

江豚的饲养管理与疾病防治

李 昕, 宋 琼, 李 鲁, 刘振国

(青岛市海豚表演馆, 山东 青岛 266073)

摘要: 在对一头因误捕而受伤的江豚(*Neophocaena phocaenoides*)的治疗和饲养过程中, 探索并积累了江豚的一些外伤治疗方法、常见内科疾病的诊断和治疗经验、日常所需维生素的补充, 以及江豚生活环境的控制要求, 为人工条件下饲养江豚提供参考。

关键词: 江豚(*Neophocaena phocaenoides*); 饲养; 疾病防治

中图分类号: Q94 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096 (2007) 03-0005-04

江豚(*Neophocaena phocaenoides*)属于鲸目, 齿鲸亚目的鼠海豚科江豚属, 又名江猪、海猪等等, 体长 1~1.9 m, 一般 1.5 m 左右, 体质量 30~45 kg。口中有细小的牙齿。无背鳍, 背部中间有宽 3 cm 左右的鳞状突起。头部钝圆, 额突出。沿海地区的江豚体色为灰色, 长江中的为深蓝灰色。主要分布于亚洲热带和亚热带沿海和一些河流中。1999 年 4 月 21 日山东省招远市抓获一头雄性江豚, 估计约有 4 岁。被送至青岛市海豚表演馆治疗, 当时该江豚身体多处受伤, 经过治疗后康复, 2002 年 12 月时体质量约为 45 kg, 体长约 1.4 m, 该江豚为灰色, 属生活在沿海中的江豚。

1 江豚的饲养管理

1.1 豚池

借鉴美国农业部 and 动植物检疫部颁布的海洋哺乳动物规则, 江豚属体长不到 2 m 的动物, 所以豚池的最小水平距离应为 4 m, 池深至少为最大体长的一半, 最小池深为 1.52 m, 每头江豚所需最小表面积为 4.71 m²。江豚饲养池为室内池, 是一个直径 4 m, 水深 4 m 的圆柱型水池, 完全适合江豚的生存。

1.2 水质

江豚终身生活在水中, 良好的水质是保证其健康生存的必要条件, 江豚每天排泄的废物必将污染水质, 引起大量的细菌繁殖生长, 保持水质清洁是成功饲养江豚的关键问题之一。江豚池使用海水, 有单独的过滤和循环系统, 每日换水达 1/5, 每天豚池定量

加次氯酸钠液体消毒水体, 水中游离氯浓度维持在 $0.4 \times 10^{-6} \sim 0.9 \times 10^{-6}$ 范围内, 每月放水清理池底和池壁, 定期检测水质, 大肠杆菌数控制在 1.5 个/mL 以下, 细菌总数 10 个/mL 以下, 氨氮 1.0×10^{-6} 以下, 亚硝酸盐氮 5.0×10^{-6} 以下, pH 值为 7.2~7.8。

1.3 水温

夏季水温与室外海水相同, 最高 27 °C 左右, 冬季室外海水温度最低会降至 7 °C 左右, 室内豚池通过人工加热, 始终保持在 13 °C 以上。

1.4 光照和气温

江豚池在四面封闭的室内, 一面为整体落地玻璃窗, 茶色玻璃, 并可以开启通风, 保持室内的空气交换和流动, 阳光可以自由透过。冬季室内有暖气片加热, 保持室内的气温 8 °C 以上, 夏季在 30 °C 以下。

1.5 饵料

选用优质冷冻鲱鱼、沙丁鱼、面条鱼、鲮鱼、马步鱼, 鱼体不能过大, 控制在 25 cm 以内, 以便于江豚吞咽。饵料最好是现用现解冻, 解冻后可放冷藏柜中短时间存放, 当天使用。青岛市海豚表演馆的江豚饵料根据市场供应情况和价格而有所变化, 以鲱鱼为主。根据日本鸟羽水族馆江豚饲养经验, 江豚日食

收稿日期: 2004-02-08; 修回日期: 2004-05-16

作者简介: 李昕 (1970-), 男, 山东青岛人, 本科, 助理兽医师, E-mail: lixin-66@hotmail.com

量占体质量之比平均为雄性 5.24%，雌性 5.82%。通过定期测定体质量，合理安排每日饵料量。目前青岛市海豚表演馆江豚体质量为 45 kg 左右，每日饵料 2~2.5 kg，分上午、下午 2 餐定时饲喂。

2 江豚的保健和疾病防治

2.1 药物的添加

江豚在自然环境中自由采食活鱼，能够获得较为全面的各种身体所必需的维生素、矿物质和其他营养元素，在人工环境下，由于饲喂的是经过冷冻的鱼类，鱼体内的营养物质会受到一定程度的破坏，食物种类又较为单纯，因此不可避免地会缺乏身体正常代谢所需要的多种维生素和微量元素，从而引发一系列慢性疾病，通过我们的研究和试验，以及参考国外有关豚类饲养的经验，制定了江豚每日药物的添加种类和剂量：金施尔康片 1 片/d；维生素 B₁ 60 mg/d；复合维生素 B 3 片/d；维生素 AD 胶丸 1 粒/d。

2.2 外伤的治疗

江豚送至青岛海豚表演馆前，由于捕捉方法不当，造成身体多处外伤，且表皮有脱水现象，皮肤破损处，有一定程度的发炎和感染。主要分布在头部、尾鳍和胸鳍，伤口处用得好得快喷射后，以甲紫溶液涂抹，2 次/d，并口服头孢拉定 0.5 g，3 次/d，云南白药 0.25 g，3 次/d。3 d 后，尾部伤口得到控制。第 6 天，头部瓜状体挫伤处出现脱皮，并有化脓趋向。左侧胸鳍背面和腹面出现对称性脓肿，逐渐扩大并破溃，怀疑胸鳍处存在贯穿伤。加服可乐必妥 0.1 g，2 次/d。化脓处伤口先用生理盐水冲洗，再敷以云南白药粉剂，然后用水软膏涂抹，后证明此方法效果明显，药物附着较好。伤口得到控制，不再发展。10 d 后，头部瓜状体处长出肉芽组织，停药治疗药物，到 5 月 25 日，江豚各处伤口已经基本痊愈，左胸鳍中间留有一直径 0.5 cm 的小洞。在治疗期间，江豚精神状态始终良好，食量逐渐增加至 2.4 kg/d。在处理水生动物身体外伤的过程中，一定要保持动物生活的水质清洁，做好水体的消毒过滤，每日换水，这样才能促进伤口的愈合。

2.3 内科疾病的预防和治疗

内科疾病的预防主要是保证食料鱼的清洁、无污染、无变质，采用新鲜冷冻鱼（可以杀灭鱼体内的寄生虫）；每日补充营养药物；保持水体的清洁；2 次/a 定期驱虫；以及做好江豚的行为观察和记录；坚持每

月定期给江豚做血液学检查，制定了该江豚的各项正常血液指标，通过对比，可以及时发现问题，做到疾病的早发现和早治疗。

2.3.1 江豚在健康状态时的血常规和血液生化值范围

2.3.1.1 血常规

白细胞计数 $7 \times 10^9 \sim 13 \times 10^9$ 个/L；中性粒细胞计数 26%~70%；淋巴细胞计数 22%~44%；嗜酸性粒细胞计数 6%~25%；红细胞计数 $3.8 \times 10^{12} \sim 4.76 \times 10^{12}$ 个/L；血红蛋白 99~140 g/L；红细胞压积 32.4%~42.5%；平均红细胞体积 88.8~101 fL；平均红细胞血红蛋白质量 29.4~35.5 pg；平均红细胞血红蛋白质量浓度 312~353 g/L；血小板计数 $241 \times 10^9 \sim 316 \times 10^9$ 个/L；红细胞体积分布宽度 13.1%~21.6%。

2.3.1.2 血液生化值

总蛋白质量浓度 66.3~76.3 g/L；白蛋白质量浓度 34.6~41.47 g/L；球蛋白质量浓度 28.2~34.83 g/L；总胆红素浓度 1~3.2 $\mu\text{mol/L}$ ；直接胆红素浓度 0.2~2.0 $\mu\text{mol/L}$ ；间接胆红素浓度 0.2~1.3 $\mu\text{mol/L}$ ；谷丙转氨酶 31~55 U/L；谷草转氨酶 167~211 U/L；碱性磷酸酶 45~169 U/L； γ -谷氨酰转肽酶 16~31 U/L；葡萄糖浓度 5.8~7.7 mmol/L；尿素氮浓度 11.8~18.5 mmol/L；肌酐浓度 41~109 $\mu\text{mol/L}$ ；甘油三酯浓度 1.3~2.5 mmol/L；总胆固醇浓度 4.3~6.9 mmol/L；肌酸激酶 150~507 U/L；尿酸浓度 10~26 $\mu\text{mol/L}$ ；乳酸脱氢酶 237~493 U/L；钙浓度 2.13~2.6 mmol/L；镁浓度 0.99~1.57 mmol/L；磷浓度 1.64~2.96 mmol/L；钠浓度 152.5~166.7 mmol/L；钾浓度 4.3~6.6 mmol/L；氯浓度 113.1~123.3 mmol/L；二氧化碳浓度 12.8~23.3 mmol/L。

2.3.2 常见内科疾病的治疗

2.3.2.1 消化不良

我们有时候会发现江豚食欲时好时坏，血液学检查未见明显的异常，常常伴随天气突变的时候发生，或者是在放水刷池时受到压力因素的影响，排便多呈块状下沉，食量减少，食欲下降。对此，主要通过服用多酶片 1~2 片，2 次/d，乳酸菌素片 0.4 g $\times$ (3~5)片，2 次/d，或者食母生片 0.2 g $\times$ 5 片，2 次/d，随喂食给药，取得较好效果。当然，如出现食欲不稳定时，应当与其他疾病相鉴别开，以免误诊。

2.3.2.2 中暑

在夏季气温较高而且闷热时，江豚食欲出现下降，活动性减低，呼吸频繁，即有可能出现中暑。夏



季伊始,每日添加人丹5粒,进行预防,可使江豚安然度过夏季,当发生中暑时,可喂服人丹、藿香正气丸等等中成药进行治疗。

2.3.2.3 肠炎

肠炎是江豚较为常见的疾病之一,多是由于饲喂质量较差的鱼引起的,多呈短暂性,江豚正常情况下的排便呈烟雾状散开,当发现动物厌食,且其排便呈上浮,含小气泡,稀薄油性时,应当考虑到肠炎的可能性。最好是通过粪便的培养和药敏实验,确定感染的细菌种类和治疗药物,当取样不便时,可先喂服广谱抗菌药物如环丙杀星 $0.25\text{ g}\times(1\sim 2)$ 片,2次/d,或呋喃唑酮片 $0.1\text{ g}\times 1$ 片,3次/d,病情较重时,可服思密达3g,2次/d,并肌肉注射庆大霉素8万单位,2次/d。

2.3.2.4 贫血

2001年11月中旬,江豚出现食欲下降现象,身体逐渐消瘦,12月4日给江豚采血,发现红细胞数量为 1.79×10^{12} 个/L(正常: $3.8\times 10^{12}\sim 4.76\times 10^{12}$ 个/L),血红蛋白为60g/L(正常:99~140g/L),红细胞压积为17.2%(正常:32.4%~42.5%),均远远低于正常数值范围,怀疑为缺乏叶酸、维生素 B_{12} 性贫血,随给予叶酸5mg $\times 2$ 片,2次/d,维生素 B_{12} 0.4mg,1次/d,经过一段时间后,江豚的食量由1.2kg/d,到12月30日,已经逐渐增加至2.5kg/d,2002年1月4日,再次采血化验,上述各数值已经接近正常范围。

3 江豚的行为观察

3.1 呼吸行为

江豚呼吸时,额部先露出水面,接着呼吸孔露出,先呼气,后吸气,时间短促,声音没有海豚那样响亮,仅仅是“噗”的一声,接着潜入水下。呼吸间隔为3~50s,多数在10~20s,喂食或嬉戏时有所变化。

3.2 进食行为

江豚刚被送来时,尚不会主动吃死鱼,只能强制填食,用湿毛巾将其上下颌拉开,将鱼塞入舌上咽喉部,关闭嘴巴,江豚即能将鱼主动吞入。2d后即能

主动将放入嘴中的鱼咽下,4d后既能进食丢入水中的鱼,并能捡食沉入池底的鱼。第5天已经能从岸边饲养员手中叼鱼吃。江豚吃食较慢,一条15cm左右的鱼,先是咬住鱼头,含在口中,再潜入水中,在水中边游动,边慢慢将鱼吞下,整个过程要持续20~30s左右。吃饱后即开始出现玩鱼,一会儿将鱼含住,一会儿让鱼落入水中飘动,然后从附近游过去将鱼再次捕获,如此反复。

3.3 嬉戏行为

江豚性情活泼,一会儿从水面快速潜入水底,一会儿从水底快速游出水面,在水中可以见到翻转,翻滚身体的动作。在水面可见速游急停,速游急转身。受到惊吓时,则立即潜入水底,待观察清楚没有危险后,才再次浮出水面呼吸。平时非常喜欢玩吐水,身体仰卧水面,口中含一口水,垂直吐向空中,然后等水落下后用口接住,再吐出,一般一口水可以反复吐接3,4次,最后一下将水用力吐向远处,最远可达1m多。在此过程中,其两胸鳍之间的胸部,会出现一个隆起,随着吐水结束而消失。有时候该江豚还可将水吐到池外,或吐向驯养员。

4 总结

江豚为中国的二类保护动物。由于目前过度捕捞、航运及水利设施的建设和水体污染等人类活动加剧,加上自然环境的变迁、食饵的减少等,近年来江豚数量急剧下降,加强江豚保护刻不容缓。作者通过3a多的摸索,初步掌握了人工状态下饲养江豚的一些经验和常见疾病的诊断和治疗方法,希望这些经验能够给人工条件下饲养江豚提供一些帮助,促进对江豚的进一步研究和保护。

参考文献:

- [1] 陈佩薰,刘仁俊,王丁,等.白暨豚生物学及饲养与保护[M].北京:科学出版社,1997.

Breeding and medical caring of captive finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*)

LI Xin , SONG Qiong , LI Lu , LIU Zhen-guo

(Qingdao Dolphin Performing Center , Qingdao 266073 , China)

Received : Feb., 8, 2004

Key words: finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*); breeding; medical caring

Abstract: Cure for trauma and diagnosis for internal medicine were researched in feeding and curing a finless porpoise who was fished by mistake. And we also built up the experience to cowfish in the vitamin add and the surroundings control. All this work can do some helps to feed cowfish artificially.

(本文编辑:刘珊珊)

(上接第 4 页)

Methylating the foreign plasmids on *Spirulina/Arthrospira platensis* transformation to resist the restriction endonuclease digestion

WANG Di , LU Yong-zhong, ZHANG Xue-cheng , MAO Yun-xiang ,SUI Zheng-hong

(College of Marine Life Sciences ,Ocean University of China ,Qingdao 266003,China)

Received:Jul.,20,2005

Key words: *Spirulina/Arthrospira platensis*;restriction-modification systems; methylase

Abstract:The active restriction endonuclease of *Spirulina/Arthrospira platensis* is believed to be the most serious barrier of the foreign gene transformation.With EDTA chelating Mg^{2+} ,we methylate the foreign plasmids by using the crude extracts of cells. Results show that the foreign plasmids can resist the digestion of restriction endonuclease for three hours,and the methylated plasmids are better than unmethylated plasmids for transformation.

(本文编辑:张培新)