

## 食品中激素类、抗生素类物质的残留污染及管理

赵丹宇

(卫生部食品卫生监督检验所,北京 100021)

**摘要:**食品中激素、抗生素污染问题是各国政府和消费者关注的重点,为了给我国的食品中激素、抗生素管理提供借鉴,本文在对激素、抗生素污染食品的成因、途径及其健康危害进行综述后,重点介绍了国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国以及中国在激素、抗生素的使用管理以及标准法规方面的异同,从而了解和掌握该领域国内外发展动态。最后对进一步加强和完善管理,建立健全相关的限量标准及监测方法提出建议。

**关键词:**激素类;抗生素类;药物残留物;食品污染

### Contamination and control of hormone and antibiotic residues in foods

Zhao Danyu

(Institute of Food Safety Control and Inspection, Ministry of Health, China, Beijing 100021)

**Abstract:** The issue of food contamination by hormone and antibiotic residues has aroused great attention by both the governments and consumers worldwide. Following the summary of the causes, mechanisms and health hazards occurred by food contamination of hormone and antibiotic residues, the article focuses on the comparison of the regulations and residue limit standards among Codex Alimentarius Commission, European Union, the United States and China, in an effort to follow up the global development in this area. Some recommendations and suggestions on how to strengthen the control of veterinary drug contamination in food are made and appeals for improvement of residue standards and analysis methods are put forward at the end.

**Key Words:** Hormones; Antibiotics; Drug Residues; Food Contamination

随着膳食结构不断改善和对食品安全质量的需求不断增加,食品中激素、抗生素污染问题常常成为人们关注的焦点。由于在食用动物养殖过程中滥用抗生素、激素,造成肉类制品非细菌性食物中毒及其他健康影响,使消费者对此类食品产生一定的恐慌。各国政府和国际组织对食品中抗生素、激素等残留污染问题十分重视。1986年,在食品法典委员会(CAC)的倡导下,由FAO和WHO联合发起并组织成立了食品中兽药残留法典委员会(CCRVDF)。该委员会每年在美国华盛顿召开一次全体会议,根据FAO/WHO食品添加剂联合专家委员会(JECFA)的评价意见以及各成员国的意见,制定动物组织及产品中兽药残留的最高限量(MRLs)标准和休药期法规。欧共体建立了兽药产品委员会(CVMP)来配合

兽药产品的许可证程序的执行。我国兽药使用及管理由农业部负责,1991年我国国务院办公厅发出了加强农药、兽药管理的通知,1994年、1997年以及1999年农业部先后发布了《动物性食品中兽药的最高残留量》的通知,以此作为国内兽药管理监督工作的标准依据。

笔者就食品中激素、抗生素类物质的使用、污染、健康危害以及管理等方面的国内外状况进行综述。

### 1 食品中激素、抗生素的污染

#### 1.1 激素、抗生素进入食品的途径

预防和治疗畜禽疾病用药 以治疗、预防或诊断为目的,给食用动物(包括产肉或产奶的动物、家

基金项目:科技部专项资助项目  
作者简介:赵丹宇 女 副研究员

This work supported by the Special Funds for Social Public welfare research of Ministry of Science and Technology, China

禽、鱼或蜜蜂等)使用某些药物以改变其生理功能和行为。这类药物品种繁多,主要有抗生素类(包括四环素类、呋喃药类及磺胺药类)、驱虫抗虫类以及激素类。通过口服、注射、局部用药等方法给药,药物由于残留动物体内而污染食品。

促进生长、泌乳、甚至肌肉脂肪分配而使用的药物 促进畜禽的生长、提高产肉量、产奶量或者瘦肉率等而使用的药物,如促生长激素、甲状腺素、性激素、孕激素、蛋白同化激素等。此外还有催眠镇静剂等,如安定、安眠酮等,这些药物也是通过口服、注射、局部用药等方法给药,药物由于残留动物体内而污染食品。

在食品保鲜中引入药物<sup>[1]</sup> 为食品保鲜有时加入某些抗生素等药物来抑制微生物的生长、繁殖,这样也会不同程度地造成食品的污染。

其他途径进入食品中的激素样物质<sup>[1]</sup> 为使蔬菜、水果更快成熟而使用的植物生长调节剂,环境中广泛存在的内分泌干扰物,如洗涤剂、塑料和包装材料中的某些物质以及环境中有机氯杀虫剂、除草剂等通过食物链进入食品造成污染。

## 1.2 抗生素、激素污染的主要原因

造成食品中抗生素、激素残留污染的主要原因归纳如下。

不遵守休药期规定 休药期是指畜禽停止给药到其产品允许上市或制成为食品的间隔时间。一些农户受经济利益驱使,将不到休药期的动物或动物产品送到市场,从而使其兽药的残留量超过标准规定。

未正确使用兽药 使用兽药时,在用药剂量、给药途径、用药部位和用药动物的种类等方面不符合用药规定,造成药物残留在体内,并使存留时间延长。一些亚治疗水平的抗生素被用来作为生长促进剂,使用量提高,从而造成高水平的残留。

使用未经批准的药物 一些农户为促进畜禽生长,提高产(瘦)肉率或产奶率,往往使用未经批准的药物(如禁用的激素),造成食用动物的兽药残留,如为了使动物改变肌肉和脂肪比例,多长瘦肉而使用盐酸克伦特罗。为使甲鱼和鳊鱼长得肥壮而使用己烯雌酚等。

饲料在加工、生产过程中受到污染 将盛过抗菌药物的容器用于贮藏饲料,或使用没有充分洗净的盛过药物的贮藏容器,造成饲料加工过程中的兽药污染<sup>[2]</sup>。

环境内分泌干扰物质(EEDs)进入食物链 目前已被证实或疑为内分泌干扰物的环境化合物达数百种之多,可来自天然和人工合成化学品,包括烷基酚类(来自洗涤剂)、多氯联苯与二噁英(来自环境)、

有机氯杀虫剂和除草剂(如 DDT)、双酚 A 和邻苯二甲酸酯类(来自塑料和包装材料)、霉菌毒素(如玉米赤霉烯酮)、金属类(如四丁基锡)等。<sup>[1]</sup> 这些物质进入食物链对食品造成污染。

## 1.3 激素、抗生素污染食品的分布

兽药在动物体内的分布与残留是和兽药投予时动物的状态(如食前、食后)、给药方式(是随饲料投予还是随饮水投予,是强制投予还是注射等)及兽药种类有很大关系。兽药在食用动物不同的器官和组织中含量不同,在一般情况下,对兽药有代谢作用的脏器,如肝脏、肾脏,其兽药浓度高;在鸡蛋中,与蛋白质结合率高的脂溶性药物容易在卵黄中蓄积,且可能向卵白中迁移;使用了激素或抗生素的乳牛可将其代谢产物通过泌乳过程而排到牛奶中;近些年抗生素在蜜蜂中使用逐渐增多(冬季蜜蜂常发生细菌性疾病,一定量的抗生素可治疗细菌性疾病),致使蜂蜜中残留的抗生素也成为一个问题。<sup>[2]</sup> 一般说来,各种畜禽、鱼类的肌肉、脂肪组织、肝、肾、奶、蛋、蜂蜜等都可成为抗生素和激素的污染对象。

## 2 健康危害

人们食用残留激素、抗生素的动物性食品后,主要表现在以下方面的健康危害。

### 2.1 一般毒性作用

人长期摄入含兽药抗生素残留的动物性食品后,药物不断在体内蓄积,当浓度达到一定量后,就会对人体产生毒性作用。如磺胺类药物可引起肾损害,特别是乙酰化磺胺在酸性尿中溶解降低,析出结晶后损害肾脏;氯霉素可以造成再生障碍性贫血;氨基糖甙类的链霉素可以引起药物性耳聋等。<sup>[2]</sup> 特别应指出,一些兽药具有急性毒性,如受体阻断剂、受体激动剂、镇静剂、血管扩张剂以及致敏药物如青霉素等,在污染食品后带来的健康危害更应引起关注。

### 2.2 过敏反应和变态反应

经常食用一些含低剂量抗菌药物残留的食品能使易感的个体出现变态反应,这些药物包括青霉素、四环素、磺胺类药物以及某些氨基糖苷类抗生素等。它们具有抗原性,刺激机体内抗体的形成,造成过敏反应,严重者可引起休克,短时间内出现血压下降、皮疹、喉头水肿、呼吸困难等严重症状。<sup>[2]</sup>

### 2.3 细菌耐药性

动物在经常反复接触某一种抗菌药物后,其体内的敏感菌株可能会受到选择性的抑制,从而使耐药菌株大量繁殖。在某些情况下,经常食用含药物残留的动物性食品,动物体内的耐药菌株可通过动物性食品

传播给人体,当人体发生疾病时,会给临床上感染性疾病的治疗带来一定的困难,耐药菌株感染往往会延误正常的治疗过程。日本、美国、德国、法国和比利时学者研究证明,在乳、肉和动物脏器中都存在耐药菌株。当这些食品(如肉馅、牛肉调味酱等)被人食用后,耐药菌株就可能进入消费者消化道内。<sup>[2]</sup> 耐药因子的转移是在人的体内进行的,但至今为止,具有耐药性的微生物通过动物性食品迁移到人体内而对人体健康产生危害的问题尚未得到解决。

#### 2.4 菌群失调

在正常条件下,人体肠道内的菌群由于在多年共同进化过程中与人体能相互适应,不同菌群相互制约而维持菌群平衡,某些菌群能合成 B 族维生素和维生素 K 以供机体使用。过多应用药物会使这种平衡发生紊乱,造成一些非致病菌死亡,使菌群的平衡失调,从而导致长期的腹泻或引起维生素缺乏等反应,造成对人体的危害。

#### 2.5 致畸、致癌、致突变作用

苯并咪唑类药物是兽医临床上常用的广谱抗蠕虫药,可持续地残留于肝内并对动物具有潜在的致畸性和致突变性。1973 年至 1974 年发现丁苯咪唑对绵羊有致畸作用,多数为骨骼畸形胎儿。<sup>[2]</sup> 1975 年至 1982 年先后发现苯咪唑、丙硫咪唑和苯硫苯氨酯有致畸作用,<sup>[2]</sup> 同时,洛硝哒唑通过 Ames 试验表明有很高的致突变性,<sup>[2]</sup> 因此,其残留对人将具有潜在的毒性。另外,残留于食品中的克球酚和某些雌激素具有致癌作用。<sup>[2]</sup>

#### 2.6 内分泌及其它影响

儿童食用给予促生长激素的食品导致性早熟;<sup>[1]</sup> 一些属于类甲状腺素药物的受体激动剂,如盐酸克伦特罗,可导致嗜睡、心动过速甚至强直性惊厥等不良反应。20 世纪后期,发现环境中存在一些影响动物内分泌、免疫和神经系统功能的干扰物质,称为“环境激素样物质(或环境内分泌干扰物质)”,这些物质通过食物链进入人体,会产生一系列的健康效应,如导致内分泌相关肿瘤、生长发育障碍、出生缺陷和生育缺陷等,<sup>[3]</sup> 给人体健康带来深远影响。

### 3 国内外激素、抗生素的使用管理

#### 3.1 中国

国务院颁布的《兽药管理条例》明确规定,凡用于防治动物疫病,促进动物生长的兽药(含饲料药物添加剂)品种,必须经农业部批准。未经批准,不得生产和使用。经农业部批准使用的兽药品种归入《中国兽药典》中。对于农牧民日常使用最多的饲料药物添加剂,农业部于 1997 年公布了《允许作饲料

药物添加剂的兽药品种及使用规定》,批准使用的饲料药物添加剂品种共 3 大类 31 个品种。1994、1997 和 1999 年农业部先后发布了《关于动物性食品中兽药最高残留量的通知》,目前规定了 101 种兽药的使用品种及在靶组织的最大残留限量。<sup>[4]</sup> 为加强激素、抗生素使用的管理,农业部还于 1997 年和 1999 年先后下发了《关于严禁非法使用兽药的通知》以及《关于查处生产、使用违禁药物的紧急通知》,特别重申,禁止所有激素类及有激素样作用的物质作为动物促生长剂使用。<sup>[4]</sup>

目前,农业部严禁使用的促生长作用的激素和兽药包括:1) 受体激动剂,如盐酸克伦特罗(Clenbuterol)、沙丁胺醇(Salbutamol)等;2) 性激素,如己烯雌酚;3) 促性腺激素;4) 同化激素;5) 具有雌激素样作用的物质(如玉米赤霉醇等);6) 催眠镇静药(如安定、安眠酮);7) 肾上腺素能药(如异丙肾上腺素、多巴胺)等。<sup>[5]</sup>

随着国家关于饲料和食品安全管理工作的加强,我国动物食品的安全质量正在得到有效保障,但是目前工作仍然存在一些隐患,一是对滥用抗生素导致细菌耐药性的研究和监测工作还不到位,不利于采取切实措施限制抗生素等药品的使用;二是尚无统一的违禁药品检测方法标准,目前违禁药品检测均使用国外和国际标准,由于方法不一致,对比性差,所以亟需制定国家和行业标准。

#### 3.2 美国

美国食品药品监督管理局(FDA)中的兽医中心(CVM)负责食品中激素、抗生素的管理工作。每一种激素、抗生素在使用前,均需经 FDA 批准。CVM 每年公布一份 FDA 批准使用的兽药名单(称为 Green Book),联邦法规(CFR)第 21 卷 558 款中另列出了新批准的品种。特别应指出美国允许使用的品种包含了我国和欧盟禁止使用的一些激素品种,如盐酸克伦特罗、重组牛生长激素(rBST)、Ractopamine(受体激动剂)等。对于促生长激素,美国目前允许在正确掌握使用方法的前提下使用规定的品种。

另外,美国食品药品监督管理局考虑到细菌耐药性的影响,新近宣布禁止在禽中使用两种抗生素,Fluroquinolones 以及头孢三嗪噻吩。<sup>[6]</sup>

#### 3.3 欧盟

欧洲委员会(EC)在修订 2000 年兽药法(Veterinary Medicines Act 96/23/EC)时,提出了兽药的分类表,其中 A 类为禁止使用的药物,包括:二苯乙烯类(己烯雌酚)、甲状腺抗结剂(甲硫咪唑)、类固醇类(19-去甲睾酮、强地松龙)、二羟基苯甲酸内酯(玉米赤霉醇)、-受体激动剂(克伦特罗、沙丁胺醇)以及

氯霉素、硝基咪唑、甲硝达唑、洛硝达唑、咪喃唑酮等抗生素类;B类为允许使用,但有限量的药物,包括四环素、土霉素、金霉素、青霉素等。欧洲国家严格禁用促生长激素。欧盟的这份名单成为我国出入境检验检疫部门日常主要监控项目。

另外,从1999年6月以后,欧盟禁止在动物饲料中使用亚治疗水平的威里霉素、磷酸泰乐菌素和杆菌肽锌作为生长促进剂。1999年10月,欧盟又禁

止在饲料中使用氯氟苄腺嘌呤、二硝甲苯酰胺和异丙硝哒唑3种抗球虫药。<sup>[7]</sup>

### 3.4 食品法典委员会

国际食品法典委员会对食用动物使用激素、抗生素的管理规定是以标准的形式公布的。目前CAC制定的兽药残留限量标准有31种。<sup>[8]</sup>收编在《食品法典》第3卷中。几种食品中主要激素、抗生素的残留限量标准见表1。

表1 食品法典中几种主要激素、抗生素的残留限量标准

最大残留限量 MRLs, μg/kg

兽药品种	动物	靶组织					其他
		肌肉	脂肪	肝	肾	奶	
青霉素 G	牛	50		50	50	4	
	猪	50		50	50		
	鸡	50		50	50		
头孢噻吩	牛	1000	2000	2000	6000	100	
	猪	1000	2000	2000	6000		
双氢链霉素	牛	500	500	500	1000	200	
	猪	500	500	500	1000		
	羊	500	500	500	1000		
	鸡	500	500	500	1000		
17-雌二醇	牛	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>		
伊维菌素	牛		40	100			
	猪		20	15			
	羊		20	15			
新霉素	牛	500	500	500	10000	500	
	猪	500	500	500	10000		
	羊	500	500	500	10000		
	鸡	500	500	500	10000		鸡蛋 500
	鸭	500	500	500	10000		
土霉素	牛	100		300	600	100	
	猪	100		300	600		
	羊	100		300	600		
	鸡	100		300	600		鸡蛋 200
	鱼	100					
	大龙虾						100
孕酮	牛	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>		
壮观霉素	牛	500	2000	2000	5000	200	
	猪	500	2000	2000	5000		
	羊	500	2000	2000	5000		
	鸡	500	2000	2000	5000		鸡蛋 2000
螺旋霉素	牛	200	300	600	300	200	
	猪	200	300	600	300		
	鸡	200	300	600	800		
磺胺类	牛	100	100	100	100	25	
	任何品种	100	100	100	100		
睾酮	牛	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>	无需制定 <sup>(1)</sup>		
去甲雄三烯醇酮 (蛋白质同化激素)	牛	2		10			

注:(1)是一种生长促进剂,按照良好农业饲养规范,该物质的使用造成的残留不会带来人体健康危害。

国际食品法典委员会在制定食品中兽药残留限量标准时主要参考 FAO/WHO 食品添加剂联合专家委员会(JECFA)兽药专家组提出的有关该兽药的毒理学资料(ADI)、药代动力学资料、残留数据、分析

方法的资料以及在上述资料基础上提出的建议最大残留限量,在兽药残留法典会议(CCRVDF)上针对JECFA的意见和考虑相关标准对贸易和经济影响及其可行性和科学性的评估,最后得出法典委员会各

成员国认可的兽残 MRLs 标准。

对一些促生长激素的使用,国际上尚未达成统一意见,其中某些物质的安全性评价及限量标准成为食品法典会议的争论焦点。

### 3.5 几种兽药在不同地区的管理状况

#### 3.5.1 重组牛生长激素 (rBST)

1993 年美国 FDA 允许在奶牛中使用重组牛生长激素 (recombinant bovine somatotropin, 简称 rBST), 以提高牛奶产量。牛生长激素 (即 BST) 是动物脑垂体分泌的内源性激素, 八十年代末, 美国开始用生物法体外合成这类激素, 以用于奶牛的生长及产奶过程。rBST 的商业化和广泛使用, 使世界许多国家以及消费者组织对其健康危害产生关注。1993 年, 第 40 次 JECFA 会议对 rBST 进行了安全性评估, 得出的结论是“无需制定 ADI”(即根据现有的毒理学资料, 没有必要制定特别的 ADI 值, 意即其使用不会有太大的健康危险)<sup>[9]</sup>, 但与此同时, 荷兰、英国等欧洲国家也着手进行新的安全性评估研究, 并指出有资料证明 rBST 的摄入会降低牲畜免疫力, 使得动物易于受到病毒和细菌的侵袭, 并会摄入更多的抗生素。rBST 能否用于奶牛, 欧美之间展开了著名的“牛肉贸易战”, 至今仍未有结果。由于目前尚无方法可以区分牛奶中的天然 BST 和 rBST, 因此, 美国通常采用自动标识、使用记录或 Disclaimer (声称不含) 的方式对 rBST 的使用进行管理。到目前为止, CAC 尚未制定 rBST 的限量值。我国也未允许这类促泌乳激素的使用。

#### 3.5.2 盐酸克伦特罗 (Clenbutrol)

它是一种受体阻断剂, 具有舒缓支气管平滑肌、扩张气管以及抑制过敏性物质的释放等作用从而用于治疗动物呼吸系统疾病。治疗剂量通常为 0.8 μg/kg BW, 一天两次。盐酸克伦特罗的毒理学资料显示它是中等毒性, LD<sub>50</sub> = 400 ~ 800 mg/kg BW, 其主要毒性作用有嗜睡、心动过速以及强直性惊厥。JECFA 得出的 ADI 值为 0 ~ 0.004 μg/kg BW。<sup>[10]</sup> 盐酸克伦特罗又称“瘦肉精”, 曾使用于饲料中作为减肥药, 专用于饲养瘦肉型猪。

盐酸克伦特罗是世界上许多国家 (如欧盟) 都明令禁用的药物, 中国也将其列入禁用名单。根据 2001 年美国允许使用兽药名单 (Green Book), 盐酸克伦特罗仍作为拟肾上腺素类药物使用 (允许商业化生产, 编号为 140 - 973)。国际食品法典委员会 CCRVDF 讨论过其最大使用量问题, 但至今尚未列入标准中。

#### 3.5.3 Ractopamine

是酚乙醇胺类受体激动剂, 最早由美国研制

开发, 市售产品以纯度 92 % 以上的 hydrochloride Ractopamine 形式存在, 用于促进猪的体重、提高瘦肉率以及喂养效率。其代谢产物之一酚丁胺苄醇 (Butopamine) 是人临床广泛使用的强心剂。1993 年 JECFA 首次对该化合物进行评价, 结论是现有的研究资料 (亚急性试验) 尚无法证实 hydrochloride Ractopamine 的毒性, 但考虑到一些受体激动剂有致癌性, 而且目前没有人体长期暴露试验资料, 因此暂无法提出其 ADI。<sup>[10]</sup> 然而, 在世界各国均未使用这种物质前, 美国在九十年代初已开始商业化生产, 目前已列入其兽药批准名单 (Green Book) 中, 而且没有毒性反应的报导。

## 4 食品中兽药残留限量标准的国内外比较

我国农业部《关于动物性食品中兽药最高残留限量的通知》是动物食品兽药检测的现行部颁标准, 其中 1999 年版较前有明显的改动, 增加的兽残品种达 101 种 (1997 年仅 40 种), 标准涉及兽药及其标志残留物、动物品种及靶组织, 最大残留限量值。此次颁布的标准主要是为与国际接轨, 适应我国动物食品进出口贸易的需要。将该标准与欧盟、美国以及 CAC 的兽药限量标准比较发现, 除 12 种兽药的残留值是我国根据自己使用和残留的特殊情况制定外, 其余均采纳了欧盟、美国或 CAC 的指标。特别是考虑到我国对欧盟的肉类产品出口, 在制定我国的兽药残留限量标准时主要参考了欧盟的标准 (其中 57 个兽药的残留限量完全等效采用), 对欧盟某些指标过严或没有制定的兽药品种或动物类别, 才以美国或 CAC 的标准作为补充, 必要时提出自己的指标。

农业部目前仍在组织专家对 1999 年版兽药残留限量标准进行增补和修订, 准备再次发布新标准。我们认识到现行标准对动物食品的安全管理和贸易都会产生积极的作用, 但与此同时也发现一些问题供探讨。

4.1 农业部颁布的《动物食品中兽药残留限量标准》(下简称《兽残标准》) 与现行产品标准或管理文件存在不一致。

农业部《冷却羊肉》、《冷却猪肉》以及国家技术监督局发布的《鲜 (冻) 禽产品》国家标准均对兽药残留限量进行规定, 其中四环素、金霉素、地硝咪唑、咪唑啉酮、盐酸克伦特罗以及克球酚在指标规定上存在差异, 详见表 2。

另外, 农业部有关兽药管理文件中明确规定禁止所有激素类及有激素样作用的物质作为动物促生长剂使用 (农牧函【1998】39 号), 而《兽残标准》中却规定了孕酮、丙酸睾酮以及雌二醇的残留限量值, 并

未说明该限量值是动物组织本底含量还是外源性的,而CAC和JECFA均不规定上述激素类物质的限量(我国的指标是等同采用美国标准)。对于盐酸克伦特罗,农业部在有关文件中也多次提出它是违禁药物,其生产与使用均属非法行为,但《兽残标准》中却规定其在牛、马组织的残留限量,而且显然不是最低检出限,这似乎与其管理文件有矛盾。

表2 国内相关标准中涉及的几种抗生素、激素的残留限量比较

	mg/kg			
	兽残标准	鲜(冻)禽产品标准 (GB 16869—2000)	冷却羊肉	冷却猪肉
四环素	肌肉:0.1	肌肉:0.25	0.25	0.25
金霉素	0.1	1	0.1	0.1
地硝咪唑	0	-	0.02	0.02
呋喃唑酮	0	0	0.01	0.0
盐酸克伦特罗	规定了牛、马动物组织的残留限量	不得检出	-	不得检出
二氯二甲吡啶酚(克球酚)	禽肉:5 牛/羊肉:0.2	0.01	-	-

注:-表示未作规定

4.2 《兽残标准》参考欧盟标准居多,主要是考虑我国动物食品的出口需要,因此指标普遍规定较CAC

严格,而且兽残的种类也非常多。但是,随着我国加入WTO,按照WTO协定要求,应以CAC的标准为各国食品贸易因循的标准,除非有特殊的保护健康的理由。显然,为了满足双边贸易的需要而遵循进口国(或地区)的标准,这样的做法在双边贸易组织内就显得有些被动和吃亏了。因此,在今后制定我国的兽残标准时应以CAC(JECFA)推荐的限量值作为首要参考依据,并积极参与CCRVDF的制标过程,充分反映我国意见,保护我国利益。

4.3 从1997年到1999年,《兽残标准》由40多个兽药增至101个,全面与国外标准接轨,但随之的检验方法的缺口却十分明显。缺乏统一完整的抗生素、激素(包括违禁的兽药)检测方法标准,一直是困扰兽药监测工作的一个重要问题,目前我国对兽药残留的检测均使用国外和国际标准。根据国务院有关农残、兽残工作会议的分工安排,国家出入境检验检疫局负责兽残检验方法标准的制定。目前在农业部发布的101种兽药残留限量标准中,只有43种兽药可参照欧盟和美国的方法进行残留量的检测。其中在我国有关标准中,严格控制残留量的以及禁止使用的抗生素和激素的检测方法见表3。

表3 几种抗生素、激素残留的测定方法

	动物品种及靶组织	测定方法	检出限
盐酸克伦特罗	猪、牛/羊、马(肺、肝、肾、肌肉)	气相色谱-质谱法	
沙丁胺醇	猪、牛/羊(肺、肝、肾、肌肉)	气相色谱-质谱法	
己烯雌酚		放射免疫法(SN 0672—1997) 分光光度法(SN 0210—1993)	0.00005 0.05
克球酚	禽、牛/羊、猪(肝、肾、肌肉)	液相-紫外(LC-UV)(SN 0212.1—1993) 甲基化 GC-ECD(SN 0212.2—1993) 丙酰化(SN 0212.3—1993)	0.01 0.005 0.005
雌二醇	牛、羊(脂肪、肝、肾、肌肉)	放射免疫法(SN 0664—1997)	0.00005
孕酮	牛、羊(脂肪、肾、肝、肌肉)	气相色谱-质谱法(SN 0699—1997)	0.003
丙酸睾酮	牛(脂肪、肾、肝、肌肉)	放射免疫法	0.0005
地硝咪唑	所有动物食品	气相-氮磷检测器(GC-NPD) (SN 0289—1993)	0.005
四环素、土霉素、金霉素	所有动物食品(肾、肝、蛋、奶/肌肉)	薄层色谱(SN 0205—1993)	0.05
磺胺类	所有动物食品	液相-紫外检测器(SN 0208—1993)	0.5
玉米赤霉醇		气相色谱-质谱法	
氯霉素		液相-紫外检测器(SN 0215—1993)	0.01

对于环境内分泌干扰物质的检测方法,目前研究的较成熟方法有有机氯农药、多氯联苯、玉米赤霉烯酮等。

保证食用动物的科学养殖与动物性食品的食用安全,已是目前全社会密切关注的健康与经济问题。而至今,我国尚未对动物性食品中抗生素和激素污染情况进行全面调查和经常性的监测。因此,难以消除我国消费者和国外进口商对我国动物性食品的恐慌感和不信任感。所以,应尽快对污染情况进行

全面系统的调查分析,评价激素、抗生素及其代谢物的安全性以及对人类健康的各种影响,通过调查与评价研究,建立和完善相应的残留定性标准及其检验方法。指导和帮助养殖业科学养殖,不断严格控制滥用动物抗生素和激素的现象,确保动物性食品的食用安全和人类健康。

#### 参考文献:

[1] 杨洁斌. 儿童食品的安全性[J]. 中国儿童食品通讯,

- 2001,(3):1—9.
- [2] 杨洁斌. 食品安全性[M]. 北京:中国轻工业出版社, 1999.
- [3] 李佳圆. 环境内分泌干扰物与人群健康的关系[J]. 国外医学(卫生学分册),2001,28(4).
- [4] 农牧发(1999)第17号. 关于发布《动物性食品中兽药最高残留限量》的通知[Z]. 1999—09—01.
- [5] 农牧发(1997)第3号. 关于严禁非法使用兽药的通知[Z]. 1997—03—25.
- [6] CX/AF 01/4. Information paper on lists established by different governments to control the use of prohibited and undesirable substances in animal feeding stuffs or other approaches [Z]. 2000—11—13.
- [7] 欧洲饲料级抗生素的最新应用现状[J]. 饲料安全, 2000,(8):11.
- [8] Residues of Veterinary Drugs in Foods[S]. Codex Alimentarius,2001,3.
- [9] WHO. Toxicological evaluation of certain veterinary drug residues in food[A]. In: WHO Food Additives Series 31 [C]. 1993.
- [10] WHO. Evaluation of certain veterinary drug residues in food [A]. In: WHO Technical Report Series 876 [C]. 1998.
- [收稿日期:2001-12-10]

中图分类号:R15;R977.1;R978.1;R282.74 文献标识码:E 文章编号:1004-8456(2003)01-0058-07

## 卫生部文件

卫法监发[2002]156号

# 卫生部关于实施《食品添加剂卫生管理办法》有关事宜的通知

各省、自治区、直辖市卫生厅局,卫生部卫生监督中心,中国疾病预防控制中心,有关单位:

修订后的《食品添加剂卫生管理办法》(以下简称《办法》)将于2002年7月1日正式实施。为了贯彻实施《办法》,作好过渡时期的管理工作,现就有关事宜通知如下:

### 一、食品添加剂的申报与受理

对2002年7月1日前已经受理的食品添加剂,按原《办法》规定审核;自7月1日起受理的食品添加剂,按照修订后的《办法》执行。

### 二、生产企业卫生许可证申办

对2002年7月1日前已获得省级卫生行政部门发放的卫生许可证的食品添加剂生产企业,可以在卫生许可证有效期内按照原《办法》规定进行生产经营;在卫生许可证有效期满前六个月,应当按照修订后《办法》的规定申办卫生许可证。未办理卫生许可证的食品添加剂生产企业,应当于2003年1月1日前按照《办法》的规定,到省级卫生行政部门申办卫生许可证。

### 三、食品添加剂包装、标签(含说明书)使用

对2002年7月1日前已生产的,符合原《办法》要求的食品添加剂,允许在保质期内销售。

### 四、食品添加剂的检验机构问题

省级卫生行政部门对食品添加剂检验机构进行认定,并于2002年8月1日前将认定的检验机构报我部备案。我部将对承担进口食品添加剂检验的机构进行复核。

请各级卫生行政部门要认真组织学习、宣传《办法》。按照《办法》要求,切实加大监督管理力度。

省级卫生行政部门在办理食品添加剂生产企业的卫生许可证过程中,要严格按照《办法》及有关配套文件的规定执行。同时,要加强对食品添加剂生产企业从业人员的培训工作,增强企业自律。

若执行中发现问题,请及时反馈我部卫生法制与监督司。

中华人民共和国卫生部  
二〇〇二年六月二十八日