

图版说明

1. 非洲菊花托愈伤组织在优化培养基上的芽、苗分化。
2. 非洲菊再生小苗在优化培养基上的增殖。
- 3、4. 用水培液在苗盘上假植的非洲菊小苗。

### 乙酰胆碱酯酶参与细胞凋亡的研究进展

乙酰胆碱酯酶(Acetylcholinesterase, AChE)是主要存在于神经系统的一种水解酶,其经典功能是水解神经递质乙酰胆碱从而终止神经冲动的传递。但是近年来,研究者发现许多证据表明它具有许多“非经典”的新功能,引起了人们的广泛关注。乙酰胆碱酯酶除了水解神经递质乙酰胆碱的经典功能外,在神经细胞的分化、迁移、突触的形成、造血系细胞和肿瘤细胞的增殖与分化调控过程中也有重要的作用。最近我们课题组的研究结果显示乙酰胆碱酯酶可能在细胞凋亡过程中起重要的作用,这有助于对 Alzheimer ms 疾病的发病机理进行更深入的了解。

细胞凋亡是一个由复杂网络调控的活动,其中有许多酶参与了这个过程。我们发现当细胞处于凋亡状态时会大量表达乙酰胆碱酯酶。本实验室使用多种来源的细胞株(包括人,小鼠,大鼠,牛,猪等),采用不同的方法(包括长期培养不換培养基,无血清培养,添加 TNF 或 TGF 因子,去除营养因子等)诱导细胞发生凋亡,都会检测到高水平的乙酰胆碱酯酶表达,说明这是一个比较保守的现象。通过电子显微镜观察,发现这些凋亡时表达的乙酰胆碱酯酶的活性主要位于细胞核内,如果使用反义核酸的方法来抑制乙酰胆碱酯酶的表达,

就可以挽救一部分细胞使之免于凋亡<sup>[1]</sup>,这些结果提示乙酰胆碱酯酶可能是主动的参与了凋亡的进程。在神经胶质母细胞瘤细胞 SK-N-SH 中,我们观察到凋亡的细胞相对正常细胞会高水平的表达乙酰胆碱酯酶。根据这一现象,我们提出了一个假设:在某些神经退行性疾病病人的脑中,由于一部分细胞的凋亡,使得在凋亡时表达的乙酰胆碱酯酶释放到周围的脑组织中,这些乙酰胆碱酯酶与脑中本来就存在的 amyloid peptide 结合,从而产生一种具有神经毒性的复合物,引起更多的神经细胞凋亡。这种级连作用放大后就会使病人产生一系列病症<sup>[2]</sup>。尽管其中具体的机制还有待研究,但乙酰胆碱酯酶参与细胞凋亡的过程却是一个新的发现。

### 参考文献

- [1] Zhang XJ, Yang L, Zhao Q, Caen JP, He HY, Jin QH, Guo LH, Alemany M, Zhang LY, Shi YF. Induction of acetylcholinesterase expression during apoptosis in various cell types. *Cell Death Differ.* 2002, 9(8):790-800.
- [2] Yang L, He HY, Zhang XJ. Increased expression of intranuclear AChE involved in apoptosis of SK-N-SH cells. *Neurosci Res.* 2002, 42(4):261-8.

# 细胞生物学杂志 目录

## 专论与综述

- 植物激素的免疫细胞化学定位..... 杨 军等 (257)
- 单核苷酸多态性(SNPs)原理及其在植物功能基因组学中的应用前景..... 刘健毅等 (262)
- 糖对源库关系的调控与植物糖信号转导途径..... 陈俊伟等 (266)
- MAPK和脱落酸信号传导..... 胡风庆 王秋雨 (271)
- 核果类果树原生质体培养研究进展..... 吴延军等 (274)
- RNA干扰..... 付文金等 (279)
- 哺乳动物性别决定及其机制的研究..... 朱必才等 (282)
- 细胞周期蛋白和哺乳动物生殖..... 刁红录等 (286)
- 盘基网柄菌(*Dictyostelium discoideum*)细胞的分化及其调控..... 付卓敏 侯连生 (289)
- 卵母细胞胞质内注射技术获得胚胎的研究现状..... 征曰良等 (293)

## 研究工作

- 中脑神经前体细胞的体外分离、培养和特性..... 孙 秀等 (295)
- 乳猪肝细胞短期培养后的低温保存..... 陈 钟等 (299)
- 低频脉冲电场对胰岛素诱导的细胞增殖影响及其作用机理研究..... 张红锋等 (303)
- 乙醇及6-DMAP对小鼠卵母细胞孤雌激活的研究..... 兰国成等 (307)
- 应用激光扫描共聚焦显微镜FRAP技术研究兔早期胚胎发育中细胞间隙连接介导通讯..... 徐 营等 (310)

## 实验技术

- 表皮生长因子诱导人成纤维细胞基因表达谱的变化..... 马 宏等 (313)
- 非洲菊组培快繁技术的优化..... 倪 丹等 (316)

## 经验交流

- 腹腔巨噬细胞促进传代K<sub>562</sub>细胞系的体外增殖..... 张 阳等 (320)

细胞生物学杂志 2002年第24卷第5期  
国内统一刊号: CN 31-1478/Q

ISSN 0253-9977



中华基因网网址

www.chinagenenet.com

编辑 《细胞生物学杂志》编辑委员会  
中国科学院上海生命科学研究院  
生物化学与细胞生物学研究所  
上海岳阳路320号(200031)  
E-mail: cjcb@sunm.shcnc.ac.cn

电话 021-64315030-2074

主编 郭礼和

协办 赛达生物技术研究中心  
中华基因网  
上海市生物工程学会

出版 上海科学技术出版社

发行 上海市报刊发行局

订阅 全国各地邮局

印刷 上海704所印刷厂

刊号 4-296 2002年10月 定价: 6.00元

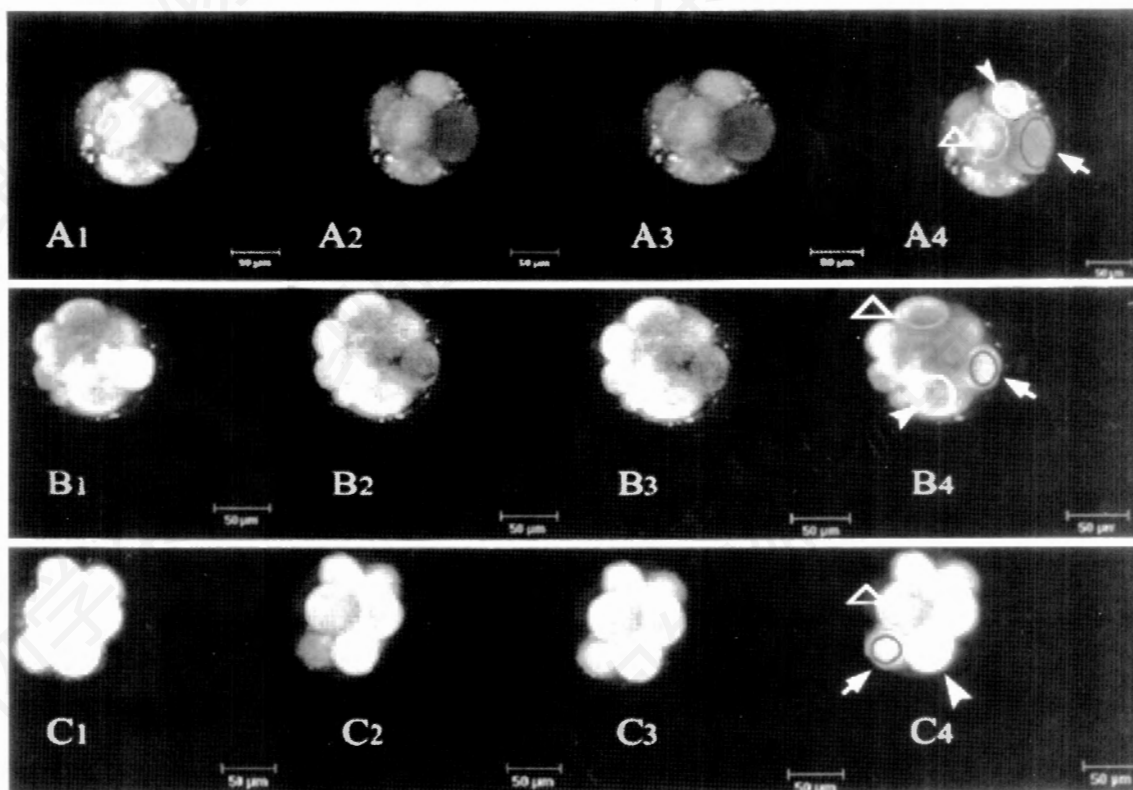


图 版 说 明

不同发育时期兔胚胎光漂白恢复过程的荧光图像(激光扫描共聚焦显微镜采集图像)

◁ 代表光漂白卵裂球 ROI    ▶ 代表未漂白卵裂球 ROU1    ▷ 代表未漂白卵裂球 ROU2

A<sub>1-4</sub>, 4-细胞期兔胚胎光漂白恢复: A<sub>1</sub>, 光漂白前胚胎的荧光图像; A<sub>2</sub>, 光漂白后 0 分钟时胚胎的荧光图像; A<sub>3</sub>, 光漂白后恢复 15 分钟时胚胎的荧光图像; A<sub>4</sub>, 指示光漂白的卵裂球和未漂白的卵裂球位置;

B<sub>1-4</sub>, 8-细胞期兔胚胎光漂白恢复: B<sub>1</sub>, 光漂白前胚胎的荧光图像; B<sub>2</sub>, 光漂白后 0 分钟时胚胎的荧光图像; B<sub>3</sub>, 光漂白恢复 15 分钟时胚胎的荧光图像; B<sub>4</sub>, 指示光漂白的卵裂球和未漂白的卵裂球位置;

C<sub>1-4</sub>, 8-细胞期兔胚胎光漂白恢复: C<sub>1</sub>, 光漂白前胚胎的荧光图像; C<sub>2</sub>, 光漂白后 0 分钟时胚胎的荧光图像; C<sub>3</sub>, 光漂白恢复后 15 分钟时胚胎的荧光图像; C<sub>4</sub>, 指示光漂白的卵裂球和未漂白的卵裂球。

### 胶 原 酶 (工 具 酶)

上海医药工业研究院研制的注射用胶原酶冻干粉针剂于 1993 年被批准为国家一类新药(治疗腰椎间盘突出症), 获国家科技进步三等奖及原国家医药管理局科技进步二等奖。扩大应用于前列腺增生症已完成临床试验(国家五类新药), 用于清创去疤的胶原酶软膏也已申报国家四类新药临床批文。

除医药用途外, 胶原酶作为工具酶还应用于细胞分离、细胞移植等各种研究中, 受到大专院校、医疗及研究单位的欢迎, 销售遍及全国各地。酶活高于 300U/mg, 使用效果完全可与国外进口试剂规格产品媲美, 而且价格低廉, 供货及时。有特殊要求可以洽商。

联系地址: 上海市北京西路 1320 号综合科研楼 608 室 邮编: 200040 电话: (021)62479134  
(021)62479808-454,482,499 传真: (021)62479134 联系人: 张蓓蕾 崔守岩  
E-mail: saiyi88@hotmail.com