

黄毛鼠内脏器官重量和含水量的测定

张世炎 麦海

(广东省湛江鼠疫防治研究所 湛江 524037)

摘要:对黄毛鼠部分内脏器官的重量、相对重量(脏器指数)及含水量进行了测定。结果表明,心、肝、肺、肾脏的重量与体重存在正相关关系,相对重量与体重存在负相关关系;心、肺、肾脏相对重量存在年龄和性别差异。成年鼠的脾脏含水量高于未成年鼠。

关键词:黄毛鼠;内脏器官;脏器指数;含水量

中图分类号:Q41 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2001)05-48-03

Measurements of Weight and Water Content of Internal Organs in *Rattus losea*

ZHANG Shi-Yan MAI Hai

(Guangdong Provincial Institute of Plague Disease Control and Research Zhanjiang 524037, China)

Abstract: This paper reported weight, relative weight (organic index) and water content of viscera for *Rattus losea*. The relative weight of heart, liver, lung, and kidney negatively correlated with body weight, but absolute weight of those organs positively correlated with body weight. Relative weight of heart, lung and kidney is different with age and sex. Water content of spleen in adults is higher than that in immatures.

Key words: *Rattus losea*; Internal organ; Water content; Organic index

内脏器官作为动物的代谢器官,其组织形态学的改变将导致动物功能水平发生变化,而脏器指数(不同脏器与单位体重的比值)常反映动物总的营养状态和内脏器官的病变情况,国内外从60年代起将其作为器官生理功能的近似反映加以研究^[1-3]。目前,国内有关野外啮齿动物内脏器官重量的研究有王德华对高原鼠兔^[4]和根田鼠^[4,5]、杜卫国对社鼠^[6]、吴鹤松对大足鼠^[7]、王淑卿对大仓鼠^[8]等的报道。黄毛鼠(*Rattus losea*)作为长江以南农田优势鼠种,林浩然^[9]、秦耀亮^[10]、冯志勇^[11]曾对其生长发育和胴体重等进行研究,本文

对黄毛鼠的部分内脏器官进行测定,为该鼠种的生理研究提供基础资料。

1 材料与方法

实验用黄毛鼠,1999年12月~2000年1月分别捕自湛江市郊和遂溪县城月镇野外农作物地(经 t -检验,

第一作者介绍 张世炎,男,29岁,卫生医师;研究方向:动物学;

收稿日期:2000-09-17,修回日期:2001-05-18

均是 $P > 0.05$, 故合并统计), 称重和鉴定性别后解剖, 分离出心、肝、脾、肺、肾^[3], 用生理盐水清洗血污、吸干表面水分, 分析天平称重, 然后分别放入 60℃ 恒温干燥箱烘至恒重, 称干重。以体重为自变量, 脏器鲜重和相对重量分别做因变量进行相关性分析。计算公式见杜卫国^[12]和郭祖超^[13]:

$$\text{脏器指数} = \frac{\text{该脏器鲜重}}{\text{体重}} \times 100\%$$

$$\text{脏器含水量} = \left(1 - \frac{\text{该脏器干重}}{\text{该脏器鲜重}} \right) \times 100\%$$

$$\text{变异系数} = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

文内数据用平均值 ± 标准误表示。年龄组鉴定见

文献^[14]。

2 结果

2.1 体重、脏器指数和含水量 黄毛鼠的肝、心、脾、肺和肾脏的鲜、干重, 脏器指数及含水量的测定结果见表 1。

黄毛鼠的肝、心、肾脏指数变异较少, 脾脏和肺脏指数变异较大。脏器含水量方面, 除肝脏较低, 其余 4 种含水量较接近。对脏器鲜重、相对重量分别与体重进行相关分析(表 2), 结果除脾脏与体重存在正相关外, 心、肝、肾与体重均呈负相关。

表 1 黄毛鼠内脏器官重量、相对重量及含水量($\bar{X} \pm S$)

	鲜重(g)	干重(g)	相对重量(%)	含水量(%)	脏器指数的变异系数(%)
肝脏	3.61 ± 1.09	4.00 ± 0.57	1.07 ± 0.34	70.42 ± 2.78	14.25
脾脏	0.236 6 ± 0.138 8	0.25 ± 0.12	0.051 9 ± 0.029 1	77.42 ± 3.89	48.00
心脏	0.339 4 ± 0.091 3	0.38 ± 0.08	0.078 4 ± 0.019 6	76.71 ± 2.13	21.05
肺脏	0.471 2 ± 0.165 5	0.54 ± 0.18	0.099 8 ± 0.029 9	76.16 ± 3.83	33.33
肾脏	0.737 6 ± 0.226 5	0.83 ± 0.20	0.167 8 ± 0.041 6	76.62 ± 4.00	24.10

注: $n = 120$, 体重为 90.86 ± 26.35

表 2 黄毛鼠内脏器官鲜重、相对重量与体重的直线回归及相关性

	鲜 重		脏 器 指 数	
	直线回归	相关系数	直线回归	相关系数
肝脏	$Y = 0.309 5 + 0.036 3X$	$r = 0.876 6^*$	$Y = 4.343 1 - 0.003 8X$	$r = -0.175 6^*$
脾脏	$Y = -0.056 0 + 0.003 2X$	$r = 0.608 9^*$	$Y = 0.161 8 + 0.001 0X$	$r = 0.216 8^*$
心脏	$Y = 0.087 7 + 0.002 8X$	$r = 0.796 2^*$	$Y = 0.495 9 - 0.001 2X$	$r = -0.418 2^*$
肺脏	$Y = 0.155 9 + 0.003 5X$	$r = 0.550 2^*$	$Y = 0.763 9 - 0.002 5X$	$r = -0.372 1^*$
肾脏	$Y = 0.184 6 + 0.006 1X$	$r = 0.707 8^*$	$Y = 1.093 3 - 0.002 9X$	$r = -0.370 5^*$

注: * $P < 0.05$

2.2 脏器指数的性别、年龄差异 两性中雄性鼠的脾脏指数略高于雌性鼠, 但差异不显著, 雌性鼠的心、肝、肺、肾脏指数均高于雄性鼠, 且差异显著; 年龄结构对肝脏指数不存在影响, 但成年鼠的脾、心、肺、肾脏指数

与未成年鼠存在差异(表 3)。

2.3 含水量的性别、年龄变异 雌雄鼠间的含水量无明显差异; 成年鼠的脾脏含水量高于未成年鼠, 其它器官的含水量差异无显著性(表 4)。

表 3 黄毛鼠内脏器官相对重量与性别、年龄的变化($\bar{X} \pm S$)

	成年($n = 95$)	未成年($n = 25$)	P	♂($n = 67$)	♀($n = 53$)	P
肝脏	3.97 ± 0.58	4.12 ± 0.52	> 0.05	3.78 ± 0.51	4.27 ± 0.52	< 0.01
脾脏	0.27 ± 0.12	0.20 ± 0.11	< 0.01	0.26 ± 0.13	0.25 ± 0.11	> 0.05
心脏	0.37 ± 0.05	0.44 ± 0.12	< 0.01	0.36 ± 0.05	0.42 ± 0.09	< 0.01
肺脏	0.51 ± 0.13	0.66 ± 0.26	< 0.01	0.48 ± 0.12	0.61 ± 0.21	< 0.01
肾脏	0.80 ± 0.16	0.96 ± 0.29	< 0.01	0.78 ± 0.19	0.90 ± 0.20	< 0.01

表 4 黄毛鼠内脏器官含水量与性别、年龄的变化($\bar{X} \pm S$)

	成年 ($n = 95$)	未成年 ($n = 25$)	P	♂ ($n = 67$)	♀ ($n = 53$)	P
肝脏	70.38 ± 2.73	70.60 ± 3.06	> 0.05	70.30 ± 2.92	70.58 ± 2.64	> 0.05
脾脏	77.95 ± 2.81	75.39 ± 6.24	< 0.01	77.16 ± 4.15	77.74 ± 3.56	> 0.05
心脏	76.85 ± 1.93	76.17 ± 2.78	> 0.05	76.81 ± 2.00	76.58 ± 2.32	> 0.05
肺脏	78.32 ± 3.46	77.60 ± 5.00	> 0.05	77.92 ± 3.63	78.48 ± 4.06	> 0.05
肾脏	76.94 ± 3.67	75.38 ± 4.97	> 0.05	76.82 ± 3.99	76.37 ± 4.04	> 0.05

3 讨论与小结

动物内脏器官作为动物生理功能的载体,其脏器指数近似反映该脏器的生理指标。一般认为,高代谢率的动物其脏器指数偏高,心、肺、肾等脏器与动物代谢功能有密切关系,黄毛鼠的心、脾、肺、肾脏指数存在年龄差异,未成年鼠的心、肺、肾脏指数明显高于成年鼠,正是未成年鼠代谢功能强于成年鼠的结果^[9];而未成年鼠的脾脏指数低于成年鼠,可能与其适应寒冷,循环加速,脾脏内贮血较少有关。黄毛鼠没有储粮越冬的习性,而南方地区冬季同样存在丰富的食物来源。雌性黄毛鼠因生育繁殖的需要,其觅食及活动时间较雄性鼠明显频繁并延长,故其肝、心、肺、肾等脏器指数同样高于雄性鼠群。

Pucek 发现冬季普通鼯鼠的含水量降低与脂肪含量有关(转述自文献 6),杜卫国对社鼠整体水份含量的研究也持相同观点,我们在对黄毛鼠的器官测定中发现只有成年鼠脾脏的含水量明显高于未成年鼠,其余器官的含水量未存在显著性差异,这是否与其脂肪含量有关,抑或是受季节因素的影响,仍有待研究。

动物的一些生理学指标与体重存在函数关系(转述自文献 6),但不同的动物脏器,其脏器指数所反映的情况却不一致。杜卫国对社鼠、褐家鼠的研究证实^[6,12],两种鼠的脾脏指数都与体重呈正相关,心脏、肾脏指数均与体重呈负相关,而褐家鼠的肝脏指数、社鼠的肺脏指数却与体重不存在相关性。我们通过测定,黄毛鼠的脾脏指数与体重同样存在正相关,而心、肝、肺、肾脏指数均与体重呈负相关关系。

致谢 承蒙沈荣煊副主任医师指导,胡杰、梁练、戴广祥、岑清泉同志协助部分工作,在此深表谢意!

参 考 文 献

- [1] 施新猷. 医学动物实验方法. 北京: 人民卫生出版社, 1986. 446.
- [2] 苗明三. 实验动物和动物实验技术. 北京: 中国中医药出版社, 1997. 162 ~ 164.
- [3] 刘雪莉, 袁玉英, 李兰妹. 正常成年 Wistar 大白鼠的脏器重量测定. 动物学杂志, 1989, 24(5): 30 ~ 32.
- [4] 王德华, 王祖望. 小哺乳类动物在高寒环境中的生存对策. 兽类学报, 1989, 9(3): 176 ~ 185.
- [5] 王德华, 王祖望, 孙儒泳. 根田鼠消化道长度和重量的变化及其适应意义. 兽类学报, 1995, 15(1): 53 ~ 59.
- [6] 杜卫国, 鲍毅新, 施利强等. 社鼠内脏器官重量和含水量的季节变化. 动物学杂志, 1999, 34(1): 23 ~ 25.
- [7] 吴鹤松, 杨光荣, 陶开会等. 3 种鼠类的肝重与体重关系研究. 中国媒介生物学及控制杂志, 1999, 10(4): 254 ~ 256.
- [8] 王淑卿, 张知彬, 张健旭等. 大仓鼠消化道长度和重量变化的初步研究. 动物学杂志, 1999, 34(6): 17 ~ 21.
- [9] 林浩然, 辛景禧. 黄毛鼠发育阶段的初步研究. 中山大学学报(自然科学), 1962(2): 45 ~ 47.
- [10] 秦耀亮, 廖崇惠, 黄进同. 黄毛鼠的生长和发育. 见: 中国科学院西北高原生物研究所编. 灭鼠和鼠类生物学研究报告. 北京: 科学出版社, 1981. 第四集: 105 ~ 112.
- [11] 冯志勇, 黄秀清, 陈美梨等. 黄毛鼠胴体重和睾丸发育的研究. 动物学杂志, 1995, 30(1): 35 ~ 37.
- [12] 杜卫国, 俞华英, 施利强等. 褐家鼠的身体及内脏器官重量和含水量的初步研究. 中国媒介生物学及控制杂志, 1997, 8(3): 161 ~ 163.
- [13] 郭主超主编. 医用数理统计方法(第三版). 北京: 人民卫生出版社, 1988. 38.
- [14] 詹绍琛. 黄毛鼠的年龄组. 动物学杂志, 1985, 20(5): 32 ~ 34.