

大豆皂甙研究概况

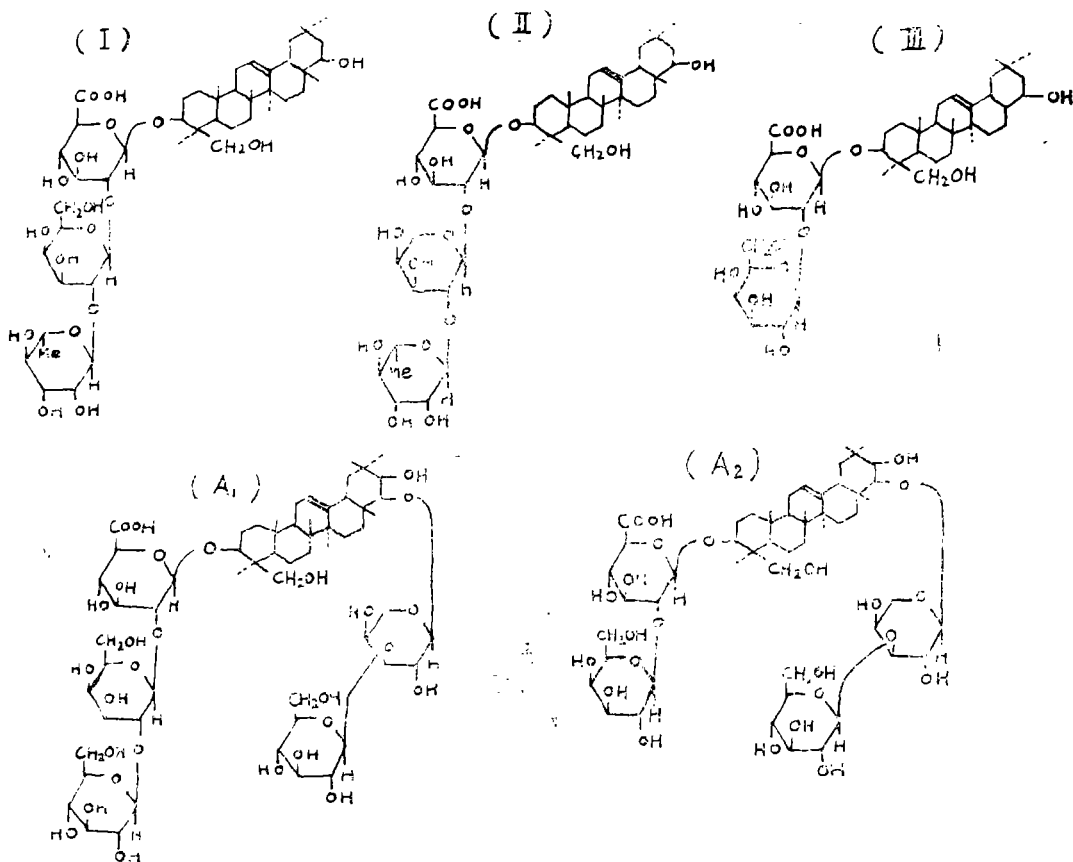
赵述文 邹淑华 谢雪菊

(吉林省农科院大豆所)

大豆向人类直接和间接提供的优质廉价蛋白营养,人们已有充分认识和应用。在生活实践中认识到大豆子实等除供给人们优质营养食品外,尚有防御和治疗某些疾病的作用。例如我国东北农村中,常把大豆子实捣成糊状,涂于人体痈肿部位用以消炎等;日本人北川勋等(1983)指出大豆不仅是营养食品,也是一种维持健康的保健药。这就启发人们跳出把大豆仅用于食品的范围,去深入探索它的医疗保健作用。

70年代,国外已有较多的科研工作者在对大豆的药用保健作用进行研究。其中日本科学工作者的研究最为突出,他们的工作一直持续至今,逐步深入,主要集中在对大豆皂甙的研究上。研究了从不同原料中提取大豆皂甙的方法及其含量,大豆皂甙的种类及化学结构、理化特性以及用于医疗保健上的效果。此外英国和印度等国也有人在进行这方面的研究。到目前为止,国内尚未见到有关大豆皂甙研究的正式报道。现将我们了解的情况及初步工作,简要介绍如下:

一、大豆皂甙的提取以及化学结构



注: 引用北川勋(1982), 太田彻等(1984)。

图: 大豆皂甙 I、II、III 和 A₁、A₂ 化学结构

日本有关工作者从70年代至今，在大豆皂甙的提取方法上，做了大量深入细致的工作。一般都是对原料进行脱脂，然后用低级醇提取。为了研究大豆皂甙的种类及结构、理化特性和药用疗效，做了精密的提纯工作。例如北川勋（1982）、太田彻（1984）等分离出了五种大豆皂甙，定名为大豆皂甙I、II、III、和A₁、A₂。Caralynl等（1988）又分离出了三种新的大豆皂甙，定名为大豆皂甙IV、V和A₃。他们都深入研究了各自的化学结构、理化特性。另外，他们为了应用大豆皂甙，进行工业化生产，研究了不少降低成本提取大豆皂甙混合品的的方法。不仅对大豆不同器官进行了大豆皂甙含量的提取试验，而且尽力开发和拓宽提取大豆皂甙的原料。例如用制做酱油后的残渣（浅尾保夫1982）等大豆食品加工后的副产品和废弃物进行提取；G. Venkateshwar, Rao等在花生属植物根及其它豆科植物中提取到了大豆皂甙。

目前已经明确：大豆皂甙是由三萜系物质和不同化学结构以及不同数量的单糖形成的低聚糖的化合物。

二、大豆皂甙医疗作用的研究

有地滋和内田义弘（1983）深入研究了大豆皂甙的提取，同时做了不少医疗药效试验。认为大豆皂甙是数十种皂甙中溶血性最低，毒性最小的皂甙。其中之一的试验是通过细胞培养，用致癌物质诱发肝癌和肺癌，用大豆皂甙试验对各种癌细胞增殖的抑制作用。试验结果证明大豆皂甙具有较明显的抑制癌细胞作用。同时又对患肝癌和肺癌的病人用大

表1 大豆皂甙对癌细胞增殖抑制率

大豆皂甙浓度 ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	癌细胞增殖抑制率 (%)	
	肝癌细胞	肺癌细胞
1	0	0
5	5	0
10	24	16
20	66	52

注：引自有地滋和内田义弘（1983）。

表2 大豆皂甙对人体皮肤病变的疗效

症状	性别	有效 稍效 无效			有效、稍效 占全症状份数
		有效	稍效	无效	
老人斑 雀斑	男	—	—	—	11/13
	女	5	6	2	
皮肤粗糙	男	3	—	—	18/18
	女	8	7	—	
粉刺	男	1	2	—	3/3
	女	—	—	—	
皮肤发痒	男	2	1	—	15/18
	女	5	7	3	

注：引自有地滋和内田义弘（1982）。

豆皂甙进行治疗，同样得到好的效果。

有地滋和内田义弘（1982）用大豆皂甙配制了雪花膏等化妆品进行试验，结果表明含有大豆皂甙的雪花膏对防止因过氧化脂质引起的皮肤异常病症有明显效果，这对戏剧演员面部常用脂质化妆品引起的皮肤病变有较好疗效。此外对老年斑、雀斑、皮肤粗糙和粉刺等患者的医疗试验证明也有一定效果。

井田义夫（1984）、内田晓美等（1985）的研究工作指出，随着人们生活水平提高，食用动物脂肪和高糖高脂食品过多，或营养过剩，出现肥胖症，高血压，由此引发出糖尿病、动脉硬化和脑血栓等病变。经他对大豆皂甙的多年研究，认为大豆皂甙能促进脂质代谢，减少过氧化脂质产生，可以预防动脉硬化，防止血小板凝聚而形成的血栓性疾病。

上列医疗效果试验证明，大豆不仅是营养食品而且具有药用价值。食用豆腐、豆腐干等豆制品，不仅供给人们蛋白质，

同时也多少不等的从中得到了大豆皂甙。

三、我们的研究工作进展情况

1988年以来，我们探索了不同的提取方法，并且初步摸索了大豆植株主要器官中大豆皂甙的提取方法及含量。用比较经典的方法所提得的产品，经薄层层析试验，从显色后的颜色及Rf值证明是大豆皂甙的混合物，大体可以看出有三种类型。目前正在摸索比较节省试剂和提取步骤简易的方法。

经一年多的试验工作体会到：

(一) 通过国外的医疗效果试验研究报告，我们也应大力开发利用，加强提取和医疗效果试验研究工作。

(二) 提取大豆皂甙的原料极其丰富，应充分利用，尽量用大豆生产和加工过程的副产品及废弃物。

(三) 存在的问题是大豆各器官中含大豆皂甙量很少，大多不超过千分之五，个别器官和组织中含量虽多，但器官本身在大豆中所占比重很微少。但是其它原料丰富，可弥补其不足。何况在医疗中的用量更加微少，皆以毫克计算。

(上接第82页)

To improve the amino acids efficiency of the soybean meal, the suitable heating treatment condition was 85—100°C, for 30 min. The main results were as follows:

1. with the heating time increase, the content of water soluble nitrogen of the soybean meal tended to decrease.

2. By the suitable heating treatments (85—100°C, 30 min.), the energy efficiency of the soybean meal could reach 64.3%. It was 2.1% higher than the value (62.2%) resulting from the soybean meal with no special treatment.

3. The amino acids efficiency of the soybean meal could be improved by suitable heating treatment. The amino acids efficiency of the soybean meal with no special treatment was 89.4%. By the treatment (85°C, 30min.), the amino acids efficiency was 92.5% (increase 3.1%). However, under the condition of 90 min. heating treatment, there was almost no difference on the amino acids efficiency between the heated soybean meal and the no special treatment one.