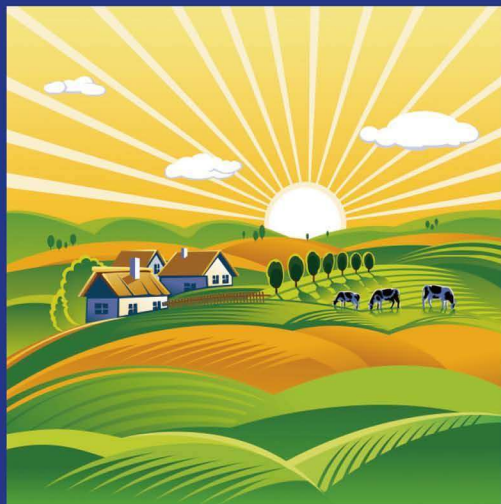


新型职业农民技能培训丛书
新型职业农民中等职业教育教材

“阳光工程”
培训



乡村兽医

适应现代农业发展和新农村建设要求

职业选择符合市场热点，具有理论与实践相结合的特点

以人为本，遵循灵活多变的培训形式

是农民谋求一技之长，进而发家致富的良师益友

唐仲明 黄红卫 柳忠祥 赵 斌 编著
刘国荣 王吉英 徐 力 刘 斌



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

新型农民职业技能培训

乡村兽医

编著 黄红卫 柳忠祥 赵 斌 刘国荣
王吉英 徐 力 刘 斌



山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

乡村兽医 / 唐仲明等编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2014

(新型职业农民技能培训丛书)

ISBN 978 - 7 - 5331 - 7279 - 4

I. ①乡… II. ①唐… III. ①兽医学—技术培训—教材 IV. ①S85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014) 第 042208 号

新型职业农民技能培训丛书

乡村兽医

唐仲明 等编著

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www. lkj. com. cn

电子邮件: sdkj@ sdpress. com. cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 山东人民印刷厂

地址: 莱芜市嬴牟西大街 28 号

邮编: 271100 电话: (0634) 6276022

开本: 720mm × 1020mm 1/16

印张: 14.5

版次: 2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5331 - 7279 - 4

定价: 25.00 元

前 言

要实现农村社会和谐稳定发展,重点在农业,难点在农民。促进农业发展,加快农民奔小康的步伐,关键在于提高农民素质。促进农民工素质提高,造就新型农民,对建设新农村意义重大。

随着城乡一体化建设的逐步推进和农业产业化快速发展,农村技能培训已成为农民就业致富的一条重要渠道,要不断提高农民自我发展能力,培养有文化、懂技术、会经营的新型农民。新型农民培训应该向3个方面发展:第一,促进农业科技化,关键在于加快农业科技创新,加快农业科技成果的转化应用,使新型农民用先进的技术和装备推进农业现代化。第二,带动农业产业化,农业是一个系统工程,产前、产中、产后是一个整体链,需要以市场为导向,以经济效益为中心,形成具有区域性特色的农产品专业化生产。农民职业培训和教育通过对返乡农民工的培养,发现和培养农业产业化经营的应用型人才,从而全面提高农业产业化水平。第三,推进农业现代化,表现为新型农民对土地耕作、蔬菜栽培、果树种植、畜禽养殖新设备和新技术的应用。

本丛书选取了18种关注热点高、成熟度大、能切实给农民朋友带来效益的职业和技能,包括农业新型职业,如农产品质量监督员、农村信息员、农村经纪人、经济合作社管理、休闲农业经营等都是“三农”发展新趋势的产物,贯穿于“三农”的各个生产环节,发挥着日趋重要的作用,也赋予了“三农”新的动力和活力;农业产业创新发展需要的职业及技术,如乡村兽医、畜禽养殖新技术、果树修剪与管理、蔬菜栽培新技术等;农村乡镇企业、农民进城务工需要的技能和职业,如电工、钳工、农机修理员、电

子装配工、砌筑工、月嫂等。以上这些新技能和新职业涉及“三农”的方方面面,也有城乡结合、过渡的含义。新型农民只有掌握了新的职业技能,才能适应新的农业生产发展形势的需要,才能成为城乡一体化发展的新的生力军。

本丛书强调以人为本的理念,遵循以灵活多变的培训形式取代规范理论教学模式的原则,具有理论与实践相结合的特点;内容涉及范围极可能广,让农民在有限的精力和时间内掌握尽可能多的有益信息;既立足于现在,又着眼于未来;考虑到农民的文化素质,本丛书力求通俗易懂。真心希望本丛书能够成为农民谋求一技之长,提高技能水平,了解农业产业发展形势,进而发家致富的良师益友。

本丛书可作为新型职业农民中等职业教育教材使用,旨在培养适应现代化发展和新农村建设要求的新型职业农民。

由于我们水平有限,加之农业技术和水平发展迅速,书中难免存在错误和欠妥之处,恳请广大农民朋友们提出宝贵意见,以便改正和更新。

编者

目 录

第一章 畜禽疫病综合防疫措施·····	1
第一节 病原微生物·····	1
第二节 生物安全·····	9
第三节 常用疫苗和免疫方法·····	19
第四节 常用消毒剂和消毒方法及尸体处理·····	25
第二章 临床诊断与治疗·····	29
第一节 病畜禽的一般检查·····	29
第二节 病畜禽的系统检查·····	35
第三节 常用治疗技术·····	60
第四节 临床常用药物·····	89
第三章 牛、羊常见病诊疗·····	103
一、牛瘟·····	103
二、牛黏膜病·····	104
三、牛流行热·····	106
四、牛传染性鼻气管炎·····	107
五、气肿疽·····	109
六、牛传染性胸膜肺炎·····	110
七、牛流行性感胃·····	112
八、牛恶性卡他热·····	112
九、副结核病·····	113

十、传染性角膜结膜炎(流行性眼炎)	114
十一、蓝舌病	116
十二、山羊传性胸膜肺炎	117
十三、绵羊快疫	118
十四、羔羊痢疾	120

第四章 猪常见病诊疗 123

一、猪繁殖与呼吸综合征	123
二、猪瘟	125
三、口蹄疫	126
四、猪圆环病毒病	127
五、猪细小病毒病	128
六、猪伪狂犬病	129
七、猪流行性乙型脑炎	130
八、猪传染性胃肠炎	131
九、猪轮状病毒病	131
十、猪流行性感冒	132
十一、猪增生性肠炎	133
十二、副猪嗜血杆菌病	134
十三、猪链球菌病	135
十四、猪传染性萎缩性鼻炎	136
十五、猪大肠杆菌病	137
十六、猪传染性胸膜肺炎	139
十七、仔猪渗出性皮炎	140
十八、猪丹毒	141
十九、猪钩端螺旋体病	142
二十、猪附红细胞体病	143
二十一、猪鞭虫病	144
二十二、猪弓形体病	145
二十三、猪蛔虫病	146

二十四、白肌病	147
二十五、低血糖	148
二十六、佝偻病	149
二十七、赤霉菌素中毒	150
二十八、铁中毒	151
二十九、猪病流行特点与防控策略	151
第五章 鸡常见病诊疗	157
一、禽流感	157
二、新城疫	158
三、传染性法氏囊病	160
四、马立克病	161
五、传染性支气管炎	163
六、传染性喉气管炎	164
七、禽白血病	165
八、禽脑脊髓炎	167
九、病毒性关节炎	168
十、鸡传染性贫血病	169
十一、禽痘	171
十二、鸡包涵体肝炎	172
十三、禽大肠杆菌病	173
十四、鸡慢性呼吸道病	175
十五、鸡沙门菌病	176
十六、鸡传染性鼻炎	179
十七、鸡葡萄球菌病	180
十八、禽霍乱	182
十九、坏死性肠炎	183
二十、禽曲霉菌病	184
二十一、鸡球虫病	186
二十二、组织滴虫病	187

二十三、绦虫病	188
二十四、鸡蛔虫病	189
二十五、痛风	191
二十六、肉鸡腹水综合征	192
二十七、脂肪肝(出血)综合征	194

第六章 鸭、鹅常见病治疗 196

一、鸭新型黄病毒病	196
二、番鸭呼肠孤病毒病	197
三、番鸭细小病毒病	198
四、鸭流感	200
五、鸭病毒性肝炎	201
六、鸭瘟	202
七、小鹅瘟	204
八、鹅副黏病毒病	205
九、鹅流感	206
十、鸭疫里默杆菌病	207
十一、鸭巴氏杆菌病	209
十二、鸭大肠杆菌病	210
十三、鸭葡萄球菌病	211
十四、鸭肉毒梭菌毒素中毒	213
十五、鸭曲霉菌病	214
十六、鸭球虫病	215
十七、鸭绦虫病	217
十八、鸭喙乙醇中毒	218
十九、鸭痛风	219
二十、幼鸭维生素 E 和硒缺乏症	221

第一章 畜禽疫病综合防疫措施

第一节 病原微生物

自然界存在着成千上万种的微生物,其中有一部分微生物能以各种方式侵入动物体内,以其固有的毒力突破机体的防御屏障,到达体内一定的组织进行生长繁殖,并产生对机体有毒害作用的代谢产物(如毒素),使被侵害的组织出现病理变化,继而使被感染的动物出现程度不同的临床症状。这种具有致病作用的微生物,就叫做病原微生物。

常见的病原微生物有细菌、病毒、真菌、支原体、螺旋体等。如禽霍乱、鸡白痢、禽伤寒、禽副伤寒等的病原体属于细菌,鸡新城疫、鸡痘、马立克病、鸡白血病的病原体属于病毒,鸡曲霉菌病的病原体属于真菌,鸡支原体病(慢性呼吸道病)的病原体属于支原体,鸡螺旋体病的病原体属于螺旋体等。

这些病原微生物的主要共同特性是:个体微小,肉眼不能看见,只有在显微镜或电子显微镜下,才可以看见它们的个体形态。有惊人的繁殖速度,如病原性细菌,当外界环境条件适宜时,每半小时可以繁殖一代。有一定的传染性,可以从一只动物通过直接或间接的途径传递给另一只动物,从而导致疾病的传播。在流行中断之后,这些病原微生物往往可以在被感染的动物体内或在适合于它们的外界环境中潜藏下来,当再次遇到有易感性的动物时,又可造成传染病的暴发与流行。对不良的外界条件均具有一定的抵抗力,但是直射阳光、化学消毒剂,50℃以上较长时间的生物热,以及紫外线照射、高温等,均可使病原微生物致死。

一、免疫

在大多数情况下,动物机体的内环境并不适合侵入的病原微生物生长繁殖,或动物体能迅速动员全身的防御力量将该病原微生物消灭,使其不出现明显的病理变化和临床症状,这种现象统称为抗感染免疫。病原体侵入并引起机体病理损伤的过程中,也伴随着机体的非特异性免疫和特异性免疫反应,以清除体内出现的病原体及其毒性产物,维持机体的稳定和平衡。

(一) 非特异性免疫

是指动物体在长期种系发育与进化过程中逐渐建立起来的,对大多数病原微生物都具有一定抵抗和杀伤作用的天然防御机能。主要包括动物体表和体内能够抵抗微生物入侵的各种屏障,吞噬细胞的吞噬作用,以及各种抗感染因子等。

(二) 特异性免疫

是指个体在生命活动过程中,与病原体及其产物等抗原物质接触后产生的免疫,故又称获得性免疫。特异性免疫是在非特异性免疫基础上建立的,具有明显的针对性和记忆性,可因再次接受相同抗原刺激而提高免疫效果。在生产实践中,为了预防传染病的发生,对畜禽进行免疫接种是有效的方法。病毒比其他微生物容易产生较好的免疫力,所以多数的免疫接种是预防病毒病的。

二、传染病防治

传染病的防治,应根据流行病学调查和研究的结果,以及不同病种的危害程度,在宏观经济分析的基础上制定长远规划和短期计划,以使传染病防治工作有明确的目标。为此,除应加强兽医基础设施建设和工作管理、严格执行兽医法律法规外,在实际工作中更应强化实施动物传染病的综合性防治措施。这些措施概括为疫病预防、疫病控制、疫病净化和疫病消灭等。

(一) 疫病预防

是指采取一切手段,将某种传染病排除在一个未受感染动物群之外

的防疫措施。如加强环境控制、改善饲养管理条件,提高动物群的一般抗病能力。强化动物繁育体系建设,引进动物时应进行严格的隔离和检疫,以防止病原体的传入。按时进行预防接种,认真执行强制性免疫计划。定期进行卫生消毒和杀虫灭鼠工作,及时对粪便等污物进行无害化处理。认真贯彻执行动物及其产品的国境国内检疫,以便及时发现并消灭传染源。建立各地动物疫病流行病学监测网络,系统监测和调查当地疫病的分布状况,明确预防工作对象,有计划、有目的开展防疫工作。

(二) 疫病控制

是指通过采取各种方法降低已经存在于动物群中某种传染病的发病率和死亡率,并将该种传染病限制在局部范围内加以就地扑灭的防疫措施。它包括患病动物的隔离、消毒、治疗、紧急免疫接种,或封锁疫区、扑杀传染病源等方法,以防止疫病在易感动物群中蔓延。

(三) 疫病消灭

是指在限定地区内根除一种或几种病原微生物而采取多种措施的统称,通常也指动物疫病在限定地区内被根除的状态。传染病的消灭除取决于各种社会因素外,更受病原体生物学特性的影响,如宿主范围、免疫力、血清型以及疫苗效果等。疫病消灭的空间范围分为地区性、全国性和全球性3种类型。通过认真执行兽医综合性防疫措施,严格立法执行,对传染源及时进行选择屠宰、检疫隔离并宰杀淘汰患病动物,加强群体免疫接种、严格消毒、控制传播媒介等措施,经过长期不懈的努力,在限定地区内消灭某种动物传染病是完全能够实现的。

(四) 疫病净化

是指通过采取检疫、消毒、扑杀或淘汰等技术措施,使某一地区或养殖场内的某种或某些动物传染病在限定时间内逐渐被清除的状态。不同地区或养殖场同时进行疫病净化是疫病消灭的基础和前提条件,因此疫病净化是目前国际上许多国家对付某些法定动物传染病的通用方法。

三、病原微生物的种类

常见的病原微生物有细菌、病毒、真菌、霉形体、螺旋体等。

（一）细菌

细菌是原核生物界中的一大类单细胞微生物,它们的个体微小,形态与结构简单。细菌有球形、杆形和螺旋形,以二分裂的方式繁殖。细菌没有细胞核,也没有线粒体等细胞器,只有一个环状的 DNA 分子,位于细菌细胞内特定的区域内,称为类核体。除支原体外,所有细菌都有细胞壁,胞壁酸是细菌细胞壁的特有成分。植物的细胞壁不含胞壁酸。革兰染色是对细菌的细胞壁染色,鉴定细菌的一个简便方法。引起多种炎症的链球菌,引起化脓的葡萄球菌等都是革兰阳性菌;大肠杆菌、沙门菌等是革兰阴性菌。很多杆菌和螺旋菌的体表有鞭毛,鞭毛很细。细菌的细胞膜也是脂类双分子层结构,细胞膜本身具有呼吸功能。很多细菌的细胞质中还含有小的环状 DNA 分子,称为质粒,为染色体外的遗传物质。质粒在遗传工程的工作中很重要,可作为传递基因的载体。

（二）分支杆菌及放线菌

分支杆菌均为平直或微弯的杆菌,有时分支,呈丝状,不产生鞭毛、芽孢或荚膜。革兰染色阳性,能抵抗 3% 盐酸酒精的脱色作用,故称为抗酸菌。分支杆菌在自然界分布广泛,对动物有致病性的主要是结核分支杆菌、牛分支杆菌、禽分支杆菌和副结核分支杆菌等。

放线菌是一类能形成分支菌丝的细菌,其细胞壁含有与细菌相同的肽聚糖,不产生芽孢和分生孢子,革兰染色呈阳性。放线菌生活于土壤中,平常所说的“土腥气”主要来自放线菌。其中牛放线菌较为常见,可感染牛、猪、马、羊等。此外,放线菌是许多医用抗生素的产生菌。链霉菌是放线菌中最重要的一类,产生的抗生素种类最多,如链霉素、红霉素等。

（三）衣原体和立克次体

立克次体和衣原体都是专性细胞内寄生的原核微生物,结构及繁殖方式与细菌类似,生长要求类似病毒。过去认为它们是病毒或介于病毒与细菌之间的生物。但衣原体和立克次体都有自己的酶系统,都有 DNA 和 RNA 两种核酸,都有含胞壁酸的细胞壁,因此应属细菌。它们的酶系统并不完全,衣原体所需 ATP 全部依赖于寄主细胞,必须在寄主细胞内生活,有摄能寄生物之称。衣原体广泛分布于鸟类,人体细胞也常有衣原体寄生。沙眼和鹦鹉热的病原就是衣原体。立克次体也是专性寄生的,

主要寄生于节肢动物如蝉、螨、昆虫等细胞内,或以这些动物为媒介而寄生于人和其他动物细胞内。

(四) 霉形体

霉形体又名支原体,是一类无细胞壁的细菌,细胞柔软,高度多形性,从球形到不规则的丝状都有。支原体是已知最小的,能在细胞外培养生长的原核生物,含有 DNA 和 RNA,以二分裂或出芽方式繁殖。在固体培养基上形成特征性的“煎荷包蛋”状菌落。由于没有细胞壁,对作用于肽聚糖细胞壁的抗生素不敏感,但对抑制或改变正常蛋白质合成的抗生素,如四环素、土霉素、新霉素、卡那霉素等均敏感。

霉形体广泛分布于污水、土壤、植物、动物和人体中,营腐生、共生或寄生生活,常污染实验室的细胞培养及生物制品,有 30 多种对人或畜禽有致病性,临床常引起鸡的慢性呼吸道病和猪的气喘病。

(五) 螺旋体

螺旋体是一类菌体细长、柔软、弯曲呈螺旋状,能活泼运动的原核单细胞微生物。它的基本结构与细菌类似,细胞壁中有脂多糖和胞壁酸,胞浆内含核质,以二分裂繁殖,需氧、兼性厌氧或厌氧。螺旋体不易着色,多需特殊染色法。只有一些大型的螺旋体能为革兰染色法着染,且均为阴性。

具有重要致病意义的有疏螺旋属、蛇形螺旋体属、密螺旋体属及细螺旋体属。猪病蛇形螺旋体对肠具有肠致病性,密螺旋体属仅有兔梅毒密螺旋体。

(六) 真菌

真菌是一类真核微生物,不含叶绿素,无根、茎、叶,营腐生或寄生生活。一般从形态上分为酵母菌、霉菌及担子菌三大类,均可使动物致病。酵母菌为单细胞微生物,生长繁殖规律与细菌相似,以无性繁殖为主。霉菌有菌丝和孢子,菌丝体构成菌落,无性与有性繁殖产生的孢子具有不同形态特征。真菌对外界环境有较强的适应力,室温、低 pH 及高湿有利其生长。

真菌通过不同形式可引起各种动物的不同疾病。

1. 致病性真菌感染

主要是外源性真菌感染,可造成皮肤、皮下和全身性感染,如皮肤癣菌在皮肤局部大量繁殖后,通过机械刺激和代谢产物的作用,引起局部炎症和病变。

2. 条件致病性真菌感染

一些内源性真菌如念珠菌、曲霉菌等,致病性不强,只在机体免疫力降低或长期应用广谱抗生素治疗后,发生机会感染。

3. 真菌性中毒

在饲料中生长的真菌,动物食用后可导致中毒。引起中毒的主要是真菌产生的毒素,如黄曲霉毒素等。

4. 引发肿瘤

某些真菌产物与肿瘤的发生有着密切关系,如黄曲霉毒素的毒性很强,小剂量即有致癌作用。

5. 真菌变态反应性疾病

主要是曲霉、青霉、镰刀菌等引起的接触性皮炎。

(七) 病毒

病毒以病毒颗粒的形式存在,具有一定形态、结构与传染性,在电子显微镜下才能观察到。各种病毒颗粒形态不一,但都具有蛋白质的衣壳及其包裹的核酸芯髓,衣壳与芯髓共同构成核衣壳。有的病毒核衣壳还有囊膜及纤突。衣壳由壳粒组成,呈 20 面体对称,少数为复合对称。每一种病毒只含有一种核酸,DNA 或 RNA。每种核酸又有双股与单股、正股与负股、线状与环状、分节段与不分节段之分。脂质与糖是囊膜与纤突的组分,可被氯仿或乙醚等脂溶剂破坏。核酸是病毒分类的最基本标准。

病毒在自然界分布广泛,人与动物、植物、藻类、真菌和细菌都有病毒感染。其中动物病毒种类繁多,多数对宿主有致病作用,导致疫病流行,造成巨大损失,例如口蹄疫、禽流行性感、狂犬病等。有的则可引发肿瘤,例如鸡马立克病病毒、禽白血病病毒等。

四、病原微生物的侵入途径和定位

(一) 细菌

细菌感染的第一步就是在体内定居,前提是细菌要黏附在宿主消化道、呼吸道、生殖道、尿道及眼结膜等处,以免被肠蠕动、黏液分泌、呼吸道纤毛运动等作用所清除。

凡是有黏附作用的细菌结构成分,统称为黏附素。通常是细菌表面的一些大分子结构成分,主要是革兰阴性菌的菌毛;其次是非菌毛黏附素,如某些外膜蛋白(OMP)以及革兰阳性菌的脂磷壁酸(LTA)等。

某些黏附素无宿主特异性及组织嗜性。例如 F_1 能与细胞表面的D甘露糖残基结合,不论何种动物、何种组织细胞的D甘露糖均可。大多数细菌的黏附素具有宿主特异性及组织嗜性,如大肠杆菌的 $F_4(K_{88})$ 菌毛仅黏附于猪的小肠前段, $F_6(987P)$ 仅黏附于猪的小肠后段。

细胞或组织表面与黏附素相互作用的成分称为受体,多为细胞表面糖蛋白,其中的糖残基往往是黏附素直接结合部位,如大肠杆菌I型菌毛结合D甘露糖,霍乱弧菌的4型菌毛结合的藻糖,甘露糖、大肠杆菌的 $F_5(K_{99})$ 菌毛结合唾液酸和半乳糖。部分黏附素受体为蛋白质,最有代表性的是细胞外基质(ECM),ECM的成员有1型及4型胶原蛋白、层黏连蛋白、纤黏蛋白等,如金黄色葡萄球菌的黏附素原结合蛋白受体为胶原蛋白。

病原菌黏附于细胞或组织表面后,必须克服机体局部的防御机制,特别是要干扰或逃避局部的吞噬作用及抗体介导的免疫作用,才能感染。

(二) 病毒

病毒感染的第一步同细菌类似,也是必须吸附敏感的宿主细胞,这一吸附过程包括静电吸附及特异性受体吸附两阶段。细胞及病毒颗粒表面都带负电荷, Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等阳离子能促进静电吸附。特异性吸附对于病毒感染细胞至关重要,病毒表面的分子如纤突等吸附敏感细胞表面的受体,这种结合是特异的。病毒受体是宿主细胞表面的特殊结构,多为糖蛋白。例如,硫酸乙酰肝素是伪狂犬病毒的受体, CD_9 是犬瘟热病毒的受体等。

病毒吸附宿主细胞后,脱去核衣壳,病毒基因组及部分蛋白从衣壳中逸出,进入细胞浆或细胞核,开始复制子代病毒。随着病毒的大量复制,对宿主组织和器官造成直接损伤从而致病,但也可能无组织器官损伤,而导致病理变化或易发生继发感染。

五、畜禽机体的防御机能

在大多数情况下,动物机体的内环境并不适合侵入的病原微生物生长繁殖,或动物体能迅速动员全身的防御力量将该病原微生物消灭,使其不出现明显的病理变化和临床症状。病原体侵入并引起机体病理损伤的过程中,也同时伴随着机体的非特异性免疫和特异性免疫反应,以清除体内出现的病原体及其毒性产物,维持机体的稳定和平衡。畜禽体的防御机能主要包括机体的非特异性防御和特异性防御机制。

(一) 非特异性防御机制

是指动物体在长期种系发育与进化过程中逐渐建立起来的,对大多数病原微生物都有一定抵抗和杀伤作用的天然防御机能。动物机体的非特异性免疫受遗传控制,并与动物机体的组织结构、饲养管理条件和营养状况等因素有关。非特异性免疫的构成因素主要包括:

1. 屏障抵抗力

即由动物体表皮肤及与外界相通的腔道黏膜构成的,能够抵抗微生物侵入的机体屏障。如血脑屏障能够阻挡细菌、病毒及其毒性产物进入脑组织,胎盘屏障能够阻挡母体内病原体或有害物质进入胎儿体内。

2. 炎症和吞噬作用

动物体内存在着大量的吞噬细胞,如中性粒细胞、单核细胞、巨噬细胞等,均具有杀灭或降解异物的作用。病原菌一旦突破机体的防御屏障进入体内,就会遭到吞噬细胞围攻和吞噬,在机体的局部形成炎症反应,并通过溶酶体等降解。病毒感染后,机体的巨噬细胞可作为抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用(ADCC)中的非特异性效应细胞,对病毒感染的复制起到抑制作用,同时可通过细胞因子网络启动一系列的免疫应答反应来对抗感染。巨噬细胞还可作为抗原提呈细胞对病毒抗原进行摄入、加工,并呈递给局部淋巴结中的细胞,以启动机体的特异性免疫反应。