·调查研究·

2012—2018 年辽宁省鲜活海鱼中异尖线虫感染状况分析

宋蕴奇,刁文丽,李绥晶,程艳菲,王凯琳,丛源
辽宁省疾病预防控制中心营养与食品卫生所,辽宁　沈阳　110000

摘要:　目的　了解辽宁省市售鲜活海鱼异尖线虫感染状况,发现监测工作中存在的问题,为今后进一步开展防治异尖线虫感染工作提供依据。　**方法**　根据《食品安全风险监测计划》,采集鲜活海鱼,参照《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》中规定的方法对鱼体感染的异尖线虫进行检测。　**结果**　共检测鲜活海鱼 983 份,其中检出异尖线虫感染样品 197 份,总检出率为 20.04%,总体呈逐年增高的趋势,第二季度检出率最高(24.93%, $\chi^2=28.256$, $P<0.05$);不同采样环节中,以流通及收购环节的检出率最高(20.99%, $\chi^2=8.342$, $P<0.05$);不同鱼种中,以在鲅鱼中检出率最高(45.83%, 11/24),辽宁本地产的带鱼和小黄花鱼的异尖线虫检出率低于其他省份。　**结论**　辽宁省市售鲜活海鱼异尖线虫感染状况随季节、采样环节、鱼种类、样品产地等不同而呈现较为明显的分布规律,相对于其他省份总体风险较低,但存在部分样品信息不全而影响风险分析,部分种类、环节样品过少而缺乏代表性等问题。

关键词:　异尖线虫;检出率;食品安全风险;监测;海鱼
中图分类号:R383.3　**文献标识码:**B　**文章编号:**1006-3110(2022)04-0473-03　DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.04.023

异尖线虫病是由食入异尖线虫的三期幼虫感染而引起,属于海洋自然疫源性疾病,多发生于海洋动物中。人感染异尖线虫病是由于食用未经充分加热的海鱼,通过摄食使活的线虫侵入消化道壁,甚至穿过消化道壁,侵入腹腔引起急腹症,导致如剧烈腹痛、呕吐、恶心、腹泻等症状。钻入器官组织内的虫体逐渐死亡,形成嗜酸性粒细胞肉芽肿,可并发肠梗阻、肠穿孔和腹膜炎[1]。因该病症状非典型,常常被误诊为其他腹部急症[2]。尽管烹饪和冷冻可以使异尖线虫的虫体死亡,但并不能破坏虫体携带的过敏蛋白,从而引起广泛的过敏反应,需要提高警惕[3]。我国在 1993 年将异尖线虫病列入了《中华人民共和国禁止进境的动物传染病、寄生虫病名录》,异尖线虫病已经成为重要的食源性人兽共患寄生虫病[4]。从 2012 年起,国家食品安全风险评估中心将异尖线虫列入微生物风险监测项目。辽宁省是我国首例异尖线虫病的发现省份[5],并通过监测发现异尖线虫感染状况不容忽视。为了解辽宁省市售海鱼异尖线虫感染状况,从食品安全风险监测角度查找其中的规律及风险,及早发现监测工作中存在的问题,有利于今后更好地开展相关工作。本研究对辽宁省市售海鱼异尖线虫感染状况进行分析,为今后进一步开展防治异尖线虫感染工作提供依据。

1　材料与方法

1.1　*材料*　2012—2018 年(2014 年除外),辽宁省 14 个市的疾病预防控制中心部门根据国家食品安全风险评估中心的《国家食品安全风险监测计划》以及辽宁省疾病预防控制中心的《辽宁省食品安全风险监测计划》,在辽宁省内的种养殖、收购、流通及餐饮服务等环节随机采集鲜活海鱼,使用无菌袋封装,低温贮运,24 h 内检测。

1.2　*方法*　参照国家食品安全风险评估中心制定的《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》中异尖线虫检验标准操作程序规定的方法对鱼体感染异尖线虫进行检测,将鱼置方盘内剖杀后,用手术剪和眼科镊解剖腹腔、胃、肠、肠系膜、肝、生殖腺及肌肉组织等,用肉眼检查或将鱼内脏置培养皿内,在解剖镜下,用 2 把眼科镊子慢慢撕碎,发现虫体或囊包,轻轻剥离,用解剖针将虫体挑出,置加入生理盐水的培养皿内;或摘取内脏,放入盛水的容器中(大多线虫幼虫会游离于水中,粘附在内脏表面的用镊子夹取)。将分离出的虫体置于 0.85%生理盐水培养皿中,清除粘附在虫体周围的杂质碎片,用 5%福尔马林或用 70%乙醇加热至 70 ℃左右固定,待虫体伸直固定后,将其置甘油透明液中透明,以能透视为度,将透明后虫体取出,置

基金项目:国家卫生和健康委员会食品安全标准与监测评估司省级风险评估能力提升试点项目(2020)
作者简介:宋蕴奇(1986-),男,辽宁省沈阳市人,研究生在读,主管技师,研究方向:食源性疾病事件、食品中微生物风险监测、功能性食品等。
通信作者:刁文丽,E-mail:diaodwl@163.com。

2 张载玻片中间,轻轻压平,在解剖镜/显微镜下观察虫体结构,发现包囊或虫体符合异尖线虫形态特征者,即可报告异尖线虫阳性,未检出包囊或幼虫者则报告未检出(或阴性)。

1.3 评价指标定义 阳性检出率,是指检测的鱼样本中,异尖线虫阳性样本份数与样本总份数比值的百分数,阳性检出率=(异尖线虫阳性样本份数÷样本总份数)×100%[6]。鱼种检出率,是指有阳性检出的鱼种类数与全部被检测的鱼种类数比值的百分数,鱼种检出率=(有阳性检出的鱼种类数÷全部被检测的鱼种类数)×100%[7]。

1.4 统计学分析 从国家食品安全风险评估中心"微生物风险监测系统"导出 Excel 原始数据(均为国家已审核通过),使用描述性流行病学方法对所获数据进行分析,使用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。组间比较使用 Pearson´s χ^2 检验,$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况 2012—2018 年(2014 年除外),共检测鲜活海鱼 983 份,包括大黄花鱼、小黄花鱼、带鱼、鲅鱼、鳘鱼、梭鱼、梅童鱼、油寇鱼、黑鱼、红娘子鱼、秋刀鱼、鲬鱼等,共 34 种 983 份,样品分别产自辽宁省、浙江省、山东省、福建省、广东省、国外(日本、欧洲、具体不详)以及不详。其中阳性检出样品 197 份,总阳性检出率 20.04%。

2.2 各监测地区阳性检出率比较 辽宁省 14 个市的疾病预防控制机构均参与样品采集工作,其中营口市(40.00%,22/55)、阜新市(40.00%,26/65)、鞍山市(39.44%,28/71)异尖线虫阳性检出率位居全省各市前列,辽阳市无阳性样品检出。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=99.459$,$P=0.000$,各个地区样品阳性检出率差异有统计学意义,见表 1。

表 1 2012—2018 年辽宁省各监测地区异尖线虫阳性检出率比较

监测地区	检测样品数量	检出阳性样品数量	阳性检出率(%)
沈阳市	142	17	11.97
大连市	121	25	20.66
鞍山市	71	28	39.44
抚顺市	65	6	9.23
本溪市	67	17	25.37
丹东市	54	11	20.37
锦州市	64	19	29.69
营口市	55	22	40.00
辽阳市	56	0	0.00
阜新市	65	26	40.00
铁岭市	72	3	4.17
朝阳市	48	12	25.00
盘锦市	48	10	20.83
葫芦岛市	55	1	1.82
总计	983	197	20.04

2.3 各监测年份阳性检出率比较 2012—2018 年,辽宁省鲜活海鱼中异尖线虫样品阳性检出率总体呈逐年增高的趋势(其中 2014 年未开展监测),2012 年、2013 年检出率均为 0.00%,从 2015 年开始有阳性样品检出,至 2017 年最高(31.53%,70/222)。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=82.614$,$P=0.000$,不同年份样品阳性检出率差异有统计学意义,见表 2。

表 2 2012—2018 年辽宁省各分布特征异尖线虫阳性检出率比较

特征	分组	检测样品数量	检出阳性样品数量	阳性检出率(%)
监测年份	2012	115	0	0.00
	2013	56	0	0.00
	2015	238	32	13.45
	2016	132	28	21.21
	2017	222	70	31.53
	2018	220	67	30.45
采样时间	第一季度	50	0	0.00
	第二季度	353	88	24.93
	第三季度	417	92	22.06
	第四季度	163	17	10.43
采样环节	餐饮服务环节	49	2	4.08
	流通及收购环节	891	187	20.99
	养殖环节	43	8	18.60
样品产地	辽宁省	552	105	19.02
	其他省份	50	5	10.00
	国外	30	0	0.00
	不详	351	87	24.79
监测鱼种	大黄花鱼	128	12	9.38
	小黄花鱼	210	82	39.05
	带鱼	309	84	27.18
	鲅鱼	24	11	45.83
	其他鱼类	75	8	10.67

2.4 各采样季度阳性检出率比较 第一季度阳性检出率为 0.00%,第二季度最高,为 24.93%(88/353)。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=28.256$,$P=0.000$,不同采样季度样品阳性检出率差异有统计学意义,见表 2。

2.5 各采样环节阳性检出率比较 不同采样环节中,餐饮服务环节(包括大、中、小型餐馆)阳性检出率最低(4.08%,2/49),流通及收购环节(包括农贸市场、超市、百货商场、便利店/零售店、路边摊位、批发市场、网店)阳性检出率最高(20.99%,187/891)。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=8.342$,$P=0.015$,不同采样环节样品阳性检出率差异有统计学意义,见表 2。

2.6 各产地阳性样品检出率比较 产地明确的样品中,产自辽宁省的样品阳性检出率最高(19.02%,105/552),国外产品阳性检出率为 0.00%。但全部样品中,有 35.71%(351/983)的样品产地不详,产地不详样品阳性检出率为 24.79%(87/351)。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=15.955$,$P=0.001$,不同产地样品阳性检出率差异有统计学意义,见表 2。

2.7 各监测鱼种阳性检出率比较 共有 12 种鱼有异尖线虫检出,鱼种检出率 35.29%(12/34)。在全部有阳性检出的 12 种鱼中,在微生物风险监测系统中被单独列出的重点监测鱼种(大黄花鱼、小黄花鱼、带鱼、鲅鱼)中,鲅鱼阳性检出率最高(45.83%,11/24),在系统中被归入到“其他”种类中的 8 种鱼(鳘鱼、梭鱼、梅童鱼、油寇鱼、黑鱼、红娘子鱼、秋刀鱼、鲬鱼)阳性检出率 10.67%(8/75)。经 χ^2 检验得出 $\chi^2=50.691$, $P=0.000$,不同鱼种阳性检出率差异有统计学意义。其余 22 种鱼(237 份样品)无阳性检出,见表 2。

3 讨 论

辽宁省 14 个市异尖线虫阳性检出率差异较大,营口市、阜新市、鞍山市检出率较高,但每个市的样品数量,特别是检出率较高的鱼种在各市样品中所占比例不同,如营口市的样品阳性检出率 100.00%(55/55)为大黄花鱼、小黄花鱼、带鱼、鲅鱼等,而阳性检出率较低的铁岭市则只有 44.44%(32/72),提示在不同的采样地区尽量保持相同的样品种类所占比例,便于横向比较。但不同种类样品比例不能解释全部的检出率差异,如辽阳市虽然检出率为 0.00%,但高检出率鱼种却占全部样品的 62.50%(35/56),不能排除是由于其他因素导致,如样品产地因素。不同产地样品阳性检出率差异有统计学意义,而辽阳市有 75.00%(42/56)的样品产地不详。

从 2012—2018 年,辽宁省鲜活海鱼中异尖线虫阳性检出率逐年增高,其中 2012 年与 2013 年监测对象为检出率极低的三文鱼、金枪鱼等鱼种,未有检出。分析发现第二、三季度阳性检出率明显高于第一、四季度,有学者认为是鱼类在夏季繁殖,需要通过增大摄食量来储存能量,这就增加了鱼类感染异尖线虫的可能性[8]。建议今后重点监测这两个季度,必要时在夏季开展高检出率鱼种要烧熟煮透的宣传。

虽然餐饮服务环节的阳性检出率低于流通及收购环节,但前者的样品量仅为后者的 4.99%(49/891),仅占全部样品量的 4.98%(49/983),缺少代表性,不能排除检出率差异是由于样本量差异过大导致。建议今后增加餐饮服务环节异尖线虫的采样量。产地为辽宁省的样品检出率高于其他省份及国外样品,但产地为其他省份及国外的样品只占全部样品的 8.14%(80/983),缺少代表性。全部 983 份样品中,有35.71%(351/983)的样品产地记录为“不详”,影响监测数据的完整性、系统性、代表性,产地分析环节很可能存在一定的偏倚。建议今后加强对样品产地信息的溯源力度。

不同鱼种异尖线虫阳性检出率差异极为明显,其中小黄花鱼包裹厚面糊后短时间油炸是辽宁省比较常见的食用方式(特别是在餐饮服务机构及食堂中,笔者就曾经在就餐时遇到虽然鱼外表面糊经过油炸而酥脆,但内脏及部分鱼肉却未熟的情况)。建议开展油炸小黄花鱼、带鱼中异尖线虫的专项监测。除 4 种主要监测鱼种外,另有 8 种鱼每种各有 1 份样品检出,但这 8 种鱼的全部样品数量仅有 75 份,平均每种 9.375 份,同4 种主要监测品种相比缺少代表性,建议增加这些鱼种的采样量。辽宁省地产带鱼阳性检出率(27.61%,45/163)明显低于近年开展相关监测的其他省份,辽宁省地产小黄花鱼阳性检出率(44.04%,48/109)高于福建省,低于江苏省及山东省烟台市[9-11]。辽宁省早在 2013 年就发现了全国的首例异尖线虫病例,但全国鲜有后续病例的公开报道。部分学者认为造成这一现象的原因是误诊、漏诊[12-14]。建议对异尖线虫阳性检出率较高种类海鱼(如小黄花鱼、带鱼、鲅鱼等)消费量较高地区的医院相关科室临床医生,以及该地区的消费者分别开展异尖线虫病诊疗技能、异尖线虫病预防知识的知晓率调查[15],以提高异尖线虫病的临床发现率,降低感染发病水平。

参考文献

[1] 杜学婷,周秋颖. 丹东市部分海鱼异尖线虫第Ⅲ期幼虫感染情况[J]. 中国热带医学,2019,19(1):40-42.
[2] 张学艳,俞敏,赵青青,等. 东台市市售海鱼中异尖线虫感染调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志,2020,32(4):426-427.
[3] 耿英芝,李飞,王伟杰,等. 辽宁省海鱼异尖线虫感染调查及分子鉴定[J]. 中国食品卫生杂志,2019,31(1):10-13.
[4] 李孝军,沈鸯鸯,白颉,等. 舟山口岸进出境海鱼异尖线虫幼虫感染调查[J]. 畜牧与兽医,2016,48(9):119-122.
[5] Qin Y,Zhao Y,Ren Y, et al. Anisakiasis in China: the first clinical case report[J]. Foodborne Pathog Dis,2013,10(5):472-474.
[6] 宫春波,王朝霞,董峰光,等. 2016—2017 年烟台市售 140 份鲜活海鱼异尖线虫Ⅲ期幼虫感染状况[J]. 现代预防医学,2018,45(10):1766-1768.
[7] 叶兵,孙忠清,宋旭岩,等. 山东青岛市市售海鱼异尖线虫幼虫感染调查[J]. 医学动物防制,2017,33(9):985-986.
[8] Cammilleri G,Pulvirenti A,Costa A,et al. Seasonal trend of Anisakidae infestation in South Mediterranean bluefish[J]. Nat Prod Res,2020,34(1):158-161.
[9] 林陈新,黄姝玲,林诗涵,等. 福建省沿海鱼类异尖线虫幼虫感染情况调查及虫种鉴定[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2019,37(4):417-421.
[10] 茅范贞,孙伯超,倪碧娴,等.江苏省沿海地区高危人群异尖线虫感染风险调查[J].中国血吸虫病防治杂志,2020,32(3):282-289.
[11] 张雯倩,任晓彤,赵玉绮,等. 烟台市市售海鱼异尖线虫幼虫感染现况调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2017,35(5):472-477.
[12] 唐艺芝,孙青松,彭鹏,等. 我国异尖线虫病研究进展[J]. 安徽农业科学,2012,40(24):12079-12081.
[13] 张望,陈秀开,李正高,等. 异尖线虫病研究进展[J]. 动物医学进展,2014,35(7):93-97.
[14] 李孝军,耿新辉,唐行忠,等. 简单异尖线虫肌钙蛋白类过敏原基因的克隆表达及免疫特性分析[J]. 畜牧与兽医,2012,44(7):23-26.
[15] 张洪梅,叶兵,林思夏,等. 青岛市崂山区部分海鱼异尖线虫感染状况及居民知晓率调查[J]. 中国初级卫生保健,2020,34(10):81-82.

收稿日期:2021-06-09