

影响疫苗接种效果的因素

张国军¹ 马黎明²

1. 青海省湟中县草原站, 青海湟中 811600; 2. 青海畜牧兽医职业技术学院, 青海湟源 810100

在畜牧生产中, 疫苗接种效果受到多种因素的影响, 如疫苗的内在质量、类型及保存, 以及动物的品种、年龄、营养、饲养环境、药物应激、免疫抑制因子的存在等。这些因素可通过不同的机制干扰疫苗的免疫效果, 从而造成动物机体免疫力不足甚至免疫失败, 导致个体或一定群体的疫病发生或流行。因此, 只有了解影响免疫接种效果的因素, 科学地开展疫苗免疫接种, 才能充分发挥疫苗的作用, 保护养殖业的健康发展。

1 育种对疫苗接种效果的影响

通过对幼龄动物基因与免疫应答之间的相互作用进行研究, 已经发现动物对一些抗原反应性的高低与遗传性相关。

具有不同猪白细胞抗原基因型的猪, 对疫苗的反应明显不同。猪的大肠杆菌黏附素 K88 肠道受体是通过单个显性基因遗传的, K88 受体阳性母猪对 K88 抗原的免疫反应比 K88 阴性母猪后代的强。

牛对疾病的抵抗力也因品种不同而异。巴乌莱牛对锥虫病的抵抗力要大于瘤牛, 而荷斯坦牛的平均血清免疫球蛋白浓度高于娟珊牛。

根据 Gerber 等^[1]的临床经验, 发现感染了犬细小病毒的犬中存在品种敏感性差异。遗传相关的 2 个品种, 被证实对犬细小病毒的易感性升高, 2 个品种的一些品系对犬细小病毒疫苗多次接种反应低下或不反应。

已经证实, 鱼对疫苗的反应受遗传因素的影响, 例如鲑鱼对疝病感染的反应与遗传因素相关。

因此, 免疫反应中的遗传变异性、多基因数量性状都可用于选择高度反应的品种, 保留对疫苗接种产生较好反应的品种, 淘汰反应差或无反应的品种。

2 年龄对疫苗接种效果的影响

大多数动物妊娠后不久, 胎儿的免疫系统就开始发育, 特异性免疫应答可通过子宫内抗原来激发。胎儿的非特异性免疫力也是随着胎儿的发育成熟而逐渐建立的。但是, 妊娠期间胎儿的免疫系统并不成熟, 胎儿对减毒疫苗的残余毒力仍很敏感, 母体免疫系统对其也有抑制; 甚至到分娩时, 胎儿的免疫系统仍不十分完善, 牛要到出生后 6 个月时免疫系统才会发育成熟、猪需要 1 个月、犬需要 6 周。活疫苗毒会穿过胎盘, 可导致胎儿死亡、再吸收或流产、畸形或疫苗毒持续感染。因此, 通常推荐用非活苗给妊娠母畜接种。

给新生牛犊、羔羊和仔猪注射大剂量皮质类固醇及过量抑制 T 淋巴细胞的物质会产生免疫抑制。与幼龄动物相比, 新生仔畜对活疫苗残余毒力的敏感性更强, 反应则更不完全。如犬瘟热修饰活疫苗可引发 3 周龄以下幼犬的脑炎; 接种犬瘟热疫苗的 1 周龄以下的幼犬可排出疫苗毒, 而超过 12 周龄的幼犬则不会。老龄动物的体液和细胞免疫系统的功能比较差, 因此, 给中等年龄的动物每年的强化接种不一定必要, 但对 7 岁以上的犬重复接种则很重要。

3 环境对疫苗接种效果的影响

营养、断乳、温度、天气、拥挤和混群、运输、麻醉手术和药物治疗等环境因素, 对免疫反应均有影响。大多数影响因素都可导致动物产生应激反应。

3.1 营养

营养与免疫应答的相互作用很复杂。实验动物严重的营养不良会抑制细胞介导的免疫及非特异性免疫, 但对体液免疫(除 IgA 水平较低外)影响不大。

饲喂限制日粮的成年牛会表现细胞介导的免疫指标降低,但其抗布氏杆菌疫苗的抗体应答与对照组没有差异;相反,Griebel 等^[2]报道,对营养受限的新生犊牛,其细胞免疫和体液免疫的功能均受到抑制,抗大肠杆菌 K99 菌毛抗原疫苗的抗体应答则明显受阻。

基本氨基酸和维生素的缺乏对体液免疫的抑制作用比对细胞免疫更严重。如雏鸡缬氨酸缺乏降低了抗新城疫病毒的抗体应答。矿物质铁、锌、镁、硒的缺乏都会造成免疫抑制,给缺乏硒和维生素 E 的犬接种犬瘟热疫苗和肝炎疫苗,其抗体滴度出现延迟,并比饲喂正常日粮的对照组犬的低。而摄入多量维生素 E 可增强猪对大肠杆菌的应答和增强牛对大肠杆菌乳腺炎疫苗的应答。

3.2 断乳

养猪过程中往往会由于断乳的应激作用而致发病死亡率增加。在断乳前 24 h,用绵羊红细胞接种,会使仔猪的抗体滴度降低;但给断乳 2 周的仔猪注射,则显示免疫球蛋白水平较高。早期(6 周龄)断乳的犊牛,在断乳时,用匙孔血蓝蛋白接种,比未断乳犊牛产生的抗体水平高。

3.3 温度

据 Webster 记录^[3],在高温和高湿度条件下,给圈养的犬接种犬瘟热疫苗失败,同时接种犬的体温升高,他认为这是由于体温对脆弱的犬瘟热疫苗病毒产生有害作用的结果。

3.4 手术与麻醉

麻醉和手术会抑制免疫,特别是细胞介导的免疫反应。根据实验动物的实例,手术后不能对动物进行疫苗接种,犬在手术后 1 周出现淋巴细胞母细胞分化抑制的现象;但手术当时即接种犬瘟热疫苗,对犬瘟热疫苗的免疫反应并无影响。

3.5 中毒和污染

环境污染,如铅、镉、汞等的污染,可严重降低免疫反应。已经证明多氯化联苯可以引起禽类的免疫抑制;二噁英会使试验动物的细胞免疫受到抑制;各种真菌毒素,包括饲料中的黄曲霉毒素,也可造成免疫抑制。

4 药物对疫苗接种效果的影响

临床上,因使药物治疗而导致免疫失败的情况很少发生,只有一种情况例外,就是经非肠道途径

给正在接受抗生素治疗或预防的动物接种活的细菌苗。Derieux 发现^[4],在火鸡幼雏日粮中联合添加磺胺二甲氧嘧啶和奥美普林,可使多杀性巴氏杆菌活疫苗的保护率下降至 37%。传统上认为肾上腺糖皮质激素具有免疫抑制作用,所以不提倡对正用该药物治疗的动物免疫接种。但是,Roth 等证明^[5],服用糖皮质激素治疗并同时接种牛病毒性腹泻疫苗,能增强对随后攻毒的保护率。Nara 等发现^[6],与对照组相比,给 3 周龄幼犬使用氢化泼尼松能抑制淋巴细胞母细胞样转化反应,但抗体应答没有显著降低,2 组都能抵抗犬瘟热的感染。同样地,Blancou 等证明^[7],地塞米松与狂犬病疫苗同步使用,对犬的抗体滴度无有害影响。Povey 发现^[8],用猫传染性鼻气管炎-嵌杯病毒-猫泛白细胞缺乏症灭活苗给猫免疫,无论是否给予糖皮质激素类药物,对抗体产生或攻毒保护都没有显著性影响。

由于许多药物能影响免疫系统功能,给用药的动物进行疫苗接种要求有全面的考虑,使用庆大霉素、头孢、咪康唑、利福平、磺胺类药物、四环素类药物等抗菌药及皮质类固醇、环磷酰胺、环孢霉素 A 等免疫抑制药治疗的病畜进行免疫时,要尽量避免使用活性苗。

参 考 文 献

- [1] GERBER J D, MARRON A E, KUCERA C J. Local and systemic cellular and antibody immune responses of cattle to infectious bovine rhinotracheitis virus vaccines administered intranasally or intramuscularly [J]. *Am J Vet Res*, 1978, 39 (5): 753-760.
- [2] GRIEBEL P J, SCHOENDERWOERD M, BABIUK L A. Ontogeny of the immune response: effect of protein energy malnutrition in neonatal calves [J]. *Can J Vet Res*, 1987, 51 (4): 428-435.
- [3] WEBSTER A C. The adverse effect of environment on the response to distemper vaccination [J]. *Aust Vet J*, 1975, 51: 488-490.
- [4] DERIEUX W T. Immune response of medicated turkeys vaccinated with live *Pasteurella multocida* [J]. *Am J Vet Res*, 1977, 38: 487-489.
- [5] ROTH J A, KAEBERLE M L. Suppression of neutrophil and lymphocyte function induced by a vaccinal strain of bovine viral diarrhea virus with and without the administration of ACTH [J]. *Am J Vet Res*, 1983, 44: 2366-2372.
- [6] NARA P L, KRAKOWKA S, POWERS T E. Effects of prednisolone on the development of immune responses to canine

distemper virus in beagle pups [J]. Am J Vet Res, 1979, 40: 1742-1747. 1981, 157: 651-657.

[7] BLANCOU J, MILWARD F, TOMA B. Vaccination against rabies in carnivores treated with corticosteroids [J]. Rec Med Vet, 1976, 17: 93-100.

[8] POVEY R C. Feline respiratory infections-a clinical review [J]. Can Ve J, 1976, 17: 93-100.

夏季蛋鸡养殖饲料供应六注意

1 适当增加饲料营养浓度

在夏季,当环境温度超过 25 ℃时,鸡的采食量就会相应地降低,营养物质的摄取量也相应减少,导致蛋鸡产蛋性能下降,鸡蛋的质量也较差,这就需要用含较高营养浓度的日粮予以补偿。高温季节,蛋鸡的能量需要比平常的饲养标准减少 0.966 MJ/kg 饲料。于是,有些专家认为,夏季应适当降低饲料的能量浓度。但是,蛋鸡开产后,能量是决定产蛋率的关键,高温时常因采食量减少而使能量摄入不足,影响产蛋率。试验证明,在夏季高温期间饲料中添加 1.5%的熟豆油后,其产蛋率可显著提高。为此,要适当减少谷物类饲料(如玉米)的用量,使其不超过 50%-55%,同时适当增加饲料的营养浓度,以确保其生产性能的正常发挥。

2 酌情增加蛋白饲料供应

夏季天热,鸡采食量减少,只有酌情提高饲料中的蛋白质水平,并保证氨基酸平衡,才可能满足蛋鸡对蛋白质的需要,否则,会因蛋白质不足而影响产蛋量。炎热季节产蛋鸡饲料中蛋白质的含量应比其他季节提高 1%-2%,达到 18%以上。因此,要增加配合饲料中豆粕、棉仁饼等饼粕类饲料,用量不少于 20%-25%;鱼粉等动物性蛋白饲料的用量要适当减少,以增加适口性,提高采食量。

3 慎重使用饲料添加剂

为避免高温等因素引起蛋鸡应激反应及产蛋性能下降,在饲料或饮水中添加一些有抗应激作用的添加剂是十分必要的。例如,在饮水中添加 0.1%-0.4%的维生素 C 和 0.2%-0.3%的氯化铵,可明显缓解热应激。据资料报道,在日粮中添加 0.04%杆菌肽锌,可维持肠道内菌群的平衡,促进营养吸收,提高饲料转化率,同时也有抗应激作用。在饲料或饮水中添加 0.1%延胡索酸能有效地缓解热应激,使鸡的采食量增加、产蛋率提高。在高温高湿等应激状态下,在饲料中添加 0.3%的碳酸氢钠(方法是先溶于清水中然后拌料,10-15 min 后饲喂),对提高蛋鸡的抗热能力和产蛋率有明显作用,同时又可以大大降低鸡蛋破损率。但一定要注意添加剂量,以防适得其反。

4 合理使用矿物质饲料

在炎热季节应适当提高日粮中磷的含量(磷可起到缓解热应激的作用),同时产蛋鸡日粮中钙含量可增加到 3.8%-4.0%,尽量做到钙磷平衡,保持钙、磷比例为 4:1。但是,配合饲料中钙含量过多,会影响适口性,为增加钙的进食量又不影响蛋鸡饲料的适口性,除增加饲料中钙量外,可以单独补充,让鸡自由采食以满足其生理需要。

5 注意添加调味饲料

夏季气温高,鸡的采食量下降,在饲料中添加一定的调味饲料对提高其采食量大有帮助。因此,为提高饲料的适口性、增进食欲,在保证饲料质量的前提下,选用化十香味素、对氨基苯甲酸、谷氨酸钠等安全有效的调味剂来提高采食量。

6 调整时间巧喂饲料

生产中可以适当增加饲喂次数,夏季早晚气温较低,此时,蛋鸡采食量也相应较大,可调整喂料时间,在早晨和晚上熄灯前各加喂 1 次,以保证鸡只采食到足够多的饲料。

来源:农视网