

剂是引起食品中超标的主要原因。

油条中铝残留量明显高于油饼,这与加工过程中及工艺有关。部分油饼加工是用烫面制作,不添加膨松剂,而油条制作普遍使用碱和矾(钾明矾或铵明矾)。餐饮店油炸制品合格率明显高于农贸市场和街头摊点,与管理水平、法律意识及对滥用添加剂危害认识等有关,提示应加强对农贸市场及街头食品摊点重点监督,增加频次和力度。

油条、油饼铝含量超标除滥用含铝添加剂外,还与市场监管缺失、人们对摄入超标铝危害认识不足有关。因此,应加强市场监管,宣传铝对人体的危害,强化人们的自我保护意识。

参考文献

[1] 吴柏龄. 铝的代谢、毒性和食品卫生问题[J]. 生理学进展, 1989,20(3):238.

- [2] 张向明,魏巧爱,王硕. 北京市两类面制食品中铝含量监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2006,16(5):585-586.
- [3] 梁雪金,陈兴乐. 南宁市部分面制食品中铝含量调查[J]. 中国食品卫生杂志,2013,25(2):176-178.
- [4] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化委员会. GB/T 5009.182—2003 面制食品中铝的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [5] 中华人民共和国卫生部. GB 2760—2011 食品添加剂使用标准[S]. 北京:中国标准出版社,2011.
- [6] WHO. Aluminum (environmental health criteria 194). [EB/OL] Geneva: International Programme on Chemical Safety (IPCS). [2012-04-05]. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc194.htm>.
- [7] 王林,苏德昭,王永芳,等. 中国居民每日摄铝量及面制食品中铝限量卫生标准研究[J]. 中国食品卫生杂志,1996,8(2):2-10.
- [8] 将琦,黄琼,张永慧. 膳食中铝暴露评估现状[J]. 中国食品卫生杂志,2013,25(1):102-104.

调查研究

武汉市市售熟肉制品合成色素添加情况调查

伍雅婷¹,李静娜¹,郭燕¹,贺栋梁²,孙言凤¹

(1. 武汉市疾病预防控制中心,湖北 武汉 430015; 2. 南华大学公共卫生学院,湖南 衡阳 421001)

摘要:目的 了解武汉市市售熟肉制品合成色素添加情况。方法 在全市范围内分层随机抽检超市、集贸市场、专卖店及餐饮店的猪肉、牛肉、家禽、混合肉制品等熟肉制品,采用高效液相色谱法检测柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、亮蓝、新红、诱惑红、红色2G、酸性红、赤藓红、酸性橙Ⅱ等11种色素。结果 在1308份熟肉制品中,合成色素超标率为28.06%(367/1308)。灌肠类猪肉样品色素超标率最高(54.90%,112/204);远城区及开发区熟肉制品中色素超标率较高;而在不同销售场所中,集贸市场的色素超标率最高。结论 武汉市人工合成色素存在一定程度的滥用,建议有关部门对其加强监管。

关键词:熟肉制品;合成色素;高效液相色谱;食品;违法添加;武汉

中图分类号:R155;O657.7 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2015)06-0672-05

DOI:10.13590/j.cjfh.2015.06.017

Investigation on synthetic pigments in processed meat in Wuhan city

WU Ya-ting, LI Jing-na, GUO Yan, HE Dong-liang, SUN Yan-feng

(Wuhan Center for Disease Control and Prevention, Hubei Wuhan 430015, China)

Abstract: Objective To investigate the status of synthetic pigments in processed meat in Wuhan city. **Methods** Stratified sampling was used to collect processed meat products, such as pork, beef, poultry, mixed meat from supermarket, country fair and boutique. The synthetic pigments (lemon yellow, amaranth, carmine, sunset yellow, brilliant blue, new red, allurared, red 2G, acid red, erythrosine, acid orange) in processed meat were detected by high performance liquid chromatography (HPLC). **Results** The synthetic pigments were detected in 1308 processed meat

收稿日期:2015-03-04

基金项目:武汉市卫生局资助课题(WG11B02)

作者简介:伍雅婷 女 医师 研究方向为公共卫生 E-mail:cherry98671@qq.com

通讯作者:李静娜 女 副主任技师 研究方向为食品安全 E-mail:lijingna65@163.com

samples, and the detection rate was 28.06%. The detection rate in sausage was the highest, which was 54.90%. The detection rate of synthetic pigments in suburb and development area was higher than the central city. The detection rate of synthetic pigments in country fair was higher than others. **Conclusion** The illegal use of synthetic pigments was serious in Wuhan, and the authorities should strengthen supervision.

Key words: Processed meat; synthetic pigments; high performance liquid chromatography; food; illegal to add; Wuhan

熟肉制品是餐饮行业最常用、最重要的食品之一,在其为人类提供营养的同时,也可能存在影响身体健康的危害因素。部分商家为改善肉制品的感官性状、增强肉制品风味,违规使用合成色素等食品添加剂,而人工合成色素是以煤焦油中的苯胺等为化工原料经过一系列的化学合成方法而制成的,其因价格低廉,染色性能好及用量少而被广泛应用,然而某些人工合成色素具有慢性毒性或致癌性,过量使用可能会对人体健康产生毒害作用^[1-2],人为增加了熟肉制品的安全风险。

在我国卫生标准中对人工合成色素的使用范围和相应限量均有明确规定^[3],其中红色2G和酸性橙Ⅱ为非法添加物不得在食品中使用;柠檬黄、新红、苋菜红、日落黄、亮蓝、酸性红等色素使用范围限于饮料、糖果、烘焙糕点类等,不允许添加于肉制品中;胭脂红、诱惑红及赤藓红则允许限量添加于西式火腿、灌肠类等肉制品中,不得超标使用。但仍有食用色素过量添加或非食用色素违禁添加的报道^[4]。

为了解武汉市市售熟肉制品色素添加状况及污染程度,为相关部门进行食品安全决策、构建食品安全体系提供科学依据,本研究对武汉市2011—2013年肉制品中包括柠檬黄、新红、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红、红色2G、亮蓝、酸性红、赤藓红及酸性橙Ⅱ等11种合成色素进行了调查。

1 材料与amp;方法

1.1 材料

1.1.1 样品来源

2011—2013年在武汉市(中心城区、远城区、开发区)分层随机抽检了超市、集贸市场、专卖店及餐饮店的灌肠类猪肉制品(204份)、灌肠类猪肉制品(453份)、牛肉制品(253份)、家禽制品(337份)、混合肉制品(61份)等散装熟肉制品样品共1308份。

1.1.2 主要仪器与试剂

Waters e2695型高效液相色谱仪(配二极管阵列检测器)、Symmetry-C₁₈色谱柱(4.6 mm × 250 mm, 5 μm)、WAX固相萃取小柱(150 mg, 30 μm)均购自美国Waters,电子天平,超声波清洗

器,高速冷冻离心机,氮吹仪。

柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、亮蓝均购自中国计量科学研究院,浓度均为0.500 mg/ml;新红、诱惑红、红色2G、酸性红、赤藓红、酸性橙Ⅱ均购自德国Dr. Ehrenstorfer GmbH,纯度分别为92.0%、83.0%、60.0%、99.0%、91.7%、87.0%。

1.2 方法

1.2.1 样品制备

提取:取肉制品可食部捣碎并混合均匀后,准确称取2.00 g置于50 ml离心管,加入2.0 g海砂混匀,加入10 ml石油醚脱脂(样品不含脂肪则无需脱脂),振摇并超声10 min后(注意放气),4 000 r/min离心10 min,弃去醚层,必要时重复上述过程以保证样品脂肪完全脱去。80 ℃水浴挥去多余石油醚后,加入20 ml乙醇-氨水水溶液,振摇1 min,超声30 min以提取色素,4 ℃ 10 000 r/min离心10 min,离心后立即将溶液转入100 ml烧杯,残渣重复提取2次,每次加入10 ml乙醇-氨水水溶液,合并提取液后于80 ℃水浴蒸发至总体积约10 ml,用乙酸溶液调至弱酸性(pH = 5.0 ~ 6.0),加入5 ml乙腈、5 ml水为样品溶液,待净化^[5]。

净化:将样品溶液转移至预先经5 ml甲醇、5 ml水活化的WAX固相萃取小柱,依次用乙腈、酸性甲醇、甲醇和水洗涤2次(5 ml/次),抽滤至近干后,用12 ml乙醇-氨水水溶液洗脱(流速 < 1 ml/min)。洗脱液于40 ℃下氮气吹至0.5 ~ 1 ml,用乙酸溶液调至中性,加入200 μl甲醇并用水定容至5 ml,经0.45 μm聚四氟乙烯(PTFE)有机滤膜过滤后用高效液相色谱配光电二极管阵列检测器(HPLC-PDA)进行测定。

1.2.2 仪器条件^[4-5]

色谱条件:色谱柱:Symmetry-C₁₈(4.6 mm × 250 mm, 5 μm),流动相A为0.02 mol/L乙酸铵,流动相B为甲醇,流动相梯度洗脱程序见表1,流速1.0 ml/min,柱温35 ℃,检测波长400 ~ 800 nm,进样量10 μl。

1.2.3 检测标准

色素的种类包括:柠檬黄、新红、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红、红色2G、亮蓝、酸性红、赤藓红及酸性橙Ⅱ。

根据国标GB 2760—2014《食品添加剂使用卫

表1 流动相梯度洗脱程序
Table 1 Gradient elution program

时间/min	流动相 A/%	流动相 B/%
0.0	92.0	8.0
4.0	92.0	8.0
7.0	65.0	35.0
11.0	50.0	50.0
14.0	5.0	95.0
17.0	5.0	95.0
17.1	92.0	8.0
29.0	92.0	8.0

生标准》^[3]规定,判定熟肉制品中的柠檬黄(0 g/kg)、新红(0 g/kg)、苋菜红(0 g/kg)、胭脂红(0.5 g/kg)、日落黄(0 g/kg)、诱惑红(0.015 g/kg)、红色2G(0 g/kg)、亮蓝(0 g/kg)、酸性红(0 g/kg)、赤藓红(0.015 g/kg)及酸性橙II(0 g/kg)等11种色素,存在任何一种色素超剂量或超范围添加均视为不合格样品。

1.3 统计学分析

采用SAS 11.0对各类色素的超标率进行检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表3 不同肉制品中各类色素超标率结果

Table 3 Contamination ratios of the different kinds of synthetic pigments added in the processed meat products

分类	样品数/份	红色2G/%	酸性红/%	柠檬黄/%	酸性橙II/%	日落黄/%	苋菜红/%	胭脂红/%	诱惑红/%
灌肠类猪肉制品	204	16.18(33)	14.22(29)	0.00(0)	0.00(0)	11.76(24)	2.45(5)	29.90(61)	0.49(1)
非灌肠类猪肉制品	453	0.00(0)	0.00(0)	0.66(3)	0.00(0)	22.96(104)	0.00(0)	2.65(12)	15.01(68)
牛肉制品	253	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	3.56(9)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
家禽制品	337	0.00(0)	0.00(0)	3.56(12)	2.08(7)	16.91(57)	0.00(0)	1.19(4)	0.30(1)
混合肉制品	61	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	3.28(2)	0.00(0)	1.64(1)	1.64(1)
合计	1 308	2.52(33)	2.22(29)	1.15(15)	0.54(7)	14.98(196)	0.38(5)	5.96(78)	5.43(71)

注:括号内为超标数(份)

2.2 不同城区各类熟肉制品中各类色素超标率

在检出的8种色素中,4种色素(酸性红、日落黄、胭脂红、诱惑红)的不同城区熟肉制品中的超标率差异有统计学意义($P < 0.05$)。不同城区灌肠类猪肉制品中酸性红色素超标率差异有统计学意义($P < 0.05$);非灌肠猪肉、牛肉、家禽制品中日落黄色素超标率差异有统计学意义($P < 0.05$);非灌肠猪肉制品中胭脂红及诱惑红色素超标率差异有统计学意义($P < 0.05$),见表4。

灌肠类猪肉制品中红色2G、酸性红以及胭脂红,非灌肠类猪肉制品中日落黄和家禽制品中日落黄在远城区及开发区中滥用程度较高,超标率均 $> 20\%$ 。

2.3 不同销售场所各类熟肉制品中各类色素超标率

检出的8种色素在不同城区猪肉及家禽制品中的超标率差异有统计学意义($P < 0.05$)。且大部分色素在集贸市场中的超标率均高于其他场所,在专

2 结果

2.1 不同熟肉制品中色素超标率

猪肉(包括灌肠类及非灌肠类)的色素超标率最高,其中灌肠类肉制品及非灌肠类肉制品色素超标率分别为54.90%和37.31%,除猪肉外,家禽制品的超标率(21.36%)高于混合肉制品(6.56%)和牛肉制品(3.95%),不同种类熟肉制品中色素的超标率差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 不同熟肉制品中色素超标总体情况

Table 2 Contamination ratios of the synthetic pigments added in the processed meat products

分类	样品数/份	超标数/份	超标率/%
灌肠类猪肉制品	204	112	54.90
非灌肠类猪肉制品	453	169	37.31
牛肉制品	253	10	3.95
家禽制品	337	72	21.36
混合肉制品	61	4	6.56
合计	1 308	367	28.06

对不同熟肉制品检测11种色素,共检出红色2G、酸性红、柠檬黄、酸性橙II、日落黄、苋菜红、胭脂红以及诱惑红8种,见表3。

卖店中灌肠类猪肉制品中的胭脂红以及非灌肠类猪肉制品中的日落黄的超标率高达51.22%和27.27%,见表5。

3 讨论

3.1 不同熟肉制品总体色素超标情况

本调查结果显示,武汉市散装熟肉制品市场存在一定的色素非法使用情况。相比于牛肉和其他肉类,猪肉(包括灌肠类及非灌肠类)的色素超标率最高,可能有以下2个原因:①猪肉在武汉市销售量远大于其他肉类制品,而猪肉类食物的感官性状相对牛肉等相对较差,生产者会添加色素以改善猪肉类产品的颜色^[6];②灌肠类肉制品相较于非灌肠类肉制品对于色彩及保质期要求更高,故对添加色素的需求更为强烈^[7]。而牛肉制品超标率较低,可能是牛肉的食用方法多为直接烹饪、且本身颜色较深而通过添加色素改善颜色的作用有限所致。

表4 肉制品在不同城区中各类色素超标率结果

Table 4 Contamination ratios of the different kinds of synthetic pigments in different urban areas

分类	区域	样品数 /份	红色 2G /%	酸性红 /%	柠檬黄 /%	酸性橙 II /%	日落黄 /%	苋菜红 /%	胭脂红 /%	诱惑红 /%
灌肠类猪肉制品	中心城区	145	12.41(18)	9.66(14)*	0.00(0)	0.00(0)	11.03(16)	2.76(4)	30.34(44)	4.14(6)
	远城区	25	28.00(7)	28.00(7)	0.00(0)	0.00(0)	12.00(3)	0.00(0)	20.00(5)	0.00(0)
	开发区	34	23.53(8)	23.53(8)	0.00(0)	0.00(0)	14.71(5)	2.94(1)	35.29(12)	0.00(0)
非灌肠类猪肉制品	中心城区	248	0.00(0)	0.00(0)	1.21(3)	0.00(0)	14.52(36)*	0.00(0)	3.63(9)*	18.55(46)*
	远城区	158	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	34.18(54)	0.00(0)	0.00(0)	3.16(5)
	开发区	47	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	29.79(14)	0.00(0)	6.38(3)	25.53(12)
牛肉制品	中心城区	189	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	2.12(4)*	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	远城区	50	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	10.00(5)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	开发区	14	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
家禽制品	中心城区	212	0.00(0)	0.00(0)	3.77(8)	2.36(5)	9.43(20)*	0.00(0)	0.94(2)	0.47(1)
	远城区	114	0.00(0)	0.00(0)	3.51(4)	1.75(2)	29.82(34)	0.00(0)	1.75(2)	0.00(0)
	开发区	11	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	27.27(3)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
混合肉制品	中心城区	55	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	3.64(2)	0.00(0)	1.82(1)	1.82(1)
	远城区	6	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	开发区	0	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)

注:括号内为超标数(份);*表示不同城区不同肉制品中色素超标率均差异有统计学意义($P < 0.05$)

表5 肉制品在不同销售场所中各类色素超标率结果

Table 5 Contamination ratio of the different kinds of synthetic pigments in different merchandising locations

分类	市场 类型	样品数 /份	红色 2G /%	酸性红 /%	柠檬黄 /%	酸性橙 II /%	日落黄 /%	苋菜红 /%	胭脂红 /%	诱惑红 /%
灌肠类猪肉制品	餐饮单位	1	0.00(0)*	0.00(0)*	0.00(0)*	0.00(0)	0.00(0)*	0.00(0)*	0.00(0)*	0.00(0)
	专卖店	41	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	12.20(5)	7.32(3)	51.22(21)	0.00(0)
	超市	90	12.22(11)	11.11(10)	11.11(10)	0.00(0)	3.33(3)	2.22(2)	12.22(11)	4.44(4)
	集贸市场	72	30.56(22)	26.39(19)	26.39(19)	0.00(0)	22.22(16)	0.00(0)	40.28(29)	2.78(2)
非灌肠类猪肉制品	餐饮单位	74	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	9.46(7)*	0.00(0)	2.70(2)	1.35(1)*
	专卖店	110	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	27.27(30)	0.00(0)	0.91(1)	14.55(16)
	超市	71	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	12.68(9)	0.00(0)	1.41(1)	5.63(4)
	集贸市场	198	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	29.29(58)	0.00(0)	4.04(8)	21.21(42)
牛肉制品	餐饮单位	99	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	1.01(1)*	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	专卖店	36	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	超市	62	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	4.84(3)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	集贸市场	56	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	8.93(5)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
家禽制品	餐饮单位	141	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.71(1)*	5.67(8)*	0.00(0)	0.71(1)	0.00(0)
	专卖店	73	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	21.92(16)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	超市	34	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	11.76(4)	0.00(0)	0.00(0)	2.94(1)
	集贸市场	89	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	6.74(6)	32.58(29)	0.00(0)	3.37(3)	0.00(0)
混合肉制品	餐饮单位	59	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	3.39(2)	0.00(0)	1.69(1)	1.69(1)
	专卖店	0	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	超市	0	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
	集贸市场	2	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)

注:括号内为超标数(份);*表示不同城区不同肉制品中色素超标率均差异有统计学意义($P < 0.05$)

红色 2G 是以苯胺和乙酰 H 酸为原料合成的色素,其着色力强,性质稳定,不易褪色,2007 年欧盟食品委员会对红色 2G 进行了安全性评估,推断红色 2G 对诱发癌症有很大的可能性,欧盟委员会宣布在欧盟范围内禁止使用该色素^[8-9]。我国未将红色 2G 纳入食品色素范围(默认为不允许使用)且没有纳入食品安全调查范围,故我国关于食品中该类物质的报道较少。酸性红虽然允许添加于糖果(包括巧克力和巧克力制品)、冰淇淋、雪糕和冰棍,但也不允许添加于肉制品中。本次调查中,灌肠类猪肉制品中检测出红色 2G 及酸性红,超标率均 >

10%,提示灌肠类猪肉制品中的色素,尤其是红色 2G 的滥用应成为食品色素监管的新重点(表 3)。

日落黄能使肉制品显得油光发亮,常被滥用于猪头肉、肉馅等肉类制品中。本研究发现,武汉市市售熟肉制品中日落黄超标率高于柠檬黄及酸性橙 II,其中尤其以非灌肠类猪肉制品和家禽制品超标率最高(表 3),推测原因为市面上鸡肉制品常以炸鸡、汉堡等为主,故不法商家更倾向于违规添加色素以增加其外观色泽而增加销量。

除了牛肉制品,本课题组在各类肉制品中(除牛肉制品)均检出了胭脂红,其中以灌肠类猪肉制

品超标率最高,其原因可能与消费者更倾向于购买红色灌肠类猪肉制品有关(表3)。该结果与2006年同济大学发布的研究结果类似^[10],说明我国肉制品中胭脂红滥用现象十分广泛,需要引起相关部门的重视。

本研究中诱惑红的检测结果与胭脂红类似,除牛肉制品外,其他肉制品中均检出诱惑红(表3)。由于国标允许向西式火腿中添加诱惑红,故非灌肠类肉制品超标率明显高于灌肠类。而灌肠类猪肉制品、非灌肠类猪肉制品、家禽制品以及混合肉制品中均非法添加有诱惑红,说明相关部门仍需要加强对市场上诱惑红滥用监管。

3.2 不同城区及销售场所熟肉制品各类色素超标情况

总体来看,远城区及开发区色素滥用情况较为严重,而中心城区色素滥用较少,集贸市场的超标率明显高于其他销售场所,可能与色素在不同城区中销售渠道,监管力度不同有关,提示职能部门应在严格监管中心城区的同时,加强开发区及远城区色素滥用的监管,特别是猪肉制品及家禽制品的监管。同时,重点监管集贸市场以及专卖店等销售场所。

3.3 小结

对2011—2013年武汉市市售熟肉制品中的11种色素(柠檬黄、新红、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红、红色2G、亮蓝、酸性红、赤藓红、酸性橙Ⅱ)进行了调查。不同城区肉制品中色素超标率的分析发现开发区及远城区超标率较高,而不同销售场所肉制品中色素超标率结果显示集贸市场的色素超标率最高。总体调查结果显示武汉市市售熟肉

制品中人工合成色素存在一定程度的滥用,而人工合成色素的滥用也暴露了有关部门在食品监管方面的缺失,对食品市场的管理不应仅限于查处假冒伪劣产品,还应考虑化学污染物的含量是否超标。此外,还应在消费者人群中加大健康教育力度,建议消费者在挑选食品时,应考虑各种食品其本身应有的色泽,不要被过于明艳的颜色迷惑,尽量选择不含或少含人工合成色素的食品。

参考文献

- [1] 薛虎寅,尹永梅,张太昌,等.偶氮类合成色素检测技术的研究进展[J].生物技术进展,2012,2(3):171-176.
- [2] 杜启艳,李苏宁,崔俊丽,等.柠檬黄对大鳞副泥鳅的急性毒性及遗传毒性实验[J].水生生态学杂志,2009,2(3):81-85.
- [3] 中华人民共和国卫生部.GB 2760—2014 食品添加剂使用卫生标准[S].北京:中国标准出版社,2014.
- [4] 邹志飞,蒲民,李建军,等.各国(地区)食用色素的使用现状与比对分析[J].中国食品卫生杂志,2010,22(2):112-120.
- [5] 李静娜,贺栋梁,梁高道,等.同时测定肉制品中酸性橙Ⅱ等11种合成色素的方法研究[J].中国食品卫生杂志,2014,26(4):372-376.
- [6] 吴菊清,李春保,周光宏,等.宰后成熟过程中冷却牛肉、猪肉色泽和嫩度的变化[J].食品科学,2008,29(10):136-139.
- [7] 王群.灌肠类肉制品卫生质量调查分析[J].职业与健康,2001,17(5):50.
- [8] 李静娜,肖永华,张怡,等.高效液相色谱法测定肉制品中红色2G色素[J].中国食品卫生杂志,2013,25(1):40-43.
- [9] 王全林,应路,张书芬,等.二极管阵列高效液相色谱法测定食品中红色2G[J].食品科学,2009,30(2):164-167.
- [10] 蔡智鸣,曾盈,史馨,等.上海市售食品中人工合成色素胭脂红的HPLC测定[J].同济大学学报:医学版,2006,27(2):78-80,76.

《中国临床新医学》杂志征稿征订启事

《中国临床新医学》杂志是经国家新闻出版广电总局批准出版、由国家卫生和计划生育委员会主管、由中国医师协会和广西壮族自治区人民医院共同主办的国家级医学学术性科技期刊(国内统一连续出版物号为,CN45-1365/R,国际标准刊号为ISSN1004-8367,月刊,每期96页,大16开本,每期定价12元,邮发代号:48-173,国内外公开发售),欢迎广大读者、作者及时到当地邮局订阅2015年度《中国临床新医学》杂志,或直接寄款到编辑部订阅。

《中国临床新医学》杂志的办刊宗旨为:报道国内外医学科学的最新研究成果,传播医学科学的最新理论和信息,交流医学科学的最新经验,介绍医学科学的最新技术。报道内容包括基础研究、实验研究、临床研究、教学研究中的发明创造、成果报告和学术经验,临床疾病诊疗中的新技术、新项目、新方法等。主要读者对象为国内外广大的医学科研、临床、教学、预防保健、护理业务技术人员,以及医学院校师生和医学信息、医院管理人员等。

《中国临床新医学》杂志的主要栏目设置有:院士特稿、博硕论坛、基金课题报告、实验研究、临床论著、技术创新、护理研讨、短篇报道、循证医学、新进展综述等,欢迎广大作者、读者踊跃投稿。

本刊地址:广西南宁市桃源路6号广西壮族自治区人民医院内

邮编:530021;E-mail:zglcxyzz@163.com;电话:0771-2186013。