维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253－3626(2003)06－0763－03

小熊猫血液 30 项生化指标参考值的调查

李岱容[1]，谢幼新[2]，陈大鹏[3]，周维芝[1]

(1.重庆医科大学临床学院检验科，重庆 400016；2.重庆市动物园，重庆 400050；3.深圳中医院检验科，深圳 518000)

【摘 要】目的：建立健康小熊猫血液生物化学的参考值，为人工养殖小熊猫的卫生检疫，疾病防治提供科学依据。方法：利用挤压笼将小熊猫固定，抽取静脉血后测定 30 例小熊猫血液生物化学指标。结果：经生物学统计获得了小熊猫的生物化学指标的参考值。结论：以上生物化学指标的参考值对小熊猫疾病的诊断和治疗有重要作用。

【关键词】小熊猫；血液；生物化学

【中国图书分类法分类号】Q956 【文献标识码】A 【收稿日期】2003－04－04

Investigation of reference values of 30 blood biochemistry parameters in ailurus fulgens

LI Dairong, et al.

(*Department of Clinical Laboratory, College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To establish the reference range of the blood biochemistry items of healthy ailurus fulgens. *Methods*: Venous blood was sampled, and the blood biochemistry parameters determined in 30 animals. *Results*: The reference range of the blood biochemistry parameters of ailurus fulgens was obtained through statistics. *Conclusion*: The establishment of the reference range of the blood biochemistry benefited the diagnosis and the cure of disease in ailurus fulgens.

【Key words】Ailurus fulgens; Blood; Biochemistry parameters

小熊猫(Ailurus fulgens)系珍稀濒危动物之一，被我国列为Ⅱ级保护动物，国内外对它的关注仅次于大熊猫。小熊猫分布十分狭窄，仅产于我国四川、西藏、云南等地[1]以及尼泊尔、缅甸等国家。关于小熊猫的分类地位众说纷纭，多数学者认为应将小熊猫并入浣熊科，也有作者认为宜将其单列为小熊猫科[2]，对于小熊猫的认识和研究始于 19 世纪 20 年代，迄今已发表大量论文，研究内容多为形态、生理、分类、分布、组织学和解剖学、饲养繁殖、保护和驯养、疾病防治，其生化方面的研究也不少，但系统、全面的生化研究结果报道很少。本实验采用小熊猫的静脉血对小熊猫的肝功、肾功、血脂、血糖、电解质、心肌酶谱等指标进行了测定。这些生物化学参数是实验研究的参考资料，也是疾病诊断和治疗的重要依据。

1 材料和方法

1.1 动物来源

本实验 30 只小熊猫均来自重庆市动物园内圈养或繁殖的小熊猫。

1.2 实验条件

1.2.1 饲养条件及选择标准 按重庆市动物园小熊猫喂养标准喂养：主食竹叶。外观检查活动无异常、无外伤、无消化及呼吸系统症状，年龄平均 9.2 岁，体重平均 15.6kg。

1.2.2 血液标本制备 禁食 12h，利用挤压笼将小熊猫固定，在胫骨外踝 1/3 处剪毛，消毒，在外踝静脉抽取静脉血。

1.2.3 测定方法 ALT、AST、ALP、GGT、LDH、CK、HBD、CRE、UA 的测定采用速率法。TP 采用双缩脲法，ALB 采用溴甲酚绿法，TBLL、DBIL、CHO、TG、BUN、CO_2CP 采用酶法，AMY 采用 4NP－G7 法，HDL、LDL 采用直接沉淀法，K、Na、CL 采用电极法，Ca、Mg、Pi 采用比色法，GLU 采用已糖激酶法，LPS 使用比浊法。使用仪器：K、Na、CL 采用 AVL－9181 测定，其它指标用日立－7170 全自动生化分析仪测定。试剂分别来自科华，中生，长征，日本一化等公司。

1.2.4 数据处理 测定的数据均经统计学方法处理，用百分位数位表示参考值。

作者介绍：李岱容(1974－)，女，技师，
主要研究方向：临床生化

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 1 小熊猫肝功指标和血清酶的测定

检测项目	动物数	95%可信度范围	测定值变化范围
总蛋白 TP(g/L)	30	74.00～99.00	73.00～102.00
血清白蛋白 ALB(g/L)	30	33.00～45.00	32.00～47.00
血清球蛋白 GLB(g/L)	30	37.00～56.00	36.00～59.00
白蛋白/球蛋白 A/G	30	0.70～1.20	0.60～1.20
总胆红素 TBIL(μmol/L)	30	0.50～4.50	0.50～4.50
直接胆红素 DBIL(μmol/L)	30	0.10～2.50	0.10～2.50
谷丙转氨酶 ALT(U/L)	30	32.80～145.00	31.00～158.00
谷草转氨酶 AST(U/L)	30	49.00～192.00	47.00～197.00
碱性磷酸酶 ALP(U/L)	30	12.00～82.00	9.00～87.00
γ—酰基转移酶 GGT(U/L)	30	0.00～22.00	0.00～22.00
肌酸激酶 CK(U/L)	30	115.00～715.00	107.00～786.00
乳酸脱氢酶 LDH(U/L)	30	160.00～1037.00	156.00～1080.00
羟丁酸脱氢酶 HBD(U/L)	30	77.00～384.00	74.00～395.00
淀粉酶 AMY(U/L)	30	427.00～2919.00	370.00～3263.00
脂肪酶 LPS(U/L)	30	21.00～247.00	20.00～252.00

表 2 小熊猫血清肾功、脂类和血糖的测定结果

检测项目	动物数	95%可信度范围	测定值变化范围
尿素 BUN(mmol/L)	30	2.70～8.10	2.50～9.00
肌酐 CRE(μmol/L)	30	55.00～112.00	53.00～131.00
尿酸 UA(mmol/L)	30	0.04～0.18	0.04～0.19
总胆固醇 CHO(mmol/L)	30	4.20～18.00	4.23～22.96
甘油三脂 TG(mmol/L)	30	0.30～0.90	0.26～1.00
高密度脂蛋白 HDL－C(mmol/L)	30	2.40～4.50	1.86～5.01
低密度脂蛋白 LDL－C(mmol/L)	30	0.20～1.80	0.17～2.74
血糖 GLU(mmol/L)	30	4.00～9.30	3.00～11.00

表 3 小熊猫血清电解质和血气含量的测定结果

检测项目	动物数	95%可信度范围	测定值变化范围
血清钠 Na^+(mmol/L)	30	137.00～147.00	135.00～147.00
血清钾 K^+(mmol/L)	30	4.90～7.00	4.20～7.00
血清氯 Cl^-(mmol/L)	30	97.00～104.00	93.00～105.00
血清钙 Ca^{2+}(mmol/L)	30	2.10～2.70	2.10～2.73
血清镁 Mg^{2+}(mmol/L)	30	1.10～1.50	1.05～1.50
血清磷 Pi(mmol/l)	30	0.70～2.50	0.61～2.98
二氧化碳结合力 CO_2CP(mmol/l)	30	10.0～18.0	10.00～19.20

2 结 果

2.1 肝功指标和血清酶的测定结果见表 1

2.2 肾功、脂类和血糖的测定结果见表 2

2.3 血清电解质和血气含量的测定结果见表 3

3 讨 论

血液生化参数是反映机体健康状况的重要指标,也是疾病的诊断和监测的指标之一[3]。本实验从测定小熊猫的血液生化参数出发,建立小熊猫的生物化学指标的参考值,为小熊猫实验研究和疾病诊断、治疗提供有价值的实验参数。

众所周知:影响动物血液生化测定值的客观因素很多,诸如检测的方法、动物的健康、性别、年龄、饲养成分、气候及其它的实验条件都可能影响某项指标的测定结果[3]。在尚无其它小熊猫资料可比较的情况下,仅与人的正常参考值相比。

从本实验的结果可以看出,部分生化指标如直接胆红素、碱性磷酸酶、尿素、肌酐、甘油三酯、血清钠、血清钙、血清氯、血清钾、血清镁、血清总蛋白、血

维普资讯 http://www.cqvip.com

糖与人的正常参考值相近,其它的生化指标与人的相比差异比较大。

3.1 总胆红素、尿酸、二氧化碳结合力比人的正常参考值低。胆红素主要是衰老红细胞破坏,降解而来。尿酸是嘌呤代谢产物。二氧化碳结合力反映血浆中以物理和化学形式存在的二氧化碳的总量。出现这种变化可能与小熊猫的生理及生活习性有关。

3.2 谷丙转氨酶、谷草转氨酶、肌酸激酶、乳酸脱氢酶均比人的正常参考值高且波动范围大。在熊荫芝等[4]关于小熊猫血液成分的文章中指出小熊猫的谷丙转氨酶值在人的正常参考值范围内(因例数少而不具有代表性),该文章中的采血方法是使用麻醉剂,而本实验的采血方法是使用挤压笼(在不麻醉的状态下)。谷丙转氨酶、谷草转氨酶、肌酸激酶、乳酸脱氢酶广泛存在于动物的各种组织中,所以出现升高情况可能与捕捉和采静脉血时对其过度惊吓有关[5],所以只有在相同采血方法下,测定结果相比较才有意义。在 γ-酰基转移酶的测定结果中很多的测定值很低接近于 0,可能情况是小熊猫体内不含此种酶。血清淀粉酶的值比人的正常参考值高出 5 倍多,这可能与小熊猫的消化机能有关。

3.3 总胆固醇、高密度脂蛋白比人的正常参考值高,低密度脂蛋白比人的正常参考值低,这些差异可能与小熊猫的食性有关。丁正梁[6,7]等认为各种动物的血脂水平与饲料的成分,吸收,代谢有关。

3.4 A/G 人多数倒置,与人的相反,球蛋白增高是否可以认为是由于血浆蛋白有多种生理功能,在系统发生过程中,动物为适应其生存环境或生理的特殊需要,着重利用或发展某种血浆蛋白的功能,逐渐形成一种或多种血浆蛋白含量的种间差异。

参 考 文 献

[1] 胡锦矗,吴 毅,主编. 脊椎动物资源及保护[M]. 成都:四川科技出版社,1998;86.

[2] 王亚军,王喜忠,王子淑,等. 小熊猫染色体异染色质的显示[J]. 动物学报,1999;45(3):339-344.

[3] 邹如金,杨上川,季维智,等. 滇金丝猴血液学和血液生物化学的研究[J]. 动物学研究,1994;15(1):71-75.

[4] 熊荫芝,李忠华,朱本仁. 小熊猫血液成份的测定[J]. 动物学杂志,1983;(4):15-16.

[5] 高云芳,蒙世杰,刘诗峰,等. 川金丝猴血象和血液生物化学指标的研究[J]. 动物学研究,1998;44(2):190-194.

[6] 丁正梁,林吉强,胡淑贞. 实验猕猴生物化学、血液学、免疫学参考值[J]. 动物学研究,1983;4(3):267-278.

[7] Boulieu, EE, Segal SJ. The antiprogestion steroid RU486 and human fertility control[M]. Plenum Press New York and London, 1985;599.