

中药饮片煎煮过程中吸水量的实验研究

穆兰澄¹, 仝小林^{1*}, 刘峰¹, 益德元¹, 詹玉石¹, 王丽霞¹, 沈鸿², 汪芳²

(1. 中国中医科学院广安门医院, 北京 100053; 2. 中国中医科学院中药研究所, 北京 100700)

[摘要] 目的: 测定中药单味与复方饮片煎煮过程中的吸水量。方法: 通过对 50 种中药饮片和 3 个经方在煎煮过程中的吸水量进行研究。比较不同用药部位中药饮片的吸水系数; 比较整体复方实测吸水量与按吸水系数计算所得吸水量之间差异。结果: 不同用药部位的饮片吸水系数差异较大, 复方实测吸水量与计算所得吸水量误差较小。结论: 建议将单味饮片吸水系数作为饮片的属性之一输入计算机系统, 利用微机系统计算处方总的吸水量。

[关键词] 中药饮片; 吸水系数; 吸水量; 煎煮

[中图分类号] R283.6 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)04-0007-02

中药汤剂是以水为溶媒进行煎煮, 去渣取汁的一种传统剂型。汤剂的质量与煎煮时的加水量有直接的关系, 是影响临床效果的重要因素之一。加水过多, 煎药时间势必延长, 从而使某些药物的成分被破坏或消失, 同时药液过多也不便服用; 加水过少, 药物浸煮不充分, 有效成分不易煎出, 达不到治疗效果。那么煎一剂药究竟加多少水合适呢? 《备急千金要方》卷第一中写到: “凡煮汤, ……其水数依方多少, 大略二十两药用水一斗煮, 以此为率。”现在一般认为药与水的重量比例为 1:6~8 倍。但这些只是大略的, 张晓平^[1]的研究表明: 在加水量一定时, 低剂量方煎出率均显著高于中剂量方, 极显著高于高剂量方; 中剂量方煎出率亦显著高于高剂量方。说明加水量对汤剂质量的影响非常明显。本研究通过测定中药饮片的吸水系数, 为中药煎煮中加水量的确定提供科学依据。

1 仪器和试剂

电子秤, 200 mL 量杯, 普通饮用水。实验饮片均购自北京燕北饮片厂, 经检验符合北京市药品检验标准。

2 方法

准确称取每种中药饮片 20 g, 按一般中药煎煮方法操作, 加 8 倍量水, 浸泡 30 min, 加热煮沸 30 min, 过滤, 控干水分, 5 min 后至无药液滤出时称取

湿药渣重量。

准确称取葛根芩连汤葛根^[2](葛根 15 g, 甘草 6 g, 黄芩 9 g, 黄连 9 g)、大黄附子汤(大黄 9 g, 附子 9 g, 细辛 3 g)、麻杏甘石汤(麻黄 5 g, 杏仁 9 g, 甘草 6 g, 生石膏 18 g)各 1 剂, 按一般中药煎煮方法操作, 加 8 倍量水, 浸泡 30 min, 加热煮沸 30 min, 过滤, 控干水分, 5 min 后至无药液滤出时称取湿药渣重量。

3 结果

随机选 50 味不同药用部位的中药饮片进行单味饮片的煎煮吸水量试验。计算吸水系数。计算方法: 吸水系数 = 吸水量 / 饮片质量 × 100% = (湿药渣质量 - 饮片质量) / 饮片质量 × 100%。计算测量系数的平均值和 RSD($n=3$), 结果见表 1。

以 3 个经方为代表测试复方中药饮片整体吸水量($n=3$)。将实际测得的吸水量与按照吸水系数计算取得的吸水量比较, 结果见表 2。

表 1 50 味饮片吸水系数测定($n=3$) / %

饮片	部位	吸水系数均值	RSD
板蓝根	根	158	1.49
苍术	根茎	155	1.90
柴胡	根	216	2.27
赤芍	根	172	1.37
川芎	根茎	135	1.41
丹参	根及根茎	198	2.40
当归	根	215	1.08
党参	根	238	0.52
独活	根	228	0.90
防风	根	278	0.78

[收稿日期] 2009-09-14

[基金项目] 国家重点基础研究发展计划(973)
(2010CB530602)

[通讯作者] * 仝小林, Tel: (010) 88001260; E-mail: xiantong66@sina.com

续表 1

饮片	部位	吸水系数均值	RSD
葛根	根	203	0.55
桔梗	根	355	1.15
苦参	根	146	0.73
麦冬	块根	170	0.07
山慈姑	假鳞茎	337	2.39
生地黄	块根	217	1.09
生甘草	根及根茎	155	2.20
太子参	块根	128	1.84
细辛	根及根茎	252	2.48
玄参	根	238	1.39
黄芩	根	204	0.23
黄连	根茎	106	1.93
生大黄	根及根茎	218	1.14
制附子	子根	119	2.21
枸杞子	果实	178	1.21
木瓜	果实	196	2.20
女贞子	果实	102	2.31
酸枣仁	种子	176	2.79
杏仁	种子	55	2.28
红花	花	516	2.73
菊花	花	451	1.19
金银花	花蕾	395	2.73
旋覆花	花序	832	0.17
野菊花	花序	408	2.86
藿梗	茎	305	2.02
鸡血藤	茎藤	162	1.46
络石藤	茎藤	283	0.88
苏梗	茎	528	1.61
通草	茎髓	1193	1.67
白花蛇草	地上部分	463	2.69
青蒿	地上部分	338	1.37
仙鹤草	地上部分	412	1.49
茵陈	地上部分	405	2.67
生麻黄	草质茎	218	0.89
厚朴	皮	137	1.24
生杜仲	皮	152	1.35
生石膏	矿物	2	4.560
鸡内金	沙囊内壁	83	2.60
猪苓	菌核	120	1.24

表 2 经方整体测定与计算所得吸水量比较 (n=3)

经方名称	经方整体测定均值 /g	按吸水 系数计算/g	误差 /%
葛根芩连汤	66.73	67.65	1.36
大黄附子汤	36.50	37.89	3.67
麻杏石甘汤	29.51	29.11	1.37

4 结论

从表 1 中可以看出, 中药单味饮片的吸水系数受药用部位、药物质地和饮片大小的影响。不同药用部位中药饮片的吸水系数相差很大, 根、茎、矿物类饮片吸水系数较小; 花叶、全草类吸水系数较大。相同药用部位中药饮片吸水率也存在差异, 如板蓝根吸水系数较毛慈菇的吸水系数小近一半。同一饮片的吸水系数受饮片本身大小的影响, 每次测量系数也有差异。因此, 实际操作应针对单味饮片的平均系数吸水系数, 确定中药饮片的吸水量。

从表 2 中可以看到, 对于整体复方饮片实际测得的吸水量与通过吸水系数计算所得吸水量值基本一致, 误差小于 $\pm 5\%$, 实际应用时可以用吸水系数计算值预测整体复方饮片的吸水量。

单味饮片吸水系数具有规律性, 可以实现量化, 并作为饮片的属性之一输入计算机系统, 利用微机系统计算处方总的吸水量。

5 讨论

中药汤剂的煎煮质量受煎煮前浸泡、加水量、煎煮时间、煎煮次数、煎煮火候、煎取量以及煎出液的浓缩等诸多因素的制约, 其中加水量是影响药物有效成分溶出率的关键因素。当单位重量的饮片吸水量较大时, 若按照常规水药重量比例确定加水量, 则会由于饮片吸收了较多的水分, 致使有效加水比例相对缩小, 药物中的有效成分溶出率相应降低, 进而对方药临床疗效造成影响。

在本研究中, 对固定加水比例、浸泡时间和煎煮时间条件下的单味饮片以及整体复方饮片的吸水量进行了初步研究, 以探寻汤剂煎煮时确定加水量的科学依据, 明确不同汤剂煎煮的最适加水量范围, 以为中药汤剂自动化煎煮的参数确定提供科学支撑。但由于条件的限制, 对不同加水倍数、不同煎煮次数以及有效加水比例等因素对吸水量和煎煮质量的影响等问题均未涉及, 鉴于中药汤剂煎煮的复杂性以及影响因素的多样性, 吸水系数仅仅是其中的一个方面, 并不能代表中药汤剂煎煮的全部。中药汤剂的煎煮仍有待进一步的深入研究。

[参考文献]

- [1] 张晓平. 大剂量与中、低剂量中药汤剂煎出率比较[J]. 中国药业, 2007, 12: 58.
- [2] 王绵之. 方剂学[M]. 贵州: 贵州科技出版社, 1991, 7: 36, 80, 205.