维普资讯 http://www.cqvip.com

便骤然下降，甚至消失。因此，我们考虑放射损伤后NOS的表达与神经再生呈伴随关系。据此推测，放射损伤后NOS的较高水平的表达可能与中枢神经的再生有关，其具体作用机理尚有待于进一步研究。

参 考 文 献

1. 胡敏，姚伟星. 一氧化氮的病理及生理作用. 国外医学·分子生物学分册，1995，17(2)：58－62.
2. Kim CK, Rivier CL. Nitric oxide and carbon monoxide have a stimulatory role in the hypothalamic-pituitary-adrenal response to physico-emotional stressors in rats. Endocrinology, 2000, 141(7): 2244－2253.
3. Takahashi M, Ikeda U, Masuyama J, et al. Nitric oxide attenuates adhesion molecule expression in human endothelial cells. Cytokine, 1996, 8(11): 817－821.
4. 雷万龙，刘勇，凌东风. 大鼠脑缺血再灌注血管壁NOS和ICAM-1的表达. 中国组织化学与细胞化学杂志，2000，9(1)：83－85.
5. McCann SM, Kimura M, Karanth S, et al. Role of nitric oxide in the neuroendocrine response to cytokines. Ann NY Acad Sci, 1998, 840: 174－184.

（收稿日期：2003－02－06）

·个案与短篇·

冰冻连续断层标本的定标方法

宋 林* 谭立文*

随着断层切割技术的发展，人体断层标本的切割厚度已由最初的厘米级进入了毫米级，已可利用冰冻薄层连续锯切的断层标本进行计算机三维重建和对标本内解剖结构进行空间参数的测量。但各断层的外形是不规则的，按常规冰冻锯切方法不易设置定标点，难以将连续的断层标本重新对位和配准，从而影响重建和测量的精度。

1 材料与方法

选取固定过的手和头标本各1例，根据标本的大小，用厚度为5 mm以上的聚氯乙烯塑料板（PVC板）制成冰冻盒。在冰冻盒的两端各打2个对应的小孔，孔内穿塑料管，并拉直。将冰冻盒置于－25℃的冰柜中，用15%的明胶液包埋标本，制成方形的冰体。利用HN047型工业锯床进行连续锯切，将断层标本放置在玻璃板上，用4℃的冰水刷洗冰面，除去锯末，标本旁加标尺，并用尼康880数码相机获取断层数据。

2 结果与讨论

当层厚大于2 mm时，断层标本及其四周的明胶冰体形成一个完整的断层薄片，且可获得无缺损的连续断层标本。标本经刷洗后，标本与明胶冰体仍然完整，未出现变形或移位现象。每一层数字图像上可见2个由塑料管断面形成的圆点，经测量，两圆点的间距一致。

传统的冰冻锯切方法是将标本直接冰冻，或置于清水中冰冻成冰砖，或用聚氨酯泡沫塑料包埋冰冻标本。采用直接冰冻的标本无法设置定标线，数据获取后难以将各断层重新对位，不适合三维重建，多用于断层结构的观察与描述；利用清水冰冻而成的标本冰体内可以埋设定标线，但在锯切过程中由于冰的脆性，标本周边的冰体易脱落，无法保证定标点的一致性，该方法制作的标本也多用于断层结构的观察和描述，但将冰体用切片技术获取该方法获取的断层图像可用于三维重建；而用聚氨酯泡沫塑料包埋的冰冻标本在锯切时，聚氨酯泡沫塑料易成粉状，难以形成连续而完整的断层标本，也不适用于三维重建。

本实验利用明胶液作标本的包埋体，明胶液冰冻后降低了冰的脆性，在锯切过程中不致碎裂和脱落，可将定标点和标本断层保持在原位，所获取断层图像上的定标点和标本在相对位置上具有一致性，经定标点调整和配准后的连续图像即可用于计算机三维重建，也可利用三维坐标系的原理来测量标本上各结构的立体参数。

由于冰冻明胶体在常温状态下易形成糊状，特别是在刷洗过程中易造成定标点和标本移位，以及模糊断面上组织结构，所以锯切下来的断层标本宜快速在冰水中刷洗，以除去冰末，使标本断面的结构清晰，如来不及处理，可置入冰箱中保存，待以后处理。

（收稿日期：2003－04－15）

* 作者单位：400038 重庆市第三军医大学解剖学教研室