



开场实验/敞箱实验 (Open field test)

研究发现, 动物在敞箱中, 由于对于新异环境的恐惧, 主要在敞箱内的周边部活动, 而在中央区活动较少, 但是动物的探究本性有必然促使它试图在敞箱的中央区活动(包括活动、饮水或进食), 从而产生冲突行为。抗焦虑药物在不改变动物一般运动的情况下可以增加实验动物进入敞箱中中央区的次数和中央区停留时间, 或者增加实验动物在中央区的饮水时间延长, 提示动物的冲突行为减少; 致焦虑剂则相反, 使得实验动物在中央区的活动时间或饮水时间减少, 即表示动物的冲突状态加剧。因此敞箱实验来评价药物的抗焦虑和致焦虑作用。因此敞箱实验多用于焦虑或抑郁情绪的评价。人们试图运用活动性和排便来评价动物行为。然而由于药物可以通过与焦虑无关的机制改变动物活动, 因此运动活性不适合做为焦虑指标。开场排便发生率与动物情绪有关, 但受食物摄入量、胃肠蠕动等无关因素影响, 因此做为焦虑指标并不使人满意。为建立一个较为理想的旷场焦虑模型, 行为药理学家 Stenfanski 等 (1992) 和 Stout 等 (1994) 分别对旷场进行改进。

Stenfanski 等使用的传统的圆形旷场。直径 80cm, 高 30cm。旷场底部中央划有直径分别为 35cm 和 50cm 的内、外两个圆圈, 内圈所包含的区域为中央区; 靠近底部的侧壁上对称装有 3 个光电管, 并可通过摄像头观察大鼠的活动情况。整个实验在弱光环境、65dB 的白噪音 (背景声) 条件下进行。实验多用雄性 Wistar 大鼠, 体重 200-240g。将大鼠置于旷场中央, 观察 10min 内大鼠的总活动计数、进入旷场外圈的次数和旷场中央区停留时间。

Stout-Weiss 法又叫旷场饮水实验 (the open field drink test, OFDT): 这是 Stout 和 Weiss 根据 Britton 的旷场摄食实验改进而成。旷场摄食实验虽然可以用来评价药物的抗焦虑作用, 但是很多药物本身会影响摄食, 从而导致药物的作用是改变焦虑状态还是影响食欲很难区分。因此 Stout 和 Weiss 把摄食改为饮水了, 再通过改进实验装置和控制实验条件使 OFDT 能成功区分抗焦虑剂和致焦虑剂。实验用 36cm*36cm*36cm 的透明有机玻璃箱, 底部为黑色, 顶部敞开。箱子的中央倒置悬挂一个动物饮水瓶, 瓶嘴离地面 10cm (大鼠使适用)。箱子正上方 60cm 处安装一个 25w 的白炽灯照明。除一面外其余三面用黑色挡板遮挡, 借以排除额外可见光源刺激。实验前三天每天仅给实验动物 (大鼠) 饮水一个小时 (下午 3-4 点钟), 实验前 3 天每天至少抚摸动物 1min, 借以减少非特异性应激刺激对实验动物的影响。实验时, 将大鼠放于旷场中央部, 记录 10min 内大鼠的以下指标: 开始饮水的潜伏期, 饮水时间, 靠近水瓶的次数以及站立次数。



实验设备

仪器型号为：XR-XZ301。大鼠常用的旷场为 1m×1m、50cm×50cm 和 40cm×40cm 多种规格，侧壁高 40 cm，底板为黑色和四壁可为白色或黑色，上部敞开。旷场上方安置摄像头记录实验动物在旷场中的活动情况。

实验方法

1. 实验开始之前先将实验动物暴露在 95 dB 的白噪音中 1 小时，然后立即放入旷场中。
2. 记录 5 min 内大鼠在旷场中的活动情况，包括水平活动情况和垂直方向活动情况（直立次数）以及粪便情况。
3. 每只大鼠实验记录结束，不仅要擦干净其粪便及尿液，还需用 5%的乙酸水溶液彻底清洁旷场，再用纸巾或干布擦干。

记录数据

1. 水平运动总距离———反应大鼠的运动情况。例如抑郁大鼠水平运动距离将大大减少，多躲避于旷场一角不动。
2. 中央区运进入总次数———反应大鼠的焦虑情况。抗焦虑药物可以在不改变一般运动情况的前提下增加大鼠的中央区进入次数。抑郁大鼠中央区进入次数也会大幅度下降。
3. 中央区运滞留时间———反应大鼠的焦虑情况。抗焦虑药物可以在不改变一般运动情况的前提下增加大鼠的中央区滞留时间。抑郁大鼠中央区滞留时间也会大幅度下降。
4. 直立次数———反应大鼠垂直水平活动情况，主要反应大鼠的探究行为。抑郁大鼠对外界环境的好奇性或探究兴趣下降，所以表现出直立次数显著下降。
5. 粪便数量———反应大鼠的焦虑情况。但是由于粪便数受影响因素多并不能充分反映出大鼠的焦虑情况。

注意事项

1. 实验前需要对实验动物每天抚摸 1-2min 以减少非特异性应激刺激对实验动物检测中的影响。
2. 实验过程中需要弱光照明，观察者尽量与测试动物分隔。
3. 实验过程中需要环境安静。
4. 进行旷场检测时，需要对实验动物进行筛选，有些实验动物在正常情况下水平方向或垂



上海欣软信息科技有限公司

直方向的活动情况显著低于同批动物平均水平，则需要将这些动物预先剔除。

上海欣软信息科技有限公司

仪器参考: <http://www.softmaze.com/s02/product/2011/05/17/11313534.html>