性也来源于此。根据单体的不同,要分别采用相应的催化剂,其中样品 4 的催化剂毒性较强。由本实验可看出,样品 4 的细胞增殖度始终偏低,同时,统计结果也表明,材料组间差异来源于样品 3 和样品 4 之间,同样证实了样品 4 的毒性较大。细胞毒性实验作为初筛方法,其主要目的就在于对不同材料的生物安全性进行初步评价,根据本实验结果,在下一步测试中,细胞毒性偏大的样品 4(聚醚型聚氨酯材料)将被放弃。

MTT 比色实验是一种检测细胞存活和生长的方法,常被用于细胞毒性实验中,其检测原理为活细胞线粒体中的琥珀酸脱氢酶能将 MTT 还原成难溶性的紫色结晶甲臜,并沉积在细胞中,而死细胞则无此功能。细胞中的甲臜可溶解于有机溶剂 DMSO 中,通过酶联免疫检测仪在 490nm 波长处检测其吸光度值[D(490)值]即可间接反映存活细胞数量。此方法具有灵敏度高、重复性好、操作简便、快速等特点,被广泛应用于细胞毒性实验中[13]。L929 细胞即小鼠成纤维细胞,其理论的倍增时间 25.49 h[14],通常情况 96 孔培养板单孔内贴壁细胞长满时约有 10^5 个细胞[8],本实验中每孔初始细胞为 10^3 个,理论上终止时细胞为 9.6×10^4 个,未超过上限。但在实验中发现 6 d 时对照组 D(490)值较 4 d 时略有下降,考虑为 L929 细胞增殖速度超过理论数值,造成对照组细胞密度过大,生长受抑制[8],并且细胞培养周期较长,本实验又不能更换培养基也会造成部分细胞缺乏营养而死亡。

本实验检测结果显示材料的细胞毒性分级在合格范围内,初步证明材料安全可靠,具有临床应用的潜力,本实验结果也为进一步的生物相容性测试奠定了基础。

参考文献:

[1] Fu T S, Lai P L, Tsai T T, *et al*. Long-term results of disc excision for recurrent lumbar disc herniation with or without posterolateral fusion [J]. Spine, 2005, 30(24):2830 - 2834.

[2] Hoogland T, van-den-Brekel-Dijkstra K, Schubert M, *et al*. Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262 consecutive cases[J]. Spine, 2008, 33(9): 973 - 978.

[3] Atlas S J, Keller R B, Wu Y A, *et al*. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the maine lumbar spine study[J]. Spine, 2005, 30(8): 927 - 935.

[4] Carragee E J, Han M Y, Suen P W, *et al*. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85-A(1):102 - 108.

[5] Carragee E J, Spinnickie A O, Alamin T F, *et al*. A prospective controlled study of limited versus subtotal posterior discectomy: short-term outcomes in patients with herniated lumbar intervertebral discs and large posterior anular defect[J]. Spine, 2006, 31(6):653 - 657.

[6] Bao Q B, Yuan H A. Prosthetic disc replacement: the future? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, (394):139 - 145.

[7] 由少华,王　昕,黄经春, 等. 医疗器械生物学评价. 第5部分: 体外细胞毒性试验[S]. 北京:中国标准出版社, 2003:84 - 88.

[8] 司徒镇强,吴军正. 细胞培养[M]. 西安: 世界图书出版公司, 2004: 250 - 251.

[9] Klara P M, Ray C D. Artificial nucleus replacement: clinical experience[J]. Spine, 2002, 27(12):1374 - 1377.

[10] Bao Q B, Yuan H A. New technologies in spine: nucleus replacement [J]. Spine, 2002, 27(11):1245 - 1247.

[11] Di-Martino A, Vaccaro A R, Lee J Y ,*et al*. Nucleus pulposus replacement: basic science and indications for clinical use[J]. Spine, 2005, 30(16 Suppl): S16 - S22.

[12] Goins M L, Wimberley D W, Yuan P S, *et al*. Nucleus pulposus replacement: an emerging technology[J]. Spine J, 2005, 5(6 Suppl): 317S - 324S.

[13] 房红莹, 顾冠彬, 杨珠英, 等. 医疗产品细胞毒性3种评价方法的比较[J]. 苏州大学学报:医学版, 2005, 25(4):605 - 608.

[14] 李　毅,李少萍. 聚乳酸-甲壳素接骨板的体外细胞毒性研究[J]. 南方医科大学学报, 2007,27(1):65 - 68.

(编辑　栾　嘉)

关于数字的用法

在各种出版物上数字的用法总的原则是:凡是可以使用阿拉伯数字,而且又很得体的地方均应使用阿拉伯数字。以下两种情况必须使用阿拉伯数字:

1　公历世纪、年代、年、月、日和时刻　　例如:公元前5世纪、20世纪90年代、1995年6月8日14时30分。

表示年份要写全称,1995年不能写成95年或95′年;1953 - 1958年不能写成1953 - 58年。年月日可以写成1995-06-08。时刻用":"分隔的形式。如:13时45分8秒可以写成13:45:08。

2　计数和计量(整数、小数、分数、百分数、均数)包括序数、编号　　4位和4位以上的数字采用三位分节法,不用"千分撇",节与节之间留半个阿拉伯数字的空隙(如2,431改为2 431)。年份、部分代号、仪器型号等非计量数字不用分节,也不加千分撇。尾数"0"多,5位以上的数字,可以用"万""亿"表示,但不得以十、百、千、百万、十亿等汉字表示,例如3 579 000可写成357.9万但不能写成3百57万千或357万9千。

本刊编辑部