

一、實驗小鼠之保定

1. 單手保定

熟練者可以單手進行保定小鼠，以保定之手直接自飼育籠提起小鼠尾巴，置不鏽鋼絲籠蓋時，使其前腳握住鋼絲，提其尾之手速將尾巴向小鼠後上方輕扯，順勢以小指勾繞其尾；而以拇指及食指捏住其頸部背側皮膚，即成為圖 1 所示。

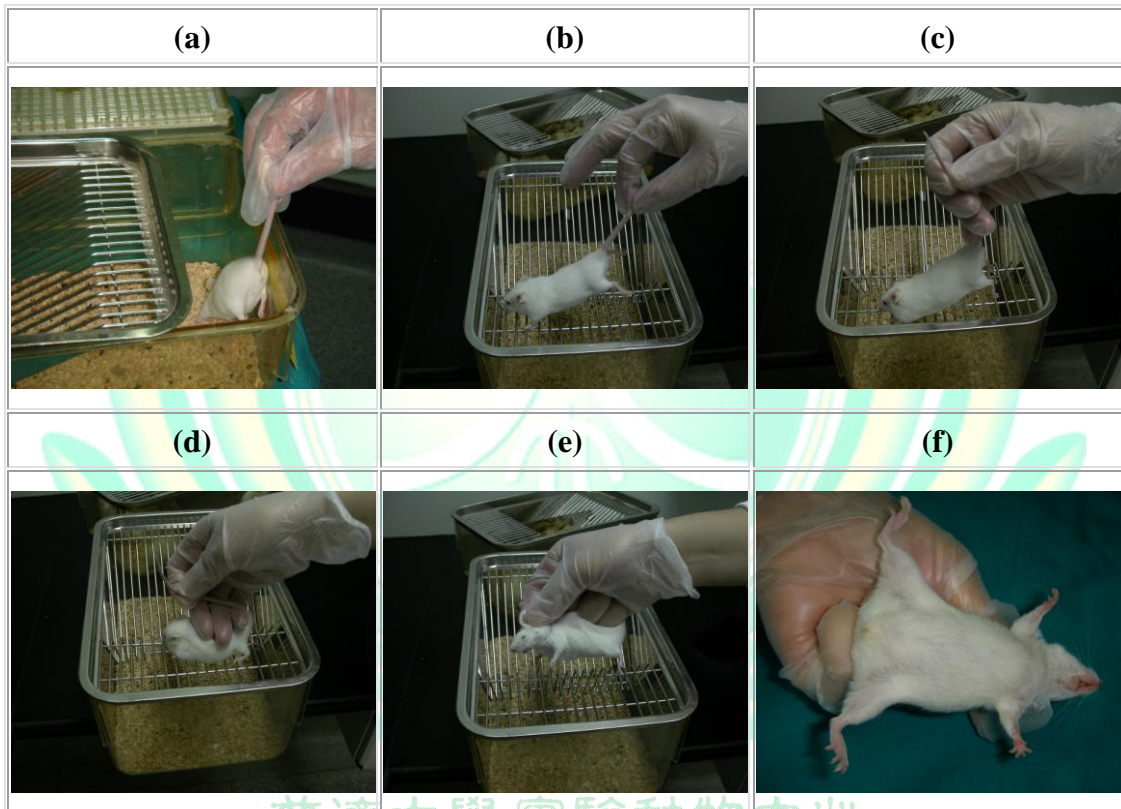


圖 1. 小鼠單手保定

圖 a：保定之手直接自飼育籠提起小鼠尾巴。

圖 b：使小鼠前腳握住鋼絲。

圖 c：提其尾之手速將尾巴向小鼠後上方輕扯，以小指勾繞並固定尾根部。

圖 d：順勢拇指與食指朝向頸背部。

圖 e：拇指及食指標捏住其頸部背側皮膚。

圖 f：單手保定完成。

2. 雙手保定

小鼠之尾巴皮膚緊貼皮下組織，故可提著小鼠尾巴任何部分，將之「提」出飼育籠，放在飼育籠不鏽鋼絲籠蓋上，但抓住尾巴的手不要放，而依圖 1 之方式，用另一隻手之拇指與食指輕捏住其頸部背側鬆弛的皮膚。

二、常見之小鼠投藥法

若能熟練地將小鼠保定成圖 1 之姿勢，則可容易地採樣或投藥。由於小鼠皮非常薄，在以注射投藥時，應用大於 23G 之針頭 (管徑越小越好)，且盡量用較短的注射針，而藥物之注射量當然不宜過多 (表 1)。

表 1. 在小鼠投藥之注意事項

投藥路徑		小 鼠
腹腔注射	注射位置	下腹微偏左
	最大注射量	1-3 mL
	針頭粗細	≥ 22 G
皮下注射	注射位置	頸背皮膚較鬆處
	最大注射量	2-3 mL
	針頭粗細	≥ 23 G
肌肉注射	注射位置	股四頭肌
	最大注射量	0.03mL/每一注射處
	針頭粗細	≥ 23 G
PO 針經口	注射位置	胃
	最大注射量	5-10 mL/Kg 體重
	PO 針大小	18-22 G，2-3 cm 長
靜脈注射	注射位置	尾側靜脈、眼窩
	最大注射量	0.2-0.5 mL
	針頭粗細	≥ 25G

1. 腹腔注射

腹腔注射時，應以圖 1 所示，使小鼠頭部朝下，將注射針與小鼠腹部皮膚呈 90°；由下腹中線偏左或偏右約 1-2 mm 處下針，約插入 3-5 mm 即可開始將藥劑送入腹腔（如圖 2）。

使小鼠頭部朝下是為了使腹腔中最大的器官肝臟向地面，避免插入肝臟。下針處在下腹偏左或偏右處，則避免將針插入膀胱。垂直下針則避免將藥劑注入皮下，依經驗，少有將針插入消化道的情形。



圖 2. 小鼠腹腔注射

2. 皮下注射

皮下注射則可先保定成圖 1，將注射針自小鼠頭部向其尾部的方向，插入保定手之拇指與食指夾住其頸背側之皮膚，可以拇指與食指感覺針頭之位置，注入藥劑時，也可以這二手指感覺是否藥劑確實注入皮下（如圖 3）。

在行皮下注射油性藥劑時，由於小鼠皮薄，常在注射針抽出後，注入之油劑也隨之流出體表。可在注入油性藥劑後，停止動作數秒，才將注射針抽出，抽出後也不要急忙放開小鼠，仍以拇指與食指夾緊該處皮膚數秒，再將小鼠放回飼育籠，可減少油性藥劑漏出之機會。

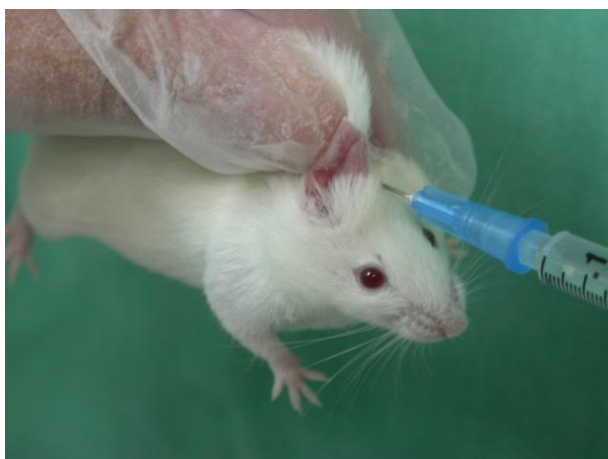


圖 3. 小鼠皮下注射

3. 肌肉注射

行肌肉注射時，最好有一助手在旁協助，由一人保定，另一人投藥，可將藥劑注入小鼠有任何較大骨骼肌的部位，一般多將藥劑注入大腿（股骨）後側之肌肉（表 1）。

4. 經口投藥

經口投藥時，除可經飲水或飼料投予，也可以 PO 針投之。在以 PO 針投藥時，應選用小鼠專用之 PO 針頭（表 1），仍以圖 1 之保定法，但應使小鼠身體盡量拉長且頭頸要直，經口插入 PO 針時，方易通過喉頭而進入食道，並應估計針頭插入之深度，一般啮齒動物的胃約在其胸骨末端之形如扇狀之劍狀軟骨處，故非常容易計算應插入之深度，如圖 4。

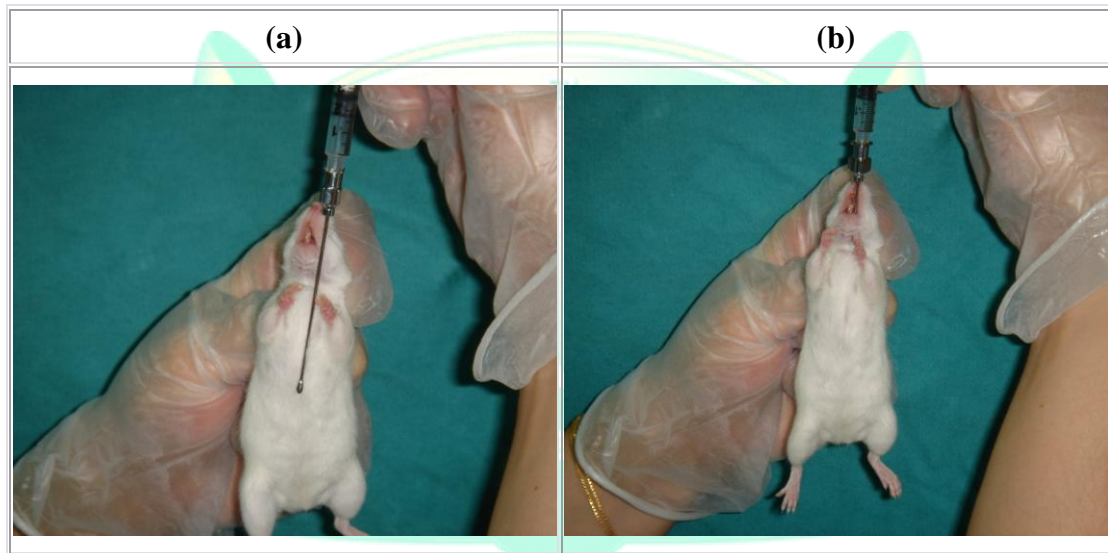


圖 4. 小鼠以 PO 針經口投藥

圖 a：先於小鼠外部使用 PO 針量測胃之深度。

圖 b：PO 針通過喉頭進入食道，再進入胃部。

5. 靜脈注射

常見之小鼠靜脈注射部位有二，一為尾根部左右兩側之靜脈，一為直接由眼球週緣，注入眼窩之靜脈叢。兩者皆須以 25G、27G 或更小之針頭注射（表 1）。

- a. 小鼠之尾部共有 4 條血管，由於皮薄透明，血管皆明顯易見，小鼠尾之腹側為動脈；而背及兩側為靜脈。這些血管僅近尾根處較為粗大，故可行注射。在行尾根靜脈注射時，可應用保定架或直接應用飼育籠之不鏽鋼絲籠蓋，將小鼠尾巴穿過不鏽鋼絲間之空隙，一手捏緊鼠尾並拉直，由近尾根約 10-15 mm 處，以與尾皮呈 20-30° 角向心下針，下針時應注意針尖之斜面應朝上，針尖入靜脈時會有一霎那「通暢」的感覺，若僅插入皮下會持續感覺受阻，而不易繼續插入針頭，如圖 5 所示。

- b. 由眼窩血管叢注射時，可先麻醉動物，較容易注入。注射時，可先依圖 1 保定，且以保定手之拇指、食指及中指捏擠小鼠頭、頸側部皮膚，使擬注射處之眼球突出眼窩，而由凸出之眼球週緣 - 「固定眼球之肌肉處」，向眼球之底側下針約 2-3mm 深，即可注入。切記勿刺入眼球，注射時應徐緩，若藥劑漏出，可應用另一眼窩，再者，保定的手指勿將小鼠頸部捏得太緊或太久，以免小鼠窒息。

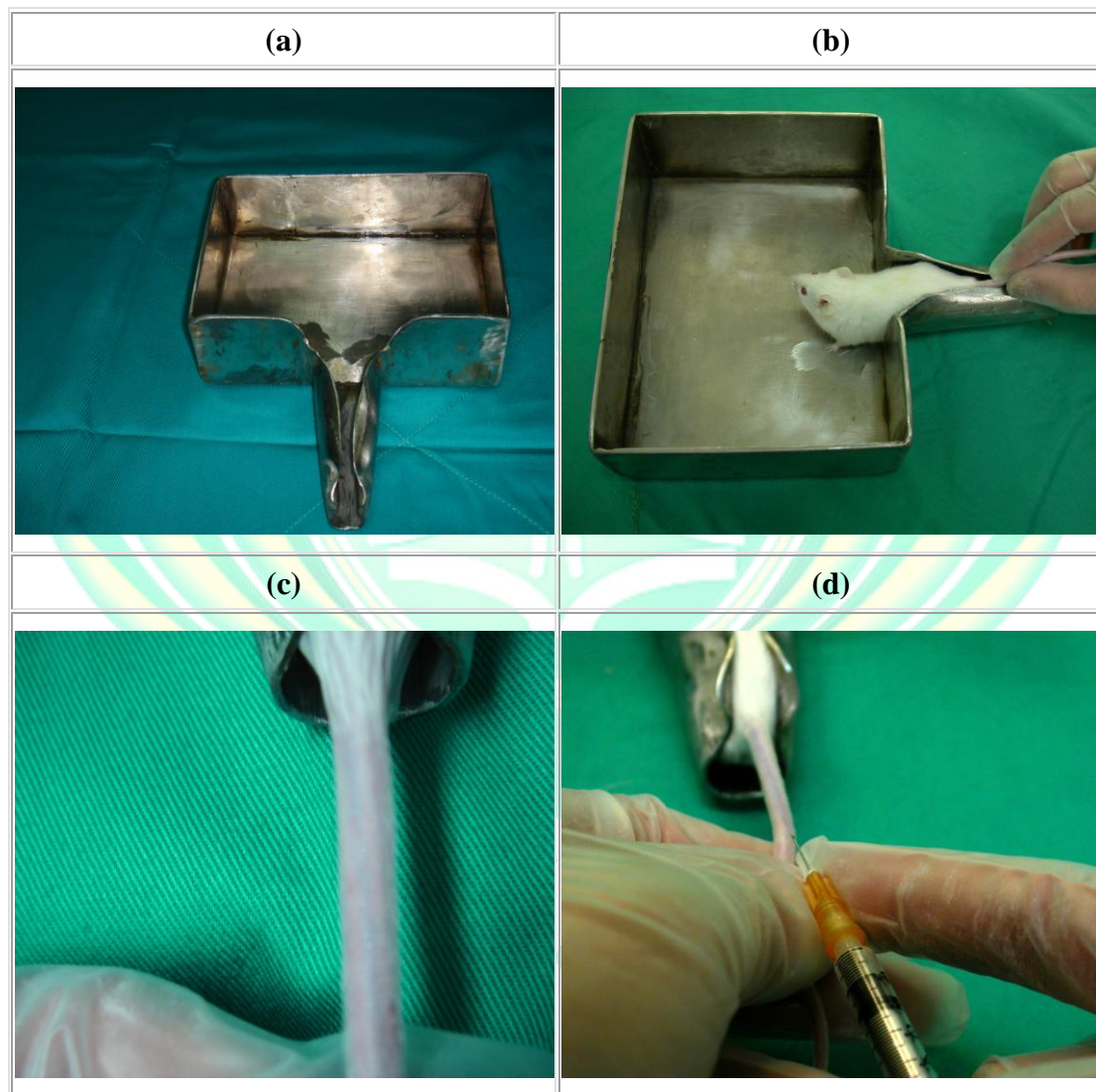


圖 5-3-5. 小鼠尾靜脈注射

圖 a：不銹鋼之小鼠尾部保定盒。

圖 b：將小鼠放置於盒中，尾巴從保定盒尾巴放置孔拉出。

圖 c：將小鼠尾部拉直即可見兩側之靜脈。

圖 d：將針頭斜插入靜脈中即可投藥。