

3 讨论

本研究给出了一种基于微机的 DICOM 序列图像 3D 表面重建方法并给出了对颅脑盆骨鼠胚胎序列图像的 3D 表面重建结果从实验结果可以看出该方法能够在微机上实现对 DICOM 序列图像的优质 3D 表面重建其重建的 3D 图像具有光滑的 3D 表面效果和较为清晰的 3D 结构细节并具有良好的真实感

3D 重建方法主要可分为两类表面重建方法与体绘制方法两者比较而言表面重建方法具有计算量较小交互速度较快而且重建质量好的优点所以被广泛应用基于轮廓线的表面重建算法虽然具有更快的显示速度但需要手动勾边来实现二维层面上目标区域的分割而且当二维层面上存在多个目标区域时此方法就显得过于复杂本研究采用的 MC 算法则可以实现等值面的全自动抽取算法简便速度快

由于 DICOM 序列图像的层间扫描间距一般都比较大约 3.0mm 一般的表面重建方法难以得到理想的重建效果我们在重建过程中采用了 3D 表面矢量场平滑的方法获得了优质的重建结果该方法无需对等值面的坐标空间做扰动平滑处理而是对等值面的矢量场进行平滑处理通过提高等值面矢量场整体间的连续性和相关性来得到较好的 3D 重建效果当等值面的矢量平滑窗口为一级邻域 C₁ 时由于窗口太小往往需要进行很多次平滑处理才能达到好的效果本研究将等值面矢量平滑窗口延伸至二级邻域 C₂ 实验发现这样可以有效地减少所需

的平滑次数使之较快地趋近于理想的效果但如果等值面矢量平滑窗口延伸太大则又会产生重建结果的细节失真而影响重建结果的质量同时我们根据等值面矢量平滑窗口 C₁UC₂ 内不同的三角面片对所求的期望矢量可能的贡献不同分别给予不同的权重从实验结果看这样较好地保持了 3D 结构的细节更真实地反映出 3D 结构的表面信息

参考文献

唐泽圣. 三维数据场可视化. 北京: 清华大学出版社, 2000. 98-105.

吕维雪, 段会龙. 三维医学图像可视化及其应用. 杭州: 浙江大学出版社, 2001. 108-59.

谢小棉, 李树祥, 江贵平, 等. 基于 MC 的医学三维等值面的平滑与归并. 中国图象图形学报, 2001, 6(8): 806-9.

Xie XM, Li SX, Jiang GP, et al. Smoothing and merging of medical iso-surface based on MC algorithm. Chin J Image Graphics, 2001, 6(8): 806-9.

刘哲星, 董武, 李树祥. 连续组织切片图像的配准. 第一军医大学学报, 2001, 21(11): 825-7.

Liu ZX, DONG W, Li SX. Registration of serial tissue section images. First Mil Med Univ, 2001, 21(11): 825-7.

Lorensen WE, Cline HE. Marching cubes: a high resolution 3D surface construction algorithm. Comput Graphics, 1987, 21(4): 163-9.

Xu CY, Pham D, Rettman M. Reconstruction of the human cerebral cortex from MRI. IEEE Trans Med Imaging, 1999, 18 (6): 467-79.

Hearn D, Baker MP. Computer graphics. USA: Prentice-Hall International Inc., 1997. 200-312.

向世明. OpenGL 编程与实例. 北京: 电子工业出版社, 1999. 125-43.



渊上接 918 页冤

甲硝唑 200ml 冲洗胸腔等措施对防治缺血性脑损伤缺血缺氧所致的酸中毒抗休克过程中大量输液可能造成的肺水肿成人呼吸窘迫综合征及术后感染的发生创造了的有利条件这也是救治成功的重要经验之一然而抢救过程中尚有诸多因素可能导致抢救失败气管插管本例在剖胸时即行气管插管但刚剖开胸腔时出现了明显的纵隔摆动广大胸腔切口至 20cm 余纵隔摆动减轻在迅速修补心脏成功后因发现纵隔仍轻微摆动发现气管插管不在气管中由术者重新行气管插管成功本例并未因气管插管未到位纵隔摆动导致心脏骤停属幸事渊呼吸机本例抢救过程中曾使用呼吸机的流量为 0.6L/min 吸气时间为 1.5s 渊潮气量 900ml 渊因心脏肿胀放回心包较困难调整呼吸参数为 0.4 L/min 吸气时间为 1.5s 渊潮气量 600ml 渊后顺利缝合心包成功渊如不及时调整呼吸机的参数有可能导致心脏复苏失败渊在担架车上剖胸虽然减少了搬动患者的过程节省了宝贵的抢救时间但担架车的不稳定也增加了修补心脏的困难和心脏副损

伤的可能性

致谢 廖东梅 黎兴星 姚艳 王娟 陈淑娟 黎丽清 漆滨 蔡伟等参加本病例的救治并表示感谢

参考文献

石应康, 田子朴, 袁宏声, 等. 穿透性心脏损伤的临床分型与处理. 中华创伤杂志, 1994, 10(2): 60-1.

Shi YK, Tian ZP, Yuan HS, et al. The treatment and clinical type of penetrating cardiac injury. Chin J Traumatol, 1994, 10(2): 60-1.

黎 鳌. 急诊室剖胸. 见: 现代创伤学. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 743.

Ivatury RR, Shah PM, Ito K, et al. Emergency room thoracotomy for the resuscitation of patients with fatal penetrating injuries of the heart. Ann Thorac Surg, 1981, 32(4): 377-85.

杨 建, 石应康. 二十世纪胸伤救治回顾. 创伤外科杂志, 2000, 2(4): 193-5.