

欧洲鳗鲡血液某些生物化学指标的测定*

周玉^① 郭文场^① 杨振国^① 陈东松^② 马家好^①

(^①解放军军需大学动物科技系 吉林长春 130062; ^②解放军第二零八医院检验室 吉林长春 130062)

摘要:以114尾欧洲鳗鲡为材料,测定了血液中肌酸酐、血糖、尿素氮、甘油三酯、总胆固醇、总蛋白、白蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、乳酸脱氢酶、乙酰胆碱脂酶、 γ -谷氨酰转肽酶、钠、钾、钙、镁、氯化物、二氧化碳、无机磷等血液指标值。按统计学原理进行分析,并对总体正常值范围进行估计。获得了欧洲鳗鲡血液生理生化指标参考值。

关键词:欧洲鳗鲡;血液指标值

中图分类号:Q952 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2002)01-50-03

Determination of Some Hematological and Biochemical Values of European Eel, *Anguilla anguilla*

ZHOU Yu^① GUO Wen-Chang^① YANG Zhen-Guo^① CHEN Dong-Song^② MA Jia-Hao^①

(^① Faculty of Animal Sciences and Veterinary Medicine, The Quartermaster University of PLA Changchun 130062;

^② The 208 Hospital of PLA Changchun 130062, China)

Abstract: The biochemical values, creatinine, blood glucose, blood urea nitrogen, triglycerides, total cholesterol, total protein, albumin, glutamic pyruvic transaminase, glutamic oxalocetic transaminase, lactic dehydrogenase, acetylcholinesterase, γ -glutamyltransferase, sodium, potassium, chloride, calcium, carbon dioxide, inorganic phosphorus and magnesium were determined in 114 samples of European eel. The values were analysed statistically. The range of normal values was estimated. Haematological and biochemical values of European eel was provided.

Key words: European eel; Hematological values

鱼类的血液指标是测定其健康状况、营养水平、繁殖和疾病预防等方面的重要参考依据。欧洲鳗鲡(*Anguilla anguilla*)为1995年福建省水产研究所从法国引进中国的淡水名优养殖鱼种^[1]。作者已报道了欧洲鳗鲡血细胞有关的某些指标^[2],但对欧洲鳗鲡其它血液指标值的研究尚缺,本文对欧洲鳗鲡血液某些指标进行了测定和统计分析,为欧洲鳗鲡的健康养殖和疾病防治提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 实验动物 健康欧洲鳗鲡114尾,体重150~200g,取自福建省莆田某渔场,塑料袋充氧空运回实验室,

放在(20±2)℃水族箱中暂养,充气泵24h充气。

1.2 方法

1.2.1 血清制备 取血2ml,1500 r/min离心,吸取上清液,冷冻保存。

1.2.2 测定项目和方法 肌酸酐(CREA):碱性苦味酸法;血糖(UGLU):糖氧化酶法;尿素氮(BUN):二乙酰脲法;甘油三酯(UTG)和总胆固醇(TCH):氧化酶法;总蛋

* 农业部重点科研项目(渔95-B-97-06-01);

第一作者介绍 周玉,男,32岁,讲师,硕士;研究方向:水产动物养殖和病害防治;E-mail:zhouyu69@sina.com。

收稿日期:2000-12-01,修回日期:2001-07-26

白(TP):双缩脲法;白蛋白(ALB):BCG法;A/G值:由总蛋白和白蛋白计算获得;谷丙转氨酶(GPT)、谷草转氨酶(GOT)、乳酸脱氢酶(LDH)、乙酰胆碱酯酶(AChE)、 γ -谷氨酰转肽酶(GGT):酶速率法;钾(K)、钠(Na)、氯(Cl)、镁(Mg):离子选择电极;钙(Ca):OCPC法;二氧化碳(CO₂):滴定法;无机磷(P):磷钼蓝法。

2 结果

2.1 糖类、脂类及蛋白质代谢产物 表1是血清中血糖、脂类及蛋白质代谢产物测定结果。TCH的含量最高(18.30 ± 3.59)mmol/L,其次为葡萄糖(13.27 ± 2.91)

mmol/L,BUN的含量最低(1.55 ± 0.4)mmol/L。

2.2 血清蛋白质及酶活性 欧洲鳗鲡血清蛋白质及酶活性测定结果见表2。其中TP、ALB、A/G的变异系数小于10%,AChE的变异系数小于20%,而GPT、GGT的变异系数较大,都大于50%。从酶活性方面看,LDH的活性最高(417.73 ± 103.09)IU/L,GOT的活性也较高(191.00 ± 53.09)IU/L,其次是AChE(18.30 ± 3.59)IU/L,GPT的活性最低(1.54 ± 1.44)IU/L。

2.3 血清电解质 欧洲鳗鲡血清电解质含量测定结果见表3。其中CO₂、P的变异系数较小,低于20%,Na、Cl、Ca的变异系数最小,都低于10%。

表1 欧洲鳗鲡血清中几种物质含量的测定结果

项目	$\bar{X} \pm SD$	变异系数(%)	μ 的误差估计($\mu \pm S_x$)	μ 的可信区间估计	
				95%可信区间	99%可信区间
肌酸酐($\mu\text{mol/L}$)	23.29 ± 6.99	30.01	23.29 ± 0.65	21.99 ~ 24.59	21.57 ~ 25.01
血糖(mmol/L)	14.10 ± 3.01	21.35	14.10 ± 0.28	13.54 ~ 14.66	13.36 ~ 14.84
尿素氮(mmol/L)	1.57 ± 0.54	34.40	1.57 ± 0.05	1.47 ~ 1.67	1.43 ~ 1.70
甘油三酯(mmol/L)	9.86 ± 3.52	35.60	9.86 ± 0.33	9.21 ~ 10.51	8.99 ~ 10.73
总胆固醇(mmol/L)	18.32 ± 3.62	38.02	18.32 ± 0.06	1.44 ~ 1.66	1.41 ~ 1.69

表2 欧洲鳗鲡血清蛋白质及酶活性的测定结果

项目	$\bar{X} \pm SD$	变异系数(%)	μ 的误差估计($\mu \pm S_x$)	μ 的可信区间估计	
				95%可信区间	99%可信区间
总蛋白(g/L)	48.60 ± 4.35	8.95	48.60 ± 0.41	47.79 ~ 49.41	47.53 ~ 49.67
白蛋白(g/L)	12.41 ± 0.79	6.36	12.41 ± 0.07	12.26 ~ 12.56	12.22 ~ 12.60
白蛋白-球蛋白比率	0.36 ± 0.03	7.5	0.36 ± 0.01	0.35 ~ 0.36	0.35 ~ 0.37
谷丙转氨酶(IU/L)	1.55 ± 0.59	38.01	1.55 ± 0.06	1.44 ~ 1.66	1.41 ~ 1.69
谷草转氨酶(IU/L)	191.61 ± 53.41	27.87	191.61 ± 5.00	181.69 ~ 201.53	178.47 ~ 204.75
乳酸脱氢酶(IU/L)	417.69 ± 104.12	24.92	417.69 ± 9.75	398.34 ~ 437.04	392.08 ~ 443.30
乙酰胆碱酯酶(IU/L)	273.52 ± 62.38	22.81	273.52 ± 5.84	261.93 ~ 285.11	258.18 ~ 288.86
γ -谷氨酰转肽酶(IU/L)	2.23 ± 1.42	63.67	2.23 ± 0.13	1.97 ~ 2.49	1.88 ~ 2.58

表3 欧洲鳗鲡血清电解质含量的测定结果

项目	$\bar{X} \pm SD$	变异系数(%)	μ 的误差估计($\mu \pm S_x$)	μ 的可信区间估计	
				95%可信区间	99%可信区间
钠(mmol/L)	144.81 ± 3.12	2.15	144.81 ± 0.29	144.23 ~ 145.39	144.05 ~ 145.58
钾(mmol/L)	1.61 ± 0.67	41.61	1.61 ± 0.06	1.49 ~ 1.73	1.45 ~ 1.77
镁(mmol/L)	1.78 ± 0.26	14.60	1.78 ± 0.02	1.73 ~ 1.83	1.72 ~ 1.84
钙(mmol/L)	3.45 ± 0.35	10.14	3.45 ± 0.03	3.38 ~ 3.52	3.36 ~ 3.54
氯化物(mmol/L)	109.85 ± 9.08	8.27	109.85 ± 0.85	108.16 ~ 111.54	107.62 ~ 112.08
二氧化碳(mmol/L)	14.72 ± 2.49	16.92	14.72 ± 0.23	14.26 ~ 15.18	14.11 ~ 15.33
无机磷(mmol/L)	2.12 ± 0.42	19.81	2.12 ± 0.04	2.04 ~ 2.20	2.02 ~ 2.22

3 小结与讨论

欧洲鳗鲡血清电解质含量比草鱼和鲢鱼低^[3],血

清蛋白和酶类比草鱼和鲢鱼高,血糖和总胆固醇等与其它鱼类的差别都较大^[4],说明鱼类血液学指标因鱼种的不同而存在较大的差异。欧洲鳗鲡血清中的钠、

总蛋白、白蛋白、氯化物含量的变异系数均小于 10%，说明这些指标的含量最稳定；血清镁、血清钙、二氧化碳的含量比较稳定，变异系数在 15% 左右；蛋白质代谢产物及血清酶的含量变化较大，变异系数在 30% 左右，其中 γ -谷氨酰转胺酶的变异系数达 63%。本实验以 114 尾欧洲鳗鲡为材料，测定了甘油三酯等 20 项血液生化指标，并按统计学原理进行统计分析，在稳定的池塘条件下，可作为欧洲鳗鲡正常生理指标参考值，由于鱼类血液指标受年龄、性别、食物、季节、健康状况等诸多因素的影响^[3-12]，因此在具体应用时，应考虑环境的不同和个体大小的差异。

参 考 文 献

- [1] 楼允东. 我国鱼类引种研究的现状与对策. 水产学报, 2000, 24(2): 185 ~ 192.
- [2] 周玉, 郭文场, 杨振国等. 欧洲鳗鲡血液指标的研究. 水产科学, 2001(2): 21 ~ 23.
- [3] 米瑞芙. 草鱼、鲤和鲢血液学指标的测定. 淡水渔业, 1982(4): 10 ~ 16.
- [4] 米瑞芙, 谢宝华. 鲤鱼血液生化指标的测定. 淡水渔业, 1984(4): 37 ~ 38.
- [5] DeWilde M A, Houson A H. Haematological aspect of the thermoacclimatory process in the rainbow trout, *Salmo gairdner*. *J Fish Res Bd Can*, 1967, A32(4): 2 267 ~ 2 281.
- [6] 米瑞芙, 陶烦春, 王晓梅等. 鲢败血病症血液生理指标的变化. 淡水渔业, 1993, 23(4): 16 ~ 19.
- [7] 许品诚, 曹萃禾. 湖泊围养鱼类血液学指标的初步研究. 水产学报, 1989, 13(4): 346 ~ 352.
- [8] 张贤刚. 水温对尼罗罗非鱼几种血液学指标影响的初步研究. 淡水渔业, 1991, (2): 15 ~ 17.
- [9] 李懋, 万松良, 黄二春等. 不同状态下大口鲮血液学研究. 水产科学, 1997, 16(6): 3 ~ 7.
- [10] 米瑞芙, 陶烦春, 王晓梅等. 鲢败血病症血液生理指标的变化. 淡水渔业, 1993, 23(4): 16 ~ 19.
- [11] Balint T, Ferenczy J, Katai F *et al*. Similarities and differences between the massive eel (*Anguilla anguilla*) devastations that occurred in Lake Balaton in 1991 and 1995. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 1997, 37(1): 17 ~ 23.
- [12] Ceron J J, Sancho E, Ferrando M *et al*. Metabolic effect of diazinon on the European eel *Anguilla anguilla*. *J Environ SCI Health*, 1996, B31(5): 1 029 ~ 1 040.