维普资讯 http://www.cqvip.com

和药物致瘤副作用。相信随着研究的深入，会发现更多，更有效，更具特异性的以端粒与端粒相关蛋白为靶的肿瘤抑制剂。

参 考 文 献

1. Qi, H, Zakian VA. The Saccharomyces telomere - binding protein Cdc13p interacts with both the catalytic subunit of DNA polymerase alpha and the telomerase - associated est1 protein. Genes Dev, 2000, 14(14): 1777 - 88.
2. Ohki R, Tsurimoto T, Ishikawa F. In vitro reconstitution of the end replication problem. Mol Cell Biol, 2001, 21(17): 5753 - 66.
3. Read MA, Neidle S, Structural characterization of a guanine - quadruplex ligand complex. Biochemistry, 2000, 39(44): 13422 - 32.
4. Griffith JD, Comeau L, Posenfield S, et al. Mammalian telomeres end in a large duplex loop. Cell, 1999, 97(4): 503 - 14.
5. Lin Y C, Hsu C L, Shih J W, et al. Specific binding of single - stranded telomeric DNA by Cdc13p of Saccharomyces cerevisiae. 2001, 276(27): 24588 - 93.
6. Grandin N, Damon C, Charbonneau M. Cdc13 cooperates with the yeast Ku proteins and Stn1 to regulate telomerase ecruitment. Mol Cell Biol, 2000, 20(22): 8397 - 408.
7. Peterson SE, Stellwagen AE, Diede SJ, et al. The function of a stem - loop in telomerase RNA is linked to the DNA repair protein Ku. Nat Genet, 2001, 27(1): 64 - 7.
8. Chandra A, Hughes TR, Nugent CI, et al. Cdc13 both positively and negatively regulates telomere replication. Genes Dev, 2001, 15(4): 404 - 14.
9. Pennock E, Buckley K, Lundblad V. Cdc13 delivers separate complexes to the telomere for end protection and replication. Cell, 2001, 104(3): 387 - 96.
10. Peersen OB, Ruggles JA, Schultz SC, et al. Dimeric structure of the Oxytricha nova telomere end - binding protein alpha - subunit bound to ssDNA. Nat Struct Biol, 2002, 9(3): 182 - 7.
11. Baumann P, Cech TR, Pot1, the putative telomere end - binding protein in fission yeast and humans. 2001, Science, 292(5519): 1171 - 1175.
12. Horvath MP, Schweiker VL, Bevilacqua JM, et al. Crystal structure of the Oxytricha nova telomere end binding protein complexed with single strand DNA. Cell, 1998, 95(7): 763 - 774.

（收稿日期：2002-06-20）

·个案与短篇·

超声三维成像技术的发展与应用

黄 英* 任 俐**

随着现代生物医学工程技术的迅速发展，工程技术与医学技术的有机结合，使超声二维成像技术向三维成像的发展成为可能。超声三维成像从1974年开始研究，首先采用的是机械臂方法，1976年提出了回声定位法，1977年应用电磁定位法，1986年利用经食道超声探头（IEE）获得静态三维图像，1990年用回拉式IEE探头成功重建了动态心脏三维图像。

一、超声三维成像的过程：主要包括4个步骤：原始图像的获取，三维的准确重建，三维图像的分割与理解，图像的三维显示。目前有两种方案实现三维成像：一是利用现有二维超声诊断设备，结合某种定位机械获取一系列空间位置已知的二维组织超声图像，进而以离线方式重建三维图像。二是利用二维面阵探头发射金字塔形体积超声束，从而获得实时的三维空间数据。

二、临床应用：三维超声图像为临床疾病诊断提供了立体动态准确的图形，越来越受到广泛的关注。目前临床应用较多的是重建左心室的三维图像，即在二维切面超声心动图基础上重建舒张末期和收缩末期左心室三维形态，可知左心室壁的收缩变化情况，并可计算出每搏输出量等参数。最近几年推出的具有临床实用价值的三维成像系统还有：①C530系列，1993年由克雷茨公司推出，适用于腹部三维重建，采用X、Y方向的机械式扫描，一个方向作用60～90°扇扫，另一方向按±15°摆动，实现三维容积扫描。②ECHO - CT能提供帧频为25～30帧/s的实时图像，即所谓四维超声动图，这时探头为经食道探头，换能器外为一水平束，用以改善和食道壁的接触。

三、讨论：三维成像技术在临床诊断治疗中显示出了广泛的运用前景，但三维成像并未成熟，特别是实时性方面，所以要提高图像质量和成像速度，其主要途径如下：①提高噪声分辨率，消除散射引起的噪声。②三维重建前对二维图像的预处理。③加快三维成像速度，实现实时显示。因此需要开发并行处理算法，发展快速的分割法以实现实时显示。

（收稿日期：2002－07－31）

* 作者单位：400038 重庆市第三军医大学西南医院信息科
** 西南医院设备科