本实验沿用 Hall 等[6]方法识别和计数胎鼠胃上皮的凋亡小体。在相关研究中，我们采用部分石蜡切片脱蜡复水后以 TUNEL 法标记凋亡细胞，证实其与 HE 染色切片中凋亡小体的分布一致[5]，凋亡相关蛋白 bcl-2、bax 的表达也与凋亡小体密度值的变化相吻合[7]。故光镜下计数消化管上皮内的凋亡小体，可在一定程度上反映上皮内细胞凋亡的情况，且较易定位和定量。

本实验观察到胎鼠胃形态发生中的主要变化是大、小弯的形成。E11 d，胃为细长圆柱形，E11.5 d，胃两侧壁开始膨出，E12 d，胃底膨出，胃大、小弯出现，E12.5 d 时，胃底膨出更明显，胃大弯较明显，小弯侧内陷，E13～15.5 d 胃大弯进一步向外膨出，小弯明显。整个观测时段贲门、幽门处变化较小。

体视学结果提示上述胃形态发生与其上皮细胞增殖及凋亡有密切的时空关系。

大、小弯 DMC 峰值均在 E11.5～12 d，与胃整个体积的增大有关。大弯侧 DMC 值持续高水平，DAB 值持续低水平；小弯侧 DMC 值持续低水平，DAB 值持续高水平，表明大弯侧以上皮细胞增殖为主，这与该时段大弯侧外突，上皮表面积的扩大相一致；小弯侧以上皮细胞凋亡为主，在胃的整体生长中，仍保持表面积不扩大，适应胃小弯的形成。

同时，贲门处 DMC 值普遍较低，无明显峰值，而 DAB 值出现多个高峰，表明贲门处以凋亡趋势为主，推测可能与贲门处扩大，或为相临部位延伸起开拓空间的作用有关。幽门处 DMC、DAB 峰值出现较其他 3 个部位晚，与既往测得十二指肠近幽门段 DMC、DAB 峰值时间较吻合[5]，可能与十二指肠的发生稍晚有关。

本实验还显示上述 4 个部位 DMC 峰值均在 DAB 峰值之前，表明上皮细胞增殖是凋亡的基础。有意思的是，在 E13～13.5 d 时，4 个部位上皮细胞的 DMC 和/或 DAB 均最低，此后 DMC 值有回升，DAB 值增加明显，同时除胃大弯外，多个 DAB 值均明显高于相同时段与部位的 DMC 值，表明胎胃发生似乎也具有其他器官发生所有的“锥形期”与“完善期”，E13～13.5 d 正是其分水岭。此后随着胃体积增大，虽仍然需要一定数量的细胞增殖，但更为突出的是胎胃将进入结构的精细调整阶段，细胞凋亡在此“塑形”过程中发挥重要作用[8]。例如胃大、小弯在原有细胞增殖的基础上通过细胞凋亡的参与，以适应形态发生的需要。

参考文献：

[1] Sreedharan R, Mehta D I. Gastrointestinal tract[J]. Pediatrics, 2004, 113(4 Suppl): 1044－1050.

[2] Hiramatsu H, Yasugi S. Molecular analysis of the determination of developmental fate in the small intestinal epithelium in the chicken embryo[J]. Int J Dev Biol, 2004, 48(10): 1141－1148.

[3] Jaklevic B, Su T T. Cell turnover: flexible coupling meets the needs of development[J]. Curr Biol, 2003, 13(20): R805－R807.

[4] Matsumoto A, Hashimoto K, Yoshioka T, *et al*. Occlusion and subsequent re-canalization in early duodenal development of human embryos: integrated organogenesis and histogenesis through a possible epithelial-mesenchymal interaction[J]. Anat Embryol (Berl), 2002, 205(1): 53－65.

[5] 汪维伟，曾小川. 小鼠胚胎食管和肠上皮的体视学研究[J]. 解剖学报，2000，31(1)：73－76.

[6] Hall P A, Coates P J, Ansari B, *et al*. Regulation of cell number in the mammalian gastrointestinal tract: the importance of apoptosis[J]. J Cell Sci, 1994, 107(Pt 12): 3569－3577.

[7] 林雪梅，李　均，汪维伟. 小鼠胚胎胃发育中细胞凋亡及凋亡相关蛋白的表达[J]. 重庆医科大学学报，2006，31(2)：200－203.

[8] 高福连，岳保红，马开颜，等. 胃上皮永生细胞、胃腺癌细胞和胃腺癌淋巴结转移细胞多耐药基因 1 和 P-糖蛋白的表达[J]. 郑州大学学报：医学版，2006，41(3)：514－517.

（编辑　陈聪连）

关于医学符号的使用

统计学符号不论用哪种字母，也不论大写或小写一律都用斜体。要注意区分拉丁字母和希腊字母。例如均数的符号是字母 $\bar{x}$，卡方的符号是希腊字母 χ^2，自由度的符号是希腊文“υ”，不是拉丁文“V”。样本的相关系数是英文“r”，不能误为希腊文“γ”。

化学元素及核素在医学写作时一般多采用符号，都是拉丁字母正体大写。离子态是在右上角用数字加“－”或“＋”表示。例如 Na^+、Ca^{2+}、P^{3-} 等等，不采用 Ca^{++}、P^{---}、Al^{+3}、O^{-2} 表示。核素的核子素（质量数）应写在元素符号的左上角，例如：^{131}I、^{32}P。表示激发状态的 m 写在右上角，例如：$^{99}Tc^m$、$^{133}In^m$。在科技论文和专著中不应写核素的中文名称，即不能写成^{131}碘、铟^{133m}、^{32}P、^{99m}Tc。

近几年分子生物学发展很快，并已渗透到许多学科，大多数分子生物学名词术语的符号已有统一的确定形式，要对符号的来源及其内涵有深刻的了解，使用时不致发生错误，例如：RNA 有 rRNA（ribosomal RNA）、tRNA（transfer RNA）、mRNA（messenger RNA）3 类。r、t、m 是表示类型的符号应小写，RNA 应大写。

本刊编辑部