

# 不同浓度 β-蒎烯抑制脂肪肉瘤细胞增殖影响的观察

程思懿<sup>1</sup> 钱旭<sup>1</sup> 黄锐捷<sup>1</sup> 周玉忠<sup>2</sup> 樊瑞琴<sup>1</sup> 周吉<sup>1\*</sup>

(1 长沙医学院 湖南长沙 410219; 2 冷水江市渣渡镇中心卫生院 湖南娄底 417509)

**摘要:** 目的: 观察并分析不同浓度 β-蒎烯干预人源 SW872 脂肪肉瘤细胞 (SW872 细胞) 对其增殖能力的影响。方法: 用不同浓度 β-蒎烯干预 SW872 细胞, 观察细胞形态变化特征, 比较各组细胞增殖率、细胞生长率的差异。结果: β-蒎烯对 SW872 细胞细胞形态的影响随浓度增加而越发明显。β-蒎烯浓度 < 20.160 μmol/L 时, SW872 细胞增殖率和生长率变化不明显; ≥ 20.160 μmol/L 时, SW872 细胞增殖率和生长率随时间延宕而下降。结论: β-蒎烯具有抑制 SW872 细胞分化、迁移、增殖作用, 作用强度随浓度增加而明显。

**关键词:** 松节油; β-蒎烯; 抗肿瘤; 脂肪肉瘤

松节油是一种储量十分丰富的可再生能源, 具有较高的经济价值, 可用作合成香料、

油漆、杀虫剂等, β-蒎烯作为松节油主要成分, 具有潜在的研究价值<sup>[1]</sup>。近年来, 医学研究发现 α-蒎烯的药理作用主要在抗肿瘤、抗真菌、抗过敏及改善溃疡<sup>[2]</sup>。

## 1 材料与方

1.1 研究细胞: 人源 SW872 脂肪肉瘤培养于含胎牛血清 (10%) 的 DMEM/F12 培养基, 补充双抗 (青霉素和链霉素) 至最终体积的 0.1%。培养箱条件为 37℃ 饱和湿度并含有 5% 的 CO<sub>2</sub>。培养瓶中的培养基隔天换液一次, 胰蛋白酶消化、收集并传代保存。

1.2 分组干预: 根据 β-蒎烯浓度梯度具体分为: 0.000、0.315、1.260、5.050、20.160、80.640、322.560 μmol/L 组, 每组 10 孔细胞。

1.3 观察内容: 电镜观察 SW872 脂肪肉瘤细胞形态, 量化检测细胞增殖率和生长率。

1.4 统计学方法: 用 SPSS 23.0 进行统计分析, P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 不同浓度 β-蒎烯对 SW872 细胞细胞形态的影响

β-蒎烯对 SW872 细胞细胞形态的影响随浓度增加而明显。β-蒎烯作用于 SW872 细胞 24h 后, 与细胞对照组相比, 在 100 μg/ml β-蒎烯的作用下, SW872 细胞开始出现皱缩; 1000 μg/ml β-蒎烯下, SW872 细胞满视野变圆, 间隙明显增大。

### 2.2 β-蒎烯组不同浓度设置对 SW872 细胞增殖和生长率的影响

随着时间的延长, 低浓度 β-蒎烯对细胞没有明显作用; 浓度为 20.160 μmol/L 时, 细胞增殖受抑制。β-蒎烯处理浓度为 20.16 μmol/L 以上的 β-蒎烯组出现细胞毒性反应。

表 1 不同浓度 β-蒎烯对 SW872 细胞增殖率和生长率的影响 (n=10)

分组 (μmol/L)	增殖率				生长率			
	24h	48h	t	P	24h	48h	t	P
0.000 组	0.29 ± 0.03	0.56 ± 0.01	27.00	0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	0.00	1.00
0.315 组	0.29 ± 0.01	0.58 ± 0.02	41.01	0.00	98.57 ± 0.06	102.38 ± 0.07	130.68	0.00
1.260 组	0.28 ± 0.03	0.58 ± 0.01	30.00	0.00	97.36 ± 0.03	101.44 ± 0.02	356.84	0.00
5.050 组	0.29 ± 0.01	0.52 ± 0.04	14.55	0.00	97.04 ± 0.01	95.83 ± 0.01	270.56	0.00
20.160 组	0.24 ± 0.02	0.20 ± 0.02	2.83	0.01	81.16 ± 0.01	42.62 ± 0.01	334.81	0.00

	0.02*	0.04*		±	0.35*			
					0.10*			
					43.38			
80.640 组	0.11 ± 0.01*	0.16 ± 0.01*	11.18	0.00	±	33.54 ± 0.21*	142.47	0.00
					0.06*			
					18.27			
322.560 组	0.07 ± 0.01*	0.10 ± 0.01*	6.71	0.00	±	15.42 ± 0.06*	97.75	0.00
					0.07*			

注: 与对照组相比较 \*P < 0.05

## 3 讨论

脂肪肉瘤是起源于脂肪细胞和向脂肪细胞分化的不同阶段的间叶细胞的一种恶性肿瘤, 发病率占软组织恶性肿瘤的第 2-3 位。β-蒎烯是松节油的重要组分, 因此亦是我国丰富的可再生资源。本研究结果表明在 β-蒎烯处理 24h 后, 随着时间的延长, 低浓度 β-蒎烯对细胞没有明显作用; 当浓度为 20.160 μmol/L 时, β-蒎烯使细胞生长速度减缓, 细胞增殖受抑制, 且随着 β-蒎烯浓度增加, 对细胞生长的抑制作用增强, 其机制可能与萜烯类化合物 α-蒎烯或具有促进细胞自噬作用, 久而久之发挥 SW872 细胞伤害作用有关。同时有研究指出<sup>[3]</sup>, β-蒎烯可抑制致敏后的磷酸化 RIP2、IKK-β、NF-κB 及 caspase-1 的活性, 从而。本研究初步证实, β-蒎烯对 SW872 细胞的生长、增殖和分化功能具有抑制作用, 基于其影响研发临床药物极具开发前景。

### 参考文献:

- [1] 李一澍, 姚逸萍, 黄和强, 等. 萜烯类化合物基于细胞自噬的初步研究[J]. 食品与发酵工业: 1-13
- [2] 钱旭, 周吉, 富子桀, 等. β-蒎烯对人源 SW872 脂肪肉瘤细胞的抑制效果[J]. 中国全科医学, 2021, 24(2): 94-97.
- [3] 孟巧巧, 岳海燕, 张玉琴, 等. 成都地区 3 种桉树叶挥发油成分与体外抗肿瘤活性的初步研究[J]. 西南农业学报, 2020, 33(3): 540-546.

作者简介: 程思懿 (2000 年 3 月-), 本科, 籍贯湖南长沙, 研究方向: 脂肪肉瘤机制研究

作者简介: 钱旭, 男, 长沙医学院在校生

作者简介: 黄锐捷, 男, 本科, 长沙医学院在校生

作者简介: 周玉忠 (1969 年 2 月-), 男, 本科, 副主任医师

作者简介: 樊瑞琴 (1994 年 4 月-), 女, 本科, 长沙医学院教师

通讯作者: 周吉, 博士, 职称: 讲师, 长沙医学院教师

项目基金: 湖南省大学生创新创业训练计划项目 (湘教通[2019]219 号-2399), 油松节提取物对脂肪肉瘤细胞系的抑瘤效应的研究; 湘教通[2020]191 号-3929, 白藜芦醇联合大麦提取液对小鼠急性酒精性肝损伤的影响研究