

(Ayurveda) ” (Ayur = 生命; veda = 科学), 生命科学在古代文明的摇篮—印度已很繁荣。在覆盖着白雪的喜马拉雅和贫瘠地带连同常青的热带森林等的极其多样性的陆地上, 印度拥有各种必需的天然植物。事实上, 历史已表明数以百计的最著名的药物曾从这块土地上产生。

有关古印度的权威著作是乔来 (Jolly) 写的 (1915)。关于印度药用植物的大量重要工作已由乔普拉 (Chopra) 和他的工作队进行。1969年印度药物和顺势疗法研究中心理事会 (CCRIMH1975~1976) 的建立使这项研究获得新的动力。这个计划是首次在对抗疗法派学者、天然药物学家、植物学家、化学家、生药学家和药理家之间的有效合作。

在上述组织开始成立时作者就与之联系, 因此本文报道的观察结果是这个计划的一部分。选择的这些生药是这个部落普遍使用的。卡尼部落使用很多种植物进行各种治疗, 其中许多是保密的。只有那些能收集和

经他们检查的植物才能被记录下来。而且还有许多部落的首领不愿意洩露他们的奥妙知识, 特别是那些多顾虑的首领, 他们的信条是一旦洩露药物的功效就等于失去了它。

古老的“卡拉卡本集”的教导对每个学习草药学者是一种启示。生命这门科学是永无止境的。因此每当钻研和涉猎知识时应具有谦虚和锲而不舍的精神。整个世界是由智慧和愚蠢组成的。知识有益于健康、长寿、声誉和美德, 可以即使它的来源是生疏的, 也应该认真地接受、吸收和利用。

作者确信更多的维持生命可必需的药物能从这些森林的资源中揭露出来而造福于人类。(续完)

[ International Journal of Crude Drug Reseach 《国际生药研究杂志》, 22(1): 17~39, 1984 (英文) ]

顾长虹 柴逸峰 徐峰 译 苏中武校  
胡激扬 原永芳 朱春青

## 太子参生药学研究 (1) —氨基酸和糖类成分

田该典等 (日本, 大阪大学药理学系)

生药太子参, 具有滋补强壮、补气的功效。在中国多用于食欲不振、神经衰弱、小儿病后的体力恢复。以前虽报道太子参主含糖类。但其成分不清楚。此外, 因太子参功能与疗效近似于人参, 本草记载也有两者混乱现象, 虽认为原植物是石竹科的异叶假繁缕 (*Pseudostellaria heterophylla* Pax.) 但尚缺生药学的研究。

因此, 这次研究了太子参中氨基酸和游离糖。在得到特殊氨基酸的同时还测定了糖的组成。并将太子参原植物异叶假繁缕与亲缘植物进行了比较。实验的结果如下。

### 实验材料及方法

#### 1. 实验材料

药材太子参有三个不同的来源。

①来源于中国北京 (1979.11) ②香港 (1980.6) ③中国四川的成都 (1981.5)

人参用1979年10月中国医学科学院药物研究所 (北京) 的栽培品和1979年9月长野县产的。

以下作为比较植物。各地采来后, 栽培在本学部附属药用植物园。1981年10月采收。

异叶假繁缕 (*Pseudostellaria heterophylla* PAX). 1981年6月, 采集于长

野县木曾郡。

异花假繁缕 (*P. heterantha* PAX.)  
1981年5月, 采集于山梨县北巨摩郡。

巴娜假繁缕 (*P. palibiniana* OHWI).  
1981年6月, 采集于长野县木曾郡。

单种繁缕 (*Stellaria monosperma*  
Hamilt. Var *japonica* Maxim.) 1980  
年7月, 采集于长野县小县郡。

## 2. 氨基酸的分析

将游离氨基酸的测定试料置于干燥器中充分干燥。粉碎后, 取生药试料粉末2g, 加水50ml; 植物体试料粉末50mg, 加水5ml, 于100°C提取50分钟后, 离心分离 (10<sup>4</sup>rpm. 20分钟), 上清液加水至50ml。

总氨基酸的测定。取试料粉末25mg, 加6N的HCl 5ml, 100°C加热水解24小时。减压浓缩过滤, 滤液加水至10ml。

测定, 用JEOL—5AH氨基酸自动分析仪。HW法, 按常法定量。

## 3. 游离糖的提取

太子参I粉末50g, 加水200ml, 100°C提取50分钟, 离心分离, 减压浓缩上清液, 得浸膏6g。植物体中糖的定量, 试料粉末50mg, 加水5ml, 100°C提取50分钟, 离心分离除去残渣。

## 4. 游离糖的PPC的分离

用东洋51号层析滤纸。展开溶剂: iso—prOH; n—BuOH; H<sub>2</sub>O = 7 : 1 : 2。用苯胺—邻苯二甲酸试剂显色。

## 5. 游离糖的分析

FD—MS仪是用JEOL. IMS—D300, JMA2000, 加速电压: 3KV。硅酸盐发射体。室温下测定。

GC—MS是用HITACHI M—70, GLC用1%OV—1涂布在Chromosorb W (60~80目)担体上。玻璃柱(3mm×1m), 柱温: 220°C。检测器FID, 载体: N<sub>2</sub>(30ml/min), MS离子室温度: 220°C。加速电压: 70eV。

二糖类按常法将糖TMS化后, 用GLC按面积法定量。GLC仪器, 用岛津GC—4CM—PEF来测定。以1.5%SE—30涂在Chromosorb W (60~80目)担体上。玻璃柱(3mm×1m), 柱温: 220°C。检测器FID, 载体流速: N<sub>2</sub>(40ml/min)。

## 结 果

### 1. 太子参游离型氨基酸

太子参I、II、III及中国人参热水提取物, 测得各自的氨基酸。太子参游离氨基酸中以L(+)精氨酸、L(+)天门冬氨酸、谷氨酸含量为高。中性氨基酸的含量极低。主要构成氨基酸的L(+)精氨酸含量为35~52μmol/g, 占总游离氨基酸的30~40%。

另外, 还检出在L(+)天门冬氨酸前溶出的2种未知成分。遇茛三酮均呈阳性反应。分别称为未知物—1, 未知物—2。

人参与太子参氨基酸含量比较表明: 人参中总游离氨基酸组成类似于太子参。L(+)天门冬氨酸含量较低, L(+)丝氨酸含量高。

### 2. 关于太子参的总氨基酸

太子参I、II、III及中国、日本产的人参在6N HCl, 100°C水解24小时后, 测定其总氨基酸的组成。

太子参和人参的总氨基酸相似, 其氨基酸的主成分为L(+)精氨酸, 含量分别为: 太子参13~20%, 人参28~32%。

另外, 太子参、人参都检出茛三酮反应阳性物质未知物—1, 含量分别为1.3~1.5%, 0.5~1.0%。未知物—2, 人参中未检出。

### 3. 太子参游离糖的检测

太子参的热水提取物, 用PPC分离时, 在RF值0.5及0.4处, 检出了由糖质产生的两个斑点。分别称S—1, S—2。

S—1的乙醇重结晶物是无色柱晶, 熔点169~170°C。以同样方法, S—2得到的是

白色粉末，熔点100℃。两者用FD—MS 仪分析，分子量均为342，证明它们是二糖。

将S-1加三氟醋酸，加水分解后，三甲基硅烷化，用GLC分析。结果证明构成二糖的是果糖和葡萄糖。从熔点分析结构，推测S-1是蔗糖。用GC—MS分析，取标准品的蔗糖和保留时间作对照，碎片峰完全一致。确定S-1为蔗糖。

S-2加NaBH<sub>4</sub>还原，放入TFA，加水分解，乙硫醇和硫代乙酰化，进一步TMS化。用GLC分析。检出当量的山梨醇和葡萄糖。因此，考虑S-2仅是由葡萄糖组成的二糖。为了明确其结合位置，将S-2用箱守法完全甲基化。放入TFA，加水分解后，硫代乙酰化，进一步TMS化。用GLC分析。其结果，检出2,3,6—三甲基葡萄糖及2,3,4,6—四甲基葡萄糖二乙缩二硫醚。

根据以上分析，证明S-2葡萄糖以1→4位相连。为了研究它的构型，把S-2， $\alpha$ -结合体麦芽糖及 $\beta$ -结合体纤维二糖，分别TMS化，用GLC比较分析。S-2与麦芽糖相同。综上分析，确定S-2为麦芽糖。

#### 4. 关于太子参及亲缘植物的游离氨基酸

把异叶假繁缕、巴娜假繁缕、异花假繁缕、单种繁缕（日本变种）的根干燥后，热水提取，测定各种的游离氨基酸的组成。

异叶假繁缕、巴娜假繁缕中氨基酸的组成以L(+)精氨酸、L(+)天门冬氨酸、谷氨酸含量高。中性氨基酸含量低。具有类似太子参的特性。在异花假繁缕中，也是L(+)精氨酸为氨基酸的主成分。中性氨基酸含量也较低。但L(+)精氨酸含量低于14.9  $\mu\text{mol/g}$ 。L(+)天门冬氨酸未检出。这和前二者及太子参是不同的。

在单种繁缕中，氨基酸的主成分是丝氨酸，其含量为73.5  $\mu\text{mol/g}$ ，约占总游离氨基酸的60%。精氨酸含量也较低。从以上氨

基酸的分析类型来看，这次分析的太子参及假繁缕属植物在各种氨基酸含量上有很大差异。

#### 5. 关于太子参及亲缘植物的游离糖

各种游离糖的GLC含量测定结果：异叶假繁缕（太子参原植物）、巴娜假繁缕和太子参相同，两者含有蔗糖和麦芽糖。在异花假繁缕和单种繁缕中未检出麦芽糖。

### 讨 论

已经明确太子参煎剂中含有特异的游离氨基酸类型，其主成分是L(+)精氨酸。

虽然太子参能用于小儿病后的恢复，食欲不振，滋补强壮等。但并不能满足人体把L(+)精氨酸、谷氨酸分解生成N—乙酰谷氨酸—r—半缩醛的需要，不足的必须从食物中补充。特别是当蛋白质消耗增大时，氨基酸中的氮产氨亦增大，为了解毒，尿素循环活动加快，L(+)精氨酸的需要量也增大。此外，L(+)精氨酸作为盐基氨基酸，对蛋白质的三羧酸循环起着重要作用。与此同时，作为聚胺、肌酸的前体，同样也具有重要意义。

据推测，服太子参煎剂，L(+)精氨酸的摄入量还不到从食物摄入的10%。因此，说太子参的药效是L(+)精氨酸的直接结果，是欠妥当的。可以认为在病后等消化功能差的时候，太子参的游离L(+)精氨酸可能有某些作用。

太子参煎剂中糖的主要成分是蔗糖和麦芽糖。根据这个结果，能够确定商品太子参的原植物是异叶假繁缕。

二糖类的含量是随季节变动的。从一定的时间采收样品含量分析来看，其含量构成比是相当稳定的。因此，根据氨基酸、糖等的分析结果和组成，可用于亲缘植物间的比较。

〔《生药学杂志》，38（1）：7~11，1984（日文）〕

王玉玺 陈建伟节译 苏中武校