

土牛膝药材民族特色及研究现状*

文庆¹, 方磊¹, 李瑞莲^{1△}, 唐纯玉²

(1. 湖南省药品检验研究院·湖南药用辅料检验检测中心, 湖南长沙 410001; 2. 湖南时代阳光药业股份有限公司, 湖南永州 425001)

摘要:目的 了解土牛膝药材作为民族药的使用情况及研究现状。方法 在有关文献的基础上,结合对国内大宗土牛膝使用企业的调研,参考近现代中药材资料与著作,进行了相关综述及分析。结果与结论 土牛膝在民族地区广泛使用,但尚无国家统一药材标准,且基础研究薄弱,亟待加强。

关键词: 土牛膝; 民族药; 中药材; 研究现状

中图分类号: R932; R282.71

文献标识码: A

文章编号: 1006-4931(2018)21-0001-05

Ethnic Characteristics and Research Status of *Achyranthes Aspera*

Wen Qing¹, Fang Lei¹, Li Ruilian¹, Tang Chunyu²

(1. Hunan Institute for Drug Control, Hunan Pharmaceutical Excipients Testing and Inspection Center, Changsha, Hunan, China 410001; 2. Hunan Timesun Pharmaceutical Co., Ltd., Yongzhou, Hunan, China 425001)

Abstract: Objective To understand the use of *Achyranthes aspera* as ethnic medicine and its research status. **Methods** On the basis of relevant literatures, with a combination of field investigations in domestic enterprises which consumed a large number of *Achyranthes aspera*, the relevant literatures were reviewed and analyzed by referring to modern publications on traditional Chinese medicine. **Results and Conclusion** *Achyranthes aspera* is widely used in ethnic areas, while none national standards of *Achyranthes aspera* have been established. It is poorly studied at the fundamental level and need to be strengthened.

Key words: *Achyranthes aspera*; ethnic medicine; traditional Chinese medicine; research status

2015年版《中国药典(四部)》规定,土牛膝为苋科植物粗毛牛膝 *Achyranthes aspera* L. 的干燥根及根茎^[1],具有活血散瘀、祛湿利尿、清热解毒的功效^[2],为我国西南苗族、瑶族、壮族、傣族、白族、彝族等多个少数民族常用的药材。

1 品种考证

国家中医药管理局编制的《中华本草苗药卷》记载了苗药土牛膝,苗药名为“酒噪咯咯额牛”,来源为苋科植物土牛膝 *Achyranthes aspera* L. 的根及根状茎,味苦、微酸,性冷,入热经,主要用于活血祛瘀、清热解毒、利尿通淋,主治闭经、跌打损伤、风湿关节痛、痢疾、白喉、咽喉肿痛、淋症、尿血、疮痈^[3]。据戴斌等^[4]考证,瑶药“老班药”(即瑶族经典药)“五虎九牛十八钻七十二风”中的牛膝风,即为土牛膝,来源为苋科植物土牛膝 *Achyranthes aspera* L. 的根及根茎,可治疗肾炎水肿、石淋、下肢关节肿痛。雷长国等^[5]认为,瑶药中土牛膝的别名为“阿鬼努优”。瑶医认为,牛膝风穿经走脉,导滞开结,活血通经,散瘀消肿,传统用于治疗咽喉肿痛、高血压、月经不调、闭经、风湿痹痛、腰膝酸痛、跌打损伤、尿路结石、肾炎、扁桃体炎等。

土牛膝在傣药中称为“怀哦因”^[6]“怀哦龙”^[7];壮族

歌谣中“八角王根土牛膝,拿来一起要切细,醋炒以后煎茶饮,跌打损伤就得治”记载了土牛膝也为壮药的常用药;白族用药中土牛膝为奇效三味药之一,名为“尺光子”。杨福寿^[8]经临床使用后,认为白族药尺光子(土牛膝)具有正品中药川牛膝的作用,其活血化瘀强于川牛膝,性温,味酸而辛,功能活血化瘀、通经活络、引血下行、消肿止痛。

2 药用品情况

2.1 民间用药情况

苗医:使用土牛膝较普遍,咸丰县中医副主任医师祝均辉采用“土牛膝汤”治疗鹤膝风,通过苗医苗药风湿专科项目评审^[9]。《中华本草·苗药卷》记载的使用情况,治跌打损伤,土牛膝 7 g,刺五加 10 g,一口血 7 g,四块瓦 7 g,泡白酒内服(《苗族医药学》);治红崩初起,赤白带下,小便淋漓或急胀,红牛膝(即土牛膝) 9 g,清明杨柳 6 g,土茯苓 6 g,水煎,兑水酒服(《滇南本草》);治白喉,土牛膝 60 g,板蓝根和大青叶各 30 g,加适量水,煎成 200 mL,成人每日量 200 mL,1次服下,小孩 7~8岁 150 mL,4~5岁 100 mL,幼儿 50 mL(《全国中草药汇编》);治痢疾,土牛膝、地桃花根各 15 g,车前草、青蒿各 10 g,水煎,冲蜜糖服(《广西中草药》);治红崩,土牛膝

*基金项目:国家食品药品监督管理局药化注册司专项民族药示范性研究。

第一作者:文庆,主管药师,主要从事药品检验和药品标准研究工作(电话)0731-82275853(电子信箱)28129517@qq.com。

△通信作者:李瑞莲,主任药师,主要从事药品检验和药品标准研究工作(电话)0731-82275833(电子信箱)472762280@qq.com。

15 g, 紫草 5 g, 水煎服(《中国苗族药物彩色图集》^[13]。《苗医绝技秘法传真》中记载了三分三、川乌、草乌、独钉子、小霸王、土牛膝等 12 味药物各 500 g, 蜂毒、麝香适量制成的弩药方^[10]。

瑶医: 多使用土牛膝配伍治疗, 以阿七崙(伸筋草)配伍土牛膝治脚抽筋, 以多弱为矮(骨碎补)配伍威灵仙、土牛膝、大血藤治跌打损伤^[11]; 以模姑栗拉(鸡血藤)配伍巴岩姜、土牛膝治风湿骨痛、手足麻木, 配伍土牛膝治跌打损伤^[12]; 以酒哥桃(续断)配伍杜仲、土牛膝治风湿痛^[13]; 以九层风配伍土牛膝治疗跌打损伤、以九层风、巴岩姜配伍土牛膝治疗风湿骨痛^[14]; 以温来了(辣蓼草)叶配伍土牛膝治疗风湿骨痛^[15]; 以竹叶风、巴岩姜、桔梗配伍土牛膝治疗跌打损伤^[16]。雷长国等^[5]采用多弱为矮(骨碎补)、好姑见(淫羊藿)等配伍阿鬼努优(土牛膝)治疗类风湿关节炎。广西金秀县的黄秀英用结香等药材配伍土牛膝治疗产后风湿^[17]。

壮医: 两路病中龙路病内服方药常用土牛膝、小牛力、天茄子、龙须草、朱砂根、丢了棒、卷柏、排钱草、野烟叶等^[18]。壮医大家杨顺发使用结石通(本地名)、化石草(本地名)等配伍土牛膝治疗石淋(尿路结石)^[19]。吕计宝等^[20]也用猫须草、广金钱草等配伍土牛膝治疗石淋(尿路结石)。谭俊等^[21]采用葫芦茶、金钱草等配伍土牛膝制成金钱葫芦汤治疗痛风。曾翠琼等^[22]采用葫芦茶、金银花、见肿消、土牛膝制成葫芦茶除痹汤治疗急性痛风性关节炎。杨美春等^[23]总结了壮药中治疗产后病的用药特色, 使用土牛膝药材的有 6 个方剂。此外, 壮药歌诀“尿血不少鼠曲草, 茅根墨草小便通; 泻痢还得土牛膝,

番桃糯米共煮溶”^[24]中也明确记载了土牛膝在壮药中的应用。

其他: 傣医常用更习列(黑心树心)、更拢良(腊肠树心)等配伍怀娥因(土牛膝)进行熏蒸、外洗治疗骨性关节炎^[6]; 用哈罕因(拔毒散根)、哈芽拉勐因(草决明根)配伍怀娥龙(土牛膝)治疗接短因塔拢塔菲想(风热毒邪偏盛型急性盆腔炎)^[7]。杨志等^[25]用白族土牛膝等药材药浴治疗骨痹 42 例, 治愈率为 66.67%。杨福寿^[8]用尺光子(土牛膝)配伍阿谷路(土黄芪)、木举(铁骨散或称糯米草)内服和外用治疗骨伤科疾病。

2.2 成方制剂情况

中成药中使用土牛膝药材的品种有东梅止咳颗粒、喉咽清口服液、喉咽清颗粒、复方无花果含片、金乌骨通胶囊, 详见表 1。其中, 喉咽清处方来源于湖南省新宁县一位世代行医的瑶族郎中, 其在 20 世纪 80 年代将治疗咽喉病的秘方献给湖南省政府。时任湖南省省长熊清泉当即将其批复给原国有企业湖南省零陵制药厂进行研究开发。经多年发展, 喉咽清系列品种年销售额达 1 个亿, 土牛膝的使用量超过 200×10^3 kg。喉咽清口服液产品质量标准收载于 2015 年版《中国药典(一部)》, 该制剂具有清热解毒、利咽止痛的功效, 土牛膝为该方的君药。因临床疗效显著, 喉咽清口服液和喉咽清颗粒已纳入 2010 年《湖南省基本医疗保险、工伤保险、生育保险药品》《湖南省新型农村合作医疗的基本药品》, 并新增进入 2017 年国家医保目录, 市场前景良好。此外, 金乌骨通胶囊、东梅止咳颗粒、复方无花果含片等市场销售情况也较好, 预计土牛膝年使用量为 200×10^3 kg。

表 1 含土牛膝成方制剂一览表

药品名称	标准来源	处方	批准文号	生产企业
东梅止咳颗粒	国家中成药标准汇编 内科肺系(二)分册	桑叶 341 g, 东风桔 477 g, 枇杷叶 341 g, 水蜈蚣 341 g, 岗梅 341 g, 土牛膝 341 g, 甘草 45 g, 蔗糖 846 g	国药准字 Z20026510	广州白云山潘高寿药业股份有限公司
喉咽清口服液	2010 年版《中国药典(一部)》	土牛膝, 马兰草, 车前草, 天名精	国药准字 Z10950035	湖南时代阳光药业股份有限公司
喉咽清颗粒	国家食品药品监督管理局标准(YBZ13322009)	土牛膝, 马兰草, 车前草, 天名精	国药准字 Z20090802	湖南时代阳光药业股份有限公司
复方无花果含片	新药转正标准第 88 册	无花果, 土牛膝, 金银花, 牡丹皮, 射干, 麦冬, 南沙参, 甘草	国药准字 Z20040129	江苏苏中药业集团股份有限公司
金乌骨通胶囊	国家中成药标准汇编脑系经络肢体分册	金毛狗脊 160 g, 乌梢蛇 120 g, 葛根 200 g, 淫羊藿 200 g, 木瓜 120 g, 土牛膝 120 g, 土党参 120 g, 姜黄 120 g, 威灵仙 160 g, 补骨脂 160 g	国药准字 Z20043621	贵州盛世龙方制药股份有限公司

3 研究现状

3.1 标准收载情况

土牛膝在民族药领域应用广泛, 但无国家统一药材标准, 仅在《中国药典》中规定来源为苋科植物粗毛牛膝 *Achyranthes aspera* L. 的干燥根及根茎^[1]。各省药材标

准中, 收载了土牛膝药材标准的有 2009 年版《湖南省中药材标准》^[2]、1994 年版《上海市中药材标准》^[26]、2016 年版《江苏省中药材标准》^[27], 但植物来源不同(见表 2)。其中《湖南省中药材标准》中的来源与药典一致; 另《广西中药材标准》《广东中药材标准》收载了“广东土牛

表 2 土牛膝标准收载情况一览表

项目	2009 年版《湖南省中药材标准》	1994 年版《上海市中药材标准》	2016 年版《江苏省中药材标准》
来源	苋科植物粗毛土牛膝 <i>Achyranthes aspera</i> L. 的干燥根及根茎	苋科植物牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i> Bl. 野生品的干燥根	苋科植物牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i> Bl. 的干燥根及根茎
性状	根茎呈圆柱形,长 10~15 cm,直径 0.5~1 cm。表面灰褐色,上部有数个残存茎基,具节,节上着生根。根呈长圆形,稍弯曲,长 10~15 cm,直径 0.2~0.5 cm。表面灰黄色或灰棕色,有须根痕和扭曲的纵皱纹。根茎质硬,不易折断,断面纤维性,中空;根质较韧,易折断,断面黄白色,有维管束点散在。气微,味微甘,而后微苦涩	根状茎呈圆柱形,长 1~3 cm,直径 3~10 mm,上端有残留茎枝或其残痕,具节,节上疏生数根。根长圆柱形而常弯曲,长可达 10 cm,或更长,直径 3~8 mm。根状茎及根表面灰褐色至棕褐色,有细密的纵皱纹。根状茎质硬,不易折断;根较柔软,干者易折断,断面木质性较强,可见呈同心环状排列的维管束。气微,味略甘而后苦,且刺激喉部	根茎圆柱形,长 1~3 cm,直径 5~10 mm;灰褐色,上端残存多个茎基,具节,节上着生多数粗细不一的根。根呈长圆柱形,稍弯曲,下端细梢多已削去,长 5~16 cm,直径 2~5 mm;表面灰黄色或灰棕色,有细密而略扭曲的纵皱纹。根茎质硬,不易折断;根质较柔软,干透者质脆,断面黄白色,中心维管束木部较大,其外围散有少数点状维管束。气微,味微甜
显微鉴别	根横切面:木栓层由数列木栓细胞组成,无栓内层细胞 3~5 列,细胞呈长椭圆形,壁较厚。皮层由 10 数列细胞组成。外韧型维管束断续排列成 3~5 轮,各束大小悬殊;中心维管束呈 2~4 角状排列,大小相间。薄壁细胞含草酸钙砂晶		根横切面:木栓层为数列扁平细胞,切向延长。皮层由 10 余列类圆形薄壁细胞构成。外韧型维管束断续排列成 2~4 轮,外轮维管束较小,导管 3~5 个。木质部由导管和木纤维组成,中心木质部集成 2~3 群。薄壁细胞内含有草酸钙砂晶 粉末黄棕色。木栓细胞表面观呈多角形或类方形,侧面观呈长方形,相互层叠排列,淡黄色。木纤维成束,较长,直径 10~20 μm ,纹孔稀疏,孔沟不明显。导管主为孔纹或网纹导管,直径约 80 μm 。草酸钙砂晶充塞或散在于薄壁细胞中,呈三角形、类方形或不规则形,直径约 7 μm
薄层色谱鉴别	以齐墩果酸对照品为对照	无	以土牛膝对照药材、 β -蜕皮甾酮对照品、人参皂苷 Ro 对照品为对照
检查	水分	无	水分、总灰分、酸不溶性灰分
含量测定	无	无	浸出物:不得少于 9.0%;液相色谱:含 β -蜕皮甾酮 ($\text{C}_{27}\text{H}_{44}\text{O}_7$) 不得少于 0.040%
炮制	除去杂质,洗净,润透,切段,干燥	无	除去杂质;洗净,润透,切去残茎,切中片,干燥,筛去灰屑
性味与归经	苦、酸,性平,归肝、肾经	苦、酸,平	甘、微苦、微酸,性寒,归肝、肾经
功能与主治	活血散瘀,祛湿利尿,清热解毒。用于淋病,尿血,经闭,癥瘕,风湿关节痛,脚气,水肿,痢疾,疟疾,白喉,咽喉,跌打损伤	清热解毒,活血通经。用于咽喉肿痛,风湿痛,经闭,跌打损伤	清热解毒,活血化瘀,祛湿利尿。用于咽白喉、前列腺炎,淋病、尿血、经闭、癥瘕、风湿关节痛
用法与用量	10~15 g	4.5~9 g	内服:煎汤,10~15 g;鲜用 50~100 g;外用适量捣汁滴耳或研末吹喉
注意事项	孕妇慎用	孕妇慎服	孕妇忌服
贮藏	置阴凉干燥处,防潮	置干燥阴凉处,防酸败	置阴凉干燥处,防潮

膝”,其来源为菊科植物华泽兰 *Eupatorium chinense* L. 的干燥根,与土牛膝不一致。可见,不同省药材标准内容不完全一致,特别是植物来源不一致,需对其进行考证。此外,湖南省中药材标准、上海市中药材标准项目比较简单,需对其进行填平补齐。

3.2 生药学、显微鉴别研究

余坤子等^[28]对土牛膝及广东土牛膝的性状、显微进行了细致研究,通过对土牛膝的生药学特征进行全面的研究,详细地描述了异性维管束的木质化细胞带,为

提高其标准提供依据。

3.3 化学成分研究

关于土牛膝的物质基础研究国内外报道较少,所含化学成分主要为昆虫变态激素如 β -蜕皮甾酮、三帖皂苷,苷元为齐墩果酸及多糖^[29]。

姜翠敏等^[30-31]采用薄层扫描法分别测定牛膝、土牛膝(普通型)、土牛膝(肥壮型)中齐墩果酸的含量,结果表明,土牛膝中齐墩果酸的含量最高。黄志芳等^[32]采用薄层色谱法和分光光度法对土牛膝中的齐墩果酸和

多糖进行定性和定量分析,结果齐墩果酸的提取率为0.88%,牛膝多糖的提取率为7.2%。欧丽兰等^[33]采用高效液相色谱(HPLC)法测定川牛膝中齐墩果酸含量,结果其含量与牛膝中齐墩果酸的含量相近,有较高的开发利用价值,可作为含齐墩果酸的植物资源进行开发利用。

欧丽兰等^[34]又采用显微鉴别、薄层色谱鉴别和HPLC法对土牛膝进行定性和定量鉴定。万胜利^[35]对土牛膝进行药理活性筛选、化学成分分离鉴定,选用合适指标性成分控制土牛膝药材及其制剂质量,为药材的合理利用及保障制剂的有效性提供充实的技术基础。何显玲^[36]认为牛膝、川牛膝与土牛膝在来源、产地、性状、化学成分及功效方面均有差异,临床应区别应用,以保证疗效及安全。柳立新等^[37]采用比色法测定甲醇回流提取、乙醇回流提取、水超声提取、乙醇超声提取及索氏回流提取制备的样品溶液中总皂苷含量,结果表明,比色法可用于土牛膝总皂苷含量测定,样品溶液制备宜采用乙醇超声提取法。黄晓燕等^[38]采用反相HPLC法建立土牛膝药材中齐墩果酸28-O- β -D-吡喃葡萄糖苷的含量测定方法,结果表明,该方法简便、准确、重复性良好。

狄苏珍等^[39]对土牛膝进行显微、薄层色谱鉴定及浸出物测定和主成分 β -蜕皮甾酮HPLC法测定,提出土牛膝质量标准修订建议。马骁等^[40]采用HPLC法分析不同来源牛膝药材进行齐墩果酸和蜕皮甾酮的含量测定,同时对图谱进行Gabor小波变换压缩与偏最小二乘法判别分析,结果表明,怀牛膝、川牛膝和土牛膝的有效成分含量有明显不同,可通过对齐墩果酸或蜕皮甾酮的检测区分怀牛膝与川牛膝药材,同时还明确了土牛膝药材质量的现状;此外,通过对野生与栽培牛膝药材质量的分析可知,野生土牛膝有效成分含量差异大,土牛膝提取物中的物质含量比较复杂,有些批次的土牛膝供试品与怀牛膝相似,说明土牛膝药材的质量较难控制,用药时需慎重。

3.4 安全性研究

马文杰等^[41]采用石墨炉原子吸收光谱法测定不同产地土牛膝中铅、镉含量,研究表明该方法简单易行、方便快捷、灵敏度和精密度高、选择性好,结果满意。采用湿法消解氢化物-原子吸收光谱法^[42],测定不同产地土牛膝中砷、汞的含量,方法简便快捷、灵敏度和精密度高、选择性好,还采用火焰原子吸收法测定4个不同产地土牛膝中铜的含量^[43]。

4 结语

综上所述,土牛膝在成方制剂中有应用,特别是作为咽喉清系列制剂的君药,用量很大;更重要的是,在我国西南地区少数民族及汉族中广泛使用,不管是民间验方还是医院处方均大量使用,是一味用在民间、长在民

间的真正民族药。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(四部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 418.
- [2] 湖南省食品药品监督管理局. 湖南省中药材标准[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2009: 292.
- [3] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草·苗药卷[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2005: 42-44.
- [4] 戴斌, 李钊东, 丘翠娥, 等. “虎牛钻风”类传统瑶药的调查研究[J]. 中国民族民间医药, 1998(2): 28-34.
- [5] 雷长国, 覃建峰, 余跃生, 等. 瑶药痹痛消抗炎风湿性关节炎作用的实验研究[J]. 四川中医, 2016, 34(6): 41-43.
- [6] 潘立文, 杨先振, 李光富, 等. 傣医外治法治慢性风湿类疾病的特色探析[J]. 浙江中医药大学学报, 2017, 41(2): 146-149.
- [7] 訾瑜琳, 杜应晶. 接短因(急性盆腔炎)的傣医论治[J]. 中国民族民间医药, 2017, 26(12): 112-113.
- [8] 杨福寿. 奇效三味白族药在骨伤科中的临床应用[J]. 中国民族民间医药, 2001, 10(4): 241-242.
- [9] 李维君, 杨秀文, 严一锋, 等. 咸丰苗医苗药风湿专科项目通过评审[N]. 湖北日报, 2006-04-27(3).
- [10] 杨济秋, 杨济中. 贵州民间方药集[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1978: 323-324.
- [11] 雷长国, 余跃生, 覃建峰, 等. 舒筋活络瑶药举隅(一)[J]. 黔南民族医专学报, 2010, 23(1): 40-41.
- [12] 雷长国, 余跃生, 覃建峰, 等. 舒筋活络瑶药举隅(二)[J]. 黔南民族医专学报, 2010, 23(2): 113-114.
- [13] 雷长国, 余跃生, 覃建峰, 等. 舒筋活络瑶药举隅(四)[J]. 黔南民族医专学报, 2011, 24(3): 194-195.
- [14] 张萌卿, 戎聚全, 莫永安, 等. 荔波常用瑶药的民族民间应用(二)[J]. 黔南民族医专学报, 2004, 17(1): 1-6.
- [15] 张萌卿, 戎聚全, 莫永安, 等. 荔波常用瑶药的民族民间应用(四)[J]. 黔南民族医专学报, 2004, 17(4): 194-196.
- [16] 张萌卿, 戎聚全, 莫永安, 等. 荔波常用瑶药的民族民间应用(五)[J]. 黔南民族医专学报, 2005, 18(1): 4-6.
- [17] 冯秋瑜, 唐振宇, 施学丽, 等. 瑶药结香花的综合研究进展[J]. 大众科技, 2015, 17(196): 66-68.
- [18] 庞宇舟. 壮医毒论四位一体应用理论刍议[J]. 广西中医药, 2012, 35(2): 46-48.
- [19] 覃文格, 王国桢, 罗试计. 桂西名壮医杨顺发学术思想[J]. 中国民族民间医药, 2013, 22(24): 3-4.
- [20] 吕计宝, 韦英才, 王凤德, 等. 壮药排石汤治疗石淋的临床观察40例[J]. 中国民族医药杂志, 2016, 22(11): 1-3.
- [21] 谭俊, 滕红丽, 赵湘培, 等. 壮医方金钱葫芦汤抗痛风作用的实验研究[J]. 中南药学, 2016, 14(11): 1229-1232.
- [22] 曾翠琼, 黄汉儒. 壮医葫芦茶除痹汤治疗急性痛风性关节炎的临床观察[J]. 中国民族医药杂志, 2017, 23(3): 1-4.
- [23] 杨美春, 马红霞, 方刚, 等. 壮医治疗产后病的用药特色分析[J]. 中药材, 2011, 33(11): 1826-1828.
- [24] 蓝日春, 樊立勇. 民间壮药歌诀三则[J]. 中国民族医药杂志, 2012(2): 30.
- [25] 杨志, 张美玲. 白族药浴治疗骨痹42例疗效观察[J].

· 实验研究 ·

doi: 10.3969/j.issn.1006-4931.2018.21.002

苦味素受体对大气可吸入颗粒诱导的气道黏液 高分泌干预机制研究*

刘峰, 周向东[△], 李琪, 刘美花, 王杰

(海南医学院第一附属医院呼吸内科 海南 海口 570102)

摘要:目的 探讨苦味素受体(T2Rs)在PM_{2.5}(particles with an aerodynamic diameter of less than 2.5 μm)刺激诱导的气道上皮细胞黏液高分泌中的干预机制。方法 通过培养人气道上皮细胞,构建气道黏液高分泌模型,以PM_{2.5}为刺激因素,桔梗皂苷为干预因素,采用细胞免疫荧光法、酶联免疫吸附(ELISA)法及RT-PCR法,分别检测各组人气道上皮细胞中T2R14和黏蛋白(MUC)5AC的蛋白表达情况及mRNA水平。结果 PM_{2.5}组MUC5AC的蛋白表达情况及mRNA水平较对照组显著升高,T2R14的蛋白表达情况及mRNA水平变化不明显;桔梗皂苷干预组MUC5AC的蛋白表达情况及mRNA水平较PM_{2.5}组显著下降,T2R14的蛋白表达情况及mRNA水平较对照组升高。结论 中药的苦味物质刺激可引起人气道上皮细胞T2R14的激活表达,并通过阻断气道黏蛋白的生成和分泌,从而达到抑制气道黏液高分泌的目的。

关键词: 苦味素受体; PM_{2.5}; 黏蛋白5AC; 气道黏液高分泌

中图分类号: R932; R363.2; R285.6

文献标识码: A

文章编号: 1006-4931(2018)21-0005-04

Study on Intervention Mechanism of Bitter Taste Receptors on Airway Mucous Hypersecretion Induced by Atmospheric Inhalable Particles

Liu Feng, Zhou Xiangdong, Li Qi, Liu Meihua, Wang Jie

(Department of Respiratory Medicine, The First Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan, China 570102)

Abstract: Objective To investigate the mechanism of bitter taste receptor(T2Rs) on mucin hypersecretion induced by particles with an

*基金项目: 国家自然科学基金[81660010]; 国家自然科学基金[8161101480]; 海南省自然科学基金[20168305]; 海南省卫生厅科研课题[16A200021]; 海南医学院培育基金[HY2016-16]。

第一作者: 刘峰,男,大学本科,主治医师,研究方向为气道慢性炎症性疾病防治,(电子信箱)huxiliufeng@163.com。

[△]通信作者: 周向东,男,博士研究生,教授,研究方向为气道慢性炎症性疾病防治,(电子信箱)zxd999@263.net。

- 云南中医中药杂志,2010,31(10):42-43.
- [26] 上海市卫生局.上海市中药材标准[M].上海:上海市卫生局,1994:10.
- [27] 江苏省食品药品监督管理局.江苏省中药材标准[M].南京:江苏科学技术出版社,2017:47.
- [28] 余坤子,张继,魏锋,等.土牛膝及广东土牛膝的性状、显微比较研究[J].药物分析杂志,2013,33(11):1995-2000.
- [29] 江苏新医学院.中药大辞典(上册)[M].上海:上海科学技术出版社,1975:83.
- [30] 姜翠敏,徐建东,王洪泉.牛膝与土牛膝中齐墩果酸含量的比较[J].中国现代应用药学,1998,15(6):22-24.
- [31] 姜翠敏,徐建东,王洪泉,等.怀牛膝与土牛膝成分比较[J].中国药业,1998,7(5):47-78.
- [32] 黄志芳,黄志红,胡吉林,等.土牛膝中齐墩果酸、牛膝多糖的提取与鉴定[J].中国实用医药,2010,5(17):6-7.
- [33] 欧丽兰,税不先,庄元春,等.高效液相色谱法测定川产土牛膝中齐墩果酸的含量[J].现代医药卫生,2011,27(6):806-807.
- [34] 欧丽兰,余昕,张椿,等.土牛膝的生药学鉴定[J].安徽农业科学,2012,40(9):5204-5206.
- [35] 万胜利.土牛膝及其制剂活性成分及检验方法研究[D].长沙:湖南中医药大学,2013.
- [36] 何显玲.牛膝与川牛膝及土牛膝鉴别应用[J].实用中医药杂志,2013,29(2):136-137.
- [37] 柳立新,张毅.不同提取方法对土牛膝总皂苷含量测定的影响[J].安徽医药,2013,17(8):1296-1297.
- [38] 黄晓燕,聂平,郑金凤,等.RP-HPLC法测定土牛膝中齐墩果酸-28-O-β-D-吡喃葡萄糖苷的含量[J].中医药导报,2014,20(2):62-64.
- [39] 狄苏珍,支荣荣.土牛膝质量标准修订建议[J].首都医药,2014,16(2):78-79.
- [40] 马骁,姚泽炳,江舟,等.基于Gabor小波变换压缩和偏最小二乘判别分析的土牛膝药材HPLC图谱鉴别[J].海峡药学,2015,27(3):31-34.
- [41] 马文杰,黄志红,刘伟,等.石墨炉原子吸收分光光度法测定不同产地土牛膝中铅、镉的含量[J].中国药房,2010,21(27):2541-2543.
- [42] 魏得良,黄志芳,黄志红,等.氢化物-原子吸收光谱法测定不同产地土牛膝中砷、汞的含量[J].福建分析测试,2010,19(4):29-32.
- [43] 魏得良,黄志红,黄秀英,等.火焰原子吸收法测定不同产地土牛膝中铜含量[J].中国医院药学杂志,2010,30(10):823-825.

(收稿日期:2018-03-30)