

研究快报

同源异型盒基因 *Emx*
在人胎盘绒毛膜中的扩增吴忆贫 马晓军¹⁾ 黄家学 高 宏 张锡元

(武汉大学生命科学院, 武汉 430072)

Z. XUE²⁾

(National Center of Scientific Research, Institute of Cellular and Molecular Embryology, France)

摘要 以鹌鹑 *Emx* cDNA 片段作为探针, 对人胎盘绒毛膜细胞和成人血细胞的基因组 DNA 进行 DNA 印迹分析. 结果表明, 在人胎盘绒毛膜细胞中 *Emx* 基因剂量较成人血细胞高 6 倍, 显示 *Emx* 基因在人胎盘绒毛膜细胞基因组中发生了扩增.

关键词 基因扩增, 同源异形盒基因, *Emx*, 人胎盘绒毛膜

学科分类号 Q756

基因扩增指细胞内某些特定基因的拷贝数大量增加的现象, 它是细胞在短期内为满足某种需要而产生足够基因产物的一种调控方式. 目前与发育调节相关的基因扩增的研究都集中在原核生物和低等动物中, 如非洲爪蟾卵母细胞 rDNA、四膜虫 rDNA 以及果蝇卵壳蛋白 (chorion) 基因的扩增; 一些非正常过程如药物选择、肿瘤发生等过程也常常出现基因扩增^[1]. 脊椎动物中, *Emx* 是与胚胎发育有关的同源异型盒基因, Antonio 等^[2] 证明它在老鼠性交后 10~16 d 胚胎的脑皮层和嗅球中表达, 并推断其作用是建立脑皮层界线和决定其特性. 我们以鹌鹑 *Emx* cDNA (含同源框) 片段为探针, 对人胎盘绒毛膜细胞和成人血细胞基因组进行 DNA 印迹分析, 发现 *Emx* 基因在人胎盘绒毛膜细胞基因组中有明显的扩增现象. 经检索 1985 年~1996 年, Life Science 光盘未见有与哺乳动物胚胎发育事件相关的基因扩增的报道.

从 30 d 人胎盘绒毛膜和成人血细胞 (白细胞) 中提取基因组 DNA, 用紫外分光光度

计准确定量. 分别取 30 μ g DNA 经 *Eco*R I 消化、0.7% 琼脂糖凝胶电泳后转移至尼龙膜, 与标记的 *Emx* 探针和 *Quox-1* 探针^[3] 杂交. *Quox-1* 作为实验内参照, 其杂交量显示每个样品加样情况. 42 $^{\circ}$ C 杂交, 洗膜最高温度为 55 $^{\circ}$ C, 放射自显影 24 h. 实验重复三次, 结果一致. 从图 1 可以看出 *Emx* 探针与人血细胞 DNA 的杂交量远低于与人绒毛膜细胞 DNA 的杂交量 (图 1a); 而 *Quox-1* 探针与两种 DNA 的杂交量基本一致 (图 1b). 用 IBAS 图象分析仪 (西德 KONTRON 公司) 测定每个杂交带的积分光密度, 由此计算基因扩增的倍数. 结果显示, 人胎盘绒毛膜细胞 DNA 较人血细胞 DNA 的 *Emx* 基因剂量平均高 6 倍. 绒毛膜细胞 DNA 有两条带, 分别在 3.6 kb 和 3.4 kb 处, 可能是在扩增过程中由于部分扩增片段引入了新的 DNA 序列 (“novel joint”), 产生了

¹⁾ 通讯联系人.

²⁾ CNRS URA 2115 Fac. Med. Pitié-Salpêtrière Pierre and Marie Curie University, Paris, France.

收稿日期: 1997-06-18, 修回日期: 1997-09-30

新的限制性内切酶切割位点, 从而导致多态性的产生^[1].

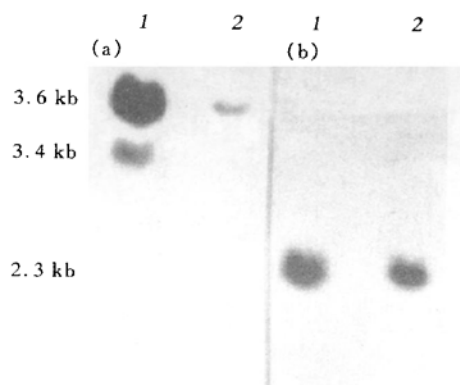


图 1 DNA 印迹杂交图谱

(a) Emx 探针; (b) Quox-1 探针. 1: 人绒毛膜细胞 DNA; 2: 人血细胞 DNA.

同源异型盒基因在生物特定的发育阶段、特定的组织细胞中表达, 其产物不仅能够调节所在细胞的分化, 还能通过控制信息传递相关分子及多种激素的合成, 影响相邻细胞间的信息传递和远距离的信息传递^[4,5], 从而在组织水平上调节生物的发育和分化. 同源异型盒基因作为发育调控基因在基因组上都是以单拷贝存在, Emx 基因在人胎盘绒毛膜细胞中扩增现象的发现对于研究同源异型盒基因在胚胎发育过程中的作用, 和基因自身活性调节诸方面都具有非常重要的意义.

参 考 文 献

- 1 Stark G R, Wahl G M. Gene amplification. Ann Rev

Biochem, 1984, 53: 447~ 491

- 2 Simeone A, Gulison M, Acampera D *et al.* Two vertebrate homeobox genes related to the *Drosophila* empty spiracles gene are expressed in the embryonic cerebral cortex. The EMBO J, 1992, 11 (7): 2541~ 2550
- 3 Xue Z G, Gehring W J, Le Douarin N M. Quox-1, a quail homeobox gene expressed in the embryonic central nervous system, including the forebrain. Proc Natl Acad Sci USA, 1991, 88 (6): 2427~ 2431
- 4 Gould A P, White R A. Connectin, a target of homeotic gene control in *Drosophila*. Development, 1992, 116 (4): 1163~ 1174
- 5 Jin T R, Drucker D J. Activation of proglucagon gene transcription through a novel promoter element by the caudal-related homeodomain protein cdx-2/3. Mol Cell and Biol, 1996, 16 (1): 19~ 28

A Homeobox Gene Emx is Amplified in Human Placenta Chorionic Cells. WU Yi-pin, MA Xiao-jun, HUANG Jia-xue, GAO Hong, ZHANG Xi-yuan (School of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan 430072, China); Z. XUE (CNRS URA 2115 Fac. Med. Pitie-Salpetriere Pierre and Marie Curie University, Paris, France).

Abstract Genomic DNA of human placenta chorionic cells and leukocytes were hybridized with Emx probe which is a cDNA fragment including homeobox from quail. The results showed Emx gene dose in human placenta chorionic cells was six-fold more than in leukocytes and indicated Emx gene amplified in human placenta chorionic cells.

Key words gene amplification, homeobox gene, Emx, human placenta chorion

“微型述评” 栏目征稿启事

《生物化学与物理进展》自创刊以来, 已成为国内进入“SCI Search”的28种重要刊物之一. 为扩大刊物的信息容量, 进一步提高刊物的学术价值, 本刊决定增设“微型述评”栏目. 对该栏目的稿件, 处理和发表从速, 稿酬从优.

投稿具体要求:

- (1) 选题必须反映本学科有关研究领域的最新进展、动态或学术见解;
- (2) 文字精炼, 力求短小, 字数不超过3000字(包括图表、中英文摘要、参考文献);
- (3) 参考文献应是最新的并经作者亲自查阅过的, 一般不超过5篇;
- (4) 来稿请注明栏目, 以便本刊从速处理.