

天然产物提取分离技术研究进展

邱玲^{1#}, 刘宇^{1#}, 郑楠楠¹, 宋敏¹, 陈能花¹, 冯瑞冰¹, 王泽雨¹, 周燕青¹, 张庆文^{1,2*}

(1. 澳门大学中华医药研究院中药质量研究国家重点实验室, 澳门; 2. 澳门大学健康学院药物科学系, 澳门)

[摘要] 天然产物是生物在自然界长期进化和生长过程中不断被选择和优化的结果。天然产物具有独特的化学结构和良好的生物活性, 是新药设计和研发的重要源泉。随着社会经济和科学技术的不断发展, 天然产物化学的研究手段取得了较大的进展。对天然产物的提取分离技术进行总结, 以期天然产物的化学研究提供参考和思路。

[关键词] 天然产物; 提取; 分离; 色谱

[中图分类号] R93

[文献标志码] A

[文章编号] 1001-5094 (2022) 03-0184-14

Advances in Research on the Extraction and Isolation Techniques of Natural Products

QIU Ling^{1#}, LIU Yu^{1#}, ZHENG Nannan¹, SONG Min¹, CHEN Nenghua¹, FENG Ruibing¹, WANG Zeyu¹, ZHOU Yanqing¹, ZHANG Qingwen^{1,2}

(1. State Key Laboratory of Quality Research in Chinese Medicine, Institute of Chinese Medical Sciences, University of Macau, Macao, China; 2. Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Macau, Macao, China)

[Abstract] Natural products are synthesized as a result of continuous selections and optimizations of the organisms during long-term evolution and growth. Natural products, due to their unique chemical structures and good drug-like properties, are important sources for the design, research and development of new drugs. With the continuous development of social economy and science and technology, great progress in the research methods of natural product chemistry has been made. In this paper, the methods of extraction and separation of natural products are summarized, so as to provide references and ideas for the chemical research of natural products.

[Key words] natural product; extraction; separation; chromatography

在人类历史长河中, 天然药物一直是人类用于治疗疾病和保健强身的一种重要资源。天然产物是生物在进化过程中为适应环境而产生的一类次生代谢产物, 具有丰富多样的化学结构以及独特的生物学功能, 在新药研究中扮演着举足轻重的角色。19世纪以来, 人类已经从各类生物中获得了一系列化学结构和生理活性令人瞩目的天然产物, 如吗啡、紫杉醇、青蒿素等, 类似重要的发现至今仍层出不穷。目前, 天然产物的提取分离技术依然是天然产物化学研究领域中最活跃的研究方向之一。本文对天然产物的提取分离技术进行总结, 以期天然产物化学研究提供参考和思路。

1 天然产物的提取

提取的目的是从天然原料里获得含有目标天然产物的粗提物, 是分离纯化天然产物的第一步。其中溶剂萃取法是最常用的传统提取方法。在天然产物提取过程中, 溶质在溶剂中的扩散度和溶解度是影响提取率的关键因素, 即任何能够促进溶质在溶剂中扩散或溶解的条件都能提高其提取率^[1-4]。

传统的提取方法包括浸渍、渗漉、煎煮、回流等。特点通常是在常压下, 用大量的水或有机溶剂作为溶剂进行提取, 提取时间一般较长且提取率较低。现代或更加环保的提取方法一般是通过加压等辅助手段提高目标产物的提取率, 如超临界流体萃取、加压液体萃取和微波辅助萃取, 上述方法具有节省溶剂、缩短提取时间、高选择性等优点^[5]。

1.1 传统提取法

1.1.1 渗漉法 渗漉法(percolation)与浸渍法(maceration)是两种最简单的溶剂提取法。由于提取过程往往不需要加热, 所以特别适用于热不稳定性物质的提取。渗漉法比浸渍法更高效, 因为它

接受日期: 2022-01-04

项目资助: 澳门科学技术发展基金 (No. 0017/2019/AKP); 澳门大学研究基金 (No. MYRG2019-00150-ICMS); 广东省自然科学基金广东省基础与应用基础研究基金 (No. 2021A1515012098)

* **通信作者:** 张庆文, 副教授;

研究方向: 中药化学;

Tel: (+853) 8822 4879; **E-mail:** qwzhang@um.edu.mo

贡献等同