

国产鸸鹋蛋壳粉影响雄性小鼠性功能的初步观察

莫志贤¹, 梁荣能², 彭旺¹ (1. 南方医科大学中医药学院, 广州 510515; 2. 香港浸会大学中医药学院, 香港)

摘要:目的 观察鸸鹋蛋壳粉对小鼠性功能的影响,对国产鸸鹋蛋壳的药理作用进行初步的实验研究。方法 给成年雄性小鼠连续服药 21d 后采用小鼠交配试验测其交配的潜伏期及交配次数。给幼龄雄性小鼠连续服药 30 d 后检测其附性器官的脏器指数。以重复悬吊应激复制小鼠性行为障碍模型,观察雄性小鼠的交配能力。结果 鸸鹋蛋壳粉能增加成年雄性小鼠的交配次数,促进未成年雄性小鼠生殖器官的生长发育,对重复悬吊应激引起的雄性小鼠性功能障碍具有一定的促进功能恢复的作用。结论 国产鸸鹋蛋壳粉具有一定的增强小鼠性功能,提高小鼠性器官生长发育的作用。

关键词:鸸鹋蛋壳; 交配试验; 重复悬吊应激; 性功能; 雄性小鼠

中图分类号: R285.5 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2006)03-0177-03

Preliminary study of Emu eggshell effects on sexual function in male mice

MO Zhi-xian¹, LIANG Rong-neng², PENG Wang¹ (1. College of Traditional Chinese Medicine, Southern Medical University, Guangzhou 510515; 2. School of Chinese Medicine, Hong Kong Baptist University, Hong Kong, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To investigate the effects of Emu (*Dromaius novaehollandiae*) eggshell produced in China on sexual ability of male mice and make a preliminary research on Emu eggshell pharmacological actions. **METHODS** The mating test was used in mature male mice after Emu eggshell administration(ig) for 21 days. The relative weight of sex organs in immature male mice was detected after ig administration of Emu eggshell for 30 days. A model of sexual deficiency in male mice was established by chronic hanging stress, and the mating ability of the male mice was examined. **RESULTS** Emu eggshell significantly shortened the latency time and increased mating frequency in mature male mice, elevated relative weight of sex organs in immature male mice, and promoted the depressed sexual behavior recovery in male mice of sexual deficiency model. **CONCLUSION** Emu eggshell produced in China can enhance sexual function, promote the growth and develop sexual organs in male mice.

KEY WORDS: Emu eggshell; mating test; chronic hanging stress; sexual function; male mouse

鸸鹋(Emu)是鸟纲鸵形目鹤鸵科的大型走禽,学名为 *Dromaius novaehollandiae*。鸸鹋所产的蛋表面为天然墨绿色,质地坚而脆。澳洲的土著居民曾使用鸸鹋蛋壳粉来增强人的性功能,提高性欲。目前,在澳大利亚已有以土鸸鹋蛋壳粉为主要原料制成的保健产品天然伟哥(Natural V)上市,主要用作滋补剂^[1]。而对于鸸鹋蛋壳的药理作用及疗效,目前尚缺乏科学严谨的实验和临床研究加以验证。我国从上世纪 80 年代起已成功从澳洲引种养殖鸸鹋。鸸鹋从国外引进后,由于产地及生活条件的改变,国内繁养的鸸鹋所产的蛋壳是否对性功能有影响?这方面的研究一直未见报道。笔者通过小鼠性功能实验对国产鸸鹋蛋壳粉进行初步的药理学研究,旨在为国产鸸鹋蛋壳的开发利用提供科学的实验依据。

1 材料与方法

1.1 药品与试剂

鸸鹋蛋壳粉,广东英吉利实业有限公司提供(原种鸸鹋经由广东省农业厅验证,合格证号:粤 0001739 号)。男宝胶囊,天津力生制药股份有限公司产品,批号:0205017。鸡蛋壳(磨粉),购于广州市好又多超市。以上各药均在临用前用蒸馏水按所需浓度配制,摇均后使用。己烯雌酚(乙烯雌酚)注射液,广州明兴制药厂生产,批号:020901。

1.2 动物

6~8 周龄性成熟昆明种小鼠,体重 18~25g,雌雄各半;4 周龄未成熟昆明种小鼠,体重 11~14g,雄性,均由第一军医大学实验动物中心提供,动物合格证号:2003A061。

1.3 实验方法

1.3.1 成年小鼠交配试验 参考文献报道的方法^[2],取 6 周龄成年雄性小鼠 50 只,随机分为 5 组,即空白对照组(给予等体积的自来水),鸸鹋蛋壳低量组(0.3g/kg),鸸鹋蛋壳高剂量组(0.6g/kg),男宝组(阳性对照药,0.35g/kg),鸡蛋

基金项目:广东省中医药局科研基金资助项目(1050127)

作者简介:莫志贤(1958-),女(汉族),广西平南人,博士,副教授,硕士生导师。电话:020-61648261。E-mail:cherryymo@fimmu.com

壳组(阴性对照,0.6g/kg)。每组 10 只动物。各组动物每天灌胃一次,连续给药 21d。于末次给药后 60 min 进行交配试验。雌性小鼠于实验前 3d 连续给予乙烯雌酚,每天按 1mg/kg 皮下注射给药,使之进入动情期^[2,3]。小鼠交配试验开始时先将单只雄性小鼠放入 30cm × 15cm × 15cm 的交配箱中适应 5 min,然后放进 2 只雌性小鼠。记录合笼至第一次交配的时间(即交配潜伏期)及 20 min 内交配的次数。观察时间为 20:00 ~ 23:00,交配试验在弱光、安静条件下进行。

1.3.2 未成熟雄性小鼠附性器官脏器指数的测定^[4] 取未成熟雄性小鼠 50 只,按上述组数随机分为 5 组。各组动物每天灌胃一次,剂量同上,连续给药 30d。于末次给药 24 h 后,称体重,然后将小鼠脱臼处死,立即解剖,取睾丸,附睾,精囊腺及前列腺,用电子天平精密称重,计算雄性小鼠的附性器官脏器指数(mg 脏器湿重/20 g 体重)。

1.3.3 重复悬吊应激复制小鼠性行为障碍模型试验 取 8 周龄成年雄性小鼠 60 只,随机分为 6 组,即正常对照组,模型对照组,鹧鸪蛋壳低剂量组,鹧鸪蛋壳高剂量组,男宝组和鸡蛋壳组,每组 10 只动物。除正常对照组小鼠外,其他各组均采用重复悬吊应激法造成雄性小鼠性功能障碍的实验模型,参考文献报道的方法^[2,5]进行。将具有正常性行为的雄性小鼠以尾部为支点将其悬吊于水面上,以前足触水为准,使小鼠始终处于强迫性抬头于水面并呈挣扎状态。水温(20 ± 3)℃,每天 1 次,连续 10d,应激时间逐日延长:第 1 ~ 3 天吊 60min,第 4 ~ 7 天吊 90min,第 8 ~ 10 天吊 120min。悬吊时间为 14:00 - 17:00。每次解除悬吊后 30min 给小鼠灌胃给药,正常对照组及模型对照组给予同容量生理盐水,其他各组给药剂量同小鼠交配试验。连续给药 10d。于末次给药 4 h 后将单只雄性小鼠放到 30cm × 15cm × 15cm 的暗箱中先适应 5min,之后放进 2 只预先经乙烯雌酚处理进入动情期的雌性小鼠。记录交配的潜伏期及 20min 内交配的次数。

表 2 鹧鸪蛋壳粉对雄性小鼠附性器官脏器指数的影响(*n* = 10)

Tab 2 Effects of Emu eggshell on the relative weight of sex organs of male mice(*n* = 10)

组 别	小鼠药后体重 /g	小鼠脏器指数 (mg 湿重/20g b. w.)		
		睾丸	附睾	精囊腺 + 前列腺
空白对照组	28.8 ± 2.15	160.9 ± 23.08	26.9 ± 2.34	133.2 ± 20.33
高剂量组	29.2 ± 2.35	174.4 ± 17.05	29.7 ± 3.90	126.2 ± 23.55
低剂量组	28.6 ± 1.65	165.1 ± 25.70	31.2 ± 6.21 *	134.0 ± 21.65
男宝组	28.9 ± 2.08	164.1 ± 19.37	29.2 ± 2.55	135.1 ± 15.87
鸡蛋壳组	29.3 ± 2.16	162.7 ± 23.09	29.4 ± 6.15	138.3 ± 24.54

注:与空白对照组比较, * *P* < 0.05

Note: * *P* < 0.05, vs control group

2.3 鹧鸪蛋壳粉对重复悬吊应激模型小鼠交配能力的影响 结果表明,经重复悬吊应激 10d 后,成年雄性小鼠的交配能力明显下降。模型组小鼠交配试验的潜伏期及交配次数与正常对照组小鼠相比,差异有显著性(*P* < 0.01)。鹧鸪蛋壳粉高剂量组及男宝组雄性小鼠交配的潜伏期和交配次数与模型对照组比较,差异有显著性意义(*P* < 0.01),与正常对照组比较,差异无显著性(*P* > 0.05)。鹧鸪蛋壳粉低剂量组及鸡蛋壳组小鼠交配的潜伏期及交配次数与模型对照组

1.3.4 统计学分析 实验数据以($\bar{x} \pm s$)表示,应用 SPSS 10.0 统计软件进行完全随机设计资料的单因素方差分析和 *t* 检验。

2 结果

2.1 鹧鸪蛋壳粉对雄性小鼠交配能力的影响

小鼠交配实验结果表明,连续用药 21d 后,鹧鸪蛋壳粉高剂量组和阳性对照药男宝组雄性小鼠捕捉雌鼠的交配潜伏期明显缩短,20min 内小鼠的交配次数明显增多,与空白对照组相比,差异有显著意义(*P* < 0.05, 或 *P* < 0.01)。鹧鸪蛋壳粉低剂量组和鸡蛋壳组雄性小鼠捕捉雌鼠的交配潜伏期无明显改变,20min 内小鼠的交配次数亦无明显增加,与空白对照组相比,差异无显著意义(*P* > 0.05),见表 1。

表 1 鹧鸪蛋壳粉对雄性小鼠交配能力的影响(*n* = 10)

Tab 1 Effects of Emu eggshell on mating ability of male mice (*n* = 10)

组 别	剂量 (g/kg. b. w.)	交配潜伏期 /s	交配次数 (20 min 内)
空白对照组	0.5 mL	339.3 ± 73.56	4.2 ± 2.09
高剂量组	0.6	170.5 ± 80.78 *	12.6 ± 3.69 *
低剂量组	0.3	300.8 ± 74.62	5.5 ± 2.07
男宝组	0.35	194.3 ± 82.13 *	11.8 ± 3.58 *
鸡蛋壳组	0.6	336.8 ± 53.16	4.1 ± 2.23

注:与空白对照组比较: * *P* < 0.01

Note: * *P* < 0.01, vs control group

2.2 鹧鸪蛋壳粉对未成熟雄性小鼠体重及附性器官脏器指数的影响

未成熟的雄性小鼠连续服用受试药物 30 d,各组小鼠的体重未见明显差异(*P* > 0.05)。鹧鸪蛋壳粉低剂量组小鼠附睾的脏器指数与空白对照组比较,差异有显著意义(*P* < 0.05),其余各用药组雄性小鼠的附性器官脏器指数与空白对照组比较,差异均无显著意义(*P* > 0.05)。见表 2。

比较,差异无显著意义(*P* > 0.05),见表 3。

3 讨论

鹧鸪蛋壳含有 20 多种矿物质及人体必需的微量元素,其中多种微量元素是维持男性性功能所必需的营养成分^[6]。蛋壳中所含的大量的硒及多种矿物质和天然有机物质^[6, 7],对刺激男性激素分泌、促进血液循环、提高男性机体活力都具有十分独特的作用。本实验给雄性小鼠连续使用高剂量(0.6 g/kg. b. w)鹧鸪蛋壳粉 21d 后,小鼠的交配能力明显提

表3 鸬鹚蛋壳粉对重复悬吊应激雄性小鼠交配能力的影响 (n = 10)

Tab 3 Effects of Emu eggshell on mating ability of male mice depressed by chronic hanging stress(n = 10)

组 别	剂量 (g/kg. b. w.)	交配潜伏期 /s	交配次数 (20 min 内)
正常对照组	0.5 mL	387.1 ± 80.14	4.6 ± 2.07
模型对照组	0.5 mL	567.9 ± 113.29 *	2.7 ± 1.49 *
高剂量组	0.6	309.0 ± 109.07 **	5.7 ± 2.11 **
低剂量组	0.3	548.3 ± 104.55 *	3.4 ± 1.51
男宝组	0.35	314.5 ± 151.54 **	5.9 ± 2.23 **
鸡蛋壳组	0.6	540.1 ± 148.44 *	2.4 ± 1.35 *

注:与正常对照组比较, * P < 0.01, 与模型对照组比较, ** P < 0.01

Note: * P < 0.01, vs control group; ** P < 0.01, vs model group

高。未成熟的雄性小鼠连续小剂量(0.3 g/kg. b. w)用药30d,小鼠附性器官的重量有所增加。表明鸬鹚蛋壳对雄性小鼠性功能的影响与给药剂量有一定关系,高剂量对小鼠的性功能有增强作用,而小剂量则对附性器官的生长发育具有一定的促进作用。高剂量鸬鹚蛋壳粉的作用与阳性药男宝相似。

重复悬吊是一个强烈的刺激,造成小鼠身体和心理应激,引起神经系统紧张,焦虑,恐惧,挣扎,交感肾上腺过度兴奋,内分泌代谢紊乱及性行为抑制等障碍^[2,5]。从本实验结果来看,经重复悬吊制模后的小鼠交配能力明显下降。鸬鹚蛋壳高剂量组用药后,小鼠交配的潜伏期缩短,交配次数明显增多。提示鸬鹚蛋壳粉对重复悬吊应激所致的雄性小鼠性功能障碍可能有一定程度的防治作用。

本研究中应用普通鸡蛋壳作为阴性对照,结果表明普通鸡蛋壳粉对雄性小鼠的性功能无明显影响。两种蛋壳作用的差别可能是因为鸬鹚蛋壳与鸡蛋壳中所含化学成分不完

全相同或各组成成分的比例有所不同所致,而确切的机制尚待研究。

本研究通过上述药理学实验初步表明国产的鸬鹚蛋壳粉具有一定的增强小鼠性功能,提高小鼠性器官生长发育的作用。据我们初步检测,国产鸬鹚蛋壳主要含微量元素、矿物质和有机物质,不含性激素物质,成分天然而无毒性(待发表资料),提示国产的鸬鹚蛋壳可能具有较高的经济价值和良好的开发前景。但该蛋壳对性功能的作用尚需进一步验证,其相关机理仍有待深入探讨。

参考文献

[1] 澳大利亚产品展览中心. 天然伟哥(NATURAL V)[EB/OL]. http://www.australianproducts.com.au/exCenter/health/nature_V.htm,2004-5-22/2004-6-10

[2] 陈光亮,高美华. 性功能障碍的药效学试验[J]. 安徽中医学院学报, 2002,21(4):47-49.

[3] 张诗平,徐传福,黄钺华,等. 仙鹿胶囊对性功能的影响[J]. 中国医院药学杂志,1995,15(9):403-405.

[4] 中华人民共和国卫生部卫生监督司. 保健食品管理法规汇编[M]. 长春:吉林科学技术出版社,1997:179-183.

[5] 汤德生,叶新,颜德馨,等. 颜氏寿宝对雄性小鼠慢性悬吊应激及利血平所致性功能障碍的影响[J]. 中国药理与临床, 1996, 12(2): 32-33.

[6] Dennis W. White. Adding value to emu co-products[M]. Canberra: RIRDC, 2001:1-5.

[7] Mann K. Identification of the major proteins of the organic matrix of emu (Dromaius novaehollandiae) and rhea (Rhea americana) eggshell calcified layer[J]. Br Poult Sci. 2004, 45(4): 483-490.