

外源性硫化氢对巨噬细胞泡沫化过程中钙化的抑制作用

刘艳文, 姜志胜

(南华大学心血管病研究所 动脉硬化化学湖南省重点实验室, 湖南省衡阳市 421001)

[关键词] 钙化; 巨噬细胞; 硫化氢

目的 血管钙化为异位钙化的一种, 分为中膜钙化和内膜钙化, 内膜钙化与动脉粥样硬化相关。已有研究报道, 在内膜钙化早期, 主要参与细胞是巨噬细胞和肥大细胞, 且已经证实巨噬细胞在吞噬脂质形成泡沫细胞的过程中会形成大量碎片, 进而产生矿物质沉积。大量研究已经发现硫化氢可以抑制与中膜钙化相关的平滑肌细胞的钙化作用。本研究在此基础上研究外源性硫化氢对巨噬细胞泡沫化过程中钙化的作用。**方法** 细胞分为正常对照组、钙化组、钙化组 + 25 $\mu\text{mol/L}$ NaHS 、钙化 + 50 $\mu\text{mol/L}$ NaHS 、钙化 + 100 $\mu\text{mol/L}$ NaHS 及钙化 + 200 $\mu\text{mol/L}$ NaHS 。非诱导泡沫化 oxLDL 浓度 (25 g/L) 处理巨噬细胞, 连续培养 3 天, 同时加入 β -甘油磷酸钠加速钙沉积, 用硫氢化钠作为硫化氢外源性供体处理细胞。Von Kossa 染色, 原子吸收测定钙含量, Western blotting 和 RT-PCR 方法测定骨桥蛋白的蛋白和 mRNA 水平。**结果** 油红 O 染色见细胞内有大量脂质蓄积, 3 天后细胞呈现泡沫化, 钙化组细胞 Von Kossa 染色见细胞内有大量黑色颗粒聚集, 钙含量明显高于对照组 2.1 倍 ($P < 0.01$), 钙化组骨桥蛋白蛋白和 mRNA 表达分别是正常对照组的 1.6 倍和 1.8 倍, NaHS 组随着浓度的升高细胞 Von Kossa 染色黑色颗粒逐渐减少, 钙含量亦逐渐降低, 骨桥蛋白蛋白和 mRNA 表达也呈下降趋势。特别是 50 $\mu\text{mol/L}$ NaHS 作用最显著, Von Kossa 染色几乎未见不透明黑色颗粒, 其骨桥蛋白蛋白和 mRNA 表达低于钙化组 1.61 倍和 2.2 倍, 几乎与正常对照组相同。**结论** 补充外源性硫化氢可以减轻巨噬细胞在形成泡沫细胞过程中的钙沉积, 缓解钙化。

(此文编辑 文玉珊)