

蝇蕈碱和荷包牡丹碱对小鸡镇静和惊厥作用

翁旭初 匡培梓 陈双双

(中国科学院心理研究所)

我们以前的工作提示, γ -氨基丁酸(GABA)能激动剂蝇蕈碱(muscimol, MUS)的拮抗剂荷包牡丹碱(bicuculline, BIC)可分别破坏和促进小鸡的记忆保持^[1]。据哺乳动物资料, MUS和BIC在大剂量时分别具有镇静和惊厥作用^[2]。这些作用显然可以影响学习记忆, 因此, 进一步考察上述药物对小鸡的镇静和惊厥作用将有助于理解GABA能系统对小鸡学习记忆的作用机制。

1. 一般方法

1.2 动物

雄性京白904一日龄小鸡, 于实验当日购自北京市种禽公司种鸡场。

1.3 药物及注射方法

MUS和BIC均为Sigma公司产品, 在每次实验开始前用生理盐水配成所需浓度。采用目前国际上有关实验室通用的注射方法, 将药物或生理盐水注射至两侧前脑。

2. 实验一 MUS 的镇静作用

2.1 方法

共采用30只动物, 随机分为三个组, 每组10只, 分别注射生理盐水和100ng、250ng的MUS。参照Venault等的小鸡镇静水平的三级评分法: 睁眼直立为0分, 闭眼直立或睁眼躺下为+1分, 闭眼躺下为+2。每只动物均观察5次, 分别于注射后0.5、5、15、30和60分钟进行。实验结束后计算出每组动物的平均分数, 并用 χ^2 检验各组之间的差异。

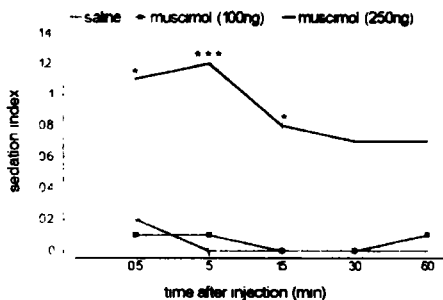


图1 MUS对小鸡的镇静作用

$n=10$. * $P<0.005$, *** $P<0.01$

2.2 结果

图1显示, 注射250ng的MUS对小鸡具有明显的镇静作用, 其作用起始于注射后0.5分钟之内并至少可持续至注射后15分钟。但注射100ngMUS的小鸡未见到这种反应。

3 实验二 BIC 的致惊厥作用

3.1 方法

本实验分别观察了1000、500和250ng的BIC对小鸡的致惊厥作用。30只动物随机分成三组, 每组10只, 分别注射以上剂量的BIC。小鸡惊厥活动的特征是腿部及躯体的剧烈而有规则的抽动。观察每组动物在注射BIC后60分钟内出现惊厥活动的总数, 最后用 χ^2 检验各组之间的差异。

3.2 结果

实验结果显示, 10只注射1000ngBIC的小鸡全部出现惊厥行为, 注射500ng的小鸡有两只出现惊厥行为, 而注射250ng的小鸡无一出现惊厥行为。 χ^2 检验表明, 1000ng组与250ng和500ng之间的差异非常显著(χ^2 分别为16.2和10.2, P 值均小于0.01)。

4 讨论

一些作者认为, GABA能制剂对学习记忆的影响是由于它们的镇静或惊厥作用, 而非对学习记忆的直接作用。实验一的结果显示, MUS的确具有镇静作用, 但最小剂量为250ng。这一剂量为影响小鸡一次性被动回避行为所需剂量的10倍, 说明MUS对学习记忆的破坏作用不能用镇静作用来解释。实验二结果表明, BIC的剂量至少达到500ng时才产生一定的致惊厥作用, 这一剂量大于它促进学习记忆所需的剂量的5倍。因此, BIC对小鸡的惊厥作用也与学习记忆无关。上述结果与哺乳动物的研究相符合, 即GABA能制剂引起镇静和惊厥的剂量远远大于影响学习记忆的剂量。

总之, 本研究结果表明, MUS和BIC的确具有镇静和惊厥作用, 但所需的剂量均远远大于它们影响学习记忆所需的剂量。因此, 我们认为, GABA能系统虽然可以分别调制学习记忆、镇静和惊厥行为, 但所涉及的机制是不同的。

① 国家自然科学基金资助项目。与此文有关的交流请与翁旭初(100012 北京市中科院心理所)联系。