

谈注水肉的水分存在机理及鉴别

李德润* 胡树仁 郭春泉** 郭晓为 李文泉 郭守业

(四平市畜牧兽医总站, 四平 136000)

目前发现有些不法商贩为了牟取暴利,在各种畜禽胴体内注水掺假,或通过心血管系统注入体内,或用注射器注入肌肉和皮下,降低了肉品质量和肉品的卫生标准,严重损害了消费者的利益。因此,笔者要在深刻了解水分在肌肉中贮存的机制前提下,实现快速鉴别检验肉中是否注水,现将注水肉的水分在肉中存在机理和鉴别简述如下:

1 水分存在机理

水分在肌肉中贮存主要有以下几种形式:

1.1 毛细血管的吸附作用

毛细管具有吸附水分子的作用,肌肉组织中有极其丰富的毛细血管,这些毛细血管构成了一个庞大的毛细血管网络。向动脉注水时,水分沿着血管逐渐分支,最后注入毛细血管网中。同时注水时,强大的水压力使许多在正常生理状态下闭锁的毛细血管开启使水分渗入(如皮肤内的毛细血管)。另外,在肌束与肌束、肌纤维与肌纤维之间也有大量的缝隙形成毛细血管吸附贮存大量水份。

1.2 被囊作用

畜禽胴体中有大量的结缔组织,这些结缔组织形成很多网状、泡状、囊状的结缔组织包囊,向胴体注水后,水份就在这些结缔组织囊中贮存起来,形成许多大小不等的贮水灶。

1.3 渗透作用

肌肉组织含有部分有机盐和无机盐离子,例如: Ca^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 PO_4^{3-} ,使体内细胞液形成高渗溶液,细胞外是低渗溶液,这样在细胞内外形成了渗透压差,水分子从渗透压低的外界透过细胞膜渗入渗透压高的内界——细胞内。于是肌细胞就能从外界吸收血管或肌肉注入的水份。

1.4 蛋白质的吸附作用

肌肉的主要成份是蛋白质,大部分是肌纤维蛋白,肌原蛋白,还有少量的糖蛋白。

蛋白质分子量很大,分子大小可达 $1\sim 10\text{mn}$ 之间,是天然的高聚物,具有很大的粘滞性和吸水特性。并且在蛋白质分子表面有许多亲水基因,如 $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$, $\text{C}=\text{O}$,
 $-\text{OH}$, $-\text{SH}$,这些极性基因强烈地吸引着水分子,使蛋白质分子表面形成一层水化膜,形成水合蛋白。注水严重的肌肉纤维很容易剥离,是由于肌纤维之间的水化膜减弱了肌束之间的相互粘结作用。

另外,肌肉中的胶原蛋白与水分子结合形成凝胶样的胶原蛋白水合物,白条鸡肌肉注水后静置2小时,用刀剖开注水部位就有胶冻状透明液体流出,即胶体蛋白水合物。

由于毛细血管吸附作用,细胞渗透作用,结缔组织被囊贮存作用,蛋白质的吸水作用,综合作用的结果使水分贮存于肌肉中。

2 注水肉与新鲜肉的鉴别

目前,在没有全面开展定点屠宰的情况下,在检验中只能以宰后症状为鉴别依据,以猪肉为例:

2.1 宰后感官鉴别

第一,注水猪肉,整个胴体肌肉呈浅红色,肌纤维肿胀,肌肉湿润,新鲜切口随着放置时间延长,切口渗出水份则不断增加,用手指按压肉面,可见大量水份渗出,皮下脂肪和板油轻度充血,呈粉红色。

第二,新鲜猪肉,外观表面有一层亮膜,肌肉色红均匀,有光泽,外表微干,不粘手,新切口面微湿,指压后凹陷立即恢复,无渗出液。

2.2 组织学检查

第一,注水肉随着注水量多少出现不同程度的肌纤维肿胀,结构不清,横纹模糊,有大量水份和渗出液。

第二,正常猪肉,肌纤维分布均匀,结构致密,紧凑无断裂,无增粗或变细等形态变化,红白分明,色泽呈鲜红或淡红色,看不到血液及渗出液。

2.3 实验室鉴别

2.3.1 滤纸浸润检查:在肌肉新鲜切口插入 2cm 宽,6cm 长的滤纸条停留 3 分钟,然后观察被水份及肉汁浸润情况。

①注水肉,轻度注水,滤纸条被水份和肉汁浸透,越出肉面滤纸高度在 0.5cm 至 1cm,严重注水,水份和肉汁越出肉面 1cm 至 3cm;②健康新鲜肉,滤纸条干,手摸滤纸条有油脂状。

2.3.2 肉汤检查:取肉样 250g,切成 5g 大小肉块,加水 500mL,煮沸后维持在 40 分钟,取肉汤 8mL 放入 10mL 试管中静置 10 分钟,观察肉汤透明度及脂肪滴。

①正常肉,肉汤透明,脂肪滴均匀,肉味清香;②注水肉,肉汤白色混浊,脂肪滴不均匀,且大小不一,肉汤的清香甚淡,肉汤放置 8 小时后仍为白色且呈流动状;③注入矾水的,品尝时肉味苦涩,注入盐水的肉味咸。

3 卫生学评价及处理

注水肉,因加压注入大量清水,或矾水或盐水或污水,严重影响了肉品卫生和质量,给消费者的利益和身体健康带来不同程度的损害。应根据 1992 年农业部令(第 10 号)《家畜家禽防疫条例实施细则》和有关法规进行处理,严禁上市出售。

参 考 文 献

- 1 白景煜等. 预防兽医学. 吉林科学技术出版社. 1993,7
- 2 北京农业大学主编. 组织胚胎学. 农业出版社. 1961,8
- 3 石麟义. 动物生物化学. 吉林农业科学技术出版社. 1990,8