

龙胆草爽肤水的应用与前景

王成元 杨楠 张睿瑶 刘林颖 王秀岩*

牡丹江医学院 黑龙江牡丹江 157011

摘要:《龙胆草爽肤水》从龙胆草中的有效成分入手,采用超临界 CO₂ 流体萃取、超滤分离、大孔树脂吸附再结合柱层析纯化萃取等技术,从龙胆草全果等天然成分中自主研发出龙胆草爽肤水,经研究表明龙胆草提取物中的 β-胡萝卜素具有很强的抗氧化作用,并通过对龙胆草的活性成分的提取,发现其对脂质过氧化性反应有有效抑制作用,对氧化损伤的肝脏有缓解作用。此外,龙胆草爽肤水还含有其他有效成分,能明显加快运动后血液代谢产生的乳酸的清除速度,从而达到对抗疲劳的目的,同时增加体内肝糖原的储备。我们团队研制出的含有龙胆草提取物有效成分作用的龙胆草爽肤水同时具有抗炎、延缓衰老、皮肤增白、保湿剂等功效。

关键词:超临界 CO₂; 龙胆草爽肤水; 抗氧化; 延缓衰老

引言

《神农本草经》载:“龙胆龙胆,其志苦,其志也。释义主骨间寒热,惊厥不止,邪气不断,定五脏,反病毒不绝。久服而不忘,聪明而不忘,轻灵而耐老^[1]。一名陵游,生山谷。“古医书谓之龙胆、苦胆草、陵游,列《神农本草经》四十药。”北龙胆即所谓的龙胆草。龙胆草作为东北最常见的药材之一,种植广泛,且市场需求大。龙胆草主要分布于黑龙江、吉林、辽宁、山东、河北等地。龙胆草含有龙胆苦苷等有效成分,具有抗炎保湿,增白,杀菌和抗氧化等多种功效,还可以缓解疲劳。

1. 龙胆草爽肤水中的主要成分及其抗疲劳抗氧化的作用

龙胆草爽肤水是由含有龙胆苦苷等活性成分的龙胆草提取物制成,龙胆苦苷英文名称为 Gentiopicroside^[2]。化学式为 C₁₆H₂₀O₉,可以在溶剂中如水、甲醇、乙醇中轻松溶解^[3]。团队以超临界 CO₂ 流体萃取、超滤分离、大孔树脂吸附再结合柱层析纯化萃取等技术,主要从龙胆草中提取龙胆苦苷等天然成分精华,获得具有清除人体自由基能力的萃取精华。且当浸出物的质量浓度在 0.25g~10.00g/L 时,随着质量浓度的提高,清除氢氧自由基的能力呈增长趋势,清除率可达 40.74%~87.03%^[4];龙胆草提取物在使体内肝糖原含量显著增加的同时,富含维生素 C 和 β-胡萝卜素等多种营养成分,包括多种维生素和矿物质,对人体运动后血液中代谢产生的乳酸,也能明显加快清除的速度。β-胡萝卜素在

抗氧化作用方面较强,能有效抑制人体脂质的过氧化反应,这些天然的抗氧化剂能够帮助身体清除自由基,防止氧化损伤。龙胆草中还含有生理活性物质叶绿素和类叶绿素,这些物质对皮肤有一定的保护作用,能够抵御紫外线 UVB、化学物质等造成的氧化损伤。让它发挥出更大的抗疲劳抗氧化功效。

2. 龙胆草爽肤水在护肤产品中的应用

保持肌肤的年轻状态是人们致力于解决的难题,而我们团队研发的龙胆草爽肤水,对于肤质中重要的柔润成分也就是人体内柔软的蜡状物质——人体表皮细胞胆固醇的分泌具有良好的促进作用,以及能够改善油性、粗糙肌肤的机能状态;龙胆草爽肤水还具有一定的保湿功效,可以促进皮脂腺的油脂分泌,能够改善肌肤干燥的问题,所以说如果是干性肌肤的人,或者是在秋冬干燥的季节,可以选择性的使用龙胆草爽肤水系列的护肤产品,能够有效的改善肌肤干燥粗糙等现象;龙胆草爽肤水还能够延缓衰老,可以美白淡斑,能够抑制酶的活性,减少黑色素的出现,也能够让皮肤舒缓和收敛肌肤,令肌肤细腻,水嫩,养分充盈,呈现透明的光滑,水润,舒适,靓丽的肤感,看起来更有弹性和健康,龙胆草爽肤水在应用于皮肤的时候,还具有一定的增白作用。

3. 龙胆草爽肤水萃取液—超临界二氧化碳萃取

龙胆草爽肤水的提取方法是根据文献报道和以往的研究依据而制定的。采用超临界 CO₂ 流体萃取技术,超滤分离技术,大孔树脂吸附技术,结合柱层析纯化技术,并配有

CO₂ 注入泵,以供抽离之用。超临界 CO₂ 萃取技术采用萃取器,分离器,压缩机,以及 CO₂ 储存罐等装置操作,主要应用于龙胆草的提取过程中,是一种新型的环保绿色萃取方式。其基本原理是利用超临界 CO₂,视其密度而定,对某些特殊的自然产物具有独特的溶解性^[5]。也就是通过压力和温度对 SC-CO₂ 溶解性的作用的研究。后采用减压法、加热法,将萃取物从目标物质中分离出来,这广泛应用于食品工业、制药工业和化学工业等领域^[6]。

对于中药的提取,要求包括四个方面,即“见效快,量少,安全,可控”。要实现这个目标,涉及的领域很广,所以现代化的提取分离技术和制剂技术是最关键的问题。在质量控制上做到规范化、标准化。相对于其他技术,尤其是 CO₂ 超临界萃取技术的研究与运用,更是取得了令人瞩目的成功^[7]。

在中药有效成分的提取与分离中,超临界二氧化碳流体提取技术与传统的提取技术进行了对比研究。优势突出:

(1) 优点是能改变超临界二氧化碳的密度,进而影响其在溶质中的溶解度,通过调节压力和温度来帮助提取草本植物中的具体成分。

(2) 从提取到分离可一步完成。萃取后,在萃取作用中二氧化碳不会残留。在添加夹带剂时,分离或简单浓缩,即可达到此目的。

(3) 超临界 CO₂ 萃取不仅适用于名贵中药,而且对中药中的有效成分及有效部位都有很好的提取疗效^[8]。通过对提取过程的参数进行调整,利用药物的理学筛选,可以得到多种提取物,明显加快了新药的筛选过程。

(4) 超临界 CO₂ 萃取还可以使一些传统方法无法萃取的物质脱颖而出,从而发现中药新成分、发现药理新特性、开发新药物等也变得更加容易。

(5) 工业提取超临界 CO₂ 气体过程简单,CO₂ 气体获取和再处理方便,是一项生态清洁、可持续发展的绿色环保产业,在开发实践中几乎不产生新的废弃物。

4. 总结与展望

随着社会经济日益发展以及人们物质生活不断丰富,人们的生活水平也在不断地提高,人们对于自己外表形象的维护越来越重视,特别是在皮肤保养这一方面,人们对于护肤品消费市场的关注程度始终保持着非常高的热情,使得龙胆草爽肤水这一护肤产品项目具有更好的前景。本产品以龙

胆草作为主要的原材料,其抗衰老、抗疲劳、抗炎保湿的特性正是销售的亮点,我们应该加大销售力度,积极拓展销售市场。抗衰老是一场持久战,由于衰老过程是不可逆的,我们所能做的更多是延缓及预防衰老。消费者对于抗衰的需求经久不衰,与此同时品牌洞察到消费者对于抗衰的需求,有越来越多的产品涌入市场。数据显示 90 后甚至 00 后引领新消费焦虑,甚至早早加入抗衰大军,大家愿意花更多时间在延缓衰老、抗衰成分的研究上。而大多数都是成分党的年轻人中,“理性”、“追求科学有效”是他们的消费标签,健康、安全的抗衰产品将更受他们欢迎。重组人源胶原蛋白的出现、到再生医学等医药技术的加持,无一不把抗衰推向“更科学”、“更严谨”、“更有效便捷”的护肤方式,除了药物外,科学护肤或将成为未来抗衰老的主流形式,爽肤水产品是护肤品中增长较快的类别之一,并且人们对护肤品的消费意识越来越强,以至其销量快速提升,甚至部分产品已经走向全国。我们的产品龙胆草爽肤水具有的抗衰老抗疲劳增白抗炎等作用有信心在化妆品发展版块中占据有利地位。

参考文献:

[1] 任丽辉.一种治疗小儿遗尿的中药制剂及其制备方法:CN201310269394.6[P].2014-12-17.

[2] 郜尽.龙胆苦苷的制备及药代动力学研究[D].西安:西北大学,硕士学位论文,2002:3.

[3] 郭海凤,朴惠顺.龙胆苦苷的提取工艺及药理作用研究进展[J].延边大学医学学报,2010,33(1):70-73.

[4] 大兴安岭嘉迪欧营养原料有限公司.从野生龙胆草里提取龙胆苦甙的新型工艺方法:CN201310706467.3[P].2014-04-09.

[5] 孙剑锋,徐志利,代鑫鹏,孙兆平,牟建楼,刘亚琼,马艳莉.河北农业大学.一种超临界萃取海参中脑苷脂的方法:CN201710214018.5[P].2019-12-19

[6] 袁英良,唐丹,鲁英,何建国,李成云,冉桂霞.响应面法 2011 优化超临界 CO₂ 萃取红豆草缩合单宁工艺技术[J].中国饲料 2021, No.689(21):36-41.

[7] 徐莲英等.中成药,2000,22(1):6-21.

[8] 关金龙.超临界二氧化碳萃取技术在中药提取中的应用[J].机电信息,2015(29):44-46.

作者简介:

王成元(2002.12-),男,汉族,四川南充人,本科,

牡丹江医学院第一临床医学院临床医学专业 2020 级学生。

黑龙江省 2023 年大学生创新创业训练计划项目，国家

通讯作者: 王秀岩(1987-), 女, 汉族, 黑龙江牡丹江人, 级一般项目《龙胆草爽肤水》项目编号: 202310229013
硕士研究生, 研究方向: 临床麻醉及相关边缘