

胆南星的化学成分、药理作用及相关复方临床应用的研究进展^Δ

唐照琦^{1*}, 李彪¹, 王秋红^{1,2#}, 匡海学²(1.广东药科大学中药学院, 广州 510006; 2.黑龙江中医药大学药学院, 哈尔滨 150040)

中图分类号 R284;R285 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)12-1523-05
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.12.21

摘要 目的:为胆南星的进一步开发利用提供参考。方法:以“胆南星”“化学成分”“药理作用”“临床应用”“*Arisaema Cum Bile*”“*Chemical composition*”“*Pharmacological action*”“*Clinical application*”等为中英文关键词,在中国知网、万方数据、维普网、PubMed等数据库中组合查询1990年3月—2020年4月的相关文献,并在查阅药典、法规、相关书籍的基础上,对胆南星的化学成分、药理作用和其复方临床应用的进展进行归纳与总结。结果与结论:共检索到相关文献281篇,其中有效文献50篇。胆南星的化学成分包括胆汁酸类、黄酮类、酚类、核苷类和糖类成分等;由于胆汁来源和炮制方法的不同,其所含的化学成分有明显的区别,且少见专属于胆南星的成分。胆南星的药理作用包括清热、抗炎镇痛、抗惊厥、抗氧化等。胆南星常入复方应用于临床,对于癫痫、缺血性脑卒中、癌痛等病症的治疗均具有良好的效果。在后续研究中可对其药效成分及作用机制进行深入研究,以阐明胆南星的药效物质基础,为其进一步开发利用奠定基础。

关键词 胆南星;化学成分;药理作用;临床应用

胆南星(*Arisaema Cum Bile*)为天南星科植物天南星[*Arisaema erubescens* (Wall.) Schott]、异叶天南星(*A. heterophyllum* Bl.)或东北天南星(*A. amurense* Maxim.)的干燥块茎与胆汁共同制成的炮制品,味苦、微辛,性凉。2015年版《中国药典》(一部)中收录的胆南星有两种,一种为生天南星细粉与牛、羊或猪胆汁经发酵加工而成的发酵制品,另一种为制天南星细粉与牛、羊或猪胆汁经蒸制加工而成的混合制品^[1]。胆南星原药材天南星为辛温燥烈之品,且有毒,而辅料胆汁味苦性寒,能清热解暑,天南星经胆汁炮制后可除去其燥烈之性及毒性,药性发生转变,性由温转凉,味由辛转苦^[2-3]。胆南星归肺、肝、脾经,具有清热化痰、息风定惊的功效,可用于治疗痰热咳嗽、咯痰黄稠、中风痰迷、癫狂惊痫等症^[1],在临床上多入复方,少见有单味药应用。为深入了解胆南星基础研究及临床应用的相关进展,笔者以“胆南星”“化学成分”“药理作用”“临床应用”“*Arisaema Cum Bile*”“*Chemical composition*”“*Pharmacological action*”“*Clinical application*”等为中英文关键词,在中国知网、万方数据、维普网、PubMed等数据库中组合查询1990年3月—2020年4月发表的相关文献。结果,共检索到相关文献281篇,其中有效文献50篇。在结合药典、法规及相关书籍的基础上,分别对胆南星的化学成分、药理活性及相关复方的临床应用进行综述,以期为该药的进

一步开发利用提供参考。

1 化学成分

胆南星是由天南星药材与胆汁共同制得,成分组成较为复杂,主要含有胆汁酸类、黄酮类、核苷类、酚类、糖类等成分,其所含化学成分与天南星药材、辅料胆汁中的成分基本类似,经过炮制后新产生的专属于胆南星的化学成分较少见^[4-14]。

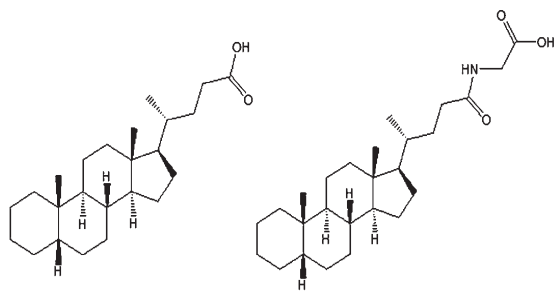
1.1 胆汁酸类成分

胆南星炮制时可选用牛胆汁、猪胆汁或羊胆汁作为辅料,具体的炮制方法分为两种,一种是将生天南星与胆汁共同发酵制成发酵制品,另一种是将制天南星与胆汁共同蒸制得到混合制品^[1]。由于炮制时使用的胆汁种类和炮制方法不同,所制胆南星含有的胆汁酸类成分亦有明显差别。胆酸和去氧胆酸主要存在于用牛胆汁发酵制得的胆南星中^[4-5],猪胆酸和猪去氧胆酸主要存在于用猪胆汁发酵制得的胆南星中^[5-10],此外,牛、羊、猪胆汁发酵制得的胆南星中均含有一定量的鹅去氧胆酸^[4-10]。结合型胆汁酸大多存在于混合制胆南星中,游离型胆汁酸则大多存在于发酵制胆南星中(因为发酵使胆汁中原本所含的结合型胆汁酸发生了断链分解,产生了未结合氨基酸的游离型胆汁酸)^[7,10-11],所以这两种炮制方法对应的胆汁酸类化合物的母核是完全不同的,详见图1、表1。但也有研究在发酵制胆南星中发现了甘氨酸猪去氧胆酸和牛磺鹅去氧胆酸等结合型胆汁酸^[6],推测可能与炮制工艺有关,发酵时间的长短和炮制条件是否适宜发酵菌种生存均有可能影响胆汁酸类成分的转化。此外,胆南星中大多数胆汁酸类成分在其辅料胆汁中均有发现^[12-14],而非炮制后新产生的物质。可见,胆汁中的胆汁酸类成分并未与天南星中的成分发生明显的化学反应。胆南星的主要化合物及其来源见表2。

Δ 基金项目:国家重点研发计划中医药现代化研究重点专项项目(No.2018YFC1707100);“重大新药创制”国家科技重大专项项目(No.2018ZX09731-001)

* 硕士研究生。研究方向:中药炮制原理与饮片质量标准。电话:020-39353241。E-mail:Tangzhaoqi00000@163.com

通信作者:教授,博士生导师,博士。研究方向:中药炮制及中药药效物质基础和作用机制。电话:020-39353241。E-mail:qh-wang668@sina.com



A.母核 A

B.母核 B

图1 胆南星中胆汁酸类化合物的母核

表1 胆南星的主要胆汁酸类化合物

胆南星常见品种	主要胆汁酸类成分	母核	取代基位置/取代基
牛胆汁发酵制胆南星	胆酸	A	3 α ,7 α ,12 α /羟基
	去氧胆酸	A	3 α ,12 α /羟基
	鹅去氧胆酸	A	3 α ,7 α /羟基
猪胆汁发酵制胆南星	猪胆酸	A	3 α ,6 α ,7 α /羟基
	猪去氧胆酸	A	3 α ,6 α /羟基
	鹅去氧胆酸	A	3 α ,7 α /羟基
猪胆汁混合制胆南星	甘氨酸猪去氧胆酸	B	3 α ,6 α /羟基
	甘氨酸鹅去氧胆酸	B	3 α ,7 α /羟基
羊胆汁发酵制胆南星	胆酸	A	3 α ,7 α ,12 α /羟基
	去氧胆酸	A	3 α ,12 α /羟基

表2 胆南星的主要化合物及其来源

序号	中文名	化合物种类	英文化学名	主要来源	参考文献
1	胆酸	胆汁酸类	3 α ,7 α ,12 α -trihydroxy-5 β -cholic acid	牛、羊胆汁	[4-5,12-13]
2	去氧胆酸	胆汁酸类	3 α ,12 α -dihydroxy-5 β -cholic acid	牛、羊胆汁	[4-5,12-13]
3	鹅去氧胆酸	胆汁酸类	3 α ,7 α -dihydroxy-5 β -cholic acid	牛、羊、猪胆汁	[4-10,12-13]
4	猪胆酸	胆汁酸类	3 α ,6 α ,7 α -trihydroxy-5 β -cholic acid	猪胆汁	[5-10,14]
5	猪去氧胆酸	胆汁酸类	3 α ,6 α -dihydroxy-5 β -cholic acid	猪胆汁	[5-10,14]
6	甘氨酸鹅去氧胆酸	胆汁酸类	<i>N</i> -(3 α ,7 α -dihydroxy-5 β -cholan-24-oyl)glycine	牛、羊、猪胆汁	[9,12]
7	甘氨酸猪去氧胆酸	胆汁酸类	<i>N</i> -(3 α ,6 α -dihydroxy-5 β -cholan-24-oyl)glycine	猪胆汁	[7,14]
8	牛磺鹅去氧胆酸	胆汁酸类	<i>N</i> -(3 α ,7 α -dihydroxy-5 β -cholan-24-oyl)taurine	牛、羊、猪胆汁	[6,12]
9	芹菜素	黄酮类	4,5,7-trihydroxyflavone	天南星	[15-17]
10	夏佛托苷	黄酮类	Apigenin-6-glucoside-8-arabinoside	天南星	[18-19]
11	异夏佛托苷	黄酮类	Apigenin-6-arabinoside-8-glucoside	天南星	[18-19]
12	D-葡萄糖	糖类	<i>D</i> (+)-glucose	天南星	[18]
13	尿嘧啶	核苷类	2,4-dihydropyrimidine	天南星	[15,20]
14	黄嘌呤	核苷类	2,6-dihydropyrimidine	天南星	[20]
15	尿苷	核苷类	1- β - <i>D</i> -ribofuranosyluracil	天南星	[15,20]
16	胆固醇	脂类	3 β -hydroxy-5-cholestene	胆汁、天南星	[6,21-22]

1.2 黄酮类成分

胆南星中的黄酮类化合物主要有芹菜素、夏佛托苷、异夏佛托苷,均为天南星药材中所含有的物质^[15-19],而非炮制后产生的新化合物(如表2所示)。蔡宇忆^[15]以芹菜素作为对照品,使用紫外分光光度法(UV)测得市售胆南星中总黄酮的含量为0.170%~0.850%。李瑶^[18]以夏佛托苷作为对照品,先使用UV法测得混合制胆南星中总黄酮的含量为0.053%~0.166%,再使用高效液相色谱法(HPLC)分别对发酵制和混合制胆南星与天南星药材进行比较,结果显示发酵制胆南星中夏佛托苷和异夏佛托苷的含量分别为0.085 0、0.050 1 mg/g,混合制胆南星则分别为0.121 7、0.061 0 mg/g,均低于天南星药材中夏佛托苷和异夏佛托苷的含量(分别为0.217 6、0.165 0 mg/g)。可见,采用胆汁炮制可降低天南星中黄酮类成分的含量,但混合制胆南星中的黄酮类成分略高于发酵制胆南星,由此可推测微生物发酵比蒸制更易降解天南星药材中的黄酮类成分。

1.3 核苷类成分

核苷类成分是细胞维持生命活动的基本物质^[15]。蔡宇忆^[15]采用HPLC法测定了多批市售胆南星中尿嘧啶、次黄嘌呤、尿苷等3种核苷类成分的含量,结果显示,3种核苷总含量为0.015%~0.054%,说明核苷类成分在胆南星中的含量较低。杨紫莹等^[20]对胆南星与天南星

药材的HPLC特征图谱进行比较研究发现,胆南星中含有的尿嘧啶、尿苷和黄嘌呤在天南星药材中也存在,推测胆南星中的核苷类成分主要来源于天南星药材(如表2所示)。

1.4 酚类成分

Ahn CB等^[23-24]研究结果表明,胆南星水提物中含有的酚类成分具有潜在的抗炎与抗氧化活性,并采用HPLC-UV法对胆南星中的酚类成分进行了含量测定。结果,每100 g胆南星中分别含芥子酸、儿茶酚和绿原酸13.14、9.88、3.64 mg。目前,尚未见国内学者对胆南星中的酚类成分进行系统分析,建议国内学者可在此方面进行重点研究。

1.5 糖类成分

目前尚未见有研究对胆南星多糖的单糖组成进行分析,但现代炮制法制得的胆南星中的多糖含量不低。有研究采用苯酚-硫酸法测定了胆南星中的多糖含量,结果显示,多批市售胆南星中多糖含量最低为6.310%,最高为19.430%^[15];有研究采用硫酸-蒽酮法比较了胆南星和天南星药材中糖类成分的含量,结果显示,发酵制和混合制胆南星中总糖与多糖的含量均高于天南星药材^[18]。可见,以胆汁炮制可增加炮制品中总糖和多糖的含量,推测发酵过程可能使天南星药材中的多糖分解为单糖、双糖或寡糖。

1.6 其他

刘晓月等^[6]从猪胆汁发酵制成的胆南星中分离纯化得到了胆甾醇,即胆固醇,是动物胆汁中常见的成分^[21],也作为植物甾醇存在于天南星药材中^[22],其既有可能来源于辅料胆汁,也有可能来源于天南星药材(如表2所示)。李瑶^[18]采用液相色谱串联高分辨二级质谱技术结合主成分分析法推测,胆南星发酵炮制过程中可能产生了糖胺类成分及其脱水产物、磺基糖苷类成分、乳酸和丁二酸等,但还需进行更深入的结果鉴定予以确认。这类新产生的物质有望对胆南星炮制原理与工艺优化研究提供有力依据。

2 药理作用

胆南星在炮制后功效发生了变化,以清化热痰、息风定惊为主^[2],其药理作用主要为清热、抗炎镇痛、抗惊厥、抗氧化等作用;此外,胆南星具有良好的祛痰功效,对急性肺损伤模型动物也具有保护作用。

2.1 清热作用

胆南星的药性偏寒凉,具有良好的清热作用^[25]。王薇等^[26]比较了胆南星及天南星药材对正常小鼠能量代谢和组织功能的影响,结果显示,天南星药材可使小鼠的饮水量、耗氧量、 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATP}$ 酶活性、肝组织总蛋白含量显著增加;而胆南星可使小鼠的耗氧量、 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATP}$ 酶活性、肝组织总蛋白含量显著降低($P<0.05$),可见经过苦寒的胆汁炮制后,药材药性由温转凉,为阐明胆南星的清热作用提供了依据。陈江宁等^[5]比较了猪、牛、羊胆汁制胆南星对发热小鼠体温的影响,结果显示,给药后2 h,3组小鼠体温均有所下降,猪胆汁组小鼠在给药4 h后体温逐渐上升,牛胆汁组在给药后4 h时体温仍有所下降,且与模型组比较有显著性差异($P<0.05$),羊胆汁组在给药后4、6 h时体温均有所下降且显著低于模型组($P<0.01$),说明牛胆汁和羊胆汁制胆南星有明显的清热作用且持续时间较长,而猪胆汁制胆南星的清热作用不明显且持续时间较短。

2.2 抗炎镇痛作用

胆南星具有明显的抗炎镇痛作用^[23-28]。Ahn CB等^[23]研究了胆南星水提物对脂多糖(LPS)诱导的人单核细胞白血病细胞 THP-1 炎症的抑制作用,结果表明,与模型组比较,胆南星能显著抑制促炎细胞因子[包括白细胞介素1(IL-1)、IL-6和肿瘤坏死因子 α (TNF- α)]的产生($P<0.05$),并且还可显著抑制上述细胞因子 mRNA 的表达($P<0.05$),说明胆南星具有一定的抗炎活性。有研究者通过二甲苯致小鼠耳肿胀实验、热板实验和醋酸扭体实验对胆南星的抗炎镇痛效果进行评价,结果显示,胆南星组小鼠耳肿胀度为(11.08±1.00) mg,此抑肿率比模型组高50.49%;在热板实验中,胆南星组小鼠痛阈值比模型组高30.63%;同时在扭体反应实验中,胆南星组小鼠的镇痛率为38.52%;上述指标与模型组比较

差异均有统计学意义($P<0.05$),说明胆南星具有良好的抗炎镇痛作用^[27-28]。

2.3 抗惊厥作用

有研究表明,天南星能降低土的宁、戊四氮、咖啡因所致的惊厥发生率^[16]。未经炮制的天南星药材有祛风止痉的作用,但生品具有一定的毒性,需经炮制后才能内服;经炮制所得的胆南星既保留了天南星良好的抗惊厥作用,且毒性亦有所减弱^[29]。李瑶^[18]的研究结果显示,与模型组比较,2倍临床剂量的发酵制胆南星和混合制胆南星均能显著延长戊四氮惊厥模型小鼠的惊厥潜伏期和存活时间,显著降低小鼠死亡率($P<0.05$),说明高剂量的胆南星具有良好的抗惊厥作用;但混合制胆南星与发酵制胆南星相比无显著差异,临床是否可混用还有待考证。

2.4 抗氧化作用

Ahn CB等^[24]研究了胆南星水提物对人成纤维细胞的抗氧化作用,结果发现胆南星对1,1-二苯基-2-三硝基苯肼(DPPH)、羟自由基均有较好的清除作用,且呈剂量依赖性,当剂量为2 mg/mL时,胆南星水提物对DPPH、羟自由基的清除率分别为90.63%、98.13%、59.62%;同时,胆南星水提物对人成纤维细胞内活性氧以及脂质过氧化均有明显的抑制作用。

2.5 其他

胆南星还有一定的祛痰效果。李泽煜等^[30]通过小鼠气管段酚红实验发现,与模型组比较,胆南星组小鼠的酚红排量显著增加($P<0.01$),且其药效强弱与炮制时胆汁的用量呈正比,表明胆南星具有良好的祛痰作用。崔亚晨等^[31]的研究结果表明,与模型组比较,不同胆汁制成的胆南星均对LPS诱发的大鼠急性肺损伤具有保护作用,且牛胆汁制胆南星和羊胆汁制胆南星的作用效果显著优于猪胆汁制胆南星($P<0.05$)。

3 含胆南星复方的临床应用

胆南星很少以单味药使用,多人复方应用于临床。胆南星的原药材天南星是毒性中药,经过胆汁炮制后的胆南星无毒,并且药性由温转凉,味由辛转苦^[3]。因此,胆南星临床应用也与天南星不同,前者在癫痫、脑卒中、癌痛等病症的治疗上具有一定的效果。

3.1 癫痫

胆南星是治疗癫痫的常用药,临床使用频率较高^[32-33]。祖国医学认为,“病因痰生,痼为痰蓄,无痰不作痼”,出现口吐涎沫及喉中痰鸣声如羊叫则应化痰,胆南星强于清热化痰,且兼有息风定惊之效,是中医治疗癫痫时必不可少的增效配伍药^[34]。有研究指出,以胆南星为君药的胆星宁痼颗粒治疗继发性癫痫的总有效率和脑电图改善率分别达到96.67%和95.00%,具有不良反应小、无耐药性等优势^[35]。李东海^[36]以胆南星和半夏共为君药制成涤痰汤,该方联合奥卡西平治疗癫痫的总有

效率为93.48%。袁丹^[37]以熄风涤痰开窍为基本治则治疗小儿癫痫时,将胆南星与钩藤、天麻等配伍使用,专治兼有明显热症的癫痫,效果显著。

3.2 缺血性脑卒中

胆南星在治疗缺血性脑卒中的复方中使用频次较高^[38]。化痰通腑法是治疗缺血性脑卒中痰热腑实证的重要方法,基于胆南星清热化痰的功效,其常配伍其他中药组成各类复方,应用于缺血性脑卒中的临床治疗,并取得了良好的效果^[39-40]。相关研究表明,胆南星与瓜蒌、大黄、芒硝配伍组成的星蒌承气汤可改善患者血液流变学、调节脑肠轴并抑制炎症反应,可用于痰热腑实型缺血性脑卒中的治疗^[40-41]。苑超^[43]以胆南星为君药制成通腑化痰活血方并联合血管通注射液治疗急性脑梗死患者,结果,该方案可显著改善患者的血液流变学,加快其神经功能的恢复。马永琦等^[44]以胆南星、天麻、天竺黄共为主药治疗急性脑梗死患者,发现该法能显著降低患者神经功能缺损程度,改善其血脂、血液流变学指标以及脑部供血供氧。崔春风等^[45]将由胆南星与天麻、厚朴等组成的清热化痰通腑汤与神经内科常规疗法联合使用,发现该方案可显著提高常规疗法对急性脑梗死患者的治疗效果,并可显著改善其血脂水平和神经功能指标($P<0.05$)。

3.3 癌痛

胆南星的止痛效果良好,已有多个研究将其用于癌痛的治疗。例如,崔小天^[27]探讨了低剂量强阿片类药物联合胆南星治疗癌痛的协同增效作用,结果发现两药联合治疗中度癌痛时,胆南星可协同增加强阿片类药物的止痛效果、延长止痛时间、缓解副作用、减缓强阿片类药物的剂量增加速度;同时该研究还指出,在治疗癌痛时,胆南星的用量较大,一般用量在15~30 g,如疼痛剧烈,可增至40 g。潘玉真等^[46]的研究表明,胆南星对轻度癌痛的缓解率可达90%,中重度癌痛治疗时加用胆南星可减少吗啡用量;与三阶梯法联合应用治疗癌痛的效果良好,可减少阿片类的用药剂量及频次。

3.4 其他

胆南星还可用于慢性阻塞性肺疾病与慢性心肌炎的治疗。有研究以胆南星和瓜蒌仁共为君药配伍制成清气化痰丸加减方,用于治疗痰热壅肺证型的慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者,该方能够显著改善患者的临床症状和肺功能,有效抑制其炎症反应^[47-48]。有研究将由胆南星和半夏共为君药制成的星夏龙蛭汤用于慢性心肌炎的治疗,发现该方能明显改善患者的胸闷、心悸等症状^[49-50]。

4 结语

现今市售胆南星质量良莠不齐,混合制法与发酵制法炮制得到的胆南星差别较大,使用不同胆汁制得的胆南星也有所区别,亟需明确最优的胆汁种类和炮制方

法。目前的化学研究尚未明确炮制后新产生的专属于胆南星的化学成分,还需重视天南星药材发酵前后成分转化的相关研究,以优选炮制原料、优化发酵工艺。为了提高胆南星的药效,以便更好地将其应用于临床,可考虑从以下几个方面展开深入研究:(1)参考经典古籍,对胆南星的古代炮制方法进行溯源;(2)根据所含化学成分的不同对不同炮制方法、不同胆汁制得的胆南星进行鉴定方法研究,以对胆南星的质量进行控制;(3)从中医基础理论出发,结合胆南星的性味归经,建立适宜的药理模型,明确其药效物质基础;(4)因胆南星多入复方,多与其他药物配伍使用,可探究其在配伍后的相关作用机制,从而为其进一步开发利用提供参考。

参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S]. 2015年版.北京:中国医药科技出版社,2015:261.
- [2] 黄玉秋,范亚楠,贾天柱,等.胆南星炮制现代研究进展[J].医学研究杂志,2016,45(2):150-152.
- [3] 龚千锋.中药炮制学[M].北京:中国中医药出版社,2016:339.
- [4] 唐思园.胆南星发酵炮制工艺研究[D].北京:北京中医药大学,2012.
- [5] 陈江宁,单国顺,赵启苗,等.不同胆汁制胆南星中胆酸类成分及其解热作用比较[J].现代药物与临床,2017,32(4):567-571.
- [6] 刘晓月,陶鑫,潘多,等.胆南星化学成分的研究[J].中成药,2018,40(9):1991-1995.
- [7] 陈云,陈劲松,郁红礼,等.胆南星发酵制品与混合蒸制品的鉴别研究[J].世界中医药,2019,14(2):283-286.
- [8] 单国顺,赵启苗,潘多,等.基于UPLC-Q-TOF MS/MS的胆南星中胆汁酸类成分的质谱裂解规律研究[J].质谱学报,2020,23(1):1-11.
- [9] 刘晓峰,崔亚晨,单国顺,等.胆南星中胆酸类成分含量测定及发酵前后含量比较[J].中国现代中药,2019,21(3):375-379.
- [10] ZHAO QM, SHAN GS, XU D, et al. Simultaneous analysis of twelve bile acids by UPLC-MS and exploration of the processing mechanism of Bile Arisaema by fermentation[J]. *Janal Methods Chem*, 2019, 59(6):298-302.
- [11] 陈云,郁红礼,吴皓,等.发酵对胆南星中胆汁酸类成分的影响及胆南星中3种游离胆汁酸含量测定研究[J].中国中药杂志,2018,43(22):4457-4461.
- [12] 李瑶,郁红礼,王卫,等.猪牛羊胆汁HPLC指纹图谱研究[J].中国中药杂志,2018,43(12):2580-2585.
- [13] 李炎桂,王海军,贾赞,等.动物胆类中药化学成分研究概述[J].动物医学进展,2019,40(7):115-119.
- [14] 邓启华,姚颖,刘婷,等.猪胆汁中3种主要胆汁酸的提取分离[J].中国生化药物杂志,2012,33(4):405-407.
- [15] 蔡宇忆.胆南星的质量标准提高研究[D].广州:广东药科大学,2016.
- [16] 徐皓.天南星的化学成分与药理作用研究进展[J].中国药

- 房,2011,22(11):1046-1048.
- [17] 居羚,张瑜,池玉梅,等.异叶天南星黄酮成分与生长期的相关性[J].时珍国医国药,2012,23(6):1410-1411.
- [18] 李瑶.胆南星炮制前后成分变化及质量标准研究[D].南京:南京中医药大学,2018.
- [19] 张洁,许有诚,林丹,等.一测多评法测定不同基原天南星中4种化学成分含量及质量评价研究[J].中药材,2020,43(1):141-144.
- [20] 杨紫莹,王芳静,金传山,等.天南星及炮制品制天南星和胆南星水提物 HPLC 特征图谱比较研究[J].中草药,2020,51(3):639-646.
- [21] 王艳辉,张洪友,杨威,等.胆固醇在哺乳动物体内的代谢调节[J].现代畜牧兽医,2016,45(11):53-57.
- [22] 陶荟竹,杨绍杰.天南星的化学成分与药理作用研究综述[J].黑龙江生态工程职业学院学报,2014,27(6):31-32.
- [23] AHN CB, JE JY. Anti-inflammatory activity of the oriental herb medicine, Arisaema Cum Bile, in LPS-induced PMA-differentiated THP-1 cells[J]. *Immunopharm Immunot*,2012,34(3):379-384.
- [24] AHN CB, SHIN TS, SEO HK, et al. Phenolic composition and antioxidant effect of aqueous extract of Arisaema Cum Bile, the oriental herb medicine, in human fibroblast cells[J]. *Immunopharm Immunot*,2012,34(4):661-666.
- [25] 张玉凤,杨美娜,庞靖祥,等.基于栅藻延迟发光的制天南星、胆南星药性研究[J].中草药,2018,49(23):5573-5579.
- [26] 王薇,王珊,刘超,等.基于小鼠生理生化指标的天南星与胆南星的寒热药性探讨[J].时珍国医国药,2012,23(12):3037-3038.
- [27] 崔小天.中药配合低剂量强阿片对中度癌痛镇痛作用的研究[D].沈阳:辽宁中医药大学,2018.
- [28] 崔小天,殷东风.胆南星抗炎镇痛体内药效学研究[J].辽宁中医药大学学报,2019,21(6):54-57.
- [29] 林坤河,韦建华,邓超澄,等.炮制对天南星化学成分及药理作用的影响研究概况[J].广西中医药,2018,41(4):73-75.
- [30] 李泽煜,潘多,单国顺,等.原料配比对胆南星成分及药效影响[J].中成药,2020,42(2):386-391.
- [31] 崔亚晨,单丽倩,刘晓峰,等.不同胆汁及其制成的胆南星对LPS诱导的急性肺损伤大鼠保护作用考察[J].中国实验方剂学杂志,2020,26(1):1-8.
- [32] 赵艳青,滕晶.基于中医传承辅助平台系统癫痫的组方用药规律分析[J].中医药信息,2015,32(3):91-93.
- [33] 肖威.基于数据挖掘的治疗癫痫的用药规律分析[D].济南:山东中医药大学,2017.
- [34] 何乐,陈浩方,赵文君,等.基于古籍文献分析癫痫临证方剂用药规律的研究[J].甘肃中医学院学报,2013,30(6):56-59.
- [35] 袁旭,李政,王晓天,等.中药及其有效成分在抗癫痫中的作用与机制[J].中国中药杂志,2019,44(1):17-26.
- [36] 李东海.涤痰汤联合奥卡西平治疗癫痫46例[J].河南中医,2014,34(8):1594.
- [37] 袁丹.汪受传治疗小儿癫痫用药规律分析[J].中医杂志,2015,56(14):1205-1207.
- [38] 孟文婷,李东翔,佟玲.缺血性脑卒中的治疗研究进展[J].中国新药杂志,2016,25(10):1114-1120.
- [39] 魏天谊,姜惟.缺血性脑卒中的中医治法[J].吉林中医药,2014,34(2):130-131.
- [40] 彭俊亮,祝美珍.中医药治疗缺血性脑中风的概况[J].湖南中医杂志,2019,35(6):145-147.
- [41] 王雅妹.星萎承气汤对痰热腑实型缺血性脑卒中患者的临床疗效观察[D].天津:天津医科大学,2019.
- [42] 王雅惠.星萎承气汤治疗急性脑梗死痰热腑实证疗效观察及其对RAAS的影响[D].北京:北京中医药大学,2019.
- [43] 苑超.通腑化痰活血方联合血管通注射液治疗39例急性脑梗死患者的疗效[J].黑龙江医药科学,2019,42(3):171-174.
- [44] 马永琦,淡增刚.益气豁痰化痰法治疗急性脑梗死48例[J].陕西中医,2011,32(6):679-681.
- [45] 崔春风,殷永刚,朱青霞.清热化痰通腑汤联合西药治疗急性缺血性脑梗死36例[J].中医研究,2019,32(12):29-31.
- [46] 潘玉真,殷东风,邢玉庆,等.胆南星治疗癌性疼痛的临床研究[J].中国中医基础医学杂志,2016,22(9):1251-1254.
- [47] 刘锐,侯体保,何嘉,等.清气化痰丸加减治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热壅肺证的临床疗效及对血清TNF- α 、IL-8、MMP-9的影响[J].中国实验方剂学杂志,2019,25(9):31-37.
- [48] 侯体保,刘锐,何嘉,等.清气化痰丸加减治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效及对患者炎症反应、气道重塑和血栓形成机制的影响[J].中国实验方剂学杂志,2019,25(10):74-80.
- [49] 田红明,贾江俊,张锋.星夏龙蛭汤治疗慢性心肌炎120例临床观察[J].河北中医,2013,35(10):1482-1482.
- [50] 林柏顺.慢性心肌炎病人采取星夏龙蛭汤治疗的临床观察[J].中西医结合心血管病电子杂志,2018,6(21):132-133.

(收稿日期:2020-04-07 修回日期:2020-05-09)

(编辑:孙冰)