

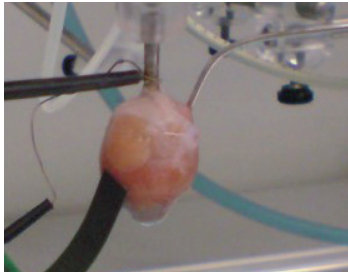
心脏外膜标测

心脏表面标测——应用指南

引言

心脏外膜标测可应用于：

- 理解心脏节律如何产生
- 心律失常新药研发
- 信号传导过程标记
- 脉冲延迟和传导速率的指征
- 检测返回周期



用Hugo Sachs Elektronik完成Langendorff离体心脏灌流 (IH-SR)，这是多通道 (MCS) 记录中微电极阵列 (MEA) 系统从心室完成的记录

种类

二维标测可以在细胞、组织和器官培养物上进行：

- Langendorff心脏
 - 大鼠
 - 小鼠
 - 豚鼠
 - 兔子
- 在体 (开胸腔) 记录
 - 全部都记录左侧
 - 猪
 - 绵羊
 - 山羊

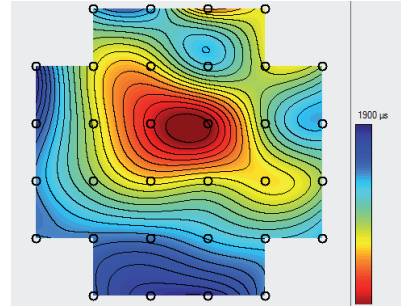
应用 & 研究领域

研究的关键领域是心律失常研究，包含室上性和室性心动过速-心律失常

药物测试、心脏组织工程和人工起搏器测试，也能从此项实验概念中获益。第二项方法研究聚焦于探索干细胞来源的心肌细胞如何整合入原代心肌细胞环境中甚至是原来就存在的心肌组织中。

数据分析及其软件

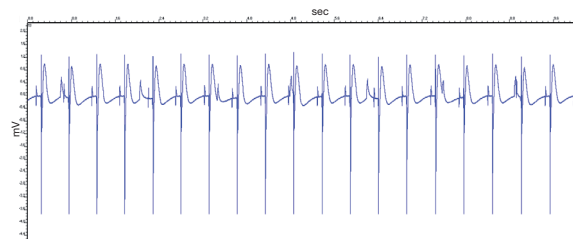
数据分析是本实验的一部分。Cardio2D 软件是进行心脏电生理研究的理想软件。只需几次点击，Cardio2D软件就可以提取信号传导中最重要的参数，并制作出可以用于出版的优质图片及信号传导视频。



对离体哺乳动物心脏窦房标记区域电信号传导过程进行高分辨率标测

参数提取

- 对场电位、单相动作电位和ECG进行数据溯源
- 两电极之间延迟
- 传导速率
- 以色彩编码图标标注局部激活时间
- 通过伪彩对电压分布进行视觉化处理
- 对潜时和电压进行视频成像以检测起搏器之间的切换
- 兴奋模式和通路
- 心率、峰-峰幅度、场电位持续时间
- 极化分量斜坡
- 在以上列出的参数中为药物调制变化提供可选的测试设置
- 可选：Stimulation/Pacing

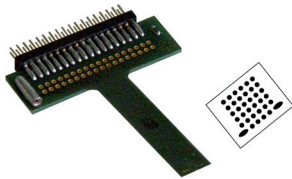


通过独立的FlexMEA32电极对哺乳动物开胸腔后进行心脏的在体记录

建议使用仪器：

电极/阵列

敏感元件(即探针) 直接连接收缩组织——离体心脏或在体开胸腔。在此，我们建议使用含有灵活阵列的微电极，这些电极可以直接贴在心脏的表面。电极的材料、大小和数量，取决于样本种属和实验目的。如下图所示，是一个含有32电极的灵活微电极阵列。从32个电极到最多256个电极，可以形成多种配置，或者可以根据特定需求进行定制。



具有32个记录点击的灵活微电极阵列(EcoFlexMEA36)

电极定位

在Langendorff心脏中，对电极进行精准、稳定的定位是必须的。夹持单元 (HPU) 可以对电极灵活、简易定位。



信号放大

为了提取最优信号，我们建议使用前置放大器、放大器、刺激器和A/D转换器。24位的ADC转换，可以提供最广的动态放大范围。这些探头可以最小化噪音并提供稳定记录，而且每一个电极也都可以被选中作为刺激电极。



具有不同通道数量和连接器的探头

数据采集

通过8个探头收集数据并形成高端的数据采集系统。高通道数量（最多256通道）和灵活的设置，使该设备成为此项应用的最佳数据采集设备。界面板（在下图的背面）可以与多种应用相连使用，例如也可以用于体外MEA记录。



一个由32通道探头、信号采集器和界面板（从前到后）形成的完整的ME2100系统

总结

ME2100系统和灵活的MEA家族，是进行高分辨率心外膜标测的最佳工具。这些系统是专门为进行小型啮齿类动物的离体心脏进行记录所设计，通过Hugo Sachs Electronik产品，可以与Langendorff产品完美配对。以上两个公司都隶属于哈佛生物科学仪器有限公司，并且两个产品可以完美的相互补充。

参考文献

Zhang, Y., Guzadhur, L., et al. (2014). "Arrhythmic substrate, slowed propagation and increased dispersion in conduction direction in the right ventricular outflow tract of murine Scn5a+/- hearts." *Acta Physiol (Oxf)* 211(4): 559-73.

Jungen, C., Scherschel, K., et al. (2018). "Impact of Intracardiac Neurons on Cardiac Electrophysiology and Arrhythmogenesis in an Ex Vivo Langendorff System." *J. Vis. Exp.* (135), e57617,

<https://www.jove.com/video/57617/impact-intracardiac-neurons-on-cardiac-electrophysiology>



divisions of Harvard Bioscience, Inc.

The Smart Source for All Your Ephys Needs

www.smart-epphys.com

Americas

Europe, Middle East, Africa

Asia Pacific

us-sales@smart-epphys.com

sales@smart-epphys.com

apac-sales@smart-epphys.com

(+1) 833 668 8632

(+49) 7121 909 2525

(+86) 21 6226 0239

www.multichannelsystems.com