

B-S1-20

原发性高血压大鼠外周小动脉内皮细胞线粒体动力学在 NO 相关的内皮细胞功能障碍中的调节作用

魏园园, 张 贇; 指导教师: 董德利

哈尔滨医科大学四年级基础七年制

【立论依据】 原发性高血压外周小动脉内皮细胞中均存在线粒体动力学的异常与内皮功能障碍。研究表明线粒体功能障碍发生于内皮功能障碍之前, 而内皮功能障碍发生于原发性高血压之后。

【设计思路】 首先, 研究原发性高血压大鼠外周小动脉内皮细胞中的线粒体动力学的异常改变情况。然后: 改变正常外周小动脉内皮细胞线粒体动力学, 观察内皮细胞变化情况。其次, 将正常大鼠施加相应应激因素, 使其向原发性高血压方向发展, 在这个过程中定时测量大鼠外周小动脉内皮细胞损伤情况、线粒体动力学情况以及大鼠血压变化, 来寻找以上三者发生异常的因果关系。最后, 改善原发性高血压大鼠线粒体功能, 观察大鼠血压的改善情况。

【实验内容】 首先, 分别取正常大鼠与原发性高血压大鼠外周小动脉内皮细胞进行原代培养, 检测两组细胞内线粒体的形态与分布; 融合相关基因 OPA1L、MFN1、MFN2 的表达情况; 分裂相关基因 FIS1、DRP1 的表达情况。然后, 使用转染技术降低正常大鼠外周小动脉内皮细胞相应影响线粒体动力学基因的表达, 检测 eNOS 的表达情况; BH4 的含量; ROS 与 ONOO 的含量。再通过转染技术使上述表达下降了的基因再次恢复表达, 同样测上述指标。其次, 给正常大鼠高脂质食物、限制其行动并使其一直处于恐惧中, 在其向原发性高血压发展的过程中, 定时监测大鼠血压变化; 大鼠外周小动脉内皮细胞中线粒体的形态与分布; 融合相关基因 OPA1L、MFN1、MFN2 的表达情况; 分裂相关基因 FIS1、DRP1 的表达情况; eNOS 的表达情况; BH4 的含量; ROS 与 ONOO 的含量。最后, 给予原发性高血压大鼠运动与饥饿处理, 观察线粒体动力学与血压的变化。

【材料】 SD 大鼠与原发性高血压大鼠。

【可行性】 所涉及指标及依据背景, 均有文献支持。使用的技术均为常规实验技术。

【创新性】 首次研究线粒体动力学在原发性高血压大鼠外周小动脉内皮细胞中的改变, 首次提出线粒体动力学异常与原发性高血压之间的因果关系, 与线粒体动力学在原发性高血压的发生与发展中的作用。进一步寻找原发性高血压预防与治疗上新的靶点。

关键词: 线粒体动力学; 原发性高血压; 内皮损伤

B-S1-21

PM2.5 对大鼠肺血管功能的影响研究

张 瑞, 任彦妮, 王 喆; 指导教师: 王 麟

哈尔滨医科大学大庆校区 2011 级医学检验

【立论依据】 2013 年, “雾霾”成为年度关键词。雾霾主要组成包括二氧化硫、氮氧化物和可吸入颗粒物 (PM2.5), 而加重雾霾天气污染的罪魁祸首就是 PM2.5。当 PM2.5 进入气道后, 有些被吞噬细胞吞噬和树突状细胞识别后, 转运至肺间质, 既可能被淋巴系统清除或入血达全身各处, 也可在肺间质内沉积形成病灶。在病理技术课堂上通过镜下观察可以发现一种现象: 尘细胞会更多的分布在肺血管周围。机体内各种刺激经由细胞内的信号网络转导后引起相关基因表达和细胞因子生成, 并因此改变正常时增殖和凋亡之间的平衡状态时就会引发肺血管功能改变, 导致肺血管管腔狭窄、肺动脉高压 (PAH) 等疾病。然而, PM2.5 作为一种刺激因子, 是否会对肺血管产生一定的影响未见报道。