

# Determination of Gallic Acid in the Different Breeds of Pomegranate Rind

Jianwen Chen<sup>1</sup>, Xue Wang<sup>2</sup>, Yanjun Lin<sup>2</sup>, Mengjie Liang<sup>2</sup>, Shuangfeng Wu<sup>2</sup>,  
Jianbing Yang<sup>3</sup>, Yadong Guo<sup>2</sup>, Liang Deng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Honghe Health Vocational College, Honghe Yunnan

<sup>2</sup>College of Pharmaceutical Sciences and Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

<sup>3</sup>The First People's Hospital of Honghe State, Honghe Yunnan

Email: dengliangkmmc@163.com

Received: Feb. 24<sup>th</sup>, 2018; accepted: Mar. 8<sup>th</sup>, 2018; published: Mar. 15<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

The gallic acid is determined in the different breeds of pomegranate rind with UV. The wavelength was 273 nm. The results showed that the linear range was 2.31 - 15.40 µg/mL and the average recovery was 94.2%. This method is simple, rapid, and can be used for the determination of gallic acid of pomegranate rind.

## Keywords

Pomegranate Rind, Gallic Acid, UV, Determination

---

# 不同品种石榴皮中没食子酸的含量测定

陈建雯<sup>1</sup>, 王雪<sup>2</sup>, 林彦君<sup>2</sup>, 梁梦洁<sup>2</sup>, 吴双凤<sup>2</sup>, 杨剑兵<sup>3</sup>, 郭亚东<sup>2</sup>, 邓亮<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>红河卫生职业学院, 云南 蒙自

<sup>2</sup>昆明医科大学, 药学院暨云南省天然药物药理重点实验室, 云南 昆明

<sup>3</sup>红河州第一人民医院, 云南 蒙自

Email: dengliangkmmc@163.com

收稿日期: 2018年2月24日; 录用日期: 2018年3月8日; 发布日期: 2018年3月15日

---

## 摘要

应用紫外分光光度法对四个不同品种的石榴皮样品测定了没食子酸的含量。检测波长273 nm, 结果表明,

\*通讯作者。

文章引用: 陈建雯, 王雪, 林彦君, 梁梦洁, 吴双凤, 杨剑兵, 郭亚东, 邓亮. 不同品种石榴皮中没食子酸的含量测定[J]. 药物资讯, 2018, 7(2): 10-14. DOI: 10.12677/pi.2018.72003

其线性范围为2.31~15.40  $\mu\text{g/mL}$ ，平均回收率为94.2%；该方法简便准确重复性好，可用于测定石榴皮中没食子酸的含量。

## 关键词

石榴皮，没食子酸，紫外分光光度法，含量测定

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

石榴皮是石榴科植物石榴 *Punica granatum* L.的干燥果皮。秋季果实成熟后收集果皮晒干而得。石榴皮具有涩肠止泻、抗病毒、抗氧化、抑菌、驱虫等功能[1]。临床上石榴果皮煎剂可治疗痢疾和腹泻，浸剂可治疗结肠炎和胃痛等。石榴皮是《中国药典》收录的品种[2]。石榴皮中含有黄酮类、鞣质类、有机酸类，多酚类等多种化合物[3] [4]，没食子酸是其主要有效成分[5]。本文采用紫外分光光度法测定了不同品种石榴皮中没食子酸含量。

## 2. 材料与方方法

- 1) 石榴样品购自云南省蒙自市当地农贸市场。
- 2) 仪器和试剂

仪器为紫外-可见分光光度计(TU1810, 北京普析), 超声提取器(SK3200H, 上海仪器制造厂), 电热鼓风干燥器(101-1AB型, 天津市泰斯特仪器有限公司); 没食子酸对照品(ID: 3UF2-XRLZ, 中国食品药品检验研究院), 其他试剂为分析纯。

3) 供试品制备: 将新鲜石榴的皮剥下, 洗干净后剪小, 置于电热鼓风干燥箱中 70 度加热干燥 12 小时, 粉碎后过 100 目筛, 备用。

4) 对照品溶液制备及最大吸收波长选择: 精确称量 7.7 mg 的没食子酸对照品于 100 mL 的容量瓶中, 用无水乙醇溶解后定容, 得到浓度为 0.77 mg/mL 的对照品溶液。适当稀释后于 200~400 nm 波长进行扫描, 得到最大吸收波长为 273 nm。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 提取条件研究

#### 3.1.1. 乙醇体积分数对提取率的影响

精密称取石榴皮粉末三份各 1 g, 精密称定后放入 100 mL 容量瓶中, 将提取的料液比(g/mL)固定为 1:20, 超声时间固定为 30 min, 设定不同的溶剂: 40%乙醇、60%乙醇、80%乙醇, 加入 85 mL 提取溶剂, 提取完成后分别用不同溶剂定容, 精密量取 4 mL, 用溶剂定容到 50 mL, 再精密量取 5 mL, 用溶剂定容到 25 mL, 于 273 nm 波长出测定吸收度, 分别为 0.503, 0.664, 0.441, 结果见图 1。

#### 3.1.2. 料液比对提取率的影响

固定 60%乙醇浓度、提取时间 30 min, 考察料液比为: 1:15, 1:20, 1:25 对提取率的影响, 提取及

处理过程同 2.1.1, 测定的吸收度分别为 0.482, 0.635, 0.605, 结果见图 2。

### 3.1.3. 超声时间对提取率的影响

固定提取溶剂为 60% 的乙醇溶液, 料液比为 1:20, 通过改变超声的提取时间来考察时间对提取率的影响, 时间定为: 30 min、40 min、50 min, 提取及处理过程同 2.1.1, 测定的吸收度分别为 0.436, 0.540, 0.387, 结果见图 3。

## 3.2. 方法学讨论

### 3.2.1. 线性关系考察

取 1.4 配制的 0.77 mg/mL 的对照品溶液, 精密量取 10.0 ml, 于 50 mL 容量瓶中用无水乙醇定容, 得到 15.4  $\mu\text{g/mL}$  的标准液。分别精密吸取 1.5、3.0、4.0、6.0、8.0、10.0 mL 于 10 mL 容量瓶中, 用无水乙醇稀释至刻度, 在 273 nm 波长处测定吸收度(A), 以浓度( $\mu\text{g/mL}$ )为横坐标(X), 吸收度为纵坐标(Y), 得

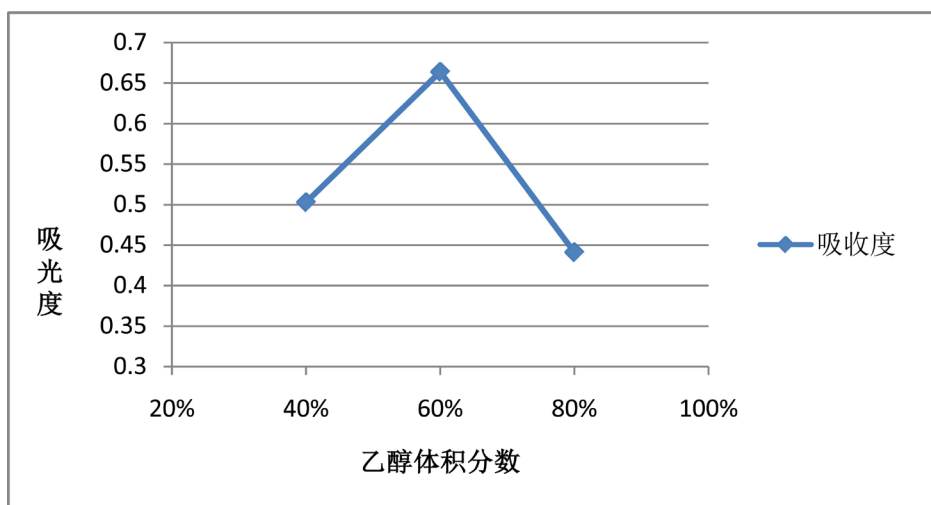


Figure 1. The influence of ethanol volume fraction on the extraction yield

图 1. 乙醇体积分数对提取率的影响

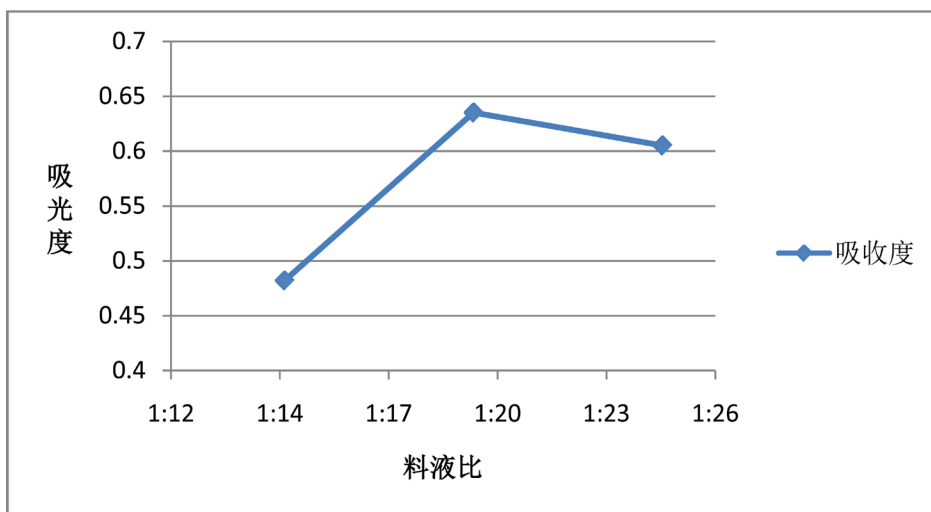


Figure 2. The effect of feed liquid ratio on extraction rate

图 2. 料液比对提取率的影响

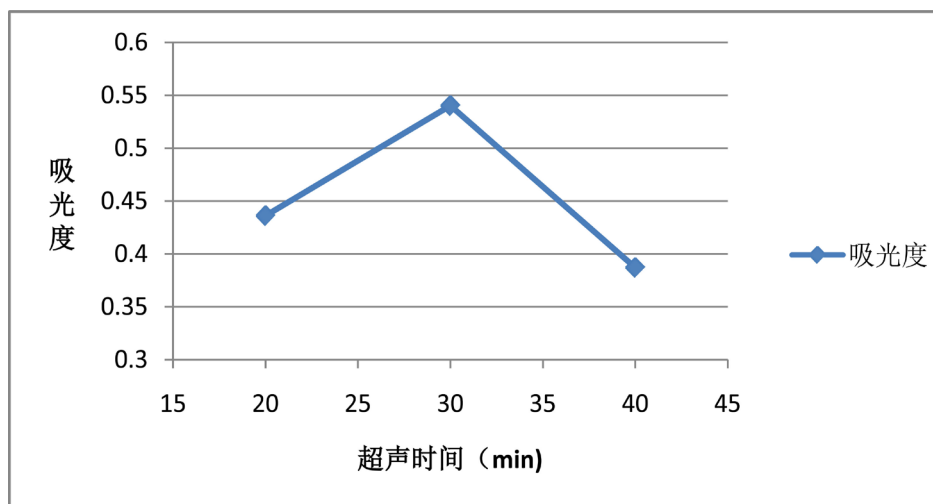


Figure 3. The effect of ultrasonic time on extraction rate

图 3. 超声时间对提取率的影响

到线性回归方程:  $Y = 0.0503X + 0.0227$ ,  $r = 0.9902$ ,  $n = 6$ , 表明没食子酸在 2.31~15.40  $\mu\text{g/mL}$  浓度范围内有良好的线性关系。

### 3.2.2. 精密度试验

取同一对照品溶液, 适当稀释后, 于 273 nm 波长处测定吸光度, 平行测定 5 份, 由测得的吸光度计算 RSD 为 1.73%, 表明测定的精密度良好。

### 3.2.3. 重复性试验

取同一批样品 5 份, 精密称定, 用 60% 的乙醇, 按 1:20 的料液比超声提取 30 min, 过滤取滤液适当稀释后在 273 nm 波长处分别测定吸光度, 由测得的吸光度计算 RSD = 3.56%, 说明重复性良好。

### 3.2.4. 稳定性试验

取 2.2.3 得到的同一个供试品溶液, 室温放置, 分别于 0 h, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 5 h, 进样测定吸光度值, 计算得到其 RSD = 2.65%。说明样品在 5 h 内稳定性良好。

### 3.2.5. 加标回收率试验

精密称取已经测定含量的同一个供试品 3 份, 分别加入一定量的没食子酸对照品溶液, 按供试品制备和测定方法操作。计算其平均加标回收率为 94.2%, RSD 为 3.40%。

## 3.3. 样品测定

取不同品种的石榴皮样品各约 100 mg, 精密称定, 用 60% 的乙醇 85 mL, 按 1:20 的料液比超声提取 30 min 后定容, 过滤后精密量取滤液 4 mL 用 60% 乙醇定容到 25 mL, 在 273 nm 波长处分别测定吸光度。其含量测定结果为(干重):甜绿籽 6.04%; 甜光颜 5, 91; 酸绿子 7.35%; 酸沙子 10.08%。

## 4. 讨论

1) 本文比较了超声提取和热回流提取, 其提取率差别很小, 而超声提取简便快速, 所以选择用超声提取处理样品。其他提取方法还有水提醇提[6] [7]等等。

2) 本文所测定四个品种的石榴皮中没食子酸含量, 酸的品种比甜的品种含量高, 该方法简便, 快速,

测定的准确度，精密度和线性关系都令人满意，可以用于石榴中没食子酸的测定。文献报道的石榴皮中没食子酸含量差别很大[7] [8] [9]，可能与石榴的品种有关，也可能和测定方法有一定关系，一般 UV 测定的比 HPLC 测定的含量要高。

## 基金项目

云南省教育厅科学研究基金项目资助(2016ZDX225)，云南省科技厅-昆明医科大学应用基础研究联合专项资金项目【2017FE468(-186)】。

## 参考文献

- [1] 滕碧蔚. 石榴皮的研究与应用进展[J]. 大众科技, 2013, 15(2): 59-61.
- [2] 中华人民共和国药典. 2015 年版(一部). 北京: 中国医药工业出版社, 2015: 93 页.
- [3] 林勇. 石榴皮的化学、药理与临床研究概述[J]. 中药材, 2010(11): 1816-1818.
- [4] 邓佩欣, 周文财, 高雅媛, 等. HPLC 法同时测定石榴皮中 4 种多酚类成分的含量[J]. 广州化工, 2017, 45(2): 107-109.
- [5] 杨丽平. 石榴皮的研究进展[J]. 云南中医中药杂志, 2004(3): 45-47.
- [6] 杨巧荷, 贾海鹰, 于海涛, 等. 全石榴和石榴皮中没食子酸含量测定的比较[J]. 中国民族医药杂志, 2003, 9(1): 34-36.
- [7] 霍文, 王晶. 正交设计优化石榴皮中没食子酸的提取工艺[J]. 中国医院药学杂志, 2007, 27(3): 394-395.
- [8] 王克英. 石榴皮中没食子酸定性定量方法研究[J]. 中国中药杂志, 2005, 30(15): 1171-1172.
- [9] 冯务群, 李辉. 4 种方法提取石榴皮中没食子酸的比较[J]. 中医药导报, 2008, 14(8): 16-17.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-441X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [pi@hanspub.org](mailto:pi@hanspub.org)