

动物类中药材使用情况及常见质量问题探讨

王丹丹, 咎珂, 魏锋, 金红宇*, 马双成* (中国食品药品检定研究院, 北京 100050)

摘要 目的: 动物类中药材在中国具有悠久的历史, 在中医药宝库中占有重要的地位, 但部分动物药材品种在炮制加工、贮藏、使用方法等方面尚存在一定的安全风险。本文梳理了动物类中药材可能存在的质量安全风险点, 以期对保障动物类中药材的质量和生物安全隐患提供借鉴。方法: 本文通过对动物类中药材相关标准及文献的整理研究, 发现可能存在的质量安全风险点。结果与结论: 目前动物类中药材存在质量标准不完善, 药材在运输、保存过程中受污染、变质, 缺少相关指导原则的问题。对此, 应提高、完善质量标准, 加强动物类中药材在贮藏、流通、运输过程的管理, 制定相关质控指导原则, 保障人民用药安全。

关键词: 动物类中药材; 质量标准; 生物安全

中图分类号: R95; R28 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2020)11-1281-18

doi:10.16153/j.1002-7777.2020.11.006

A Preliminary Study on the Usage and Common Quality Problems of Animal Traditional Chinese Medicine

Wang Dandan, Zan Ke, Wei Feng, Jin Hongyu*, Ma Shuangcheng* (National Institutes for Food and Drug Control, Beijing 100050, China)

Abstract Objective: Animal traditional Chinese medicine (animal TCM) has been used for a long history in China and plays an important role in the treasure house of traditional Chinese medicine. However, there are still some safety risks in processing, storage and use of some animal TCM. This article sorted out the possible quality and safety risks of animal TCM to provide references for the quality assurance of animal TCM and the control of biological safety risks. **Methods:** Through the collation and research on the relevant standards and literature of animal TCM, the possible risk points of quality and safety were found. **Results and Conclusion:** At present, the quality standard of animal TCM should be improved, the medicinal materials are polluted and deteriorated in the process of transportation and storage, and lack relevant guiding principles. Therefore, we should improve the quality standards, strengthen the management of animal TCM in the process of storage, circulation and transportation, and formulate relevant quality control guidelines to ensure the safety of drug use.

Keywords: animal TCM; quality standards; biological safety

基金项目: 科技部重大新药创制 (编号 2018ZX09303-024)

作者简介: 王丹丹: Tel: (010) 53852092; E-mail: 18843563767@163.com

通信作者: 金红宇: Tel: (010) 53851413; E-mail: hyu@nifdc.org.cn

马双成: Tel: (010) 53852076; E-mail: masc@nifdc.org.cn

中药是中华文化的传承,中国现存最早记载动物类中药材的中药著作《神农本草经》。动物类中药材也可称为动物药、动物类药材、动物来源中药材、动物类中药、动物药材,是指源于动物机体,如水蛭、海龙;动物器官,如羊胆、牛心及动物以常规或非正常生理活动产出的药材,如五灵脂、牛黄^[1]。目前我国中药资源高达12余万种,其中动物药材约2215种(据《中国动物药资源》统计我国可用动物药1567种),约占全部中药资源的18%^[2]。动物药化学活性成分类型多样,药理作用显著,一般认为含有的主要活性成分包括生物碱、蛋白质(酶)、多肽及氨基酸类及甾体类等^[3]。成方制剂中广泛应用动物药材,但动物药材中有效成分复杂,化合物分析分离难度大,且很难被替代,显示出动物药材的独特性。动物药材在炮制过程中,一般经过蒸、煮、炒、煅制、盐水制、酒制、醋制等加工后可灭除所带细菌、微生物及致病菌等,而某些动物药因其特异的炮制加工和使用方法,如自然风干的土鳖虫、地龙,鲜用的蝮蛇、鲜乌鳢等无法起到杀菌、灭毒的效果,应考虑可能存在的生物安全隐患。

生物安全是指防范生物及生物技术研发应用对人类、动植物、微生物和生态环境构成的危险和潜在风险,其应该涵盖现有生物的安全,即人类、动植物和微生物的安全,也应该包括生物技术研发及应用的安全^[4]。

此外,中药材在贮藏及流通过程中也会被污染。贮存不当可导致虫蛀等变质现象,影响药材品质。运输流通过程中受天气、温湿度的影响也可能导致药材出现变质现象。

本文通过查阅动物类中药材的质量标准和相关文献,就动物类中药材质量控制情况及可能存在的质量问题进行总结分析,为动物类中药的质量控制提供参考。

1 药品标准记载动物药材的情况

1.1 《中华人民共和国药典》

《中华人民共和国药典》(简称《中国药典》)2020年版一部正文共收载药材和饮片604味,四部通则“成方制剂中本版药典未收载的药材和饮片”共310味(非药典收载标准)^[5]。《中国药典》2020年版一部正文项下收载动物药材51味,

四部通则项下记录入中药成方制剂中使用的动物药材52味,合计103味,约占药材总数的11.3%,见表1、表2。《中国药典》2020年版未收载而在历版药典(1985年-2015年)收载过的动物药有五灵脂、紫河车、穿山甲,见表3。按动物种类分,包括哺乳类紫河车、穿山甲、海马、海龙、鹿角、鹿角霜、全鹿干、羚羊角、山羊角、鹿茸、鹿心粉、鹿血、水牛角、水牛角浓缩粉、鹿角胶、阿胶、牛黄、猪胆粉、麝香、血余炭、五灵脂、牛胆汁、牛心、牛乳、牛髓、羊骨、羊肉、羊胆、鲜羊肝、刺猬皮、狗骨、狗鞭、猪骨、猪脑粉、猪胆膏、猪脊髓、猪胆汁、猪蹄甲、熊胆粉等39味;昆虫类九香虫、土鳖虫、僵蚕、蚕沙、桑螵蛸、斑蝥、蝉蜕、虫白蜡、蜂房、蜂蜜、蜂蜡、蜂胶、胡蜂、虻虫、蛰螯、蛻螂、鼠妇虫等17味;爬行类蕲蛇、乌梢蛇、蛇肉、蛇胆汁、龟甲、鳖甲、鳖甲胶、金钱白花蛇、龟甲胶、蛇蜕、龙齿、龙骨、玳瑁、铜石龙子等14味;软体类石决明、珍珠母、海螵蛸、蛤壳、瓦楞子、牡蛎、珍珠、珍珠层粉、海星等9味;两栖类蛤蚧、哈蟆油、蟾酥、干蟾、蟾皮、方海等6味;节肢类全蝎、蜈蚣等2味;环节类水蛭、地龙等2味;鸟类鸡内金^[6]、凤凰衣、鸡蛋壳、鸡骨、乌鸡、雀脑、麻雀、石燕、鹅胆粉等9味;虫瘿类五倍子、百药煎等2味;真菌类冬虫夏草1味;人工培育有体外培育牛黄、人工牛黄等2味;胞孔科脊突苔虫浮海石^[7]。其中传统上列为“细料药”的有几十种,如牛黄、羚羊角、珍珠、鹿茸、麝香、蛤蚧、白花蛇、海马、海龙、穿山甲等。

1.2 部颁及地方药材标准

动物类药材在很多地方也有使用习惯,同时也是少数民族医药体系中的重要组成部分。笔者对部颁藏、蒙、维药材标准及26个省级地方药材标准,以及我国《台湾中药典》第二版和《香港中药材标准》第一期收载药材标准进行检索,统计共收载动物药材793味,其中地方标准收载动物药材752味,部颁藏、蒙、维收载动物药41味(统计数据来自药智网、《中国药材标准名录》),分布情况见图1。去掉部颁、地方药材标准及《中国药典》中重复的动物药材品种,部颁及地方药材标准中收载包括巢脾、山羊血、野猪粪及鸮粪等200多种动物药材,见表4、表5。

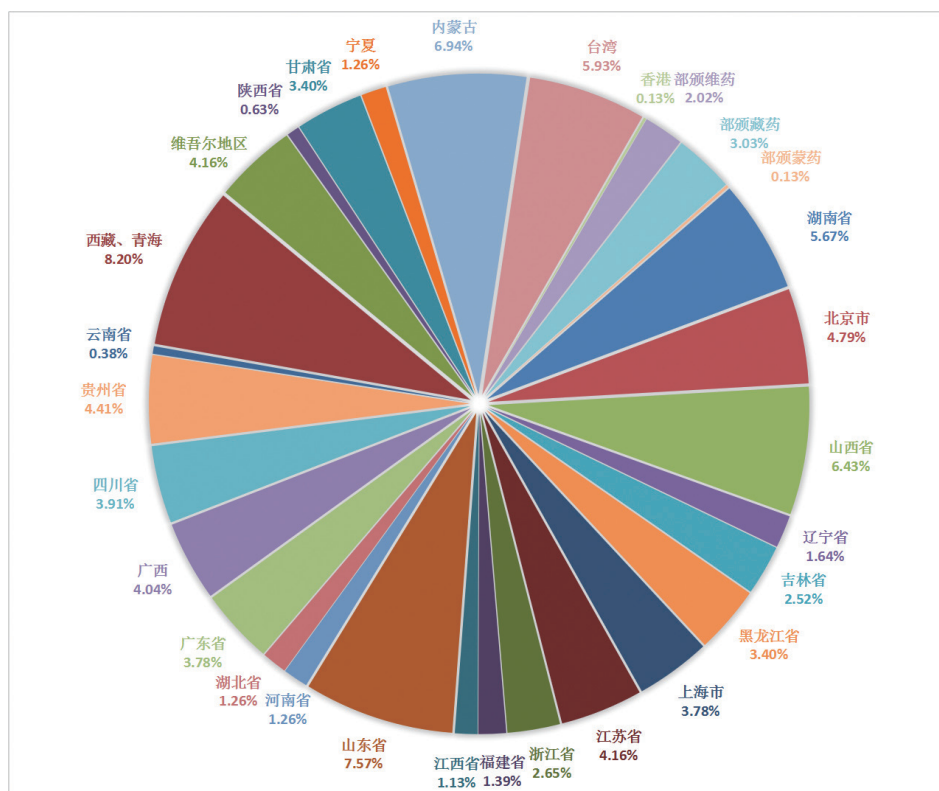


图1 部颁及地方动物类药材标准分布情况

1.3 动物药材的炮制和使用方法

《中国药典》、地方标准中收录了动物药材及饮片的基原、药用部位、炮制规范、用法用量及法定检验等项目，大部分动物药都经过炒、烘干、蒸煮等炮制加工方式，高温可有效除去部分潜在的细菌、病毒、病原微生物等致病因子，如金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、福氏志贺氏菌等，在蒸汽灭

菌后除去约50%的细菌^[8]。成品药材在出厂前还会经过辐照等灭菌处理，保证药材中有害微生物、细菌、病毒等达到国家规定的安全限度。此外，服用方法的不同也可起到灭活病毒、细菌的作用，如水煎煮后服用、酒服或温开水冲服等可使病毒蛋白质分解，失去活性。

表1 《中国药典》2020年版一部正文收录的动物类药材

药材名称	基原	药用部位	用法用量
1 九香虫	蝽科：九香虫	干燥体	3~9 g。
2 土鳖虫	鳖蠊科：地鳖或冀地鳖	雌虫干燥体	3~10 g。
3 五倍子	瘿绵蚜科：五倍子蚜	干燥体	3~6 g；外用适量。
4 乌梢蛇	游蛇科：乌梢蛇	干燥体	6~12 g。
5 地龙	钜蚓科：参环毛蚓、通俗环毛蚓、威廉环毛蚓、栉盲环毛蚓	干燥体	5~10 g。
6 全蝎	钳蝎科：东亚钳蝎	干燥体	3~6 g。
7 海马	海龙科：刺海马、浅纹海马、大海马、三斑海马、小海马（海蛆）	干燥体	3~9 g；外用适量，研末敷患处。

续表1

药材名称	基原	药用部位	用法用量
8 斑蝥	芫青科: 黄黑小斑蝥、南方大斑蝥	干燥体	0.03~0.06 g; 炮制后多人丸散用。外用适量, 研末或浸酒醋, 或制油膏涂敷患处, 不宜大面积用。
9 蛤蚧	壁虎科: 蛤蚧	干燥体	3~6 g, 多人丸散或酒剂。
10 蜈蚣	蜈蚣科: 少棘巨蜈蚣	干燥体	3~5 g。
11 蕲蛇	蝮科: 五步蛇	干燥体	3~9 g; 研末吞服, 一次1~1.5 g, 一日2~3次。
12 金钱白花蛇	眼镜蛇科: 银环蛇	幼蛇干燥体	2~5 g; 研粉吞服1~1.5 g。
13 牛黄	牛科: 牛	干燥胆结石	0.15~0.35 g; 多人丸散用; 外用适量, 研末敷患处。
14 体外培育牛黄 *		干燥胆结石	0.15~0.35 g; 多人丸散用; 外用适量, 研末敷患处。
15 人工牛黄	/	/	一次0.15~0.35 g; 多作配方用; 外用适量敷患处。
16 水蛭	水蛭科: 水蛭、蚂蟥(宽体金线蛭)、柳叶蚂蟥(尖细金线蛭)	干燥体全体	15~30 g; 外用适量, 熬膏敷患处。
17 海龙	海龙科: 习海龙、拟海龙、尖海龙	干燥体全体	3~9 g; 外用适量, 研末敷患处。
18 阿胶	马科: 驴	干燥皮或鲜皮经煎煮而制成的固体胶	3~9 g, 烊化兑服。
19 鸡内金	雉科: 家鸡	干燥沙囊内壁	3~10 g。
20 哈蟆油	蛙科: 中国林蛙	雌性的干燥输卵管	5~15 g; 用水浸泡, 炖服, 或作丸剂服。
21 桑螵蛸	螳螂科: 大刀螂、小刀螂、巨斧螳螂	干燥卵鞘	5~10 g。
22 蛇蜕	游蛇科: 锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇	干燥表皮膜	2~3 g; 研末吞服0.3~0.6 g。
23 猪胆粉	猪科: 猪	胆汁的干燥品	0.3~0.6 g, 冲服或入丸散。外用适量, 研末或水调涂敷患处。
24 蜂胶	蜜蜂科: 意大利蜂	干燥分泌物	0.2~0.6 g, 外用适量; 多人丸散用, 或加蜂蜜适量冲服。
25 蟾酥	蟾蜍科: 黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍	干燥分泌物	0.015~0.03 g, 多人丸散用; 外用适量。
26 麝香	鹿科: 马麝、林麝、原麝	成熟雄体香囊中的干燥分泌物	0.03~0.1 g, 多人丸散用; 外用适量。
27 僵蚕	蚕蛾科: 家蚕	家蚕幼虫感染白僵菌而致死的干燥体	5~10 g。
28 瓦楞子	蚶科: 毛蚶、泥蚶、魁蚶	贝壳	9~15 g, 先煎。
29 石决明	鲍科: 杂色鲍、皱纹盘鲍、羊鲍、澳洲鲍、耳鲍、白鲍	贝壳	6~20 g, 先煎。

续表1

药材名称	基原	药用部位	用法用量
30 牡蛎	牡蛎科：长牡蛎、大连湾牡蛎、近江牡蛎	贝壳	9~30 g，先煎。
31 蛤壳	帘蛤科：文蛤、青蛤	贝壳	6~15 g，先煎，蛤粉包煎；外用适量，研极细粉撒布或油调后敷患处。
32 珍珠	珍珠贝科：马氏珍珠贝；蚌科：三角帆蚌、褶纹冠蚌	受刺激形成的珍珠	0.1~0.3 g，多入丸散用；外用适量。
33 珍珠母	*	贝壳	10~25 g，先煎。
34 水牛角	牛科：水牛	角	15~30 g，宜先煎3小时以上。
35 水牛角浓缩粉	*	角提取物	/
36 鹿角	鹿科：梅花鹿、马鹿	雄鹿角	6~15 g。
37 鹿角胶	*	固体胶	3~6 g，烊化兑服。
38 鹿角霜	*	角渣	9~15 g，先煎。
39 鹿茸	*	幼角	1~2 g，研末冲服。
40 羚羊角	牛科：赛加羚羊	角	1~3 g，宜另煎2小时以上；磨汁或研粉服，每次0.3~0.6 g。
41 冬虫夏草	蝙蝠蛾科：蝙蝠蛾	寄生在蝙蝠蛾科昆虫幼虫上的子座及幼虫尸体的复合体	3~9 g。
42 虫白蜡	介壳虫科：白蜡虫	雄虫分泌的蜡	作为赋形剂，制丸、片的润滑剂。
43 蜂蜡	蜜蜂科：中华蜜蜂、意大利蜂	分泌的蜡	外用适量，融化敷患处；常作成药赋型剂及油膏基质。
44 蜂蜜	*	所酿的蜜	15~30 g。
45 血余炭	人	头发制成的炭化物	5~10 g。
46 龟甲	龟科：乌龟	背甲及腹甲	9~24 g，先煎。
47 龟甲胶	*	龟甲经煎煮而制成的固体胶	3~9 g；烊化兑服。
48 鳖甲	鳖科：鳖	背甲	9~24 g，先煎。
49 海螵蛸	乌贼科：无针乌贼、金乌贼	骨状内壳	5~10 g，多入丸散用；外用适量，研末敷患处。
50 蜂房	胡蜂：科果马蜂、日本长脚胡蜂、异腹胡蜂	巢	3~5 g；外用适量，研末油调敷患处，或煎水漱，或洗患处。
51 蝉蜕	蝉科：黑蚱	若虫羽化时脱落的皮壳	3~6 g。

注：* 表示内容与相邻的上项相同；/ 表示无。

表2 《中国药典》2020年版四部中药成方制剂中使用的动物药材

药材名称	基原	药用部位	用法
1 方海(螃蟹)	蟹科:中华绒毛蟹、溪蟹、云南溪蟹	干燥体	直接磨粉。
2 铜石龙子	石龙子科:石龙子	干燥体	捣烂干燥。
3 干蟾	蟾蜍科:中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍	干燥全体	水煎煮。
4 蟾皮	*	干燥皮	水煎煮。
5 海星	海盘车科:多棘海盘车、罗氏海盘车	干燥全体	直接磨粉。
6 蛻螂	金龟子科:屎壳螂	干燥全体	碎断,炸枯。
7 鼠妇虫	潮虫科:平甲虫	干燥全体	/
8 五灵脂	鼯鼠科:复齿鼯鼠	干燥粪便	水煎煮;油炸;醋炙后磨粉,直接磨粉;膏,水调泛丸。
9 凤凰衣	雉科:家鸡	蛋壳内干燥卵膜	水煎煮。
10 鸡蛋壳(炒)*	*	卵壳	直接磨粉。
11 鸡骨	*	骨骼	研粉入成方。
12 乌鸡	雉科:乌骨鸡	新鲜全体	水煎煮;酒炖。
13 羊骨	牛科:山羊、绵羊	去头干燥骨骼	水煎煮。
14 羊肉	*	肉	煮烂,干燥后磨粉入成方。
15 羊胆	*	胆	羊胆干膏磨粉。
16 鲜羊肝	*	肝	切碎、蒸熟、干燥。
17 山羊角	牛科:山羊	角	直接磨粉。
18 刺猬皮	刺猬科:刺猬、短刺猬	干燥外皮	水煎煮。
19 狗骨	犬科:狗	骨骼	直接磨粉。
20 狗鞭	*	干燥阴茎和睾丸	直接磨粉。
21 蚕沙	蚕蛾科:家蚕	干燥粪便	蒸。
22 雀脑	文鸟科:麻雀	脑髓	加工。
23 麻雀	*	干燥体	水煎。
24 蛇肉	眼镜蛇科:银环蛇;蝰科:高原蝮;游蛇科:翠青蛇	除去头尾及皮的干燥体	直接磨粉。
25 蛇胆汁	眼镜蛇科、游蛇科或蝰科多种蛇	胆汁	与其他药材直接混匀。
26 浮海石	胞孔科:脊突苔虫	干燥骨骼	水煎煮。
27 猪骨	猪科:猪	干燥骨骼	煎取胶汁
28 猪脑粉	*	脑髓干燥粉	直接入处方。
29 猪胆膏	*	胆汁的浓缩品	直接入处方。
30 猪脊髓	*	新鲜脊髓	沸水中略煮,除去外皮。
31 猪胆汁	*	胆汁	直接入成方。

续表2

药材名称	基原	药用部位	用法
32 猪蹄甲	*	蹄爪甲壳	灭菌, 干燥后磨粉。
33 鹿心粉	鹿科: 梅花鹿、马鹿	新鲜心脏	直接入处方。
34 鹿血	*	干燥血	直接磨粉。
35 全鹿干	鹿科: 梅花鹿	全体加工品	直接磨粉。
36 蛭螯	金龟子科: 朝鲜黑金龟子等同属近缘种	干燥幼虫	/
37 胡蜂	胡蜂科: 胡蜂	虫体	鲜胡蜂, 酒泡。
38 虻虫	虻科: 复带虻	雌虫体	直接磨粉, 水煎煮。
39 鹅胆粉	鸭科: 鹅	胆汁干燥品	直接入处方。
40 熊胆粉	熊科: 黑熊	引流胆汁干燥品	直接入处方。
41 牛胆汁	牛科: 牛、水牛	胆汁	与其他药材混匀, 泛制成錠。
42 牛心	*	心	直接磨粉。
43 牛乳	*	乳汁	鲜牛乳直接入处方。
44 牛髓	*	脊髓	直接磨粉。
45 石燕	石燕科: 中华弓石燕、弓石燕	化石	加工。
46 龙齿	古代哺乳动物三趾马、牛、鹿、犀等	牙齿化石	直接磨粉, 水煎煮。
47 龙骨	*	骨骼或象类门齿化石	直接磨粉, 水煎煮, 酒提。
48 百药煎	瘿绵蚜科: 五倍子蚜	加工品	直接磨粉。
49 穿山甲	鲛鲤科: 穿山甲	鳞甲	5~10 g, 一般炮制后用。
50 玳瑁	海龟科: 玳瑁	背甲	直接磨粉。
51 珍珠层粉	蚌科: 三角帆蚌、皱纹冠蚌、背壳无齿蚌; 珍珠贝科: 马氏珍珠贝	珍珠壳内层部分加工而成的粉末	直接磨粉, 水煎煮。
52 鳖甲胶	鳖科: 鳖	鳖甲经煎煮而制成的固体胶	直接入处方。

注: * 表示内容与相邻的上一项相同; / 表示无。

表 3 《中国药典》2020 年版未收载而历版药典 (1985 年 -2015 年) 正文收载过的动物类药材

药材名称	基原	药用部位	用法用量
1 紫河车 (2010 版)	人科: 人	人类的胎盘	2~3 g, 研末吞服。
2 穿山甲 (2015 版)	鲛鲤科: 穿山甲	鳞甲	5~10 g, 一般炮制后用。
3 五灵脂 (1990 版)	鼯鼠科: 复齿鼯鼠	干燥粪便	水煎煮; 油炸; 醋炙后磨粉, 直接磨粉; 膏, 水调泛丸。

表4 部颁藏、蒙、维药材标准中收录的动物类药材(不含与药典及地方标准相同品种)

药材名称	基原	药用部位	用法用量
1 黑蚂蚁	蚁科: 拟黑刺蚂蚁	干燥虫体	3~6 g。
2 湖蛙	蛙科: 湖蛙	干燥全体	1~3 g。
3 林蛙	蛙科: 中国林蛙、高山蛙	干燥全体	2~5 g。
4 新疆鬣蜥	鬣蜥科: 新疆鬣	干燥体	5~15 g。
5 沙龙子	石龙子科: 沙龙子	干燥体	3 g。
6 沙虎	壁虎科: 西域沙虎	干燥体	5~9 g。
7 阿里红	多孔菌科: 药用层孔菌	干燥菌体	3~9 g。
8 中介蝮蛇	蝮科: 中介蝮蛇	新鲜或干燥体	2.5~4.5 g, 研粉, 温开水冲服, 或与其它药配伍使用。鲜品适量。
9 初乳	骆驼科: 双峰驼	初乳	/
10 驼峰油	*	脂肪提炼油脂	/
11 鸽子肉	鸽科: 家鸽、原鸽、岩鸽	具灰蓝色羽毛的新鲜鸽子肉	/
12 喜山鬣蜥	鬣蜥科: 喜山鬣蜥	干燥全体	2~5 g。
13 黑冰片	猪科: 野猪	干燥成形粪便	/
14 藏羚羊	牛科: 藏羚羊	角	1~1.6 g。
15 螺厣(曲森代毛)	田螺科: 中国圆田螺等几种田螺	厣	/
16 鸮粪	鹰科: 秃鸮、胡秃鸮干燥粪便	干燥粪便	/

注: * 表示内容与相邻的上项相同; / 表示无。

表5 地方药材标准中收录的动物类药材(不含与药典相同品种)

名称	基原	药用部位	用法用量
1 壁虎	壁虎科: 无蹼壁虎、多疣壁虎、壁虎	干燥全体	外用适量, 研末调敷。
2 马蛇子	蜥蜴科: 丽斑麻蜥、华北麻蜥、山地麻蜥	干燥的全体	1.5~3 g。
3 马鬃蛇	鬣蜥科: 变色树蜥	干燥体	多入酒剂用。
4 石龙子	石龙子科: 堰蜓	干燥全体	冲服。外用适量, 研细末, 香油调敷患处。
5 铜石龙子	石龙子科: 石龙子	干燥体	1~2 g; 捣烂干燥。
6 蚕蛹	蚕蛾科: 家蚕	干燥蛹	炒用或生用。
7 蚕蛹提取物	*	蛹的全体经酸水解加工而成的粉末	/
8 蚕蛾	*	干燥雄体成虫	多入丸散用, 外用适量, 研末撒或调敷患处。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
9 蚕茧	*	茧	入散剂。外用：适量，研末撒或调敷。
10 蚕沙	*	干燥粪便	内服：9~15 g，布包煎，或入丸、散。外用适量，蒸热熨患处，煎水洗或研末调敷。
11 酒浸雄蚕蛾	天蚕蛾科：柞蚕	未交配的雄性柞蚕蛾活体去翅加入白酒中而制得含有虫体的酒浸液	/
12 柞蚕蛹	*	蛹	6~10 g。
13 蛋黄油	雉科：家鸡	鲜卵的卵黄提取物	装入胶囊吞服。外用适量，涂搽或滴耳。
14 鸡胆	*	胆	用于制剂。
15 鸡肠	*	新鲜或脱脂干燥肠	内服。
16 鸡油	*	油	外用适量。
17 鸡子白	*	蛋内干燥蛋白	或与药汁调服。外用：适量，捣烂调敷。
18 鸡睾丸	*	雄性的睾丸	捣碎与稠膏药粉混合后干燥，制剂用。
19 凤凰衣	*	蛋壳内干燥卵膜	3~9 g。外用适量，敷贴或研末撒。或入丸散。
20 鸡蛋壳 (炒)	*	卵壳	焙研，1~9 g。外用适量，煅研，撒敷；或油调敷。供制剂用。
21 蜂王浆	蜜蜂科：中华蜜蜂、意大利蜜蜂	工蜂咽腺分泌的乳白色胶液	温开水冲服。
22 雄蜂蛹	*	雄蛹	入散剂。
23 蜂王幼虫	*	鲜的蜂王幼虫	生产投料用。
24 巢脾	*	蜂巢	多人制剂。
25 竹蜂	蜜蜂科：竹蜂	干燥体	研末内服。
26 没食子	蜂科：没食子蜂的幼虫	干燥虫瘿	外用适量。
27 驴鞭	马科：驴	雄性的干燥生殖器。	9~12 g；或3~9 g，碾粉，黄酒冲服；或入丸散用。
28 驴皮	*	整张干燥皮或鲜皮	用时，漂泡，除杂质，刮去毛，切块，洗净。鲜用。
29 马宝	马科：马	胃肠中的结石	研末冲服。
30 美洲大蠊	蜚蠊科：美洲大蠊、澳洲大蠊	干燥全体	5~10 g；多提取有效组分，供不同制剂用。
31 蟑螂	*	活成虫	内服：煎汤；或烘干研末。
32 蚂蚁	蚁科：棕褐沙林蚁	干燥全虫	1~3 g，研末开水冲服、浸酒服或入丸、散。外用适量，捣烂涂敷。
33 白蚁巢	白蚁科：黑翅土白蚁、黄翅大白蚁	白蚁群体及离褶伞科真菌鸡墩菌圃巢的干燥体	口服。
34 白蚁	*	干燥体	3~5 g。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
35 黑蚂蚁	蚁科: 双齿多刺蚁、拟黑刺蚂蚁	成虫干燥体	3~6 g; 或9~15 g; 或10~20 g。
36 牛鞭	牛科: 牛、水牛	雄性牛的干燥阴茎及睾丸	入丸、散、酒剂。
37 牛胆粉	*	胆汁的干燥品	0.3~0.9 g; 冲服或入丸、散。外用适量, 研末或用水调涂或用水调点眼。
38 牛角腮	*	角中的骨质角髓	6~15 g。
39 牛胆汁	*	胆汁	0.3~0.9 g; 或入丸剂。外用适量, 调涂。干粉内服0.1~0.3 g。
40 牛髓	*	脊髓	内服适量、煎汤或熬膏; 酒剂、烧灰。外用适量。
41 牛骨	牛科: 黄牛、水牛	干燥骨骼	内服: 烧存性入散剂。外用: 烧存性调敷, 治鼻中生疮。
42 牛骨胶	*	新鲜骨骼经提取所得的干燥胶粉	开水冲服。
43 牛角腮	牛科: 黄牛	角中的骨质角髓	3~6 g。
44 牦牛黄	牛科: 牦牛	干燥胆结石	多入丸散用; 外用适量, 研末敷患处。
45 肾精子	牛科: 牛	膀胱结石	1~3粒。
46 野牛心	牛科: 野牦牛、扭角羚	带血的干燥心脏	1.5~2.0 g。
47 牛羊草结	牛科: 牛、绵羊	胃内食入毛绒等形成的结石	3~6 g。
48 胆酸	牛科: 牛、羊	胆汁或胆膏经提取、加工制得	注射或多配制剂用。
49 山羊角	牛科: 山羊	角	15~25 g。或入成药。外用适量, 烧灰研末调敷。
50 山羊血	*	干燥血块	多研粉冲服或入丸散。
51 羊脑粉	*	脑	内服; 外用研涂。
52 羊肾	牛科: 山羊、绵羊	干燥阴茎及睾丸	内服煮食和入丸、散及酒剂。
53 羊角	*	角	9~30 g; 或15~30 g; 或15~25 g。
54 羊胆膏	*	胆汁经去除杂质浓缩制成的稠膏	内服; 外用适量。
55 羊胆水	*	胆囊中所得的新鲜胆汁	熬膏或干燥后研末, 或入丸散。另用于加工胆南星等。外用: 适量, 涂敷、点眼或灌肠。
56 羊肉	*	肉	煮食或煎汤, 120~250 g。
57 羊胎盘	牛科: 绵羊	健康的胎盘	原料药, 供配制剂用。
58 鹿肾	鹿科: 白唇鹿、梅花鹿、马鹿、驼鹿	干燥阴茎及睾丸	15~30 g; 炖服, 熬膏或入丸、散剂。
59 鹿胎	*	雌鹿腹中胎鹿及胎盘	6~15 g; 内服入丸散; 鲜胎可煮汁熬膏。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
60 鹿皮	*	全身皮	9~12 g外用, 烧灰调涂。
61 鹿茸血	*	干燥鹿茸血	用作原料, 也可直接饮用。
62 鹿心	*	干燥心脏	研粉吞服; 或入片剂、胶囊剂等。
63 鹿尾	*	干燥尾	煎汤或入丸散。
64 鹿筋	*	四肢干燥筋	30~60 g, 炖服或入丸、酒剂。
65 驯鹿角	鹿科: 驯鹿	雌、雄鹿已骨化的角	6~15 g。
66 驼鹿角	鹿科: 驼鹿	雄鹿已骨化的角	6~15 g。
67 驼鹿筋	*	四肢带蹄的干燥筋	10~25 g。
68 驼鹿鞭	*	干燥阴茎及睾丸	9~15 g。
69 白唇鹿鞭	鹿科: 白唇鹿	干燥的阴茎和睾丸	6~15 g, 煮食、熬膏或入丸、酒剂。
70 白唇鹿角	*	已骨化的角或拾取自然脱落的角或自基部锯下的角	煎汤; 鹿角粉吞服, 或入丸、散。外用磨汁涂或研细末调敷患处。
71 白唇鹿筋	*	四肢的干燥筋腱	炖服或入丸散。
72 白唇鹿茸	*	雄鹿未骨化密生茸毛的幼角	研末冲服。
73 白唇鹿尾	*	干燥尾部	内服煎汤。
74 鹿顶骨	鹿科: 白唇鹿、梅花鹿、水鹿、白鹿	锯去鹿茸或角的干燥脑顶骨	5~10 g。
75 鹿血	鹿科: 梅花鹿、马鹿	干燥血	2~4 g, 白酒或黄酒浸泡。入汤剂, 入丸散或入成方。
76 全鹿干	鹿科: 梅花鹿	全体加工品	生产投料用。
77 坎炆(脐带)	人科: 初生婴儿干燥脐带	干燥脐带	研末或入丸剂。
78 人中白	人科: 人	尿自然沉结的固体物	外用适量, 研末, 吹患处。
79 胎盘	*	新鲜胎盘	为口服制剂用原料。
80 人指甲	人科: 手指甲	/	多入丸散剂; 外用适量, 研末吹耳, 塞鼻, 极细粉点目。
81 蝮蛇	蝮科: 蝮蛇	新鲜或干燥体	研粉, 温开水冲服, 或与其它药配伍使用。鲜品适量。
82 蝮蛇毒	*	毒腺分泌液	供制剂用。
83 干蛇胆	游蛇科: 王锦蛇、乌梢蛇、赤链蛇; 眼镜蛇科: 银环蛇等	干燥胆	0.3 g。
84 蛇油	*	蛇体内脂肪	外用, 供配制制剂。
85 蛇胆	*	胆	口服; 外用适量, 配麻油调擦患处。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
86 蛇胆汁	*	胆汁	入成方制剂用。外用适量,涂搽患处。
87 蛇蜕	*	蜕下的干燥皮表膜	内服;外用适量。
88 三索锦蛇	游蛇科:三索锦蛇	去内脏的全体	鲜用或干燥用;3~6 g。
89 过树榕蛇	游蛇科:灰鼠蛇	除去内脏的全体	10~15 g。
90 脆蛇	蛇蜥科:脆蛇蜥、细脆蛇蜥	干燥全体	3~6 g;或3~9 g。
91 猪骨	猪科:猪	骨骼经加工炮制而成	粉碎成细粉配方用;或用于制剂原料。
92 猪脊髓	*	脊髓	煎汤或入丸剂。外用适量,捣敷。
93 猪胆汁酸	*	胆汁	作为胶囊制剂用原料。
94 猪大肠	*	新鲜大肠	煮食适量或入丸、散剂。
95 猪胆膏	*	胆汁熬制的干膏	主供配制丸、散等成药。
96 猪肾	*	肾	煮食或煎汤。
97 猪胰脏粉	*	干燥胰脏	外用适量,研末调敷。
98 猪血粉	*	干燥血	生用煮食。外用适量喷撒;或配方用。
99 猪胆汁	*	胆汁	主供配制丸、散等成药。3~6 g,冲服。外用适量敷患处。点眼或灌肠。
100 野猪粪	猪科:野猪	干燥粪便	6~15 g。
101 香鼬	鼬科:香鼬	干燥肉	配方用。
102 貂肾	鼬科:水貂	雄性的外生殖器	炖服,熬膏或入丸、散等。
103 貂油	鼬科:紫貂	皮下脂肪经蒸馏而制得的脂肪油	外用。供配制剂用。
104 獾油	鼬科:狗獾	皮下脂肪油	外用适量,涂于患处。
105 水獭肝	鼬科:水獭	干燥肝脏	1~3 g;或3~6 g;多人丸散。
106 水貂鞭	*	干燥阴茎及睾丸	2~4 g。
107 鲜乌鳢	鳢科:鳢	新鲜全体	煮食。
108 乌鳢	*	去内脏及鳞鳍的肉	50~200 g;外用适量。
109 乌鳢提取液	*	鲜乌鳢制成的水溶液	/
110 望月砂	兔科:野兔(蒙古兔)、家兔等	干燥粪便	3~9 g。
111 兔心	*	干燥心脏	配方用。
112 活鳖	鳖科:鳖	活体	炖服。
113 鳖头	*	干燥头部	外用适量。
114 鳖甲胶	*	鳖甲经煎煮而制成的固体胶	3~9 g,烊化兑服。
115 老秋蝉	蝉科:黑炸	干燥成虫全体	内服:煎汤。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
116 红娘子	蝉科：黑翅红娘子、褐翅红娘子	干燥全虫	外用适量，研末敷贴。
117 赤地龙	正蚯蚓科：赤子爱胜蚓	新鲜或干燥体	5~10 g；或3~15 g。
118 鲜赤龙	正蚯蚓科：赤子爱胜蚓、红色爱胜蚓	鲜体	制剂原料。
119 对虾壳	虾科：对虾	除去虾肉后的干燥头部和甲壳	4~10 g。
120 海米	虾科：鹰爪虾	干燥去壳体	9~15 g，研末入丸，散。
121 虾仁	虾科：长毛对虾	肌肉	水炖服。
122 海蜇	刺参科：绿刺参；海参科：黑海参或同科属多种海参	干燥体	5~20 g。
123 海参	*	去内脏干燥体	外用适量，研末调敷。
124 猴枣	猴科：猕猴、红面猴或其它猴	胆结石	外用，醋抹涂。
125 猴骨	*	骨骼	酒浸或入丸、散。
126 海胆	球海胆科：马粪海胆、光棘球海胆；长海胆科：紫海胆；刻肋海胆科：细雕刻肋海胆、北方刻肋海胆等	干燥石灰质骨壳	用时捣碎。
127 海胆黄	*	干燥生殖器和卵巢	1~1.5 g。
128 文蛤肉	帘蛤科：文蛤	肉	10~30 g。
129 牡蛎肉	牡蛎科：长牡蛎、大连湾牡蛎、近江牡蛎	肉	煮食或生食。
130 鲜河蚌肉	蚌科：三角帆蚌、褶纹冠蚌	新鲜蚌肉	外用。取汁适量涂于患处。
131 珍珠层粉	蚌科：三角帆蚌、皱纹冠蚌、背壳无齿蚌；珍珠贝科：马氏珍珠贝	除去角质层及棱柱层的贝壳，经加工而成的干燥细粉	煎汤内服3~30 g。外用适量。
132 石燕（四川）	穹房贝科：厚秃咀贝、弱褶秃咀贝；克拉克贝科：波罗扬子贝；全形贝科：直脊裂线贝、裂线贝	化石	3~10 g。
133 白螺丝壳	田螺科：环棱螺属多种软体动物	风化后的贝壳	外用研末适量。
134 海螺	骨螺科：红螺、脉红螺	贝壳	外用适量，研末调敷。
135 熊胆	熊科：黑熊、棕熊	干燥胆	多入丸散用，外用适量，研末或水调敷患处。
136 熊胆粉	熊科：黑熊	引流胆汁干燥品	一次0.3 g，2~3次/日；外用适量，调敷患处。
137 豹骨	猫科：豹	干燥骨骼	多作酒剂。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
138 海狸香	河狸科: 欧亚河狸、加拿大河狸	香囊分泌物	0.05~0.2 g。
139 海狗肾	海狮科: 海狗; 海豹科: 海豹	干燥雄性外生殖器(阴茎和睾丸)	入丸、散。
140 白丁香	文鸟科: 麻雀	干燥粪便	外用适量, 研末调敷。
141 雀脑	*	脑髓	10~15 g。外用适量, 塞耳、外涂或烧研调敷。遵医嘱。
142 麻雀	*	干燥体	/
143 海燕	海燕科: 海燕	干燥体	3~6 g; 或研粉服1.3~3 g。
144 红毛鸡	杜鹃科: 褐翅鸦雀或小鸦鹃	干燥体	多入酒剂。
145 石燕(部颁标准)	石燕科: 中华弓石燕、戴维逊穹石燕及多种近缘动物	化石	散剂外用, 水磨点眼。
146 鸢粪	鹰科: 胡兀鸢、秃鸢	干燥粪便	1.5~2.0 g。
147 鸭内金	鸭科: 家鸭	干燥沙囊内壁	3~9 g。
148 鹅胆粉	*	胆汁干燥品	0.3~0.6 g, 冲服或入丸散。外用适量研末或水调涂敷患处。
149 海蛇	海蛇科: 平颏海蛇	干燥虫体	煮食或浸酒服。外用适量, 浸酒涂擦。
150 泥鳅(冷冻干燥品)	鳅科: 泥鳅	肉或全身的冷冻干燥品	1~3 g/日。
151 乌贼墨	乌贼科: 金乌贼、曼氏无针乌贼	干燥墨囊	2~3 g。
152 海麻雀	海蛾鱼科: 海蛾	干燥全体	10~15 g。
153 龟	龟科: 乌龟、黄喉水龟、黄缘闭壳龟	肉	适量, 煮食或炙炭研末服。
154 浙龟甲	龟科: 黄喉水龟	背甲及腹甲	先煎。
155 蟾蜍	蟾蜍科: 黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍	去除内脏的干燥整体	内服: 煎汤, 或入丸、散。
156 干蟾	*	干燥全体	外用适量。
157 蟾皮	*	干燥皮	水煎煮。研末服0.5~1.5 g。
158 羌活鱼	小鲃科: 西藏山溪鲃、山溪鲃	干燥去内脏全体	1~2 g; 或3~9 g。
159 鲢鱼	鲤科: 鲢	肉	适量, 煮熟内服。
160 鱼鳔	石首鱼科: 大黄鱼、小黄鱼; 鲟科: 鳊鱼	干燥鱼鳔	多入丸散用; 外用溶化涂患处。
161 鹅管石	珊瑚科: 栎珊瑚	石灰质骨骼	或研末。
162 珊瑚	矾花科: 桃色珊瑚等	珊瑚虫分泌的石灰质骨骼	多配方用; 或内服, 研末; 外用研细末点眼。

续表5

名称	基原	药用部位	用法用量
163 蜻蜓	蜓科：碧伟蜓；蜻科：夏赤蜻	干燥虫体	0.8~1.5 g。
164 倒爬虫	蚂蛉科：中华东蚂蛉幼虫	干燥虫体	多入丸散服。
165 葫声蛾	天蛾科：榆绿天蛾、旋花天蛾、桃六点天蛾	成虫的干燥全体	3~14 mg，多入丸散服。
166 北鼠妇虫	潮虫科：鼠妇；平甲虫科：平甲虫	干燥全体	研末服或水煎服。
167 蟋蟀	蟋蟀科：蟋蟀	成虫的干燥全体	内服：煎汤；研末；或入丸剂。
168 蛴螬	鳃金龟科：华北大黑鳃金龟及其近缘昆虫	干燥幼虫	2~5 g，研末吞服；或入丸、散服。外用适量，研细末调敷，或用汁涂。
169 蛻螂	金龟子科：大黑粪金龟（屎壳螂）或双叉犀金龟（独角仙）	干燥全体	1.5~3 g；外用适量，焙焦，研末调敷。煎汤。
170 蜗牛	巴蜗牛科：同型巴蜗牛	干燥体	外用适量，捣敷患处。
171 金边土鳖	姬蠊科：金边土鳖	干燥虫体	3~9 g。
172 五谷虫	丽蝇科：大头金蝇或其它近缘昆虫	干燥幼虫	外用：研末搽敷。
173 青娘虫	芫青科：绿芫青成虫	干燥全体	炮制后煎服或入丸散；外用适量。
174 花蜘蛛	金蛛科：金蛛	干燥虫体	外用适量；焙干研末撒，捣汁涂或调敷。
175 陇马陆	多足纲圆马陆科：宽跗陇马陆	干燥全体	/
176 方海（螃蟹）	蟹科：中华绒毛螯蟹、溪蟹、云南溪蟹	干燥体	3~9 g。
177 海星	海盘车科：多棘海盘车、罗氏海盘车；械海星科：镶边海星及其它种海星	干燥全体	一次2.5 g，2次/日。烘干研末冲服，多用于配制中成药。
178 五灵脂	鼯鼠科：复齿鼯鼠	干燥粪便	水煎煮；油炸；醋炙后磨粉，直接磨粉；膏，水调泛丸。外用适量。包煎。
179 刺猬皮	刺猬科：刺猬、短刺猬、达乌尔猬、大耳猬	干燥外皮	水煎煮。6~10 g。或入丸散。外用研末，适量撒或调敷患处。
180 狗骨	犬科：狗	骨骼	15~25 g。酒浸或入丸散。外用烧灰研末调敷。
181 狗鞭	*	干燥阴茎和睾丸	3~15 g，或研末，1.5~3 g；或入丸、散。
182 虻虫	虻科：复带虻	雌虫体	1.5~3 g。
183 龙齿	古代哺乳动物三趾马、牛、鹿、犀等	牙齿化石	9~20 g。直接磨粉，水煎煮。
184 龙骨	*	骨骼或象类门齿化石	直接磨粉，水煎煮，酒提。外用适量，研末敷患处。
185 百药煎	瘿绵蚜科：五倍子蚜	加工品	3~9 g；外用适量，研末调敷或煎汤含漱。
186 玳瑁	海龟科：玳瑁	背甲	3~6 g，多入丸、散或水磨服。

注：* 表示内容与相邻的上一项相同；/ 表示无。

1.4 标准存在的问题

通过表1~表5发现,《中国药典》和地方药材标准都存在标准不完善,不能有效控制质量;缺少标准,仅在附录中收录或无标准;标准存在错误及缺少对照物质等问题。同时,动物药材标准中还收录一部分直接鲜用、干燥品外敷等动物药品种,如蚕蛹可炒用或生用;鹿胎、牛髓可鲜用或干燥使用;刺猬皮、海龙、獾油、夜明砂等研末外用搽敷。此外,在标准中还存在着一些药材未标明用法只写用量的情况,这对使用者来说会造成一定的盲区,如干蛇胆、牛角腮、马蛇子、望月砂等,这些动物药中有动物粪便、干燥全体、干燥组织器官等。

1.5 动物药生产、采收问题

随着现代工业技术的进步发展,很多动物药实现了规模养殖,如土鳖虫、蜈蚣、蛇类等,减少了动物药生物安全风险。但仍有部分动物药以野生捕抓收集而得,如夜明砂、穿山甲等。野生动物因其生长环境所致,携带病毒、细菌种类近千种,其中也不乏隐藏高致病、高传染率病毒。如蝙蝠,迄今为止科学家从全世界200种蝙蝠身上发现了近4000种不同的病毒,其中各种冠状病毒就超过500多种,可以说蝙蝠的身体就是一个可飞行的病毒库^[9-10]。

1.6 动物药应用问题

现今“能用的”动物药越来越少,其主要来自两个限制因素:一个是动物资源本身在减少,濒危动物更是如此;另一个是为了保护濒危物种,一些动物药要限制使用。随着“野外资源减少、枯竭,很多动物药材被列入华盛顿公约(CITES)附录,导致我国一些传统经典、特效的动物药无法使用。同时,国内外在法律和伦理方面对动物药的限和夸大性负面宣传,也使得动物药的发展变得困难。濒危动物需要保护,动物中药也要发展,面对日益枯竭的珍稀药用动物资源,我们既要科学地保护动物,也要找到合理开发利用动物药的方法^[11]。

1.7 中药成方制剂中动物药的应用

《中国药典》2020年版共收录成方制剂和单味制剂1603种,涉及使用动物药的成方制剂579种。药典收录了大多数中药成方制剂的制法,按动物药制法入药情况可分为两类。第一类为原粉入药,即处方中的动物药材直接研成粉末后与其他药

材配研,装入胶囊或加入炼蜜制丸即得,药典中收录这类处方药包括二十五味松石丸、七味铁屑丸、人参再造丸、万应胶囊、万应锭、小儿至宝丸等245种,占药典含动物药材成方制剂的42%,处方中包含五灵脂、全蝎、蝉蜕、牡蛎、蜈蚣等多种动物药材;第二类为经提取后入药,即处方中的动物药材经过煎煮、乙醇浸泡、灭菌、回流处理制成粉末后与其他药材配研,装入胶囊或加入炼蜜制丸即得,药典中收录的这类处方药包括十一味参芪胶囊、乙肝益气解郁颗粒、七制香附丸等^[1]。

此外,中药成方制剂标准中有收录直接鲜用动物药材进行投料生产,如鲜用蝮蛇、猪脊髓、河蚌肉等。鲜用动物药目的是为保护药材的生物活性,充分发挥药物疗效,但是否存在生物安全问题也应慎重评估。

2 动物药材贮藏过程中常见变质现象及应对

2.1 常见变质现象

2.1.1 虫蛀

虫蛀是指仓虫蛀蚀药材使其受损或变质的现象^[12]。中药饮片在贮存、运输过程中常易发生虫蛀、发霉等变质现象。饮片被虫蛀后形成蛀洞或变成蛀粉,导致药材饮片药用价值巨损。脂肪含量高的药材饮片极易受到虫蛀。中药饮片贮藏中的害虫来源主要有以下几方面:1)药材在生长时被害虫侵害,将药材加工成饮片后处理不到位,没有把害虫或虫卵完全消灭导致残留;2)在贮藏过程中,害虫从外界进入贮藏室,且贮藏室的环境适宜害虫生长,这为害虫的繁殖提供了条件,从而导致虫蛀现象^[13];3)黑皮蠹虫,蛀食动物类及含油脂植物类饮片;4)螨,在许多中药材及中成药中都可寄生^[14]。

2.1.2 霉变

霉菌会破坏饮片的内部组织,使有机物被分解、饮片腐烂变质、色泽及气味异常,饮片失去主要的有效成分,失去应用价值。如果误食,还可能诱发疾病。动物药富含蛋白质、黏液质、胶质等,空气中含有大量的霉菌孢子,当温湿度环境适宜时,空气中霉菌产生的孢子散落在饮片表面,容易长出菌丝体,并产生酵素从而分解饮片。此外,动物药中的脂肪和蛋白质等营养物质易吸收空气中的水分而潮解,导致药材霉变;与动物药不同,植物药大都含有淀粉、多糖,而且植物药材含水量高,

因此极易发生霉变。常见的霉菌有黄曲菌、黑酵母菌、云白菌、绿霉菌等^[15-18]。

2.1.3 变色

中药饮片的色泽是判别饮片质量优劣、性质是否发生改变的重要指标^[19]。每种饮片都有固有的颜色,如果饮片贮藏不当,在各种酶类或其他因素作用下,饮片中一些成分会发生氧化分解和聚合反应,使色泽改变引起变质^[20-21]。如蜈蚣、牡蛎、水蛭、九香虫等动物类药材易被含氯化苦及磷化铝的杀虫剂腐蚀而变色;冬虫夏草在其潮化后会化苗,虫草的虫体变为空壳,失去虫体本身的色泽而呈现土黄色至灰黑色^[20-22]。

2.1.4 其他

油脂类的饮片易回潮吸湿,一些饮片的有效成分容易分解挥发,因此贮藏时更应注意^[14]。

2.2 影响因素

2.2.1 温湿度

合理适宜的温湿度对保持药物的性状和药效有着十分重要的作用。温度过高时,会加剧药物分子运动,变质机率加大,脂肪含量高的饮片会引起泛油现象,含动物胶的及树脂类饮片会产生黏连现象;温度过低时会对一些新鲜饮片产生损害^[23-24]。当空气中的湿度过低时,水分含量下降,含结晶水成分的中药饮片会因为失去结晶水而风化;当湿度过高时,饮片中的含水量增加,将导致含糖量高的饮片发生霉变或虫蛀,含盐分高的饮片出现溶化或潮解^[25-26]。

2.2.2 空气

空气中的氧气和臭氧是药物产生变异的关键因素,尤其是臭氧。空气中的臭氧含量虽然极少,但其氧化性极强,会加快中药中有机物的氧化。中药材在炮制加工成饮片过程中,与空气的接触面积增大,因此泛油及霉变等变质现象更易发生^[27]。

2.2.3 日光

中药中有许多药材需要避光贮存,因为日光直射下的药材会发生氧化、聚合等光化学反应。此外,日光中的红外线会使某些药材、饮片产生融化黏连、油脂酸败、苷类及维生素分解等变质现象^[19]。

2.3 存储、流通过程中防范动物药污染采取的措施

为保障药材、饮片在存储、流通过程中的质

量,常会采取一些物理或化学方法处理药材。例如,自然通风法、干燥法、冷藏法、石灰贮藏法、密封贮藏法、对抗贮藏法、药剂熏蒸法等传统中药饮片贮藏方法。此外,在新形势下,衍生出气调养护、真空冷冻干燥、辐射灭菌、气幕防潮、蒸汽加热、微波干燥等一批新型贮存技术^[14]。

3 小结

随着全世界对中医药认知加深,中医药的应用范围变广、需求增大,中药有了更广阔的发展空间,动物药作为其中的重要组成部分,面临诸多需解决的问题。一是质量标准不完善,相关部门应加强基础研究,探索适合动物类药材质量控制的新模式,建立动物药材质量控制研究平台,完善质量标准,研制动物药材质量控制相关对照物质;二是为动物药鲜用制定相关质控指导原则,保证质量安全,做到生物安全三检:原料检、投料检、成品检;三是加大打击、处罚非法捕杀处理野生动物药材的团伙,减少生物感染风险。此外,大力发展养殖业,制定相关行业标准,实现药用动物的标准化、规模化养殖,也是控制动物药材受到污染的有效手段^[7]。

对动物药材及饮片进行良好的贮存,是保证中药完好的重要环节,对保证临床安全用药,促进我国中医药事业健康稳定的发展意义重大。如何有效解决动物药在应用、质量控制等方面的问题成为重中之重^[28-32]。

参考文献:

- [1] 王红丽. 动物药材鉴别与质量评价方法之进展与策略[J]. 光明中医, 2020, 35(3): 336-338.
- [2] 邓明鲁. 中国动物药资源[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 3-7.
- [3] 邓明鲁, 曲晓波, 张辉, 等. 动物药的特点及长春中医药大学在动物药工作中取得的主要成就[J]. 长春中医药大学学报, 2008, 24(5): 489-491.
- [4] 刘旭霞. 《生物安全法》应突出生物技术安全防范问题[N]. 北京航空航天大学学报, 2019-09-32(5).
- [5] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [6] 高晓晨, 孙佳明, 刘东, 等. 2010年版《中国药典》中动物药质量标准商榷[J]. 吉林中医药, 2013, 33(7): 703-707.

- [7] 李军德, 张恬. 中国药用动物资源可持续发展策略[J]. 重庆中草药研究, 2019, 76(2): 1-9.
- [8] 郑采, 徐大廷, 唐奇. 中药蜜丸污染途径及其灭菌方法[J]. 中成药研究, 1980, (2): 25-26.
- [9] 朱颖, 缪小平. 新型冠状病毒肺炎的研究和防控进展[J]. 华中科技大学学报, 2020, 49(2): 151-155.
- [10] 文晓敏, 郑文兰, 张鑫, 等. 新型冠状病毒肺炎研究进展[J]. 贵州中医药大学学报, 2020, 42(3): 43-46.
- [11] 郭丽君. 珍稀动物入药“三问”[N]. 光明日报, 2011-9-16(005).
- [12] 中医药学名词审定委员会. 中医药基本名词[M]. 2004版. 北京: 科学出版社, 2005.
- [13] 姜华, 高原, 杨景明, 等. 源于“整体观”思想的中药质量评价方法研究概述[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(6): 1027-1031.
- [14] 夏彤. 中药饮片贮藏方法研究[J]. 西部中医药, 2019, 32(7): 147-153.
- [15] 石任兵, 王永炎, 吕松涛. 中药药物质量精准预期的相关性思考[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(17): 3343-3346.
- [16] 江曙, 杨美华, 段金殿, 等. 展青霉素产生菌对中药材的侵染及其毒素生物合成的研究[J]. 中国中药杂志, 2011, 36(14): 1936-1940.
- [17] 刘秋桃, 孔维军, 杨美华, 等. 储藏过程中易霉变中药材的科学养护技术评述[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(7): 1223-1229.
- [18] 蔡飞, 高微微, 李红玲, 等. 中药上黄曲霉毒素的污染现状与防除技术[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(19): 2503-2507.
- [19] 张爱莲. 现代技术在中药贮藏中的应用及其优缺点分析[J]. 亚太传统医药, 2015, 11(24): 148-149.
- [20] 孟繁峰. 浅析中药材的变色原因[J]. 内蒙古中医药, 2014, 33(18): 63-64.
- [21] 黄新. 中药房中药材变色的原因与防治措施[J]. 亚太传统医药, 2013, 9(6): 223-224.
- [22] 乔璐. 中药房中药材变色的几点原因分析[J]. 中国保健营养, 2013, 4: 2076.
- [23] 李丽萍. 影响中药贮藏的因素及其库存管理方法分析[J]. 中国医药指南, 2016, 14(25): 189.
- [24] 徐玉英. 常见中药饮片质量问题与对策[J]. 当代医学, 2016, 22(15): 11-12.
- [25] 刘宁, 景浩. 中药饮片质量管理研究刍议[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(9): 213-214.
- [26] 陈永利, 李瑞芳, 李小永. 浅谈中药的贮藏与保管[J]. 光明中医, 2015, 30(5): 1105-1106.
- [27] 李翠云. 重视中药饮片的保管与养护确保药品质量[J]. 中医临床研究, 2016, 8(8): 127.
- [28] 谢雁鸣, 田峰. 中药上市后再评价关键问题商榷[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(11): 1494-1497.
- [29] 熊绍权, 周岱翰, 龙奇达. 蛋白质组学在中医药科研中的现状、问题及对策[J]. 中国中西医结合杂志, 2010, 30(2): 197-200.
- [30] 丰志培, 陶群山, 彭代银, 等. 我国中药产业自主创新历史演进、特点与启示[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(11): 2252-2257.
- [31] Cai Y, Li X, Li M, et al. Traceability and Quality Control in Traditional Chinese Medicine: from Chemical Fingerprint to Two-dimensional Barcode[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2015, (2015): 251304.
- [32] 周涛, 黄璐琦, 吕冬梅. 中药资源保护的类型和模式分析[J]. 中国中药杂志, 2008, 33(1): 1353-1356.

(收稿日期 2020年7月8日 编辑 王雅雯)