

Pump 11 Elite 可编程血糖钳夹模式注射泵

---哈佛仪器推出的又一款新产品！

最新哈佛仪器旗下的 Pump 11 Elite 可编程血糖钳夹注射泵是哈佛家族中又一款技术先进的注射泵。血糖钳夹模式下的 Pump 11 Elite 注射泵可以用于糖尿病研究与应用，比如高胰岛素正血糖钳夹试验。

血糖钳夹试验是糖尿病领域评判胰岛素敏感性的金标准。常用于胰岛素抵抗和胰岛素敏感性的检测。在动物试验领域，血糖钳夹试验还能用于评断动物对于胰岛素的敏感性和血糖的代谢变化。血糖钳夹试验技术在糖尿病研究领域非常重要，也是非常常见的一种技术。

血糖钳夹试验的定义

高血糖钳夹试验的目的是通过外源性的输入高浓度葡萄糖使得动物血糖升高，以测试胰岛 B 细胞对于高血糖的反应能力和速度。这需要持续性的高浓度葡萄糖输入，此时葡萄糖浓度将保持不变但注射速率可以调整。胰岛素分泌的速率可以用动物血糖值的变化来做简单的判断。

高胰岛素正血糖钳夹试验需要同时注射葡萄糖和胰岛素。这种试验的目的是用来检测动物出现胰岛素抵抗的程度。首先，外源性的注入一定浓度的胰岛素进入动物体内，随后在注射外源性的葡萄糖。此时需要固定葡萄糖注射液的浓度并通过改变注射速率，观察试验数据，来达到试验目的。

在此过程种，动物的血样同样需要被采集并测定血糖值，葡萄糖清除率等同于葡萄糖的灌注率。由于外源性胰岛素的输入，使得动物体内的胰岛素水平大大升高，并消除彼此间的微弱的个体差异，通过比较相同血糖值下，灌注葡萄糖的速率的不同，来得到葡萄糖清除率的不同进而评判出现胰岛素抵抗的不同程度。对于整个实验需要额外的一台注射泵用于胰岛素的注射。值得注意的是，胰岛素的注射必须使用额外的泵。

哈佛注射泵血糖钳夹模式的特点

血糖钳夹模式不同以往的运行模式，它所具有的特点是：用户无需为试验的参数计算而烦恼，换言之，用户无需做过多的流速、剂量、浓度等试验参数的计算。血糖钳夹模式可以为研究糖尿病科学家提供卓越的帮助，无需停止运行中的泵即可修改相应的参数。大大方便了实验研究的开展。

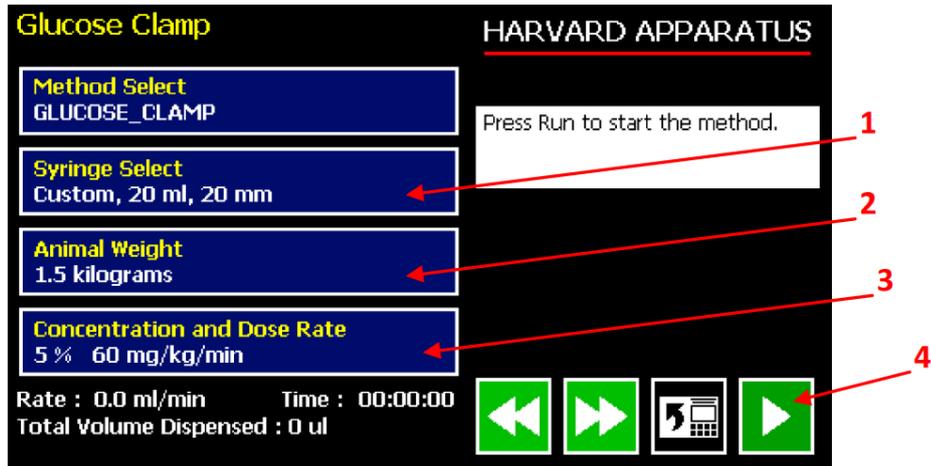
血糖钳夹模式提供了 3 种主要的功能，使得血糖钳夹试验大大的简化。

- 1) 动物体重、浓度和剂量速率的可编程性
- 2) 运行过程中参数修改性
- 3) 过往参数可显示性

动物体重、浓度和剂量速率的可编程性

血糖钳夹模式允许用户输入预期的浓度、动物体重和剂量速率。用户只需点击直接运行，注射泵的灌流速率将自动设置。

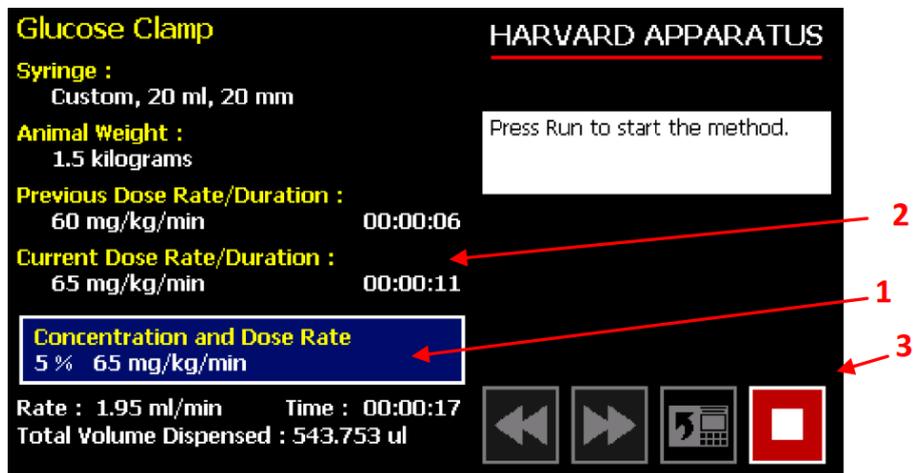
输入界面有如下输入按钮：注射器选择 **1**，动物体重 **2** (g 或者 kg)，浓度和剂量速率 **3**。一旦运行参数输入，点击运行 **4** 按钮，泵自动开始运行。



运行过程中参数修改性

在血糖钳夹模式下，用户能在不终止运行的前提下改变灌注的速率。

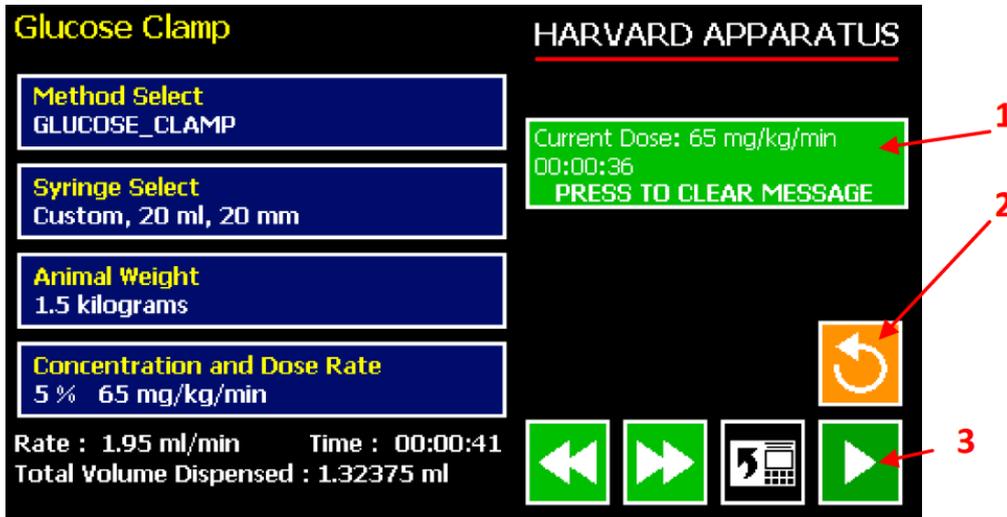
当泵处于运行状态下，用户可以通过剂量速度按钮 **1**，改变运行参数。改变前运行参数和运行时间会被显示在显示屏 **2** 位置。用户可以通过按钮 **3** 选择终止运行。



过往参数可显示性

当注射泵在运行时，当泵停止运行时，最后一次的设置参数和运行时间也会清楚的显示在屏幕上。这将大大方便糖尿病研究人员对于数据的记录和监测。

当用户停止运行泵后，停止前的运行参数和运行时间将会被显示在屏幕 **1** 的位置。通过重置 **2** 按钮，用户可以清空运行信息。当用户选择重新运行 **3** 按钮，泵会重新开始运行。



更多的详情请参考用户手册

货号，价格以及配件

Pump 11 Elite 可编程家族只能同时记录 2 种模式。如果用户购买的是“GC”型号的注射泵，厂家将会直接导入血糖钳夹模式。如果用户购买的是标准的注射泵而非“GC”型号，用户可以从随机附赠的光盘中获得血糖钳夹模式，并手动导入注射泵。用户会被提示安装驱动并运行模式管理器才能导入血糖钳夹模式。

下表 1 显示了 Pump 11 Elite 家族的货号。对于含血糖钳夹模式的注射泵，哈佛仪器将不再会额外收费。价格与标准版相同。

表 1. Pump Elite 11 血糖钳夹模式系列注射泵部分参数

Specifications	Pump 11 Elite	Pump 11 Pico Plus Elite	Pump 11 Elite Nanomite
货号	描述		
70-4504GC	Pump 11 Elite注射兼回抽可编程单注射器注射泵（含血糖钳夹模式）		
70-4505GC	Pump 11 Elite注射兼回抽可编程双注射器注射泵（含血糖钳夹模式）		
70-4506GC	Pump 11 Elite注射兼回抽可编程高精度双注射器注射泵（含血糖钳夹模式）		
70-4507GC	Pump 11 Elite注射兼回抽可编程手持式单注射器注射泵（含血糖钳夹模式）		
系列	Pump 11 Elite	Pump 11 Pico Plus Elite	Pump 11 Elite Nanomite
货号	70-4504GC/4505GC	70-4506GC	70-4507GC
精度	± 0.5%	± 0.35%	± 0.5%
重复度	± 0.05%	± 0.05%	± 0.05%
注射器	类型		
	塑料或玻璃		
体积（单注射器）	0.5 ul到50/60 ml	NA	0.5 ul 至 1 ml
体积（双注射器）	0.5 ul到10 ml	0.5 ul 至 10 ml	NA
流速	单注射器		
	1.26 pl/min至 88.4 ml/min	NA	3.66 pl/min至3.82 ml/min
	双注射器		
	1.26 pl/min至 26.02 ml/min	0.54 pl/min至11.70 ml/min	NA
显示器	4.3"WQVGA TFT彩色触摸屏		
接口	RS485		
	IEEE-1349, 6 Position		
	USB		
	Type B		
	I/O&TTL		
	15-pin D-sub Connector		
	脚踏式开关		
	YES		
最大线性推力	16 kg, 100%输出	16 kg, 100%输出	5 kg, 100%输出

小鼠及大鼠血糖钳夹注射泵系统套件

表2 小鼠血糖钳夹注射泵系统	
货号	描述
见表1	Pump 11 Elite注射泵 (含血糖钳夹模式)
75-0277	双通道接头转环, 外径 22G, 内径 25G。
75-0289	7英寸双通道小鼠连接管, 不锈钢,
75-0290	双通道小鼠注射接头, 不锈钢
75-0401	小鼠颈静脉导管, PU 2 Fr, 10cm
75-0402	小鼠颈动脉导管, 1-3 Fr, 8cm
75-0215	平衡杠杆臂 (3.5英寸) 及4通道接头固定器
75-0213	25G, 四通道连接头, 不锈钢

表3 大鼠血糖钳夹注射泵系统	
货号	描述
见表1	Pump 11 Elite注射泵 (含血糖钳夹模式)
61-0003	双通道接头转环, 22G
72-4455	12英寸双通道大鼠连接管, 不锈钢,
72-4454	双通道大鼠注射接头, 不锈钢
75-0403	大鼠颈静脉导管, PU 3Fr, 30cm
75-0404	大鼠颈动脉导管, PU 1.9-3 Fr, 16.5 cm
75-0220	手动取血管, 22G, 不锈钢
75-0214	平衡杠杆臂 (6英寸) 及4通道接头固定器
75-0212	22G, 四通道连接头, 不锈钢

图 1. 小鼠血糖钳夹注射泵系统



注意, 即使是双注射器模式, 单独注射器的注射速率无法实现单独控制。对于需要同时进行多个动物的实验, 用户需要购买对应数量的泵。