

中式香肠(腊肠)、香肚卫生标准的研究

许明贞¹ 吴永年² 马林¹ 韩必红¹ 岑峰¹ 马世英³ 李小红⁴

(1. 广州市卫生防疫站, 广东 广州 510080; 2. 南京市卫生防疫站, 江苏 南京 210003;
3. 辽宁省食品卫生监督检验所, 辽宁 沈阳 110005; 4. 湖南省卫生防疫站, 湖南 长沙 410005)

摘要:为修订国家卫生标准,对中式香肠(腊肠)、香肚的配方、工艺、储运销售环境等进行卫生学调查,并对广州、南京、辽宁、湖南等省采取的232样品进行了水分、食盐、酸价、过氧化值、丙二醛、亚硝酸盐、硝酸盐检测,根据研究结果建议水份含量由原标准的25%修订为30%。食盐含量由9%修改为8%。亚硝酸盐由20 mg/kg修订为30 mg/kg,取消酸价,由过氧化值替代,建议值为1.0%。丙二醛值是否作为中式香肠的酸败氧化指标值有待进一步研究、讨论。因有亚硝酸盐指标,所以不再采用硝酸盐指标。本研究结果已上报申请国家标准。

关键词:参考标准;肉制品;卫生学

中图分类号:R15;TS207.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8456(2002)01-0014-05

中式香肠(腊肠)、香肚(以下简称香肠)是我国传统的腌腊生肉制品,近年来该产品伴随着产销量迅速增加,产品生产工艺、设备、包装、储运与新风味产品的发展十分快速。与此同时,消费者对香肠的卫生质量要求也越来越高,十几年前所制的香肠卫生标准已不能满足香肠卫生质量的要求。为了科学监督,指导和促进香肠产品卫生质量提高,确保食用者身体健康,根据卫生部“九五”计划,广州市、南京市、辽宁省、湖南省等卫生防疫站(食检所)组成课题组,进行了香肠卫生标准的调查、研究和起草。

1 材料与方 法

1.1 卫生学调查 了解中式香肠生产企业的配方、原料生产工艺与销售条件等现状。

1.2 卫生学检验

样品来源及数量 课题组各单位直接从本辖区内生产企业生产及销售商店随机抽样,共采集232份,货架抽检样品占70%,抽检食品厂仓库样品占30%。产品生产者大、中、小规模各占1/3。(年产香肠1500 t至3000 t为大规模,500 t至1500 t为中规模、<250 t为小规模)。

检验项目 感官 外观、色泽、气味和滋味。理化指标 水分、食盐、酸价、过氧化值、丙二醛、亚硝酸盐、硝酸盐。

2 方 法

2.1 检验方法

感官 在自然光线下气味正常的实验室内用目视,鼻嗅和手触摸。取香肠切成1 g重粒状放入烧

杯内蒸煮15 min后立即嗅其气味、尝其滋味。

理化检验按GB 5009中规定的相应方法。

临界保存专项试验 将同批香肠分别存放在空气流通的室内及-18℃冷库中,每隔7 d进行测定,观察酸价、过氧化值与感官随着时间延长的变化与关系。

统计分析 采用SPSS (Statistical package for the Social science) for Window 95/NT统计软件包。

2 结果与分析

2.1 卫生学调查 香肠种类可从地方特色、工艺与添加辅料上分为传统香肠、腊肠、香肚(猪肉为主料,含量85%),添加糖、食盐、酒、酱油等辅料)和花色香肠(以畜肉为主料,含量70%),添加糖、食盐、酒、酱油等调味品并加入少量淀粉或D-异维C钠或大豆蛋白或鱼肉等辅料等,其简明生产工艺如下:原料肉分割 搅拌 添加辅料 腌制 灌肠 晾挂或烘制 冷却 包装。

生产过程 大型合资或中资企业机械化、自动化程度高,如有的采用先进太阳能烘制,生产流程布局全理,卫生条件好。中资中小企业多为半机械化,手工包装,卫生条件相对较差。

包装、储存条件改变 传统香肠由新鲜猪肉添加调味等辅料加工而成,散装产品占多数,而现在生产经营香肠者为了满足消费者的口味与地域上需求和延长产品的保质期,在配料上多选用冷冻原料肉并加入了一定量的淀粉或D-异维C钠或大豆蛋白或鱼肉等动、植物蛋白等,包装采用抽真空包装,定型包装产品占3/4,有的将产品储存于-18℃以求延

长保质期。

2.2 卫生学检验

2.2.1 感官指标 抽检的 232 份试样感官检验全部合格,这可能与试样货架期不长有关,也说明在正常情况下保质期内定型包装香肠能符合感官要求。但在专项临界存放试验中(见表 3),散装香肠 28 d 时表面脂肪就发黄并有轻度哈喇味。感官指标是香肠卫生标准中衡量产品氧化酸败最敏感的指标。各种香肠在外观上应具备:肠衣干燥且紧贴肉馅、无粘液及霉点,坚实或有弹性。色泽要求:切面肌肉暗红或玫瑰红色,脂肪乳白色或半透明。具有香肠的气味和滋味,无哈喇味及其它异味。原标准的感官指标将香肠鲜度分为二级鲜度并允许二级鲜度有霉点,脂肪及肉馅带有酸味、脂肪发黄。显然,二级鲜

度属于《中华人民共和国食品卫生法》第九条禁止生产经营范围,修订时取消了原标准中的两个鲜度的规定和有关二级鲜度的感官指标。

2.2.2 理化指标 检验结果见表 1

水分 共检测 216 份试样,检出范围为 5%~64.3%,其中 25%有 161 份,符合率为 74.5%。水分过高易使各种脂肪酶活性增强,以致于各种油脂的分解和适宜各种微生物繁殖,致使产品酸败和变质,但香肠水分含量太低会质地太硬和口感差,因香肠与香肠工艺与地方特色要求含水分较高,水份 25%的只有 46.7%与 33.3%,故建议该项指标由原标准的 25%修订为 30%,符合份数为 184 份,符合率为 85.2%(见表 2)。

表 1 香肠(腊肠)、香肚卫生检验结果

项 目	试样份数	检出范围	均 值	标准建议值	符合份数	符合率
水分	126	5.00~64.30	18.98	30	184	85.2
食盐	187	0.88~40.00	4.13	8	184	98.9
酸价 mg KOH/g	232	0.62~22.77	2.72	8	227	97.7
亚硝酸盐 mg/kg	211	0.25~233.80	6.30	30	204	96.7
过氧化值	194	0.018~0.990	0.14	1.0	194	100.0
丙二醛	95	0.01~38.00	0.17	0.5	89	93.7
硝酸盐 mg/kg	46	9.86~736.1	156.25	250	37	80.4

表 2 各种香肠水分指标分析

水分	累积频数					水分	累积频率				
	腊肠	花色肠	香肚	香肠	总计		腊肠	花色肠	香肚	香肠	总计
18.13	82	20	1	0	102	18.13	60.3	62.5	6.7	0	47.2
20.00	96	25	2	1	124	20.00	70.6	78.1	13.8	3.0	57.2
22.50	107	26	3	4	140	22.50	78.8	81.3	20.0	12.1	64.7
25.00	117	26	7	11	161	25.00	86.0	81.3	46.7	33.3	74.5
27.50	121	27	9	19	176	27.50	89.0	84.4	60.0	57.6	81.5
30.00	122	27	10	25	184	30.00	89.7	84.4	66.7	75.8	85.2
35.00	126	27	14	33	200	35.00	92.6	84.4	93.3	100.0	92.6
37.50	127	27	14	33	201	37.50	93.4	84.4	100.0	100.0	93.2
40.00	128	27	14	33	202	40.00	94.1	84.4	100.0	100.0	94.0
>40.00	136	32	15	33	216	>40.00	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

经 t 检验,不同产品之间所含水分除了香肚与其它 3 种肠差异有显著性($P < 0.05$)外,其它产品之间无差异。

食盐 食盐是香肠生产中较重要的腌制剂,调研发现各厂生产的香肠食盐含量大不一样,过量的食盐对人体健康是有害的,高盐并不是生产所必需,应加以控制。共检测 186 份试样,检出范围为 0.88%~40.00%,其中 8 的有 184 份,占 98.9%,建议该指标由原标准 9%修订为 8%。

亚硝酸盐 亚硝酸盐是香肠等腌腊肉制品的重要发色剂,既能使香肠等肉制品保持良好的色泽,又能抑制肉毒梭菌而起防腐作用。调研中发现一般硝投料量为 6 g/kg,其中硝酸盐占 2/3,亚硝酸盐占 1/3。检测 211 份试样,检出范围为 0.25 mg/kg~233.8 mg/kg,其中 30 mg/kg 的有 204 份,占 96.7%。考虑到生产需要与人体健康安全,并参考 GB 2760—1996 中肉制品亚硝酸盐使用量与残留限量,顾及标准之间配套关系,建议该项由原标准的 20 mg/kg 修订

为 30 mg/kg。

酸价 对抽检的 232 份试样进行检测,检出范围在 0.62 ~ 22.77 之间,在标准研制过程中,曾将酸价由原标准的酸价 4 修订为 8,符合份数为 227

份,符合率为 97.7%,后经肉品标准专业组初审讨论及补充专项临界存放试验,发现酸价因受多种因素影响,已不能真正反映产品氧化酸败程度,建议取消这一指标而用过氧化值替代,见表 3。

表 3 香肠在储存过程中酸价、过氧化值和感官的变化

		0 d	7 d	14 d	21 d	28 d	35 d	42 d	49 d	76 d	90 d	104 d	118 d
散装香肠	酸价	0.400	0.460	0.710	0.650	0.670	0.720	1.000	1.440	2.960	3.730	4.710	4.900
	过氧化值	0.189	0.230	0.243	0.601	1.319	1.661	1.946	1.997	2.118	2.084	1.890	1.713
	感官	-	-	-	-	+	++	++	++	++	++	++	++
真空包装香肠	酸价	0.400	0.540	0.600	0.790	0.610	0.660	0.830	0.780	0.770	1.970	2.540	1.670
	过氧化值	0.189	0.116	0.114	0.098	0.114	0.190	0.175	0.138	0.127	0.173	0.231	0.256
	感官	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
冷冻散装香肠	酸价	0.400	0.420	0.520	0.620	0.550	0.600	0.530	0.490	0.710	0.680	0.580	0.660
	过氧化值	0.189	0.209	0.269	0.211	0.188	0.299	0.309	0.277	0.346	0.305	0.279	0.446
	感官	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加 5%大豆蛋白质的散装香肠	酸价	0.720	0.600	0.630	1.150	0.880	1.310	1.460	1.730	3.520	5.830	6.040	5.120
	过氧化值	0.100	0.069	0.110	0.134	0.078	0.293	0.577	0.657	0.425	0.620	0.741	0.958
	感官	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++
加 1.5%D-异维 C 钠散装香肠	酸价	0.610	0.540	0.680	0.600	0.650	0.980	1.230	1.330	2.460	2.980	3.540	4.840
	过氧化值	0.348	0.244	0.577	0.619	1.171	1.483	2.263	2.364	1.940	1.567	1.164	0.221
	感官	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++
加 5%淀粉真空包装香肠	酸价	0.680	0.780	0.910	0.990	1.100	1.270	1.920	1.380	2.910	2.460	1.830	2.640
	过氧化值	0.139	0.084	0.093	0.085	0.078	0.086	0.165	0.158	0.321	0.373	0.148	0.223
	感官	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

注:(1)本试验原料肉为新鲜猪肉。

(2) - 表示表面与切面脂肪乳白色或透明,滋味、气味正常;+ 表示脂肪呈浅黄色,稍有轻哈喇味;++ 表示脂肪变黄色,发粘、有哈喇味。

这样建议的原因是,(1)影响酸价最主要的因素是时间和温度,而包装形式对酸价影响不大。即氧气对酸价的影响不显著,在 - 18 冷藏和抽真空除氧包装条件下酸价并不能代表脂肪的氧化程度,在专项临界保存试验研究中发现抽真空缺氧包装情况下,酶活性并不被抑制,油脂仍然在酶的作用下发生分解,并不断分解出脂肪酸,使酸价仍然上升,而此时酸价的上升并不能真正代表脂肪的氧化酸败程度,因为缺氧情况下,脂肪氧化速度相对缓慢,并未把脂肪酸及时氧化成过氧化物,故感官检查基本合格,未发现有哈味或臭味。而散装产品冷藏 - 18 时,因不缺氧,脂肪酸自身氧化速度仍在进行,但冷藏可以抑制酶及水的活性,使油脂水解速度缓慢,故此时测得的酸价较低,但测得的过氧化值却相对比真空包装高,随着时间延长(120 d 左右),产品感官不合格,有哈喇味及发粘现象。(2)现代产品配方与传统配方比较有所改变,增加了淀粉、大豆蛋白或 D - 异维 C 钠等辅料,而且产品加工过程中由于肥肉是切成小肉粒均匀分布于肉馅中,充分受水分等辅

料触媒影响而促进油脂分解。此时测得产品中的酸价不仅包括了油脂水解而成的脂肪酸,而且包括了上述辅料酸性物质,因此此时酸价不代表产品酸败氧化程度。大豆蛋白与 D - 异维 C 钠分别有抗氧化与氧化还原作用,故大豆蛋白香肠测得的过氧化值较低,而 D - 异维 C 钠香肠过氧化值较高。

过氧化值

经对市场抽检的 194 份试样进行分析,过氧化值数值范围为 0.0180% ~ 0.9900%,其中 0.5% 的有 179 份,占 92.3%, 1.0% 可满足 100% 样品。见表 4。

经 *t* 检验,不同产品之间所测得过氧化值除了香肚与其它 3 种肠差异有显著性 ($P < 0.05$) 外,其它肠之间无差异。在专项临界保存试验中观察到过氧化值接近 1.0% 的试样感官性状基本符合要求,当油脂有哈喇味并加剧变为辛辣,试样色泽变深,发粘时,此时过氧化值反而会下降。因此,建议该指标订为 1.0%,并与感官指标一起联合判断脂肪氧化酸败程度。

水分、酸价、过氧化值及包装形式的相关分析

对市场抽检的试样检测水份、酸价、过氧化值将所得结果与包装形式作统计相关分析:

(1) 包装形式对水分、酸价、过氧化值三者的相关系数分别为:0.481、0.246、0.207,且相关均有显著性差异, $P < 0.05$ 。

表4 各种香肠过氧化值指标分析

过氧化值	累积频数					过氧化值	累积频率				
	腊肠	花色肠	香肚	香肠	总计		腊肠	花色肠	香肚	香肠	总计
0.02	89	22	6	7	124	0.02	73.6	68.8	20.7	58.3	63.9
0.25	95	26	10	10	141	0.25	78.5	81.3	34.5	83.3	72.6
0.30	102	27	14	11	154	0.30	84.3	84.4	48.3	91.7	79.3
0.35	104	27	20	12	163	0.35	86.0	84.4	69.0	100.0	84.0
0.40	108	29	21	12	170	0.40	89.3	90.6	72.4	100.0	87.6
0.45	110	30	22	12	174	0.45	90.9	93.8	75.9	100.0	89.6
0.50	113	31	23	12	179	0.50	93.4	96.9	79.3	100.0	92.3
0.55	116	31	24	12	184	0.55	95.9	96.9	82.8	100.0	94.8
0.60	117	31	25	12	186	0.60	96.7	96.9	86.2	100.0	95.8
0.70	120	32	25	12	189	0.70	99.2	100.0	86.2	100.0	97.4
0.80	121	32	29	12	194	0.80	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.00	121	32	29	12	194	1.00	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(2) 过氧化值与酸价相关系数为 0.289, 相关有显著性差异, $P < 0.001$ 。

(3) 水分与酸价相关系数为 0.239, 相关有显著性差异, $P < 0.05$ 。

(4) 水分与过氧化值相关差异不显著, $P > 0.05$ 。在调查分析中, 不同包装形式(抽真空包装与散装)的试样所测得的卫生指标(水分, 过氧化值)差异有显著性意义(香肚因工艺特点, 试样均为散装, 与其它3种肠差异实际上属于包装形式差异), 但修订时并未把不同包装形式分开制标。查询国内外标准, 未发现有包装与散装分开定指标的, 作为包装形式不同食品, 在保质期内卫生质量与安全性方面要求是等同的, 卫生指标要求应一致:《食品卫生法》第十七条规定各级人民政府应当鼓励和支持改进食品加工工艺, 促进提高食品卫生质量。腊肠抽真空包装在保质期和卫生质量方面优于散装, 作为卫生监督管理部门在修订标准时应体现督促食品生产者不断提高产品工艺先进性, 而不是适应落后。当然, 修订指标时也应充分考虑到散装合格率问题。

丙二醛、硝酸盐 在调研中我们曾对香肠(腊肠)中丙二醛、硝酸盐的含量及其变化进行检测, 并提出标准值为丙二醛 0.5%, 硝酸盐 250 mg/kg。(见表1)。检测 395 份丙二醛试样, 检出范围为 0.01% ~ 38.00%, 中位数为 0.17%。丙二醛是猪油油脂酸败时的早期产物之一, 不是最终产物, 能较灵敏地反映动物油脂酸败的程度。但检验时发现丙二

醛含量随脂肪氧化酸败加剧而下降, 对判断严重或晚期酸败的腊肉制品不完全适用, 此外, 加热和室温偏高时丙二醛易挥发, 会使检测数据偏低。本次检测的试样数量有限, 且仅来源于广州地区与少数的南京地区, 不能全面反映全国中式香肠中丙二醛的变化规律及制出合适的代表值。经结果统计表明该两项指标的变化无规律性, 且及其含量的多少与腊味制品的感官性状、酸价、过氧化值之间相关关系也未明确, 故肉品标准专业组初审认为丙二醛作为中式香肠酸败氧化指示值有待进一步研究、探讨。检测硝酸盐 46 份, 检出范围为 9.86 ~ 736.10 mg/kg, 中位数为 156.25 mg/kg, 因检测试样数据太少, 而且硝酸盐残留已有亚硝酸盐衡量。故该项指标未被采用。

参考文献:

- [1] 陈炳卿, 主编. 营养与食品卫生学[M]. 北京: 人民卫生出版社出版, 2000.
- [2] GB 10147—88. 香肠(腊肠), 香肚卫生标准[S].
- [3] GB 5009.37—1996. 食用植物油卫生标准的分析方法[S].
- [4] GB5009.3—85. 食品中水分的测定方法[S].
- [5] GB/T 5009.44—1996. 肉与肉制品卫生标准的分析方法[S].
- [6] GB 10146—88. 猪油卫生标准[S].
- [7] GB 5009.33—1996. 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定方法[S].

Abstract : To revise the national hygienic standard of Chinese sausages , the formulation , processing technique , environment of manufacture and market were investigated. 7 indexes of 232 samples , loss on drying , salt content , acid value , peroxide , malondialdehyde , nitrite , nitrate , were examined , the samples collected from Guangzhou city , Nanjing city , Liaoning province , Hunan province. According to the study result , a new national hygienic standard of Chinese sausage was suggested. In the new standard , loss on drying was 30 % , salt content was 8 % , nitrite was 30 mg/kg , the indexes of acid value and nitrate amount was discarded , the index of peroxide was used instead of acid value , whether malondialdehyde was used to be the index was not determined. The research result is suitable for being national standard.

Authors 's address : Xu Mingzhen , Health and Anti-epidemic station of Guangzhou city , Guangdong province 510080 PRC.

Key Words : Reference Standards ; Meat Products ; Hygiene

[收稿日期 :2001 - 01 - 28]

卫生部关于严厉查处违法使用超过保质期的食品原料 加工生产月饼等食品的紧急通知

卫发电(2001)30号

各省、自治区、直辖市卫生厅局、中国预防医学科学院：

近来,发现个别食品生产经营单位使用霉变、超过保质期限的食品原料加工月饼的违法案件。使用霉变、超过保质期的食品原料加工食品将直接危害消费者的健康,是严重违反《食品卫生法》的行为,也是当前整顿和规范市场经济秩序工作中整治的重点内容。各级卫生行政部门对此应当予以高度重视。

中秋佳节和国庆节即将来临,为做好节日食品的卫生监督管理,保护人民身体健康,规范食品生产经营活动,根据《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定,现紧急通知如下:

一、各级卫生行政部门要高度重视月饼等节日食品的卫生监督工作。近期要组织部署加强节日食品卫生监督工作,采取切实可行的措施,加强对月饼等节日食品生产经营单位的监督检查,严禁以霉变、超过保质期的食品作为食品再加工的原料。严厉打击食品生产经营中掺杂使假,危害人民群众健康和生命安全的违法犯罪行为。

二、立即组织对辖区内所有月饼等节日食品、食品原料生产经营单位进行全面、彻底的检查。对发现的无证、无照食品生产经营单位要依法取缔;对生产过程中违法使用霉变、超过保质期的食品原料和食品的,要依法严厉查处,情节严重的,要吊销卫生许可证;凡发现生产条件、设备等不符合《食品卫生法》有关规定的,一律要限期整改,整改后仍不合格的要吊销其卫生许可证;凡触犯《刑法》的,要及时移送司法机关处理。

三、做好舆论宣传工作,及时向社会通报食品卫生监督检查情况和重大违法案件的处理情况,充分发挥新闻媒体舆论监督作用。要积极宣传有关法律法规和食品卫生常识,增强食品生产经营企业的守法意识,提高消费者识别假冒伪劣食品的能力。同时,要对生产经营月饼等节日食品的企业进行职业道德教育,加强行业自律。

各省级卫生行政部门要将监督检查中发现的问题和查处情况及时上报我部。

卫生部

二 一年九月三日