滑肌为基础的研究中表明胃肠道 ICCs 细胞在牵张负荷的刺激下可发生兴奋,使胃肠道慢波频率增加,平滑肌收缩的幅度加大,并且在体外亦可诱导平滑肌的兴奋[13]。对膀胱平滑肌细胞而言,当牵张负荷作用于膀胱有兴奋性的细胞(如 ICCs 细胞)时,则可能诱导其产生兴奋,从而启动逼尿肌收缩。

本研究结果提示在膀胱平滑肌肌束间和肌束内存在 c-kit 染色阳性、形态典型的 ICCs 细胞,而且在体外培养的膀胱组织细胞中亦有该类细胞,说明膀胱 ICCs 细胞可以在 SCF 刺激下于体外稳定培养。目前的各种研究方法尚不能达到满意的分离纯化 ICCs 细胞的目的,因此我们仍然采用原代混合培养的方法进行细胞功能实验。我们的研究观察到部分型态典型的细胞 C-Kit 染色阳性,但是仍不排除成纤维细胞等间质细胞的干扰。然而免疫染色后活细胞的功能会受到影响,因此我们在实验中采用的方法是根据前期染色的经验选择 ICCs 细胞,加之 ICCs 细胞有典型的自发性钙波波动的特性,是为进一步确定 ICCs 细胞的方法。在牵张负荷实验中,培养于牵张膜上的 ICCs 细胞可观察到较强的钙信号,且呈现出平滑肌细胞所不具备的钙浓度周期性波动的变化特征,表明体外培养的 ICCs 细胞的功能比较活跃。而施与牵张负荷后 ICCs 细胞表现为钙信号的明显增强,而平滑肌对牵张负荷的反应迟于 ICCs 细胞兴奋约 60 ~ 90 s,说明牵张负荷很可能先兴奋 ICCs 细胞,然后通过 ICCs 细胞分泌某些细胞因子或者神经递质兴奋平滑肌细胞。由此我们可以推测膀胱的自发性收缩和兴奋很有可能是来源于膀胱中的 ICCs 细胞,而且这种兴奋性的变化可以独立于神经系统的调节和支配。膀胱 ICCs 细胞的功能研究是我们进一步理解膀胱“肌源性”兴奋起源和机制的开端,也是更好地解释一些膀胱功能障碍性疾病新的切入点。

参考文献:

[1] Jiang H H, Song B, Lu G S, *et al*. Loss of ryanodine receptor calcium-release channel expression associated with overactive urinary bladder smooth muscle contractions in a detrusor instability model[J]. BJU Int, 2005, 96(3): 428 – 433.

[2] Metzger R, Schuster T, Till H, *et al*. Cajal-like cells in the human upper urinary tract[J]. J Urol, 2004, 172(2): 769 – 772.

[3] Hinescu M E, Ardeleanu C, Gherghiceanu M, *et al*. Interstitial Cajal-like cells in human gallbladder[J]. J Mol Histol, 2007, 38(4): 275 – 284.

[4] Popescu L M, Gherghiceanu M, Cretoiu D, *et al*. The connective connection: interstitial cells of Cajal (ICCs) and ICC-like cells establish synapses with immunoreactive cells. Electron microscope study in situ [J]. J Cell Mol Med. 2005, 9(3): 714 – 730.

[5] Yost M J, Simpson D, Wrona K, *et al*. Design and construction of a uniaxial cell stretcher [J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2000, 279(6): H3124 – H3130.

[6] McCloskey K D. Characterization of outward currents in interstitial cells from the guinea pig bladder[J]. J Urol, 2005, 173(1): 296 – 301.

[7] Davidson R A, McCloskey K D. Morphology and localization of interstitial cells in the guinea pig bladder: structural relationships with smooth muscle and neurons[J]. J Urol, 2005, 173(4): 1385 – 1390.

[8] McCloskey K D, Gurney A M. Kit positive cells in the guinea pig bladder[J]. J Urol, 2002, 168(2): 832 – 836.

[9] Exintaris B, Klemm M F, Lang R J. Spontaneous slow wave and contractile activity of the guinea pig prostate[J]. J Urol, 2002, 168(1): 315 – 322.

[10] Lang R J, Zoltkowski B Z, Hammer J M, *et al*. Electrical characterization of interstitial cells of Cajal-like cells and smooth muscle cells isolated from the mouse ureteropelvic junction[J]. J Urol, 2007, 177(4): 1573 – 1580.

[11] Wang E C, Lee J M, Johnson J P, *et al*. Hydrostatic pressure-regulated ion transport in bladder uroepithelium[J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2003, 285(4): F651 – F663.

[12] Trepat X, Deng L, An S S, *et al*. Universal physical responses to stretch in the living cell[J]. Nature, 2007, 447(7144): 592 – 595.

[13] Won K J, Sanders K M, Ward S M. Interstitial cells of Cajal mediate mechanosensitive responses in the stomach[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2005, 102(41): 14913 – 14918.

（编辑　王　红）

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中,引用英文文献的比例很高,但有不少作者将英、美人的姓名搞错,以至用光盘核对时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是:名-名-姓,“名”可以有 1 个、2 个或 3 个,但“姓”只有 1 个。因此,从书籍或期刊中的姓名转录到文献时,要将次序调整为姓-名-名。姓是不可以简写的;“名”可以缩写,用第一个字母大写,不用缩写点。数据库在著录作者姓名时,已经调整为姓-名-名,可照录。

例如:John Quincy Public 写为 Public J Q。

本刊编辑部