



脑出血动物模型

朱慧敏 22.6.2

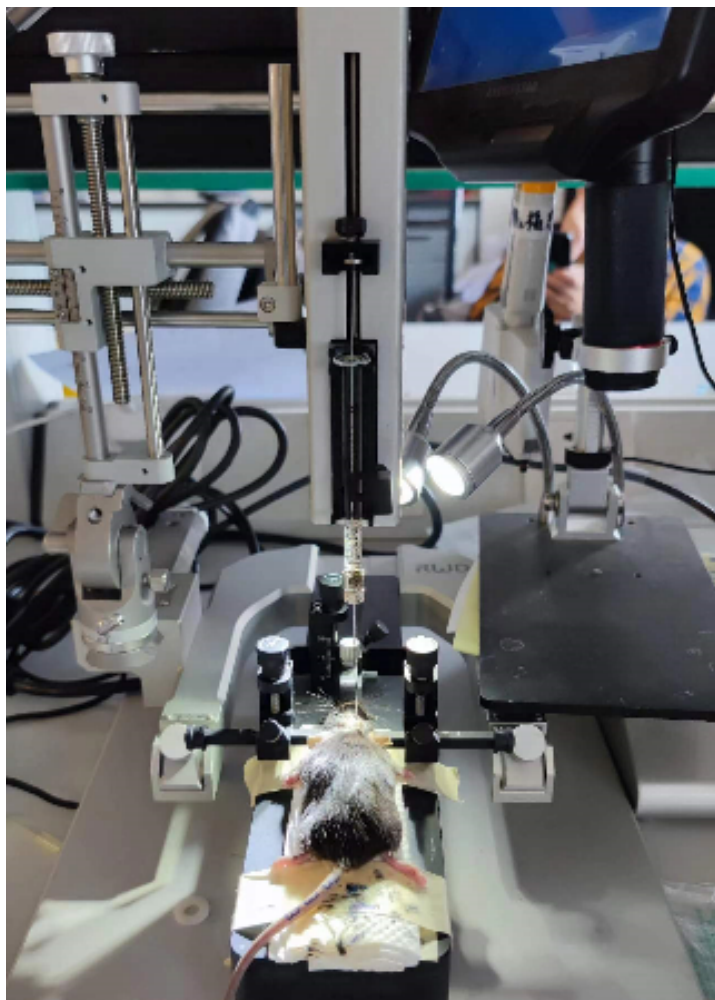
1.脑出血模型介绍



现在主要应用的脑出血模型分为两种：自体血注入和胶原酶诱导，这两种又细分为是否加入肝素。

是否用肝素 注入药物	不加肝素	加肝素
自体血注入	组内常用	
胶原酶诱导	组内常用	

2.胶原酶模型具体步骤

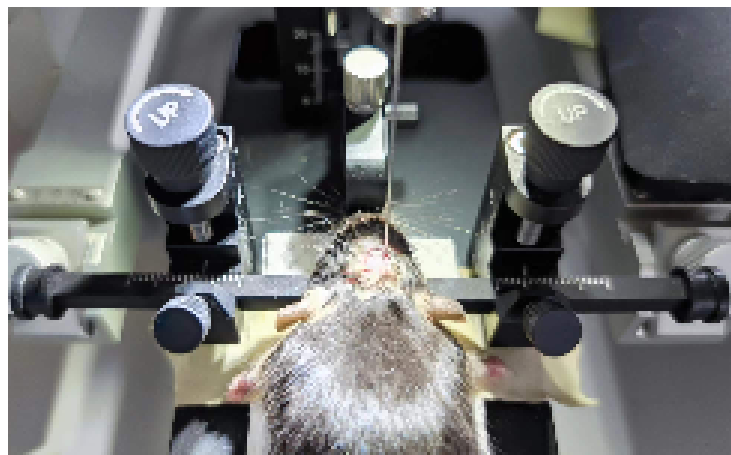


1. 麻醉动物
2. 将麻醉后的小鼠俯卧固定于立体定位仪剃去头顶处毛发后，用碘伏擦拭消毒，沿中线切开约 1cm 的切口，找到前囟点作为原点。
3. 原点旁开 2.3mm，向前 0.5mm 处做标记。
4. 用钻头钻开一个直径约 1 毫米的注射孔。

注

1. 小鼠耳前有一个窝，可以将棒棒顶在窝里
2. 确保小鼠头部与立体定位仪底部平行，
3. 可擦拭掉脑膜后寻找原点并做标记。

2.胶原酶模型具体步骤



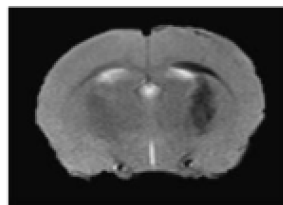
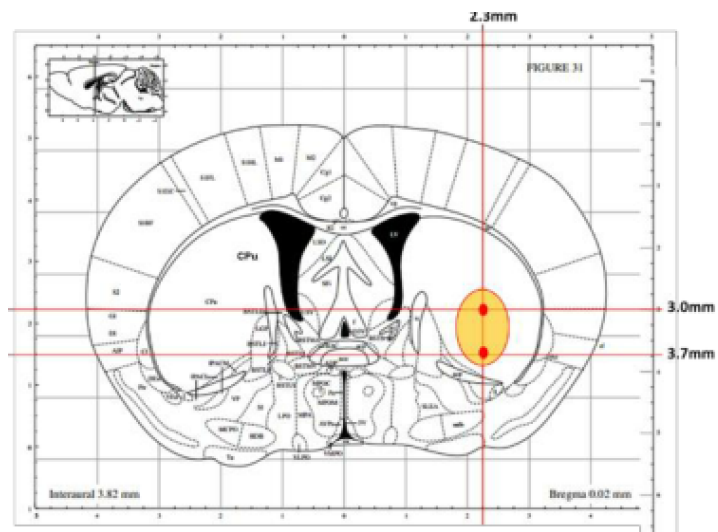
5. 微量注射器针头吸取IV型胶原酶，沿注射孔进入脑实质，深度约 3.7mm。静止十分钟。
6. 以 $0.5\mu\text{l}/\text{min}$ 的速度注射胶原酶 0.0375U，注射完后停针 10min
7. 缓慢向上拔针，每向上拔出 1mm 后停针 5min，直至全部拔出。
8. 缝合皮肤。放至加热毯上等待小鼠苏醒。



注

1. 微量注射器需要先吸取胶原酶，尽量排出其中的气泡
2. 提前调好微量泵仪器。

2.自体血模型具体步骤



1. 麻醉后，酒精棉球擦拭小鼠眼眶消毒，用毛细管倾斜 30 到 45 度角轻轻插入小鼠内眦处取血，取血量大于 30 微升，涡旋混匀。然后迅速将 30 微升血液吸到微量注射器中。
2. 寻找标记孔方式同前
3. 首次注射深度为 3.0 毫米，停针 5min，以 1 μ l/min 的速度注射 5 μ l，继续向下进针 0.5mm，后停针 5min，以 1 μ l/min 的速度继续注射 25 μ l。
4. 注射完毕后停针 20min，缓慢向上拔针。每向上拔出 1mm 后停针 5min，直至全部拔出。
5. 缝皮，电热毯上苏醒。

2.不同模型的介绍



自体血注入：

在大鼠大脑的特定部位形成血肿，血肿压迫脑组织后引起局部组织的缺血缺氧损伤或其它血流动力学变化。

优点：较接近人类脑出血，可更好地观察凝固过

程中各种因子对脑组织代谢和血流的影响 从而

为临床治疗提供体

缺点：自体血模型

一致性较差。

胶原酶诱导：

胶原酶能够分解细胞间质和血管膜胶原蛋白，引起渗血。形成与脑组织混合存在的小片状血肿。

优点：较为方便省时。模型一致性，重复性较好。

缺点：胶原酶溶解血管与单纯一根小动脉破裂

渗血为主，形成弥漫性血

性 ICH 的病理过程不一致。

两个模型相互补充，可以综合模拟脑出血的病理生理反应。

3.肝素在脑出血模型的应用



胶原酶诱导模型中肝素的作用

优点：在胶原酶中加入肝素，克服了胶原酶模型以渗血为主形成的弥漫性血肿，缩短血肿形成时间。更接近临床急性脑出血的病理过程。

缺点：加用了肝素，干扰了血肿的凝固和病理生理过程。

自体血诱导模型中肝素的作用

优点：防止血液在管内凝固

缺点：加后肝素脑水肿明显减少。

选择适合自己实验的脑出血模型



谢谢大家!

天坛神经再生中心