瘦肉精的审判

宋昊儒, 路舒雅, 殷豪, 陈建成*

南京大学化学化工学院, 南京 210046

摘要: 通过一场发生在化学城的审判来介绍克伦特罗。文章首先介绍了克伦特罗的物化性质和药用价值, 并在审判中解释了克伦特罗的危害, 接着阐述了克伦特罗与瘦肉精的联系和区别, 最后列举了克伦特罗的检测方法, 来加深人们对克伦特罗的认识。

关键词: 瘦肉精; 克伦特罗; 药用价值; 致病机制; 莱克多巴胺; 检测和预防

中图分类号: G64; O6

The Trial of Lean Meat Ingredients

Haoru Song, Shuya Lu, Hao Yin, Kin Shing Chan *

School of Chemistry and Chemical Engineering, Nanjing University, Nanjing 210046, China.

Abstract: This article introduces clenbuterol through a trial that takes place in chemistry city. First, we introduce properties and medicinal value of clenbuterol, and explain the harm of clenbuterol in the trial. Then we elaborate the relationship and difference between clenbuterol and lean meat powder. Finally, detection methods of clenbuterol are presented to enhance people's understanding of clenbuterol.

Key Words: Lean meat chemical; Clenbuterol; Medicinal value; Pathogenesis; Ractopamine; Detection and prevention

1 当目光聚焦法庭——审判开始

“近日, 知名猪肉养殖企业赵氏集团被指控在食品中添加瘦肉精克伦特罗, 本案将于今日开庭审理, ” “赵氏集团董事长对受到的指控拒不承认, 但并未透露己方陪审团对审判的准备状况, ”

“此前原告方面, 即受到克伦特罗毒害者的家属以及支持他们的大批环保人士、素食主义者在法院大门前举行大规模示威活动, 手持‘无期徒刑’和‘禁止使用’等标语, 警方动用大批警力维持现场秩序……”

“这两天各类报纸的头条、早间新闻以及出租车广播都被这次审判占据了, 甚至连市中心商贸大厦的外挂大屏幕上也在播放审判的直播和专家的访谈节目, 街头巷尾都在议论这次审判。今天早上我出门的时候, 看到小区门口的大爷们连象棋都不下了, 围在收音机前叽叽喳喳说个不停, 听说这次原告聘请了本科是化学专业的律师, 不知道能不能成功……”

住在化学城郊的老张走进镇上的酒吧——这间平日里生意惨淡的酒吧今天却好像聚集了全镇的人, 大家围坐在一起, 双眼却都紧紧盯着悬挂在酒吧招牌下方的电视屏幕。他一屁股坐在柜台仅余的空位上, 接过酒保递来的大杯啤酒后便絮絮叨叨地说着自己今天早上的见闻, 电视里还在不断播

收稿: 2021-05-14; 录用: 2021-07-15; 网络发表: 2021-09-07

*通讯作者, Email: kschan@nju.edu.cn

基金资助: 南京大学百位名师邀约项目; 南京大学国际化课程建设项目

放媒体打听到的审判的细节以及法庭周围情况的实时采访。

新闻继续播报：“开庭准备阶段，法庭已经仔细核查了被告赵氏集团违法添加的克伦特罗的主要信息：物理性质是白色结晶固体，熔点在161 °C；其化学式是C₁₂H₁₈Cl₂N₂O，结构见图1。克伦特罗在临床上有着较高的药用价值。它是一种 β 2-受体激动剂(一类能够激动分布在气道平滑肌上的 β 2受体产生支气管扩张作用的哮喘治疗药物)，可选择性激动 β 2-蛋白激酶(一种 β 受体蛋白，当 β 2-受体激动剂与 β 2受体结合后，通过cAMP-PKA信号通路使得钾离子通道开放，从而起到舒张平滑肌的作用)，而后经过一系列的构象变化和信号传导，使平滑肌松弛，进而对慢性支气管炎和支气管哮喘有一定的治疗作用^[1]。此外，克伦特罗还可以促进纤毛的运动和支气管中黏液的溶解，使得痰液更快地排出。因此，克伦特罗作为一种临床药物，有着很好的治疗效果，可以免除了许多病人的痛苦。然而，对于赵氏集团在食品中添加克伦特罗的行为……”

图1 克伦特罗

正当老张要发表一番“高谈阔论”的时候，聒噪的酒吧突然安静了下来——电视直播画面一转，审判开始了！

2 有理有据的指控——争辩

只听“咚”的一声，法槌敲响，庄严肃穆的氛围瞬间弥漫整个法庭，紧张和焦虑瞬间写在了电视机前每个公民的脸上。

“现在核对当事人、诉讼参与人基本情况……”

审判长主持审判有效地推进：“根据《化学城诉讼法》第一百一十四条，现在进行法庭调查，由原告及其诉讼代理人陈述诉讼请求和事实理由。”

原告代理人王律师站起来，略微整理了一下妥帖的西装，开启了对被告赵氏集团的诉讼陈述：

“第一，克伦特罗是瘦肉精的一种，在大量使用的情况下能够促进家禽、家畜的生长，提高瘦肉率，减少脂肪率^[2]。如果人们食用过量的克伦特罗会中毒，会出现肌肉震颤、战栗、心律失常、代谢紊乱等症状，对人体健康造成极大的危害，甚至会导致死亡^[3]。第二，近年来，多起瘦肉精，尤其是克伦特罗的滥用事件，对公民的健康和财产安全造成了很大威胁，一定程度上造成了社会对于食用猪肉的恐慌，对于经济等方面造成了不利影响。第三，早在1997年，化学城农业部就发文禁止“瘦肉精”在饲料和畜牧生产中使用^[2]，媒体报道层出不穷，但之后仍有多起克伦特罗在饲料和畜牧业中使用的事件爆出——被告枉顾禁令，私自在食品中添加克伦特罗，为了利益不择手段，严重损害了广大公民的生命健康和财产权益。”

“因此，对于这种恶劣的行径，我方表示强烈的谴责和控诉，并在此提出诉讼，希望能将不良商家绳之以法，严惩不贷，给受害公民一个公平的交代和合理的解释。”

原告代理人王律师清晰而有条理地罗列出被告赵氏集团添加到克伦特罗的三个危害，条条理由深入浅出，如利剑、如闪电般剧烈冲击着电视机前每位公民的内心。而对于人身健康和财产安全的彻底维护，更是令人们进一步加深对无良商家的厌恶。

老张心弦紧扣：“这次的审判可别再是政府的口头警告了，一定要给这些不良商贩加以严厉的惩罚，以儆效尤啊！”

紧接着，到了被告代理人钱律师开始发言的时候了！老张看着电视机中钱律师小眼睛里透露出的精明的光，鄙夷地皱眉咕哝道：“竟然为赵氏集团这样危害公民健康和财产的商家辩护……”

“正如原告代理人所言，我方被告赵氏集团添加的克伦特罗是瘦肉精的一种，经我方查证，瘦肉精在甲城等多个城市是合法的，且甲城的药物管理局早在上个世纪就立法，允许猪肉中残留的瘦肉精浓度可以高达 $0.05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。众所周知，甲城也是一个猪肉生产和销售重要基地，其科学研究和检测手段也是位于全球前列。那么我们在饲料中添加一定量的克伦特罗，来创造更多的经济效益，也是可以理解的。因此，对于原告代理人王律师所说克伦特罗对人体财产和生命健康的威胁我方有权保持质疑。”

人们一听，不禁感到有些疑惑，纷纷点头道：“确实呀，甲城的科学水平如此发达，为什么他们允许克伦特罗的使用呢？”

审判长继续主持审判进程，进入双方辩护阶段。

原告代理人王律师立刻站起来，义正辞严地说：“被告代理人这是在偷换概念！瘦肉精并非只是克伦特罗，而是一类物质的统称。据我方了解，甲城的确合法化一种瘦肉精的使用，不过该瘦肉精是莱克多巴胺，虽然其作用机制与克伦特罗类似，但却是甲城研发出的‘第二代瘦肉精’，在其境内约有20%的养殖户在使用莱克多巴胺(图2)，而现阶段全球范围内克伦特罗作为动物饲料的使用依然是违法的。相比克伦特罗而言，莱克多巴胺毒性更低、代谢更快、蓄积更少。瘦肉精对人体的危害主要是因为过度使用造成的，莱克多巴胺的这些优点恰好减少了猪肉中瘦肉精的残余量，因此对人们危害更小。科学家们通过实验，在每公斤体重的用量不超过 $67 \mu\text{g}$ 时未观察到人体的不良反应，而甲城也允许使用这种瘦肉精^[4]。”

图2 莱克多巴胺

见王律师已经击破了自己的诡辩，被告代理人钱律师面露难色，但依旧强作镇定，他缓缓站起来说：“原告说我方在食品中添加的克伦特罗作为饲料添加剂对人体有害，又如何证明呢？猪肉生长周期较长，猪饲料中存在多种物质和添加剂，又如何就确定有些食用过后的人体不良反应就是我方添加的克伦特罗造成的呢？化学城曾有多次关于克伦特罗中毒的报道，但从发布的资料来看，多是食用了动物的肝脏和肺，因为单纯食用含有瘦肉精的动物肉而中毒的案例则非常少见^[4]，这点你方如何解释？”

原告代理人王律师自信满满地回答道：“经过我方仔细查证，克伦特罗和细胞受体结合，并发生一系列的生化反应。在这些生化反应中，蛋白质的磷酸化是非常重要的的一步反应，这一步反应属于酯化反应，其反应过程如图3所示。通过这一步反应，蛋白质的带电量 and 生化性质都发生了较大的改变，从而产生一系列效应。”

“基于这种解释，对于饲料有大量克伦特罗添加物喂养的家畜，人类食用后会有较大危害：主要是由于激动心脏和骨骼肌的 β_2 肾上腺素受体所致，大多都会存在肌肉震颤、战栗、心律失常的症状；还可能引起代谢紊乱，对于糖尿病患者更是有可能因为生酮饮食，减少饮食中的碳水化合物比例，转而摄入大量脂肪，并通过一系列代谢反应在体内产生大量酮体，引发酮中毒；严重时可能会导致死亡^[3]。”

图3 酶(蛋白质)残基磷酸化反应机理

“为了达到瘦肉效果，需要大剂量且长时间地使用克伦特罗，它很容易在家畜的内脏器官里积蓄残留，特别是肝和肺，因为肝是药物代谢的主要器官，也是食物、药物进入体内消化吸收的第一站；而肺中含量高则是因为气管中含有大量克伦特罗药物的靶点受体，在过量情况下极易积蓄并导致中毒。”

“有科学家通过实验得出：随着克伦特罗浓度上升，人类诱导多能干细胞来源的心肌细胞大小不断减小，搏动频率不断升高^[5]，进一步证明过量的克伦特罗有毒害作用。”

“因此严禁克伦特罗作为饲料添加剂，需要刻不容缓对无良养殖企业进行严厉惩罚，给不法分子以警醒，坚决维护公民的生命健康和财产合法权益！”

钱律师即刻说道：“原告代理人提到，中毒是人体内药物过量造成的。事实上，只要在猪被屠宰前的一个月左右停用含有克伦特罗的饲料，就能充分保证残留在猪体内的药物被代谢掉，而这个阶段残存的药物依旧具有‘瘦肉’的功能^[3]。因此，不能直接证明我方赵氏企业猪饲料中添加了克伦特罗就会对人体造成危害。”

“但是！”王律师接着说道，“我方调查到赵氏企业养殖的生猪在被宰杀前都一直摄入含有克伦特罗的猪饲料，因此以上辩解不成立，以下是我们呈递的证据……对于克伦特罗的使用，人们要格外注意的是：克伦特罗作为治疗支气管炎和哮喘的药物，只能被用于临床治疗，而不能作为添加剂加进猪饲料——要达到瘦肉效果，猪饲料中的克伦特罗通常要达到人体正常用药剂量的10倍！如此大剂量的克伦特罗被人摄入后会造成心律失常等危害，因此克伦特罗绝不能作为猪饲料的添加剂。”

原告代理人话音落下，上午的审判也逐渐接近尾声，在场的人们无不低声议论着刚刚发生的争执和变幻莫测的庭审现场。“安静！”审判长重重敲响法槌，朗声说道，“双方都已陈述过各自的立场和理由，且已有证人、证据确凿，本庭会根据实际情况，依照《化学城刑法》做出合理的判决。下午两点，最终宣判！”

3 最后的转折——判决

下午一点五十九分，各大电视台的车辆挤满了法院前后的停车场，人群如潮水般将法院团团围住——无论是十字路口的行人，办公桌前的工作狂，还是斑马线前等待绿灯的司机，都屏息凝神，等待最后一条广告播放完毕。

宣判的时刻终于来临了，旁听的市民早已坐得整整齐齐，审判长手拿宣判决书走进庭审现场，随后是书记员、审判员。审判长抬头看了看静静地坐在被告席上的克伦特罗，又看了看四周的人群，敲了一下法槌，整个化学城瞬间陷入了一片寂静。“下面继续开庭，通过刚才的法庭审理，本法庭听取了被告人克伦特罗的供词、辩解以及最后陈述，公诉人提请出庭的证人已当庭作证……”

“合议庭经评议后认为：证人当庭所说证言及公诉人员当庭出示宣读的未到庭的证人证言等证据材料，形式来源合法，内容相互印证，能够作为定案依据，本院予以确认，下面对本案进行宣判！”

“全体起立！”书记员大声说道，人群齐刷刷站了起来。

“本院认为被告人赵氏集团不当使用克伦特罗，将其添加在猪饲料中，在一系列没有道德准则、不能严格检测的食品检测人员、政府官员及无良媒体的庇护和虚假宣传下，其行为已构成非法经营罪，应予惩处。化学城第一人民法院指控被告人赵氏集团犯有非法经营罪的事实清楚，证据确凿，指控罪名成立。”

“依照《化学城刑法》第二十条之规定，判决如下：被告赵氏集团犯非法经营罪，对其负责人赵董事长判处有期徒刑五年，以及一百万罚金，本城境内不可再生生产添加克伦特罗的猪饲料，一经发现，一定严惩不贷！”

“此外，执法人员还要加强对于克伦特罗的检测，诸如免疫分析技术，色谱质谱联用法，生物传感技术以及其他先进的技术能很好地帮助检测人员检测出克伦特罗。而对于生猪收购商，则要仔细观察，若发现生猪肌肉鼓起且腹股沟布有鼓起的毛细血管^[6]，要果断拒绝收购，并向有关部门积极举报。”

说罢，审判长重重地敲响法槌，转头对克伦特罗说道：“本判决为口头宣判，判决书将在五日内向你送达，如不服判决，可在接到判决书的第二日起十日内通过本院或者直接向化学城最高人民法院提出上诉，书面上述的应提交上诉状正本一份，副本二份，被告人你听清楚了吗？”

赵董事长缓缓地抬起头来，法庭周遭依旧静悄悄的，镜头和无数双眼睛都对准了他。突然，人群中爆发出一声惊呼，只见他长叹一口气后，晶莹的泪珠竟从眼角滑落，用嘶哑的嗓音回答道：“听清楚了。”

时间仿佛静止了，在审判长宣布闭庭和书记员宣布退庭的声音中，赵董事长缓缓从被告席上站起来，在警察的陪同下，消失在人们的视线中。

令人惊奇却又在人意料之内的是，第二天，所有的报纸和媒体都对这场轰轰烈烈的审判没有长篇的报道，只用只言片语说明了审判的结果——占据头条的则是“警方出动大批警力，抓捕无良商家、没有道德准则的政府官员、食品安全检测人员”，“政府将进一步立法保障食品安全，使用更加精准、高效的检测方法，充分保障消费者权益”，“化学城允许瘦肉精的出售，但须明确标示其种类并标出含量，多个大型企业及高校计划推进新一代瘦肉精的研发工作”等新闻。

窗外的警笛声忽远又忽近，老张依旧和平常一样踱着八字步走进了那间生意惨淡的小酒吧，好像什么也没有发生过……

参 考 文 献

- [1] 吴笑驰, 罗勇. 医学与哲学(A), **2012**, 33 (9), 42.
- [2] 钭露露, 王缘. 现代商贸工业, **2019**, 40 (19), 106.
- [3] 吴笑驰, 罗勇. 医学与哲学(A), **2012**, 33 (9), 42.
- [4] 黄树生, 陆建林. 医学争鸣, **2013**, 4 (3), 8.
- [5] 杨慧, 吴劭一, 毛益申, 王青洁, 刘琛, 周奕, 孙宁. 微循环学杂志, **2015**, 25 (4), 15.
- [6] 伍晓红, 邢磊, 聂婉, 陈秋玲, 王琤(韦华). 食品研究与开发, **2017**, 38 (4), 203.