

龙眼叶乙酸乙酯部位 ABTS 自由基清除活性研究

李培源, 鄢宏俊, 霍丽妮, 贾智若* (广西中医药大学药学院, 广西南宁 530001)

摘要 [目的]探讨龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除活性。[方法]采用乙酸乙酯为提取溶剂, 通过冷浸法得到龙眼叶乙酸乙酯部位, 测定其 ABTS 自由基清除能力, 并研究龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除能力与浓度之间的关系。[结果]在较低药液浓度下龙眼叶乙酸乙酯部位显示出一定的 ABTS 自由基清除率, 随浓度增加, ABTS 自由基清除率迅速增加。研究龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除能力与时间之间的关系, 结果表明随反应时间增加, ABTS 自由基清除率迅速增加。[结论]龙眼叶乙酸乙酯部位具有较好的 ABTS 自由基清除活性。

关键词 龙眼叶; 乙酸乙酯部位; ABTS; 清除活性

中图分类号 R 285.5 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)17-0159-02

doi: 10. 3969/j. issn. 0517-6611. 2019. 17. 046



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on ABTS Free Radical Scavenging Activity of Ethyl Acetate Extract of Leaf of *Dimocarpus longan*

LI Pei-yuan, YAN Hong-jun, HUO Li-ni et al (College of Pharmacy, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530001)

Abstract [Objective] The research aimed to study ABTS free radical scavenging activity of ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan*. [Method] The ABTS radical scavenging ability of ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan* was studied. The relationship between ABTS free radical scavenging ability and concentration was investigated. [Result] At a low concentration, ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan* exhibits some ABTS free radical scavenging ability. With increasing concentration, ABTS free radical scavenging ability of ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan* quickly increased. The relationship between the ability of ethyl acetate in longan leaves to scavenge ABTS free radicals and time was studied. The results showed that the ABTS free radical scavenging rate increased rapidly with the increase of reaction time. [Conclusion] Ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan* has good ABTS free radical scavenging activity.

Key words Leaf of *Dimocarpus longan*; Ethyl acetate extract; ABTS; Scavenging activity

科学研究证明, 中风、关节炎等多种慢性疾病与体内自由基超量相关, 当体内的抗氧化物质不足以抗衡自由基时身体产生疾病, 需要额外补充抗氧化剂^[1-3]。目前应用较为广泛的抗氧化剂如 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚等具有较多副作用, 因此, 从植物中开发新的天然抗氧化剂成为新的研究热点^[4-8]。该试验采用乙酸乙酯为提取溶剂, 通过冷浸法得到龙眼叶乙酸乙酯部位, 并采用 ABTS 体系来评估其自由基清除能力, 寻找新的天然抗氧化剂。

1 材料与方

1.1 试材 紫外可见分光光度计, UV1901 型, 北京普析电子科技有限公司^[8-10]。芦丁标准品, 百灵威试剂公司(北京)。

1.2 方法

1.2.1 龙眼叶乙酸乙酯部位制备。将龙眼叶晒干磨粉后, 将 20 g 龙眼叶粉末放入圆底烧瓶中, 加入 200 mL 乙酸乙酯(95%), 采用冷浸法得到龙眼叶乙酸乙酯部位。

1.2.2 ABTS·⁺自由基清除能力测定^[6-10]。在锥形瓶中加入 50 mL 浓度为 2 mmol/L 的 2,2'-联氨-双(3-乙基苯并噻唑啉-6-磺酸)二胺盐 (ABTS) 水溶液和 200 mL 浓度为

70 mmol/L 的 K₂S₂O₈ 水溶液, 混合均匀, 盖上塞子避光放置 12~16 h, 再加入磷酸盐缓冲液至溶液在波长 734 nm 处吸光度为 0.70±0.02 得到 ABTS·⁺溶液。取一定量不同浓度提取物药液, 加入一定量的 ABTS·⁺溶液混匀, 在不同时间测其吸光度, 并以吸光度变化计算其对 ABTS·⁺自由基的清除率。

2 结果与分析

2.1 龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除能力与浓度的关系 从图 1 可看出, 药液浓度为 0.2 mg/mL 时, 龙眼叶乙酸乙酯部位显示出 6.29% 的 ABTS 自由基清除率; 当药液浓度从 0.2 mg/mL 增至 0.8 mg/mL, 提取物对 ABTS 自由基的清除率增大至 1.4 倍; 药液浓度为 1.2 和 1.5 mg/mL 时, 龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除率分别为 0.2 mg/mL 药液浓度时的 2.2 和 2.4 倍; 在最大浓度

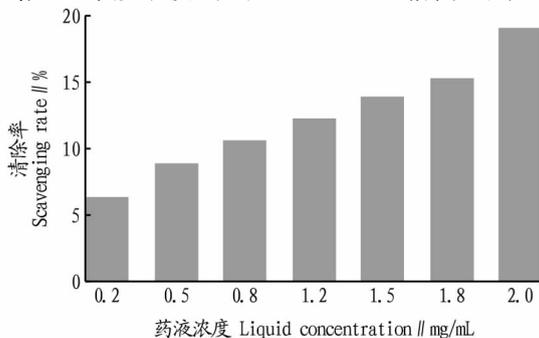


图 1 龙眼叶乙酸乙酯部位对 ABTS 自由基的清除能力与浓度之间的关系

Fig. 1 Relationship between the scavenging ability and concentration of ABTS free radicals in the ethyl acetate extract of leaf of *Dimocarpus longan*

基金项目 广西自然科学基金项目(2017GXNSFAA198335); 壮瑶药协同创新中心专项(桂教科研[2013]20号); 广西壮瑶药重点实验室专项(桂科基字[2014]32号); 广西重点学科壮药学专项(桂教科研[2013]16号); 广西中药一流学科中药学(民族医药方向)项目(桂教科研[2018]12号); 广西中医药大学校级课题(2017JQ001); 广西中医药大学中药学优势学科建设专项课题(ZYX2017003)。

作者简介 李培源(1983—), 女, 广西玉林人, 副教授, 博士, 从事天然产物研究。*通信作者, 副教授, 博士, 从事天然产物研究。

收稿日期 2019-03-19; **修回日期** 2019-03-27

2.0 mg/mL时,提取物对ABTS自由基表现出增加的清除率,为0.2 mg/mL药液浓度时的3.0倍。

2.2 龙眼叶乙酸乙酯部位对ABTS自由基的清除能力与时间的关系 从图2可看出,对于药液浓度为1.5 mg/mL的提取物,反应时间为1 min时对ABTS自由基的清除率为6.78%;随着反应时间增加,龙眼叶乙酸乙酯部位展现出增强的ABTS自由基清除能力;反应时间为3 min时,ABTS自

由基清除率为1 min时的1.6倍;反应时间为5 min时,ABTS自由基清除率为1 min时的1.9倍;反应时间延长至10 min时,ABTS自由基清除率为1 min时的2.0倍。对于药液浓度为2.0 mg/mL的提取物,反应时间为1 min时对ABTS自由基的清除率为13.35%,是药液浓度为1.5 mg/mL提取物的2倍;反应时间增加至10 min时,ABTS自由基的清除率增加至反应时间为1 min时数值的1.4倍。

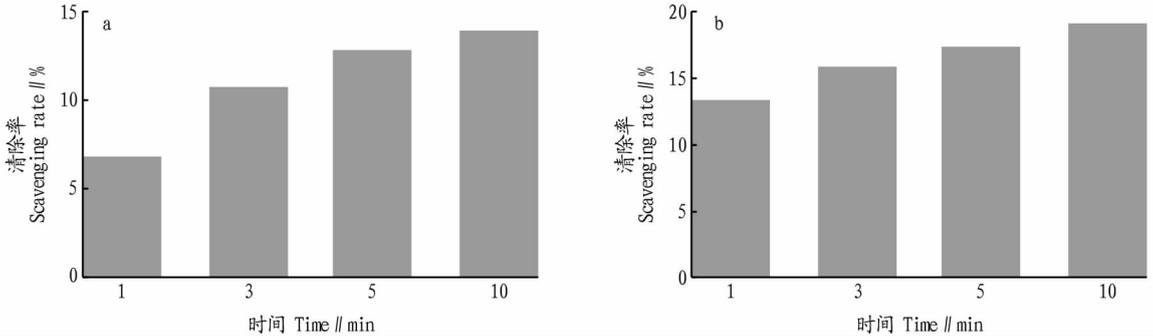


图2 浓度为1.5 mg/mL(a)和2.0 mg/mL(b)龙眼叶乙酸乙酯部位对ABTS自由基的清除能力与时间之间的关系

Fig. 2 Relationship between ABTS free radical scavenging ability of ethyl acetate extract of leaf of "Dimocarpus longan" at concentrations of 1.5 mg/mL (a) and 2.0 mg/mL (b) and time

3 结论

该试验采用乙酸乙酯为提取溶剂,通过冷浸法得到龙眼叶乙酸乙酯部位,并测定其对ABTS自由基的清除能力,结果发现,药液浓度为0.2 mg/mL时龙眼叶乙酸乙酯部位显示出一定的ABTS自由基清除率;随浓度增加,ABTS自由基清除率迅速增加,在最大浓度2.0 mg/mL时,提取物对ABTS自由基表现出增加的清除率,为0.2 mg/mL药液浓度时的3.0倍。此外,研究了龙眼叶乙酸乙酯部位对ABTS自由基的清除能力与时间之间的关系,结果表明随反应时间增加,ABTS自由基清除率迅速增加。

参考文献

[1] BRANEN A L. Toxicology and biochemistry of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene[J]. J Am Oil Chem Soc, 1975, 52:59-63.
 [2] CAI Y L, RUAN J L. Studies on the chemical constituents from the leaf of *L. formosana* Hance[J]. J Chin Med Mater, 2005, 28(4):294-295.

[3] DEWANTO V, WU W Z, ADOM K K, et al. Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity [J]. J Agric Food Chem, 2002, 50:3010-3014.
 [4] LI P Y, HUO L N, SU R M, et al. Free radical-scavenging capacity, antioxidant activity and phenolic content of *Pouzolzia zeylanica* [J]. J Serb Chem Soc, 2011, 76(5):709-717.
 [5] MAZOR D, GREENBERG L, SHAMIR D, et al. Antioxidant properties of buccillamine: Possible mode of action [J]. Biochem Bioph Res Co, 2006, 349(3): 1171-1175.
 [6] 朱庆磊, 吕欣然, 何爱霞. 葛根素对氧自由基的清除和抗氧化性损伤作用[J]. 解放军药学学报, 2001, 17(1):1-3, 13.
 [7] 黄治森, 张均田. 丹参中三种水溶性成分的体外抗氧化作用[J]. 药理学学报, 1992, 27(2):96-100.
 [8] 莫开菊, 柳圣, 程超. 生姜黄酮的抗氧化活性研究[J]. 食品科学, 2006, 27(9):110-115.
 [9] 王林业, 殷博迪, 王玉宁, 等. 不同方法提取地榆总三萜含量的比较及其抗氧化活性研究[J]. 食品研究与开发, 2019, 40(6):111-1115.
 [10] 杨秀东, 张妮妹, 张扬, 等. 托盘根不同溶剂萃取物的活性成分及其体外抗氧化活性[J]. 食品工业科技, 2018, 39(21):77-80, 85.