

## ◆文献研究论著◆

## 中药白芥子最新研究进展

孙银芳

余姚市中医院, 浙江 余姚 315400

[摘要] 白芥子为临床常用的中药, 对其化学成分的研究主要集中在脂肪酸类, 近年来, 从中分离出棕榈酸等 64 种脂肪酸类成分; 关于白芥子在抑制前列腺增生、抗炎镇痛、镇咳祛痰平喘等方面的药理作用研究逐渐受到科研工作者的重视; 临床上, 白芥子常用于治疗近视、肺炎、支气管哮喘、关节炎等疾病; 随着关于白芥子研究报道的增多, 需要及时对前期的研究内容进行总结梳理, 以便在此基础上开展更深层次的研究。

[关键词] 白芥子; 化学成分; 药理作用; 临床应用

[中图分类号] R284 [文献标志码] A [文章编号] 0256-7415 (2015) 10-0209-03

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2015.10.098

白芥子又名辣菜子, 为十字花科植物白芥(*Sinapis alba* L.) 的干燥成熟种子, 始载于《名医别录》, 现载于《中国药典》, 和黄芥子一起作为芥子入药。白芥子味辛性温, 归肺、胃经, 具有利气豁痰、温中散寒、通络止痛之功效, 可用于治疗痰饮咳喘、胸胁胀满疼痛、反胃呕吐、中风不语、肢体痹痛麻木、脚气、阴疽、肿毒、跌打肿痛, 全国各地均有栽培, 但主要产自安徽、河南、四川、山东等地。白芥子作为临床常用中药, 对其研究较多, 笔者对白芥子的化学成分、药理作用和临床应用研究进行总结。

## 1 化学成分

白芥子主要含有多糖、挥发油、脂肪酸、生物碱、黄酮 5 大类成分, 白芥子化学成分的研究以脂肪酸为主。白芥子含有丰富的脂肪酸和脂肪酸甲酯, 以油酸、芥酸为主。起初, 史颖等<sup>[1]</sup>从白芥子中分离出棕榈酸(1)、9, 12- 十八碳二烯酸(2)、6- 十八碳烯酸(3)、十八烷酸(4)、11- 二十碳烯酸(5)、芥子酸(6)、1, 1- 二甲氧基(7)共 7 种脂肪酸成分; 李日葵等<sup>[2]</sup>还从白芥子石油醚提取物中检测出 2- 己烷基环丙烷癸酸(8)和 2- 己烷基环丙烷辛酸(9); 吴圣曦等<sup>[3]</sup>从白芥子挥发油中鉴定出 9 种成分: 异硫氰酸烯丙酯(10)、异硫氰酸- 3- 丁烯酯(11)、3- 丁烯腈(12)、2- 乙氧基丙烷(13)、3- 甲基- 3- 丁烯腈(14)、2, 3- 二羟基丙醛(15)、异硫氰酸丁酯(16)、1- 异硫氰基- 3- 甲基- 丁烷(17)、异硫氰酸苯乙酯(18); 张媛等<sup>[4]</sup>则从白芥子脂溶性成分中鉴定出 16 种成分: 豆蔻酸甲酯(19)、 $\gamma$ - 亚麻酸

甲酯(20)、棕榈油酸(21)、5, 10- 十五碳二烯- 1- 醇(22)、棕榈酸甲酯(23)、亚油酸甲酯(24)、油酸甲酯(25)、亚麻酸甲酯(26)、硬脂酸甲酯(27)、11, 13- 二十碳二烯酸甲酯(28)、11- 二十碳烯酸甲酯(29)、花生酸甲酯(30)、芥酸甲酯(31)、山萘酸甲酯(32)、15- 二十四烯酸甲酯(33)、二十四酸甲酯(34); 邓红等<sup>[5]</sup>用同样的分析方法分离出 21 种成分: 乙酸内龙脑酯(35)、1- (1, 5- 二甲基- 4- 己烯基)- 4- 甲基苯(36)、 $\beta$ - 倍半水芹烯(37)、邻苯二甲酸酐(38)、二氢单紫杉烯(39)、1, 3- 环辛二烯(40)、十四烷酸甲酯(41)、十六烷酸甲酯(42)、9- 十六碳烯酸甲酯(43)、9- 十八碳烯酸甲酯(44)、8- 十八碳烯酸甲酯(45)、9, 12- 十八碳二烯酸甲酯(46)、9, 12, 15- 十八碳三烯酸甲酯(47)、反- 11- 二十碳烯酸甲酯(48)、顺- 11- 二十碳烯酸甲酯(49)、11, 14- 二十碳二烯酸甲酯(50)、11, 14, 17- 二十碳三烯酸甲酯(51)、13- 二十二碳烯酸甲酯(52)、11- 二十二碳烯酸甲酯(53)、9- 二十二碳烯酸甲酯(54)、二十四烷酸甲酯(55); 冯宝民<sup>[6]</sup>从炒白芥子中分离得到了 9 个化合物, 分别鉴定为 4- 羟基苯乙酸- 2'- 醛基- 5'- 呋喃甲酯(56)、对羟基苯基乙腈(57)、对羟基苯甲醛(58)、胡萝卜苷(59)、软脂酸- 1- 单甘油酯(60)、 $\beta$ - 谷甾醇(61)、对羟基苯甲酸(62)、对羟基苯乙酸(63)和双(5- 甲酰基糠基)醚(64)。

成分是白芥子发挥药效的基础, 先后有 60 余种单体物质从白芥子中得到分离和结构确证, 随着对白芥子成分研究的不断深入, 将有更多的新成分被发现, 不仅如此, 成分的研究,

[收稿日期] 2015-06-20

[作者简介] 孙银芳 (1984-), 女, 主管中药师, 主要从事中药学研究。

尤其是构效关系的研究,将利于寻找到白芥子发挥药效的物质基础。

## 2 药理作用

2.1 镇咳祛痰平喘作用 白芥子入肺经,具有利气豁痰之效,张学梅等<sup>[7]</sup>研究发现,炒白芥子醇提取物有明显的镇咳作用,白芥子水提取物有良好的祛痰作用,炒白芥子石油醚提取物可对抗4%氯化乙酰胆碱诱导的豚鼠哮喘;冯宝民等<sup>[8]</sup>研究发现对羟基苯乙腈在延长实验动物咳嗽潜伏期方面具有一定的量效关系,从而证实对羟基苯乙腈为白芥子镇咳药效成分。

2.2 抗炎镇痛作用 白芥子有通络止痛之功效。李小莉等<sup>[9]</sup>研究表明,白芥子醇提取物能明显抑制二甲苯所致的小鼠耳肿胀和醋酸所致的小鼠毛细血管通透性增加;并能延长小鼠痛反应时间,减少扭体次数,证实白芥子具有较强的抗炎镇痛作用。

2.3 抑制前列腺增生作用 临床中白芥子可用于前列腺增生的治疗,药理研究也证实了白芥子的这种功效。刘明等<sup>[10]</sup>研究表明,白芥子乙醇提取物对丙酸睾酮所诱发的小鼠前列腺增生有显著的抑制作用,显著抑制小鼠血清酸性磷酸酶活力,具有抗雄激素样活性;吴国欣等<sup>[11]</sup>对白芥子苷和 $\beta$ -谷甾醇抑制前列腺增生的作用机理进行探究,结果白芥子苷和 $\beta$ -谷甾醇均能明显降低由丙酸睾酮诱发的去势小鼠前列腺增生,降低小鼠血清酸性磷酸酶活力,白芥子苷能明显降低滤纸片埋藏引起的大鼠肉芽肿增殖, $\beta$ -谷甾醇能明显降低组胺诱发的小鼠毛细血管通透性增加,表现出抗雄激素和抗炎活性。

2.4 透皮吸收促进作用 白芥子可刺激皮肤,提高表皮温度,使表面的细胞之间空隙增大,从而促进药物的吸收。刘强等<sup>[12]</sup>以裸鼠皮肤为实验屏障,研究白芥子细粉、白芥子挥发油、白芥子脂肪油对黄芩苷的透皮吸收促进作用,结果上述3个样品均可促进黄芩苷的透皮吸收;马云淑等<sup>[13]</sup>研究证实,白芥子可促进麻黄的吸收。

药理作用的研究,可以从科学的角度解释白芥子的临床功效,指导临床更科学合理地用药,如镇咳平喘、抗炎镇痛作用;更有意义的是,药理作用的研究能发现新的作用,如透皮吸收促进作用,白芥子作为透皮吸收促进剂的同时,也能起到活血化瘀、消肿止痛的作用,这是氮酮等促进剂所无法比拟的。

## 3 临床应用

3.1 治疗肺炎、支气管哮喘 白芥子外用可有效治疗肺炎、支气管炎、支气管哮喘等,如:用白芥子吴茱萸热敷穴位可以治疗呼吸系统疾患所表现的咳嗽、痰多、肺部啰音等,白芥子冷灸对小儿支气管哮喘就有良好的临床疗效<sup>[14]</sup>,白芥子外敷可治疗婴幼儿、小儿支气管炎、肺炎,且患儿依从性较好。内服亦可起到良好的平喘作用,如经典方药“三子养亲汤”中起平喘作用的药味即是白芥子。

3.2 治疗关节炎 白芥子散瘀止痛,可以治疗关节等筋骨腰节诸痛,《日华子本草》中有记载:“治风毒肿及麻痹,醋研

傅之。”现代研究表明,氧自由基代谢紊乱是膝骨性关节炎的发病机制之一,白芥子散(以白芥子为君药)可纠正氧自由基代谢紊乱,治疗膝骨性关节炎,试验疗效优于美络昔康<sup>[15-16]</sup>。相比于化药,白芥子治疗关节等炎症的优势在于避免了药物的依赖性。

3.3 压耳治近视 青少年近视的治疗已经成为医学界的一大难题,用白芥子贴压耳穴目1、目2、眼、太阳、神门等穴,可缓解反射性睫状肌痉挛,从而提高视力,总有效率达83.5%<sup>[17]</sup>,这是中药外用疗法和穴位疗法的结合,体现了中药灵活的用药方式。此法的推广应用,具有积极的社会意义。

3.4 治疗其他疾病 将白芥子捣碎,加水调匀敷于颊部,可有效治疗面瘫<sup>[18]</sup>;白芥子消肿散结,可用于治疗甲状腺炎、淋巴结炎、慢性深部脓肿、阑尾周围脓肿、甲状腺肿等病;也可用于食道癌及部分胃癌的辅助治疗,可以控制食物反流、减轻或消除食道堵塞,大便通畅、增加食欲<sup>[19]</sup>;还可以用于治疗乳腺炎、耳软骨膜炎、渗出性胸膜炎、甲亢、美尼尔氏综合征,缓解经前头痛、骨质增生痛、乳腺小叶增生痛等多种疼痛,治疗体虚感冒、治癣疗疮等。

临床上,白芥子主要用于上述肺炎、哮喘等疾病,但是白芥子的作用不局限于此,通过剂量加减和组方调配,白芥子在处方中可以发挥更多的作用。

## 4 小结

综上所述,白芥子主要含有脂肪酸类物质,到目前为止,已经鉴别出的这类成分共计60余种;白芥子的药理作用研究主要集中在抑制前列腺增生、抗炎镇痛、镇咳祛痰平喘和透皮吸收促进作用4个方面;临床中,白芥子既可外压治疗近视、外敷治疗肺炎和支气管哮喘,又可内服治疗各种炎症,缓解各种疼痛。

虽然白芥子的临床应用广泛、疗效确切,但是药理和药效方面的研究却很少,尤其缺乏单种物质或单一类别物质的药理学研究,这就限制了白芥子的开发利用,阻碍了白芥子向高附加值产品的转化。应当利用现代精制纯化技术,结合体外和体内药效学评价手段,选择性地对白芥子中的成分进行逐级纯化,找到发挥药效的物质,然后对制备工艺进行放大,结合制剂工艺制备出量小效高的药物,实现白芥子的产业化发展。

## [参考文献]

- [1] 史丽颖,吴海歌,姚子昂,等.白芥子中脂肪酸成分的分析[J].大连大学学报,2003,24(4):98-99.
- [2] 李日葵,林一星.白芥子中脂溶性成分的气相色谱-质谱联用分析[J].重庆医学,2012,41(26):2749-2750.
- [3] 吴圣曦,赖兰香,吴国欣,等.白芥子挥发油提取工艺优化及其化学成分鉴定[J].中华中医药杂志,2010,25(5):680-682.
- [4] 张媛,王喆.白芥子脂溶性成分的GC-MS分析[J].

- 食品科技, 2006, (8): 254- 256.
- [5] 邓红, 张蜀, 林华庆, 等. 白芥子脂溶性成分的提取及组成分析[J]. 中药材, 2009, 32(12): 1914- 1917.
- [6] 冯宝民, 余正江, 段礼新, 等. 炒白芥子中化学成分的研究[J]. 中草药, 2008, 39(3): 331- 334.
- [7] 张学梅, 刘凡亮, 梁文波, 等. 白芥子提取物的镇咳、祛痰及平喘作用研究[J]. 中草药, 2003, 34(7): 635- 637.
- [8] 冯宝民, 邱琳, 谌启鹏. 基于炮效关系研究白芥子镇咳药效物质基础[J]. 中国药理学通报, 2010, 26(9): 1173- 1176.
- [9] 李小莉, 张迎庆, 黄通华. 白芥子提取物的抗炎镇痛作用研究[J]. 现代中药研究与实践, 2007, 21(6): 28- 30.
- [10] 刘明, 张永萍, 罗春丽. 白芥子不同提取物对前列腺增生的作用[J]. 贵阳中医学院学报, 2008, 30(2): 15- 17.
- [11] 吴国欣, 林跃鑫, 欧敏锐, 等. 白芥子提取物抑制前列腺增生的实验研究 [ ] [J]. 中国中药杂志, 2003, 28(7): 643- 646.
- [12] 刘强, 陈兴兴, 孙学刚, 等. 白芥子促进黄芩苷透皮吸收的研究[J]. 中医外治杂志, 2005, 14(4): 8- 9.
- [13] 马云淑, 罗艳梅, 潘琦. 麻黄的透皮吸收与白芥子促透皮作用的实验研究[J]. 中华中医药杂志, 2002, 17(1): 59.
- [14] 陈小波, 唐卫东, 罗娟娟. 白芥子冷灸治疗小儿支气管哮喘的临床比照研究[J]. 中医临床研究, 2012, 4(13): 40- 41.
- [15] 欧志峰. 白芥子散治疗膝骨性关节炎的临床研究[J]. 广西药学, 2008, 30(6): 849- 850.
- [16] 吴宗彬. 白芥子散治疗膝骨性关节炎的临床研究[J]. 现代医院, 2007, 7(9): 79- 80.
- [17] 钱崇发. 白芥子耳压治疗近视眼 409 例疗效观察[J]. 云南中医杂志, 1987(3): 33- 34.
- [18] 刘秀英. 白芥子治疗面瘫 58 例[J]. 四川中医, 2003, 21(10): 55- 56.
- [19] 王明华. 白芥子在疑难杂症中的应用[J]. 新中医, 1990, 22(11): 37- 38.

(责任编辑: 刘淑婷)

### 内病外治新疗法常年招生(教社证字 G03005 号)

一、鼻炎头痛学习班: 重点讲解为什么鼻炎、鼻窦炎、过敏性鼻炎不在鼻部肺部治疗能快速神奇治愈。顽固性正偏头痛、头晕、三叉神经痛、牙痛、口腔溃疡, 结膜炎, 失眠神经衰弱, 不在头部治疗的新理论和快速治愈方法。二、颈肩腰腿痛学习班: 重点讲解为什么腰痛不治腰, 腿疼不治腿, 足跟痛不治脚, 肩周炎有真假, 骨质增生能软化, 治股骨头坏死与膝关节炎取穴一样等关节软组织疼痛的新理论和快速治愈方法。三、内科病学习班: 讲解 2 型糖尿病, 胃病, 结肠炎, 冠心病, 胆囊炎, 小儿腹泻, 厌食同治一个病根新理论。四、男科妇科病学习班: 讲解男女乳腺增生, 痛经, 前列腺炎, 阳痿, 早泄, 慢性肾炎, 同治一个病根的外治新理论。五、皮肤病科: 讲解点耳穴, 根治青春痘, 湿疹, 皮炎, 各种癣疥等皮肤病的外治方法。六、快速查病诊断班: 患者无需开口, 看一眼患者的双腿便知道患者的病根在哪里, 超前诊断患者现在或将来易患什么病。让患者心服口服, 是大夫接诊快速准确诊断不可少的绝招技术。七、特效针法学习班: 一秒钟埋线法治疗各种慢性疑难病。泻血法, 六针法、X 针法、穿针法一次性治疗肱骨外上髁炎, 急性腰扭伤, 牙痛, 尾骨痛, 足跟痛, 踝关节扭伤, 棘上韧带损伤等症收效神速, 大多患者入针即效, 拔针即愈。以上各科明确全身慢性疑难病原发病因和继发病症的鉴别诊断治疗, 本疗法防治结合治未病, 可作为大夫本人即家庭治疗保健康复之首选。本校为学员可代为办理劳动和社会保障部门颁发的全国通用高级按摩师证书, 中医康复保健证书, 高级针灸师证书, 网上可查, 凭证可开业。每月 1 号, 15 号开班。本疗法把疑难病的诊断治疗简单化。有无医学基础 7~10 天即可学会, 学校有实习门诊, 患者很多, 不熟练可多学几天, 学会为止。七个科学费 5000 元。地址: 河北省石家庄市健康路省第四人民医院西 200 米, 石家庄内病外治新疗法培训学校, 联系人: 王卫平。手机 13930962015。详情登陆 [www.nbwzxf.com](http://www.nbwzxf.com), 农行卡号: 6228481250018026419, 邮政账号: 601331001200114327, 乘车路线: 石家庄火车站乘 131 路省四院下西行 200 米即到或石家庄北站乘 5 路省四院下西行 200 米即到。