

论著

五种中药酚酸类化合物体外抗DNA损伤的作用

王长松¹, 田莉莉¹, 张俊刚², 季祥武², 赵广荣¹

1. 天津大学化工学院制药工程系 系统生物工程重点实验室(教育部), 天津 300072;
2. 潍坊市人民医院 心内科, 山东 潍坊 261041

收稿日期 2011-11-18 修回日期 2012-4-27 网络版发布日期 2012-8-21 接受日期

摘要 目的 探究中药酚酸类化合物抑制DNA损伤的效应, 分析其构效关系。方法 以人工合成抗氧化剂水溶性维生素E Trolox为阳性对照, 选取结构相近的没食子酸、咖啡酸、芥子酸、阿魏酸和对香豆酸5种天然酚酸类化合物, 通过琼脂糖凝胶电泳检测其体外清除羟自由基、过氧自由基及过氧亚硝基阴离子从而抑制DNA氧化损伤的作用。对电泳结果进行吸光度分析, 计算开环态DNA所占百分比, 由此得出各化合物的IC₅₀值。结果 5种酚酸类化合物均表现出抑制DNA损伤的作用, 开环态DNA所占百分比随药物浓度增加而减少。5种化合物可抑制羟自由基引起的DNA损伤, IC₅₀值分别为: 没食子酸(1.13±0.03) mmol·L⁻¹≈咖啡酸(1.14±0.07) mmol·L⁻¹<对香豆酸(1.41±0.06) mmol·L⁻¹<芥子酸(1.68±0.04) mmol·L⁻¹<阿魏酸(1.80±0.04) mmol·L⁻¹-1; 抑制过氧自由基引起的DNA损伤, IC₅₀值分别为: 没食子酸(0.12±0.02) mmol·L⁻¹<咖啡酸(0.14±0.03) mmol·L⁻¹<对香豆酸(0.17±0.08) mmol·L⁻¹<芥子酸(0.20±0.05) mmol·L⁻¹<阿魏酸(0.26±0.07) mmol·L⁻¹-1; 抑制过氧亚硝基阴离子引起的DNA损伤, IC₅₀值分别为: 芥子酸(0.81±0.01) mmol·L⁻¹<没食子酸(0.90±0.01) mmol·L⁻¹<阿魏酸(1.20±0.02) mmol·L⁻¹<对香豆酸(1.62±0.02) mmol·L⁻¹≈咖啡酸(1.71±0.03) mmol·L⁻¹-1。结论 该五种中药酚酸类化合物均具有抑制羟自由基、过氧自由基及过氧亚硝基引起的DNA损伤的作用, 随相邻羟基数量增加, 化合物抑制羟自由基和过氧自由基引起的DNA氧化损伤作用加强, 而侧链-CH=CHCOOH和对位供电子基团能增强化合物抑制过氧亚硝基阴离子引起的DNA氧化损伤作用。

关键词 酚酸类 羟自由基 过氧自由基 过氧亚硝基阴离子 构效关系

分类号 R282.5

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(567KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“酚酸类”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [王长松](#)

· [田莉莉](#)

· [张俊刚](#)

· [季祥武](#)

· [赵广荣](#)

Protective effect of five natural phenolic acids against DNA oxidative damage *in vitro*

WANG Chang-song¹, TIAN Li-li¹, ZHANG Jun-gang², JI Xiang-wu², ZHAO Guang-rong¹

1. Key Laboratory of System Bioengineering (Ministry of Education), Department of Pharmaceutical Engineering, School of Chemical Engineering and Technology, Tianjin University, Tianjin 300072;

2. Department of Cardiology, Weifang People's Hospital, Weifang 261041, China

Abstract

OBJECTIVE To investigate the effect of natural phenolic acids compounds on free radicals induced DNA damage and to analyze the structure-activity relationship of these compounds. **METHODS** Five structurally relevant phenolic acids were selected: gallic acid, caffeic acid, sinapic acid, ferulic acid and *p*-coumaric acid. The synthetic antioxidant Trolox was used as positive control. The protective effect against hydroxyl radicals, peroxy radicals and peroxyxynitrite-induced DNA damage were evaluated by agarose gel electrophoresis (AGE). The IC₅₀ of compounds was obtained by calculating the percentage of the nicked DNA based on densitometry analysis of AGE images. **RESULTS** All the five natural phenolic acids protected DNA from oxidative damage in a concentration-dependent manner. The IC₅₀ against hydroxyl radicals was listed as follows: gallic acid(1.13±0.03) mmol·L⁻¹≈caffeic acid(1.14±0.07) mmol·L⁻¹<*p*-coumaric acid(1.41±0.06) mmol·L⁻¹-1-1. For peroxy radicals, the IC₅₀ was

listed as follows: gallic acid(0.12 ± 0.02)mmol \cdot L⁻¹ < *p*-coumaric acid(0.17 ± 0.08)mmol \cdot L⁻¹.
For peroxy-nitrites, the IC₅₀ was listed as follows: sinapic acid(0.81 ± 0.01)mmol \cdot L⁻¹ < *p*-coumaric acid(1.62 ± 0.02)mmol \cdot L⁻¹ \approx caffeic acid(1.71 ± 0.03)mmol \cdot L⁻¹. CONCLUSION The five natural