

# 瘤胃内容物在奶牛疾病诊疗中的应用

李清萍

云南省个旧市动物卫生监督所, 云南红河 661000

**摘要** 瘤胃作为反刍动物的第一胃,也是大部分反刍动物最大的消化器官,其内容物由食糜、分泌物及脱落的组织组成,能够反映出部分疾病的特点。为此,本文从奶牛瘤胃内容物的温度、pH 值、氧化还原电位、酸碱缓冲能力、渗透压和气体等方面介绍了奶牛瘤胃内容物在奶牛疾病诊疗中的应用情况,并简述了瘤胃内容物的采取及实验室检验的方法,以供参考。

**关键词** 奶牛;瘤胃内容物;疾病诊疗

奶牛瘤胃的消化机能由瘤胃微生物群进行作用,健康奶牛的瘤胃内容物能够完成饲料发酵、分解以及各类生物化学反应。当奶牛患病时,其消化机能会出现障碍,瘤胃内部环境也会发生变化,因而奶牛瘤胃内容物的某些特性能够反映出奶牛部分疾病的特点,并可以将其应用到奶牛疾病的诊疗中。

## 1 奶牛瘤胃内容物的特性与疾病诊疗

### 1.1 温度

瘤胃的温度会影响饲料的发酵,一般来说瘤胃内容物温度为 38~41 °C,奶牛的正常体温为 38.5 °C,在将健康牛瘤胃液注入病牛瘤胃内时,要注意温度的维持,可采用恒温水浴进行温度控制。瘤胃的稳定会受到饲料及饮水的影响,发酵程度高的饲料会使奶牛瘤胃温度升高,在天气寒冷的季节,即便水温达到 25 °C,仍然会使瘤胃内容物温度下降 5~10 °C,奶牛需要 1~2 h 才能使瘤胃温度恢复正常,在测定时应当注意。此外,超过 50 °C 的高温可能会破坏掉瘤胃内容物中微生物的活性,导致微生物死亡,并且无法恢复,会使奶牛疾病诊断出现错误。

### 1.2 pH 值

健康奶牛瘤胃内容物的 pH 值接近于 6.7,实际处于 6.2~7.1。饲料中的碳水化合物会在发酵过程中

产生大量脂肪酸使 pH 值下降,而当奶牛短时间内食用了大量碳水化合物类饲料,会使瘤胃内容物生成乳酸积累,引起全身代谢障碍性疾病,也就是瘤胃酸中毒<sup>[1]</sup>。一般发生于高产奶牛之中,较为急性且无任何症状,此时奶牛瘤胃液 pH 值处于 4~6 之间,pH 值在 5 以下会使微生物中纤毛虫死亡,引起严重的消化障碍,在几个小时后奶牛会逐渐抑郁,出现腹泻、脱水直至死亡。而喂养粗料时,因为纤维素等物质较难发酵而使瘤胃液的 pH 值升高,若大量喂养蛋白质含量较高的饲料,会发生瘤胃液 pH 值上升,当 pH 值超过 8 时,奶牛将出现蛋白质或尿素中毒。瘤胃内容物的 pH 值是奶牛疾病诊疗的重要依据,不过部分疾病呈现急性型,死亡期短,较难及时进行瘤胃内容物的 pH 值测定,在实际工作中应结合病状及临床表现继续验证其准确性。

### 1.3 氧化还原电位

氧化还原电位简单来说就是瘤胃内微生物氧气含量的测定,平均为 -350 mV。因为瘤胃内微生物群正常繁殖需要厌氧环境,所以当氧化还原电位超过 -250 mV 时瘤胃含氧量过高,会对瘤胃发酵造成影响,奶牛表现为少食或拒绝采食,需要 1 周左右才能使瘤胃发酵恢复正常。此类病症多表现为消化不良,可能是因空气被大量吸入瘤胃内,或是温度变化较大造成瘤胃内空气消耗过多而引起的。

#### 1.4 瘤胃内容物的酸碱缓冲能力

反刍动物的唾液呈弱碱性,牛混合唾液 pH 值约为 8.8,奶牛每天唾液分泌可超过 100 L,唾液会不断流入瘤胃之中,也就代表大量缓冲盐类会流入瘤胃里,虽然会对饲料内的酸碱物质进行缓和,但也会使瘤胃内容物的 pH 值超出标准,上述的蛋白质中毒便是如此,需要以瘤胃中沉淀物进行判断。将提取出的瘤胃液静置后,会迅速出现沉淀层,此时沉淀物若出现减少,并伴有饲料碎末,则代表瘤胃功能出现问题,碱性物质缓冲能力不足;而当沉淀物大量减少甚至消失,则是酸性物质过多,也是瘤胃酸中毒的临床表现。

#### 1.5 瘤胃液的渗透压

瘤胃液的渗透压是较为科学的疾病诊疗依据,而平常多以瘤胃内容物的黏稠度来判断疾病。正常奶牛的瘤胃液稍微具有黏稠性,若缺乏黏稠性则代表瘤胃机能不足,可能是瘤胃酸中毒或奶牛酮病;如果瘤胃液黏稠性较高,轻轻摇晃会有泡沫出现,则是泡沫性瘤胃鼓气病。奶牛瘤胃液渗透压正常情况下为 280 mOsm/L,但会受到采食时间以及饮水量的影响,当瘤胃液渗透压升高达到 350~380 mOsm/L 时,会使奶牛停止反刍,抑制瘤胃微生物的生长并造成脱水现象,而渗透压超过 400 mOsm/L 后,会使瘤胃微生物无法参与饲料的发酵,造成瘤胃消化率大幅下降,引起各种瘤胃病状。

#### 1.6 瘤胃内的气体

瘤胃内的气体主要是饲料发酵后产生的  $\text{CO}_2$  和  $\text{CH}_4$  以及少量其他气体,瘤胃内容物产生的气体以及气味都是辨别奶牛疾病的有效物质。健康奶牛瘤胃液会散发出饲料的芳香气味, $\text{CO}_2$  和  $\text{CH}_4$  的占比趋于接近;而有发酵臭味时  $\text{CH}_4$  的占比较高,碳水化合物喂食较多;出现氨臭味则是蛋白质过多;有腐败气味,则是微生物发酵异常。一般采用呼吸面具进行测定即可,操作简单成本低廉,主要是以气味和  $\text{CH}_4$  进行瘤胃状态的识别,多用于辅助其他

测量工作,以保证诊疗的准确度。

## 2 奶牛瘤胃内容物的采取及实验室检验

瘤胃内容物的采取,先要将奶牛固定在栅栏上,保证其头部稳定后再将涂有润滑剂的胃管深入胃内,在到达贲门时奶牛会有颤抖或抵抗,进入瘤胃后进行抽取,诊断用的瘤胃液只需 100 mL 即可,若是使用健康瘤胃液进行诊疗,则需要抽取 3 L 以上<sup>[1]</sup>。

临床检验上文已阐述,实验室生化检验以纤毛虫的活力计数为主,正常情况下可在显微镜中见到大量活跃纤毛虫,病症状态活跃度明显降低。纤毛虫是瘤胃内正常消化必不可少的微生物,其数量应该为 15 万~30 万/mL,当瘤胃酸中毒或是前胃迟缓时,会降至 5 万/mL 以下,纤毛虫的计数也是推断奶牛消化情况的有效依据。

## 3 结 语

综上所述,以奶牛瘤胃内容物来进行疾病的诊疗,一方面需要考虑到奶牛日常饲料、饮水和环境的影响;另一方面需要对瘤胃的 pH 值、渗透压、酸碱缓冲能力、气体等指标进行测定。只有这样,才能更准确地得出瘤胃内容物的详细信息,才能更科学合理地奶牛疾病进行诊疗,从而对症下药,提升奶牛疾病治愈的效率。

### 参 考 文 献

- [1] 曲静.奶牛瘤胃酸中毒的诊断与防治[J].吉林畜牧兽医,2020,41(10):88,90.
- [2] 沈忠远.牛瘤胃积食的病因及应对措施[J].畜牧兽医科技信息,2019(2):71.

【责任编辑:刘少雷】