

工程与应用

基于三维图像处理的心肌细胞中Ca²⁺浓度研究

张盛兰, 谢明, 罗代升, 干可, 余艳梅

四川大学 电子信息学院 图像信息研究所, 成都 610064

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2007-11-9 接受日期

摘要 心肌细胞中Ca²⁺浓度的空间和时间分布, 对于建立心肌细胞节律运动电路模型提供离子特性参数有很大帮助。提出了一种幼鼠心肌细胞中Ca²⁺浓度分布分析的新方法。对激光共聚焦显微镜(LSCM)采集的幼鼠心肌细胞序列图像进行图像处理、三维重建、细胞分割、距离变换, 从细胞膜向内进行分层剥离, 得到心肌细胞中Ca²⁺浓度的空间和时间分布。该方法极大地方便生物研究和医学诊断, 基于三维距离变换研究Ca²⁺浓度时间空间分布的方法也可运用于类似的生物医学研究。

关键词 [Ca²⁺浓度](#) [三维图像处理](#) [距离变换](#) [心肌细胞](#)

分类号

Study of Ca²⁺ concentrations in cardiac myocytes based on 3-D image processing

ZHANG Sheng-lan, XIE Ming, LUO Dai-sheng, GAN Ke, YU Yan-mei

Institute of Image Information, College of Electronic Information, Sichuan University, Chengdu 610064, China

Abstract

The spatio-temporal distribution of Ca²⁺ concentrations in a cardiac myocyte is helpful to get the parameters for circuit modeling of cardiac myocyte rhythmic motion. A new method for studying the distribution of Ca²⁺ concentrations in cardiac myocytes was proposed. The sequence images of a cardiac myocyte sampled by Laser Scanning Confocal Microscopy (LSCM) were processed, 3-D reconstructed, segmented, and distance transformed to divide the myocardial cell into shells from the membrane toward inside, and the spatio-temporal distribution of the Ca²⁺ concentration in the cardiac myocyte was got. 3-D medical image processing is convenient to biology research and medical diagnosis, and 3-D distance transform method can also be applied to the analogous biomedical researches.

Key words [Ca²⁺ concentration](#) [3-D image processing](#) [distance transform](#) [cardiac myocyte](#)

DOI:

通讯作者 张盛兰 [E-mail: dshluo@hotmail.com](mailto:dshluo@hotmail.com)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(856KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ 本刊中 [包含“Ca²⁺浓度”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [张盛兰](#)
- [谢明](#)
- [罗代升](#)
- [干可](#)
- [余艳梅](#)