



第1章 动物解剖生理学基础

【本章重点】

初级工 掌握消化系统的组成和功能、呼吸系统的组成、泌尿系统的组成和功能、生殖系统的组成和功能；理解发情周期、受精、妊娠和分娩的概念；了解家禽解剖生理学特点。

中级工 除掌握初级工内容外，还应掌握呼吸生理；熟悉发情周期、受精、妊娠和分娩的内容；熟悉禽类解剖生理学特点。

高级工 除掌握中级工内容外，还应理解消化作用、呼吸运动调节，掌握发情周期、受精、妊娠和分娩的内容；掌握禽类解剖生理学特点。

技 师 除了掌握高级工的内容外，还应掌握尿的生成、尿成分及理化性质。

1.1 消化 系统

消化系统的机能就是摄取食物、消化食物、吸收养料、排除粪便。消化机能是保证动物新陈代谢正常进行的重要条件。饲料中的营养成分包括蛋白质、脂肪、糖类、水、无机盐和维生素等。其中水、无机盐和维生素等一般可被消化管壁直接吸收，而蛋白质、脂肪和大多数糖类是结构复杂的大分子物质，不能被直接吸收利用，必须在消化管内被分解为氨基酸、脂肪酸和葡萄糖等结构简单的物质，才能被消化管壁吸收。这种将食物分解为可吸收的简单物质的过程，称为消化。较简单的物质通过消化道黏膜上皮进入血液和淋巴的过程，称为吸收。

消化系统包括消化管和消化腺两部分。消化管为食物通过的管道，起于口腔，经咽、食道、胃、大肠、小肠，止于肛门。消化腺为分泌消化液的腺体，包括唾液腺、肝、胰腺、胃腺和肠腺。其中胃腺和肠腺位于胃壁和肠壁内，称为壁内腺，而唾液腺、肝和胰腺称为壁外腺，是在消化管外形成的独立器官，由导管通入消化道。消化液中有多种消化酶，在消化过程中起催化作用。

1.1.1 消化器官

口腔 口腔为消化管的起始部，有采食、吸吮、咀嚼、尝味、吞咽和泌涎等功能，由唇、颊、硬腭、软腭、舌、齿和唾液腺组成。

牛唇短而厚，坚实不灵活，上唇中部与鼻孔之间称为鼻唇镜，鼻唇镜皮肤内的鼻唇腺可分泌液体，通常使鼻唇镜保持湿润光亮状态，出现某些疾病时变得干燥无光；羊唇与马唇相似，相对灵活；猪上唇宽而厚，与鼻共同形成吻突即拱鼻，有掘地觅食作用，下唇较薄，前端尖小；兔上唇裂向裂开，门齿裸露，适于采食地面矮草，啃咬食物。猪颊黏膜平滑，牛羊





颊黏膜上形成许多尖的锥状乳头、颊腺发达。牛硬腭较厚，腭褶上有许多乳头，呈锯齿状。

舌可分为舌尖、舌体和舌根三部分。舌在咀嚼、吞咽动作中有搅拌和推送食物的作用；还是味觉器官，可辨别食物的味道；在吮乳的幼畜还可起活塞作用。猪舌窄而长，舌尖较薄，舌尖后部与口腔底部之间有两条舌系带联系；牛舌圆而厚，表面粗糙，舌尖灵活，是采食的主要器官。

齿按形态、位置、功能可分为切齿、犬齿和白齿 3 种。齿的构造一般分为 3 部分，即埋于齿槽内的齿根、露于齿根外的齿冠，以及两者之间并被齿龈所覆盖的齿颈。猪牙齿总数 44 个，公猪犬齿大；牛、羊牙齿总数 32 个，无上颌切迹，以角质的齿板代替；兔门齿发达，且不断生长。

口腔内唾液腺是指能分泌唾液的腺体，除一些小的壁内腺（如颊腺、腮腺等）外，还有腮腺、颌下腺和舌下腺三对大的唾液腺。唾液有湿润饲料、利于咀嚼、便于吞咽、清洁口腔和参与消化的作用。

咽 咽是漏斗状的肌囊，为消化道和呼吸道所共有，位于口腔和鼻腔后方、喉和食管前上方。咽是呼吸道中联系鼻腔和喉腔之间的要道，也是消化管从口腔到食管之间的必经之路。因此，咽是呼吸道和消化管相交叉的部分。

食管 食管为食物通过的肌膜性管道，连接于咽和胃之间，可分颈、胸、腹三段。食管由黏膜、黏膜下层、肌层和外膜构成。在平时黏膜集拢成若干纵褶，几乎将管腔闭塞；当食物通过时，管腔扩大，纵褶展平。黏膜下层很发达，内含食管腺，能分泌黏液，润滑食管，便于食团通过。食管肌层因家畜不同而各异。食管外膜在颈段为疏松结缔组织，在胸、腹段为浆膜。

胃 位于腹腔内，膈后方，为消化管膨大部分，有暂时贮存食物，进行初步消化，并推动食物进入十二指肠的作用。家畜依胃室可分为单胃动物（单室胃，如猪、马、兔、犬等）和反刍动物（多室胃，如牛、羊、骆驼等）。

猪胃属单室胃，体积 5~8L，位于季肋部和剑状软骨部，饱食时，胃大弯可向后伸达剑状软骨和脐之间的腹部底壁。胃壁面朝前，与膈、肝相邻；脏面向后，与大网膜、肠系膜及胰脏等接触。胃左端大而圆，近贲门处有一盲突，称为胃憩室，约位于第 13 肋骨和肋间隙上端腹侧。右端幽门部小而急转向上，与十二指肠相连。

牛羊胃为复胃（多室胃），依次称为瘤胃、网胃、瓣胃、皱胃（真胃）；前 3 个胃黏膜上皮为复层扁平上皮，无腺体，可视为食管扩大部，主要起储存食物和发酵、分解粗纤维的作用，临床上通常称前胃；皱胃黏膜上皮为单层柱状上皮，有腺体，称为真胃。

小肠 小肠分十二指肠、空肠、回肠，它们之间无明显界限，是食物进行消化吸收的主要部位。猪的小肠全长约 15~20m，牛的约为 27~49m（平均 40m），羊的约为 17~34m（平均 25m）。

大肠 分盲肠、结肠、直肠。大肠是吸收水分的主要部位。猪的大肠长约 4~4.5m，牛的约 6.4~10m，羊的约 7.8~10m。

1.1.2 消化腺

肝脏 肝脏是体内最大的腺体，有分泌胆汁、合成体内重要物质、解毒及参与体内防卫体系等功能。肝脏位于腹前部、膈之后，呈扁平状，可分两面、两缘、三叶。牛、羊肝脏扁



而肥大，略呈长方形，分叶不明显，胆囊发达；猪肝脏中央部分厚而边缘薄，分叶明显，大部分位于体中线右侧。

胰脏 胰脏由外分泌部和内分泌部两部分组成，外分泌部占腺体大部分，属消化腺，分泌胰液，内含多种消化酶，对蛋白质、脂肪、糖类消化有重要作用。胰脏通常呈淡红灰色或带黄色，柔软，具有明显的小叶结构，位于十二指肠肠襻内，开口于十二指肠内。猪的略呈三角形，牛胰呈不整的四边形，都可分为胰头和左、右两叶。

1.1.3 消化作用

动物对食物消化有3种方式：机械消化、化学消化和微生物消化。机械消化即通过咀嚼、吞咽、反刍和消化道运动将食物磨碎，与消化液混合，并推动食物向后段移动；化学消化即通过消化液的作用分解食物；微生物消化即通过消化道内微生物作用将食物分解转化。3种方式协同作用完成食物的消化过程。

反刍 反刍动物采食时，饲料未经充分咀嚼就吞入瘤胃，在瘤胃内经过软化、揉搓和部分发酵后，休息时再把这些较粗饲料重新逆返回口腔，进行再咀嚼和再混合唾液，然后再吞咽，这一过程称为反刍。一般饲喂后经30~60分钟后开始反刍，成年牛每昼夜反刍4~10次，每次持续20~50分钟，幼畜则多达16次。

暖气 由于瘤胃内的微生物进行着强烈发酵，不断产生大量气体。这些气体刺激瘤胃壁反射性地通过食管向外排出的过程称为暖气，牛每小时暖气17~20次。动物患病时，暖气次数减少。

1.1.4 吸收作用

食物成分及消化后产物，透过消化道黏膜上皮，进入血液和淋巴的过程称为吸收。

吸收部位 主要在胃、小肠、大肠吸收。口腔和食管内营养成分不被吸收。

各种营养物质吸收 主要包括糖吸收、蛋白质吸收、脂肪吸收、维生素吸收和无机盐吸收。

1.2 呼吸系统

动物呼吸系统包括呼吸道和肺。呼吸道是气体出入肺的通道，包括鼻、咽、喉、气管、支气管。鼻腔为呼吸起始部；咽为呼吸道和消化道的共同通路；喉是呼吸道最狭窄部分，它不仅是气体出入肺通道，也是调节气流和发声器官；气管和支气管是由半软骨环、韧带和肌肉组成的圆管状管道。肺包括支气管和在肺内各级分支及大量肺泡，前者为呼吸管道，后者是换气的主要场所。机体借助于呼吸运动，吸进氧气，呼出二氧化碳，维持正常的生命活动。

习惯上把喉以上的呼吸道称为上呼吸道，喉以下部位称为下呼吸道，临床上常说的上呼吸道感染主要是指鼻、咽、喉部位的感染性炎症。





1.2.1 呼吸器官

鼻腔 鼻腔是呼吸系统起始部，也是嗅觉器官。鼻腔由面骨构成支架，内衬黏膜，前经鼻孔与外界相通，后经鼻后孔与咽相通。鼻包括鼻腔和与鼻腔相通的鼻窦。鼻腔包括鼻孔、鼻前庭和固有鼻腔三部分。鼻窦为鼻腔周围骨内的空腔，共有 4 对即上颌窦、额窦、蝶窦和筛窦，它们直接或间接与鼻腔相通，窦壁内面衬黏膜，但较薄；血管少，在鼻黏膜发炎时，常可涉及鼻窦，引起鼻窦炎。

咽 咽是消化道和呼吸道的共同通道。前面与口和鼻腔相通，后面与喉及食管相连，咽的两侧壁有耳、咽、喉管开口，通于中耳。呼吸时，软腭下垂，空气经咽到喉或鼻腔。

喉 喉是呼吸通道，也是调节空气流量和发声的器官，前通咽腔，后通气管，由喉肌、喉软骨（会厌软骨、甲状软骨、勺状软骨和环状软骨）和喉黏膜组成。喉黏膜很敏感，当异物或过多的分泌物刺激时，引起咳嗽。

气管 气管是由不完整的气管软骨环做支架构成的圆筒状长管，前端与喉相接，向后分左右两支气管后，分别进入左、右肺。最后以呼吸性细支气管连接于肺泡囊。气管和支气管组织结构分为黏膜、黏膜下层和外膜。

肺 肺是吸入的空气直接与血液中的气体进行交换的场所，是呼吸系统的主要器官。肺占据胸腔的大部分，左右各一。正常肺为粉红色，质地柔软。富有弹性，右肺通常大于左肺。猪、牛（羊）肺因小叶间隔发达而小叶界限明显。左肺分 3 叶：尖叶、心叶和膈叶；右肺分 4 叶：尖叶、心叶、膈叶和内侧的副叶。

1.2.2 呼吸生理

动物的呼吸功能主要是从外界空气中获得氧并把体内产生的二氧化碳排到体外。呼吸运动主要包括下述 3 个连续环节：

外呼吸 是指外界空气与血液在肺部实现气体交换，外界环境中氧转运到血液，又将血液中二氧化碳转运到外界环境的过程。外呼吸由肺通气（气体经呼吸进入肺的过程）和肺换气（肺泡气与肺泡壁毛细血管血液间气体交换）组成。简而言之，即是肺泡与血液间进行气体交换的过程，所以又称为肺呼吸。

血液中气体运输 是指血液把来自肺泡的氧运送到组织，又把组织细胞产生的二氧化碳运送到肺的过程。气体交换与血液及血液循环有着密切的关系。

内呼吸 是指血液和组织细胞间进行气体交换的过程，所以又称为组织呼吸。也就是组织细胞从血液中摄取氧并向血液排放二氧化碳的过程。

呼吸运动分为吸气运动和呼气运动。呼吸式：呼吸运动有胸式、腹式和胸腹式 3 种。正常呼吸式，除犬是胸式呼吸外，其他大多数家畜都是胸腹式呼吸。

1.2.3 呼吸运动调节

呼吸运动是一种节律性运动，其深度和频率与机体代谢相适应，正常呼吸运动受神经系统和体液系统的调节。呼吸中枢位于延脑，分为吸气中枢和呼气中枢两部分，互相联系，互相制约，调节呼吸运动。当吸气中枢兴奋时通过肋间神经和膈神经，可引起肋间外肌和膈收





缩,产生吸气动作。吸气过程中,肺泡逐渐扩张,通过迷走神经传入延脑,引起呼吸中枢兴奋,呼吸中枢兴奋则吸气中枢被抑制,肋间外肌和膈松弛,胸廓缩小,发生呼气动作。呼气过程中,肺泡逐渐减少,迷走神经传入冲动减少,呼吸中枢由兴奋转为抑制,吸气中枢又兴奋,开始吸气。如此循环,形成有节律的呼吸运动。体液调节的主要因素是二氧化碳,其次是氧不足,再次是血液酸碱度的影响。

1.3 泌尿系统

动物泌尿系统由肾、输尿管、膀胱、尿道组成。肾是制尿器官,输尿管为输送尿液的管道,膀胱为暂时储存尿液的器官,尿道是膀胱中尿液向外排出的通道,以尿道内口接膀胱颈,尿道外口通外界,是排出尿液的器官。

1.3.1 泌尿器官

肾 肾位于腹腔腰部腹膜外的脂肪囊内,多为蚕豆状红褐色成对器官。肾表面有一层致密结缔组织构成的被膜即肾包膜,正常情况下,此膜易剥离,患某些肾脏疾病时,此膜可与肾实质粘连。肾外侧缘凸起,内侧缘中部凹陷,称为肾门,有肾动脉、肾静脉和输尿管出入。

肾实质由若干个结构相同的肾叶组成。肾叶由肾小体、肾小管、集合管和血管所构成。肾小管分近曲小管、肾小管襻和远曲小管。肾小体分散于皮质中,它是由肾球囊和血管球组成。在肾纵剖面上,肾叶可明显地分皮质和髓质两部分:皮质位于浅部,棕红色,主要是肾小体及肾小管分布的地方;髓质主要是一些排尿小管所在部位。靠近输尿管小柱的中间排泄区呈圆锥形隆起,称为肾乳头,很多集合小管的孔即开口于肾乳头。输尿管稍微膨大的部分正位于乳头之下,称为肾盏。集合小管的尿,即通过肾乳头上的孔滴入肾盏,由肾盏顺着输尿管小柱流入输尿管。各种家畜由于肾叶联合的程度不同,其外形和内部构造也不同。

输尿管 为输送尿液的一对细而长的肌膜性管道,是起始于肾盂(马、猪、羊)或集尿管(牛),出肾门后,沿背侧腹壁向后进入骨盆腔,到达膀胱背侧后部的一段管道。开口于膀胱。

膀胱 是一个梨形而具内腔的器官,由黏膜、黏膜下层、肌层和大部分浆膜组成。位于骨盆腔底部之上,膀胱伸缩性很大,其大小、形状、壁厚度以及位置,均随尿液充盈程度不同而异,尿液的排出,是借助于腹肌和膈的收缩,以及膀胱体本身肌肉层的作用来完成的。

1.3.2 泌尿系统的主要功能

泌尿系统的主要功能是生成和排出尿液,从而排泄体内大量的代谢终产物。

排泄功能 蛋白质代谢产物如尿素、尿酸、肌酐等,主要通过肾脏排泄,肾功能不全时,这些物质排泄发生障碍,以致血液中非蛋白氮含量增加,故临床上常通过测定这些非蛋白氮含量来判断肾功能。此外,许多药物和毒物也是经肾随尿排出,对肾功能不全的病畜用药时应予以注意。

维持水和渗透压平衡 当进入血液中的水量增加、血浆晶体渗透压降低时,肾小管对水分重吸收减少,结果尿量增加,排出体内多余水分;反之,肾小管对水吸收增加,尿量减少。





维持电解质平衡 机体内无机盐可随血浆经肾小球而过滤到原尿中，原尿通过肾小管时，部分无机盐又被重新吸收入血液，氯化钠重吸收能力强，但钾与钠不同，即使在缺钾情况下，尿中仍有相当量的钾排出，因此对不能进食的病畜，输液时应补充钾。

维持酸碱平衡 肾脏能排出代谢过程中所产生的酸性物质，如乳酸、酮体等，并能保留碱性物质，如碳酸氢钠。

1.3.3 尿的生成、尿成分及理化性质

尿的生成包括以下 3 个过程：肾小球过滤、肾小管重吸收和肾小管分泌与排泄。

健康动物尿液颜色，因饲料、饮水、使役而不同，一般多呈淡黄色、黄色乃至褐色。绝大多数动物尿在排出时，呈清亮、水样；马、兔尿液中悬浮有极小颗粒而混浊，幼兔尿液较清，随生长、采食青饲料和颗粒料后变为棕黄色或乳浊状，成年兔出现尿清时，则可能有疾病存在。

尿液中水分占 96%~97%，固形物占 3%~4%，固形物中包括有机物和无机物。有机物中，绝大部分是尿素，其余为尿酸、肌酐、马尿酸、尿色素等。无机物主要是钾、钠的氯化物，其次是硫酸盐、磷酸盐等。尿液成分和尿量与饲料性状、饮水量、机体活动状态以及代谢活动密切相关，临床工作中常把检查尿液的相关数据作为诊断和治疗的参考。

1.4 生殖系统

1.4.1 雄性生殖系统

公畜生殖系统由内生生殖器（睾丸、附睾、输精管、精索、副性腺）和外生殖器（阴囊、阴茎）构成。

睾丸是产生精子和雄性激素的器官，位于阴囊内，左右各一，扁椭圆形实体，分头、体、尾 3 个部分，一侧有附睾附着。附睾是储存精子和精子成熟的地方。

睾丸内的细精管是产生精子的场所，生成的精子经精直细管、睾丸网而移行至附睾。精子在附睾内经过一个特殊生成过程，发育成熟。成熟精子在附睾尾部贮存，在动物射精时，随精液排出。

输精管为运送精子的管道。起始于附睾管，通过腹股沟进入腹腔，逐渐变成输精管壶腹，开口于尿道。

阴囊为袋状皮肤囊，由皮肤、内膜、睾外提肌和总鞘膜组成，阴囊内容纳睾丸、附睾、部分精索，具有保护睾丸、附睾和调节睾丸温度的作用。

阴茎为交配器官，分阴茎根、阴茎体、阴茎头 3 部分，主要由阴茎海绵体、龟头海绵体、尿道海绵体构成。平时是柔软的，隐藏在包皮之内；交配时勃起，伸长并变粗、变硬。

副性腺有精囊腺、前列腺和尿道球腺 3 种，它们分泌的液体排入泌尿生殖道与精子共同构成精液。有稀释精子、改善阴道环境等作用，有利于精子的生存和运动。

精液由精子和精清共同组成。精子是雄性动物生殖细胞，由头尾两部分组成，头部包括细胞膜和顶体等，在一定条件下能进入卵细胞并与之结合，而尾部则是精子的运动装置。精





子具有独立运动能力,只有那些随着尾部摆动能以旋转态直线运动的精子才具受精能力。精清由副性腺分泌物和附睾液混合而成,化学成分主要是无机离子、糖类(如果糖)、蛋白质、酶、核酸、磷酸、维生素等,主要作用是稀释精子,为精子提供营养和能源,增强精子活力,刺激雌性生殖道,以便精子运行。有些动物精液能在雌性动物生殖道内凝固成栓塞,以防精液倒流。

1.4.2 雌性生殖系统

雌性生殖系统由生殖腺(卵巢)、生殖管(输卵管、子宫)、交配器官和产道(阴道、尿生殖前庭)及阴门等组成。

卵巢是产生卵子和雌性激素的器官,同时还促进其他器官及乳腺的发育。由卵巢系膜悬吊在腹腔的腰部,在肾的后方或骨盆腔前口的两侧。卵巢由皮质与髓质构成。

输卵管是一对细长而弯曲的管道,位于卵巢和子宫之间的输卵管系膜内,是输送卵细胞和进行受精作用的场所。可分漏斗部、壶腹部、峡部3段。

子宫是一个中空的肌质性器官,富于伸展性,是胎儿生长发育和娩出的器官。子宫借子宫阔韧带悬于腰下,大部分位于腹腔内,小部分位于骨盆腔,前端与输卵管相接,后端与阴道相通。家畜子宫均为双角子宫(兔的除外),分子宫角、子宫体和子宫颈3部分。

阴道为母畜交配器官,也是分娩时的产道,呈扁管状,位于骨盆腔内,前端与子宫相接。马的阴道长约15~20cm,牛的约为20~25cm,猪的约为10~12cm。

阴道前庭是交配器官和产道,也是排尿必经之路,又叫做尿生殖前庭。阴门为阴道前庭外口,也是泌尿和生殖系统与外界相通的天然孔,两侧为左、右阴唇。在阴门裂的腹侧有一小而凸出的阴蒂。

1.4.3 发情周期

发情周期是指从一次发情开始至下一次发情开始的整个过程,或由这一次排卵至下一次排卵的间隔时间。

各种雌性动物发情周期长短不同,牛、猪平均21天,绵羊16~17天,山羊19~21天。啮齿类4~5天。发情周期分4期:第一期为发情前期,动物表现安静状态,无交配,但生殖器官发生一系列变化,为发情做好准备;第二期为发情期,为性活动高潮阶段,动物表现明显发情症状,交配欲明显,阴唇肿胀,阴道流出黏液;第三期为发情后期,动物恢复安静并拒绝交配,排卵后卵泡形成黄体,并开始分泌孕激素,此时,如果排出的卵细胞受精,动物就进入妊娠期;第四期为休情期,发情动物排卵后,若未受精,便进入相对生理静止期,此时卵巢黄体退化,卵泡未发育,生殖器官和腺体处于相对不活动状态。

种母畜排卵时间:猪在发情后2~3天,即发情将近终止;牛在发情后16~30小时;羊在发情后24~30小时,卵细胞从卵巢排出后,只能在短时间内保持受精能力,一般不超过24小时。各种动物适宜配种时间:牛发情开始后12~18小时;羊发情开始后24~30小时,隔18~24小时再配种一次;猪发情开始后12~40小时。





1.4.4 受精

受精是指精子和卵子结合而形成新的细胞（合子）的过程。

精子在子宫和输卵管中经历一系列变化，才能获得受精能力。受精过程包括精子与卵子相遇、精子进入卵子、原核形成和配子配合等。

进入雌性动物生殖道内的精子一般均要运行到输卵管壶腹部与卵子相遇而受精。精子在雌性生殖道内保持受精能力的时间约 1~2 天。人工授精是用器械采集分离精液，再把精液注入到母畜生殖道内，以代替公母畜自然交配的一种配种方法。

1.4.5 妊娠与分娩

妊娠 是指受精卵在母畜子宫内生长发育为成熟胎儿的过程。

受精卵经卵裂形成胚泡移行到子宫内部，胚泡与子宫内膜相互作用而植入子宫的过程，称为着床。

妊娠期是指从受精卵开始发育到胎儿分娩前的整个时期，各种动物妊娠期长短不同，就平均妊娠期来看，马 340 天，牛 282 天，水牛 310 天，绵羊、山羊 152 天，猪 115 天，兔 30 天，犬 62 天，猫 58 天，但动物品种间有差异。

假妊娠，是指家畜发情排卵后，卵子并没受精，经过一定时间后，出现乳腺发育、泌乳等假妊娠症状。假妊娠持续时间较真妊娠持续时间短，犬、猫、家兔常见，猪、山羊则少见。

分娩 是成熟胎儿自子宫排出母体的过程。常分 3 期：开口期、娩出胎儿期和胎衣排出期。

1.5 禽类解剖生理学要点

一、外貌特征

禽的外貌是识别禽的品种、品系、代别的依据之一，各种禽在外貌上有很大区别，但大体上均可分为头部、皮肤、羽毛、颈部、躯干、翅膀、腿部和尾部 8 大部分。

头部：鸡冠和肉垂（肉髯）是由皮肤褶形成的，是公、母鸡的区别所在。公鸡的冠和肉垂较母鸡发达。肉垂在喙下方，左右对称，颜色鲜红。喙是表皮衍生的角质化产物。鸭头部较大，圆形，无冠和肉垂，也无耳叶，喙长而扁平，鹅头形因鹅的品种而异。

皮肤：保护身体之用，都较薄，没有汗腺和脂腺，颜色随品种不同而不同。

羽毛：羽毛是禽类表皮特有的衍生物。羽毛供维持体温之用，对飞翔也很重要，羽毛据其形态结构分为正羽、绒羽、毛羽。

颈部：禽因品种不同颈部长短不同，鸡颈由 13~14 个颈椎组成。

躯干：躯干由胸、腹、尾 3 部分构成，与性别、生产性能、健康状况有密切关系。

翅膀：翅膀的状态可反映禽的健康状况，正常鸡的翅膀应紧扣身体，翅膀下垂是体弱多病的表现。

腿部：禽的腿应长短适中，开张良好。腿部由跖、距、趾等部分组成，鸡脚趾一般为 4 个，少数为 5 个。





二、消化系统

禽类消化系统包括喙、口、唾液腺、舌、咽、食管、嗉囊、腺胃、肌胃、小肠、盲肠、大肠、直肠、泄殖腔以及肝脏和胰腺。家禽突出的特点是无齿，有嗉囊和肌胃，没有结肠而只有两条盲肠。

家禽味蕾数量少，因此味觉敏感度十分低，所以家禽饮水或饲料中添加药物时，一般药物的苦味并不影响其进食和饮水。禽类口腔与咽相连，无软腭。上下颌形成喙，便于啄食颗粒物，鸡的食管在入胸腔前形成一扩大的嗉囊，鸭、鹅无真正的嗉囊，仅扩大形成纺锤形。除鸽、猫头鹰外，其他禽类不会呕吐。

胃分腺胃和肌胃，腺胃为食管末端膨大部，内壁表面有很多乳头状突起，能分泌胃液，其中含蛋白酶和盐酸，有消化蛋白质和溶解矿物质的作用，饲料在腺胃中暂时停留，与消化液混合后进入肌胃。肌胃胃壁由发达的肌肉组成，内衬一层厚的角质质膜，俗称“鸡内金”，不分分泌消化液，主要作用是磨碎来自嗉囊的粗糙食物。吞食沙砾，有利于肌胃运动时磨碎坚硬的食物。禽类肠也分小肠和大肠，但较短，后端延续为泄殖腔，盲肠有两条，且很发达，饲料中粗纤维在盲肠内经微生物发酵分解产生少量脂肪酸，并被吸收利用。

肝分左、右两叶，肝脏可分泌胆汁，其主要作用是中和食糜的酸性并使脂肪乳化而促进其开始消化。胆汁贮于胆囊中，经胆管注入十二指肠下端。水禽的肝脏具有很强的合成与贮存脂肪能力，生产鸭、鹅肥肝正是利用了这一特性。胰位于十二指肠肠襻处，为一条长分叶状的淡黄色腺体。

三、呼吸系统

禽类呼吸器官与哺乳动物有明显不同，除鼻腔、喉、气管和肺以外，还有鸣管和气囊。气囊为禽类所特有，在呼吸周期中，气体运行于肺内的同时，并沿肺内管道进入气囊，增加肺通气量，完成呼吸功能。鸡有9个气囊，即锁骨内气囊（一个）、颈气囊、前胸气囊、后胸气囊和腹气囊（各一对），气囊的作用是可以贮气，加强肺的气体交换、平衡体位、加强发音气流、散发体热、调节体温。

四、泌尿系统

禽类泌尿系统的组成与哺乳动物的主要不同之处是没有膀胱和肾盂，因此禽类肾脏生成的尿，经输尿管直接排泄到泄殖腔，在泄殖腔与粪便一起排出体外。

五、生殖系统

成年雌禽生殖器官主要有左侧卵巢和左侧输卵管，右侧输卵管在胚胎期形成，但到成年就不继续存在或失去生殖功能。禽类输卵管由5个区域组成，以鸡为例，分漏斗部、膨大部、峡部、蛋壳腺（或子宫）和阴道5部分。

六、循环系统

心脏：家禽的心脏是圆锥形的器官，外覆有心包。鸡心脏位于体腔前部稍偏于右，夹在肝的左右叶间，可分为两个心房和两个心室。鸡心脏的搏动比较迅速，每分钟约150~200次。

血管：鸡的血管分动脉、静脉和毛细血管，其主要功能是输送血液，是进行物质交换的器官。

淋巴管、淋巴器官：鸡体内的淋巴管最大者为左右胸导管。鸡的淋巴器官据其在免疫活动中的作用，从形态学角度，可分为两类：一类是初级淋巴器官或中枢淋巴器官如胸腺和法氏囊；另一类是次级淋巴器官或周围淋巴器官如脾脏。鸡无淋巴结，鸭等水禽有数量不多的淋巴结。淋巴器官的功能是维持机体的正常免疫功能。





七、内分泌系统

主要包括：甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、脑垂体。脑垂体前叶分泌的激素有：促卵泡激素、促黄体素、促甲状腺素、催乳素和生长激素；垂体后叶又称为神经垂体，分泌加压素和催产素，加压素具有升高血压、减少尿分泌的作用，催产素刺激输卵管平滑肌收缩，促进排卵，促进子宫收缩引起产蛋。

八、神经系统

禽的神经系统由脑、脊髓、外周神经、植物性神经和感觉器官组成。

中枢神经系统由脑和脊髓组成，脑不如哺乳动物发达，可分为大脑、小脑和延脑 3 部分。禽类无明显的脑桥。禽的外周神经系统与猪、牛相似，脑神经有 12 对，脊神经有 39~41 对，其中最大的为坐骨神经。植物性神经分为两类：交感神经和副交感神经，交感神经分布于身体各部分，副交感神经主要分布于胸腔、腹腔。

九、运动系统

运动系统主要由骨骼和肌肉组成。

骨骼是构成身体的支架，供肌肉附着，保护内脏器官，制造血细胞。骨骼主要包括躯干骨骼、头骨骼和四肢骨骼。躯干骨骼主要包括脊柱、肋和胸骨。其中脊柱又包括颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎 5 部分。胸骨、肋和胸椎一起构成坚固的胸廓，是保护心、肺、大血管等重要器官。头骨由颅骨和面骨两部分构成。四肢骨骼包括前肢骨骼和后肢骨骼。前肢骨骼由肩带骨和翼骨构成；后肢骨骼包括骨盆骨和腿骨。

肌肉的分类：鸡、鸭、鹅的肌肉和其他动物一样，分为横纹肌、平滑肌、心肌 3 种。

肌肉的功能：肌肉的主要功能是运动。鸡、鸭、鹅皮肤发达，能使皮肤、羽毛抖动。颈部肌肉发达，所以头颈运动灵活。为便于飞翔、行走和划水，胸部和大腿部肌肉特别发达，仅胸部肌肉就占全身肌肉的 40% 以上。





第2章 病理学基础

【本章重点】

初级工 理解疾病的概念；熟悉疾病的分类；掌握疾病的经过和转归；熟悉机体的防御屏障机能；掌握基本病理过程的有关概念；熟悉常见病理过程中的有关概念。

中级工 除了掌握初级工的内容外，还应掌握疾病发生的基本规律；熟悉基本病理过程的内容和有关概念；掌握常见病理过程中的有关概念。

高级工 除了掌握中级工的内容外，还应掌握疾病发生的原因；掌握基本病理过程的内容和有关概念；掌握常见病理过程中的原因和机理。

技师 全面掌握本章内容；了解国内外有关学术动态。

动物病理学是研究患病动物机体的机能、代谢和形态结构的变化，探讨患病动物的生命活动规律的一门科学。即研究疾病的发生、发展、经过和转归的一般规律性。目的是为疾病的诊断和防治提供科学的理论依据。病理学包括病理生理学和病理解剖学两部分。

本章着重讲下面3部分内容：疾病学概论；基本病理过程；常见病理过程的病理生理。

2.1 疾病概论

2.1.1 疾病的概念

一、疾病

疾病是一种自然现象。比较完整的概念认为：疾病是机体与外界致病因素相互作用产生的损伤与抗损伤的复杂斗争过程，表现为机体生命活动障碍，畜禽可导致其经济价值降低。这个概念，反映了下列几个方面的问题：

1. 疾病是在一定条件下由病因作用于机体而引起的。
2. 疾病是完整机体的反应，机体与外界环境的统一和机体内部各器官系统的协调活动，是动物健康的标志。患病是这种统一平衡的破坏。
3. 疾病是一个矛盾斗争过程，是以致病因素及其所引起的损伤为一方，与以机体抗病能力为另一方面的矛盾斗争过程，疾病就是在此矛盾斗争中发生、发展和变化着的。
4. 经济价值的降低是畜禽患病的标志之一，随着疾病的发生，生命活动障碍，动物的生产力（劳役、增重、肥育、产蛋、繁殖、产奶等）必然下降，并降低其经济价值，这是畜禽患病的重要标志。

上述疾病概念，明确指出了在与疾病斗争的实践活动中应注意查明病因，善于区别损伤





和抗损伤过程,抓住主要矛盾,及时而尽早提出对疾病“预防为主”、“防重于治”的防治措施,以提高畜牧业的生产水平。

二、疾病的分类

1. 按疾病发生原因 分为传染病、寄生虫病和普通病。

传染病:是指由致病微生物侵入机体,并进行繁殖而引起的疾病,如猪丹毒、禽流感等。

寄生虫病:是指由各种寄生虫(原虫、蠕虫和节足动物等)侵入机体内部或侵害体表面引起的疾病,如血液原虫病、蛔虫病、疥癣病等。

普通病(非传染病):是指由一般性病因的作用或由于某些营养物质的缺乏所致的疾病,如外伤、骨折、疝痛、维生素缺乏症等。

2. 按疾病的经过 分为最急性型、急性病、亚急性病和慢性病。

最急性型:这一类疾病病的基本特征是,突然死亡,生前无明显症状,病理变化常不显著。例如,炭疽、绵羊快疫、巴氏杆菌病等,偶尔可见这种病型。

急性型:病情进展快速,经过的时间由数小时至两三周不等。此疾病常伴有急剧而明显的症状,如发热、疼痛、食欲减退等现象。如猪瘟、鸡新城疫、炭疽等传染病属于此类。

亚急性型:病程约3~6周,临床症状较轻,它是介于急性型和慢性型之间的一种中间类型,如疹块型猪丹毒。

慢性型:病情进行缓慢,经过时间可从6周以上以至数年不等。病程拖延较久,症状常不明显,患畜日见消瘦。属于这一类的疾病如结核、鼻疽、马传染性贫血等。

在临床实践上,急性、亚急性与慢性型之间并没有严格的界限。在一定的条件下急性型可转变为亚急性型甚至慢性型;反之,慢性型也可因病情恶化而呈急性发作。

3. 按患病器官系统 分为消化系统疾病、呼吸系统疾病、泌尿生殖系统疾病、营养代谢性疾病和运动器官系统疾病等。

三、疾病的经过与转归

疾病从发生、发展到结局的过程,称为病程。病程具有一定的阶段性。不同的发展阶段有不同的表现。一般分为以下4个阶段:

1. 潜伏期 从致病因素作用机体开始,到机体出现最初症状时为止,这一阶段称为潜伏期。潜伏期的长短根据病因的特点和机体本身状况表现得并不一致。如狂犬病的潜伏期最长可达1年以上,而炭疽病多为1~3天。

2. 前驱期 从出现最初症状开始,到出现主要症状为止,这一阶段称为前驱期。在这一阶段,机体的机能活动和反应性均有改变,但一般只出现一些非特异症状,如精神沉郁、食欲不振、体温升高、呼吸与心率加快、役役和生产力降低等。

3. 明显期 在前驱期之后,疾病出现全部典型的明显症状时期,称为明显期。由于具有一定的特异性,对诊断该病很有价值。

4. 转归期 经过明显期以后,疾病可进入结束阶段,称为转归期。

在疾病经过中,症状加重,称为疾病的“恶化”。若疾病在一定时间暂时减弱或消失,称为“减轻”。若在某一疾病过程中又伴发有另一种疾病,称为“合并症”。有些疾病在恢复后经过一段时间,又重新发生同样疾病,这种现象称为“再发”或“复发”。

疾病的转归依机体的状况、病因的性质,以及是否及时、正确地治疗而表现各异,可分为完全痊愈、不全痊愈和死亡3种形式。

完全痊愈:患畜从病理调节转为生理调节,疾病的症状全部消除,受损器官的机能、形



态结构、生产力和经济价值也彻底恢复，称为“完全痊愈”。

不全痊愈：患畜的主要症状虽然消除，但受损器官的机能和形态结构未完全恢复，甚至还遗留有疾病的某些残迹或持久性的变化，但这些变化可借助于其他器官机能活动的增强而得以代偿，称为“不全痊愈”。例如：关节炎转为慢性而形成关节周围结缔组织增生，关节肿大、粘连、变形而成为永久性病变，此称为“病理状态”。

死亡：在疾病过程中，当病畜体内的病理调节机能破坏后，不能适应其生存条件的变化，适应力耗尽，引起呼吸和心跳等生命活动停止，称为死亡。

2.1.2 疾病发生的原因

疾病发生的外因：是指存在于外界环境中的各种致病因素。通常把它分为生物性的、化学性的、物理性的和营养性的4大类。

生物性致病因素：指致病的微生物（病原菌、病毒）和寄生虫等。侵入机体的微生物，主要是通过产生有害的毒性物质，如外毒素、内毒素、溶血素、杀白细胞素、溶纤维蛋白素和蛋白分解酶等造成病理性损伤。寄生虫则可通过机械性阻塞，产生毒素，破坏组织，掠夺营养以及引起过敏反应而危害机体。

化学性致病因素：比较重要的有强酸、强碱、重金属盐类、农药、化学毒剂等。包括3方面：生物性毒素（动物性毒素、植物性毒素、细菌毒素、真菌毒素）、化学性毒物（过量的药物和过量的微量元素）、环境污染物（如汞、铅、砷、氟、二氧化碳、硫化氢、酸雨、臭氧等）。

物理性致病因素：属于物理性的致病因素有各种机械力、高温（引起烧伤）、低温（冻伤和抵抗力降低）、电流（电击伤）、光敏作用和辐射（放射性烧伤和放射病）及大气压力的改变等。这些因素达到一定强度或作用的时间较长时，都可使机体发生物理性损伤。

营养性致病因素：除上述各项致病因素外，当动物饲养管理不当，特别是饲料中各种营养物质，如蛋白质、脂肪、糖、维生素、微量元素供应不平衡（过剩或不足），动物的营养不能得到合理的补充和调剂时，也常可引起动物疾病的发生，带来极为不良的后果。

疾病发生的内因：内因就是机体本身的生理状态，分为两个方面：一方面是机体受到致病因素作用能引起损伤，即机体的感受性；另一方面，机体也具有防御致病因素的能力，即所谓抵抗力。疾病的根本原因，就在于机体对致病因素具有感受性和机体抵抗力的降低。

机体对致病因素的易感性和防御能力既与机体各器官的结构、机能和代谢特点，以及防御机构的机能状态有关，也与机体一般性即动物的种属、品种和个体反应有关。

1. 机体的反应性 机体对各种刺激物（生理性和病理性的）能以比较恒定的样式发生反应的特性，称为反应性或应激性。反应性是动物在种系进化和个体发育过程中形成与发展起来的。机体反应性对疾病的发生及其表现形式有重要影响，因为绝大多数病因是通过改变机体的反应性而发挥其作用的。不同种属、品种或品系、年龄、性别和免疫状态的个体，对各种致病因素的反应有差异，主要包括：种属反应性、品种反应性、个体反应性、年龄反应性、性别反应性和免疫性。

2. 机体特异的免疫能力不足 免疫反应又称为免疫性或免疫力，是指生物体识别自己、排斥异己，以达到维持机体自身稳定性的一种生理功能。它不仅能对抗病原微生物，而且还具有“识别”、排斥和消除异物的能力。免疫可以看成是降低畜禽对某些致病因素的易感性。





一旦机体的特异性免疫反应不足、缺乏，甚至丧失，极有可能引起一些疾病的发生。

3. 遗传性疾病 遗传性是机体在种系发生过程中，把在生活条件的影响下所形成的特征传递给后代的特性。外界环境中诱变因子包括物理性的（如电离辐射、超声波、紫外线、温度的急剧变化等）、化学性的（如各种杀虫剂、激素、抗惊厥药物、某些食物防腐剂、着色剂和调味剂等）以及生物性的（如某些病毒、立克次体和原生动动物等）。上述这些因素在某种条件下能使人或动物体内的遗传结构发生改变，有的并逐渐形成了遗传性疾病或遗传性病理状态。

2.1.3 疾病发生的基本规律

一、病因对机体的作用方式

常见的作用方式有以下3种：

1. 直接作用 致病因素直接作用于组织，引起组织发生损伤。例如，高温、低温、强酸、强碱的作用。

2. 通过体液作用 致病因素通过体液而起作用，引起机体发生病理变化和机能障碍。例如，有毒物质亚硝酸盐进入机体后，使血液中的血红蛋白氧化成为高铁血红蛋白，失去了结合氧的能力，使机体缺氧而呼吸困难，甚至死亡。

3. 通过神经反射作用 致病因素可以作用于神经系统或神经反射弧的各个环节，使神经反射活动障碍，引起疾病，如腰椎挫伤。

二、机体的防御屏障机能

机体防御屏障的作用：在体表阻挡外界致病因素（如细菌等）进入体内，把已经进入体内的致病因素固定在一定的地方，然后把它吞噬掉；分泌出一些体液直接消除进入体内的致病因素和形成一种叫做抗体的物质，以消除进入体内的致病因素；把进入体内的致病因素排出体外，把有毒物质变为无毒物质。

机体的防御机构包括外部屏障和内部屏障两个方面。外部屏障：主要有皮肤、黏膜和淋巴结，以及骨骼和肌肉；内部屏障：主要包括单核吞噬细胞系统、肝脏、血脑屏障与胎盘屏障等。

三、机体恢复健康的机制

恢复健康的机制，其过程可包括以下几个方面：①中止致病因素的作用；②阻断恶性循环；③充分动员体内的防御适应和代偿机能；④修复受损伤的形态和机能。患病动物能否恢复健康以及恢复健康的程度和速度，除与机体本身状态有密切关系外，也与护理和治疗措施有关。

1. 防御 患病时，机体内产生着损伤与抗损伤两个过程，而以防御手段抵抗损伤，促进疾病的恢复为最常见。

2. 代偿 在疾病过程中，一些器官组织的形态结构受到破坏或机能发生障碍时，体内另一些组织器官加强机能，以适应新的条件，这种现象叫做代偿。代偿的形式可分为3种：代谢性代偿、机能性代偿和结构性代偿。

3. 肥大 在代偿过程中机体某些组织或器官的细胞体积变大或数量增多，而使组织或器官体积增大叫做肥大。

4. 修复 致病因素的作用常引起组织或细胞发生损伤或死亡（坏死）。修复是组织细胞





受损伤后的重建过程，是机体抗损伤作用的一种适应性反应。它包括清理、再生、机化和创伤愈合等。

(1) 清理 是指死亡的组织、细胞或其他病理产物得以净化处理。

(2) 再生 是机体内死亡的组织或细胞可由健康部分生长出新的组织、细胞，以恢复原来的组织结构和机能，这种现象称为再生。

(3) 机化 坏死组织、炎性渗出液、血凝块或其他异物等病理产物被新生的肉芽组织纤维组织包围或取代的过程，称为机化。

(4) 创伤愈合 机体的器官、组织受机械力的作用而引起的损伤，叫做创伤。由周围的组织进行修复的过程，叫做愈合。创伤愈合包括两个阶段：清除阶段和修补阶段。

2.2 基本病理过程

2.2.1 缺氧

组织或细胞氧供应不足或由于细胞氧化过程障碍而不用氧气，称为缺氧。缺氧不是一种单独的疾病，而是多种疾病的一种共同的病理过程。

一、低氧血症性缺氧

动脉血氧含量低于正常称为“低氧血症性缺氧”。血液中的氧绝大部分是和血红蛋白结合运输的。每克血红蛋白约可结合 1.34ml 的氧。各种家畜的血红蛋白量差别很大（牛为 8.0~15.0g，马 11.0~19.0g，猪 10.0~16.0g，绵羊 9.0~15.0g）。

血氧容量的多少取决于血红蛋白的量和血红蛋白与氧的结合力。血氧含量的多寡取决于氧分压、血红蛋白的量及血红蛋白和氧的结合力。动脉血氧分压降低引起低张性低氧血症，而血红蛋白及其和氧结合力的降低则导致等张性低氧血症。

低张性低氧血症：血液氧含量和血氧分压都低于正常者称为“低张性低氧血症”。病因主要有三：大气中氧分压降低，如在高原地区，亦称为高空缺氧；呼吸机能不全；通气与血流的不一致。

等张性低氧血症：因血氧容量降低而导致动脉血氧含量低于正常者，称为“等张性低氧血症”，亦称为“血液性缺氧”。该类型缺氧，动脉血氧分压和血氧饱和度可以正常。病因主要包括：各种原因引起的贫血，一氧化碳中毒（煤气中毒），形成高铁血红蛋白。

二、低血流性缺氧

因组织血流量减少所引起的缺氧称为低血流性缺氧，也称为“循环性缺氧”或“循环障碍性缺氧”。又可分为缺血性缺氧和淤血性缺氧两种情况，前者为动脉血流入组织不足所致；后者为静脉血回流受阻所致。该类型缺氧可以是全身性的，也可以仅限于局部。引起低血流性缺氧的原因有休克、心力衰竭、局部血管收缩、血栓形成和栓塞等。

三、组织中毒性缺氧

由于某些毒物（如氰化物）抑制细胞内呼吸酶系，使电子传递链中断，组织不能利用氧，称为“组织中毒性缺氧”。家畜氰化物中毒可引起组织中毒性缺氧，主要表现为呼吸困难、肌肉震颤、惊厥和突然死亡。





2.2.2 血液循环障碍的局部变化

血液循环是指血液在心脏血管系统中周而复始地流动的过程。它受神经-体液的调节,并和其他系统,特别是与呼吸、血液、泌尿系统的活动之间存在着相互依存、相互制约的关系。机体心、血管系统受到损害,血量和血液性状发生改变时,血液的运行就要发生异常并在机体的一定部位形成病理变化,称为血液循环障碍。

循环障碍表现为局部的和全身两种,但其基本形式包括3个方面:1. 血量、血流速度发生变化即出现充血、缺血;2. 血管壁的通透性和完整性受到破坏即出现出血;3. 血管腔受阻引起的变化即出现血栓、栓塞、梗死。

充血:分为动脉性充血和静脉性充血两种。

1. 动脉性充血(简称充血) 由于小动脉及毛细血管发生扩张,流入局部组织或器官的血量增多的现象,称为动脉性充血,简称充血。

2. 静脉性充血(简称淤血) 局部组织或器官内,动脉输入的血液量正常,而静脉血液回流量受阻,血液淤积在小静脉和毛细血管里,引起静脉内血液含量增多,称为静脉性充血,简称淤血。

局部贫血:是指器官或局部组织的动脉管腔高度狭窄或完全闭塞,血液供应完全断绝或不足,使局部血液含量全无或少于正常,又称之为缺血。

梗死:当某组织和器官由于动脉血流断绝,组织因缺血而发生坏死的过程称为梗死形成。因缺血而引起的局部组织的坏死,称为梗死。由动脉阻塞引起的梗死最为常见,亦有动、静脉同时阻塞引起的梗死。引起血管阻塞的原因主要是由于血栓、栓塞、血管持续性痉挛等。

出血:血液流出血管或心脏外,称为出血。流出体外叫做外出血,如咯血、呕血、黑粪等;血液流入组织间隙或体腔内叫做内出血,如体腔积血、血肿、淤点、瘀斑等。

血栓形成:在活体的心血管或心脏内,血液凝集成块的过程,称为血栓形成。所形成凝血块,称之为血栓。它是引起血管腔阻塞最常见的原因。

栓塞:血流中不易溶解的物质,随血流运行至其他血管而阻塞其管腔的过程称为栓塞。其中随血流移动的这种不溶解的物质称为栓子。常见的栓子有血栓、空气、脂肪、瘤细胞、细菌团块及寄生虫等。

2.2.3 物质代谢障碍的局部变化

机体物质代谢障碍引起的局部变化,最常见有萎缩、变性和坏死。

一、萎缩

发育正常的组织器官,由于物质代谢障碍,而导致其本身体积缩小和功能减退的现象称为萎缩。萎缩与先天性发育不全不同,后者从来就没有发育长大,而萎缩常常是生后由于血液供给不足、营养不良等因素长期影响器官、组织和细胞的结果。按原因可将萎缩分为生理性萎缩和病理性萎缩,后者又可分为全身性萎缩和局部性萎缩。局部性萎缩又可按原因分为神经性萎缩、废用性萎缩、压迫性萎缩、激素性萎缩、缺血性萎缩。

二、变性

机体在物质代谢障碍的情况下,随着细胞或组织发生物理及化学性质改变,在细胞和间质内出现异常物质时称为变性,变性可分为以下几种:



颗粒样变性：是一种最常见而最轻又易于恢复的细胞变性，常见于感染、中毒、高烧、毒血症和败血症、缺氧等急性病理过程，发生在分化高的器官，如心、肝、肾的实质细胞中。病变的细胞体积增大，胞浆内出现许多细微颗粒，故称为颗粒样变性。

水泡样变性：主要见于急性病理过程，特征是细胞的胞浆和胞核内出现多量水分，形成大小不等的水泡，使整个细胞呈蜂窝状的结构。镜检时，细胞内的水泡呈空泡状，所以又称为空泡变形或水肿变形。多见于皮肤或黏膜的被覆上皮，如像有些传染病（如口蹄疫、痘病等）、冻伤和烧伤等疾病过程中，可见某些细胞肿胀透明、体积增大形如气球。

脂肪变性：由于中毒（磷、四氯化碳、氯仿等）、传染病、长期慢性缺氧和内分泌紊乱等，引起细胞的脂肪代谢障碍，此时细胞出现可见的脂肪颗粒或较大的脂肪滴，称为脂肪变性，简称脂变。

透明变性：透明变性又称为玻璃变性，是指某些病理过程中在细胞或间质内出现一种同质化、半透明、无结构的蛋白样物质。用伊红或酸性复红染色呈鲜红色。据其的发生部位和机理，分为3种类型：血管壁透明变性、纤维组织透明变性、细胞内透明滴变性。

淀粉样变：指淀粉样物质沉着在某些器官的网状纤维、血管壁或组织间的病理过程。常伴发于体内存在慢性抗原性刺激和异常的浆细胞增多症时。淀粉样物质是一种糖蛋白，它遇碘呈红褐色，再加硫酸转成蓝紫色，这一种反应与淀粉相似，所以病理学上传统地称为淀粉样物质。淀粉样变常发生于脾、肝、肾、淋巴结和血管壁。

三、坏死

动物体内局部组织或细胞的死亡称为坏死，是一种不可逆的病理过程。但有的坏死是生理现象，如表皮的死亡脱落、白细胞的不断破坏等，细胞的生理性死亡，又称为程序性细胞死亡或细胞凋亡。

引起坏死的原因有多种，主要包括：缺氧、生物性因素、免疫机制紊乱、化学性因素、物理性因素、机械性因素和神经营养不良。

坏死组织的类型包括：凝固性坏死、液化坏死和坏疽（坏死组织发生腐败，称为坏疽）。

四、钙化

钙盐沉积于病变组织、病理产物或异物中的现象，称为钙化。营养不良性钙化是指体液溶解状态的钙盐，以固体状态沉着于坏死组织与一些病理性产物中的过程。这种钙化只是局部组织内的钙盐析出和沉着，血液内的钙盐含量正常。

2.2.4 炎症反应

炎症是机体对各种致炎因子所产生的一种以防御为主的综合性反应。其基本变化为局部组织的变质、渗出和增生。局部呈现红、肿、热、疼和机能障碍。该局部反应可以波及全身，而且还受到全身机能状态的影响。炎症是许多疾病的基本病理过程。

一、炎症的原因

1. 生物性因素 如细菌、病毒、霉菌、寄生虫等作用于机体常可成为炎症的原因。
2. 非生物性因素 如高温、低温、外伤、紫外线、强酸、强碱和其他化学毒素等。
3. 内源性致炎因子 是指机体在异常情况下本身形成的致炎刺激物。如机体免疫过程中形成的抗原抗体复合物、组织坏死以及肝、肾疾病等产生的有害物质在体内的堆积，亦可引起炎症反应。

