

大腹皮本草考证、化学成分和药理作用研究进展[△]

景永帅^{1*}, 张钰炜¹, 张丹参¹, 潘飞兵², 陈海明³, 国旭丹⁴, 吴兰芳^{4#}(1. 河北科技大学化学与制药工程学院, 石家庄 050018; 2. 海南华创槟榔研究院, 海口 570125; 3. 海南大学食品科学与工程学院, 海口 570228; 4. 河北中医学院药学院, 石家庄 050200)

中图分类号 R282 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2021)14-1784-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2021.14.21

摘要 目的:为大腹皮的科学开发和安全合理使用提供参考。方法:检索相关文献,对大腹皮在本草考证、化学成分和药理作用进行归纳。结果与结论:历代本草和医药典籍中记载大腹皮的别名有大腹毛、大腹绒、茯毛等,市场上常见以槟榔叶鞘冒充大腹皮的伪品,其真品应为棕榈科植物槟榔 *Areca catechu* L. 的干燥果皮;主产于我国广东、海南等地;炮制方法多以各种辅料汁水反复洗涤为主,也有灸法、煨法、炒法等;主要含有生物碱类、酚类、油脂类等多种化学成分,具有调节胃肠功能和抗氧化等药理活性以及降血糖、抗抑郁等潜在药理作用。目前,大腹皮已用于多种经典名方中,但其化学成分及药理研究仍相对较少,今后需加强其相关机制的研究。

关键词 大腹皮;本草考证;化学成分;药理作用

大腹皮(*Arecae Pericarpium*)又名槟榔衣、槟榔皮、大腹毛等,是棕榈科植物槟榔 *Areca catechu* L. 的干燥果皮,是经典名方大腹皮散和藿香正气散等的主药^[1]。历代医药典籍对大腹皮的记载较多:五代时期《日华子本草》中记载,大腹皮“下一切气,止霍乱,通大小肠”;明代《本草汇言》载其“为宽中利气之捷药也”;清代《本草新编》中记载,大腹皮“主冷热诸气,通大、小二肠,止霍乱痰隔醋心,攻心腹大肠壅毒,消浮肿,亦佐使之药”^[2]。2020年版《中国药典》(一部)记载,大腹皮性微温,味辛,归脾、胃、大肠、小肠经,具有行气宽中、行水消肿之功效,可用于治疗湿阻气滞、脘腹胀闷、大便不爽、水肿胀满、脚气浮肿、小便不利等^[3]。可见,从古至今,大腹皮以

下气宽中、行水消肿为主要功效。大腹皮别名众多,且来源有所差异,使其品质参差不齐,可能存在用药安全隐患。为此,本研究对大腹皮进行了本草考证,并对其化学成分和药理作用的研究进展进行综述,以期为该药的科学开发和安全合理使用提供参考。

1 大腹皮本草考证

1.1 名称、基原考证

大腹皮别名众多,在各古籍中均记载有不同的名称,如大腹毛、大腹绒(《医林纂要·药性》)^[4]、茯毛(《罗氏会约医镜》)^[5]、大腹槟榔(《本草图经》)^[6]等。《本草经集注》云,“向阳者为槟榔,向阴者为大腹”^[7];《本草纲目》曰,“大腹以形名,所以别鸡心槟榔也”^[8]。大腹皮真伪难辨,

- [6] 何彩婷,廖丽文,高翔.“木桶定律”在我院自动包药机管理中的应用[J].中国药房,2016,27(22):3105-3108.
- [7] 陈丹,尤婷,张慧敏.自动包药机的应用优势与改进策略[J].中医药管理杂志,2019,27(21):222-224.
- [8] 陈洋洋.智能包药系统在药房中的应用价值[J].临床合理用药杂志,2019,12(25):8-10.
- [9] 林璇.全自动单剂量药品分包机在住院药房的应用[J].中

- 国处方药,2020,18(4):62-63.
- [10] 胡海生,喻永刚,曾军,等.全自动片剂单剂量摆药机的应用价值[J].医疗装备,2019,32(12):47-48.
- [11] 许春红.全自动摆药机在住院药房的应用[J].北方药学,2019,16(12):156-157.
- [12] 顾君,雷琼,张捷,等.自动包药机串联自动核对机调剂模式在我院中心药房的建立与应用[J].中国药房,2018,29(15):2135-2138.
- [13] 辛海莉,张震江,张卫同,等.解放军总医院一体化智能门诊药房管理与实践[J].中国药事,2018,32(10):1430-1434.

△基金项目:国家中医药管理局中药资源普查项目(No. Z13508000022);海南华创槟榔研究院院长基金项目(No.HCBL-2020YZ-012)

*副教授,博士。研究方向:药食两用资源开发与利用。E-mail: cjys1985@126.com

#通信作者:副教授,硕士生导师,博士。研究方向:食品科学。E-mail: wulanfang757@163.com

(收稿日期:2021-02-21 修回日期:2021-07-02)

(编辑:邹丽娟)

市场上常见以槟榔叶鞘冒充大腹皮的伪品,其真品应为棕榈科植物槟榔 *A. catechu* L. 的干燥果皮,形如大腹,外果皮灰棕黄色,有褐色斑点及纵裂纹,内壁凹陷,为褐色或深棕色,表面光滑呈硬壳状^[2]。

1.2 主产地考证

大腹皮原产于马来西亚、印度、缅甸、越南、老挝、菲律宾、孟加拉国、泰国、柬埔寨等东南亚国家以及东非地区^[9]。在我国,大腹皮主产于广东、海南、云南、台湾、广西、福建等地^[10]。其中,海南省槟榔种植大约有1500年的历史,是目前我国种植槟榔最多的省份,其槟榔种植面积约占我国内陆槟榔种植总面积的98%,海南省的东部、中部、南部山区一带是其种植的主要区域^[11]。

1.3 炮制方法考证

从宋朝开始,历代专著中记载的大腹皮炮制方法繁多^[12-28],详见表1。

表1 历代专著中的大腹皮炮制方法

朝代	出处	作者	炮制方法
宋	《博济方》 ^[23]	王宥	煨法(诃子散)
宋	《苏沈良方》 ^[24]	苏轼,沈括	炙法(无碍丸)
宋	《钦定四库全书》 ^[25]	董汲	酒浸一遍,更以大豆汁洗三遍(三脘散)
宋	《全生指迷方》 ^[26]	王昶	锉,炒法(团参散)
宋	《疮疡经验全书》 ^[27]	窦汉卿	黑豆汁煮
宋	《类证活人书》 ^[28]	朱肱	炙黄(大三脘散)
宋	《太平惠民和剂局方》 ^[29]	太平惠民和剂局	炙焦黄(三和散);以酒洗,再以大豆汁洗过,锉碎,焙干(大腹皮)
元	《世医得效方》 ^[30]	危亦林	炙焦黄(诸气得效方)
明	《女科撮要》 ^[31]	薛己	黑豆汁洗晒(达生散)
明	《医学入门》 ^[32]	李时珍	以酒洗,后以大豆汁洗,火焙赤(大腹皮)
明	《本草纲目》 ^[33]	李时珍	以酒洗,后以大豆汁再洗过,晒干入灰火烧煨,切用(大腹皮)
明	《仁术便览》 ^[34]	张洁	酒洗(达生散);姜汁洗(难产三合济生汤)
明	《景岳全书》 ^[35]	张介宾	酒洗炒过(大腹皮);黑豆水洗(保和汤);酒洗晒干(茯苓丸)
明	《济阴纲目》 ^[36]	武之望	酒洗晒干(三菜丸);姜汁洗(三合济生汤);黑豆水浸洗(马兜铃散)
明	《雷公炮制药性解》 ^[37]	李中梓	酒洗去沙,复以大豆汁洗用(大腹皮)
清	《本草害利》 ^[38]	凌奂	酒洗,以大豆汁再洗过,晒干入灰火烧煨(大腹皮)
清	《本经逢原》 ^[39]	张璐	酒洗后再以绿豆汤洗过(大腹皮)
清	《温热暑疫全书》 ^[40]	周扬俊	黑豆水洗七次(藿香正气散)

由表1可知,历代专著中记录的大腹皮炮制方法多以各种辅料汁水反复洗涤为主,如甘草水洗、姜汁洗和绿豆汤洗等,也有炙法、煨法、炒法等。炮制原因如孙思邈曰,“鸩鸟多集槟榔树上,凡用槟榔大腹子皮,宜先酒洗,以大豆汁再洗过,晒干入灰火烧煨切用”^[29];张介宾云,“凡用时,必须酒洗,炒过,恐其有鸩鸟毒也”^[23]。2020年版《中国药典》(一部)则规定大腹皮炮制方法为洗净、切段、干燥等^[3],与古法不同。古今炮制大腹皮的主要目的为:净制药材、去除药材毒性、软化便于切制、有利于有效成分溶出、增强药效等^[30-31]。

1.4 组方考证

大腹皮在民间较为常用,因其具有行气宽中、行水消肿的功效,可用于湿阻气滞、脘腹胀闷、大便不爽、水

肿胀满、脚气浮肿、小便不利等^[3],常与陈皮、茯苓、甘草、生姜、半夏、白芷、桑白皮等中药配伍,组成诸多经典名方,用于活血祛瘀、利水渗湿、清热化痰等^[15,18,32-36],详见表2。此外,结合传统医药理论和实践经验,现代临床中还用大腹皮与其他方剂或中药配伍,如大腹皮与藿香正气散配伍用于治疗急性胃肠炎^[37]、与茯苓和猪苓配伍可治疗肝硬化腹水^[38]、与蝉衣莱菔汤配伍用于治疗膜性肾病^[39]等。

表2 含有大腹皮的经典名方

分类	功效	方剂名称	方剂组成	朝代	出处	作者
泻下方	逐水	疏凿饮子	羌活、秦艽、大腹皮、茯苓皮、川木通、泽泻、姜皮、椒目、赤小豆、醋商陆、槟榔	宋	《严氏济生方》 ^[23]	严用和
理血方	活血祛瘀	调营饮	醋莪术、川芎、当归、大黄、赤芍、醋延胡索、瞿麦、槟榔、陈皮、大腹皮、炒葶苈子、茯苓、桑白皮、细辛、肉桂、炙甘草、生姜、大枣、白芷	明	《证治准绳》 ^[39]	王肯堂
		藿香正气散	大腹皮、白芷、紫苏叶、茯苓、白术、半夏曲、陈皮、姜厚朴、桔梗、广藿香、炙甘草	宋	《太平惠民和剂局方》 ^[29]	太平惠民和剂局
祛湿方	燥湿和胃	白术散	白术、大腹皮、生姜、陈皮、茯苓	宋	《全生指迷方》 ^[26]	王昶
	清热祛湿	黄芩滑石汤	豆蔻、黄芩片、滑石粉、通草、茯苓皮、猪苓、大腹皮	清	《温病条辨》 ^[41]	吴塘
	利水渗湿	五皮散	姜皮、桑白皮、陈皮、大腹皮、茯苓皮	汉	《华氏中藏经》 ^[35]	华佗
		五皮饮	大腹皮、茯苓皮、陈皮、五加皮、姜皮	清	《麻科活人全书》 ^[36]	谢玉琼

2 大腹皮的化学成分

国内外对大腹皮的来源植物槟榔的化学成分研究较多,但对大腹皮药材的化学成分报道较少。现有研究显示,大腹皮主要含有生物碱类、酚类、油脂类、黄酮类、鞣质、萜类和甾类等多种具有生物活性的化合物^[40]。其中,生物碱类和酚类是其主要的药理活性成分,也是当前的研究热点,其药理研究主要集中在驱虫、杀菌、促胃肠运动、抗血栓形成、降血糖、抗抑郁、抗动脉粥样硬化和神经系统等方面^[41-42]。目前,从大腹皮中分离出的主要化学成分^[43-49]详见表3。

表3 大腹皮中的主要化学成分

成分种类	主要成分
生物碱类	槟榔次碱、去甲槟榔次碱、槟榔碱、去甲槟榔碱、高槟榔碱、烟酸甲酯 ^[45-47]
酚类	原儿茶酸、香草酸、邻甲酚、4-乙基-2-甲基苯酚、2,5-二甲苯基酚、4-甲基愈创木酚、4-乙基愈创木酚、2-(2-甲基-4-丁烯基)-4-甲基苯酚 ^[48]
脂肪酸类	正十六酸、十八碳烯酸、山萘酸、花生酸、二十二烷酸、十四碳酸、二十四碳酸、棕榈酸、9-十八碳烯酸、冰醋酸、肉豆蔻酸 ^[48]
黄酮类	(+)-儿茶素、甘草素、木犀草素、异鼠李素、表儿茶素 ^[46]
萜类及甾类	3-β-5-烯-24(R)麦角甾醇、豆甾醇、3-β-24-亚丙基-5-烯-胆甾醇、环戊丙酸甾酮、β-二氢岩藻甾醇、3,6-二酮-胆甾醇、羽扇豆醇、无羁萜酮、5α-豆甾-3,6-二酮、齐墩果酸、β-胡萝卜苷、3,6-二豆甾醇、β-谷甾醇、4-烯-3,6-二胆甾醇 ^[49]
烃类及醇类	三十二烷、正十四烷、正十六烷、3-癸炔-1-醇、二十烷醇 ^[4]
酮羧基类及酯类	植酮、1-萘酮、磷酸三丁酯、邻苯二甲酸二异辛酯 ^[48]
挥发油	大茴香烯、2,6-二甲基苯甲醚、3,4-二甲基茴香烯、邻苯二甲醚、2-萘甲醚 ^[48]
萘醌类	大黄酚、大黄素甲醚 ^[49]

3 药理作用

3.1 调节胃肠功能

随着人们生活节奏的加快,饮食不规律、精神压力增大和不良情绪增多等现象也日益突出,从而导致胃肠系统的发病率逐年升高^[50]。研究表明,大腹皮治疗胃肠气滞所致胃肠功能障碍的主要作用机制为增加胃肠肌间神经丛胆碱能神经的分布,促进乙酰胆碱的释放、调节胃肠肽类激素的分泌、增加迷走神经的兴奋性等,其水提物调节胃肠功能的效果与西沙必利相当^[51-53]。

朱金照等^[52,54-55]对胃电节律紊乱模型 Wistar 大鼠灌胃大腹皮水提物,发现大鼠胃肠肌间神经丛中的乙酰胆碱脂酶阳性神经纤维和神经元数量显著增多,推测大腹皮水提物调节大鼠胃肠功能的机制可能与其增加大鼠胃肠肌间神经丛胆碱能神经的分布、促进乙酰胆碱的释放、减少氮能神经的分布有关。该团队还采用放射免疫分析法测定了大鼠血浆及胃肠组织匀浆中胃动素(MTL)的含量,并采用免疫组化法观察其胃窦及空肠组织中P物质和血管活性肠肽的含量及分布,发现大腹皮水提物可能增加大鼠血浆 MTL 含量,促使胃肠道中 MTL 的分泌,从而促进胃肠运动;同时,其也可能通过降低血浆和胃肠组织中血管活性肠肽含量、升高P物质含量来增强胃动力^[56-58]。该课题组还向 Wistar 大鼠十二指肠灌入大腹皮水提物,用免疫组化法观察空、回肠一氧化氮合酶及P物质的分布情况,结果显示,大腹皮水提物可能通过调节小肠一氧化氮合酶及P物质的分布来抑制肠道内毒素移位的发生,从而发挥保护肠黏膜、提高胃肠动力的作用^[59]。李梅等^[60]取豚鼠胃体环形肌条置于灌流肌槽中,加入不同浓度的大腹皮水煎液或拮抗剂,结果显示,大腹皮水煎液可增加豚鼠胃体环形肌条的收缩波平均振幅,并呈剂量依赖关系,推测其可能通过作用于胆碱能M3受体,进而调节胃肠功能、增强胃动力。陈其城等^[61]在比格犬胃窦、十二指肠、空肠、回肠和结肠浆膜中分别植入应力传感器记录清醒犬的胃肠运动,并安装胃痿管灌入大腹皮水提物,发现给予大腹皮水提物后,比格犬的胃窦、十二指肠、空肠、回肠和结肠收缩波总数均显著增加,说明大腹皮对胃肠道运动具有一定的促进作用;另外,该课题组还尝试使用胆碱能神经阻断剂和交感神经节阻断剂分别拮抗大腹皮的作用,结果发现,阿托品可完全阻断大腹皮的促胃肠动力作用,而六羟季铵则可部分阻断,推测大腹皮可能作用于迷走神经及胆碱能神经途径,通过促进乙酰胆碱的释放而促进胃肠平滑肌运动。廖焕兰等^[62]给结肠吻合术模型大鼠灌胃大腹皮水提物,并以西沙必利为阳性对照,发现大腹皮水提物可改善模型大鼠肠吻合组织的水肿及炎症反应,并可促进其肠吻合组织修复,从而帮助大鼠提早恢复肠动力。

目前,大腹皮调节功能性胃肠紊乱的研究结果仅限于单一因素的分析,而胃肠功能紊乱影响因素繁多,至今仍无法明确大腹皮调节胃肠功能的具体作用机制,因此还需进一步研究和探讨。

3.2 抗氧化作用

体外自由基清除实验表明,大腹皮醇提物可直接作用于自由基,也可以间接消耗掉容易产生自由基的物质,抑制进一步氧化反应的发生。韩林^[63]研究发现,大腹皮醇提物较水提物、乙酸乙酯提取物具有更好的抗氧化活性,对1,1-二苯基-2-三硝基苯肼(DPPH)和2,2'-联氮-双(-3-乙基苯并噻唑啉-6-磺酸)二铵盐(ABTS)具有较强的清除能力,半数最大效应浓度(EC₅₀)分别为94.00、91.16 μg/mL,且消除能力随浓度增加而增强,呈良好的量效关系。由于抗氧化活性与还原能力之间普遍存在相关性,该团队采用铁氰化钾还原法测定了大腹皮提取物的还原能力,结果显示,大腹皮70%乙醇提取物在40 μg/mL时吸光度达到0.68^[63]。李专等^[64]采用同样的方法测定了大腹皮中酚类提取物的还原能力,40 μg/mL时吸光度达到0.60,表明大腹皮提取物具有一定还原能力,且大腹皮70%乙醇提取物比大腹皮中酚类提取物的还原能力更高。

3.3 其他潜在作用

由于有关大腹皮药理作用的研究较少,而关于槟榔壳的相关药理作用较多,考虑到槟榔为大腹皮的来源植物,故笔者推测,大腹皮可能具有与槟榔壳类似的潜在药理作用,如降低血糖、抗抑郁、抗炎、抗菌和抑制黑色素生成等作用。

有文献报道,多酚类物质具有α-葡萄糖苷酶活性抑制作用^[65]。宋菲等^[66]研究表明,槟榔壳水提物对α-葡萄糖苷酶活性具有一定的抑制作用,且呈浓度依赖性,可能与其中的多酚类物质有关;进一步研究结果显示,槟榔壳水提物对α-葡萄糖苷酶活性的抑制作用类型为竞争与非竞争的混合型抑制。

现代研究表明,槟榔壳水提及醇提混合提取物能够抑制单胺氧化酶同工酶,具有明显的抗抑郁作用^[67]。何嘉泳等^[68]通过小鼠悬尾和强迫游泳实验建立抑郁模型,用提取的槟榔壳总酚类物质进行干预,发现自干预后的第3天开始,悬尾和强迫游泳实验中的小鼠不动时间均显著缩短,且连续给药后抗抑郁作用逐渐增强,表明该提取物可能具有抗抑郁作用,但其作用机制和药效成分尚不明确,有待进一步研究。

有研究发现,槟榔壳甲醇提取物二氯甲烷萃取部位可抑制脂多糖诱导RW264.7巨噬细胞产生一氧化氮的能力,其半数抑制浓度(IC₅₀)为8.89 μg/mL,具有较好的抗炎效果^[69]。此外,槟榔壳的80%甲醇提取物对金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、空肠肠球菌、单核细胞李斯特

菌、大肠杆菌、绿脓假单胞菌、鼠伤寒沙门氏杆菌、奇异变形杆菌等具有广泛的抑制活性^[70]。还有研究表明,槟榔壳甲醇提取物能有效降低小鼠B16F10黑色素瘤细胞中黑色素的含量,但具体机制尚不明确,有待进一步完善^[71]。

4 结语

大腹皮是我国传统药材,有着悠久的用药历史。古方中大腹皮多采用甘草水洗、姜汁洗和绿豆汤洗,2020年版《中国药典》(一部)则规定大腹皮炮制方法为洗净、切段、干燥等。在中药配伍方面,大腹皮多出现在活血祛瘀、利水渗湿、清热化痰等功效的经典名方中。现代研究表明,大腹皮的化学成分主要包括生物碱类、酚类、油脂类、黄酮类、鞣质、萜类和甾体类等,具有调节胃肠功能和抗氧化等药理活性,也可能具有降血糖、抗抑郁等潜在药理作用。但现有药理实验通常采用大腹皮提取物为研究对象,作用机制设计研究局限性较大且缺乏重复实验证实,上述结论有待进一步深入探讨。目前来看,大腹皮的药理研究相对较少,不足以全面阐明大腹皮的相关作用机制,有待今后开展更深入的研究,为大腹皮的科学开发和安全合理使用提供参考。此外,值得临床注意的是,由于大腹皮与阿托品存在拮抗作用,与抗胆碱药、抗酸剂等药物联合应用时能增强胃肠蠕动,会使胃蛋白酶迅速到达肠腔^[72],故临床在药物联用或配伍使用时需特别注意;另外,还需注意大腹皮的使用可能会导致少数患者出现过敏反应,如腹泻、荨麻疹等。

参考文献

[1] 商国懋,邓玉娟.行水消肿的大腹皮[J].首都食品与医药,2015,22(23):53.

[2] 韩德承.识别真假大腹皮[N].中国中医药报,2013-11-29(005).

[3] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2020年版.北京:中国医药科技出版社,2020:27.

[4] 吴大章.A3制剂中大腹皮等质量控制与优化研究[D].成都:成都中医药大学,2009.

[5] 罗国纲.罗氏会约医镜[M].王树鹏,校注.北京:中国中医药出版社,2015:187.

[6] 苏颂.本草图经[M].尚志钧,辑校.北京:学苑出版社,2017:240.

[7] 陶弘景.本草经集注[M].尚志钧,辑校.北京:人民卫生出版社,1994:551.

[8] 李时珍.本草纲目[M].王育杰,整理.北京:人民卫生出版社,1999:30.

[9] 吕俊辰,弓宝,孙佩文.槟榔药用和食用安全性研究概况[J].中草药,2017,48(2):384-390.

[10] YUAN Y, LIU Y Y, GONG X. Analysis and comparison for main volatile compounds of Pericarpium arecae in different drying methods[J]. IOP Conf Ser Earth Environ

Sci,2018,199(3):032057-032062.

[11] 黄慧德.2015年槟榔产业发展报告及形势预测[J].世界热带农业信息,2017(1):31-39.

[12] 王衮.博济方[M].北京:商务印书馆,1959:149.

[13] 苏轼.沈括.苏沈良方[M].北京:中华书局,1985:262.

[14] 董汲.脚气治法总要[M]//李学勤,吕文郁.四库大辞典.长春:吉林大学出版社,1996:28.

[15] 王颙.全生指迷方[M].北京:中华书局,1985:387.

[16] 窦汉卿.疮疡经验全书[M].北京:人民军医电子出版社,2013:124.

[17] 朱肱.类证活人书[M].天津:天津科学技术出版社,2003:211.

[18] 太平惠民和剂局.太平惠民和剂局方[M].宋白杨,校注.北京:中国医药科技出版社,2020:223.

[19] 危亦林.世医得效方[M].北京:人民军医电子出版社,2013:78.

[20] 薛己.女科撮要[M].北京:中国中医药出版社,2015:103.

[21] 李梴.医学入门[M].黄江波,整理.太原:山西科学技术出版社,2013:806.

[22] 张洁.仁术便览[M].郭瑞华,校注.北京:中国中医药出版社,2015:272.

[23] 张介宾.景岳全书[M].王大淳,点校.杭州:浙江古籍出版社,2017:162.

[24] 武之望.济阴纲目[M].吴智春,整理.北京:中国医药科技出版社,2014:275.

[25] 李中梓.雷公炮制药性解[M].张家玮,校注.北京:人民军医出版社,2013:180.

[26] 凌奂.本草害利[M].北京:中医古籍出版社,1982:130.

[27] 张璐.本经逢原[M].刘从明,校注.北京:中医古籍出版社,2017:162.

[28] 周扬俊.温热暑疫全书[M].赵旭初,校点.上海:上海中医学院出版社,1993:91.

[29] 孙思邈.千金要方集要[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2009:58.

[30] 袁源,刘洋洋,龚霄,等.不同炙法加工对大腹皮的抗氧化性比较及成分分析[J].时珍国医国药,2020,31(8):1870-1873.

[31] 徐伟,董金香,朱凯,等.大腹皮配方颗粒的制备工艺和质量标准研究[J].求医问药,2012,10(10):68-69.

[32] 严用和.严氏济生方[M].刘阳,校注.北京:中国医药科技出版社,2012:221.

[33] 王肯堂.证治准绳[M].倪和宪,点校.北京:人民卫生出版社,2014:245.

[34] 吴瑭.温病条辨[M].北京:中国医药科技出版社,2018:269.

[35] 华佗.华氏中藏经[M].北京:中国医药科技出版社,2018:122.

[36] 谢玉琼.麻科活人全书[M].朱礼棠,评注.上海:上海卫生出版社,1957:214.

- [37] 胡梦妮, 马骏. 马骏应用藿香正气散化裁治验 3 则[J]. 江苏中医药, 2020, 52(8): 59-60.
- [38] 黄鸿娜, 张文富, 苏晓文, 等. 肝硬化顽固性腹水的中医治疗进展[J]. 广西中医药大学学报, 2020, 23(2): 55-58.
- [39] 吴海丽, 刘佩, 李明权. 李明权治疗膜性肾病经验[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(7): 25-27.
- [40] 汤丽娟. 大腹皮药材质量标准及饮片炮制工艺研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2014.
- [41] 王光, 胡弼. 槟榔碱的研究进展[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2010, 30(2): 171-175.
- [42] 祁静, 黄玉林, 陈卫军, 等. 槟榔酚类物质生理活性研究进展[J]. 热带作物学报, 2010, 31(6): 1050-1055.
- [43] 田莲超, 秦少荣, 易红, 等. 同源中药大腹皮与槟榔中 4 种生物碱的含量比较研究[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(14): 2850-2856.
- [44] 汤丽娟, 吴皓, 郁红礼. HPLC 同时测定大腹皮中 4 种生物碱含量[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(11): 3583-3586.
- [45] 汤丽娟, 吴皓, 郁红礼. 大腹皮的 HPLC 指纹图谱研究[J]. 南京中医药大学学报, 2014, 30(3): 276-279.
- [46] YUAN H W, CAO M R, YI P, et al. Determination of alkaloids and phenols in the chewable husk products of *Areca catechu* L. using HPLC-UV and UHPLC-MS/MS[J]. *J Liq Chromatogr Relat Technol*, 2018, 41(10): 612-620.
- [47] YU H L, TANG L J, WU H, et al. Determination of contents of four alkaloids in *Pericarpium arecae* by quantitative analysis of multi-components by single-marker[J]. *Pak J Pharm Sci*, 2016, 29(4): 1269-1274.
- [48] 卢金清, 李肖爽, 梁欢, 等. SPME-GC-MS 联用分析大腹皮中挥发性成分[J]. 北方药学, 2012, 9(10): 8-9.
- [49] 何细新, 李亚军, 胡小鹏, 等. 槟榔壳中三萜及蒽醌类成分的分离与结构鉴定[J]. 中药新药与临床药理, 2010, 21(6): 634-636.
- [50] 张丽霞, 凌家生. 埋针配合隔盐姜灸治疗胃肠功能紊乱 60 例临床观察[J]. 医学食疗与健康, 2020, 18(13): 35-37.
- [51] 凌冰, 刘宏岩. 中药促胃肠动力作用机制研究进展[J]. 吉林中医药, 2020, 40(3): 414-416.
- [52] 朱金照, 冷恩仁, 周文. 大腹皮促胃肠动力作用的机制研究[J]. 解放军医学杂志, 2000, 25(2): 133-134.
- [53] 蒋菁蓉, 高崇勇, 张天洪, 等. 大腹皮调节胃肠功能的作用机制研究进展[J]. 云南中医中药杂志, 2016, 37(9): 98-99.
- [54] 朱金照, 冷恩仁, 张捷, 等. 大腹皮对大鼠胃电节律失常的影响及其机制[J]. 解放军医学杂志, 2002, 27(1): 39-40.
- [55] 朱金照, 郑伟, 冷恩仁, 等. 大腹皮对大鼠胃肠道 AchE 及 NOS1 阳性神经分布的影响[J]. 世界华人消化杂志, 2001, 9(1): 101-103.
- [56] 朱金照, 陈东风, 冷恩仁, 等. 胃肠道 P 物质、血管活性肠肽在中药大腹皮促动力作用中的变化[J]. 第三军医大学学报, 2001, 23(3): 321-323.
- [57] 朱金照, 张捷, 冷恩仁, 等. 中药大腹皮提取液促进胃动力的机制探讨[J]. 海峡药学, 2001, 13(4): 20-22.
- [58] 朱金照, 冷恩仁, 陈东风. 胃动素在大腹皮促动力效应中的变化及其意义[J]. 华西药学杂志, 2001, 16(2): 93-95.
- [59] 朱金照, 张捷, 许其增, 等. 中药大腹皮抑制肠道内毒素移位中 iNOS、SP 的作用[J]. 世界华人消化杂志, 2002, 10(6): 659-662.
- [60] 李梅, 蔺美玲, 金珊, 等. 大腹皮对豚鼠胃体环形肌条收缩活动的影响[J]. 上海中医药大学学报, 2008, 22(2): 46-47.
- [61] 陈其城, 曹立幸, 庞凤舜, 等. 大腹皮对犬胃肠运动的影响[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(6): 1366-1368.
- [62] 廖焕兰, 陈富, 罗福东, 等. 大腹皮水煎剂对结肠术后肠吻合组织的修复作用[J]. 临床医学工程, 2015, 22(1): 20-22.
- [63] 韩林. 槟榔中抗氧化成分的提取及分离研究[D]. 海口: 海南大学, 2010.
- [64] 李专, 祁静, 赵松林. 槟榔壳多酚组分及抗氧化活性的测定: 英文[J]. 热带作物学报, 2012, 33(4): 717-725.
- [65] PARK S R, KIM J H, JANG H D, et al. Inhibitory activity of minor phlorotannins from *Ecklonia cava* on α -glucosidase[J]. *Food Chem*, 2018, 257(8): 128-134.
- [66] 宋菲, 张玉锋, 郭玉如, 等. 槟榔提取物对 α -葡萄糖苷酶的抑制作用研究[J]. 食品研究与开发, 2019, 40(13): 78-83.
- [67] DAR A, KHATOON S, RAHMAN G, et al. Antidepressant activities of *Areca catechu* fruit extract[J]. *Phyto-medicine*, 1997, 4(1): 41-45.
- [68] 何嘉泳, 陈杰桃, 辛志添, 等. 槟榔壳总酚类提取物抗抑郁作用研究[J]. 中国药师, 2012, 15(8): 1076-1078.
- [69] KIM Y S, LEE K J, INDRIANA A. Bioassay-guided isolation and identification of compounds from *Arecae Pericarpium* with anti-inflammatory, anti-oxidative, and melanogenesis inhibition activities[J]. *Nat Prod Sci*, 2016, 22(3): 193-200.
- [70] 韩腾飞, 高昂, 巩江, 等. 大腹皮药学研究概况[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(14): 8382-8384.
- [71] SONG S Y, LEE H H. Anti-bacterial and anti-oxidant activities of solvent fractions of *arecae pericarpium* extract[J]. *Asian J Beauty Cosmetol*, 2016, 14(4): 359-368.
- [72] 张存凤. 服用大腹皮引起的过敏反应 1 例报告[J]. 中国现代药物应用, 2008, 2(21): 85.

(收稿日期: 2021-01-27 修回日期: 2021-06-18)

(编辑: 孙冰)