

# 使用 BP-98A 测量血压时的要点

血压和心搏数与测量的时间段、环境等因素有很大的关系。如果要得到稳定的测量结果，基本条件是尽可能在同一条件下进行测量。测量的要点有两个：一是正确的固定方式、二是保温。这两个条件满足后，只要做稍稍等待就可以测量了。

## 测量前老鼠的准备工作

- 测量时，人少、安静温暖的场所为宜；
- 不在动物室测量时，事先将老鼠转移到进行测量的地方，让老鼠能够适应周围环境，这样大约 20 到 30 分钟老鼠就会安静下来；
- 要注意如果测量的房间温度较低，可测量的等待时间也会延长。保温器的温度设定在（38 至 39 摄氏度）、室温保持在 25、26 摄氏度以上的话，测量可以进行的很快。相反，达不到以上条件的话，测量就会很费时间。如果老鼠周围的温度一直达不到 20 摄氏度，那是无法进行测量的；
- 测量的位置要避开空调设备等的风口。

## 老鼠固定在鼠袋时的要点

- 要理解动物的习性、要多做练习。将老鼠放入鼠袋的过程太长，老鼠会抵制入袋。因此尽可能快速地将其装入鼠袋；
- 要根据动物的大小选用鼠网和鼠袋。标准大小的保温筒可以选用三种大小的鼠袋；稍大的老鼠可以选用大的鼠袋，较小的老鼠可以在大鼠网的内侧加入一个小的鼠网，这样可以防止老鼠在里头打滚；
- 动物的大小不合适时，鼠网固定不住其头部，老鼠在鼠袋内打滚或是转头的话，就无法安静下来。这时可以前后移动鼠袋内的保温筒，调整贴布正好让鼠袋裹住老鼠是关键的一步；
- 一直无法安静下来的老鼠，开始时鼠袋可以固定的稍紧一些，安静下来后，可以稍稍松开一点。不要让脚露在鼠袋外面，不然老鼠很难安静下来；
- 多做将老鼠放入鼠袋的练习，使其在 15-20 分钟内达到可测量状态。老鼠经过练习也会渐渐习惯；
- 老鼠总是无法安静不断的骚动，很多是因为固定的不够紧，这时可以把鼠袋的前半部打开，将筒向后移动，使其尾根部露出鼠袋再固定好。

## 测量时的要点

- 加压感应器的安放位置

原则上，应该套在尾根部。尾巴太粗时，尾巴的中央部偏向根部的位置也可以。

- 每只的测量时间

300 克左右的大鼠测量 3-5 回大约是 15 分钟，小鼠大约 5 分钟。如果需要花更长的时间的话，说明测量的环境比较恶劣。越大的老鼠测量的时间越长。

- 测量的时间太长

装入鼠袋的老鼠，总是不能达到测量状态。测量时间超过 30 分钟，应该暂时将它从鼠袋放出，隔一段时间再进行测量。脉波比较小的话，设定的温度可以适当的调高 1 至 2 度。

- 无法自动开始

在自动模式下进行测量时，无法自动开始。这时可以强制开始一到两次之后就会比较容易自动开始了。

- 血压比较低的动物与加压上限值

测量血压比较低的动物时，设定的加压上限值过高，自动加压又设定为 ON 的时候，会出现测量错误，这时要将加压的上限值调低，把自动加压设为 OFF。

- 小鼠的心搏与心律不齐

测量小鼠时，鼠袋过紧、测量的时间过长等都会引起心律不齐或者脉搏过缓。不要给小鼠造成压力尽量争取短时间内结束测量。

- 小鼠用手动开始模式测量

用自动模式无法测量小鼠时，改为手动测量。小鼠比大鼠更容易骚动，因此在自动模式下很难自动开始，非常花时间。波形稳定后，强制手动开始为宜。

- 麻醉后的测量

麻醉后的状态通常都是维持着麻醉前的状态，因此在麻醉之前，确保尾动脉的血液流动。麻醉之后，还要保持其可测量的体温不要因为麻醉而下降。如果在实验中不保温，血压就会渐渐的往下降。（偶尔也会因为麻醉而使血压测量变得难以进行，这时把测量平均压、最低压的设定关掉。只测最高血压，再关掉自动开始，调高感度。这样就可以测最高血压了。）

- 脉波太小无法测量

长时间保温，还是 ERR LO 错误，这说明脉波太小。我们也可以只测心搏数和最高血压。（把测量平均压、最低压的设定关掉。只测最高血压，再关掉自动开始，调高感度。这样就可以测最高血压了。）

## 错误信息与解决方法

一般测量结束时常见的错误:

**ERRLO:** 尾动脉的血流量太少, 造成脉波太小无法测量。减压时没有振动波。

**解决方法:** 确认保温器的温度, 等一会儿再开始; 脉波的感受度从 2 调到 3 还是无法测量时, 把[自动开始]关掉, 感受度调到 4。

**ERRHI:** 脉波过大, 减压时脉波的振动超出范围。

**解决方法:** 把感受度调低, 如果调到 1, 还是无法自动开始时, 按开始键强制开始。

**ERR 1:** 频率的变化太大, 身子或是尾巴活动造成的干扰。

**解决方法:** 等到老鼠安静下来后再测量, 周围人尽量不要走动, 光线的变化也会影响老鼠。

**ERR 2:** 有异常的振动。血流较少, 没有充分产生振动, 血流量不稳定。或是加压上限值的压力没有将脉波完全阻止住。

**解决方法:** 检查加压感应器的位置, 固定台的位置, 然后再测量; 加压上限值往上调高 20mmHg。

**ERR 3:** 近似曲线异常。无法得到近似曲线。

**解决方法:** 检查加压感应器的位置, 血流量不稳定。稍后再测。

**ERR 4:** 减压速度异常。

**解决方法:** 可能漏气了; 或者检查大小鼠设定是否正确。

**ARR ERR:** 加压感应器漏气, 或是没有连接主机上。

**解决方法:** 检查加压感应器的连接, 以及是否漏气。

**错误 ERR 1:** 多是呼吸和体动的原因。检查加压感应器和尾巴的接触, 固定台的位置。

**错误 ERR 2, 3:** 尾动脉的血流少, 或是血流量的变化大。脉波不稳定是主要原因。