

型(diploid type),又称卫氏并殖(P. westermani);大于390μm者为3倍体型(triploid type),即林氏并殖(P. ringeri)又称为肺生并殖(P. pulmonalis)。结果表明该疫源地可能同时存在卫氏并殖和林氏并殖两型卫氏并殖吸虫流行,有待动物感染试验与染色体或DNA检测最终鉴定<sup>[8,9]</sup>。第1中间螺蚬为放逸短沟蜷,第2中间宿主溪蟹为平和华溪蟹也与天堂顶山北麓的从化良口卫氏并殖吸虫疫源地相同。

本次在广州北郊,珠江三角洲到粤北山区的过渡带地域,九连山余脉天堂顶山南端首次发现存在严重的对人致病种卫氏并殖吸虫超高疫源地(I级)。距广州市仅96km,而且是集国家自然保护区与4A景点为一体的名胜避暑、旅游区,每年有大量的游人慕名而至,特别是每逢周末节假日及暑期,常呈现停车场爆满,游人如梭的景象。时有游客们在游玩累渴之时,面对如画般的美景,清澈甘甜的山泉水,便情不自禁舀饮溪水,甚至连赞甘甜凉爽。由于感染并殖吸虫而死亡蟹体裂解后卫氏并殖吸虫囊蚴可释出入水,导致山泉水被囊蚴污染的可能,常生饮并殖吸虫囊蚴污染的水而致感染是并殖吸虫致人感染的方式之一<sup>[5]</sup>,必须引起地方疾病预防控制部门、医疗卫生等部门高度重视。南昆山自然保护区景区内政府管理

部门工作人员应及时告诫游客,游玩中不要生饮当地山泉水,以避免感染卫氏并殖吸虫。

参考文献

- 1 陆予云,邝浩成,沈浩贤,等. 广州北郊卫氏并殖吸虫超高度疫源地首报[J]. 中国人兽共患病学报,2009,25(6):602-604
- 2 曾军荣,傅广华,陆予云,等. 粤北南雄市珠玑镇三平正并殖吸虫高度疫源地调查[J]. 中国人兽共患病学报,2009,25(10):1031-1033
- 3 沈一平,邵向云,李友松,等. 实用肺吸虫病学[M]. 2版,北京:人民卫生出版社,2008:209,230
- 4 刘锐中. 从放逸短沟蜷螺检查卫氏肺吸虫尾蚴的两种方法[J]. 寄生虫与医学昆虫学报,2000,7(1):63-64
- 5 刘月英,张文珍,王耀先. 医学贝类学[M]. 北京:海洋出版社,1993:50-80
- 6 赵慰先. 人体寄生虫学[M]. 北京:人民卫生出版社,1983:414-450
- 7 苏水莲,黄爱民,谢学斌,等. 赣南九连山林场三平正并殖吸虫流行情况调查[J]. 赣南医学院学报,1997,17(1):56-57
- 8 林正高,李友松,张芝平,等. 福建省延平区肺吸虫病调查研究[J]. 热带病与寄生虫学,2003,1(3):135-137
- 9 李友松,林金祥,张子伯,等. 福建省两型卫氏并殖吸虫混合侵袭的调查研究[J]. 中华传染病杂志,1987,5(4):221-224

(收稿:2009-12-14)

(修回:2010-01-10)

## 福建黄兔部分生理参数的测定

俞春英 谢金东 李秀红 林 玮 王训立

**摘要 目的** 健康福建黄兔尿液指标、体温、脏器系数的测定。**方法** 20只健康福建黄兔,雌雄各半,体重约2.5kg,自由饮水,早晨饲喂前收集新鲜尿液,测定尿10项指标。清晨室温下用电子体温计测定兔子的直肠温度。兔子禁食12h,3%戊巴比妥钠麻醉,颈动脉放血处死,立即剖解取各脏器,清洗干净并用滤纸吸干,电子分析天平称重各脏器。**结果** 收集的福建黄兔尿液大多数都呈黄色浑浊,尿10项指标个体差异不是很大。福建黄兔的平均体温为39.67℃,比普通家兔体温稍高。福建黄兔的脏器系数除肺脏和脾脏受性别因素的影响雌雄间存在一定的差异外,其他几种脏器系数比较均一,差异不显著。**结论** 本实验客观地测定了普通环境饲养下的健康福建黄兔的正常体温、尿液指标、脏器系数,为今后福建黄兔在生命科学研究领域的应用提供一定的参考。

**关键词** 福建黄兔 尿液指标 体温 脏器系数

**Determination of Partial Hematological Parameters in Fujian Rabbits.** Yu Chunying, Xie Jindong, Li Xiuhong, Lin Wei, Wang Xunli. Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fujian 350108, China

**Abstract Objective** To determine the urine parameters, body temperature and main organ coefficient of Fujian rabbits. **Methods**

基金项目:福建省科技创新平台项目(2008L0002)

作者单位:350108 福州,福建中医学院

通讯作者:王训立,电子信箱:wangxunli@139.com

In this experiment, we selected twenty healthy Fujian rabbits with weight of about 2.5kg. Both male and female rabbits were ten. Before experiment, the rabbits drunk water freely. We collected fresh urine before breeding in the morning, and then determined the ten items urine parameters soon. Under the room temperature, we used electricity thermometer into the rabbits' rectum to determine the body temperature. Being fasting for 12h, the rabbits were anesthetized by 3% pentobarbital sodium, and then were put to death after bloodletting. The dissection took various internal organs immediately. The clean organs were weighed by electronic analytical balance. **Results** The results showed that the majority of the urine was yellow opacity, and the ten items urine parameters between male and female had no significant difference. The average body temperature of Fujian rabbits was 39.67°C above other ones. There was no significant difference in main organ coefficient between male and female expect the lung and spleen. **Conclusion** In a word, it was objective to determine the body temperature, urine parameters, mainly organ coefficient of Fujian rabbits which were fed in conventional environment. It is valuable for the application of Fujian rabbits in life science sphere.

**Key words** Fujian rabbits; Urine parameters; Body temperature; Organ coefficient

福建黄兔又名福建兔黄毛系,是福建省地方畜禽优良品种,2006年农业部662号公告将福建黄兔列入《国家级畜禽遗传资源保护名录》<sup>[1]</sup>,同时我省也出台相关地方标准以保护特有的福建黄兔品种。福建黄兔在国内已经受到有关部门和科研单位的关注,在保种育种方面也取得了一定的成果<sup>[2,3]</sup>,但福建黄兔的系统性研究报道基本上没有。本研究通过对福建黄兔正常体温、尿液、脏器系数的检测,旨在为福建黄兔的应用提供较系统的背景数据。

**材料与方 法**

1. 试验动物:福建黄兔20只,雌雄各半,体重约2.5kg,健康,营养状况良好。福建黄兔由福州玉华山生态养兔场提供,饲喂全价营养颗粒饲料,自由饮水。

2. 试剂和主要器材:泰利特 CLINTEK 系列尿液分析仪、TLT10SG 尿液分析试纸条、75%乙醇、欧姆龙 MC-142L 电子体温计、3%戊巴比妥钠、手术剪、手术刀、镊子、托盘、兔保定架、纱布、烧杯、滤纸、奥豪斯 AR2140 电子分析天平。

3. 体温测定:早晨在室温下,抓取兔子待安定后,用欧姆龙龙体温计测兔子直肠温度,体温计在兔子肛门内停留约2~3min,等体温计数值显示稳定后蜂鸣一声即可拔出体温计。间隔7天再连续测定2次。

4. 尿液采集与测定:清晨兔子饲喂前,收集干净尿液,并在2h内用尿液分析仪检测完毕。检测的尿10项指标分别是葡萄糖(GLU)、胆红素(BIL)、酮体(KET,乙酰乙酸)、比重(SG)、潜血/红细胞(BLO)、pH值、蛋白质(PRO)、尿胆原(URO)、亚硝酸盐(NIT)、白细胞(WBC)。

5. 脏器采集与测定:兔子从前天晚上开始禁食12h,自由饮水,清晨称重后用3%的戊巴比妥钠耳缘静脉注射,麻醉兔子,然后颈动脉放血处死兔子,解剖后迅速分离心脏、肝脏、肺脏、肾脏、脾脏、肾上腺、胃、子宫、睾丸、附睾。用眼科小剪刀小心剔除脏器表面附着的脂肪或筋膜,自来水冲洗干净后用滤纸吸去表面血液或体液。其中兔子的胃要纵面剖开,倒空内容物,用水冲洗干净,并用滤纸吸净残余的水,用电子分析天平依次称重各个脏器,计算脏器系数(脏器重/体重 ×

100%)。

6. 数据处理:将所有数据输入计算机,用生物学统计软件SPSS16.0统计分析,结果用均数和标准差表示  $\bar{x} \pm s$ , 并做 *t* 检验。

**结 果**

1. 体重体温测定值:分别称重兔子和测定直肠温度,结果如表1所示。称重结果发现3.5个月龄的平均体重在2.6kg左右,比以前报道的福建黄兔3~4个月龄体重大约重30%<sup>[1,4]</sup>,这可能与饲养环境、饲养管理、饲料质量和营养等因素有关,还可能是长期的混杂育种造成。体温是测兔子的直肠温度。抓取兔子后,抚摸使其安定,用甘油润滑体温计末端然后插入兔子的肛门约2cm,直到体温计发出一声蜂鸣响,体温计上的数显不再闪烁,可以取出体温计并记录体温计上的数字,即为兔子的体温。通过测定统计,20只福建黄兔中最高体温40.70°C,最低39.00°C,平均体温39.67°C,比家兔的体温范围38.50~39.50°C稍高,结果见表1。

表1 福建黄兔的体重、体温测定

测定项目	体重(kg)	体温(°C)
雄兔(n=10)	2.57 ± 0.10	39.64 ± 0.31
雌兔(n=10)	2.55 ± 0.16	39.70 ± 0.45
雄兔+雌兔(n=20)	2.56 ± 0.13	39.67 ± 0.37

2. 尿液测定值:20只福建黄兔尿10项测定结果如表2所示,收集到的黄兔新鲜尿液都呈黄色,混浊,有一定的气味。测定结果可知,福建黄兔尿液中的葡萄糖、潜血/红细胞、亚硝酸盐、白细胞指标雌雄均为阴性。雄兔尿液比重SG为1.015 ± 0.005,雌兔尿液比重SG为1.018 ± 0.006,经*t*检验,*P* = 0.309, *P* > 0.05,差异不显著。雄兔尿液pH为8.30 ± 0.82,雌兔尿液pH为7.80 ± 1.16, *t*检验*P*值为0.281, *P* > 0.05,差异不显著。雄兔的尿胆原URO为9.60 ±

6.75,雌兔的尿胆原URO为 $10.88 \pm 6.61$ ,*t*检验*P*值为0.673,*P*>0.05,差异不显著。由表2结果可知,福建黄兔尿液指标雌雄间变化趋势基本上是一致的。

表2 福建黄兔尿10项指标测定结果

测定项目	雄兔( <i>n</i> =10)	雌兔( <i>n</i> =10)
葡萄糖 GLU(mmol/L)	- <sup>a</sup>	-
胆红素 BIL(μmol/L)	4(+) <sup>b</sup>	2(+)
酮体 KET(mmol/L)	2(+)	-
尿比重 SG	1.015 ± 0.005	1.018 ± 0.006
潜血/红细胞 BLO	-	-
pH	8.30 ± 0.82	7.80 ± 1.16
蛋白质 PRO(g/L)	5(+)	5(+)
尿胆原 URO(μmol/L)	9.60 ± 6.75	10.88 ± 6.61
亚硝酸盐 NIT(μmol/L)	-	-
白细胞 WBC(cells/μl)	-	-

a表示阴性;b表示10只兔子中阳性的动物数量,其中定量指标结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示

### 3. 脏器系数测定值:实验动物的生理生化指标

是反映动物的生理健康状况的重要依据,除此之外,实验动物的主要脏器重量及系数也是了解动物健康状况的主要依据,它是药品或生物制品慢性毒理试验所必须检测的项目。通过实验动物的脏器系数我们可以对脏器发生病变的性质和程度作出主观的判断,为药物的毒性分析提供一定的参考。

福建黄兔的主要脏器重量和系数如表3所示,从测定结果我们可以知道福建黄兔的肺脏和脾脏受性别因素的影响雌雄间存在一定的差异,而心脏、肝脏、肾脏、肾上腺、胃这5种脏器重量及系数不受性别因素的影响,测定结果表现为差异不显著。福建黄兔与新西兰白兔的脏器系数相比,心脏、肾脏、肝脏、肾上腺的脏器系数值比较接近,而脾脏、睾丸的脏器系数值差别较大,与李英测定的新西兰实验兔的脏器系数值也存在类似的差异,这可能与品种、年龄、饲养环境等有关,还有待于进一步的研究<sup>[4,5]</sup>。

表3 福建黄兔脏器重量和脏器系数测定( $\bar{x} \pm s$ , *n*=10)

脏器	雄兔的平均体重为 2.495 ± 0.148kg		雌兔的平均体重为 2.702 ± 0.200kg		雌雄兔脏器系数比较 <i>P</i>
	雄兔脏器重量(g)	雄兔系数(%)	雌兔脏器重量(g)	雌兔系数(%)	
心脏	5.784 ± 0.947	0.233 ± 0.041	5.963 ± 1.007	0.220 ± 0.026	0.409
肝脏	58.262 ± 9.291	2.313 ± 0.382	63.056 ± 10.601	2.332 ± 0.345	0.912
肺脏	11.269 ± 1.740	0.451 ± 0.052	10.541 ± 1.968	0.388 ± 0.050	0.013
肾脏	13.946 ± 1.884	0.577 ± 0.066	14.777 ± 2.084	0.546 ± 0.055	0.269
脾脏	0.819 ± 0.183	0.033 ± 0.006	1.096 ± 0.239	0.040 ± 0.007	0.030
肾上腺	0.212 ± 0.050	0.009 ± 0.002	0.227 ± 0.058	0.008 ± 0.002	0.934
胃	18.806 ± 2.759	0.758 ± 0.130	22.617 ± 2.779	0.838 ± 0.090	0.127
睾丸	5.087 ± 0.840	0.204 ± 0.035	—	—	—
附睾	1.121 ± 0.323	0.045 ± 0.013	—	—	—
子宫	—	—	2.892 ± 1.096	0.106 ± 0.039	—

## 讨 论

福建黄兔的直肠温度采用欧姆龙电子体温计测定,结果发现福建黄兔的体温比普通家兔稍高,分析可能有两方面的因素造成,其一是因为要抓取动物进行体温测定,这会对兔子造成一定的应激,兔子总是处于很紧张的状态,而且呼吸也相对安静时加快了,今后我们中心将会引进多导生理信号记录分析系统进行体温、血压、呼吸率、心率等指标的测定,这种检测方法得到的数据将会更准确、更客观。

另一个因素可能与福建黄兔的生存环境有关,气候会影响哺乳动物的基础代谢率<sup>[6]</sup>。福建是亚热带湿润季风气候,年平均气温较高,普通环境中饲养的福建黄兔在环境温湿度控制不是很严格的情况下,福建黄兔适应了这种平均室温较高的生存环境,基础代谢率高。在人的生理学研究中发现,当环境温度较高

时,体内的生化反应速度加快,各种生理功能增强,产热量升高而导致体温也升高。福建黄兔的体温偏高是否与人有相同的影响因素以及它是否影响福建黄兔的生理状况还需要进行深入的探讨。

尿液在临床上是经常被测定的指标,因为它与生理生化指标一样也是疾病诊断的依据,很多疾病可以在异常的尿液分析报告中被发现。例如黄疸是肝脏疾病常见的症状,是胆红素代谢紊乱的临床表现,可表现为尿胆红素检测结果异常。正常情况下,尿胆红素与清蛋白结合牢固,不会排泄至尿中,因此,检测尿液中的胆红素呈阳性时可进行初步诊断。葡萄糖指标异常,多见于糖尿病、甲状腺功能亢进、垂体前叶功能亢进、嗜铬细胞瘤、胰腺炎、胰腺癌、严重肾功能不全等。尿酮体阳性,见于糖尿病酮症、妊娠呕吐、子痫、腹泻、中毒、伤寒、麻疹、猩红热、肺炎、败血症、急

性风湿热、急性粟粒性肺结核、惊厥等。此外,饥饿、分娩后摄入过多的脂肪和蛋白质等也可出现阳性。尿胆原阳性多见于溶血性黄疸、肝病等。急性肾炎、糖尿病、高热、呕吐、腹泻及心力衰竭等可致尿比重增高;慢性肾炎、慢性肾盂肾炎、急慢性肾衰竭及尿崩症等则表现为尿比重降低。尿蛋白阳性见于各种急慢性肾小球肾炎、急性肾盂肾炎、多发性骨髓瘤、肾移植术后等。此外,汞中毒引起肾小管上皮细胞损伤也可使尿蛋白呈现阳性。红细胞阳性或增多见于泌尿系统结石、感染、肿瘤、急慢性肾炎、血小板减少性紫癜、血友病等。尿白细胞增高多见于急性肾炎、肾盂肾炎、膀胱炎、尿道炎、尿道结核等;降低多见于酸中毒、痛风、糖尿病、发热、白血病等。尿酸碱度增高见于碱中毒、输血后、严重呕吐、膀胱炎等。尿亚硝酸盐阳性,见于膀胱炎、肾盂肾炎等。

目前还没有文献报道兔子尿液指标的检测,所以暂无法与其他家兔的尿液指标进行比较。本实验的开展是为福建黄兔的研究应用提供背景资料,今后也要在本实验室内进行其他品种实验兔的尿液指标测定,以便深入分析所得的实验数据。

脏器系数常常反映中毒引起的病变,是卫生毒理学研究常用的指标之一,通过测定脏器系数可以从大体上估计内脏器官病变的性质和程度,也是鉴定动物遗传品质的重要依据。脏器系数下降,可能是器官发生萎缩或退行性变化;脏器系数增加可能是充血、水肿、增生肥大性变化<sup>[7]</sup>。

本实验脏器重量和脏器系数指标的测定结果显示,雄性福建黄兔与雌性福建黄兔的心脏、肝脏、肾

脏、肾上腺、胃之间没有显著的差异,而肺脏与脾脏受性别因素的影响存在一定差异。本实验采用的尿分析仪测定的部分尿液指标属于定性分析,而所测的福建黄兔数量不是很多,因此,样本数少可能造成部分指标系统误差大些,今后将会增加动物数量进行重复测定,以便为科研提供更为可靠的参考数据。据文献报道环境中的微生物对实验动物的脏器系数会有比较大的影响<sup>[8]</sup>,因此个体抵抗力的强弱也会对脏器质量有一定的影响,从而使脏器系数存在一定差异。

本实验通过测定福建黄兔体温、尿液指标、脏器系数这些生理值,为今后福建黄兔成为来源清楚、背景明确的新型实验动物提供一定的依据。

参考文献

- 1 王丽辉. 福建黄兔开发利用及配套技术研究[J]. 中国养兔杂志, 2007, (3): 25
- 2 张爱华. 浅谈福建黄兔毛[J]. 畜牧兽医杂志, 2004, 23(6): 41
- 3 谢喜平, 陈岩峰, 孙世坤, 等. 福建黄兔报种及创新利用的研究与实践[J]. 中国养兔杂志, 2006, (6): 3-5
- 4 林和官, 谢喜平. 福建黄兔品种特性之一繁殖和生长发育[J]. 中国养兔杂志, 1998, (6): 3-5
- 5 崔淑芳. 实验动物学[M]. 3版, 上海: 第二军医大学出版社, 2007: 128-130
- 6 宋志刚, 王德华. 哺乳动物基础代谢率的主要影响因素[J]. 兽类学报, 2002, 22(1): 53-60
- 7 马秀兰, 宋淑云, 叶建新, 等. 对成年大鼠脏器系数的探讨[J]. 动物学杂志, 1996, 31(3): 25-26
- 8 袁进, 顾为望, 张嘉宁, 等. SPF级和普通级新西兰白兔主要脏器系数的比较研究[J]. 中国比较医学杂志, 2006, 16(12): 749-751

(收稿: 2009-11-20)

(修回: 2010-01-06)

## 复方地黄对转基因早老性痴呆小鼠 SAM-P/8 的作用研究

侯魁元 孙丽慧 蔡朋朋 王东红 姜国华

**摘要 目的** 研究复方地黄对早老性痴呆小鼠大脑组织的 SOD、Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATP 酶的改变影响, 以及神经元凋亡细胞变化, 进一步探讨复方地黄对老年痴呆的保护作用机制。**方法** 将实验 SAM-P/8 小鼠随机分为 3 组: 实验组、治疗组、模型组。实验组给予复方地黄混浊液 2ml/d 灌胃, 治疗组给予安理申混悬液 400mg/(kg·d), 空白对照组采用健康昆明种小鼠, 和模型组

基金项目: 黑龙江省普通高等学校骨干教师创新能力资助计划项目(1054G069)

作者单位: 150040 哈尔滨, 黑龙江中医药大学基础医学院(侯魁元、姜国华); 161006 齐齐哈尔医学院基础医学院(侯魁元、孙丽慧); 161006 齐齐哈尔医学院附属三院消化科(蔡朋朋、王东红)

通讯作者: 孙丽慧, 电子信箱: villain789@sohu.com