

麩胺酸、色胺酸和甘胺酸對於 小白鼠選擇學習的效應

Effects of Glutamate Tryptophan & Glycine on Choice Learning in *Mus musculus*

潘玉華

李文華

繆端生

Yue-Hwa Pan

Wen-Hwa Lee

Tuan-Sheng Miu

摘 要

本文是研究胺基酸對於小白鼠選擇學習的影響，所用小白鼠為 *Mus musculus*；胺基酸為麩胺酸 (Glutamic acid)、色胺酸 (Tryptophan) 和甘胺酸 (Glycine)。

實驗分為二個階段：第一階段為能力的測定。將 100 隻剛斷奶的雄性小白鼠分成五籠飼養三天後，接受三天剝奪食物的訓練，再作簡單的選擇學習，學習結果以獲得食物所需的時間及錯誤次數表示。經七天的訓練後，作學習結果的常態分布，取得 60 隻小白鼠。

第二階段為正式的訓練。將上述所得 60 隻小白鼠分成四組：第一組為對照組，第二組注射 6mg/ml 麩胺酸 0.5 ml；第三組注射 6 mg/ml 色胺酸 0.5 ml；第四組注射 6 mg/ml 甘胺酸 0.5 ml。各組每四天注射一次，共注射四次，每次注射後作四天的選擇學習，最後一次注射後作十二天的訓練。學習效果的表示與第一階段相同。

測定的結果，經統計分析，在時間方面，第二組和對照組學習趨勢有顯著的差異 ($p < 0.05$)，顯示麩胺酸對於小白鼠的選擇學習有加速及促進作用；第三組和對照組間，雖無顯著差異，但顯示有接近顯著差異的趨勢，故色胺酸可能對於小白鼠的選擇學習有阻礙作用；而甘胺酸和控制組間則無顯著差異，顯示甘胺酸對於小白鼠的選擇學習影響甚微。

一、緒言

腦的活動例如記憶 (1)、想像、思考等，都與腦蛋白的結構和遊離胺基酸的種類有關，作者等 (2) 已於去年證明如用酵母 RNA 增加小白鼠的腦蛋白，或用人工加入麩胺酸皆可促進其學習能力。胺基酸的種類有數十種，對於學習的影響並不一致，作者等要試驗那些種類有促進作用，那些有抑制作用，那些無顯著影響。這些作用明瞭後，就可能用人工選擇食物，增加攝取有促進學習作用的食物，而改善學習成果。本文先就麩胺酸、色胺酸和甘胺酸三種作比較試驗，證明麩胺酸對於學習有促進作用，色胺酸有抑制作用，甘胺酸則無顯著影響。

二、材料及方法

(1) 材料

1. 麩胺酸 (Glutamic acid)、色胺酸 (Tryptophan) 和甘胺酸 (Glycine)。
2. 實驗動物：雄性小白鼠 (*Mus musculus*)。
3. 肉乾、飼料 (四健牌小雞飼料)，其成分如下：
粗蛋白質 20%；粗脂肪 3%；粗纖維 6%；粗灰分 9%；水分 13%。

(2) 方法

1. 控制實驗 (Control test)：

A. 將剛斷奶 (三週大) 的雄性小白鼠 100 隻，分成五籠飼養，每隻標註號碼。經三天飼養後，再作三天的剝奪食物訓練 (2)。

B. 剝奪食物 20 小時後，開始選擇學習，其方法如下：

* 本文為腦研究小組報告。