

用高效液相色谱法测定不同品类人参 及红参不同部位焦谷氨酸的含量

吉林农业大学中药材学院(长春130118) 秦波* 李向高 郑毅男

摘要 用高效液相色谱法测定了不同品类人参中焦谷氨酸的含量,结果存在很大差异,鲜人参中的含量最高,而加工人参中焦谷氨酸的含量明显低于鲜人参。含量高低次序为:红参>大力参>生晒参。红参不同部位中焦谷氨酸主要分布在须根和芦头中,主、侧根中的含量则较少;全须红参的含量高于去须红参。

关键词 人参 红参 部位 焦谷氨酸 高效液相色谱法 含量测定

焦谷氨酸是一种具有多种生理活性和开发前景的特殊氨基酸,存在于多种具有重要生物活性的天然肽的N-末端。国内外学者在许多植物和动物体内及食品饮料中检测了焦谷氨酸的含量^[1~10]。对于其定量分析的方法则多采用气相色谱法或液相色谱法等先进手段。纵观文献报道,有关焦谷氨酸的定量方法对测试样品的前处理要求严格,测试条件也较为繁琐,不但需要对样品进行衍生化等繁杂的前处理,而且要求特殊制备的层析柱,检测波长多在220nm处。本文利用液相色谱现有的基本条件,改换流动相的溶剂系统,经多次摸索试验,采用无水乙醇超声波振荡直接浸提的方法,缩短检测波长,测定了不同品类人参中焦谷氨酸的含量,首次阐明了焦谷氨酸在红参体内不同部位的分布状况。

1 不同品类人参体内焦谷氨酸的定量分析

鲜人参、生晒参、大力参、红参(均取自吉林省靖宇县)的粉末(鲜人参用捣碎匀浆)各10g(鲜人参按含水量折算出干物质的量),设3个重复组,用7倍量无水乙醇浸泡过夜后,超声波振荡提取30min,过滤,滤液减压浓缩至一定体积后用无水乙醇定容到10ml容量瓶中,以焦谷氨酸对照品(由日本国农林水产省四国农业试验场作物开发部流通利用研究室关谷敬三先生赠送)的无水乙醇(1mg/ml)溶液做对照,上机测定,测定条件如下:

流动相:重馏MeOH-H₂O=1:9(0.005mol/L NaAc),溶剂系统流速:1ml/min,检测波长:210nm,检测灵敏度:0.5AUFS,1.0AUFS,层析柱:μ Bondapak C₁₈ 3.9mm×30cm,(Waters公司,Milford,MA.)

高效液相色谱是美国Waters公司产,连有数据处理系统,490程序多波长检测器,自动梯度控制器等。测定结果,焦谷氨酸的含量为鲜人参0.3265%,生晒参0.0030%,大力参0.0054%,红参0.0486%。计算公式如下:

$$\text{焦谷氨酸含量}(\%) = \frac{C_{\text{对}} \times h_{\text{样}} \times V_{\text{对}} / (h_{\text{对}} \times V_{\text{样}})}{W \times 10^3} \times V'_{\text{样}} \times 100\%$$

C_对:对照品溶液浓度(mg/ml) h_样:样品液中焦谷氨酸峰高(cm) h_对:对照品峰高(cm) V_对:对照品溶液进样量(μl) V_样:样品液进样量(μl) V'_样:样品液定容体积(ml) W:样品重量(g)(鲜人参按含水量折算为干物质重量)

鲜人参含水量测定:精密称取鲜人参匀浆5g左右放入已烘干恒重的铝盒中,设6个重复组,在烘箱中60℃烘至恒重,以每小时间隔称重,前后重量不超过0.002g为恒重,算得含水量为68.51%。

*Address: Qin Bo, College of Chinese Medicinal Materials, Jilin Agricultural University, Changchun 现在兰州中国农业科学院兽医研究所工作。

测定结果可见,鲜人参中焦谷氨酸的含量最高,随着加工品类的不同,焦谷氨酸的含量也呈现极为明显的差异,红参中焦谷氨酸的含量是生晒参的16倍,是大力参的9倍。

2 红参不同部位及不同红参中焦谷氨酸的定量分析

精密称取红参不同部位及去须红参和全须红参的细粉末10.000g,设3个重复组,用7倍量无水乙醇浸泡并超声振荡提取30min后,用1法上机测定。结果焦谷氨酸含量为芦头0.0918%,须根0.1055%,侧根0.0363%,主根0.0224%,去须红参0.0374%,全须红参0.0486%。

测定结果可以看出,焦谷氨酸在红参不同部位的分布状况是:须根>芦头>侧根>主根。须根中焦谷氨酸的含量是主根的4.7倍,是侧根的2.9倍,芦头中焦谷氨酸含量虽然略低于须根,却是主根的4倍多,侧根的2.5倍。红参体内的焦谷氨酸主要分布在须根和芦头中,主根中则较少,全须红参的含量也高于去须红参,这为人参的临床医用提供了科学依据。

3 讨论

焦谷氨酸是人参中非皂甙成分中的一个重要的活性物质,具有多种生理活性,尤其它是人参体内一种胰岛素类活性成分^[11]。作者的研究结果表明,天然鲜人参体内焦谷氨酸的含量远高于加工品人参,而且加工品人参之间焦谷氨酸的含量也存在着明显差异,看来经过加工后,鲜人参中焦谷氨酸发生了变化,而且加工方法的不同,各加工品类人参中焦谷氨酸发生了不同程度的变化,至于在人参加工过程中焦谷氨酸究竟发生了什么样的化学转化,我们正在做深入的探讨。焦谷氨酸在红参不同部位分布状况的研究,为指导人参的临床应用提供了依据,也为推翻人参去芦入药提供一个重要的理论依据。人参的药效,除人参皂甙的作用外,包括焦谷氨酸在内的许多活性成分的活性作用也是不可忽视的,而且所有这些活性成分与人参皂甙一起作为一个整体发挥作用。

参 考 文 献

- 1 Yoshida H, et al. C A 99, 138230a
 - 2 Hayashi J. CA 107:63646f, 107: 9356iz.
 - 3 Shimazu Y, et al. CA 96, 4869v
 - 4 Vratny P. CA 103, 171802y
 - 5 Hajdu F, et al. CA 111, 132834v.
 - 6 Bousquet E, et al. CA 103, 2102 6w.
 - 7 Ekstroem L G, et al. CA 105:113714a
 - 8 Mori D, et al. CA 105:219715v
 - 9 Katagiri M, et al. CA 105, 96108b
 - 10 Suzuki T, et al. CA 110, 113124b.
 - 11 Okuda H, et al. Planta Medica, 1990, 56:27
- (1993-03-05收稿)

华北白前中的芥子酸酯

姜红祥,等. Phytochem, 1993, 32(5): 128

华北白前 *Cynanchum hancockianum* 盛产于内蒙古,为萝藦科鹅绒藤属植物。民间用以驱虫和抗癌。作者等曾报道从其干根中分得几个新单萜类化合物。今又从其根中分得2个芥子酸酯和1个酚糖甙。

化合物I为粉状物,分子式 $C_{17}H_{22}O_{10}$,水解后得芥子酸及葡萄糖,经¹H NMR, ¹³C NMR及全乙酰化反应

确定其为芥子酸的葡萄糖酯。化合物II为针状物,光谱表明其也是芥子酸的酯,水介后得蔗糖,应为芥子酸的蔗糖酯。

另一化合物经光谱和化学反应确定为2-乙酰苯酚-1-(2,3,4-三-O-乙酰基)-β-D吡喃葡萄糖(6→1)-β-D-(2,3,4三-O-乙酰基)-吡喃木糖。

(史玉俊 摘译)