

# 马齿苋康膜的制备及其在祛痘方面的应用

王英荻<sup>1</sup>, 赵天擎<sup>1</sup>, 王欢<sup>1</sup>, 王军<sup>2\*</sup>

1. 牡丹江医科大学 第二临床医学院, 黑龙江 牡丹江 157000

2. 牡丹江医科大学招生就业处, 黑龙江 牡丹江 157011

DOI:10.61369/MRP.2026030005

**摘要:** 本文章主要研究马齿苋康膜的制备以及在祛痘方面的应用, 通过对马齿苋药理作用相关文献的研究, 我们发现马齿苋在抗炎抗氧化的作用上有很强的功效, 针对这一药理特性, 结合现代制备工艺, 我们制作出了一款针对痤疮炎症治疗的新型草本康膜—马齿苋祛痘康膜, 真正的做到消炎抑菌, 健康安全, 开辟了医用敷料的新道路。

**关键词:** 医用敷料; 植物精粹; 消炎抑菌; 制备工艺

## Preparation of Purslane Kang Membrane and its Application in Acne Treatment

Wang Yingdi<sup>1</sup>, Zhao Tianqing<sup>1</sup>, Wang Huan<sup>1</sup>, Wang Jun<sup>2\*</sup>

1. Second Clinical Medical College, Mudanjiang Medical University, Mudanjiang, Heilongjiang 157000

2. Admissions and Employment Office, Mudanjiang Medical University, Mudanjiang, Heilongjiang 157011

**Abstract:** This study investigates the formulation and acne treatment efficacy of purslane-based therapeutic dressings. Through systematic analysis of pharmacological literature, we demonstrate purslane's potent anti-inflammatory and antioxidant properties. Leveraging these characteristics and modern manufacturing techniques, we developed a novel herbal acne dressing—Purslane Acne Treatment Dressing. This innovative product delivers effective anti-inflammatory and antibacterial action while ensuring health safety, pioneering a new paradigm in medical wound care.

**Keywords:** medical dressing; plant extract; anti-inflammatory and antibacterial; preparation process

## 引言

近年来, 随着痤疮, 痘痘这些急慢性炎症致病机理的逐步明确, 消费者对面部护理越发重视。从使用传统的化学药物制备而成的护肤品, 到今天植物精粹提取物的广泛应用, 大众对植物提取物的接受度越来越高, 市场上出现了针对各种面部炎症生产的医用敷料, 但是这些敷料的针对性并不强, 使用方法也相对复杂, 由此, 我们推出了一款新型植物精粹康膜, 马齿苋祛痘康膜。

## 一、马齿苋的功效及康膜的优势

### (一) 功效

研究指出, 痤疮的发病与毛囊皮脂腺异常角化、皮脂腺滤泡中痤疮丙酸杆菌定植、炎症反应有关, 而炎症反应通常是痤疮发病的关键环节, 炎症促进角化异常<sup>[1]</sup>。

马齿苋是一种传统药用植物, 富含黄酮类、多糖、维生素及Omega-3脂肪酸等有机成分, 具有抗炎、抗氧化、抗菌、促进伤口愈合等多重功效, 被誉为“天然皮肤修复剂”, 马齿苋中的活性成分赋予了其多样的药理活性, 马齿苋中的黄酮类化合物, 如芹菜素、木犀草素等, 可以抑制炎症介质的产生和释放。而其含有的芹菜素-4'-O- $\alpha$ -L-鼠李糖苷等成分, 可能通过提高胰岛素抵抗中Akt的磷酸化水平, 增加胰岛素敏感性, 促进葡萄糖的

摄取和利用, 从而降低血糖水平。还可以干扰肿瘤细胞的DNA合成、细胞周期进程等, 抑制肿瘤细胞的增殖。<sup>[2]</sup>

### (二) 康膜的特点与优势

康膜是一种特殊面膜剂型, 质地为凝胶状、糊状或乳液状, 涂抹后能在皮肤形成紧密贴合的薄膜。它的组成成分含有成膜剂, 干燥后相互交联成具有韧性和强度的薄膜, 便于完整剥离。

可剥离面膜优势众多。清洁上, 成膜剥离时能粘附并带走污垢、油脂等, 实现深度清洁; 护肤上, 封闭环境可促进血液循环与毛孔张开, 提升皮肤对营养成分的吸收。而且, 其使用便捷, 无需水洗, 节省时间, 还增添了护肤的趣味性, 降低二次污染风险, 适配多种肤质。

### (三) 马齿苋康膜的创新点

马齿苋康膜的创新点在于, 以药食两用的马齿苋为核心, 精

项目编号: 2025年黑龙江省大学生创新创业项目, S202510229020。

作者简介: 王英荻(2004.08-), 女, 汉族, 黑龙江省大庆市人, 学历: 本科。

通讯作者: 王军, 男, 汉族, 辽宁省昌图县人, 创新创业教育, 市场营销, 企业管理。

准提取其抗炎、抗菌、修复屏障的活性成分，适配敏感痤疮肌；采用可剥离膜剂剂型，通过封闭环境提升成分渗透效率，辅助清洁毛孔，使用便捷；还可作为痤疮联合治疗补充，增强阿达帕林、强脉冲光等疗法的疗效。

## 二、马齿苋康膜的制备

### （一）马齿苋提取液的制备

马齿苋提取液的提纯

提纯大致分为5部分，依次为：初步萃取，初步纯化，精细纯化，脱色与脱味，干燥与结晶。

过程如下：

首先使用蒸馏水提取多糖、水溶性黄酮等物质，使用乙醇或甲醇提取黄酮、生物碱等中等极性成分，将其过滤，去除植物残渣、不溶性杂质，随后利用树脂对有机成分的吸附特性，选择性富集目标物，洗脱目标成分。使用乙醇将多糖沉淀析出，调节pH使某些有机酸沉淀，然后利用柱层析技术，按极性差异分离黄酮苷与苷元。按分子量大小纯化多糖。利用离子交换技术纯化生物碱、有机酸。然后在高压条件下利用固定相与流动相对成分的分配系数差异实现高精度分离。按分子量截留，浓缩多糖或去除小分子杂质。实现超滤膜分离，接着使用活性炭吸附，去除色素和异味。利用聚酰胺柱，特异性吸附酚类色素。最后使用冷冻干燥，喷雾干燥，保留热不稳定成分活性如多糖、抗氧化物质和大规模生产。

### （二）康膜的成膜原理

溶剂挥发法

溶解：将成膜材料PVA溶于水。

涂布：溶液均匀涂覆在皮肤上。

干燥：溶剂挥发，高分子链相互缠绕，形成致密薄膜。

固化：剩余溶剂完全蒸发，膜结构稳定。

### （三）成品的制备

#### 1. 原料及功效

马齿苋提取液：抗炎，抗过敏，抗氧化，祛痘

PVA：成膜

甘油：保湿，润滑，舒缓干燥。

维生素E油：保湿，抗氧化。

葡萄柚籽提取物：抗氧化，抗菌，天然防腐剂。

茶树精油：抗菌消炎，抗氧化，收缩毛孔。

#### 2. 制备流程：

经过粗提，除杂等5个流程制备马齿苋提取液。静置溶胀聚乙烯醇5h，使水与聚乙烯醇充分接触，充分溶胀后在95摄氏度恒温水浴条件下使其充分溶解。随后将准备好的马齿苋提取液，甘油，维生素E油，茶树精油，葡萄柚籽提取物等成分充分混合。制备完成。

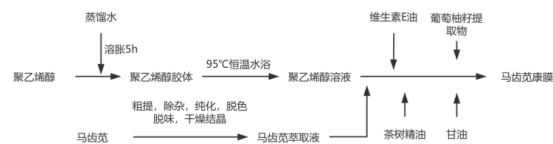


图1 马齿苋康膜制备流程图

## 三、产品优化及质量评价

### （一）制备工艺优化

#### 1. 马齿苋提取液的提取工艺优化

①清洗与干燥：彻底清洗去除泥沙，采用低温快速干燥，以避免热敏性成分降解，粉碎过筛以增加提取接触面积。

②水醇混合提取：兼顾水溶性和醇溶性成分，是更好的选择。

③提取温度：高温提取率高但是可能会破坏某些活性成分。采用中低温（50-70℃）或微波辅助提取来降低温度和提高效率。

④浓缩：采用真空低温浓缩或膜浓缩技术，将提取液浓缩至一定密度，避免高温长时间浓缩。

#### 2. 康膜制备过程优化

①低温乳化工艺：使用可冷配的乳化剂，所有步骤在室温下进行，避免加热对马齿苋提取物及其他活性成分的破坏。

②加料顺序：“油相加入水相”，更容易形成稳定的O/W型乳液。

③冷却速度：缓慢冷却有助于形成更稳定的晶体结构。

### （二）质量评价

感官指标

• 色泽：无色透明

• 气味状态：无味均匀无颗粒凝胶状

• 成膜性：涂布于皮肤后形成一层均匀、连续、易剥离的薄膜。

• pH值：5.5-6.5

• 稳定性：通过耐热、耐寒试验考察没有出现分层、析水、霉变等现象

## 四、马齿苋康膜的安全性

马齿苋提取液

历史同源性：在整个世界历史中马齿苋的食用性和药用性被广泛体现。作为蔬菜，在非洲，马齿苋与其他蔬菜一起用于制备沙拉；作为草药，在西班牙被用于调节血压。这种长期的、大量的人群使用历史，是其安全性的最有力证明。[3]

现代医学毒学：多项现代研究表明，马齿苋提取物毒性极低，无刺激性、无致敏性，非常适合敏感性肌肤使用。马齿苋提取液作为安全性植物精华被广泛添加到各种化妆品内。

#### 其他辅料

其他辅料安全性均符合国家《化妆品安全技术规范》的要求，并且在浓度允许的范围内添加。避免酒精、香精、色素、以及高致敏性的防腐剂等有害成分的添加，从源头上切断了致敏源。

### 五、马齿苋康膜对人体皮肤的临床功效评价

#### 抗炎舒缓功效

马齿苋提取液中富含黄酮类、多糖及有机酸等活性成分，能有效抑制炎症因子（如 IL-6）的释放，减轻皮肤红肿、灼热等炎症反应。

临床表现：实验数据显示，连续使用3天，炎症因子水平降低45%，红肿痘痘体积缩小60%，适用于痤疮及痘印的缓解。

#### 抗菌祛痘功效

马齿苋提取物对痤疮丙酸杆菌、金黄色葡萄球菌等常见致病菌有明显的抑制作用，茶树精油协同增强抗菌效果。

临床表现：局部点涂后可快速抑制细菌活性，减少痘痘复发，尤其适用于油性肌肤和痤疮易发人群。

#### 抗氧化与抗过敏

马齿苋中的多酚类、维生素 E 等成分具有强抗氧化能力，增强皮肤抵抗力。

临床表现：适用于敏感肌、易过敏人群，能有效缓解因日晒、环境污染引起的皮肤应激反应，降低过敏发生率。

#### 保湿与舒缓干燥

甘油、维生素 E 油等保湿成分与马齿苋多糖协同作用，增强皮肤锁水能力。

临床表现：使用后皮肤水分含量显著提升，干燥、脱皮现象明显改善，适用于日常保湿护理及干燥季节的皮肤稳定。

### 六、结论与展望

#### 结论

马齿苋提取物具有明确的抗炎、抗菌、抗氧化及屏障修复功效，其活性成分黄酮类、多糖、有机酸等能有效抑制炎症因子释放、清除自由基、抑制痤疮丙酸杆菌等致病菌，适用于痤疮炎症期的治疗与预防，具有较高的应用价值和市场潜力。

#### 展望

基于本研究结果，对马齿苋康膜的后续研究与开发提出以下展望：

①机制深入研究：进一步开展分子机制研究，明确马齿苋提取物关键成分的作用靶点与信号通路，为其功效提供更坚实的理论依据。

②配方与剂型创新：探索与其他活性成分的复配效应，开发更具针对性的多功能护肤产品；优化成膜材料，提升膜体的透气性与生物降解性。

③扩大临床应用范围：开展更大样本、多中心的临床试验，验证其在玫瑰痤疮、皮炎、湿疹等其他炎症性皮肤病中的辅助治疗作用。

④产业化与标准化：建立马齿苋提取物的质量标准与检测方法，推动相关产品纳入医用敷料或功能性化妆品目录，实现产业化生产与推广应用。

### 参考文献

[1] 汤红燕, 肖斌, 刘鑫, 寻常痤疮发病机制相关信号通路的研究进展 [J]. 中国医学科学院学报, 2020, 42(04): 559-561.  
 [2] Chen D, Yao J, Liu T, et al. Research and application of *Portulaca oleracea* in pharmaceutical area [J]. Chinese Herbal Medicines, 2019, 11(02): 150-159.  
 [3] Maria Mattera, Niccolò Pilla, *Portulaca oleracea* L.: literature quantitative, 2024, 11(2).