

文章编号:1000-7423(2005)-03-0188-01

吗啡对丝光绿蝇幼期发育的影响

赵文爱¹, 胡圣爱², 冯晓勇¹, 王伯霞¹

中图分类号: R384.21

文献标识码: B

法医昆虫毒理学是法医昆虫学和毒理学相结合的一门新兴学科的分枝。以法医昆虫如蝇蛆、蝇蛹为毒理学材料的优点是:当传统的毒理学材料如血液、液尿和固体器官不复可得时,它们仍然可存在相当长时间,分析中不受尸体分解产物的干扰,有关分析结果,可以帮助推断死亡原因,修正死后间隔时间。本文研究在室内 28℃恒温条件下吗啡对丝光绿蝇幼虫发育的影响。现报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料 成蝇为本校校园内以家兔内脏诱捕的丝光绿蝇(*Lucilia sericata*)。家兔由河北省实验动物中心提供。吗啡为沈阳第一制药厂生产(批号:010403)。

1.2 方法

1.2.1 成蝇饲养 将诱捕的丝光绿蝇带回实验室连续饲养,从第 3 代成蝇开始实验,并把成蝇随机分为 4 笼,每笼约 50 只。

1.2.2 兔肉 通过耳静脉给 3 只家兔(R1 2.34 kg、R2 2.5 kg、R3 2.6 kg)分别注射 6.6、14.9 和 29.2 mg 的吗啡(3 个剂量分别相当于人体的 1/4 致死量、1/2 致死量、致死量^[1])。对照组(R0 2.4 kg)注射生理盐水 1 ml/kg。注射完 30 min 后处死家兔。

1.2.3 幼虫饲养 取上述 4 组兔肉各一小块分别放入 4 个成蝇笼子诱成蝇产卵,保证每组产卵数 400 粒左右后,立即取出卵块置 28℃恒温培养箱内培养,湿度 75%,光周期 12:12 h,且 4 组产卵时间相差不超过 30 min。

1.2.4 标本 从幼虫孵出开始每隔 12 h 每组抽取 10 条幼虫标本,用 70~80℃热水烫死,吸去多余水分,烫死的幼虫置 70%乙醇中保存。自幼虫开始化蛹时停止取样。当 50%以上的幼虫入土化蛹时,开始抽取蛹标本,每隔 12 h 从沙中抽取 10 头蛹,用 70~80℃热水烫死,烫死的蛹置 70%乙醇中保存。自蛹开始羽化时停止取样。将留取的幼虫标本用游标卡尺测量其长度(约 0.01 mm),用分析天平称重(约为 0.01 mg)。

1.3 统计方法 使用 SAS 软件对所测结果进行方差分析。

2 结果

2.1 丝光绿蝇幼虫发育时间 在室内 28℃恒温条件下,对照组(R0)发育期为 341 h,吗啡似对丝光绿蝇有显著的促发育作用。食用 3 个吗啡剂量组(R1、R2、R3)兔肉的丝光绿蝇所产卵孵幼虫,随药物浓度的增大发育期逐渐缩短,依次为 317、293 和 269 h,分别比 R0 组缩短约 24、48 和 72 h。

2.2 不同发育时期幼虫长度 R0、R1、R2、R3 等 4 组幼虫

的体长均为先逐渐增大至最大体长,然后逐渐缩短。R0 组幼虫平均体长与其余 3 组差异均有统计学意义($F=7.59, P<0.01$)。R1、R2、R3 等 3 组间相互无差异。当幼虫发育至 29、41 和 53 h 时,各组幼虫体长差异有统计学意义($F=25.92, P<0.01$),R3 组发育最快,体长分别达 5.36、9.39 及 10.62 mm, R0 组发育最慢,体长分别为 3.74、4.68 及 6.42 mm。当幼虫发育至 101 h 时, R1、R2、R3 各组体长差异无统计学意义($P>0.05$),但发育速率明显不同。第 137 h 时, R1、R2、R3 各组幼虫体长差异无统计学意义($P>0.05$),3 组幼虫均进入缩短期,但发育速率不同, R3 即将进入蛹期,而 R0 组刚进入幼虫缩短期。当 149~185 h, R0 组幼虫处于缩短期,而其余 3 组均陆续进入蛹期。

2.3 不同组间蛹重的比较 各组蛹重均随发育时间延长而变轻。起初 2 d 蛹重急剧下降,后几天趋于平缓。4 组蛹重差异有显著的统计学意义($F=126.20, P<0.01$)。R2 组蛹最重, R0 组蛹最轻, R1、R3 组蛹重介于 R2、R0 组之间。

3 讨论

自 1885 年 Bergeret 应用昆虫学知识成功破案至今,法医昆虫学已经得到很大发展。与法医毒理学相结合的法医昆虫毒理学将成为今后的发展重点。蝇类是法医昆虫学应用最广泛的昆虫之一。据蝇的生理、生态学特征进行尸体死亡间隔时间(PMI)的推断在一些案例中有所运用^[2]。某些尸食性蝇类生长在沉积有毒物或有药物的动物组织上,可加速或延缓发育期^[3]。若不考虑药物或毒品对蝇发育速率的影响,单纯应用蝇正常生长发育速率进行 PMI 的推断可能造成误差。

本研究表明 3 个不同剂量的吗啡对丝光绿蝇的发育均有促进作用,此结果与 Bourel 等^[4]的研究结果有差异,尚待进一步探讨。本研究发现分别用注入 1/4 致死量、1/2 致死量及致死量吗啡的兔肉饲养丝光绿蝇,幼虫取食期吗啡的促发育速率明显较大,离食期的发育速率各用药组和对照组基本一致。吗啡对蛹期也呈现促发育作用,但不如取食期显著,并且吗啡剂量越大,发育速率越快。

参 考 文 献

[1] 郭景元,主编.现代法医学[M].北京:科学出版社,2000.955.
[2] 胡萃,主编.法医昆虫学[M].重庆:重庆出版社,2000.250-251.
[3] 胡丙杰,黄瑞亭,陈玉川,等.法医昆虫学的发展与主要成就[J].法医学杂志,1998,14:117-121.
[4] Bourel B, Hedouin VA, Bouyer LM, et al. Effect of morphine in decomposing bodies on the development of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae)[J]. J Forensic Sci, 1999, 44: 354-358.

(收稿日期:2004-03-22 编辑:盛慧锋)