

· 考证 ·

附子胆巴炮制的本草考证

彭炜杰<sup>1</sup>, 占心愉<sup>1,2</sup>, 戴卫波<sup>1</sup>, 梅全喜<sup>2\*</sup>

(1. 广州中医药大学附属中山中医院, 广东中山 528400; 2. 深圳市宝安纯中医治疗医院, 广东深圳 518101)

**摘要** 附子是著名的有毒中药, 炮制方法多样, 目前通用胆巴炮制。为了理清附子胆巴炮制的演变, 探究胆巴炮制对附子药性的影响, 本文对附子历代炮制的方法、胆巴炮制历史及胆巴炮制对附子的影响进行考证, 认为附子胆巴炮制历史较短, 炮制后在药性减弱及有效成分流失等方面存在问题, 应着力解决胆巴附子的炮制工艺规范、标准提高及加大无胆巴附子新型饮片的研究。

**关键词** 附子; 胆巴制; 本草考证

**中图分类号**: R281    **文献标识码**: A    **文章编号**: 1001-4454(2022)08-1993-05

**DOI**: 10.13863/j.issn1001-4454.2022.08.041

附子为毛茛科多年生草本植物乌头 *Aconitum carmichaelii* Debx. 子根的加工品<sup>[1]</sup>, 始载于《神农本草经》, 味辛甘, 性大热, 归心、肾、脾经, 具有回阳救逆、补火助阳、散寒止痛的功效, 常用于亡阳欲脱、心阳不足、阳痿宫冷和寒湿冷痛等病证<sup>[2]</sup>, 誉为补火助阳要药, “回阳救逆第一品”<sup>[3]</sup>。由于生品附子毒性大, 历代将其炮制加工、减毒后入药。据统计, 附子历代炮制的方法从汉代至今已演变有 70 余种之多<sup>[4]</sup>, 但很多炮制方法在当今生产过程中已被摒弃或者不再使用。表明历代医家在使用附子时, 也在不断改进炮制方法。目前 2020 版《中国药典》中收录的附子饮片规格有: 盐附子、淡附片、黑顺片、白附片, 均为胆巴水处理后的炮制品, 该炮制工艺复杂, 可控性差, 且成分损失及胆巴残留严重, 其质量、疗效和安全性存在很大争议。本文对附子炮制及胆巴炮制历史和炮制后存在的问题进行考证。

1 历代附子炮制的历史沿革

《淮南子》记载“天下之物, 莫凶于奚毒”, 该

“奚毒”即为乌附之毒<sup>[5]</sup>。因此附子多炮制加工减毒后入药, 根据不同的病证, 会使用不同的炮制方法。附子炮炙方法相当丰富, 归根结底都是为了减毒增效, 以适应临床需要。从汉代至今附子的炮制方法不停演变, 汉代至唐代附子的炮制, 主要采用炮、烧、煨、炒、焙、烘等干热法进行减毒炮制; 唐宋时期开始有用液体、药液如黑豆、蜂蜜等蒸或煮制; 到了明清则加入具有解毒、反制作用(甘草、生姜等)的药物进行炮制, 并延长浸泡、煮制时间<sup>[6-8]</sup>(详见表 1)。从历代炮制方法中可知, 使用更多的是米醋、童便、甘草、姜汁浸泡炮制, 盐(胆巴)制附子并不是主流的炮制方法, 到民国时期才出现胆巴炮制的相关记载。至今胆巴炮制的附子依然占主要部分。附子炮制方法虽然很多, 但有些临床上已不再适用, 说明人们在使用附子的过程中, 不断地改进炮制方法, 从而找出更合理的方法以适用于临床需要。

表 1 历代附子的炮制方法

年代	书名	炮制方法	参考文献
汉	《金匱玉函經》	炮	“皆破解, 不嗉咬咀, 或炮或生, 皆去黑皮, 刀刮取里白者” “破八片” <sup>[9]</sup>
晋	《肘后备急方》	烧	“炮, 炮去皮脐烧” <sup>[10]</sup>
南北朝	《雷公炮炙论》	阴制	“凡修事(附子)……若阴制使, 即生去尖皮底了, 薄切, 用东流水并黑豆浸五日夜, 然后漉出, 于日中晒干用……” <sup>[11]</sup>
梁	《本草经集注》	炮	“附子……皆塘灰火炮炙” <sup>[12]</sup>
五代后蜀	《蜀本草》	生熟汤、米粥、糟曲浸制	“附子、乌头……以生熟汤浸半日……又法以米粥及糟曲等淹之” <sup>[13]</sup>

收稿日期: 2021-12-16  
基金项目: 2021 年度广东省中医药局面上科研项目(20211354); 深圳市宝安中医药发展基金会资助项目(2020kjcx-KTYJ-201)  
作者简介: 彭炜杰(1991-), 男, 在读硕士研究生, 专业方向: 中药临床药理及新型制剂的开发; E-mail: 315241886@qq.com。  
\* 通讯作者: 梅全喜, E-mail: meiquanxi@163.com。

续表 1

年代	书名	炮制方法	参考文献
唐	《仙授理伤续断秘方》	煨	“附子三两半,煨去皮。” <sup>[14]</sup>
	《备急千金要方》	蜜炙	“蜜涂”“炙令黄” <sup>[15]</sup>
	《千金翼方》	蜜炙	“(附子)去皮,蜜涂炙令干,复涂蜜炙” <sup>[16]</sup>
	《太平圣惠方》	新汲水浸、蜜制	“(附子)每日早以新汲水浸,日一度换水,浸经七日,去黑皮,薄切曝干为末”“涂蜜炙令微黄” <sup>[17]</sup>
	《博济方》	姜汁制	“(附子)去皮脐生切作四块,用生姜半斤,以水一碗同煮附子,汁尽为度,取附子焙干为末” <sup>[18]</sup>
宋	《扁鹊心书》	童便浸、姜汁炒	“炮,切片,童便浸,在加姜汁炒” <sup>[19]</sup>
	《圣济总录》	炮、烧、姜制、黄连制、盐制	“炮裂去皮脐”“烧存性用冷灰焙去火毒”“去皮脐烧令烟尽”“以生姜半两,枣四枚同煮一时辰去皮脐切碎焙干炒”“去皮脐用黄连各半两剉碎同铤子内炒微黄不用黄连”“去皮脐切,盐汤浸暴干炒” <sup>[20]</sup>
	《本草蒙筌》	姜汁、盐水、甘草、黄连、童便制	“先将姜汁盐水各半瓯,入砂锅紧煮七沸,次用甘草黄连各半两,加童便缓薄铤,仍文火复炒,庶劣性尽除” <sup>[21]</sup>
	《普济方》	生姜汁、蛤粉同煮,焙干;地黄汁煮,焙干;米醋浸,炮,淬;米泔水,姜浸,蛤粉炒制	“(附子)大者一枚,去皮脐,切作片,生姜汁一盞、蛤粉同煮,焙干”“炮去皮,以地黄汁煮,焙干”“炮制,米醋中浸,再炮,淬三五次,去皮脐”“米泔水一盞,姜半两研,浸三日,次用蛤粉炒制,去皮脐” <sup>[22]</sup>
	《本草纲目》	生姜汁、蛤粉、地黄、米醋、米泔水制	“用长大附子一个,坐于砖上四面著火渐逼,以生姜自然汁淬之,依前再逼再淬,约姜汁尽半碗乃止,研末” <sup>[23]</sup>
	《医宗粹言》	童便、甘草、黄连同煮,晒干	“制熟须用童便一时去皮脐,顺切片,复入甘草黄连各钱许,同煮数沸,晒干,收则久留不坏” <sup>[24]</sup>
	《本草通玄》	甘草制	“(附子)去皮脐,切作四片,用甘草浓汁二钟,慢火煮之,汁干为度,隔纸烘干” <sup>[25]</sup>
	《本草正》	火制	“附子之性刚急而热,制用失宜,难云无毒,故欲制之得法,夫天下之制毒者,无妙于火” <sup>[26]</sup>
	《本草备要》	甘草、盐水、姜汁、童便煮	“甘草二钱,盐水,姜汁,童便各半盞,煮熟用” <sup>[27]</sup>
	《霍乱论》	生姜、甘草、粳米制	“浓甘草汤,煎去毒” <sup>[28]</sup>
清	《本经逢原》	甘草童便制、甘草黄连制	“熟用,甘草童便制,或甘草黄连制” <sup>[29]</sup>
	《四川省彰明县概况》	胆巴制	“……制片之附,用胆巴足二十日外,捞起蒸熟,刮皮开片” <sup>[30]</sup>

## 2 附子的胆巴炮制

胆巴(卤水)主要含有氯化镁、氯化钙等成分,是工业制盐过程中的副产物,通过凝固蛋白质而具备防腐的作用<sup>[31]</sup>。胆巴用于附子的炮制,与其具有防腐的作用及附子易腐烂的特性有关,从何时开始使用却未见明确记载,但其使用可能为历代习用盐炮制中药的用法延伸。唐代《银海精微》有用青盐水浸附子皮根的记载<sup>[32]</sup>,宋代《圣济总录》中有用盐汤浸附子后干炒的炮制方法,元代《丹溪心法》载有用盐炒附子法<sup>[33]</sup>。到了明末清初用盐水浸泡腌制附子逐渐盛行,如《彰明县志》则记载了刚出土的附子将用干净的食盐浸泡来炮制;《本草原始》记载市售附子有用食盐浸泡,取体重者售卖<sup>[34]</sup>;清代的《本草崇原》记载附子生时“以戎盐淹之”<sup>[35]</sup>;《本草问答》载四川彰明县采制的附子“必用盐腌”<sup>[36]</sup>;《本

草辑要》记载附子用“盐水、姜汁、童便各半盞,煮熟用”<sup>[37]</sup>;《时方妙用》《时方歌括》记载附子使用时要“泡去盐,一日二换汤”<sup>[38]</sup>。《本草正义》《本草从新》《本草害利》等书籍均记载用盐炮制附子,并且已经成为当时主要的炮制方法,十分盛行。然而,清末民国时期的政局不稳定,经济萧条,政府对食盐进行管控,食盐不易得到,因此,作为制盐的副产品胆巴则逐渐演变成了替代品,并在保存和防腐方面有食盐相同的功能,故盐腌制附子的方法慢慢变为胆巴腌制附子。《四川省彰明县概况》(1941年出版)是近代最早记载了胆巴炮制附子,载附子“用胆巴腌足二十日外,捞起蒸熟,刮皮开片”<sup>[30]</sup>。之后胆巴炮制附子的方法延用至今,例如《中国药典》2020版制备盐附子、黑顺片、白附片,《四川省中药饮片炮制规范》制备黄附片、卦附片<sup>[39]</sup>,《湖南省中药材炮

制规范》制备盐附子时<sup>[40]</sup>,均有将附子洗净,浸入食用胆巴的水溶液中数日的做法。全国各地方性炮制法律法规,以及《中药饮片炮制规范》《实用中药辞典》《中药炮制学辞典》等中所收载盐附子、黑顺片、白附片等附子炮制品种的方法,其处理时均有需要使用胆巴浸泡过夜或数日,再进行下一步炮制的操作(详见表 2)。因此,从民国时期才盛行的附子胆巴炮制工艺,目前已是国家的法定炮制工艺<sup>[41]</sup>。

表 2 法规法典中附子的炮制规范

出处	炮制品	炮制方法
中华人民共和国药典	盐附子	选择个大、均匀的泥附子,洗净,浸入胆巴的水溶液中过夜,再加食盐,继续浸泡,每日取出晾晒,并逐渐延长晾晒时间,直至附子表面出现大量结晶盐粒(盐霜),体质变硬为止
	黑顺片	取泥附子,按大小分别洗净,浸入胆巴的水溶液中数日,连同浸液煮至透心,捞出,水漂,纵切成厚约 0.5 cm 的片,再用水浸漂,用调色液使附片染成浓茶色,取出,蒸至出现油面、光泽后,烘至半干,再晒干或继续烘干
	白附片	选择大小均匀的泥附子,洗净,浸入胆巴的水溶液中数日,连同浸液煮至透心,捞出,剥去外皮,纵切成厚约 0.3 cm 的片,用水浸漂,取出,蒸透,晒干
四川省中药饮片炮制规范	黄附片	取泥附子,按大小分别洗净,浸入附子炮制用胆巴的水溶液中数日,连同浸液煮至透心,捞出,剥去外皮,切成厚约 7 mm 的片,用水浸漂,取出,用调色液染成黄色,晒干或烘干。
	卦附片	选择个大均匀的泥附子,洗净,浸入附子炮制用胆巴的水溶液中数日,连同浸液煮至透心,捞出,剥去外皮,对剖,成为两片如卦形的附片,再用水浸漂,用调色液染成浅茶色,取出,蒸制至出现油面光泽,晒干或烘干
湖南省中药材炮制规范	盐附子	取洗净的生附子置缸中用胆巴水浸泡(以淹没附子为宜,如不够可加清水)约半月即得,每生附子 100 kg,用胆巴水 40 kg
浙江省中药饮片炮制规范	淡附片	一法:取盐附子,用清水浸漂至咸味基本消失,与豆腐加水共煮至内无白心,口尝微具有麻舌感时,取出附子,刮去外皮,晾至半干,切厚片,干燥。二法:取盐附子,用清水浸漂至盐分漂尽,与甘草、黑豆加水共煮透心,至切开后口尝无麻舌感时,取出,切薄片,晒干

### 3 胆巴(盐)制对附子药性的影响

历代医家对盐或胆巴炮制后对附子药性的影响存在较多争议,多数认为炮制后药性会被明显减弱。如《景岳全书》载附子药性“热而刚急,走而不守”,盐制后“味咸而性则降”<sup>[42]</sup>;清代本草《本草从新》《药笼小品》均记载附子盐腌制减弱药性,认为“以盐腌之,其性愈减”<sup>[43,44]</sup>;清代四川籍著名医家唐宗海在《本草问答》中对附子盐制提出批判,认为“今用盐腌去毒,使附子之性不全,非法也”<sup>[36]</sup>;《本草害利》亦载四川产附子生品药性最强,当地“以盐腌之,则减其性”<sup>[45]</sup>;民国时期张山雷在所著《本草正义》中记载“(附子)市肆中皆是盐渍已久而又浸之水中,去净咸味,实则辛温气味既受制于盐之咸,复受制于水之浸,真性几于尽失”,认为附子盐制加水浸漂洗后药性丢失,“附片二钱尚不如桂枝三五分之易于桴应,盖真性久已淘汰,所存者寡矣”<sup>[46]</sup>;现代扶阳医家认为胆巴水性大寒,是纯阴之物,附子是纯阳之物,纯阴的胆巴水炮制附子易伤附子的阳气,影响附子“扶阳抑阴”的药效。

### 4 胆巴制附子对附子药效及毒性的影响

胆巴为制盐过程中的副产物,含有大量的钙、钠、镁等金属离子,对皮肤和黏膜会产生很强的刺激作用,同时对中枢神经系统也有抑制作用。然而,目

前法规中附子的胆巴炮制并无胆巴相关用量、纯度、杂质限量等规定<sup>[31,47]</sup>,成品的胆巴制附子饮片也无胆巴限量检测要求。胆巴本身就具有一定的毒性,经胆巴炮制后的附子容易引入无机盐杂质,附片中胆巴含量过高易引起消化道等不良反应。附子胆巴浸制后则需要反复漂洗,但残留物不易完全洗去,附子有效成分易随漂洗而损失<sup>[48,49]</sup>。

附子经胆巴炮制后毒性成分明显降低<sup>[50,51]</sup>,而胆巴浸泡附子,目前的主流观点更多的是起到防腐的作用<sup>[52]</sup>,并无明显增效减毒的效果。附子用胆巴浸泡、蒸制、煮制等方式处理后,总生物碱相对于原生药下降多达 1/6,毒性成分显著降低,但同时有效成分则流失严重,明显降低了药效,其主要原因可以归结为胆巴炮制需要经过长时间的浸泡、多次漂洗等繁杂的工艺流程<sup>[53,54]</sup>。且尽管经过多次漂洗,也不能保证附子中无胆巴残留,残留的胆巴更会对人体健康带来危害,因此,其炮制可考虑去除胆巴处理过程,直接采用蒸、煮等炮制方法将会更合理。

### 5 小结与讨论

5.1 胆巴制附子的文字记载历史较短 附子的炮制历史悠久,早在汉代就有记载,历代医家也均重视附子的炮制,至今已有 70 余种炮制方法。附子炮制很多方法现代已摒弃或者不再使用,其炮制方法根



据临床需求也在不断改进,目前甘草、黑豆、盐制等辅料炮制方法延用至今。附子盐制历史较长,唐代就有记载,但应用盐的副制品胆巴炮制附子文字记载历史较短,仅 1941 年的《四川省彰明县概况》有记载。

**5.2 胆巴制附子存在的问题** 胆巴(盐)性寒,历代医家多认为胆巴(盐)制对附子的阳气有损伤,药性降低;附子胆巴炮制多为防腐,但胆巴中的很多金属盐类杂质成分引入附子中,增加毒性及不良反应风险;胆巴炮制后需反复漂洗,过程中有效成分随漂洗流失;目前法规对炮制的胆巴质量、用量无明确的工艺规定,对市场上附子炮制品的胆巴含量标准无明确规定。

**5.3 应加大无胆巴附子新型饮片的研究** 附子胆巴炮制存在诸多问题,加大无胆巴附子新型饮片的研发势在必行,目前也多有报道,如《四川省中药饮片炮制规范》收录了蒸附片、炒附片,即是无胆巴炮制的饮片,主要流通于当地<sup>[39]</sup>。王昌利等<sup>[55]</sup>研究附子蒸制的优选工艺,认为在蒸制 10 h 时附子生物碱含量较高;舒晓燕等<sup>[56]</sup>研究附子的微波加工制法,认为附子有毒性成分含量降低,水浸出成分含量变多;温瑞卿等<sup>[57]</sup>研究附子经无胆巴蒸制或炒制工艺,与《中国药典》的传统炮制方法规定的附子毒性成分相当,有效成分生物碱含量较高,认为无胆巴附片炮制的减毒存性较好,工艺流程简单且无杂质。唐小龙等<sup>[58]</sup>应用制药工业干热灭菌和湿热灭菌的技术方法,探究了没有经过浸泡、漂洗等过程,直接采用干热高温烘制和湿热高压蒸制炮制附子工艺,发现该方法下附子 6 种酯型生物碱中双酯型生物碱显著降低或消失,单酯型生物碱显著增加。刘雨诗等<sup>[59]</sup>研究了有胆和无胆巴炮制对附子生物碱含量的影响,结果表明,有胆炮制的黑顺片、熟附片均能显著降低双酯型生物碱的含量,但同时单酯型有效成分生物碱的含量损失严重,而无胆蒸制或炒制附片能有效去除有毒成分的同时,保留了有效成分。杨昌林等<sup>[50]</sup>研究了烘制和蒸制对附子生物碱含量的影响,结果表明直接使用生附片蒸制和烘制,双酯型生物碱含量下降明显,可有效去除毒性成分并保留有效成分,工艺流程简便,方法质量可控,具有推广和应用价值<sup>[50]</sup>。

综上所述,附子使用胆巴浸泡、炮制等大量研究表明胆巴处理的附子存在一定的问题,而无胆巴炮制附片的优势也十分明显,无胆巴炮制可有效地保留附子的成分和降低毒性,对药性无影响,达到“去毒存性”的目的。目前无胆炮制有炒制、蒸制以及

用液体辅料或药汁蒸制等干热法、湿热法处理工艺,这些工艺可为附子无胆巴饮片的生产提供参考。因此,借鉴前人的研究,结合现代科学技术和仪器设备,去除附子胆巴处理的环节,推广无胆巴附片在未来中药附子的使用中具有巨大的前景。

## 参 考 文 献

- [1] 国家药典委员会编. 中华人民共和国药典[S]. 一部. 北京:中国医药科技出版社,2020:200.
- [2] 张璐,王建,赵艳玲. 附子与干姜配伍的药理学研究进展[J]. 中国医院用药评价与分析,2018,18(11):1441-1443.
- [3] 陈修园. 神农本草经读[M]. 福州:福建科学技术出版社,2007:92.
- [4] 杨洋,梅全喜,黄冉,等. 中药附子炮制方法探讨[J]. 中国医院用药评价与分析,2021,21(4):505-507.
- [5] 刘安. 淮南子校释[M]. 北京:北京大学出版社,1997:1039.
- [6] 张振东,杨又华. 附子炮制历史沿革[J]. 中药材,1993(6):28-30.
- [7] 黄勤挽,周子渝,王瑾,等. 附子炮制历史沿革研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2011,17(23):269-271.
- [8] 王龙虎,杜杰,周海燕,等. 附子炮制研究进展[J]. 中国现代中药,2007,9(8):28-31.
- [9] 张仲景. 金匱玉函经[M]. 北京:学苑出版社,2005:112-116.
- [10] 葛洪. 肘后备急方[M]. 天津:天津科学技术出版社,2005:33.
- [11] 雷敦(撰). 雷公炮炙论[M]. 张骥(补辑),施仲安(校注). 南京:江苏科学技术出版社,1985:55.
- [12] 陶弘景. 本草经集注[M]. 北京:中国青年出版社,2007:115.
- [13] 韩宝昇,吴越日华子. 蜀本草日华子本草合刊[M]. 安徽:安徽科学技术出版社,2005:403.
- [14] 蔺道人. 仙授理伤续断秘方[M]. 北京:人民卫生出版社,1957:9.
- [15] 孙思邈. 备急千金要方[M]. 太原:山西科学技术出版社,2010:104.
- [16] 孙思邈(撰). 千金翼方[M]. 彭建中,魏嵩有(点校). 沈阳:辽宁科学技术出版社,1997:119.
- [17] 王怀隐. 太平圣惠方(上下)[M]. 北京:人民卫生出版社,1958:337.
- [18] 王袞(编撰). 博济方[M]. 王振国,宋咏梅(点校). 上海:上海科学技术出版社,2003:101.
- [19] 窦材(辑). 扁鹊心书[M]. 李晓露,于振宣(点校). 北京:中医古籍出版社,1992:52.
- [20] 赵佶(编). 圣济总录[M]. 郑金生,汪惟刚,犬卷太一(校点). 北京:人民卫生出版社,2013:676.
- [21] 陈嘉谟(撰). 本草蒙筌[M]. 北京:人民卫生出版社,

- 1988;135.
- [22] 朱櫛,滕碩,劉醇,等(編). 普濟方[M]. 北京:人民衛生出版社,1982;137.
- [23] 李時珍. 本草綱目[M]. 劉彬(編著). 延吉:延邊人民出版社,2007;10.
- [24] 羅周彥. 醫宗粹言[M]. 上海:新文出版公司,1982;565.
- [25] 李中梓. 本草通玄[M]. 北京:中國中醫藥出版社,2015;32.
- [26] 張景岳(著). 景岳全書系列-本草正[M]. 北京:中國中醫藥科技出版社,2017;50.
- [27] 汪昂(編撰). 本草備要[M]. 余力,陳贊育(校注). 北京:中國中醫藥出版社,1998;101.
- [28] 王士雄(纂). 隨息居重訂霍亂論[M]. 陳明見(點校). 北京:人民衛生出版社,1993;85.
- [29] 張璐(著). 本經逢原[M]. 北京:中國中醫藥出版社,2007;104.
- [30] 四川省彰明縣概況[M]. 民國30年(1941)石印本;40-41.
- [31] 劉紅梅. 胆巴炮制對附子化學成分及神經毒性影響[D]. 成都:成都中醫藥大學,2018;88.
- [32] 孫思邈. 銀海精微[M]. 北京:人民衛生出版社,1956;25.
- [33] 朱震亨(撰). 丹溪心法[M]. 王英,竹劍平,江凌圳,等(整理). 北京:人民衛生出版社,2005;211.
- [34] 李中立. 本草原始[M]. 北京:學苑出版社,2011;344.
- [35] 張志聰(撰). 本草崇原[M]. 劉小平(點校). 北京:中國中醫藥出版社,1992;109.
- [36] 唐宗海. 本草問答[M]. 太原:山西科學技術出版社,1991;19.
- [37] 林玉友(輯). 本草輯要[M]. 滕佳林,王加鋒,張艷,等(校注). 北京:中國中醫藥出版社,2015;118.
- [38] 陳修園. 時方妙用[M]. 福建:福建科學技術出版社,2007;35.
- [39] 四川省食品藥品監督管理局編. 四川省中藥饮片炮制規範 2015 年版[S]. 成都:四川科學技術出版社,2016;127.
- [40] 湖南省衛生廳編. 湖南省中藥材炮制規範[S]. 長沙:湖南科學技術出版社,1983;60.
- [41] 國家市場監督管理總局. GB/T 制鹽工業術語[S]. 194202021.
- [42] 張景岳. 景岳全書[M]. 上海:上海科學技術出版社,1959;903.
- [43] 曲京峰. 本草從新[M]. 北京:人民衛生出版社,1990;72.
- [44] 彭靜山(編). 藥籠小品[M]. 沈陽:遼寧科學技術出版社,1983;71.
- [45] 凌奂. 本草害利[M]. 北京:中醫古籍出版社,1982;66.
- [46] 張山雷(著). 本草正義[M]. 程東旗(點校). 福州:福建科學技術出版社,2006;310.
- [47] 李航,王穎,黃瑛. 胆巴中痕量鉛、鎘測定方法研究[J]. 生命科學儀器,2014,12(Z1):51-54.
- [48] 國偉,譚鵬,費淑琳,等. 炮制對淡附子中3種雙酯型生物鹼及其水解產物的影響[J]. 河南中醫,2016,36(6):1096-1099.
- [49] 陳雪,王冬閣,馮正平,等. 胆巴浸泡在附子加工中國形作用的探究[J]. 時珍國醫國藥,2019,30(10):2384-2388.
- [50] 楊昌林,黃志芳,張意涵,等. 蒸制和烘制對附子生物鹼成分含量的影響研究[J]. 中國中藥雜誌,2014,39(24):4798-4803.
- [51] 劉道平. 炮制對附子中化學成分的影響[J]. 山東醫藥工業,2001,20(2):25.
- [52] 國偉. 基於物質基礎研究甘草、黑豆共制附子的科學內涵[D]. 北京:北京中醫藥大學,2015;139.
- [53] 王立岩,張大方,曲曉波,等. 附子炮制前後有效部位強心作用的實驗研究[J]. 中國中藥雜誌,2009,34(05):596-599.
- [54] 劉芳. 高壓蒸制附子中酯型生物鹼類成分變化規律的研究[D]. 北京:北京中醫藥大學,2006;80.
- [55] 王昌利,雷建林,張軍武,等. 炮制條件對附子總生物鹼及酯型生物鹼含量影響的動態研究[J]. 陝西中醫學院學報,2009,32(2):61-63.
- [56] 舒曉燕,趙祥升,侯大斌,等. 兩種炮制方法對附子品質的影響[J]. 湖北農業科學,2009,48(3):704-706.
- [57] 溫瑞卿,李東輝,趙昕,等. 基於化學分析的毒性中藥附子炮制方法的合理性研究[J]. 藥學學報,2013,48(2):286-290.
- [58] 唐小龍,易進海,夏燕莉,等. 不同炮制方法對附子6種酯型生物鹼含量的影響[J]. 中國實驗方劑學雜誌,2013,19(21):96-100.
- [59] 劉雨詩,劉紅梅,葉強,等. 胆巴炮制對附子生物鹼類成分的影響研究[J]. 中藥新藥與臨床藥理,2019,30(4):472-477.