

# 一个新的人突触相关蛋白基因的生物信息学分析

杨向东<sup>1</sup>, 王 仁<sup>1</sup>, 刘俊文<sup>1</sup>, 唐蔚青<sup>2</sup>, 李红霞<sup>2</sup>, 王 抒<sup>2</sup>

(1. 南华大学心血管病研究所, 湖南省衡阳市 421001; 2. 卫生部北京医院老年医学研究所生物化学室, 北京市 100730)

[ 关键词 ] 病理学与病理生理学; 人突触相关蛋白基因; 生物信息学分析

**目的** 运用抑制消减杂交(SSH)已从氧化型低密度脂蛋白处理的单核细胞源性泡沫化细胞中克隆差异表达基因, 其中两个基因片段 FRG4 和 FRG14 经 BLAST 检索无同源序列, Genbank 登录号为: FRG4[ A BI 502586] 和 FRG14[ Accession BI 502587]。通过基于文库 cDNA 基础热启动 PCR 快速扩增 cDNA 末端技术, 获得 FRG4 全长 cDNA 序列。有关该基因编码蛋白的研究很少, 与脂蛋白代谢和泡沫细胞形成、凋亡的关系没有报道。本文利用生物信息学技术对此进行研究, 为进一步深入研究其表达和功能奠定基础。**方法与结果** 利用生物信息学软件通过互联网上核酸和蛋白质数据库。对泡沫化相关基因 FRG4 进行基因组分析、染色体定位分析、理化特性分析、细胞内定位分析和功能结构域预测。发现 FRG4 的开放阅读框(ORF)是从第 62 个碱基到第 1120 个碱基, 编码 352 个氨基酸: FRG4 编码的氨基酸序列与人类的突触相关蛋白(Homo sapiens synapse associated protein 1, SYAP1)有高度同源性(99%); FRG4 的染色体定位分析显示定位在 X 染色体的短臂 2 区 2 带 2 亚带 2 次亚带; 根据内含子、外显子剪切规律分析, FRG4 基因由 9 个外显子、8 个内含子组成; 人 FRG4 蛋白质氨基酸序列与小鼠、果蝇的氨基酸序列进行多序列同源性比较, 一致率分别为 70% 和 58%, 预测 FRG4 蛋白的结构域, 显示该蛋白序列中有一结构域 BSD, 包含一特异性模序(FW-motif), 它是真核转录因子家族的成员; 利用 BIOEDIT 软件对 FRG4 蛋白的亲疏水性分析, 结果显示 FRG4 无疏水性区, 可能为一水溶性蛋白; 利用 ExPASy 软件分析该蛋白分子质量为 40 kDa, 等电点(pI)为 4.45, 为一略酸性蛋白; 利用 Psort ①软件分析该蛋白的亚细胞定位, 结果显示该蛋白定位于细胞质的可能性较大(52.2%: cytoplasmic)。**结论** 泡沫化细胞差异表达基因 FRG4 经生物信息学分析, 与人突触相关蛋白基因有很高同源性, 它编码的蛋白可能为一水溶性蛋白, 分子质量为 40 kDa, 定位于细胞质, 属于真核转录因子家庭。

(此文编辑 胡必利)