激动素对果蝇生长发育过程中体重的影响

刘红英　(德州学院生物系,山东德州 253023)

摘要　[目的]探讨激动素的抗衰老机理,为其临床应用提供理论依据。[方法]分别用含有0、20、40、60、80、100、120 mg/kg激动素的培养基喂饲野生黑腹果蝇,研究不同浓度的激动素对果蝇生长发育过程中体重的影响。[结果]雌性果蝇的体重在0与20、40、60、80、100 mg/kg之间有统计学差异,而在其他浓度之间,除0与120、40、100 mg/kg之间没有显著差异外,均有明显差异。雄性果蝇的体重在0与100、80 mg/kg之间有显著差异,在80 mg/kg与20、120 mg/kg之间以及100 mg/kg与120 mg/kg之间也有显著差异,在其他浓度之间则没有明显差异。[结论]以80 mg/kg为界,低于这个浓度的激动素会促进果蝇体重的增长,高于这个浓度的激动素会抑制果蝇体重的增长。

关键词　激动素;黑腹果蝇;生长发育
中图分类号　Q963　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　0517-6611(2009)24-11573-01

Effects of Kinetin on the Bodyweight of *Drosophila melanogaster* during Its Growth and Development Process

LIU Hong-ying　(Department of Biology, Dezhou College, Dezhou, Shandong 253023)

Abstract　[Objective] The aim of the study was to discuss the anti-consenescence mechanism of kinetin and provide theoretical basis for its clinic application. [Method] The wild *Drosophila melanogaster* were fed with pure medium and media containing 0、20、40、60、80、100 and 120 mg/kg kinetin resp. to study the effects of kinetin with different concn. on the bodyweigts of *D. melanogaster* during their growth and development process. [Result] The bodyweights of female *D. melanogaster* had statistic difference between pure medium and media containing 20,40, 60,80 and 100 mg/kg kinetin. But among the other concn., except that there was no significant difference between pure medium and medium containing 120 mg/kg kinetin and between the media containing 40 and 100 mg/kg kinetin, all of them had obvious difference. The bodyweights of male *D. melanogaster* had significant difference between pure medium and media containing 100 and 80 mg/kg kinetin and also had significant difference between the medium containing 80 mg/kg kinetin and the media containing 20 and 120 mg/kg kinetin, between the media containing 100 and 120 mg/kg kinetin. There was no obvious difference among the other concn.. [Conclusion] With 80 mg/kg as limit, the kinetin with lower concn. would promote the increasing of *D. melanogaster* bodyweight and the kinetin with higher concn. would inhibit its increasing.

Key words　Kinetin; *Drosophila melanogaster*; Growth and development

激动素是一种非天然的细胞分裂素,其作用包括:促进细胞分化、分裂、生长,诱导愈伤组织长芽;促进种子发芽,打破侧芽休眠;延缓叶片衰老及植株早衰;促进结实等。激动素对人体皮肤细胞同样具有抗衰老功能,可有效抑制皮肤细胞老化,恢复肌肤活力[1]。笔者通过观察不同浓度激动素对果蝇体质量的影响,探讨激动素抗衰老的机理,为临床应用提供理论依据。

1　材料与方法

1.1　动物与试剂　野生型黑腹果蝇由德州学院遗传学实验室保存,均为处女蝇(雌雄各半)。激动素购自北京经科宏达生物技术公司。

1.2　方法　分别配制含激动素0、20、40、60、80、100、120 mg/kg的培养基,另设空白对照组。将果蝇随机装入不同浓度的培养瓶中,雌雄各半。22~25 ℃在生化培养箱中培养,亲本培养7 d后倒掉。观察卵和蛹的出现时间及数目,记录成虫出现的时间及雌雄每天出现的数目和体质量。

2　结果与分析

试验表明,不同浓度激动素对果蝇体质量有显著影响。雌性果蝇体质量在激动素浓度为0与20、40、60、80、100 mg/kg间有统计学差异,而其他浓度除0与120 mg/kg及40与100 mg/kg间无显著差异外,均有明显差异。雄性体重在0与100、80 mg/kg间有显著性差异,而80与20、120 mg/kg间以及100与120 mg/kg间差异明显,而在其他浓度间无明显差异。

基金项目　山东省自然科学基金项目(Q2007D02,Y2007D55);山东省教育厅资助项目(J07WJ50);德州学院人才引进项目(06rc012,07rc007)。
作者简介　刘红英(1955-),女,山东宁津人,教授,从事动物生物技术研究。
收稿日期　2009-04-10

3　讨论

激动素的抗衰老和延长寿命的作用是通过其减慢发育和减少特殊时期的死亡率来实现的[2-3],在不同浓度时的作用不一致,在人体抗衰老作用的最适浓度是40~200 μmol/L,大于这个浓度激动素抑制细胞生长。该试验表明,浓度低于80和100 mg/kg的激动素对果蝇生长有促进作用,而浓度高于80或100 mg/kg时,激动素有抑制作用,与对雌果蝇体重的影响基本一致。再次说明激动素低促高抑的作用特点[4]。该试验激动素以80 mg/kg为界,低于这个浓度会促进体重增长,而高于这个浓度会抑制体重增长,说明激动素发挥作用有浓度限制,即激动素的作用浓度并非呈线性正相关或负相关,而有一个最适的浓度,在此浓度其作用最明显,高于或低于这个浓度都不能达到效果。

Suresh等观察了该药对正常人成纤维细胞的长期效应,结果发现激动素处理后可延迟细胞衰老,促进更多的细胞进入S期。提示激动素有延缓细胞衰老的作用,但其作用机制仍不清楚,需要进一步寻找细胞激动素受体,探讨激动素作用后的基因表达情况。

参考文献

[1] JAN BARCISZEWSKI, FRANK MASSINO, BRIAN F C CLARK. Kinetin-A multiactive molecule[J]. International Journal of Biological Macromolecules, 2007,40(3):182-192.
[2] 仪慧兰,李秀芬,刘晓玲. 镉对果蝇生长发育的影响研究[J]. 山西大学学报:自然科学版, 2001,24(1):75-77.
[3] SHARMA S P, RATTAN S I S. Plant growth hormone kinetin delay ageing, prolongs the lifespan and slows down development of the fruitfly zaprionus paravittiger[J]. Biochemical and Biophysical Research Communication, 1995,216:1067-1071.
[4] SHARMA S P, RATTAN S I S. Increased longevity of kinetin zaprionus fruitflyies is accompanied by their reduced fecundity and enhanced catalase activity[J]. Biochemistry and Molecular Biology International, 1997,41:869-875.