



不同炮制方法对白术中白术内酯 I, II, III 含量的影响分析

阮细发

福建医科大学附属闽东医院 福建福安 355000

【摘要】目的 分析不同炮制方法对白术中白术内酯 I、II、III 含量的影响。**方法** 对不同炮制品中白术内酯 I、II、III 含量行 UPLC 双波长法检验, 白术内酯 I、II、III 检测波长分别为 220nm、276nm、220nm, 柱温: 35℃, 流速: 0.6ml·min⁻¹, 进样量: 2μL, 流动相乙腈(A)-水(B)梯度洗脱: 0—30min, 30%—51%A; 30—32min, 51%—100%A。**结果** 不同炮制品中白术内酯 I、II、III 含量: 蜜糠炒白术(0.4311、0.5312、0.7723mg·g⁻¹)、麸炒白术(0.3195、0.3351、0.5314mg·g⁻¹)、糠炒白术(0.3312、0.5237、0.5397mg·g⁻¹)、清炒白术(0.2341、0.2598、0.4049mg·g⁻¹)、蜜麸炒白术(0.2415、0.2291、0.4159mg·g⁻¹)、生白术(0.1507、0.2010、0.3215mg·g⁻¹)。**结论** 通过炮制方法可提升白术中白术内酯 I、II、III 含量, 含量最高的一种炮制方法为蜜糠炒白术。

【关键词】 白术内酯 I、II、III; 不同炮制方法; UPLC 双波长法

【中图分类号】 R283.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-9561(2018)02-056-02

白术是临床较常用的一种菊科植物中药, 存在安胎、止汗、燥湿利水和健脾益气等药效, 而白术内酯是白术的主要成分之一, 可强化唾液淀粉酶活性, 促进小肠吸收葡萄糖和 VB, 从古至今, 炮制白术方式具有一定的多样性, 其中包括焙制、麸炒、熬制、煨制、汨制、炒制、土制、蜜炙麸炒、土炒、清炒、熬制、醋制等^[1]。该实验基于此, 分析不同炮制方法对白术中白术内酯 I、II、III 含量的影响, 具体研究报告如下。

1 资料和方法

1.1 基本资料

检测材料: 超高效液相色谱仪、电子天平、高速中药粉碎机、数显鼓风干燥箱, 生白术, 经专家鉴定为白术干燥根茎, 使用超纯水、白术内酯 I、II、III 对照品纯度在 98% 及以上, 甲醇和乙腈当作色谱纯, 其余试剂当作分析纯。

1.2 方法

1.2.1 不同炮制品。蜜糠炒白术: 通过武火烧锅底直到微红, 放入适量蜜糠, 待翻炒冒青烟后, 借助炒药铲在锅底平铺蜜糠, 由中心向周围逐渐铺开, 及时放入干燥白术 100g, 采用蜜糠覆盖白术, 待锅盖密封 20—30 秒后, 掀起锅盖, 在白术翻炒到黄色或微黄色, 即可出锅, 将灰屑和蜜糠过滤, 趁热将白术导入密封容器中, 直到为橘黄色; 蜜麸炒白术: 在热锅内倒入 10g 蜜炙麸皮, 在冒烟后可倒入 100g 干净白术, 翻炒至散发香气、黄棕色时出锅, 过滤出蜜炙麸皮; 净麸炒白术: 在热锅内倒入 10g 麸皮, 在冒烟后可倒入 100g 干净白术, 翻炒至焦黄色时出锅, 过滤出麸皮, 放凉; 净糠炒白术: 通过武火烧锅底直到微红后, 定量放入干糠, 在冒青烟后及时添加 100g 干净白术, 待翻炒至香气、黄色或微黄色后出锅, 过滤出干糠; 清炒白术: 在铁锅内倒入 100g 白术清炒, 通过中火加热翻炒, 直到微黄色后出锅, 放凉^[2]。

1.2.2 检测方法。第一, 色谱条件: 白术内酯 I、II、III 检测波长分别为 220nm、276nm、220nm, 柱温: 35℃, 流速: 0.6ml·min⁻¹, 进样量: 2μL, 流动相乙腈(A)-水(B)梯度洗脱: 0—30min, 30%—51%A; 30—32min, 51%—100%A; 第二, 对照品溶液制备: 精准称量白术内酯 I、II、III 对照品, 在其中添加甲醇且制备成三种浓度的对照品溶液(26.30mg·L⁻¹、19.72mg·L⁻¹、24.24mg·L⁻¹); 第三, 供试品溶液制备: 精准称量白术样品粉末 1.0g 且放入锥形瓶内, 准确加入 50ml 甲醇, 密封称质量, 经 30 分钟超声后放冷, 称取质量, 借助甲醇补充缺失的质量, 采用微孔滤膜过滤(0.22μm); 第四, 线性关系考察: 分别准确吸取 0.1、0.8、1.5、2.0、2.5μL 的白术内酯对照品混合溶液, 按照第一项色谱条件进

行检测, 纵坐标为峰面积、横坐标为进样量, 白术内酯 I、II、III 回归方程分别为 $Y_1=4E+06X_1+228004$ 、 $Y_2=5E+06X_2-118916$ 、 $Y_3=3E+06X_3+27896$, 相应的线性范围分别为 $2.59 \times 10^{-3}—6.569 \times 10^{-2} \mu\text{g}$ 、 $1.969 \times 10^{-3}—4.89 \times 10^{-2} \mu\text{g}$ 、 $2.419 \times 10^{-3}—6.10 \times 10^{-2} \mu\text{g}$; 第五, 精密度试验: 精准吸取 2μL 对照品混合溶液, 严格根据第一项连续进样 6 次, 白术内酯 I、II 峰面积 RSD 均为 0.4%, 白术内酯 III 峰面积 RSD 为 0.9%; 第六, 重复性试验: 提取同批 6 份麸炒白术粉末, 严格按照第三项内容制作供试品溶液, 之后按照第一项检测, 统计白术内酯 I、II、III 含量 RSD; 第七, 加样回收试验: 准确称量 6 份麸炒白术粉末, 0.5g/份, 在每份中准确添加各 1ml 白术内酯 I、白术内酯 II、白术内酯 III, 严格按照第一项检测; 第八, 根据第一项和第三项进行样品测定^[3]。

1.3 统计学分析

应用 SPSS21.0 统计白术内酯 I、II、III 含量, χ^2 检验计数资料, 行 (%) 表示, ($\bar{x} \pm s$) 表述计量资料, 用 t 检验, 差异出现统计学意义 ($P < 0.05$)。

2 结果

白术不同炮制方法包括蜜糠炒白术、麸炒白术、糠炒白术、清炒白术、蜜麸炒白术等, 其白术内酯 I、II、III 含量见表 1 所示。

表 1 不同炮制品白术内酯 I、II、III 含量 (n, mg·g⁻¹)

样品	白术内酯 I	白术内酯 II	白术内酯 III
蜜糠炒白术	0.4311	0.5312	0.7723
麸炒白术	0.3195	0.3351	0.5314
糠炒白术	0.3312	0.5237	0.5397
清炒白术	0.2341	0.2598	0.4049
蜜麸炒白术	0.2415	0.2291	0.4159
生白术	0.1507	0.2010	0.3215

3 讨论

白术是中医常用的一种菊科植物中药, 具有安胎、止汗、燥湿利水和健脾益气等效果, 而白术内酯是白术的主要成分之一, 可强化唾液淀粉酶活性, 促进小肠吸收葡萄糖和 VB, 但不同炮制方法, 其白术内酯 I、II、III 含量也不尽相同, 根据相关研究限制, 白术炮制后, 苍术酮含量会下降, 而其中白术内酯 I、III 含量会提升, 出现这种现象的原因在于苍术酮具有一定的不稳定性, 炮制后极易转变成白术内酯 I、III。由本实验显示, 不同炮制品中白术内酯 I、II、III 含量: 蜜糠炒白术(0.4311、0.5312、0.7723mg·g⁻¹)、麸炒白术(0.3195、

(下转第 58 页)



治疗前, 两组患者的肾功能指标无明显差异, $P > 0.05$ 。治疗后, 相较于对照组, 观察组在 24h 尿蛋白、内生肌酐清除率以及血清肌苷明显更高, $P < 0.05$ 。详见表 2。

表 2 两组患者治疗前后肾功能变化情况 ($\bar{x} \pm s$)

小组类别	时间段	24h 尿蛋白 (g/L)	内生肌酐清除率 (ml/min)	血清肌苷 ($\mu\text{mol/L}$)
观察组 (n=50)	治疗前	2.0±0.4	43.6±3.3	195.9±15.3
	治疗后	0.7±0.2**	55.2±4.8**	136.2±12.4**
对照组 (n=50)	治疗前	2.0±0.4	42.9±3.7	195.3±15.2
	治疗后	1.2±0.3*	48.4±3.9*	164.6±15.6*

备注: 和对照组相比, * $P < 0.05$ 。和对照组治疗后相比, ** $P < 0.05$ 。

2.3 不良反应情况

在治疗过程中, 两组患者未出现任何不良反应。

3 讨论

慢性肾小球肾炎合并高血压目前作为临床上的常见疾病。受到高血压的影响, 患者肾脏受损严重, 在一定程度上加大了对肾脏功能的损害程度。若未能及时的接受治疗, 最终会进展为肾脏衰竭。现如今, 临床常用的降压药物主要分为两种, 一种为血管紧张素转化酶抑制剂, 另外一种为血管紧张素受体拮抗药物, 上述两者能起到良好的降压效果。但值得说明的是, 前一种药物常常会导致患者出现刺激性咳嗽, 很多患者因为对不良反应不耐受进而停止治疗^[2]。

缬沙坦为 Ang II 受体拮抗剂, 其和 AT1 受体结合过程中, 具有竞争性、选择性特征, 能够对于 Ang II 介导生成的生物学功能效应, 起到一定阻滞效果, 积极抑制导致收缩肾脏组织血管生理学作用, 缓解机体循环系统, 肾小球内高压等临床表现。在此同时, 也能够一定程度上改善患者肾脏局部组织血流动力学指标, 在对肾小球血管基底膜通透性程度增加方面能加以控制。另外, 也能提升患者血管内皮细胞生理学功能。值得说明的是, 缬沙坦也能全面降低肾小球滤过率, 积极控制 24 小时尿蛋白排出量。缓解系膜细胞增生速度以及细胞外基质合成以及分泌, 避免肾脏间质出现纤维化发展, 进而在整体上保护肾脏^[3]。

既往临床研究中, 也有类似结果支持。缬沙坦之所以能够全面控制患者蛋白尿排出量, 主要因为缬沙坦能够改善肾

患肾小球血流动力学这一作用, 另外也和减少肾小球中高压状态存在相关性。随着患者 24 小时, 蛋白尿排出量的减少, 肾脏组织受损严重程度也能够得以逆转。在使用时缬沙坦之后, 病患的血液黏稠度, 细胞凝聚力, 也得到了控制, 在这种情况下, 对于肾脏动脉血管承受力加以缓解, 提升肾脏的血液循环料, 改善了肾脏生理功能情况。本研究证实, 经治疗后, 两组病患的收缩压以及舒张压显著下降, 和对照组相比, 观察组的血压指标改善情况更好。

缬沙坦主要从身体的肝胆加以排泻, 并不通过肾脏, 因此对于病患的肾脏功能, 无明显不良的影响。该药品有着很高的血浆蛋白结合率, 透析很难清除。因此, 在接受透析之后, 患者不需要再追加用药。除却能够控制与稳定患者血压之外, 缬沙坦还可利用对球小动脉扩张效果, 提升肾小球滤过率。结合本次试验结果中可见, 经过治疗以后, 两组患者的肾脏功能指标均明显有了改善, 且和对照组相比, 观察组的改善程度更高, 组间数据存在统计学意义。

蛋白尿排量为慢性肾损害过程中的, 独立危险因子合理控制患者蛋白尿, 能够有效的延缓疾病发展, 对于慢性肾脏疾病, 必须使用有效方式加以治疗。以避免患者出现终末期肾脏衰竭, 经过使用缬沙坦之后, 患者的肾小球功能得以改善, 血液粘稠度以及红细胞聚集性, 指标比以往相比更接近正常值, 同时也在一定程度上降低了肾脏动脉血管阻力, 提升肾脏部位血流量, 有效改善肾脏功能。

综上所述, 对于慢性肾小球肾炎合并高血压患者, 以常规治疗方案为基础, 使用缬沙坦治疗, 安全性强, 有助于保护肾脏功能, 降低患者血压, 值得进一步推广。

参考文献:

- [1] 魏锦曦, 刘镇江, 张超, 等. 不同剂量缬沙坦对慢性肾炎合并高血压的疗效及安全性 [J]. 医学临床研究, 2016, 33(12):2351-2354.
- [2] 胥智勇, 敬莉蓉, 杜华. 缬沙坦治疗慢性肾小球肾炎合并高血压患者的临床效果分析 [J]. 检验医学与临床, 2017, 14(Z1):159-161.
- [3] 陈东, 孟元, ChenDong, 等. 雷公藤多苷片联合替米沙坦治疗老年慢性肾小球肾炎合并高血压的临床研究 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(19):2410-2413.

(上接第 55 页)

[2] 廖成文, 郑爱桦, 郑慧华, 等. 术中超声指引下的系统性肝段切除治疗肝内胆管结石病的效果 [J]. 中国当代医药, 2017, 24(14):18-20.

[3] 葛明刚. 规则性肝段切除术治疗肝内胆管结石病临床观察 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(23):4414.

(上接第 56 页)

0.3351、0.5314mg·g⁻¹)、糠炒白术 (0.3312、0.5237、0.5397mg·g⁻¹)、清炒白术 (0.2341、0.2598、0.4049mg·g⁻¹)、蜜麸炒白术 (0.2415、0.2291、0.4159mg·g⁻¹)、生白术 (0.1507、0.2010、0.3215mg·g⁻¹)。

由此可见, 不同炮制方法对白术中白术内酯 I、II、III 含量的影响均不同, 白术内酯 I、II、III 含量最高的炮制方法就是蜜糠炒白术, 出现这一情况原因与蜜糠炒白术受热均匀、受热面积大等有关。

[4] 裴胜军. 用胆道镜下肝胆管切开取石术和肝部分切除手术治疗肝内胆管结石的疗效对比 [J]. 当代医药论丛, 2016, 14(05):135-137.

[5] 张军. 多肝段切除联合术中胆道镜取石治疗 30 例复杂肝内胆管结石的临床疗效观察 [J]. 现代诊断与治疗, 2014, 25(16):3748-3750.

参考文献:

- [1] 邝俊维, 卿萍, 周子虬, 等. HPLC 法同时测定白术中白术内酯 I、II、III 的含量 [J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2017, 40(6):55-60.
- [2] 李雪莲, 杨丽, 陈林, 等. 白术麸炒过程中白术内酯 I、II、III 含量变化规律 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2015, 21(7):35-38.
- [3] 陈琴华, 熊琳, 李鹏, 等. 高效毛细管电泳法测定白术中白术内酯 I 的含量 [J]. 中国药师, 2015, 18(10):1822-1823.