

2.2 检验结果

本次调查共采样 175 件。生鱼片试样均未检出甲肝病毒、肠道病毒、沙门氏菌、志贺氏菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌、活的寄生虫及其囊蚴。

菌落总数检验结果 175 件试样的菌落总数检出范围为 10 cfu/g~ 1.4 × 10⁶ cfu/g。由于数据呈明显的偏态分布,故做对数转换,其几何均数为 11 481.5 cfu/g,中位数为 12 000 cfu/g。各类生鱼片中以鲈鱼菌落总数含量最高,北极贝含量最低。但经统计学处理,各品种间菌落总数的几何均数无显著性差异(详见表 2)。

大肠菌群检验结果 175 件试样的大肠菌群检出范围从 30 MPN/100 g~ 4.5 × 10⁵ MPN/100 g。由于数据呈明显的偏态分布,故也作对数转换,其几何均数为 208.9 MPN/100 g,中位数为 30 MPN/100 g。各类生鱼片中以鲈鱼大肠菌群含量最高,象鼻蚌含量最低。经统计学处理,各品种间大肠菌群的几何均数有非常显著性差异(详见表 3)。

表 1 生食海产品制作场地、设施、人员的基本情况

		国营		三资		集体		个体		合计	
		户数	%	户数	%	户数	%	户数	%	户数	%
调查户数		7		22		18		3		50	
场地	专 用	3	42.9	9	40.9	3	16.7	0	0	15	30.0
	非专用	4	57.1	13	59.1	15	83.3	3	100.0	35	70.0
工用具	专 用	4	57.1	12	54.6	5	27.8	2	66.7	23	46.0
	非专用	3	42.9	10	45.4	13	72.2	1	33.3	27	54.0
人员	专 用	4	57.1	18	81.8	8	44.4	2	66.7	32	64.0
	非专用	3	42.9	4	18.2	10	55.6	1	33.3	18	36.0
冲洗水质	自来水	1	14.3	5	22.8	6	33.3	1	33.3	13	26.0
	净化水	1	14.3	13	59.0	6	33.3	0	0.0	20	40.0
	沙滤水	5	71.4	4	18.2	5	27.8	1	33.3	15	30.0
	矿泉水	0	0.0	0	0.0	1	5.6	1	33.3	2	4.0
存放形式	冰块上	1	14.3	4	18.2	1	5.6	0	0.0	6	12.0
	保鲜膜上	6	85.7	18	81.8	17	94.4	3	100.0	44	88.0

表 2 生鱼片中菌落总数检出结果

品 名	试样数	$\bar{x} \pm s$	$G^{(1)} \pm s$	中位数	范 围
北极贝	9	52277.78 ± 108492.81	6516.28 ± 10.05	4.7 × 10 ³	400~ 3.3 × 10 ⁵
龙 虾	51	156292.75 ± 320177.63	14190.58 ± 15.49	1.4 × 10 ⁴	20~ 1.0 × 10 ⁶
鲈 鱼	11	212784.55 ± 422999.94	27101.92 ± 11.46	2.7 × 10 ⁴	430~ 1.4 × 10 ⁶
三纹鱼	65	126083.69 ± 274627.21	11561.12 ± 15.60	1.4 × 10 ⁴	10~ 1.0 × 10 ⁶
象鼻蚌	39	162208.46 ± 348550.97	7396.05 ± 22.28	1.2 × 10 ⁴	10~ 1.0 × 10 ⁶
合计	175	144592.17 ± 309075.04	11481.54 ± 16.22	1.2 × 10 ⁴	10~ 1.4 × 10 ⁶

注: (1) $F = 0.669, P > 0.05$

表 3 生鱼片中大肠菌群检出结果

品 名	试样数	算术均数 ± 标准差	几何均数 ⁽¹⁾ ± 标准差	中位数	范 围
北极贝	9	7550.00 ± 9932.41	1883.65 ± 8.71	2.4 × 10 ³	90~ 2.4 × 10 ⁴
龙虾	51	4224.51 ± 8199.09	307.61 ± 13.49	9.0 × 10	30~ 2.4 × 10 ⁴
鲈鱼	11	57496.36 ± 132170.84	10495.42 ± 7.55	1.1 × 10 ⁴	430~ 4.5 × 10 ⁵
三纹鱼	65	2499.23 ± 6951.12	113.50 ± 9.06	3.0 × 10	30~ 2.4 × 10 ⁴
象鼻蚌	39	1570.26 ± 5390.50	70.15 ± 6.93	3.0 × 10	30~ 2.4 × 10 ⁴
合计	175	6511.71 ± 35062.13	208.93 ± 13.18	3.0 × 10	30~ 4.5 × 10 ⁵

注: (1) $F = 14.186, P < 0.01$

加工环节检验结果 本次采集 320 件环节试样, 试样包括碟盆、砧板、刀、抹布、手、保鲜膜、操作台面。大肠菌群阳性率分别为 47.50%、53.57%、66.67%、63.64%、42.11%、40.0%、73.53% (详见表 4)。

3 讨论

生鱼片的卫生质量与消费者的食用安全密切相关。国内外都有食用不洁生鱼片而引起食物中毒和食源性疾病的报道。生鱼片的卫生质量不仅与鱼贝类本身的质量有关, 还涉及鱼贝类生长的环境以及生产加工过程的卫生状况。选择鲜活鱼贝类作为生鱼片原料的重要性是不言而喻的。鱼贝类的生长环境以及生产加工过程的卫生状况直接关系到生鱼片的微生物和寄生虫污染情况。鱼是一种变温动物, 活鱼微生物丛很大程度上受鱼所处环境的影响。鱼生活在水中, 所带染的微生物常是水中存在的。鱼食性差异也影响鱼肠道内细菌的组成, 摄食动物性食饵者, 以大肠埃希氏菌、链球菌、产气荚膜梭菌等分解蛋白细菌占优, 摄食植物性食饵者, 以嗜酸杆菌、双歧杆菌等居多。^[5] 鱼贝类在捕捞、运输、储存、加工等过程二次污染机会较多, 还常受到副溶血性弧菌、沙门氏菌等肠道致病菌的污染, 并可引起食物中毒等食源性疾病的爆发流行。本次卫生学调查的结果发现, 在 175 件生鱼片试样中均未检出沙门氏菌、志贺氏菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌。但 100% 的试样受到一般细菌和大肠菌群的污染, 最高可分别达到 1.4×10^6 cfu/g 和 4.5×10^5 MPN/100 g 几何均数分别为 11 481.54 cfu/g 和 208.93 MPN/100 g。其中菌落总数 $\leq 5.0 \times 10^4$ cfu/g 有 120 件试样, 占 68.6%, 大肠菌群 ≤ 30 MPN/100 g 有 97 件, 占 55.4%。调查发现, 菌落总数和大肠菌群污染情况与生产加工过程的卫生状况有关。生产场地、工具、用具以及操作人员手的卫生状况都直接影响到生鱼片的合格率。例如, 在专用加工场地加工的生鱼片合格率(以菌落总数 $\leq 5.0 \times 10^4$ cfu/g 和大肠菌群 ≤ 30 MPN/100 g 为合格)为 64.97%, 而非专间加工的生鱼片合格率仅 41.25%, 两者的合格率有显著性差异 ($\chi^2=8.83, P<0.01$)。不同鱼贝类品种间菌落总数的几何均数没有显著性差异 ($F=0.669, P>0.05$), 而不同鱼贝类品种间大肠菌群的几何均数则有显著性差异 ($F=14.186, P<0.01$), 以象鼻蚌污染最轻, 这可能与象鼻蚌加工过程中需要用沸水烫泡有关。

由于食品中的病毒不易培养, 检测难度较大, 病毒学检查列入食品卫生标准中的国家不多。我国也未将病毒学检查列入国家食品卫生标准中。1984 年美国 FDA 编写的有关《食品卫生检验的工具书》、《细菌学分析手册》中, 虽列了“病毒的分离”一章, 但内容较简单。1978 年美国 Gerba 总结了在贝壳类分离到的病毒主要有柯萨基病毒(Cox)、埃可病毒(ECHO)、Polio 病毒等肠道病毒, 还检测到乙肝病毒抗原。^[6] 1988 年上海曾发生不洁毛蚶引起的甲型肝炎爆发。本次调查对 175 件生鱼片试样进行甲肝病毒、肠道病毒检验, 结果均未检出。寄生虫污染是生鱼片中不可忽视的卫生问题。据报道,^[7] 在日本这类食品常见的寄生虫约 20 种, 其中鱼类中发现的有肝吸虫、横川吸虫、鄂口虫、异尖线虫、阔节裂头绦虫、大复殖门绦虫等。贝壳类中发现的有棘口吸虫、血线虫、肺吸虫等。这些寄生虫以鱼贝类作为中间宿主, 在其体内孵化成感染幼虫, 人体食用了这种鱼贝类后, 在体内发育成成虫。广东地区曾有因食用生鱼粥引起肺吸虫病的报道。本研究对 175 件生鱼片试样寄生虫检验, 结果均未检出活的寄生虫及其囊蚴。有些双壳贝类, 如扇贝、牡蛎、贻贝等在生长过程中摄食了双鞭毛藻类(如渦鞭毛藻)后, 会使这些贝类毒化, 而产生麻痹性贝类毒素(PSP)。^[10] 因此, 腐败变质和本身含有毒素的鱼贝类不能作为加工生鱼片的原料。

根据本次卫生学调查以及采样检验结果, 参考国内外有关标准, 我们提出了生鱼片卫生标准(见表 5), 其中包括致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌)、寄生虫、菌落总数、大肠菌群。根据水产品的特点还增加了副溶血性弧菌和寄生虫以及反应其新鲜度的挥发性盐基氮和组胺(三文鱼)。由于用于加工生鱼片的鱼类、贝壳类和甲壳类主要生长在远洋深海, 一般生产加工过程也不易污染甲肝病毒和肠道病毒, 本调查采集的 175 件试样中未检出。另外由于检验方法复杂, 一般企业不易掌握, 因此, 建议标准中不制

表 4 生食海产品加工过程中
各环节大肠菌群检测情况

环节	采样数	阳性数	阳性率 %
碟盆	80	38	47.50
砧板	56	30	53.57
刀	48	32	66.67
抹布	44	32	63.64
手	38	16	42.11
保鲜膜	20	8	40.00
操作台面	34	25	73.53
合计	320	177	55.31

定甲肝病毒和肠道病毒指标。本标准中挥发性盐基氮分别参照 GB 2733《海水鱼类卫生标准》、GB 2741《海虾卫生标准》、GB 2744《海水贝类卫生标准》。组胺参照 GB 2733《海水鱼类卫生标准》。本标准与日本标准相比,大肠菌群和致病菌指标相同,菌落总数指标严于日本标准。与美国标准相比,致病菌指标相同,菌落总数和大肠菌群指标严于美国标准。另外,还根据生鱼片的特点,建议增加了寄生虫的指标。

表 5 本建议标准与国内外有关标准比较

项目	建议标准	DB31/ 161	日本标准 ^[11]	美国标准
菌落总数 cfu/ g	≤ 5. 0 × 10 ⁴	5. 0 × 10 ³	1. 0 × 10 ⁵	5. 0 × 10 ⁵
大肠菌群 MPN/ 100 g	≤ 30	30	30	2. 4 × 10 ³
致病菌	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出
寄生虫	不得检出	不得检出		
挥发性盐基氮 mg/ 100 g	≤			
海鱼	30			
龙虾	15			
贝类	15			
组胺, mg/ 100 g	≤ 30			

注: DB31/ 161 为上海市地方标准《醉制小水产(河虾、河蟹、螃蟹) 卫生要求》;
日本标准为日本东京都 1984 年制定的生食用冻鱼、贝类标准;
美国标准为美国 FDA 1978 年制定的鲜或冻牡蛎标准。

参考文献:

[1] SBZ 2053—96 标准操作规程《抗原捕获聚合酶链反应》[S]
[2] SBZ 2005—93 标准操作规程《应用细胞培养分离肠道病毒》[S]
[3] SBZ 1034—93 标准操作规程《华枝睾吸虫的检测》[S]
[4] 余顺章, 余国培. 疾病数据的管理和分析[M]. 见: Epi Info 软件使用手册. 第 5 版. 上海: 上海医科大学出版社, 1992
[5] 郁庆福. 现代卫生微生物学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995, 292
[6] 郁庆福. 现代卫生微生物学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995, 182
[7] 张洪祥, 等. 实用食品卫生[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992, 156
[8] 郑鹏然, 周树南. 食品卫生全书[M]. 北京: 红旗出版社, 1996, 1413
[9] 张洪祥, 等. 实用食品卫生[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992, 105
[10] 郑鹏然, 周树南. 食品卫生全书[M]. 北京: 红旗出版社, 1996, 1419
[11] 张洪祥, 等. 实用食品卫生[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992, 406

Study on the safety of fresh boneless fish. / Chen Min, Gu Zhenhua. // Chinese Journal of Food Hygiene. 2000, 12(3):9~ 12

50 restaurants were inspected of the hygienic condition of processing of boneless fish in march and august separately. Inspection of 175 samples about hepatitis A virus, enteric virus, parasite and bacteria were carried out according to national standards. No pollution of pathogenic microorganisms(i. e. salmonella, shigella, et al) and active parasite or its cysticercus pollution was inspected out. The geometric average of colony formingunits was 11481. 54/ g, and 68. 6% of the samples were up to standard(≤5. 0 × 10⁴/ g). The geometric average of coliform group was 208. 93 MPN/ 100g, and 55. 4% of the samples were up to standard(≤30 MPN/ 100 g). The standards of the boneless fish of china was recommended on the basis of the study, and it is stricter than which of American and Japan.

Author' s address Chen Min, Institute of Health Control, Shanghai Bureau of Health, 200336 PRC.

Key words Food Inspection Fish Products Reference Standards

实力,推出“吃的化妆品”,强调由内而外改善老化的肌肤。鱼蛋白改善老化肌肤的功效,是由瑞典科学家 Ake Dalhgren 和 Attila Dalhgren 在研究艾滋病的过程中发现的,其研究结果也因富含商机而在制造商的支持下问市。芬兰 Helsinki 大学 Lassus A 等在一项研究中,对 10 名年龄在 39~ 41 岁患有皮肤损伤的女性,每天用鱼蛋白 0.5 g 历时 90 d,根据开始 30 60 90 d 的比较,得到下列临床评估:皱纹、色素沉着、皮肤干燥和头发及指甲脆的患者经 90 d 后,在所有的病例中,日光性皮肤损伤的所有症状均已经改善;发脆的头发和指甲经临床观察均已经恢复正常。^[1]在另一项双盲研究中,30 名与日光性皮肤损伤类似症状的女性,分别用 0.5 g 鱼蛋白或者安慰剂治疗 90 d,发现用鱼蛋白治疗组的结果与 Lassus A 等所报道的一致,而安慰剂组没有任何变化。^[2]曾经针对鱼蛋白产品效果推行临床试验的荷兰 Erasmus 大学皮肤科主任 Heule 也证实,该产品的确使研究对象的真皮层厚度平均增加 83.3%,皮肤弹性也较服用前增加 7%,在降低日光对皮肤损害的同时,血液和生化分析未发现有任何副作用产生。^[3]Kieffer ME 等人进行了一个治疗“光化性衰老”双盲试验,结论是服用 3 个月效果不明显,12 个月后皮肤症状明显改善,认为鱼蛋白对于治疗“光化性衰老”安全有效。^[4]

表 5 “鱼蛋白”对水份、油份、pH 值的改善效果

	油 份		水 份		pH 值		三项指标均改善	
	升高	不变/降低	升高	不变/降低	降低	不变/升高	改善	未改善
对照组	12(38.7%)	19(61.3%)	15(48.4%)	16(51.6%)	14(45.2%)	17(54.8%)	6(19.4%)	25(80.6%)
试食组	20(64.5%)	11(35.5%)	27(87.0%)	4(13.0%)	24(77.4%)	7(22.6%)	18(58.1%)	13(41.9%)
χ^2 值	4.13		10.62		6.798		9.79	
P 值	$P < 0.05$		$P < 0.01$		$P < 0.01$		$P < 0.01$	

本次人体试食试验证实了鱼蛋白具有保持皮肤水份的作用,而皮肤的润泽和弹性与表皮中所含水分有关,^[5]因此目前的研究结果基本与以往的研究相一致,人们可以通过服用鱼蛋白制品在一定程度上改善人体皮肤状况。

参考文献:

[1] Lassus A, et al. Imedeen for the treatment of degenerated skin in female[J]. Journal of International Medicine Research 1991, 19(2): 147~ 152

[2] Eskelinen A, et al. Natural cartilage polysaccharides for the treatment of sun- damaged skin in females: a double- blind comparison of Vivida and Imedeen[J]. J Int Med Res 1992, 20(3): 227~ 233

[3] Heule F. An oral approach to the treatment of photodamaged skin: a Pilot Study[J]. Journal of International Medicine Research 1992, 20(3): 273~ 278

[4] Kieffer ME, Efsen J. Imedeen in the treatment of photoaged skin: a efficacy and safety trail over 12 months[J]. Eur Acad Dermatol Venereol 1998, 11(2): 129~ 136

[5] 刘辅仁. 实用皮肤科学[M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1996, 10~ 13

Study of imedeen in the regulation of epidermal water and oil content by human experiments. / Mu Yuanpu, Li Xiaoyu, Bao Dayue, et al. // Chinese Journal of Food Hygiene. 2000, 12(3): 6~ 8

Studies were carried out to assess the regulation effects of Imedeen on epidermal water and oil content. The results indicated statistically significantly ($P < 0.01$) improvements in skin condition in Imedeen group. And the differences between the Imedeen group and the control group for testing parameters were statistically significant ($P < 0.05$). No adverse effects were observed objectively and subjectively.

Author's address Institute of Food Safety Control and Inspection, Ministry of the Public Health of PRC, 100021 PRC.

Key Words Skin Collagen Fishes Human Experimentation

食用生鱼片安全性研究

陈 敏 顾振华

(上海市卫生局卫生监督所, 上海 200336)

摘 要: 为研究生食鱼片的安全性, 选择上海市 50 户从事生鱼片加工的餐饮业, 于 3 月和 8 月对其生产加工环节进行卫生学调查, 分别检查甲肝病毒、肠道病毒、寄生虫, 并按国家标准进行微生物检验。结果 175 份生鱼片试样中未检出沙门氏菌、志贺氏菌等致病菌和活的寄生虫及其囊蚴。菌落总数几何均数为 11 481.54 cfu/g, 合格($\leq 5.0 \times 10^4$ cfu/g) 的占 68.6%。大肠菌群几何均数为 208.93 MPN/100 g, 合格(≤ 30 MPN/100 g) 的占 55.4%。根据调查结果提出了比日本和美国标准更严格的生鱼片的卫生标准。

关键词: 食品检查 鱼制品 参考标准

中图分类号: R15 文献标识码: C 文章编号: 1004-8456(2000)03-0009-4

日本人食用生鱼片已有较长的历史, 并已有相应的卫生标准和卫生要求。近年来, 在我国尤其是沿海地区, 餐饮业也相继盛行食用生鱼片。生食的水产品有海水鱼、淡水鱼, 目前还扩大到龙虾、象鼻蚌、北极贝等贝壳类水产品。由于生鱼片是以鲜活(鲜冻)的鱼类为原料, 经过冷处理后直接食用, 这些产品本身可能带菌或者在生产加工过程中污染上病原微生物, 引起食物中毒。为探索食用生鱼片的安全性, 并为其制定卫生标准及管理办法提供科学依据, 我所对食用生鱼片的安全性进行了研究。

1 材料与方 法

1.1 试样数量及来源 本次研究选择 50 户本市从事生鱼片加工的餐饮业, 分别在 3 月和 8 月对其加工环节进行卫生学调查, 并采集三文鱼、鲈鱼、龙虾、象鼻蚌、北极贝等试样共 175 件, 每件试样 250 g 进行检验。

1.2 检验项目及方法 每件生鱼片试样采用聚合酶链反应(PCR)法^[1]作甲肝病毒检验; 采用细胞培养法^[2]作肠道病毒检验; 按照 GB 4789.2—94《食品卫生微生物学检验 菌落总数测定》、4789.3—94《食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定》、4789.4—94《食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验》、4789.5—94《食品卫生微生物学检验 志贺氏菌检验》、4789.7—94《食品卫生微生物学检验 副溶血性弧菌检验》、4789.10—94《食品卫生微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验》和 4789.11—94《食品卫生微生物学检验 溶血性链球菌检验》分别进行菌落总数、大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌检验; 采用直接法^[3]进行寄生虫检验。另外, 对工具、用具、容器以及工作人员的手、生产加工环节进行大肠菌群检验。

1.3 统计处理 数据用 Epi Info(5.00) 软件处理。^[4]

2 结果与分析

2.1 生鱼片加工的卫生学调查 本次调查的 175 件试样中, 其原料来自国内的占 37.93%, 来自国外的占 62.07%, 其中三文鱼、象鼻蚌大部分来自国外, 分别占 83.33% 和 73.33%。鲜活的占 77.19%, 冷冻的占 22.81%。三文鱼、北极贝为远洋深水海产品, 一般均为冷冻原料, 鲈鱼、龙虾、象鼻蚌均为鲜活原料。对 50 户大、中、小型餐饮业加工生鱼片的场地、工用具、人员、冲洗水质和盛放形式等情况调查结果发现, 其中仅 30% 有专用加工场地, 46% 有专用工用具, 64% 有专职人员(包括从事其它熟食加工), 有 26% 直接用自来水冲洗加工原料, 有 12% 将生鱼片直接放在冰块上(详见表 1)。鱼类一般先去除头、皮、脊髓骨、内脏等, 清洗后取其肌肉切片; 贝类和甲壳类一般去除贝壳或甲壳、内脏后, 清洗切片; 象鼻蚌还要用沸水烫泡, 以去除表皮。加工好的生鱼片下垫食用冰后供顾客直接食用。食用时可蘸取酱油或醋, 或酱油、醋与芥末的混合调料。生鱼片加工过程一般不经过消毒处理, 仅用净化水、砂滤水或自来水冲洗, 生鱼片一般采用当市加工供应的方法。