

鲜河鲢鱼肌肉制品食用情况的调查分析

严隽德¹ 黄兆冲² 龚士斌² 黄炳文³

摘要 为了解鲜河鲢鱼肌肉制品的食用安全性,对 472 名志愿食用者进行观察,结果未发现
有不良反应者。提示在完善河鲢鱼加工工艺和毒素监测技术的基础上,可以做到安全食用鲜河鲢
鱼。

关键词 河鲢 食品去毒 志愿者 河鲢毒素

1994~1995 年期间,江苏省卫生防疫站、启东市
卫生防疫站经卫生部批准,对启东市 472 名自愿受试
者进行了食用鲜河鲢鱼人体试食试验,为今后条件食
用鲜河鲢鱼积累了科学的数据和有益的经验。

1 对象与方法

1.1 调查对象 共 472 名,男性 402 名,女性 70 名,
均为健康志愿者,进食地点为启东烤鸭馆。食用河鲢
鱼的品种主要是黄鳍东方鲢,占总食用量的 60%,依
次是暗纹东方鲢(占 20%)、紫色东方鲢(占 10%),其
余是红鳍、假睛、虫纹东方鲢和棕斑腹刺鲢共 7 种。
鱼种鉴定是根据“中国科学院海洋研究所”主编的《中
国海洋鱼类原色图集》确定。

1.2 调查方法 编制食用鲜河鲢鱼调查记录,志愿
者进食后填写。河鲢鱼毒素(TTX)由卫生部食品卫
生监督检验所采用酶联免疫吸附法测定。

2 结果分析

2.1 食用者情况

2.1.1 年龄分布 有 77.3%的食用者年龄分布在
18~45 岁之间,大于 45 岁为 20.4%,小于 18 岁为
2.3%,男性人数是女性的 5.7 倍。

2.1.2 文化程度分布 有 64.2%的食用者文化程度
在高中、大专以上,初中为 32.8%,小学为 3.0%。

2.1.3 职业分布 食用者中有干部 218 名,占总食
用人数的 46.2%,依次排列为工人(30.5%)、商人
(9.3%)、军人(6.6%)、学生(3.0%)、教师(2.3%)、
农民(2.1%)。

2.2 加工方法与食用量

2.2.1 河鲢鱼肌肉加工流程 原料采购→进餐馆验
收(鉴别)→宰杀去内脏→粗洗→清洗→漂洗→预验
→冷藏→终验→烹调。

进馆的河鲢鱼在 2 小时内宰杀洗涤完毕。重点
检查是否有遗留的眼睛、鳃、脾脏、心脏、卵巢(精巢)、
肝及肛门口附近的肠道,直到完全检查不出有上述脏
器为止。将河鲢鱼放入盆内,加入冰水待用。

表 1 472 名食用河鲢鱼方式统计分析

烹 食 方 法	食用人数	%
炖 汤	106	22.5
生 鱼 片	10	2.1
烹 炒	119	25.2
干 炸	5	1.1
炖 、 烹	184	39.0
炖 、 干 、 烹	9	1.9
炖 、 生 、 干	12	2.5
炖 、 生 、 干 、 烹	27	5.7

2.2.2 河鲢鱼制品烹调方法 烹炒、炖汤、生鱼片、
干炸等。进食方式有单一的,如食炖汤或烹炒;也有
混合的,如既食炖汤,又食烹炒,且这种形式为最多
(见表 1)。进食量一般为 200~300g/人,有 5 人曾一
次进食 4450g,人均均为 890g,其中有一人总食量高达
1200g。食后均没有出现不舒服的反应。

2.3 河鲢鱼毒力测定 见表 2。

从表 2 中可以看出河鲢鱼的肝脏、皮肤、肠道的
毒素含量一般高于肌肉含毒量,与文献报道是一致的。^[1]根据 1MU(鼠单位)=0.22 μ g TTX(ddy 小鼠的
毒素量)推算,紫色、暗纹、黄鳍、红鳍东方鲢肌肉的鼠
单位分别是 0.09、9.8、37、0.86。日本《谷的日本产河
鲢鱼毒力表》中“无毒”级划分标准是人食 1000g 而不

1 江苏省卫生防疫站 (210009)

2 启东市卫生防疫站 (226200)

3 启东烤鸭馆 (226200)

致死(相当于 200MU)。^[1]根据中毒事例,推断对体重 (10000MU/50kg BW),^[2]与上述剂量对照,食用本次 50kg 的人最小致死量(经口)为 2mg 实验品种的河鲀鱼是十分安全的。

表 2 河鲀鱼毒素(TTX)的测定结果				$\mu\text{g/g}$
品 种	肌 肉	肝 脏	皮 肤	肠 道
紫色东方鲀	0.02 ± 0.009	4.21 ± 0.94	37.64 ± 2.16	84.68 ± 6.88
暗纹东方鲀	2.16 ± 0.35	0.17 ± 0.02	26.65 ± 1.53	17.9 ± 2.90
黄鳍东方鲀	8.16 ± 0.21	27.18 ± 1.91	0.95 ± 0.08	135.9 ± 32.88
红鳍东方鲀	0.19 ± 0.00	4.32 ± 0.04	1.08 ± 0.26	2.96 ± 0.24

3 讨论

3.1 我省沿海、长江流域有较丰富的河鲀鱼资源,据了解,每年可捕获河鲀鱼达 500 多吨。随着改革开放,人民生活水平的提高,众多的消费者及外宾视河鲀鱼为上等美食,启东等市食用河鲀鱼已有悠久的历史。当地政府与企业对鲜河鲀鱼这一尚待开发的经济资源十分关注,从而使河鲀鱼的捕捞、养殖和加工日益活跃。

3.2 日本有 7 种河鲀鱼已开发数 10 年,政府规定双重许可证制度,准许持证的餐馆和厨师加工、出售河鲀鱼。^[3]试验技术和人体试食均已表明,通过适当的加工处理,无毒和弱毒的河鲀鱼是可以食用的。我国辽宁、浙江省和上海市进行了鲜河鲀鱼肌肉制品的人体试食观察,结果未发现不良反应者。本次观察 472 人食用鲜河鲀鱼肌肉制品,结果也证实食用是安全的。根据对以往河鲀鱼中毒原因分析,主要还是不认识河鲀鱼的毒性,误食造成的。

3.3 随着现代科学和试验技术水平的提高,目前对

河鲀鱼及其毒素的作用机理已基本明确,对常见河鲀鱼的毒性分布规律也已经掌握,河鲀毒素(TTX)免疫学检测方法已臻成熟。建议在此基础上制定鲜河鲀鱼加工和经营 GMP,调查、收集、整理民间加工河鲀鱼的有效去毒方法和解毒药物,修订现行的《水产品卫生管理办法》,并制订河鲀鱼的卫生管理办法,在这些工作完善的情况下,定点、定品种、定部位,有条件地开放河鲀鱼。

(本研究工作得到陶炳根主任医师、周树南主任医师的技术指导,在此谨致谢意!)

4 参考文献

1 郑鹏然,周树南,食品卫生工作手册,人民卫生出版社,1985:811~814

2 张洪祥,等译,实用食品卫生,北京大学出版社,1992:105

3 王健伟,等,河豚鱼中毒及其防治(综述),中国食品卫生杂志,1995,7(1):60

(上接第 3 页)

$B_1-1-(O-carboxymethyl) oxime$. J AOAC. 1977; 60(4):791

3 Lau, H P et al. Preparation and characterization of aflatoxin B_1 -hemisuccinate. J AOAC. 1981;64:156

4 Liu J, Yang Z J, Meng Z H. The isolation, purification and identification of fumitremorgin B produced by *Aspergillus fumigatus*. Biomed and Environ Sci. 1996; 9:1~11

5 International Union of Pure and Applied Chemistry; Comm Food Chem, Appl Chem Div Physicochemical data for some selected mycotoxins. Pure Appl Chem. 1982; 54: 2219~2284