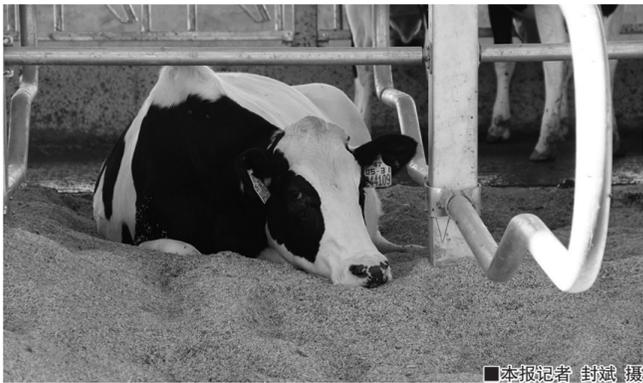


奶牛围产期低血钙及酮病的营养调控



■本报记者 封斌 摄

□宁茂 曹杰

本文针对以产后低血钙、酮病为代表的奶牛围产期营养代谢病,从发病机理、临床表现、预防控制突破点和营养调控关键点等方面进行阐述,以期围产期营养代谢病的综合调控提供依据。

奶牛围产期营养代谢病概况

围产期营养代谢病主要包括酮病及低血钙、低血钾、低血磷、低血镁等症。酮病(群发性酮病)主要见于产前1周和产后0—70天。低血钙症(产前瘫痪和产后瘫痪)主要见于产前7天、产后3天。低血钾症主要见于产前7天至产后30天,与酮病和产后低血钙有密切关联。如果酮病控制不好,奶牛产前产后3天食欲急剧下降,易导致产前瘫痪以及产后低血钾症。低血钾症是继低血钙症之后牧场面临的另一个问题。低血磷症主要见于产后150—200天的泌乳牛,近年来牧场磷代谢控制的很好,在讨论围产期疾病时可暂不考虑。低血镁症主要见于产后15天,目前国内牧场对围产期镁的营养需求调控到位,问题不大。

第三版《奶牛疾病学》对奶牛部分血液指标的的正常范围已有修订。修订后,总钙为2.07—2.59毫摩尔/升,离子钙为1.06—1.33毫摩尔/升,磷为1.36—2.49毫摩尔/升,镁为0.7—0.91毫摩尔/升,并以β-羟基丁酸(BHBA)1.4毫摩尔/升和3.0毫摩尔/升作为亚临床和临床酮病的判定点。牛群改良过程中,血钙正常值有所提升,但同时奶牛缺钙时也可能缺得更多,所以低血钙问题可能更严重。血糖正常范围是31—77毫克/分升,实际测量时几乎没有奶牛出现过低的血糖,因此建议将标准提升至50—77毫克/分升,这样更有诊断意义。除真性变胃和酮病,90%的奶牛在发病时血糖都高于50毫克/分升,单纯的乳房炎、子宫内膜炎奶牛几乎没有低血糖问题。新产牛如果在血糖正常或偏高时静脉大量补充葡萄糖,会造成一过性糖尿病,这是新产牛护理时需避免的问题。

产后低血钙

1、产后瘫痪及亚临床低血钙症发病率
产后瘫痪以血钙浓度降至正常值以

下并出现临床症状为标志,其防控和治疗已经历了200多年的摸索。亚临床低血钙可继发胎衣不下、酮病、真胃移位、消化不良、免疫力低下以及乳房炎等多种疾病。美国报道的经产牛产后瘫痪发病率为5.2%,经产奶牛亚临床低血钙发病率为50%。国内荷斯坦牛头胎牛亚临床低血钙发病率为4.5%,经产奶牛亚临床低血钙发病率为67.6%,产后瘫痪发病率为4%。如果产前产后进行钙的稳定态调控,产后瘫痪实际发病率可控制在1%—1.5%。

2、钙的监测

研究发现,血液中总钙水平和低血钙发病率相关性不大。血中钙离子以三种形式存在:结合钙(40%)、螯合钙(10%)和离子钙(50%)。其中结合钙和白蛋白结合,不能电离;磷酸盐、硫酸盐等螯合钙占10%;只有离子钙是生理活性钙,更能反映体内钙的代谢状态。由于内毒素血症对离子钙占比影响很大,因而在围产期要控制内毒素血症。内毒素血症发病过程中白蛋白结合的钙会增加,从内毒素代谢来考虑,其本身是阴离子,需要和钙结合才能被巨噬细胞识别清除,因此也会消耗大量离子钙。从免疫角度看,奶牛在发生子宫炎、乳房炎等感染性疾病时出现低血钙,是对细菌增殖态的一种变相抑制,因此产后感染性疾病也影响钙的稳定态。产后0小时监测离子钙浓度可反映产前钙调控的效果,产后6—12小时监测离子钙浓度可反映产后补钙效果。

3、产后瘫痪治疗的关键节点

产后瘫痪奶牛治疗时采取临床症状三阶段区分法,以确定补钙的总量。第一阶段,离子钙从1.06毫摩尔/升降到0.85毫摩尔/升,奶牛开始出现肌肉僵硬、震颤等症状。实际上产后瘫痪是奶牛中毒和自发性窒息的过程,奶牛出现进行性神经肌肉功能障碍,最终卧倒死亡。当离子钙水平降至0.85毫摩尔/升时奶牛就有可能进入这个状态。第二阶段,离子钙下降到0.75毫摩尔/升,奶牛开始无法站立,当离子钙下降到0.6毫摩尔/升时,奶牛卧地不起。第三阶段,离子钙下降到0.5毫摩尔/升,奶牛四肢直伸、侧卧、失去知觉,处于濒死状态。因此,如果奶牛产后离子钙下降到

0.5毫摩尔/升以下,补钙治疗的效果就无法确定了。所以,必须针对性地实施钙监控和治疗,发生产后瘫痪时离子钙0.85毫摩尔/升是第一个关键节点,0.75毫摩尔/升是第二个关键节点,决定了牧场产后瘫痪的治愈率。

4、钙调节机制

分娩后由于泌乳和钙调节机制滞后,大部分奶牛会经历数天的亚临床性低血钙过程。年龄、品种和内分泌(如雌激素)水平,对奶牛低血钙的发生、发展都有很大影响。血钙主要通过甲状旁腺素(PTH)调节,增加破骨,促进肠道对钙的吸收(借助1,25-双羟维生素D3)、增强肾小管对Ca²⁺的重吸收。代谢性碱中毒、产前低钙日粮、低血镁症、维生素D补充量等对甲状旁腺素的调节机制均有影响。伴随着奶牛产量的提升,奶中蛋白、脂肪、钙含量的提高,造成奶牛钙代谢压力增大。轻微内毒素血症时,脂多糖(LPS)会结合钙离子形成大复合物,然后被巨噬细胞清除;严重内毒素血症,会触发脂蛋白代谢通道;酸碱变化会影响游离钙的浓度,碱血症时血液缺乏H⁺,Ca²⁺与白蛋白结合,电离的Ca²⁺减少;同时内毒素血症也会造成碱血症。以上都是在钙调节过程中需要考虑的问题。另外,胎次也会影响奶牛的钙动员能力,高胎次奶牛产后低血钙压力增加,产后瘫痪的发病风险增加。

5、产后低血钙的营养调控

低血钙症的控制:产后低血钙的预防主要通过两个渠道:围产期阴离子盐调控和产后补钙。围产期添加阴离子盐需定期监测尿液,使用不当可能影响围产奶牛干物质采食量(DMI)而诱发酮病。因此,需要在酮病和产后瘫痪两种疾病中间寻找突破口和平衡点,进行精准的营养调控。调节低血钙也能解决其他产后疾病问题,阴离子盐使用恰当,胎衣不下发病率可降到3%,使用不当,胎衣不下的发病率也可能非常高。产后立即补钙是另一种方案,如果补钙得当,经产牛产后第一次正式挤奶时奶量可明显增加。

产后补钙:产后0小时,60%—70%经产奶牛出现亚临床低血钙,需要做的是产后24小时将其降到20%,以达到稳定状态。任何一种补钙方法都不可能将产后24小时的亚临床低血钙降至0,但20%亚临床低血钙是安全范围,这20%的奶牛还需要两天才能完全恢复。

阴离子盐调控:阴离子盐调控是一种非常好的产前钙调控方案,也是目前国内一个大的营养调控方向。但每个牧场因为饲料原料和牛群状态的差异,很难形成统一的调控方案。但任何一种方案都可以对尿液pH值的变动进行调控,奶牛日粮中只要水平加阴离子盐,尿液酸碱度就一定变化。尿液pH值与阴阳离子差(DCAD)之间的曲线关系反映了肾脏缓冲系统维持碱性尿液直到过载的能力。应明确的是,对产前日粮进行DCAD处理的目的,必须是降低产后瘫痪的风险(1%—1.5%),

而不一定是控制血液或尿液pH值。

很多牧场在使用阴离子盐的时候有误区,其过度追求尿液pH值的稳定性和一致性,而忽略了产后瘫痪的发病率。正确方向是以降低产后瘫痪风险为目标来确定阴离子盐添加量。如阴离子盐推荐添加量是350克,但可能在添加到220克时产后瘫痪发病率已降低到理想范围,此时即使尿液酸化效果不完美也没必要再加量。阴离子盐是人为营造代偿性酸中毒,以调动PTH活性从而避免产后瘫痪,也应避免过度酸化,导致部分牛产前就出现瘤胃酸中毒。阴离子盐调节的目标是产后瘫痪发病率在1%—1.5%,尿液pH值在6—7。产后瘫痪调控过程中效果不理想时,牧场往往增加阴离子盐用量,这样会引发酮病等多种围产期代谢病,得不偿失。根据牛场实践验证,每个牛场由于围产期日粮和奶牛品种的差异性,产后0小时离子钙浓度区间有一定偏差,需要在检测基础上实施精准营养调控。头胎牛也会出现亚临床低血钙,但比例非常低且极少出现产后瘫痪,因此头胎牛不需要用阴离子盐。有数据显示,如果头胎牛使用阴离子盐,第一次DHI检测时产奶量反而会下降。

使用阴离子盐时,需要同时考虑围产期日粮钙浓度。阴离子盐调控是双液pH值监测进行判定,以判断牛只肾脏失代偿能力来确定阴离子盐用量,pH值正常时维持用量,pH值低时调低用量,pH值高时调高用量。第二步确定饲料钙浓度,酸化过程中尿钙增加,需要把尿钙流失补齐并维持血钙浓度比低钙日粮时略高,PTH活化的同时降低产前奶及新产奶牛低血钙的幅度,才能达到调节目的。饲料钙浓度调整以降低产后瘫痪发病率为最终目标,发病率达到预期为正常用量,发病率高且尿液监测偏低或偏高需调整阴离子盐量,发病率高且尿液监测正常需调整日粮钙浓度。

维生素D的补充:围产期无论使用阴离子盐,还是低钙或超高钙日粮,都不能让奶牛吸收太多钙。产前经维生素D治疗的奶牛不能产生内源性1,25-双羟维生素D₃,因此不能预防低血钙症。使用活性维生素D也无效,因为高血钙症和1,25-双羟维生素D₃的内源性合成抑制会同时扰乱PTH对钙的调节。如需补充外源性维生素D,推荐产前4天进行,因为无论是羟维生素D还是双羟维生素D,在体内代谢需要2—3天,待产后肠道钙吸收能力提升后才可能起到效果。

酮病

1、酮病分类及风险评估

酮病也称为醋酮血症,是高产奶牛常见的代谢性疾病,以产奶量下降、体重减轻、食欲不振为主要表现,有时不表现任何症状。酮病是围产期疾病的主线,一切影响围产期奶牛DMI的因素都会诱发酮病,并诱发其他疾病。酮病

的影响及关注度高于瘤胃酸中毒和产后瘫痪,已成为影响国内奶牛围产期健康的第一位疾病。

近几年,国内牧场富丁酸青贮型酮病压力不大,这与注重青贮制作有直接关系。国内70%的牛场面临的是Ⅱ型酮病,而这些酮病直接指向脂肪肝,很难治疗。如果围产期奶牛的体况评分在3.25—3.5分,虽然体况较好,但下次产奶量不能保证;如果体况评分在3.5—3.75分,并能将酮病发病率控制在合理范围时,产奶量可能更高。所以,需要在追求体况和产量的管理中找到平衡点,用营养调控的手段控制酮病且维持高产。

2、与酮病相关的营养及疾病问题

通过检测产前奶牛的甘油三酯发现,异常干奶牛的体况一定会增加并加重脂肪肝程度,因此应让其继续产奶,尽量正常干奶。牛场面临的最大问题是脂肪肝酮病。部分严重的脂肪肝综合征奶牛在产后3—4天死亡,30%的奶牛产后5—7天出现严重酮病,如伴发产后瘫痪,新产牛淘汰率会非常高。群发性酮病会造成真胃移位的发生率升高。当风险评估酮病发病率低于15%时,真胃移位发病率约1%—3%,这是最理想的状态;当酮病发病率达到30%—50%时,真胃移位发病率会飙升至8%—10%;当酮病发病率达到70%时,真胃移位发病率会达到18%甚至更高。上述酮病发病率指牧场水平风险评估结果,如果每周定时检测产后7—14天的牛,对应的酮病发病率区间为0—30%、30%—50%以及大于50%。真胃移位不全由群发性酮病引起,特别是头胎牛。有些牧场阶段性真胃移位发病率升高而酮病发病率很低,可能与牛传染性脓疱性外阴阴道炎(IBR, 痘候群的一种)有关。

3、酮病的营养调控

酮病营养调控主要使用丙二醇、莫能菌素、过瘤胃葡萄糖、过瘤胃烟酸和过瘤胃胆碱等。丙二醇是生糖先质,能够缓解产后能量负平衡;莫能菌素能改变瘤胃革兰氏阳性菌的数量,增加丙酸盐的产生并降低乙酸的生成量;过瘤胃葡萄糖直接缓解产后能量负平衡;过瘤胃烟酸可促进脂肪酸和酮体氧化供能,减少酮体蓄积,同时抑制体脂动员;过瘤胃胆碱可加速脂肪从肝脏中转移出去的速度。视牛群酮病风险及严重程度,上述几个调控方法可以单独使用或联合使用。前期试验表明,综合考虑产后发病率、产奶量、体况与繁殖表现,以烟酸胆碱为主要途径的调控方案可以二选一:围产期前、后21天给予过瘤胃烟酸20克(头·天),或产前21天给予过瘤胃胆碱60克(头·天)。由于过瘤胃胆碱和过瘤胃蛋氨酸有互作效应,因此产后添加效果有待考证。

4、管理因素与酮病

围产期管理与酮病息息相关,可通过管理因素确保营养调控的有效性。管理因素涵盖范围大,在此重点介绍三项。

第一,围产期长度。据笔者统计,国内经产牛实际怀孕天数为276—277天,头胎牛为272—273天。如果按怀孕期281天进行围产牛转群,很多牛实际围产期仅有14天,营养调控没有意义,因为时间不够长,用阴离子盐最少14天才起效,而过瘤胃烟酸、胆碱则产前21天添加才有效。因此,需每月统计前3个月的产房数据,把怀孕天数过长和过短的牛剔除,计算实际产犊天数平均值来确定转围产时间。如平均怀孕天数是276天,可在255天时转围产而干奶时间不变。头胎牛和经产牛应分别计算,各自确定围产期转群方案。

第二,助产。分娩损伤是酮病等营养代谢病非常大的影响因素,牧场帮助把助产率降到合理水平。助产率3%—5%是最佳范围。如助产率超过10%、产道损伤超过2%,新产牛酮病就会难以控制。

第三,采食量。在牛群体况正常的情况下,围产牛干物质采食量在12—14千克都可以。有些牧场使用阴离子盐后围产期DMI偏低,也有的牧场非常高。需强调的是,围产牛干物质采食量达到15—18千克则有风险(个别超高产牛场除外),此时会虽然观察不到皮下脂肪蓄积而使牛只变肥,但内脏脂肪会继续蓄积,这些奶牛一旦产犊,酮病就会暴发。另外,也要避免饲料能量水平过低,过低会加剧体脂动员,此时要想尽一切办法提高采食量。

小结

1、经产牛产后瘫痪发病率以1.5%为目标,达到1%最好
围产期阴离子盐调控:产后0小时,将亚临床低血钙发病率降至40%以下,且不影响围产牛干物质采食量,不影响酮病发病率,这样牛群产后瘫痪发病率能达到最好水平;如能降至20%,产后瘫痪会降低至理想状态。

产后补钙:根据不同钙源计算,每日补钙总量以50—125克为宜,目前国内存在过量补钙的误区。如以氯化钙为钙源,每天补量超过100克时奶牛会关闭PTH调节通道,启动降钙素;其他钙源也是这样,如果过量补钙会影响钙调节稳定性,造成延迟性产后瘫痪,致使36小时后再暴露问题。产后及时补钙有效,目标是6小时内完成血钙提升,如同时兼顾补钾效果最佳。

2、酮病风险评估,以亚临床酮病发病率控制在15%以内为目标

每月进行一次酮病风险评估。很多牧场在产后7—14天抽测酮病,其数据可达风险评估水平的2倍。同时应做酮病数据质量分析,临床型酮病占比控制在酮病总发病率的25%以内。

围产期的营养调控主要通过过瘤胃烟酸、过瘤胃胆碱、过瘤胃葡萄糖等进行。同时在管理上要做到精准体况控制、采食量控制等,降低酮病发病率。

(宁茂 曹杰单位:中国农业大学动物医学院)

□韩磊

畜牧业是农村经济发展的重要支柱产业,更是建设美丽中国的重要保障。当前,畜牧业正在践行调整产业结构、提高科技含量、推进资源利用等一系列措施,必将加速推动原料药产业向高质量发展方向。

目前,我国兽药原料药行业已呈现百花齐放、百家争鸣的态势。随着兽药新GMP等一系列新政的实施,中国兽药产业现状及未来发展趋势如何,原料药市场何去何从?日前,第三届(2023)兽药原料发展大会在山东济南举办,听听专家们怎么说。

兽药VS人药:剂量、剂型与规格有别

专家介绍,兽药大致可归纳为四类:一般疾病防治药;传染病防治药;体内、体外寄生虫病防治药;其他药。其中,除防治传染病的生化免疫制品(苗菌、疫苗、血清、抗毒素和类毒素等),以及畜禽特殊寄生虫病药和促生长药等专用兽药外,其余均与人用药相同,只是剂量、剂型和规格有所区别,早就广泛用于防治畜禽疾病。兽药中,常用的有安乃近、阿莫西林、氟苯尼考、头孢噻吩、土霉素、硫酸黏菌素等20多种。在抗寄生虫药物中,除人、畜共用的抗蠕虫药(甲苯咪唑、左旋咪唑等)、抗血吸虫病药(吡喹酮等)、驱杀药(氯硝柳胺等)外,畜专用的抗肝片吸虫病药(硝氯酚)。生化免疫制品主要用于预防动物炭疽病、布氏杆菌病、鼻疽病、沙门氏杆菌病,以及多种病毒传染

病。随着抗生素和生化免疫制品的发展,许多危害动物的传染病已基本得到控制。

关于兽药成分的组成,主要包含五个方面。首先是来自植物的药物很多,占药物的大部分,并且历史悠久。据记载,早在公元前234年—公元前223年,就有用草药治病的文字记录。植物的成分复杂,含有的治病有效成分十分丰富,如称为生物碱的含氮碱性有机物、各种有机酸、可被稀酸或酶类水解的化合物、挥发油、单宁酸或氨基酸等。在自然界中,药物的植物资源极其丰富。第二个来源是动物,不少动物都可以入药,有防治疾病效用。在公元6世纪问世的《本草经集注》,收集的760种药物中,就有“虫兽”一类药物即动物药。人类采用某些动物的器官组织入药,或以动物的某些分泌物、排泄物与液体入药,其中不少含有氨基酸、消化酶或激素的成分。第三个来源是矿物,一部分药物是来自矿物。古代文献称这类药物的来源是“玉石”。如今日广泛应用的石膏、硫磺、氯化钠、芒硝(硫酸钠)等,种类很多,其效用各异,主要成分为各种矿物元素。第四个来源是化学合成药物。随着科学技术的进展,采用人工化学合成的药物愈来愈多。如各种磺胺类药物、喹啉类药物、抗菌增效剂、某些维生素类和激素类药物等等。其成分相当复杂,分别用于抗菌、消炎和调节某些生理机能等。第五个来源是通过某些微生物的培养获取的物质,可用于防病治病。如广泛应用的各种

抗生素,主要用于治疗许多传染病。

我国兽药原料药行业将兽药原料药划分为抗微生物药、抗寄生虫药、解热镇痛抗炎药等类别,目前形成了以抗微生物药为主,抗寄生虫药为辅的市场格局。2021年我国兽药原料药市场销售额为182.85亿元,其中抗微生物药占最大份额,2021年度销售额为153.32亿元,占市场总额的83.85%。亚太易和数据分析师中心副主任盛修芳表示,中国是全球化工产品最大的生产国和消费国,2020年,几十种大宗化工产品产量稳居全球第一。特别是2010年以来,中国已成为全球最大的原料药生产基地,不仅能有效满足国内需求,而且还大量销往国际市场,原料药出口至全球近200个国家和地区,出口额已多年稳居世界第一,在全球医药产业链中开始占据极其重要的位置。兽药原料药及医药中间体行业对技术水平有较高的要求,新产品和新工艺的开发需要投入大量的财力和人力,具有高投入、高风险、高收益和周期长的特点。

亚太易和数据分析师中心统计,截至10月上旬,全国新版兽药GMP企业已达到1663家,兽药原料药生产企业304家。从分布省份来看,我国兽药原料药生产企业主要集中在山东、浙江、江苏、河南、河北、内蒙古等省份。这几个省份也是我国兽药生产企业的主要分布区,因此,我国兽药原料企业分布和兽药生产企业分布基本一致,山东、河南也是养殖大省,对兽药的需求量大。

从分布区域看,我国兽药原料企业主要集中在东部和中部地区,尤其以黄

河流域和长江中下游为主。很多重要的原料药企业都位于这一流域,像山东鲁抗、新华制药、齐鲁制药、河北久鹏、普洛药业、扬州联博、京新药业、胜利生物、国药医药等。全国大约有160种原料药产品,其中生产厂家最多的是氟苯尼考,拥有批准文号的生产企业共18家,其次是磺胺间甲氧嘧啶17家、卡巴匹林钙16家、替米考星15家。

天然植物提取物开发应用前景广阔

河北农业大学中兽医学院副院长史万玉在介绍中兽药研发现状及其应用前景与方向时表示,2018年“减抗”,兽用中药保驾护航兽药作为动物疫病防控的重要农业投入品,其毒性残留和耐药性风险广受国际关注。为了防范微生物耐药性风险,2018年,我国正式实施抗菌药使用减量化行动,在养殖领域禁止使用除中药类以外的促生长类兽药饲料添加剂。兽用中药因毒副作用低、不易产生耐药性的特点而受到广泛关注。如今,发挥中兽药防治动物疫病和促进动物生长作用,为“减抗”、健康养殖和粮食产保供保驾护航,成了新时代提出的新命题。

2019年7月10日,农业农村部发布公告(第194号),自2020年1月1日起,退出除中药外的所有促生长类兽药饲料添加剂品种,兽药生产企业停止生产、进口兽药饲料添加剂相应兽药产品,同时注销相应的兽药产品批准文号 and 进口兽药注册证书。自2020年7月1日起,饲料生产企业停止生产含有促生长类兽药饲料添加剂(中药类除

外)的商品饲料。

2022年1月24日,农业农村部批准中国农业大学、中国兽药药品监察所建立中国农业大学中兽医生物学重点实验室。通过建成以中兽医基础理论为指导,产学研有机融合为一体的中兽医生物学创新研究基地,为我国中兽医药学的创新发展提供技术和人才支撑,为动物健康养殖、乡村全面振兴提出中兽医药解决方案。

我国兽用中药市场规模从36.84亿元快速上升至65亿元。我国中兽药产量及需求量整体上呈现出先下降后上升的走势。2021年我国中兽药产量达到26.54万吨,需求量达到25.8万吨。兽用中药材90%以上为植物药,约58%兽用中药市场涉及天然植物提取物的开发利用。随着生产工艺的进步,抗菌药减量化方案的实施、配方颗粒的推广,天然植物提取物的开发应用前景广阔。

国内宠物用品生产同质化程度高

关于动保行业发展趋势,中国兽医药协会常务副秘书长耿玉亭介绍,截至2023年7月底,全国有1605家兽药生产企业,其中中药企业195家,中化药企业1410家,山东、河南、河北、四川、广东省企业数量占50%以上。市场容量稳步增长,销售额增幅明显。其中受疫情影响,生药销量有所波动;化药原料药出口势头强劲,化药制剂销量平稳;中兽药小幅增长;新兽药研发活跃(资金投入、新药证书)。产业集中度呈上升态势,规模生产效应显现。关于全球抗菌

药发展,表现为抗菌药物使用量总体平稳,略呈上升趋势。其中专利抗菌药市场逐渐萎缩,市场在向仿制药转移。

同时,行业也存在产品结构不合理,产能过剩、利用率低、产品同质化严重、自主创新能力不足等问题。耿玉亭建议,要加强科技创新,确保产品安全、有效、质量稳定、经济性。拓展“新”思路。开发水禽、宠物、牛羊和水产药。开发促生长类抗生素替代品、群体用药、中兽药制剂。开发“新”技术,提高产品质量和生物利用率,研发“新”产品等。

宠物如今作为家庭中的重要一员越来越受到人们关注。对于宠物用药,耿玉亭表示也不能随意,必须在专业人员指导下进行,以防出现过量用药甚至错用药发生严重后果。据了解,在全球宠物用品市场中,驱虫药、抗菌药物的销售额占比分别达到25.1%和15.6%。但我国自主创新兽用合成药整体水平还不高,新产品对国外依存度高。国内宠物用品生产也存在同质化程度高、市场竞争力不强等问题,精准医疗下的宠物用品细分化,国产化替代空间巨大。

耿玉亭建议,兽药行业企业采取联合、兼并、重组方式增强竞争力,力求产品创新,减少低端、同质化问题突出产品。同时,切忌盲目扩张,找准市场定位,发挥自身优势,做好拳头产品。调整产品结构,发展宠物、牛羊、蜂蜜以及水产药。提高兽医诊断制品规模化、标准化和产业化研发力度,重点强化稳定性和可重复性等生产工艺的研究。