 週齡 BALB/c 雄性小鼠為對象，分別餵食含 0%（對照組）、20%、90% 糙薏仁粉飼料 6 週後，以卵蛋白 (ovalbumin, OVA) 作為抗原，加於佐劑 $Al(OH)_3$ 中，以腹腔注射分別進行二次致敏，使小鼠產生過敏反應後，繼續飼養 2 週後犧牲，測各組織重量。實驗中除了觀察小鼠外觀外，同時也測定小鼠體重變化、攝食量並且眼窩抽血測量過敏抗體 IgE 和 IgG^{2a}，以瞭解糙薏仁對致敏鼠過敏反應之影響。結果顯示，無論是 20% 糙薏仁組或 90% 糙薏仁組，其小鼠之體重、攝食量與對照組相較，統計上無顯著性差異。在臟器方面，除肺臟有顯著差異外（ $P < 0.05$ ），其他各臟器相對重量與對照組相較，統計上無顯著性差異。在血清抗體方面，20% 糙薏仁組小鼠血清中抗 OVA 特異性 IgE 抗體顯著低於對照組（ $P < 0.05$ ），而血清中抗 OVA 特異性 IgG^{2a} 顯著高於對照組（ $P < 0.05$ ）；90% 糙薏仁組血清中抗 OVA 特異性 IgE 抗體顯著高於對照組，而 IgG^{2a} 與對照組相較，則無顯著差異（ $P > 0.05$ ），但在動物外觀上，發現與對照組比較，毛色很明顯的偏黃，無光澤、不平順的情形。由此致敏動物模式中的過敏抗體結果推測，20% 糙薏仁組可能有改善過敏的效果，而 90% 糙薏仁組則無。

關鍵詞：糙薏仁、免疫球蛋白、過敏

