

第十三章

消化系统

哺乳动物

消化管由口腔一直延伸至肛门。通常情况下，管壁由外到内依次为浆膜（或外膜）、肌层、黏膜下层和黏膜。黏膜又分为内侧的上皮层、中间的固有层和外侧的黏膜肌层。口腔、咽、部分食管和瘤胃壁表面无黏膜肌层分布，口腔壁缺乏黏膜下层和肌层。

唇至胃无腺部的黏膜表面覆盖有复层扁平上皮。其中，齿垫、舌、硬腭、颊及反刍动物、马和猪等的胃的无腺部黏膜表面为角质化复层扁平上皮。胃的有腺部、肠的黏膜表面为单层柱状上皮，肛管表面为复层扁平上皮。

口腔至食管的黏膜内含有多种腺体，包括唾液腺，其分泌物（黏液或浆液）保证了黏膜面的湿润。此外，胃壁内的表层黏液细胞、颈黏液细胞和大肠、小肠壁内的杯状细胞在保证消化管的湿滑中也发挥着重要作用。

舌的表面具有多种小型突起——舌乳头。舌乳头主要分布于舌的上表面。舌乳头的大小和外形区别很大，有些（如丝状乳头）呈线状或刺状，有些形如垫子（如轮廓乳头和菌状乳头），还有的（如叶状乳头）具有一连串的褶。在轮廓乳头、叶状乳头和菌状乳头的上皮内分布有味蕾。

口咽部表面为复层扁平上皮。除肉食动物口咽部腺体为混合腺外，其他动物均为黏液腺。该处由骨骼肌构成的外肌层由外膜包裹。

食管的大部分均被有外膜。食管肌层的组成随动物种类不同而有所变化：犬除贲门附近为平滑肌外，其余部分均由骨骼肌组成；反刍动物的食管肌层全部为骨骼肌；马和猫的食管

肌层在食管的后1/3处,而猪的则在横膈处,由骨骼肌变为平滑。

食管黏膜表面为复层扁平上皮。食管黏膜肌层内的纵行平滑肌前多后少。在猫、马和反刍动物,前部独立成束,后部连接成片;犬和猪则前部缺失,后部呈片层状。

食管黏膜下层内的腺体为黏液腺或混合腺。猫、马和反刍动物仅在咽和食管的连接处有腺体存在;猪食管腺主要分布于前部,中部减少,后部稀疏;犬食管内腺体分布广泛,甚至延续入胃的贲门腺区。

马、反刍动物和猪的胃分为无腺部的前胃和有腺部的腺胃。反刍动物的前胃又分为瘤胃、网胃和瓣胃,腺胃又称皱胃。猫、犬仅有有腺部,没有无腺部。所有动物的腺胃均可分为贲门腺区、胃底腺区和幽门腺区。除猪的贲门腺区相对较大外,其他动物均较小。

腺胃上皮向固有层内陷形成的管状结构称胃小凹(小凹)。除此以外,胃表面还可见由黏膜凹陷所形成的胃小沟。

各种管状腺的分泌物均排空于胃小凹底部。贲门腺区以黏液腺为主,偶有壁细胞分布。胃底腺区以壁细胞和主细胞为主,分别分泌盐酸和胃蛋白酶原。幽门腺区主要为黏液腺,有散在分布的壁细胞。

肉食动物胃底腺区可分为一个近口、狭窄、薄的明区和一个远口、宽大、厚的暗区。明区和暗区肉眼可见,组织学上也易区分。猫胃壁内腺体基部和黏膜肌层之间存在一厚的结缔组织层,称为致密层。成纤维细胞附着在致密层表面,形成颗粒层。颗粒层与致密层合称为腺下层,犬的该层可能缺失。黏膜层、黏膜下层、肌层(平滑肌)和浆膜共同组成胃壁。

哺乳动物的肠管分小肠(十二指肠、空肠、回肠)和大肠(盲肠、结肠、直肠、肛管)。小肠和大肠表面均为单层柱状上皮,上皮细胞表面具纹状缘,上皮细胞之间有杯状细胞分布。杯状细胞数量从前向后逐渐增多,尤以大肠的数量最多。

哺乳动物仅小肠表面分布有肠绒毛,反刍动物肠绒毛短而粗,肉食动物肠绒毛长而细。肠绒毛基部上皮内陷形成李氏隐窝(小肠腺),黏膜上皮的更新原于隐窝内细胞的分裂。双层平滑肌构成的黏膜肌层将肠隐窝与其下的黏

膜下层分开。马、反刍动物和猪的黏膜下层由疏松结缔组织构成,肉食动物黏膜下层则相对致密。肉食动物的小肠壁内有时有腺下层分布。小肠壁余下的部分包括由平滑肌构成的肌层以及浆膜。

复合管泡状的黏液腺——布伦纳(Brunner氏)腺(十二指肠腺、黏膜下腺)分布于黏膜下层,通常位于十二指肠的固有层内。在肉食动物、绵羊和山羊,布伦纳腺仅局限分部于十二指肠的起始部或中间区域。马、猪和牛在空肠内也有分布。胃的幽门处可见布伦纳腺。小肠(特别是回肠)固有层和黏膜下层内分布有集合淋巴小结——派尔集合淋巴结。

大肠的黏膜表面平坦,无绒毛,隐窝比小肠深。马和猪的结肠壁存在扁平的由纵行平滑肌以及弹性纤维构成的结肠带,盲肠具有类似结构的盲肠带。直肠末端肛管表面为复层扁平上皮,前部未角质化,后部角质化并与有毛皮肤相连接。肉食动物和猪肛管的黏膜下层和肌层内存在管泡状的肛门腺。犬肛门周围皮下组织内的腺体称肛周腺,上部为皮脂腺,下部为非皮脂腺。非皮脂腺的细胞类似肝细胞,因此又称类肝腺。

肉食动物肛门两侧和腹侧有成对的肛囊,位于肛门侧面及下方的肛门内括约肌(平滑肌)和肛门外括约肌(骨骼肌)之间。肛囊表面被覆角质化的复层扁平上皮,其腺体导管开口于肛管的角质化上皮部。犬的肛囊腺为顶浆分泌管状腺,猫肛囊腺既有顶浆分泌管状腺又有皮脂腺。

肝脏为一大型叶状腺体,表面被覆间皮,间皮下为薄的结缔组织层——格理森被膜。每一肝叶可分为许多典型肝小叶。典型肝小叶由窦状隙和肝板以中央静脉为中心呈放射状排列而成。除猪以外,其他动物肝小叶间的界限不明显。猪肝小叶周围富含结缔组织。3个或3个以上肝小叶之间的空隙称门管区。门管区内含一条或多条门静脉分支以及肝动脉、胆管和淋巴管。门管区内的管道由同一结缔组织被膜包裹。

肝细胞分泌的胆汁入胆小管,经门管区附近的赫林管和门管区内的小叶间肝管汇入胆管。胆小管表面为单层立方上皮,胆管表面为单层柱状上皮。大型胆管表面有杯状细胞分布。

胆囊是储存胆汁的场所。胆囊收缩时,其黏膜面形

成大量皱褶，舒张时皱褶几乎完全消失。胆囊的单层柱状上皮细胞表面具有纹状缘。有报道称牛胆囊上皮内存在杯状细胞，作者发现山羊胆囊上皮内也存在杯状细胞。反刍动物胆囊壁通常存在黏液腺、浆液腺和混合腺。胆囊肌层内的平滑肌大部分呈环行排列（一部分斜形排列）。马无胆囊。

胰腺由大量管泡状分泌单位组成，这些分泌单位构成胰腺的外分泌部。由上皮细胞聚集形成的郎格罕岛散在分布于分泌单位之间。管泡状的分泌单位排空于狭长的闰管，闰管表面的细胞狭长，横切时呈立方状外观。闰管直接连于小叶间导管，无纹管（分泌管）。与唾液腺相比，胰腺分泌单位周围无肌上皮细胞。犬、猫胰腺结缔组织内环层小体普遍存在。

鸡

鸡的唾液腺全部为黏液腺，位于口腔的顶部和底壁以及舌、咽等处。味蕾少且分布稀疏，主要分布于舌基部和咽部唾液腺导管的周围。

食管具有常见的7层结构。内表面为厚的未角质化的复层扁平上皮。整个食管的肌层均由平滑肌构成。食管固有层内存在黏液腺，但在嗦囊内仅于局部存在。嗦囊是食管在约2/3后处膨大而形成的憩室。嗦囊的结构与其后部的食管类似，但缺乏黏液腺。

鸡的胃分为腺胃和肌胃（砂囊）两部分。腺胃的黏膜相互挤压形成皱褶，皱褶间的凹陷称为沟，沟基部覆有单层立方上皮，其余部位为单层柱状上皮。腺胃壁内具有大的复合管状腺，分泌细胞从立方形到矮柱状，既可分泌

胃蛋白酶，又可分泌盐酸，具有哺乳动物主细胞和壁细胞的双重特征。腺体经锥状乳头开口于胃腔。

肌胃为高度肌质化的研磨器官。表皮向固有层内陷形成狭长的小凹，小凹内容纳管状胃腺的开口。腺细胞分泌的黏稠角质样分泌物虽类似角质，但其化学组成不等同于角质，因而通常称为类角质。类角质构成肌胃的内壁，厚约1mm。

鸡的肠管包括十二指肠、空肠、回肠和大肠，各部分结构类似。盲肠为一对狭长的盲囊，起于回肠和大肠的连接处。大肠末端与泄殖腔的粪道相连。大肠、小肠表面均覆有绒毛。十二指肠表面的绒毛最长，向后逐渐变短变粗。粪道表面的绒毛短而圆。盲肠表面也有绒毛，扁平而指向盲端。鸡的李氏隐窝短，开口于肠绒毛之间，此结构类似于哺乳动物。虽然鸡的肠壁结构与哺乳动物类似，但肠壁内无十二指肠腺且黏膜下层显著薄于哺乳动物。

类似哺乳动物，鸡肝脏亦被覆间皮，间皮下为结缔组织构成的格理森被膜。肝叶可分为大量肝小叶，但界限不清晰。鸡的肝小叶内放射状排列的肝索由双层肝细胞构成，在哺乳动物为单层。

鸡的胆囊与哺乳动物的类似，黏膜由单层柱状上皮构成。胆囊收缩时，黏膜剧烈皱缩形成绒毛样突起。

鸡的胰腺也与哺乳动物的类似，外分泌部由管泡状腺构成，但因缺乏小叶间结缔组织而分叶不清。郎格罕岛的数量很多，分 α 和 β 两种类型，结构清晰可辨。 α 型胰岛以柱状的 α 细胞为主， β 型胰岛以多边形的 β 细胞为主。 α 型胰岛分泌胰高血糖素， β 型胰岛分泌胰岛素。

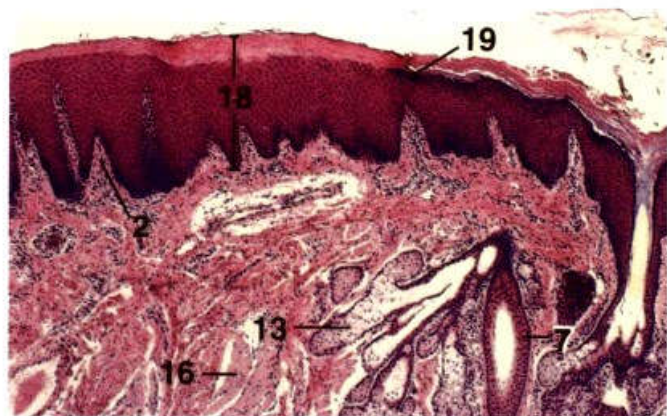


图 13.1 × 25

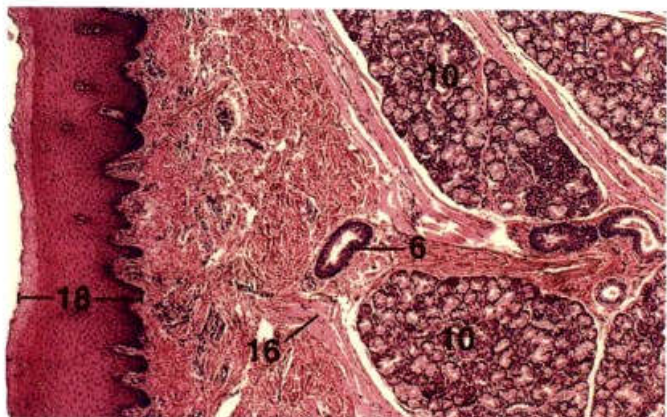


图 13.2 × 25

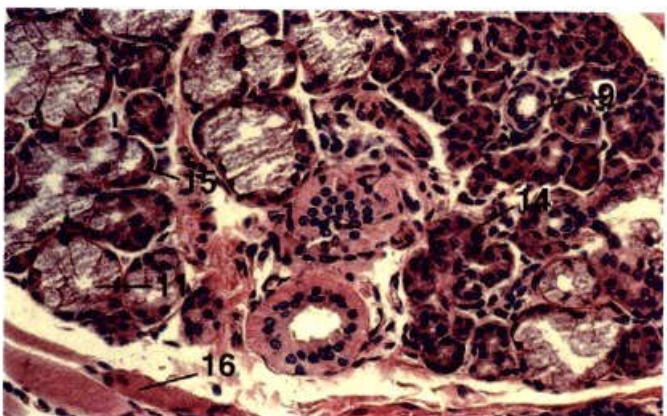


图 13.3 × 125

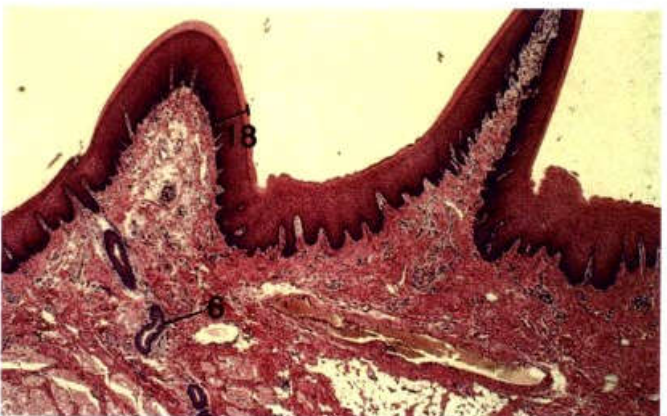


图 13.4 × 12.5

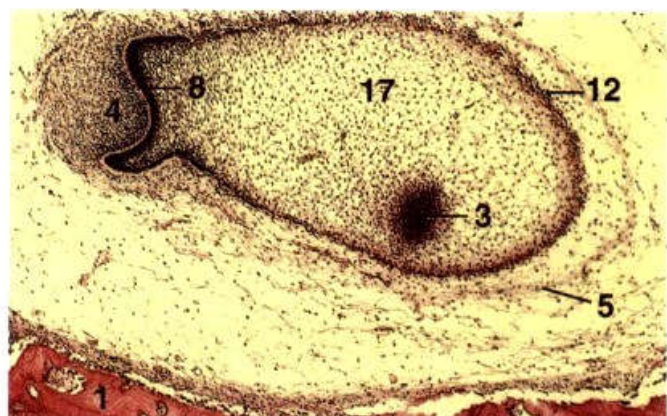


图 13.5 × 12.5

注 解

- | | |
|------------|---------------|
| 1. 齿槽骨 | 11. 黏液腺泡 |
| 2. 结缔组织乳头 | 12. 外釉(质)上皮 |
| 3. 齿板 | 13. 皮脂腺 |
| 4. 齿乳头 | 14. 浆液腺泡 |
| 5. 齿囊 | 15. 浆液半月 |
| 6. 导管 | 16. 骨骼肌 |
| 7. 毛囊 | 17. 星形网 |
| 8. 内釉(质)上皮 | 18. 角质化复层扁平上皮 |
| 9. 小叶内导管 | 19. 颗粒层 |
| 10. 唇腺 | |

图 13.1 唇, 绵羊。唇的有毛区与无毛区连接处的皮肤切片。颗粒层位于唇有毛区的表皮内, 在与无毛区的连接处消失。图中可见毛囊局部。

图 13.2 唇, 绵羊。唇的口腔面, 混合型唇腺分布于骨骼肌中。

图 13.3 唇, 绵羊。骨骼肌之间的混合型唇腺。

图 13.4 颊, 绵羊。反刍动物的颊黏膜具大量的锥状乳头, 乳头顶端和侧面高度角质化。

图 13.5 发育中的恒齿, 犬。源于外胚层的齿釉器已分化为内、外釉(质)上皮和星形网。间充质发育而来的齿乳头与内釉(质)上皮相接触。

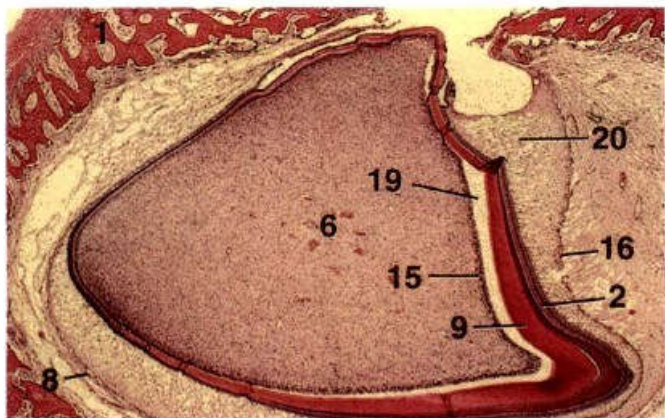


图 13.6 × 12.5

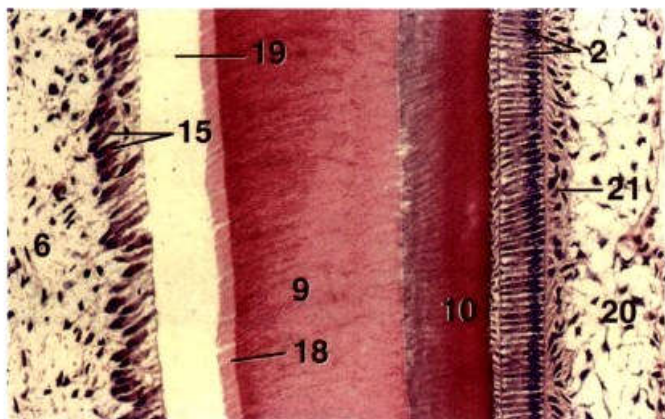


图 13.7 × 125

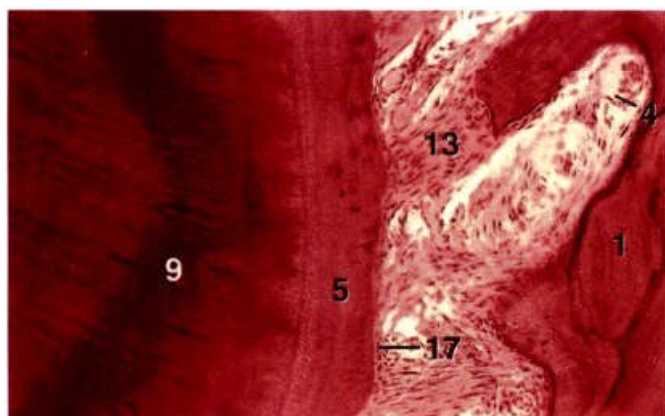


图 13.8 × 62.5

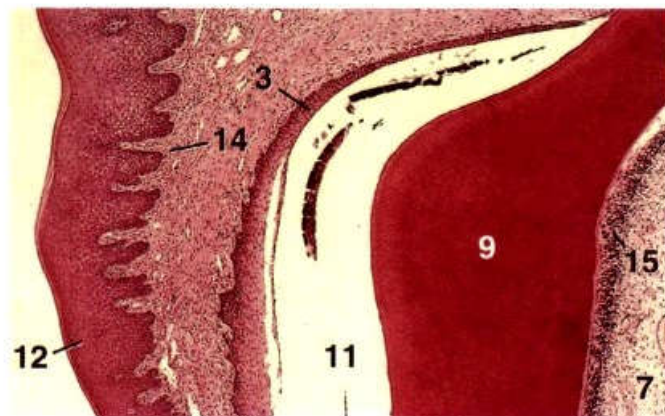


图 13.9 × 25

注 解

- | | |
|----------|----------------|
| 1. 齿槽骨 | 12. 上皮 (齿龈游离面) |
| 2. 成釉质细胞 | 13. 纤维束 |
| 3. 附着上皮 | 14. 固有层 |
| 4. 血管 | 15. 成齿质细胞 |
| 5. 齿骨质 | 16. 外釉 (质) 上皮 |
| 6. 齿乳头 | 17. 前期齿骨质 |
| 7. 齿髓 | 18. 前齿质 |
| 8. 齿囊 | 19. 人为裂隙 |
| 9. 齿质 | 20. 星形网 |
| 10. 釉质 | 21. 中间层 |
| 11. 釉质间隙 | |

图 13.6 发育中的恒齿, 犬。齿质和釉质已开始形成 (见图 13.7)。

图 13.7 齿质釉质连合, 发育中的恒齿, 犬。间充质齿乳头表面的成齿质细胞可分泌前齿质 (未钙化的齿质)。浅染的前齿质层紧贴于刚钙化的齿质。齿釉器由高柱状的成釉质细胞、中间层和星形网构成, 成釉质细胞分泌产生釉质。

图 13.8 齿根 (横断面) 和牙周韧带, 犬。牙周韧带由胶原纤维束、血管和淋巴管、神经以及细胞 (主要为成纤维细胞) 组成。胶原纤维束穿行于齿骨质和牙槽骨之间并锚定其上。埋于齿骨质或骨内的纤维末端称沙比氏纤维, 该图中不清晰。

图 13.9 上乳齿 (未钙化) 和齿龈, 纵断面, 犬。釉质间隙为釉质脱钙丢失前所处位置。齿龈附着面上皮为非角质化的复层扁平上皮, 无结缔组织乳头。附着上皮与釉质相邻, 向外延续为齿龈游离面的角质化复层扁平上皮, 后者表面有结缔组织乳头。

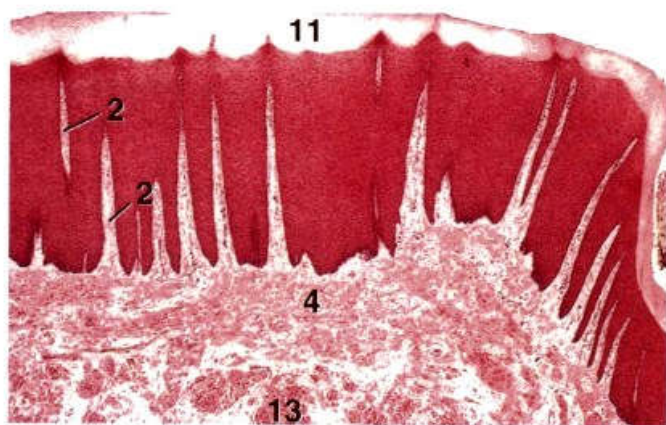


图 13.10 ×12.5

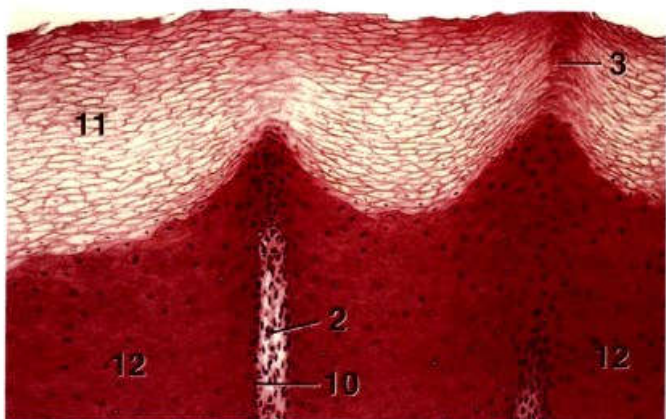


图 13.11 ×62.5

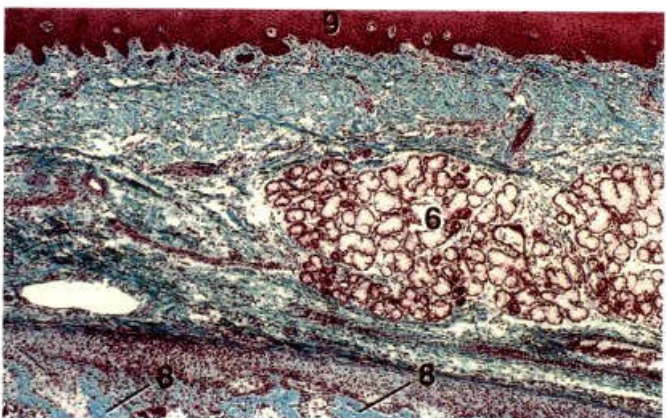


图 13.12 ×25

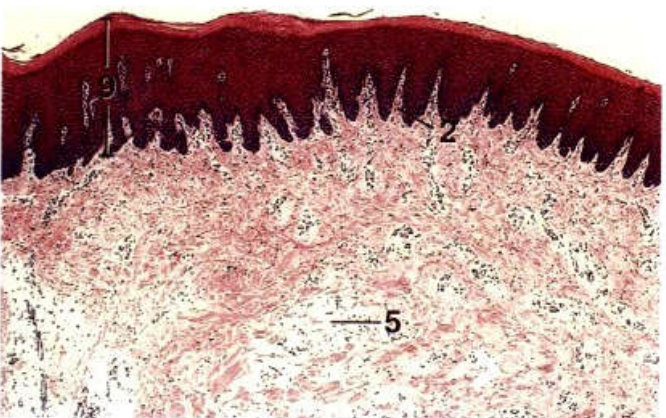


图 13.13 ×25



图 13.14 ×12.5

注 解

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. 脂肪组织 | 8. 腭骨 |
| 2. 结缔组织乳头 | 9. 角质化复层扁平上皮 |
| 3. 角小管样结构 | 10. 基底层 |
| 4. 固有层 | 11. 角质层 |
| 5. 疏松结缔组织 | 12. 棘层 |
| 6. 混合腺 | 13. 黏膜下层 |
| 7. 黏液腺 | |

图 13.10 齿垫，牛。反刍动物的齿垫具有明显增厚的角质层和发达的结缔组织乳头。

图 13.11 上皮，齿垫，绵羊。切片显示厚的角质层及其下面的棘层。角样或小管样结构穿行于角质层中。

图 13.12 硬腭后部，犬（Masson 氏染色）。除猪以外的所有家畜硬腭后部的黏膜下层内均有腺体（黏液腺或混合腺）分布，但所有家畜的硬腭前部均无腺体。

图 13.13 硬腭，猪。黏膜下层内散在分布有大的不规则的浅染团块和疏松结缔组织。

图 13.14 软腭，牛。黏液腺和脂肪组织占据了固有层和黏膜下层的大部分空间。该处上皮为角质化复层扁平上皮。



图 13.15 × 52

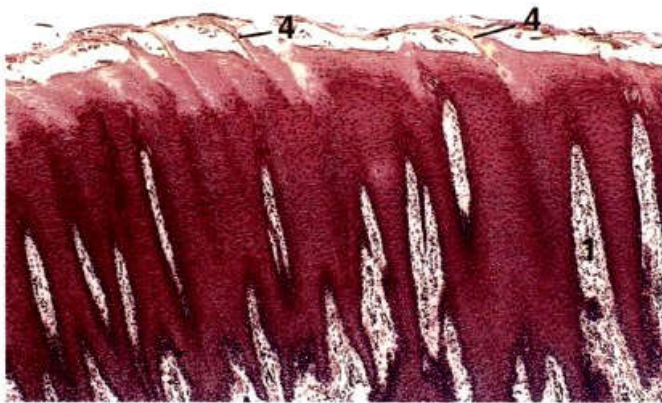


图 13.16 × 25



图 13.17 × 25

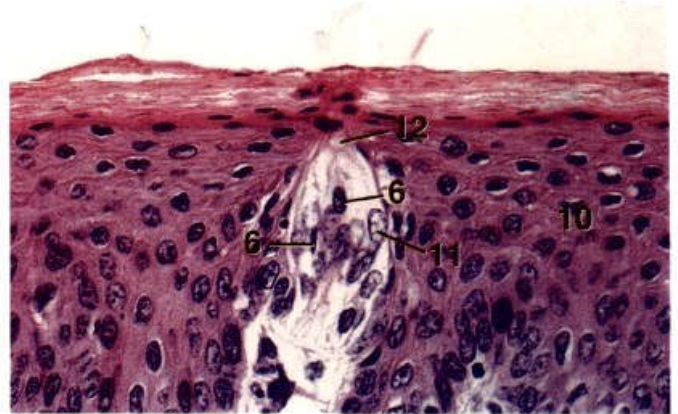


图 13.18 × 250

注 解

- | | |
|----------------|-----------|
| 1. 结缔组织乳头 | 7. 骨骼肌 |
| 2. 结缔组织乳头 (尾侧) | 8. 小乳头 |
| 3. 结缔组织乳头 (头侧) | 9. 棘 |
| 4. 丝状乳头突起 | 10. 棘层 |
| 5. 菌状乳头 | 11. 支持细胞核 |
| 6. 感觉细胞核 | 12. 味觉孔 |

图 13.15 丝状乳头, 舌, 猫。肉食动物的丝状乳头可分为头侧几个小的结缔组织乳头和尾侧一个大的结缔组织乳头, 尾侧乳头上覆有一角质化的棘。

图 13.16 丝状乳头, 舌, 马。马和猪丝状乳头表面具有柔软而细长的角质化突起, 其结缔组织乳头很长, 但不可再分。

图 13.17 菌状和丝状乳头, 舌, 山羊。舌尖处切片, 菌状乳头外观呈山丘样, 其中间为一宽的结缔组织中心, 内含大量神经成分。菌状乳头两侧均可见角质化的丝状乳头。反刍动物丝状乳头可分化为多个小的结缔组织乳头。

图 13.18 味蕾, 菌状乳头, 舌, 马。味蕾埋于菌状乳头角质化的复层扁平上皮中, 其内部可见支持细胞和感觉细胞。感觉细胞的胞核和胞浆较支持细胞深。



图 13.19

× 52

注 解

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 结缔组织中心 | 4. 舌唾液腺 |
| 2. 结缔组织乳头 | 5. 复层扁平上皮 |
| 3. 导管 | 6. 味蕾 |

图 13.19 轮廓乳头，舌，山羊。轮廓乳头位于舌上皮的凹陷内。味蕾主要分布于轮廓乳头表面与陷腔接触的部分，但乳头的上表面少有分布。

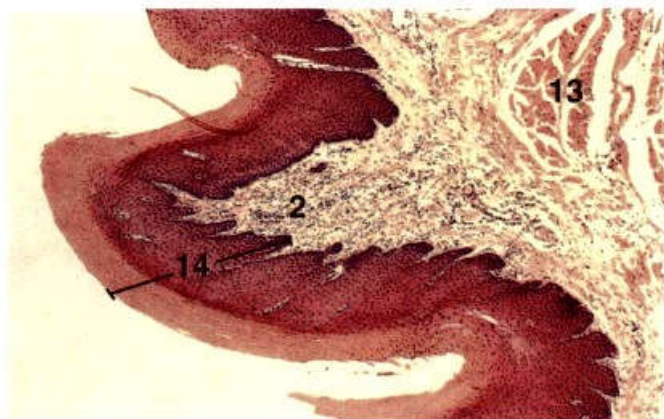


图 13.20 × 25

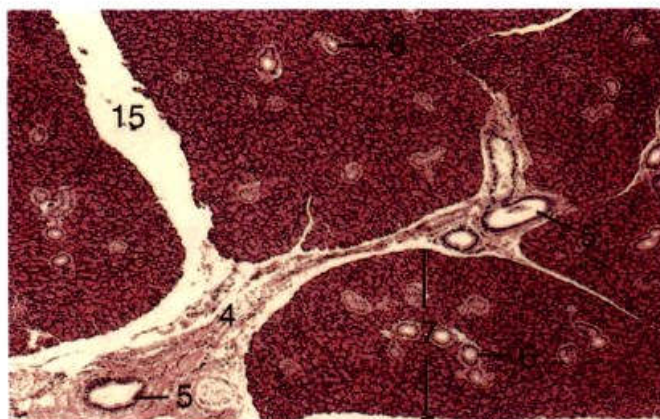


图 13.23 × 25

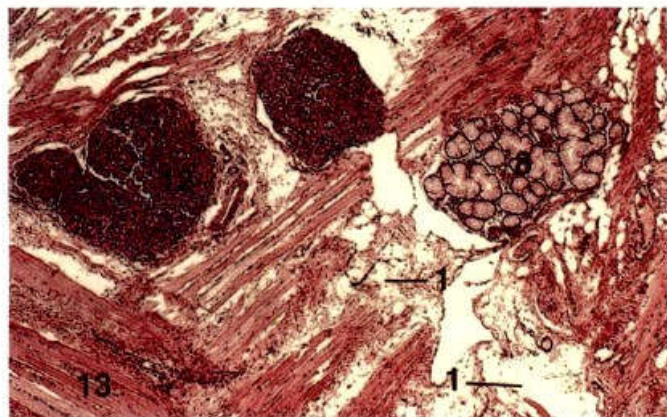


图 13.21 × 25

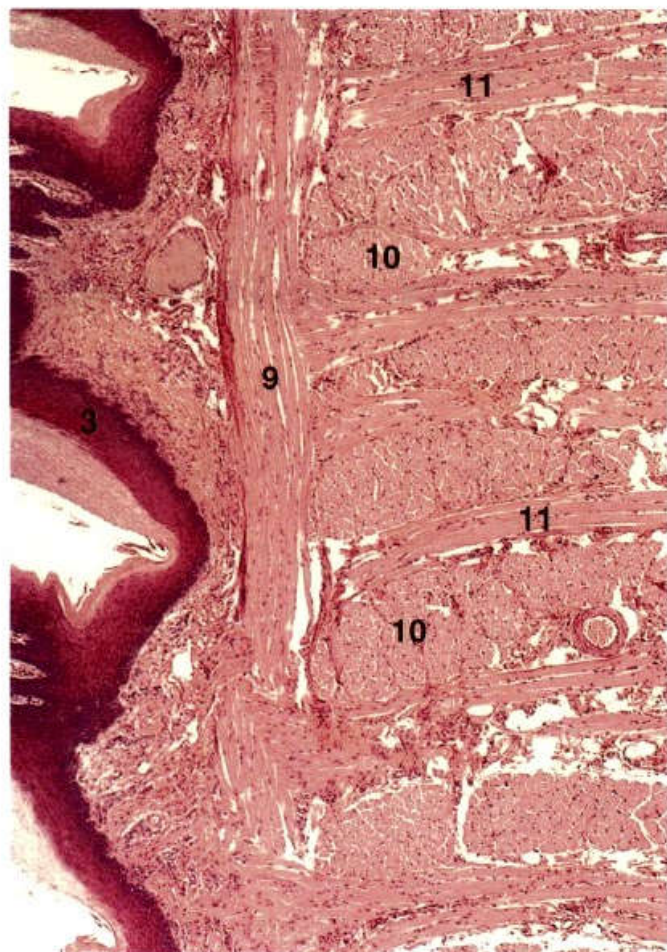


图 13.22 × 36

注 解

- | | |
|------------|---------------|
| 1. 脂肪组织 | 9. 纵行肌 |
| 2. 结缔组织中心 | 10. 横行肌 |
| 3. 丝状乳头 | 11. 垂直肌 |
| 4. 小叶间结缔组织 | 12. 浆液腺 |
| 5. 小叶间导管 | 13. 骨骼肌 |
| 6. 小叶内导管 | 14. 角质化复层扁平上皮 |
| 7. 小叶 | 15. 人为裂隙 |
| 8. 黏液腺 | |

图 13.20 锥状乳头，舌，山羊。高度角质化的锥状乳头分布于舌的上表面。

图 13.21 舌唾液腺，马。黏液腺和浆液腺位于舌的骨骼肌的肌束之间。

图 13.22 肌肉组织，舌，纵断面，猫。舌黏膜乳头下的骨骼肌呈垂直、水平和横向排列。

图 13.23 胰腺，马。图中可见胰腺小叶的一部分，小叶经常可见人为裂隙。小叶内结构详见图 13.24。

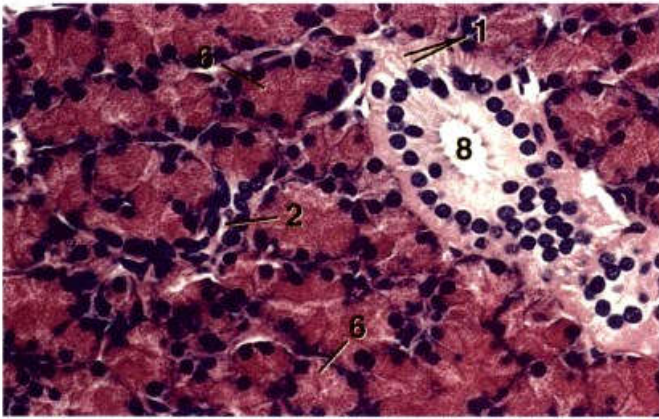


图 13.24 × 250

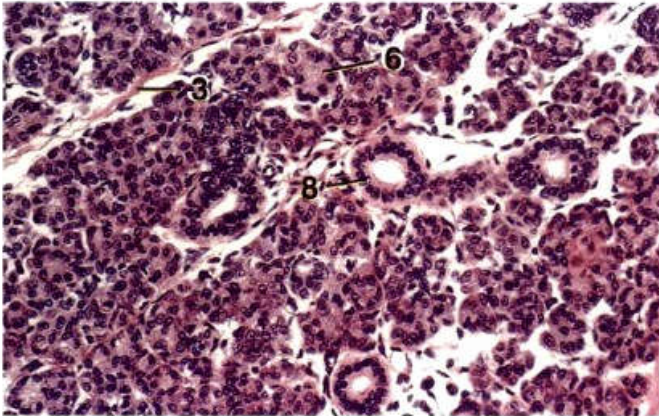


图 13.25 × 125

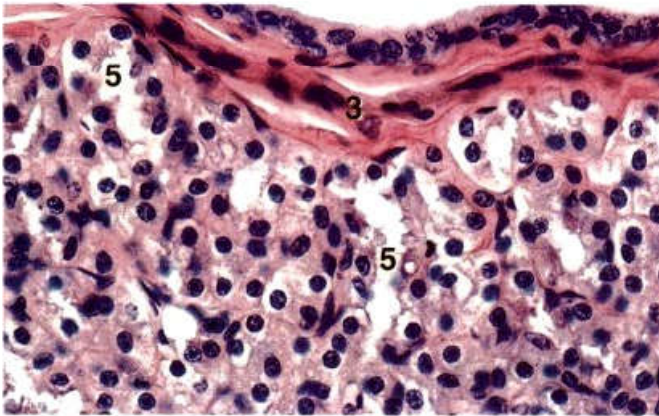


图 13.26 × 250

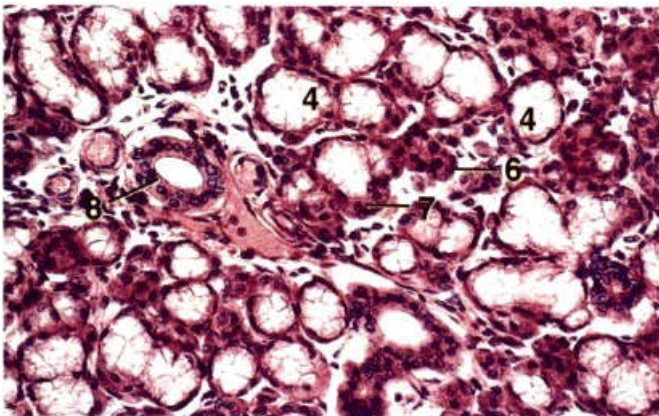


图 13.27 × 125

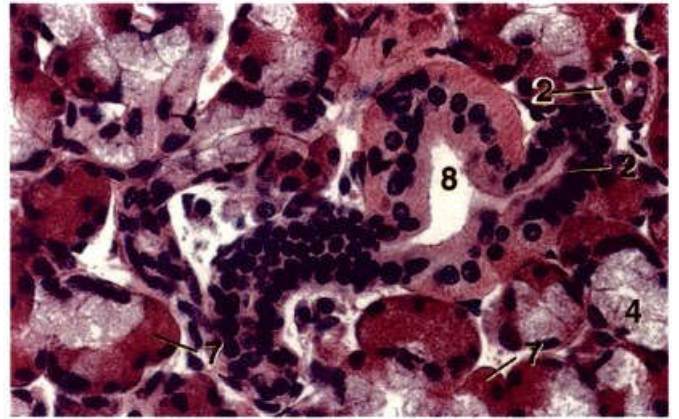


图 13.28 × 250

注 解

- | | |
|------------|---------|
| 1. 基底纹 | 5. 分泌单位 |
| 2. 闰管 | 6. 浆液腺泡 |
| 3. 小叶间结缔组织 | 7. 浆液半月 |
| 4. 黏液腺泡 | 8. 纹管 |

图 13.24 腮腺，马。切片内可见浆液腺泡、闰管和纹（分泌）管。纹管处的基底纹清晰可见。

图 13.25 腮腺，犬。浆液腺泡和小叶内导管清晰可见。

图 13.26 腮腺，牛。浅染的嗜酸性细胞分布于分泌单位周围，核大。该类细胞的高度不一，使腺腔在外观上呈扇形。该特点为牛所特有。

图 13.27 颌下腺，犬。实质内可见大量的黏液腺泡（有些具有浆液半月）和浆液腺泡。

图 13.28 颌下腺，绵羊。切片内可见闰管由纹管处分出。

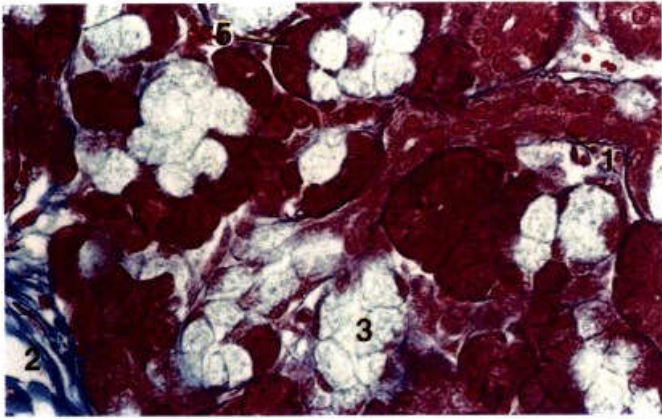


图 13.29 × 250

注 解

- | | |
|------------|-----------|
| 1. 闰管 | 5. 浆液半月 |
| 2. 小叶间结缔组织 | 6. 纹管 |
| 3. 黏液腺泡 | 7. 管状黏液单位 |
| 4. 浆液腺泡 | |

图 13.29 颌下腺，绵羊（Mallory 氏染色）。切片内可见连接于黏液腺泡的闰管。

图 13.30 舌下腺，犬。猫、犬和马的舌下腺内均可见黏液型分泌单位、浆液腺泡和浆液半月。犬舌下腺以具有长管状黏液分泌单位为特征。

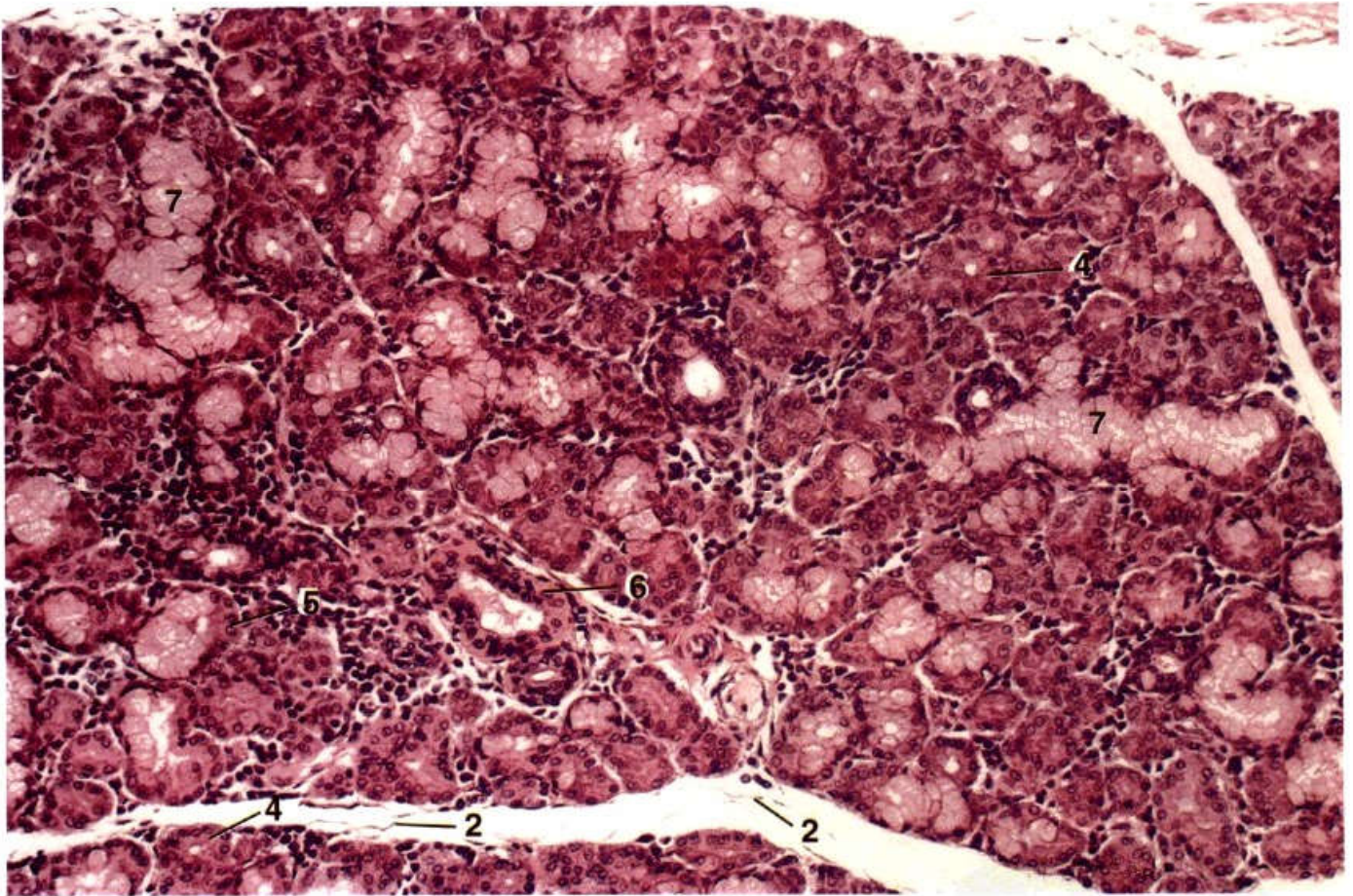


图 13.30 × 130

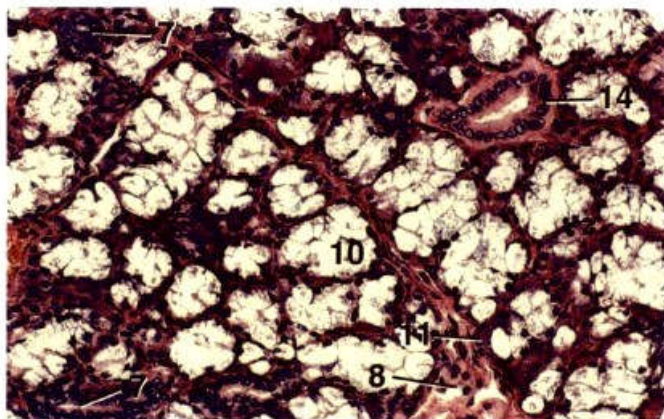


图 13.31 × 125

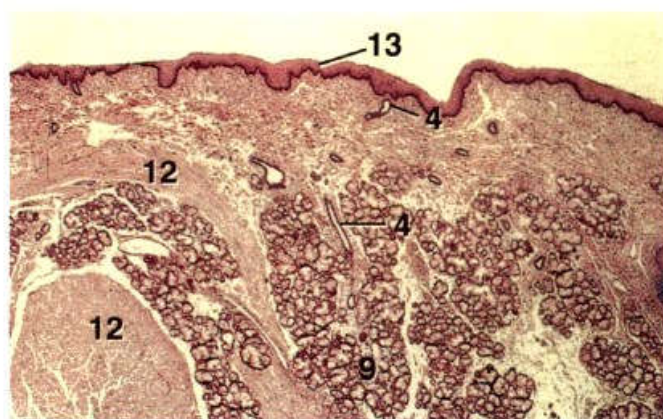


图 13.33 × 12.5



图 13.32 × 90

注 解

- | | |
|----------|------------|
| 1. 脂肪组织 | 8. 小叶间结缔组织 |
| 2. 血管 | 9. 混合腺 |
| 3. 结缔组织层 | 10. 黏液腺泡 |
| 4. 导管 | 11. 浆液半月 |
| 5. 上皮 | 12. 骨骼肌 |
| 6. 杯状细胞 | 13. 复层扁平上皮 |
| 7. 闰管 | 14. 纹管 |

图 13.31 舌下腺，猪。猪和反刍动物的舌下腺内的分泌单位以黏液管泡状为主，浆液半月散在分布。

图 13.32 小叶间导管，舌下腺，猪。这种大的小叶间导管内衬柱状上皮，某些区域的柱状上皮有条纹。杯状细胞位于柱状上皮细胞之间。

图 13.33 口咽部，犬。切片内可见骨骼肌之间以及黏膜下层内的混合腺，详见图 11.10。

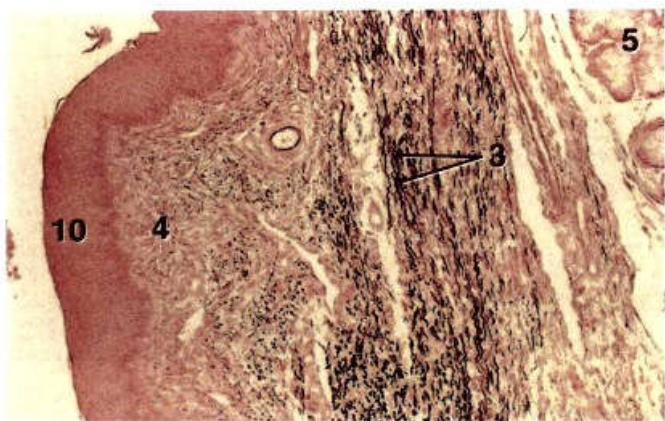


图 13.34

×62.5

注 解

- | | |
|---------|------------|
| 1. 血管 | 7. 内环肌层 |
| 2. 导管 | 8. 外纵肌层 |
| 3. 弹性纤维 | 9. 黏膜肌层 |
| 4. 固有层 | 10. 复层扁平上皮 |
| 5. 混合腺 | 11. 黏膜下层 |
| 6. 黏液腺 | |

图 13.34 口咽, 犬 (地衣红染色)。厚的结缔组织带与黏膜平行, 内含大量弹性纤维。

图 13.35 食管中部, 横断面, 犬。犬的食管腺以黏液腺为主, 整条食管的黏膜下层内均有分布。除靠近胃附近的区域外 (图 13.36) 食管肌层均由骨骼肌构成。

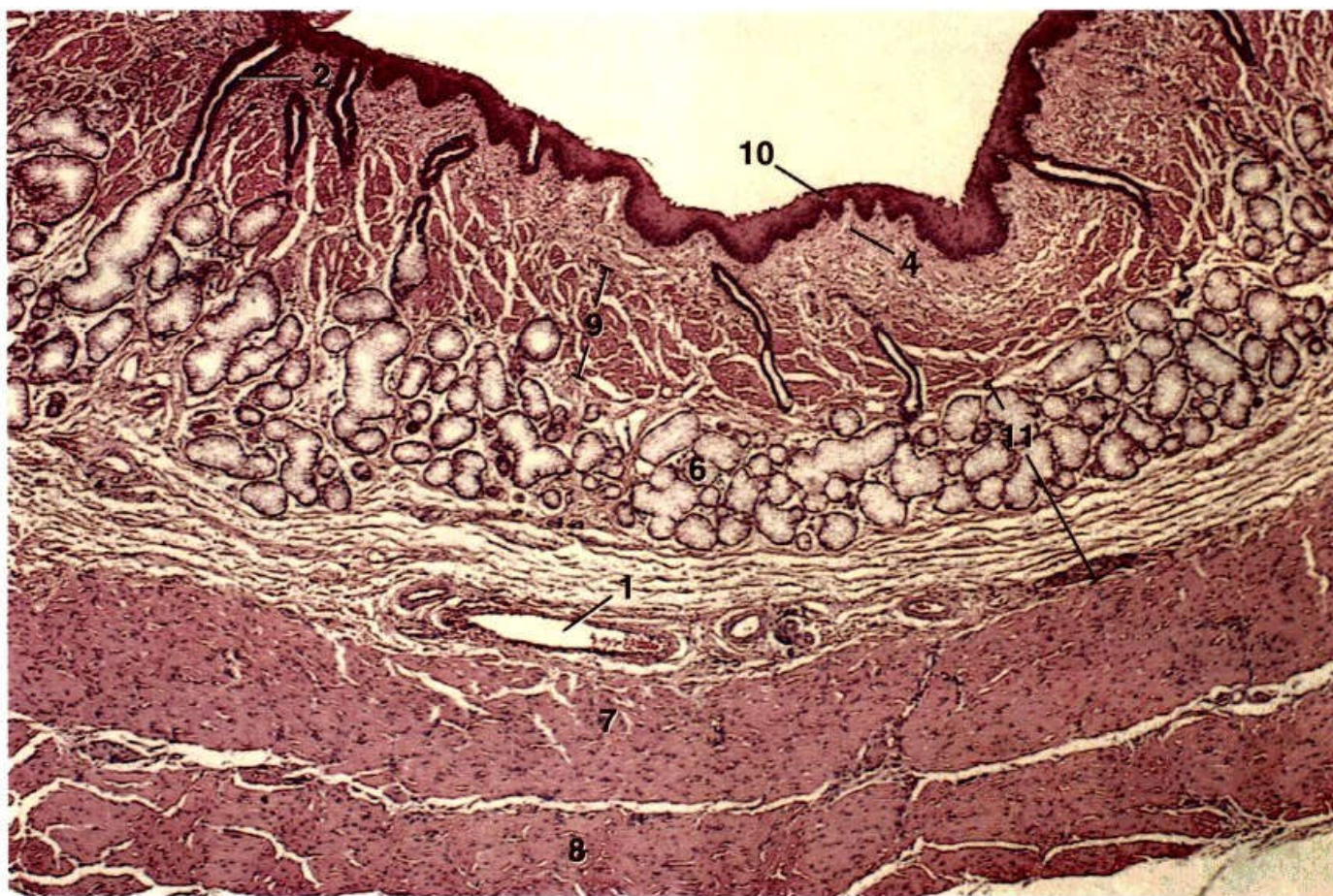


图 13.35

×52

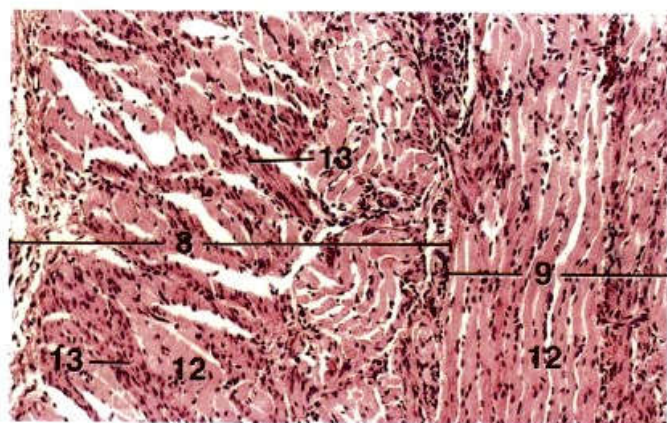


图 13.36 × 62.5

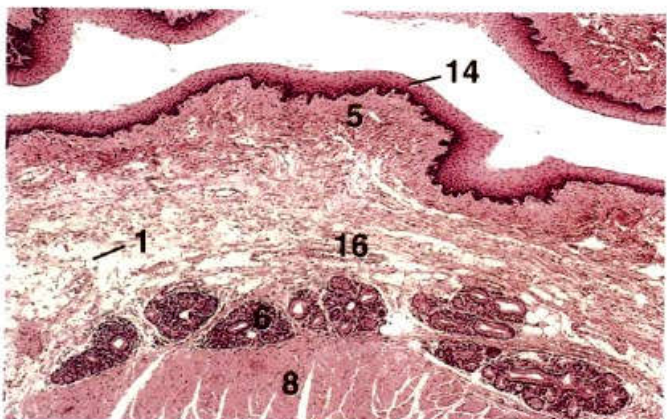


图 13.37 × 25

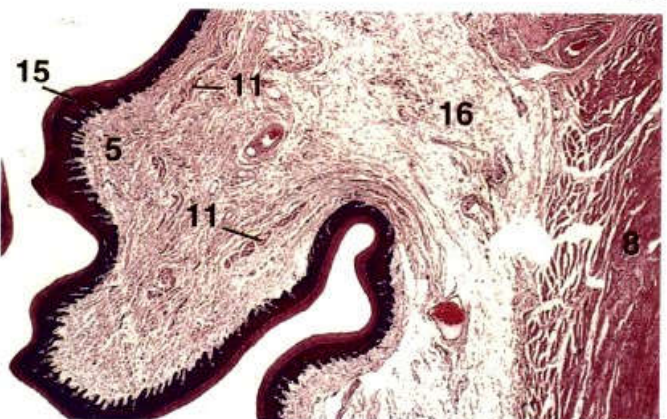


图 13.38 × 12.5

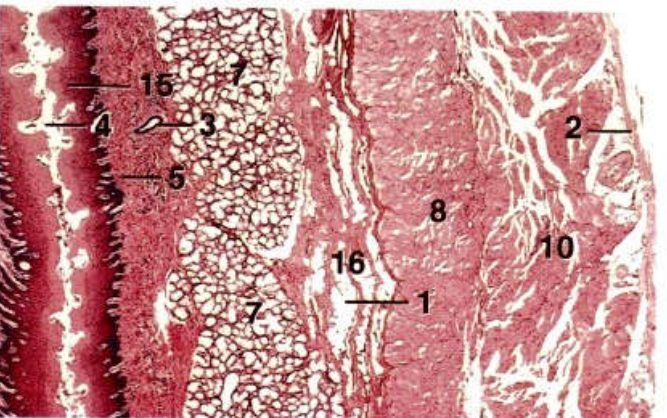


图 13.39 × 12.5

注 解

- | | |
|---------|---------------|
| 1. 脂肪组织 | 9. 外纵肌层 |
| 2. 外膜 | 10. 外斜肌层 |
| 3. 导管 | 11. 黏膜肌层 |
| 4. 食管腔 | 12. 骨骼肌 |
| 5. 固有层 | 13. 平滑肌 |
| 6. 混合腺 | 14. 复层扁平上皮 |
| 7. 黏液腺 | 15. 角质化复层扁平上皮 |
| 8. 内环肌层 | 16. 黏膜下层 |

图 13.36 胃附近的食管，纵断面，犬。犬食管肌层的膈前部分由骨骼肌构成，膈后部分由骨骼肌和平滑肌共同构成。

图 13.37 食管前部，纵断面，猫。黏膜下层内可见少量混合腺。猫、马和反刍动物的食管腺仅分布于食管与咽的连接处。肉食动物食管表面均分布有典型的非角质化复层扁平上皮。猫和马的食管肌层几乎均由骨骼肌构成，仅于食管后 1/5 到 1/3 处开始逐渐过渡为平滑肌。

图 13.38 食管前部，横断面，马。乳头状的复层扁平上皮内，角质化层清晰可见。猪和反刍动物的该段食管内也为角质化上皮。马、猫和反刍动物食管前部的黏膜肌层稀疏，肌层由骨骼肌构成。

图 13.39 食管前部，纵断面，猪。马和反刍动物的该段食管内也覆有角质化的复层扁平上皮。注意黏膜下层内的大量黏液腺。猪和犬食管的前部无黏膜肌层，肌层由骨骼肌构成。

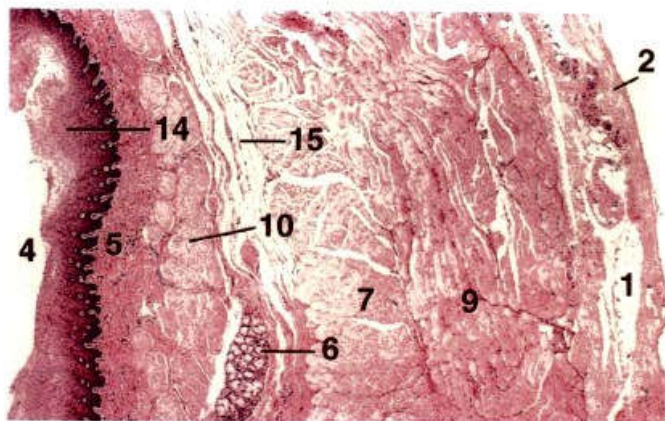


图 13.40 × 12.5

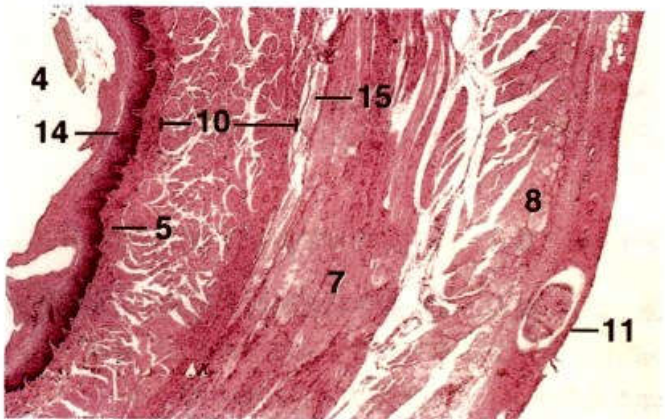


图 13.41 × 12.5

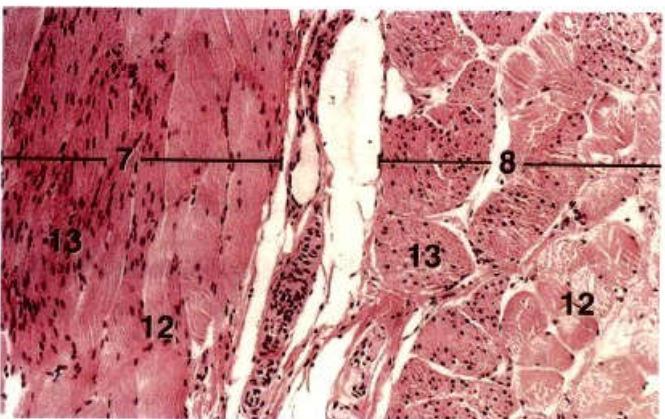


图 13.42 × 62.5

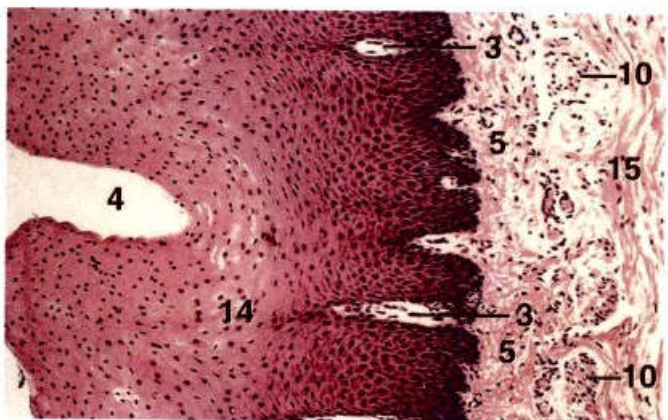


图 13.43 × 62.5

注 解

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 脂肪组织 | 9. 外斜肌层 |
| 2. 外膜 | 10. 黏膜肌层 |
| 3. 结缔组织乳头 | 11. 浆膜 |
| 4. 食管腔 | 12. 骨骼肌 |
| 5. 固有层 | 13. 平滑肌 |
| 6. 黏液腺 | 14. 角质化复层扁平上皮 |
| 7. 内环肌层 | 15. 黏膜下层 |
| 8. 外纵肌层 | |

图 13.40 食管中部，纵断面，猪。注意腺体组织的减少和黏膜肌层的增加，比较图 13.39。该处的肌层为骨骼肌。

图 13.41 食管尾部，横断面，猪。该段食管恰好位于膈前部，腺体很少，黏膜肌层较厚。切片可见肌层内的平滑肌和骨骼肌。

图 13.42 食管尾部，横断面，猪。图 13.41 的局部放大，肌层内的平滑肌和骨骼肌清晰可见。

图 13.43 食管中部，横断面，绵羊。黏膜肌层不如猪的发达（见图 13.40）。

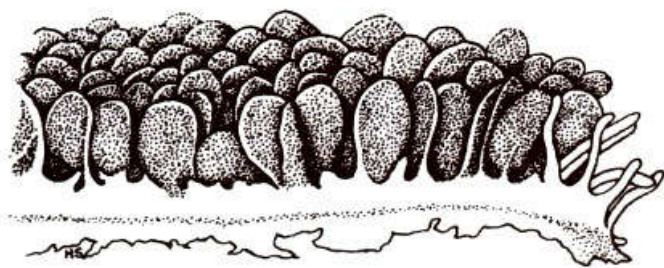


图 13.44



图 13.45 × 25

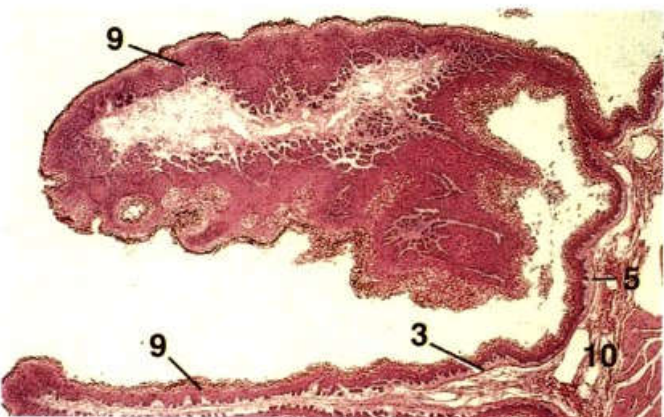


图 13.46 × 12.5



图 13.47 × 125

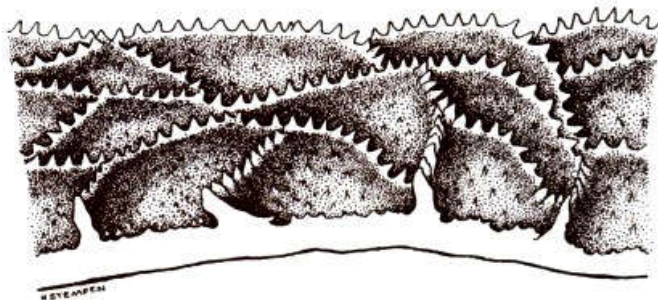


图 13.48

注 解

- | | |
|----------|--------------|
| 1. 微动脉 | 6. 淋巴管 |
| 2. 毛细血管 | 7. 肌层 |
| 3. 结缔组织带 | 8. 胃内容物 |
| 4. 角质化细胞 | 9. 角质化复层扁平上皮 |
| 5. 固有层 | 10. 黏膜下层 |

图 13.44 瘤胃，绵羊。瘤胃黏膜衍生出短桨状的乳头。

图 13.45 瘤胃，牛。瘤胃腔至肌层（平滑肌）之间的部分。切片内可见完整的短乳头和部分长乳头，黏膜下层已伸入长乳头中。该处胃壁内未见黏膜肌层分布。

图 13.46 瘤胃，绵羊。切面过两个相邻的长乳头，两乳头面相互垂直。乳头扁平，呈短桨状（见图 13.44）。乳头内致密深染的结缔组织带酷似黏膜肌层。

图 13.47 瘤胃，绵羊。乳头表面复层扁平上皮内存在大量空泡状的角质化细胞，上皮内的毛细血管发达。

图 13.48 网胃，绵羊。网胃黏膜延伸形成交错排列的褶，将网胃面分为许多蜂窝状的小室。锥状乳头分布于褶嵴和小室内的黏膜面上。

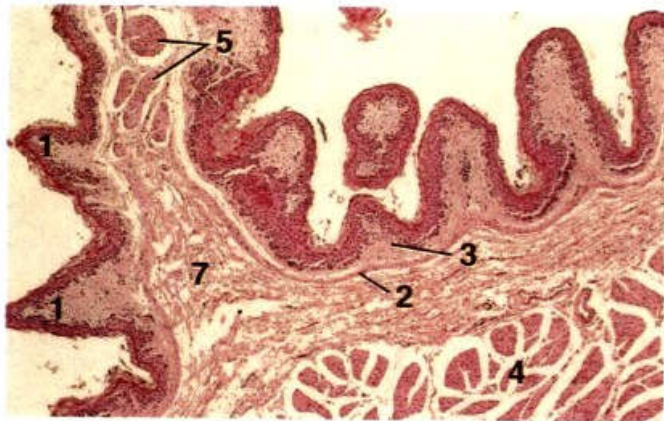


图 13.49 × 25



图 13.53 × 25

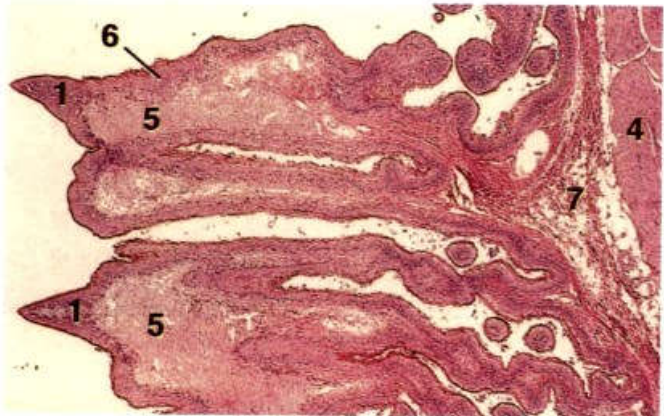


图 13.50 × 12.5

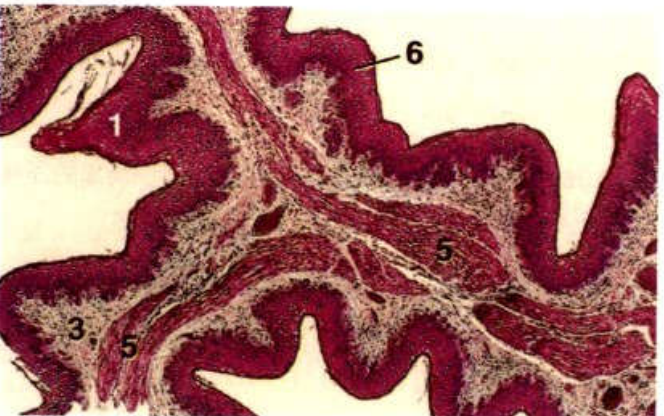


图 13.51 × 25

注 解	
1. 锥状乳头	5. 黏膜肌层
2. 结缔组织带	6. 角质化复层扁平上皮
3. 固有层	7. 黏膜下层
4. 肌层	

图 13.49 网胃，牛。短褶及长褶的基部均可见。网胃的特点是长褶的上部分布有黏膜肌层。长褶的两边和嵴部具有顶端角质化的锥状乳头。

图 13.50 网胃，绵羊。切面与长褶表面平行，褶表面有明显的呈波浪状起伏的浅沟。褶嵴部的锥状乳头十分明显。

图 13.51 网胃，山羊 (Masson 氏染色)。切面过 3 个长褶的交叉处，黏膜肌层从一个褶进入另一个褶。两相邻褶的侧面间有顶端角质化的锥状乳头伸出。

图 13.52 瓣胃，绵羊。瓣胃壁向胃腔突出，形成大小不等的书页样叶片 (褶)。褶的黏膜面镶嵌有大量锥状乳头。

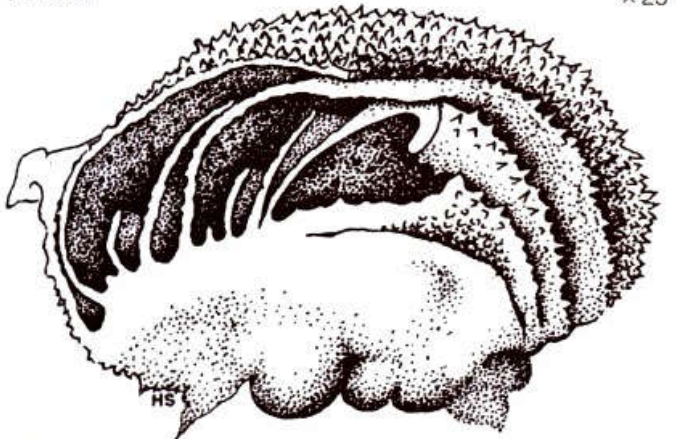


图 13.52

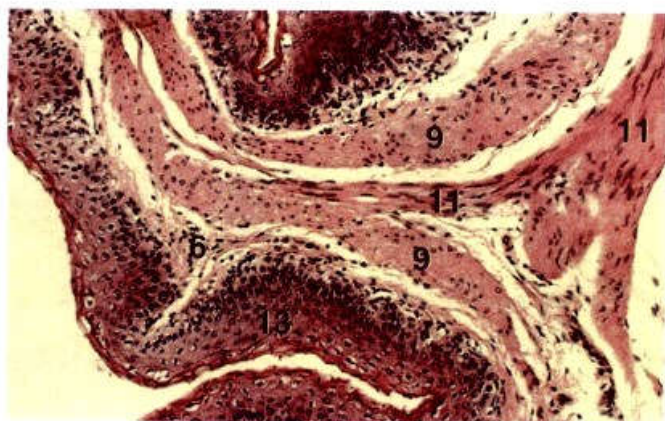


图 13.54 × 62.5

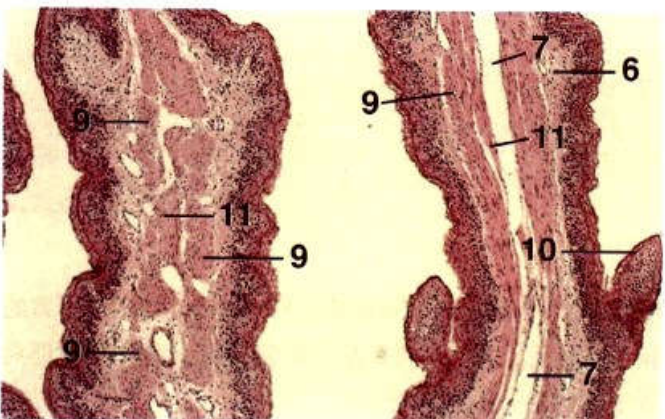


图 13.55 × 25

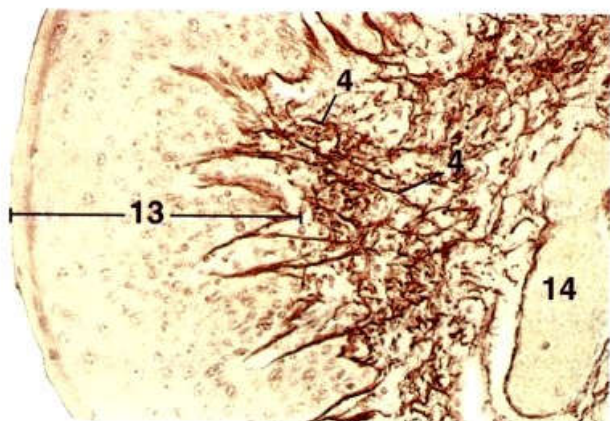


图 13.56 × 125

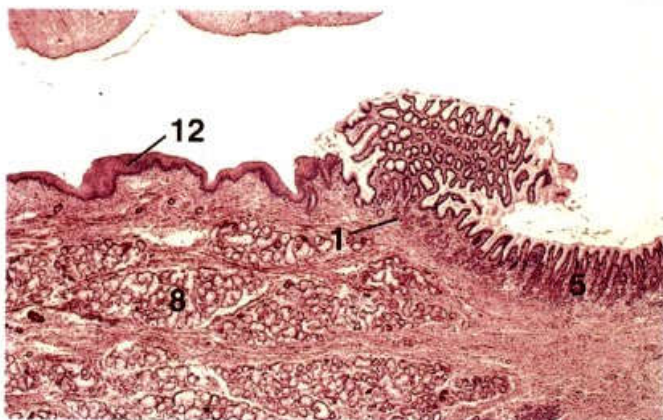


图 13.57 × 12.5

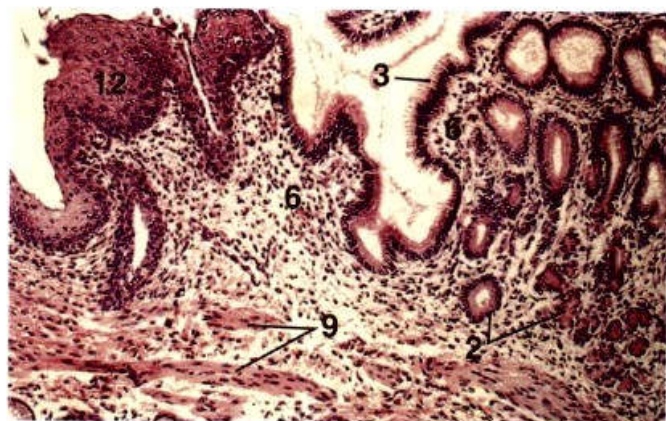


图 13.58 × 62.5

注 解

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 贲门腺区 | 8. 混合腺 |
| 2. 贲门腺 | 9. 黏膜肌层 |
| 3. 柱状上皮 (胃) | 10. 乳头 |
| 4. 弹性纤维 | 11. 肌层平滑肌 |
| 5. 胃底腺区 | 12. 复层扁平上皮 (食管) |
| 6. 固有层 | 13. 角质化复层扁平上皮 |
| 7. 淋巴管 | 14. 静脉 |

图 13.54 瓣胃, 绵羊。长褶基部清晰可见。褶中央除黏膜肌层外, 亦有肌层平滑肌分布。

图 13.55 瓣胃, 绵羊。切片内可见两长褶的一部分, 褶表面覆盖大量小乳头。

图 13.56 瓣胃, 山羊 (地衣红染色)。小乳头局部的固有层内含大量弹性纤维网。

图 13.57 食管与贲门腺区连接处, 犬。食管处黏膜下层内存在大量腺体, 以黏液腺为主, 夹杂少量浆液半月, 腺体向前进入贲门腺区。

图 13.58 食管与贲门腺区连接处, 犬。图 13.57 的局部放大。食管末端的复层扁平上皮骤然消失, 胃表面柱状上皮开始出现。

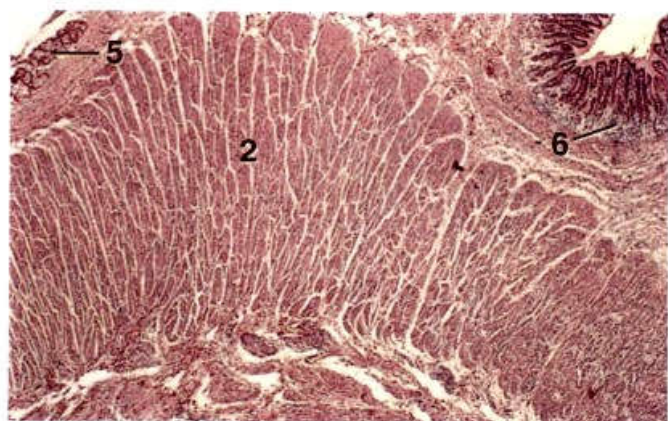


图 13.59

× 12.5

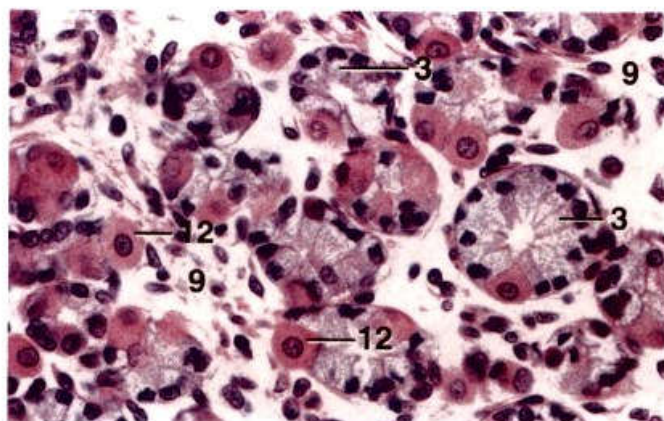


图 13.63

× 250



图 13.60

× 25

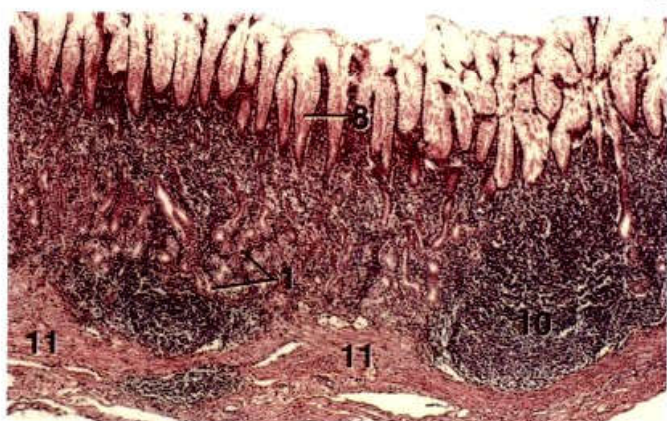


图 13.61

× 25

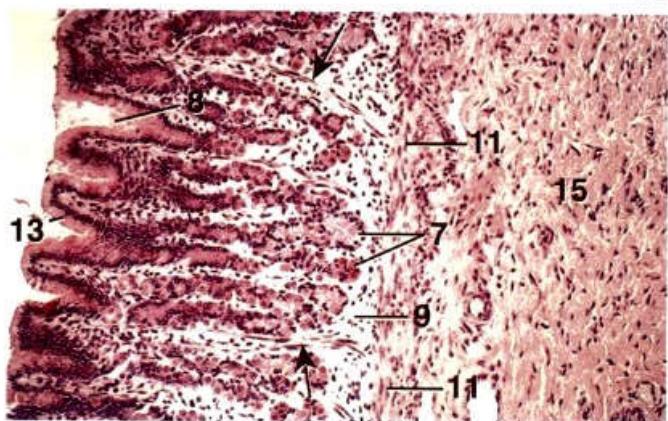


图 13.62

× 62.5

注 解

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 贲门腺 | 9. 固有层 |
| 2. 贲门括约肌 | 10. 淋巴小结 |
| 3. 主细胞 | 11. 黏膜肌层 |
| 4. 结缔组织乳头 | 12. 壁细胞 |
| 5. 食管腺 | 13. 单层柱状上皮 |
| 6. 胃底腺区 | 14. 角质化复层扁平上皮 |
| 7. 胃底腺 | 15. 黏膜下层 |
| 8. 胃小凹 | |

图 13.59 食管与胃的连接处，犬。切面过贲门括约肌。

图 13.60 褶皱，马。从褶皱开始，无腺部表面的角质化复层扁平上皮被贲门腺区表面的单层柱状上皮取代。

图 13.61 贲门腺区，胃，猪。猪贲门腺区黏膜以分布有大量淋巴小结为特征。

图 13.62 明区，胃底腺区，胃，犬。肉食动物胃底腺区内，明区表面的黏膜比暗区薄。黏膜内的胃小凹相对较深，有时可达黏膜一半，比较图 13.65。胃壁黏膜肌层内的平滑肌（箭头所指）已伸入固有层。

图 13.63 明区，胃底腺区，胃，犬。胃底腺内壁由主细胞和壁细胞构成。切面横过胃底腺。

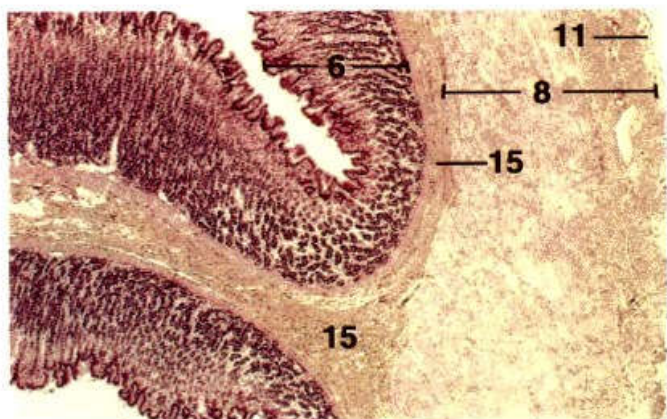


图 13.64 × 12.5

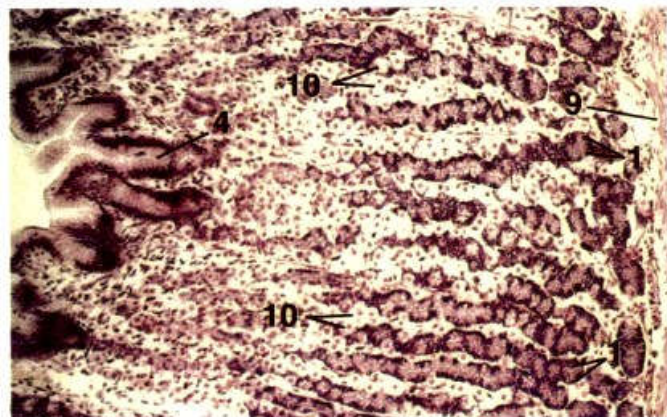


图 13.65 × 62.5



图 13.66 × 62.5

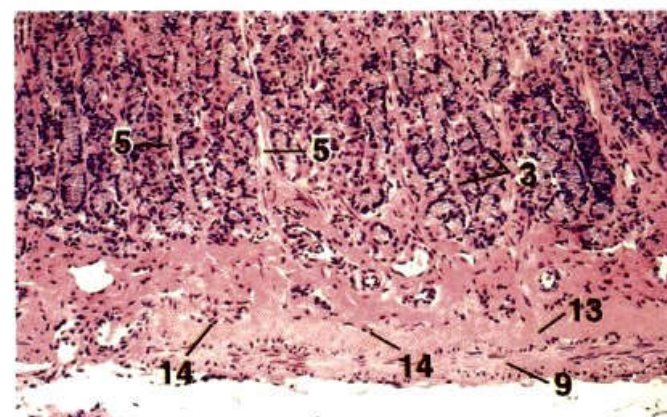


图 13.67 × 62.5

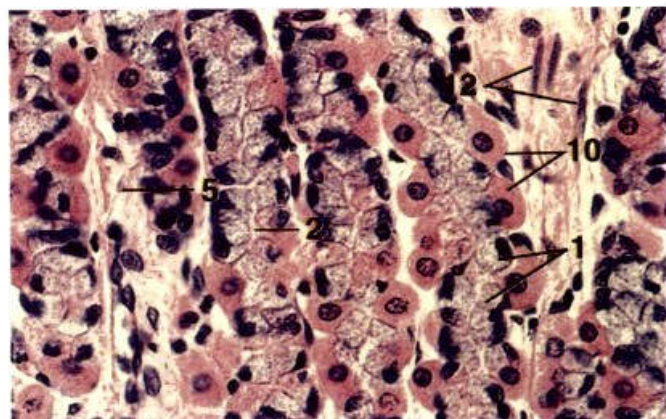


图 13.68 × 250

注 解

- | | |
|----------|------------|
| 1. 主细胞 | 9. 黏膜肌层 |
| 2. 胃底腺腔 | 10. 壁细胞 |
| 3. 胃底腺 | 11. 浆膜 |
| 4. 胃小凹 | 12. 平滑肌 |
| 5. 固有层 | 13. 致密层 |
| 6. 黏膜 | 14. 颗粒层 |
| 7. 颈黏液细胞 | 15. 黏膜下层 |
| 8. 肌层 | 16. 表层黏液细胞 |

图 13.64 暗区，胃底腺区，胃，犬。切片内可见部分胃壁，包括褶基部。

图 13.65 暗区，胃底腺区，胃，犬。肉食动物胃底部暗区的黏膜比明区厚。黏膜内的胃小凹相对较浅，最深仅达黏膜的 1/3，比较图 13.62。

图 13.66 暗区，胃底腺区，胃，犬（PAS 染色）。胃壁表面构成胃小凹的表层黏液细胞和胃腺内的颈黏液细胞内含碳水化合物，PAS 染色阳性（品红染色）。

图 13.67 腺下层，胃底腺区，胃，猫（老龄）。腺下层由厚的结缔组织层——致密层和其表面的成纤维细胞层——颗粒层共同构成。腺下层在猫常见，在犬偶见。一般认为，腺下层可防止胃壁被尖锐物体刺伤。

图 13.68 胃底腺区，猫。过胃底腺的纵切，胃底腺主要由壁细胞和主细胞构成。

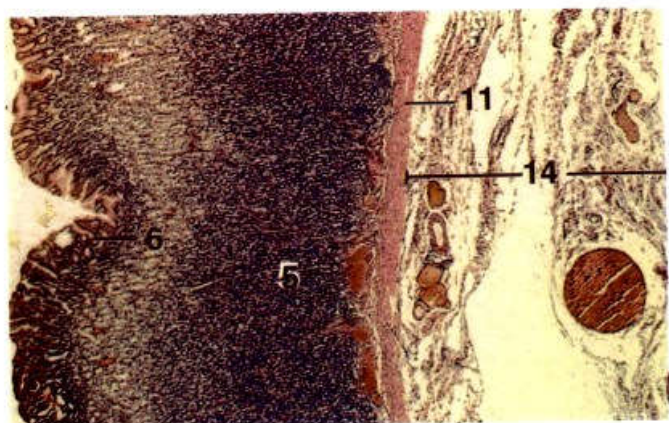


图 13.69 × 12.5



图 13.73 × 62.5

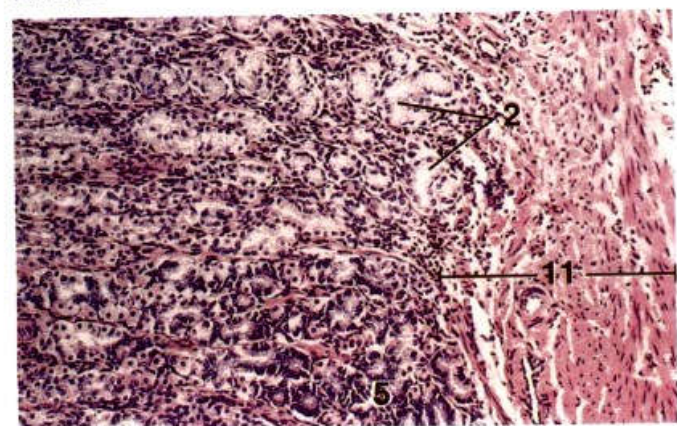


图 13.70 × 62.5

注 解	
1. 脂肪组织	8. 黏膜
2. 贲门腺	9. 黏液前体
3. 主细胞	10. 肌层
4. 上皮细胞	11. 黏膜肌层
5. 胃底腺	12. 壁细胞
6. 胃小凹	13. 单层柱状上皮
7. 固有层	14. 黏膜下层

图 13.69 胃底腺区，胃，马。注意厚的黏膜层及黏膜下层。

图 13.70 胃贲门腺区与胃底腺区的连接处，胃，马。贲门腺区内的黏液腺与壁细胞和主细胞构成的胃底腺差别明显。

图 13.71 胃底腺区，胃，马。马腺胃上皮的特点就是上皮细胞顶端充满黏液前体。

图 13.72 胃底腺区，皱胃，绵羊。黏膜下层内的脂肪组织发达。

图 13.73 胃底腺区，皱胃，山羊。腺体内的壁细胞和主细胞清晰可见，注意深的胃小凹。



图 13.71 × 125

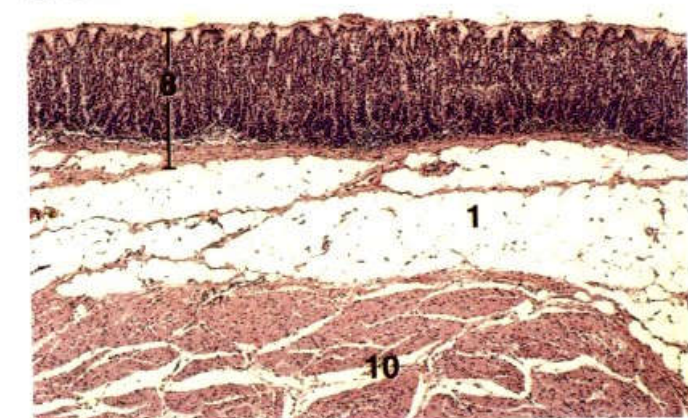


图 13.72 × 25

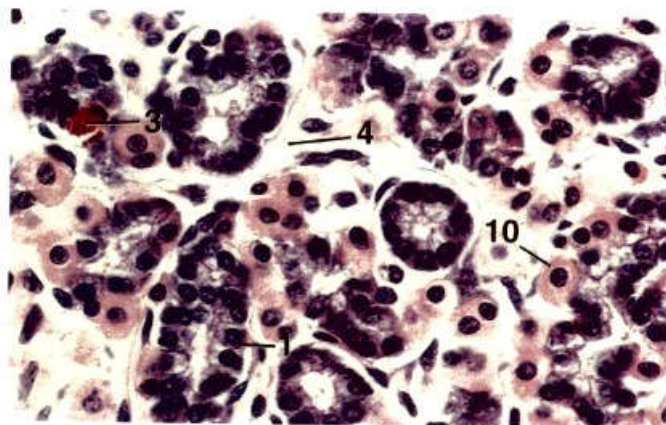


图 13.74 × 250

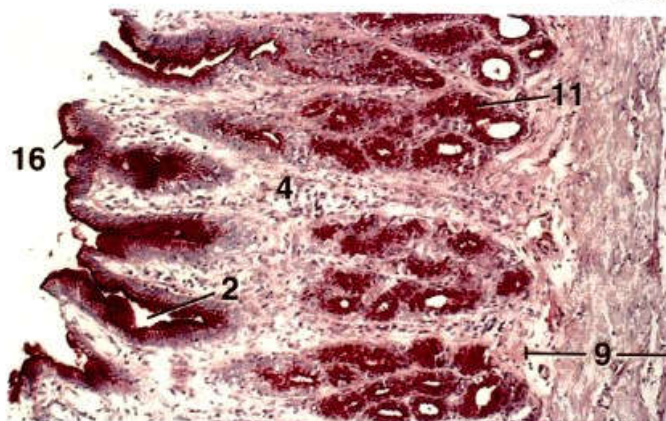


图 13.75 × 62.5

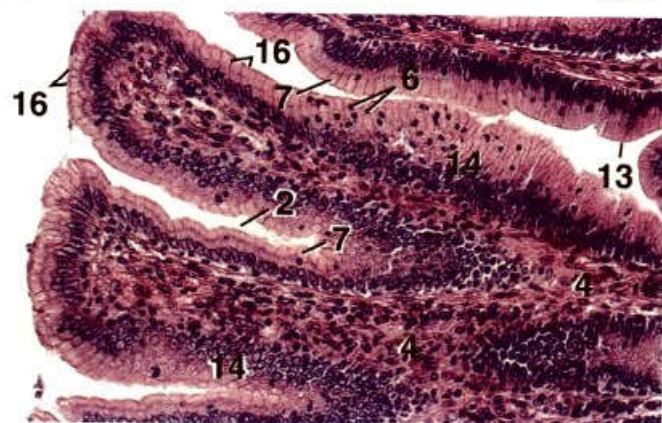


图 13.76 × 125

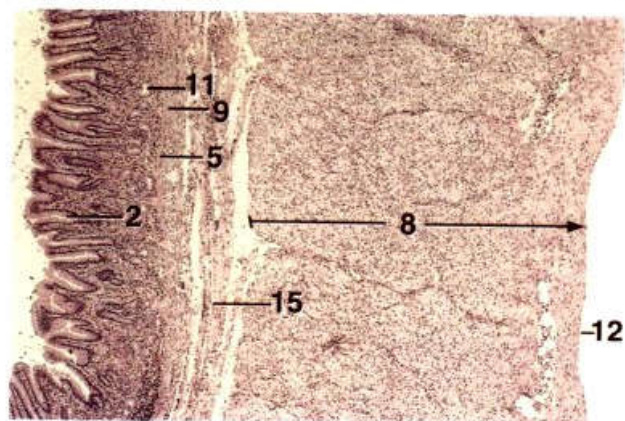


图 13.77 × 25

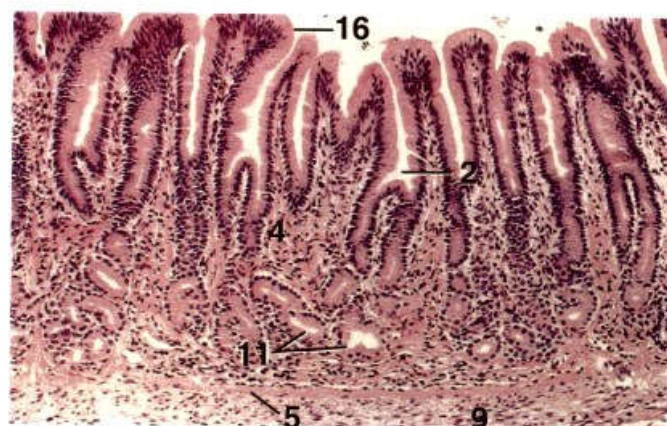


图 13.78 × 62.5

注 解

- | | |
|----------|----------------|
| 1. 主细胞 | 9. 黏膜肌层 |
| 2. 胃小凹 | 10. 壁细胞 |
| 3. 球状白细胞 | 11. 幽门腺 |
| 4. 固有层 | 12. 浆膜 |
| 5. 腺下层 | 13. 单层柱状上皮 |
| 6. 淋巴细胞 | 14. 单层柱状上皮, 斜切 |
| 7. 黏液前体 | 15. 黏膜下层 |
| 8. 肌层 | 16. 表层黏液细胞 |

图 13.74 胃底腺区, 皱胃, 牛。胃底腺的壁细胞和主细胞清晰可见。

图 13.75 黏膜, 幽门腺区, 胃, 犬 (PAS 染色)。表层黏液细胞的内容物和幽门腺的分泌单位表现为 PAS 染色阳性 (品红色)。

图 13.76 表层黏液细胞, 幽门腺区, 胃, 犬。柱状细胞沿胃小凹和胃腔表面排列, 顶端具有典型的杯状黏液前体浓缩物。上皮内存在许多游走性淋巴细胞。

图 13.77 幽门腺区, 胃, 猫。注意深的胃小凹, 有些深达黏膜一半。

图 13.78 黏膜, 幽门腺区, 胃, 猫。注意深的胃小凹, 有些深达黏膜一半。

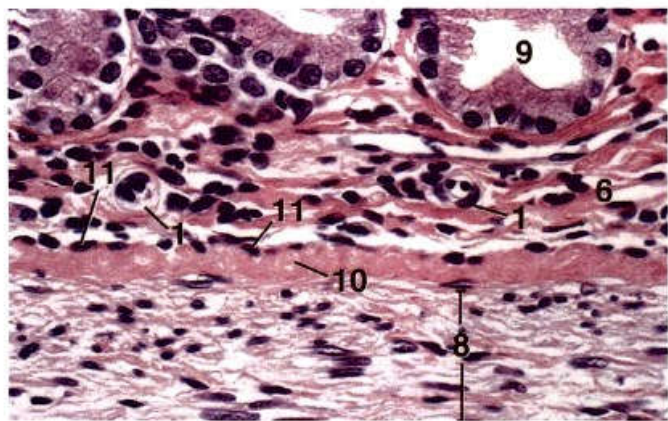


图 13.79 × 250



图 13.80 × 25

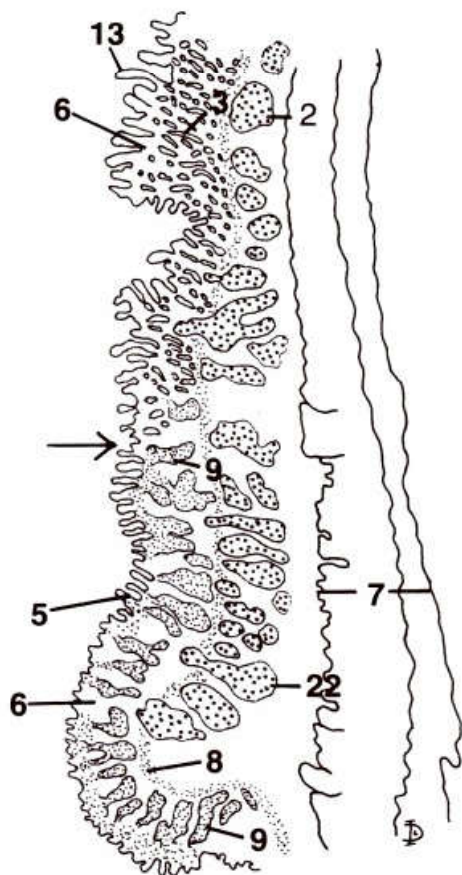


图 13.81



图 13.82 × 36

注 解

←幽门腺区与十二指肠连接处	7. 肌层
1. 微动脉	8. 黏膜肌层
2. 布伦纳腺	9. 幽门腺
3. 李氏隐窝	10. 致密层
4. 胃小沟	11. 颗粒层
5. 胃小凹	12. 黏膜下层
6. 固有层	13. 十二指肠绒毛

图 13.79 幽门腺区，胃，猫。幽门腺基部及构成腺下层的颗粒层和致密层清晰可见。

图 13.80 幽门腺区，皱胃，山羊。胃小沟及胃小凹清晰可见。

图 13.81 幽门腺区与十二指肠连接处，纵断面，犬。布伦纳腺主要分布于十二指肠的黏膜下层，部分幽门腺区内也有分布。经常可见布伦纳腺穿过黏膜肌层进入固有层。

图 13.82 幽门腺区与十二指肠连接处，纵断面，犬。胃底腺区内的胃小凹和黏液腺清晰可见。布伦纳腺(黏液腺)位于不连续的黏膜肌层之下，上皮结构见图 13.83。

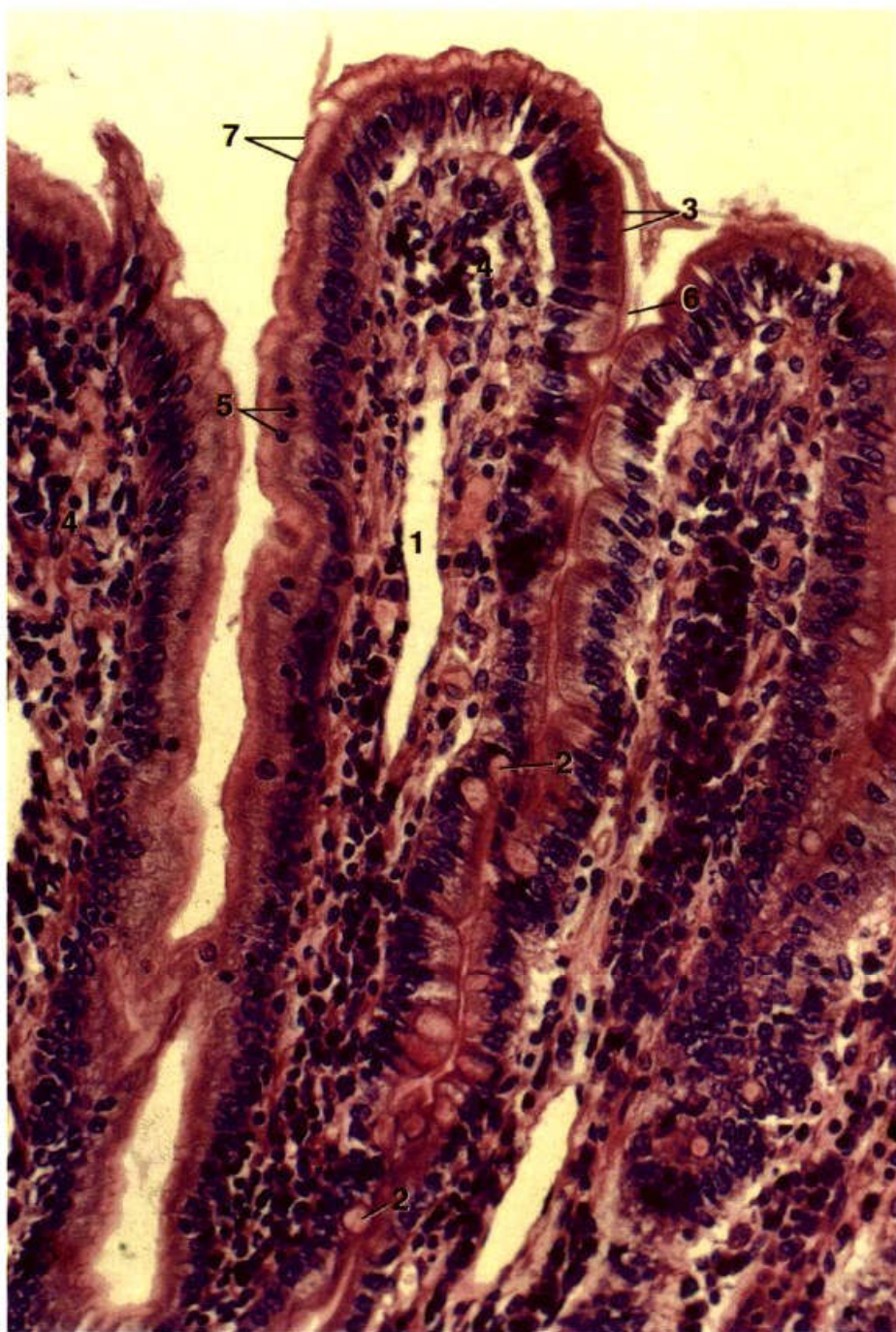


图 13.83

× 260

注 解

- | | |
|----------|------------|
| 1. 中央乳糜管 | 5. 淋巴细胞 |
| 2. 杯状细胞 | 6. 纹状缘 |
| 3. 肠吸收细胞 | 7. 胃表层黏液细胞 |
| 4. 固有层 | |

图 13.83 幽门腺区与十二指肠连接处, 犬。胃与十二指肠表面上皮间的差异明显。注意对比幽门腺区表面典型的柱状表层黏液细胞和十二指肠表面的柱状吸收细胞和杯状细胞。

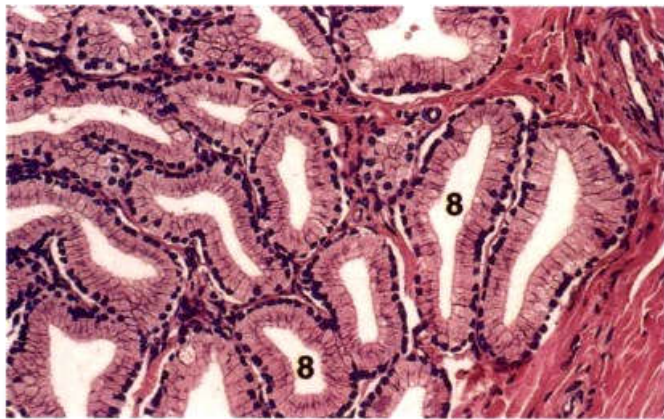


图 13.84

× 125



图 13.85

× 25

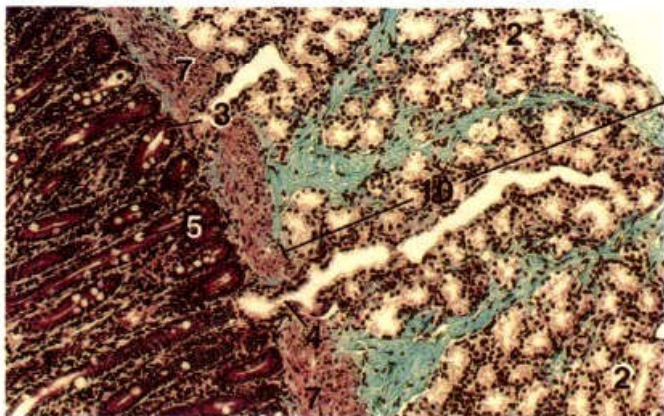


图 13.86

× 62.5

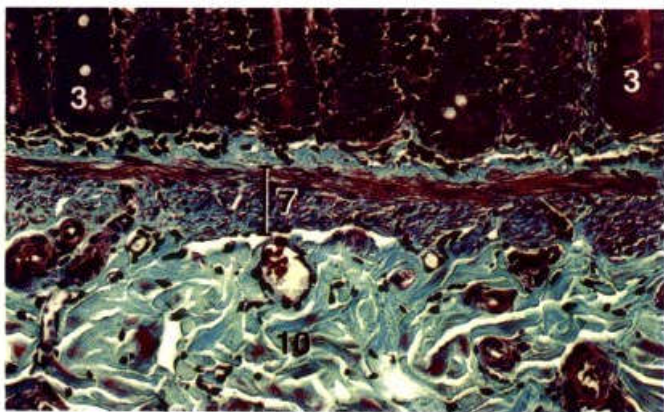


图 13.87

× 125

注 解

- | | |
|---------|----------|
| 1. 人为现象 | 7. 黏膜肌层 |
| 2. 布伦纳腺 | 8. 分泌单位 |
| 3. 李氏隐窝 | 9. 浆膜 |
| 4. 导管 | 10. 黏膜下层 |
| 5. 杯状细胞 | 11. 绒毛 |
| 6. 肌层 | |

图 13.84 布伦纳腺，十二指肠，纵断面，犬。黏液分泌单位的详细结构。犬黏液分泌单位腔体较大，内衬高柱状细胞，参考图 13.90。

图 13.85 十二指肠，横断面，猫。切面内可见十二指肠壁的一部分。肉食动物的肠绒毛相对于其他动物的较长，注意绒毛顶端的人为收缩假象。

图 13.86 十二指肠近端，横断面，猫 (Masson 氏染色)。布伦纳腺的导管深入黏膜肌层。猫的布伦纳腺可分为许多独立的小叶。

图 13.87 十二指肠，横断面，猫 (Masson 氏染色)。猫和犬的黏膜下层由中等密度的不规则结缔组织构成，其他家畜为疏松结缔组织。

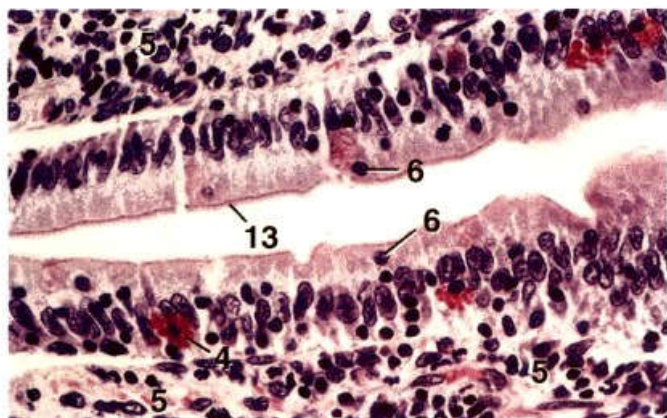


图 13.88 × 250

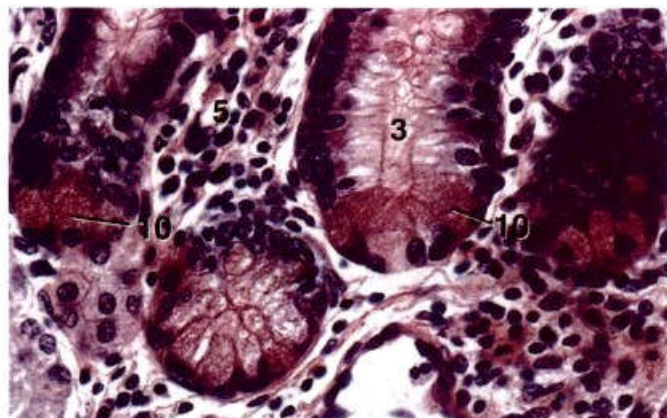


图 13.89 × 250

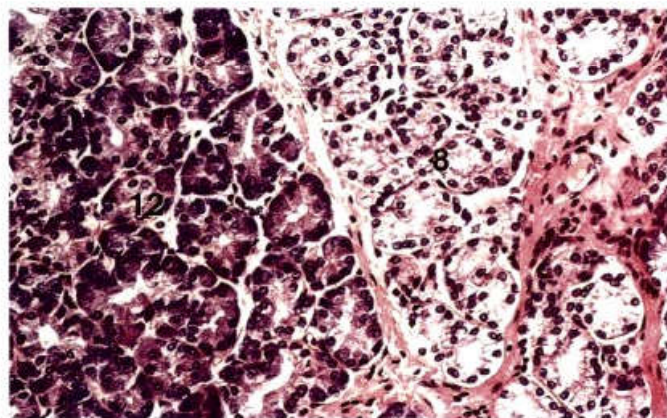


图 13.90 × 125

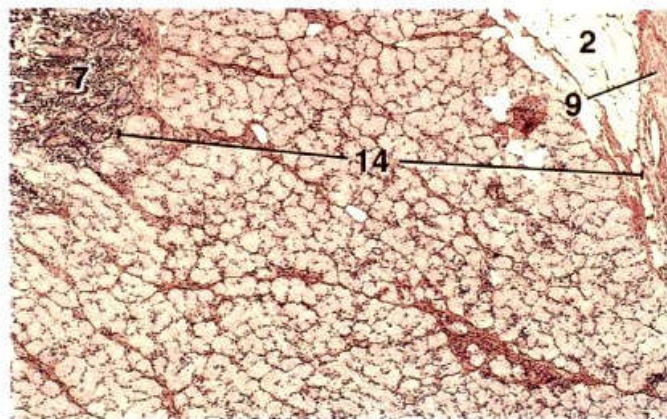


图 13.91 × 25

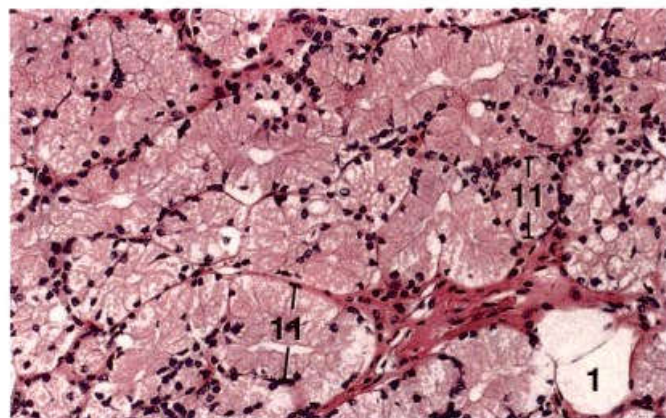


图 13.92 × 125

注 解

- | | |
|----------|----------|
| 1. 脂肪细胞 | 8. 黏液腺 |
| 2. 脂肪组织 | 9. 肌层 |
| 3. 李氏隐窝 | 10. 潘氏细胞 |
| 4. 球状白细胞 | 11. 分泌单位 |
| 5. 固有层 | 12. 浆液腺 |
| 6. 淋巴细胞 | 13. 纹状缘 |
| 7. 黏膜 | 14. 黏膜下层 |

图 13.88 绒毛上皮，十二指肠，猫。淋巴细胞向单层柱状上皮表面游出，注意上皮内的球状白细胞。

图 13.89 十二指肠，马。马小肠李氏隐窝的基部可见潘氏细胞。

图 13.90 十二指肠，马。马的布伦纳腺既有黏液型的又有浆液型的。分泌单位的腔体很小，比较图 13.84。

图 13.91 十二指肠，猪。布伦纳腺占据整个黏膜下层。

图 13.92 十二指肠，猪。猪布伦纳腺分泌单位的腔体非常小。

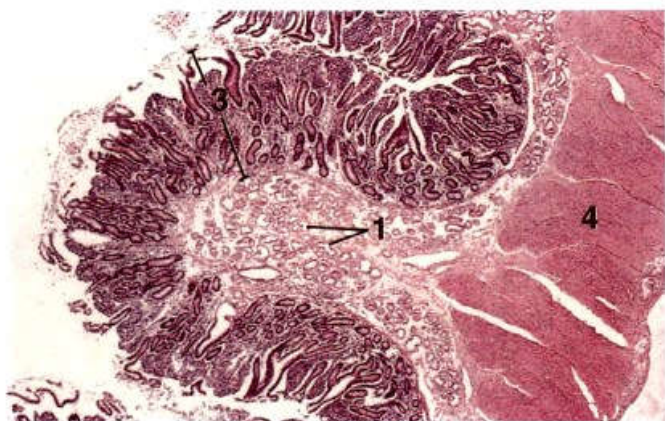


图 13.93

× 12.5

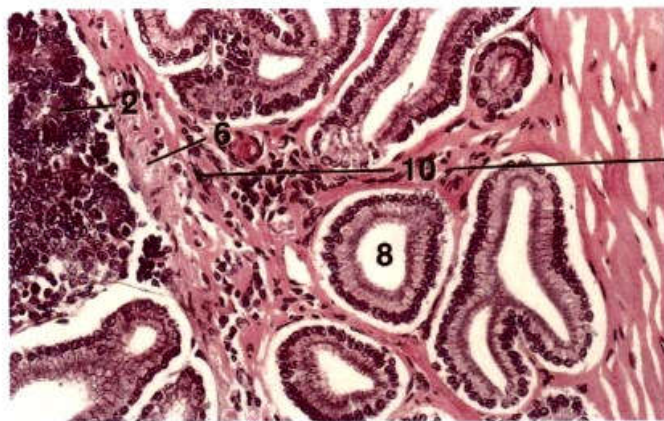


图 13.97

× 125

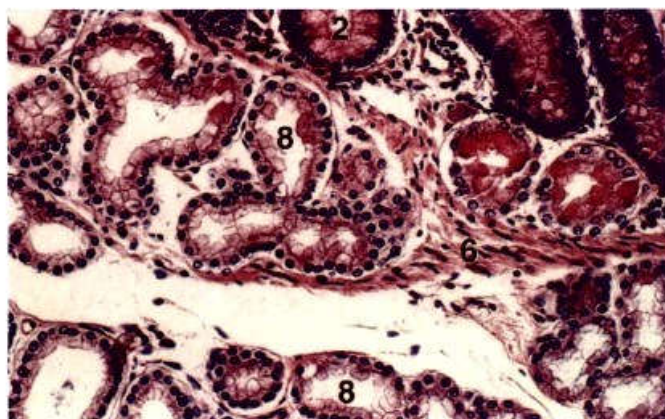


图 13.94

× 125

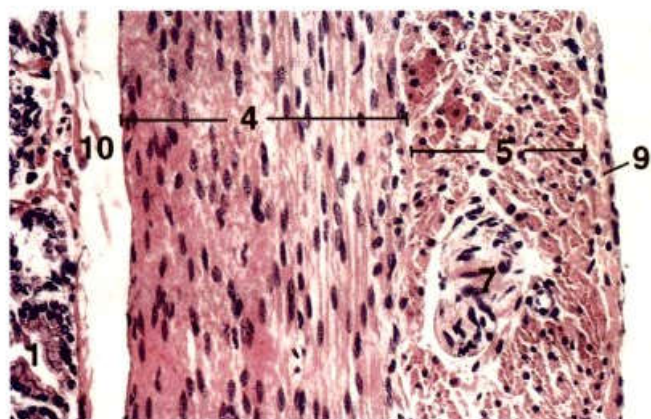


图 13.95

× 125

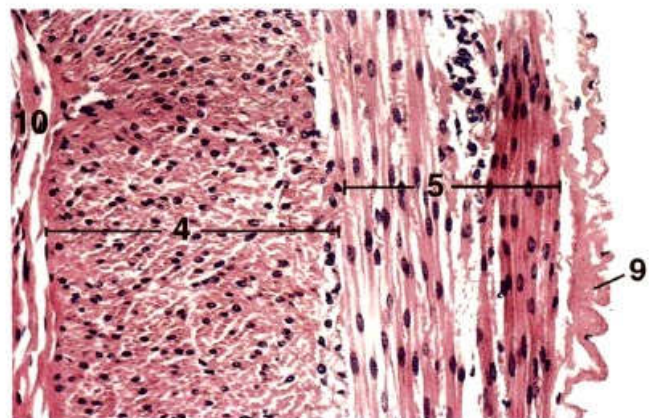


图 13.96

× 125

注 解

- | | |
|---------|----------|
| 1. 布伦纳腺 | 6. 黏膜肌层 |
| 2. 李氏隐窝 | 7. 神经 |
| 3. 黏膜 | 8. 分泌单位 |
| 4. 内环肌层 | 9. 浆膜 |
| 5. 外纵肌层 | 10. 黏膜下层 |

图 13.93 十二指肠，纵断面，牛。布伦纳腺于小肠皱褶（襞）的黏膜下层内广泛分布。

图 13.94 十二指肠，牛。布伦纳腺的详细结构，牛的某些腺细胞胞质呈嗜酸性。分泌单位的腔体较大。

图 13.95 十二指肠，横断面，绵羊。小肠肌层包括内环肌层和外纵肌层，二者均由平滑肌构成。比较图 13.96 中的小肠纵切面。

图 13.96 十二指肠，纵断面，绵羊。切面与纵行肌平行，比较图 13.95 中的小肠横切面。

图 13.97 十二指肠，山羊。图中显示黏膜与黏膜下层。山羊布伦纳腺分泌单位的腔体很大。

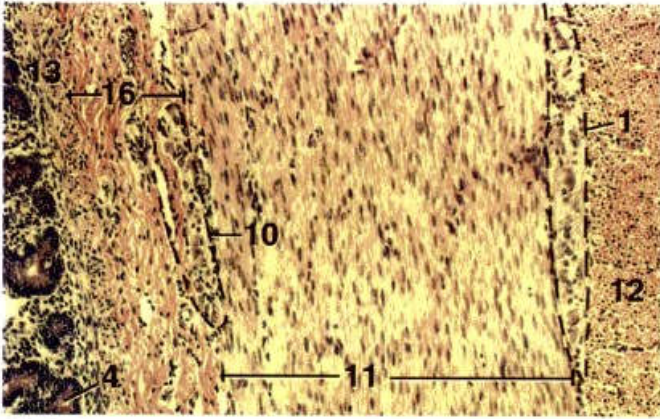


图 13.98

× 62.5

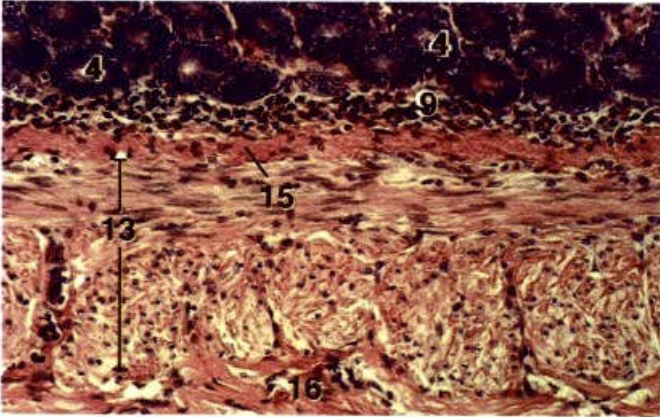


图 13.99

× 125

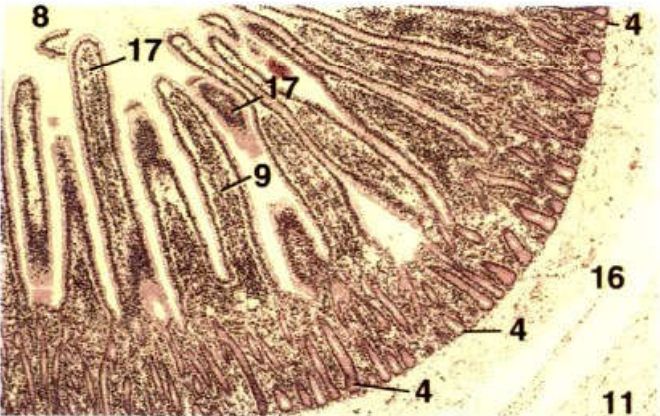


图 13.100

× 25

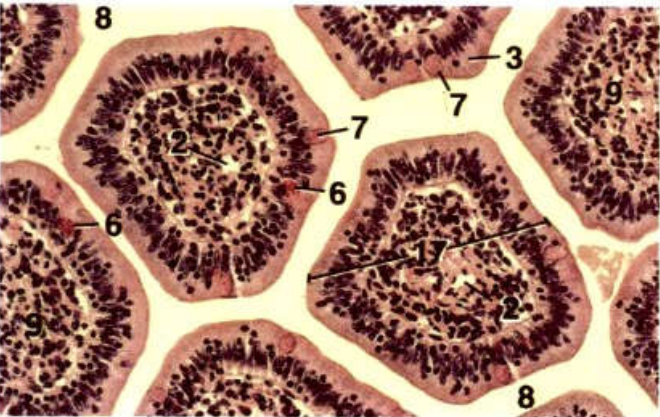


图 13.101

× 125

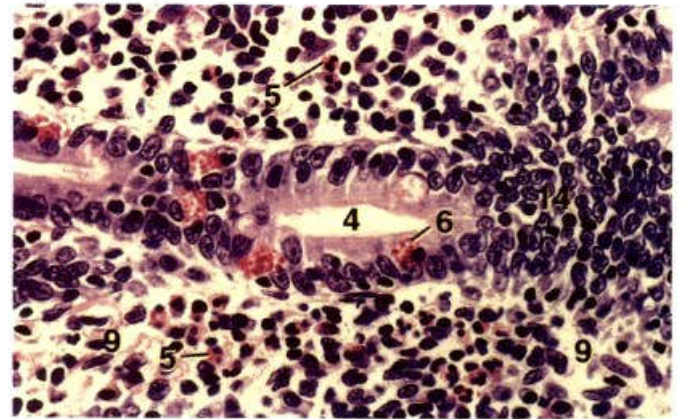


图 13.102

× 250

注 解

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 奥尔巴赫神经丛 | 10. 迈斯纳神经丛 |
| 2. 中央乳糜管（横切） | 11. 内环肌层 |
| 3. 柱状上皮 | 12. 外纵肌层 |
| 4. 李氏隐窝 | 13. 黏膜肌层 |
| 5. 嗜伊红细胞 | 14. 上皮细胞核（斜切） |
| 6. 球状白细胞 | 15. 致密层 |
| 7. 杯状细胞 | 16. 黏膜下层 |
| 8. 肠腔 | 17. 绒毛 |
| 9. 固有层 | |

图 13.98 空肠，横断面，犬。迈斯纳神经丛位于黏膜下层的边缘，奥尔巴赫神经丛嵌入内环肌层和外纵肌层之间。

图 13.99 空肠，犬。某些猫和犬小肠固有层和黏膜肌层之间有发育良好的致密层。

图 13.100 空肠，横断面，猫。图中可见纤细的绒毛和界线清晰的李氏隐窝。

图 13.101 空肠，猫。绒毛横切。中央两绒毛断面内的中央乳糜管及上皮内的游走型淋巴细胞清晰可见。

图 13.102 空肠，猫。李氏隐窝表面的柱状细胞之间存在球状白细胞，固有层内散在分布有大量嗜伊红细胞。

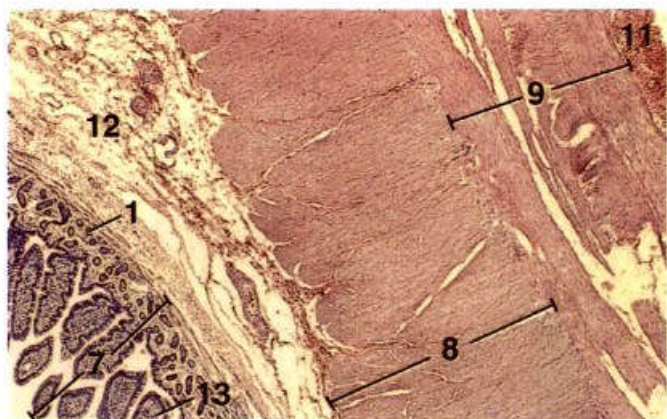


图 13.103

× 12.5

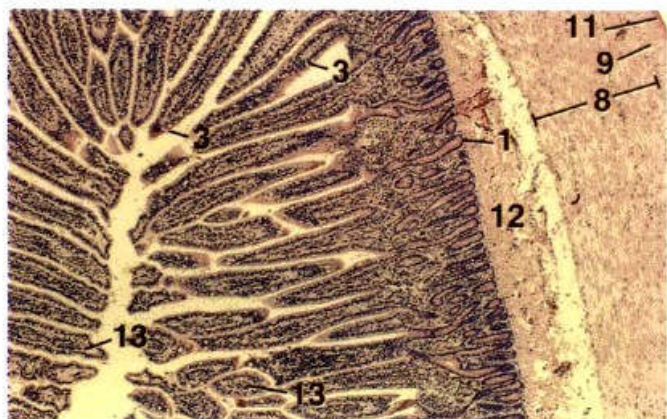


图 13.104

× 25

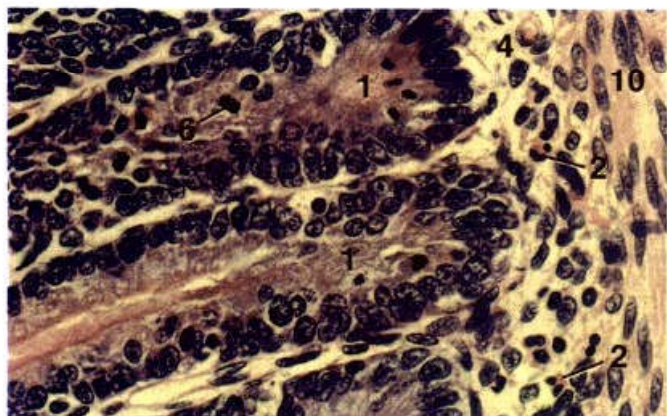


图 13.105

× 250

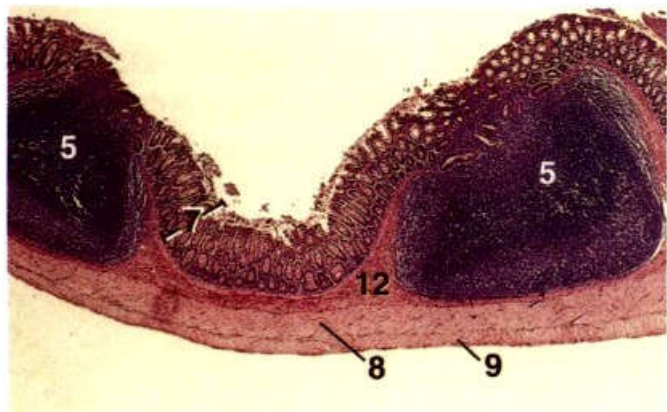


图 13.106

× 12.5

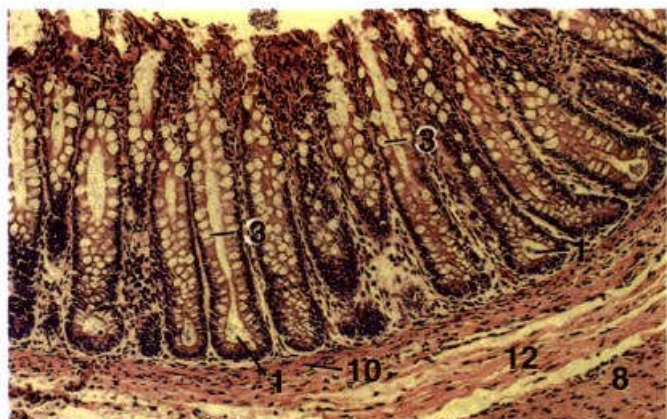


图 13.107

× 62.5

注 解

- | | |
|----------|----------|
| 1. 李氏隐窝 | 8. 内环肌层 |
| 2. 嗜伊红细胞 | 9. 外纵肌层 |
| 3. 杯状细胞 | 10. 黏膜肌层 |
| 4. 固有层 | 11. 浆膜 |
| 5. 淋巴小结 | 12. 黏膜下层 |
| 6. 有丝分裂象 | 13. 绒毛 |
| 7. 黏膜 | |

图 13.103 空肠，纵断面，马。肠壁各层结构均可见，绒毛长度短于肉食动物。

图 13.104 回肠，横断面，猫。可见绒毛至浆膜之间的肠壁结构。绒毛上皮内分布有大量杯状细胞。

图 13.105 回肠，犬。可见隐窝内的有丝分裂象。

图 13.106 盲肠尖，犬。黏膜下层内可见大的淋巴小结。

图 13.107 盲肠，犬。盲肠的特点就是李氏隐窝内排布大量的杯状细胞。肠腔周围的上皮细胞因自溶而显得大而圆。

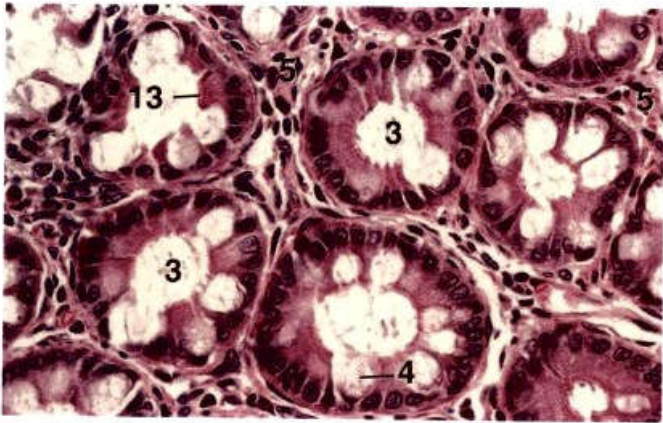


图 13.108

× 250

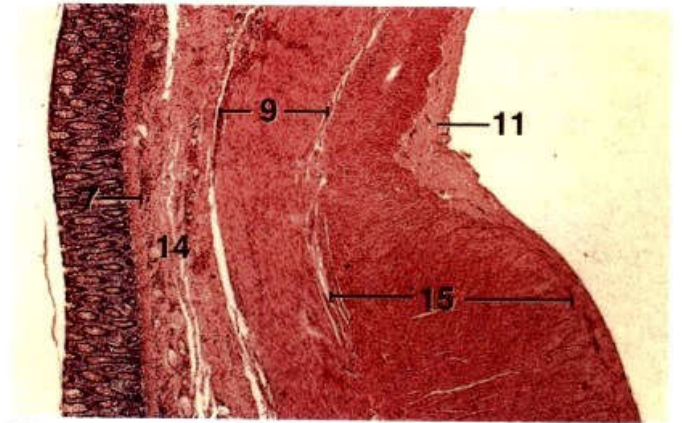


图 13.112

× 12.5

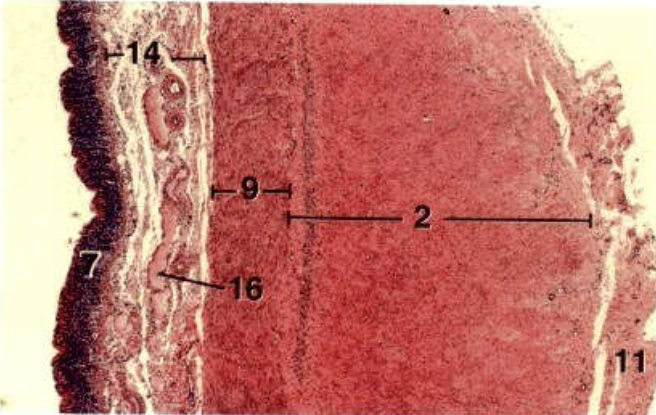


图 13.109

× 12.5

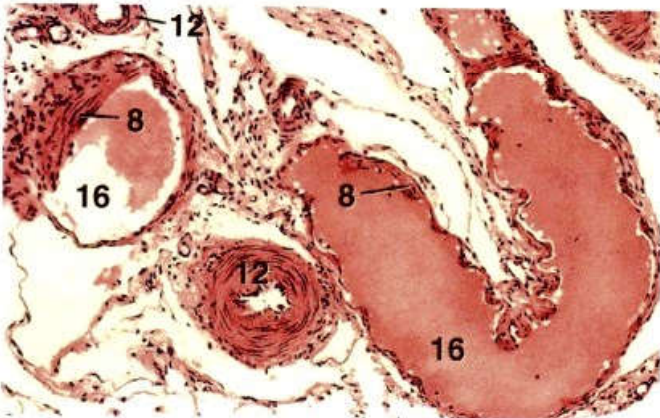


图 13.110

× 62.5

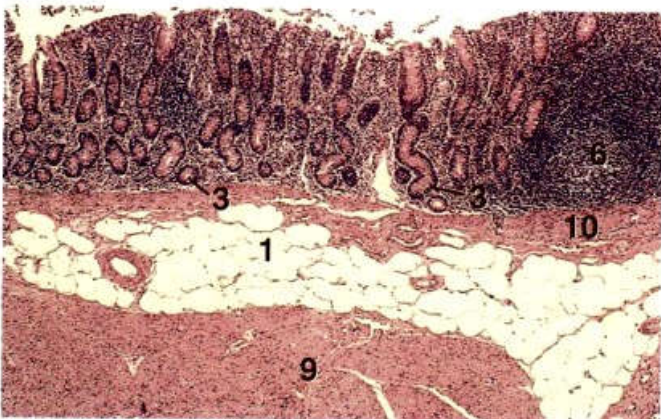


图 13.111

× 25

注 解

- | | |
|---------|----------|
| 1. 脂肪组织 | 9. 内环行肌 |
| 2. 盲肠带 | 10. 黏膜肌层 |
| 3. 李氏隐窝 | 11. 浆膜 |
| 4. 杯状细胞 | 12. 小动脉 |
| 5. 固有层 | 13. 纹状缘 |
| 6. 淋巴小结 | 14. 黏膜下层 |
| 7. 黏膜 | 15. 结肠带 |
| 8. 肌束 | 16. 静脉 |

图 13.108 盲肠, 犬。多个李氏隐窝的横切, 柱状细胞表面具有纹状缘, 杯状细胞很多。

图 13.109 盲肠带, 横断面, 马。盲肠带由平滑肌(增厚的外纵肌层)和弹性纤维共同组成。盲肠带和腹侧大结肠处的结肠带均以弹性纤维为主要成分。比较图 13.112。

图 13.110 盲肠, 马。马的整个消化道的黏膜下层内普遍存在内壁衬有平滑肌束的静脉。低倍镜下的类似血管见图 13.109。

图 13.111 盲肠, 牛。反刍动物大肠的李氏隐窝常呈弯曲状, 黏膜下层脂肪组织丰富。

图 13.112 结肠带, 小结肠, 横断面, 马。结肠带由增厚的外纵肌层组成。盲肠带和腹侧大结肠处的结肠带以弹性纤维为主, 而小结肠和背侧大结肠处的结肠带则以平滑肌为主。比较图 13.109。

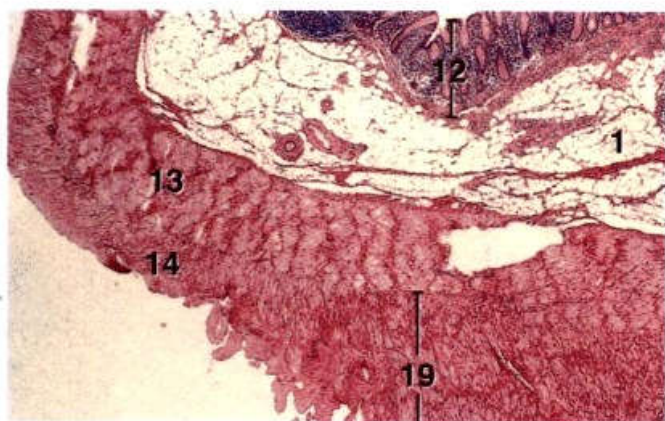


图 13.113

× 12.5

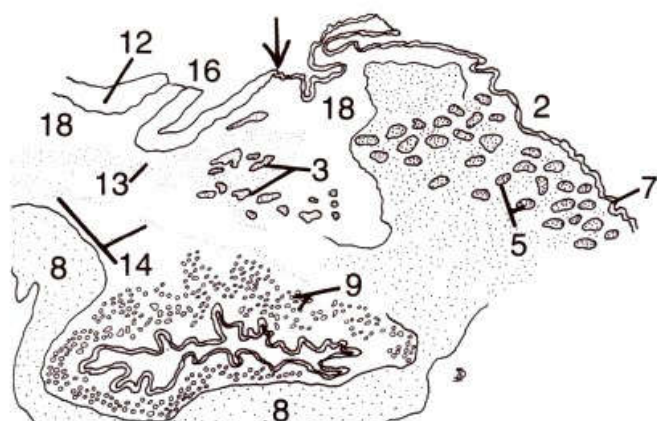


图 13.117

注 解

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 脂肪组织 | 11. 固有层 |
| 2. 肛管 | 12. 黏膜 |
| 3. 肛门腺 | 13. 内环肌层 |
| 4. 肛囊 | 14. 外纵肌层 |
| 5. 肛周腺 | 15. 黏膜肌层 |
| 6. 李氏隐窝 | 16. 直肠 |
| 7. 表皮 | 17. 纹状缘 |
| 8. 肛门外括约肌 | 18. 黏膜下层 |
| 9. 肛囊腺 | 19. 结肠带 |
| 10. 杯状细胞 | |

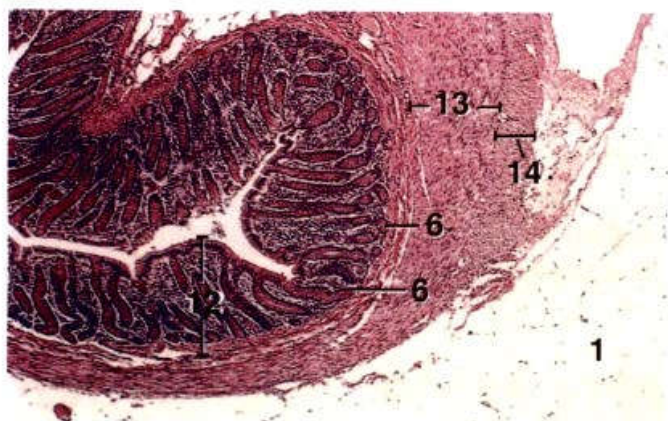


图 13.114

× 25



图 13.115

× 250

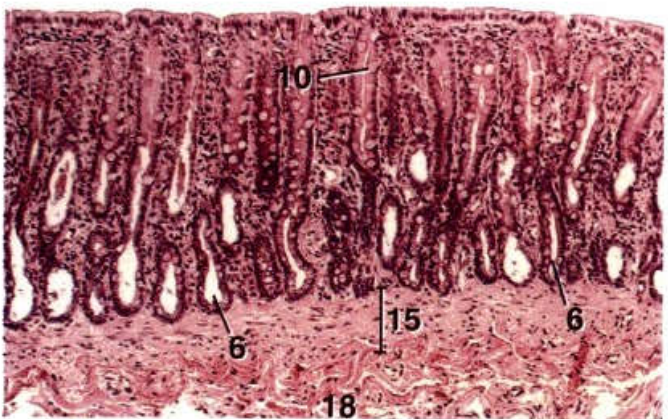


图 13.116

× 62.5

图 13.113 结肠带, 结肠, 横断面, 猪。肌性结肠带由外纵肌层构成。黏膜下层内脂肪组织丰富。

图 13.114 结肠袢, 横断面, 山羊。黏膜内的李氏隐窝呈直或弯曲状, 内外纵肌层和内环肌层骤然增厚。

图 13.115 结肠袢, 横断面, 山羊。柱状上皮细胞表面可见清晰的纹状缘。

图 13.116 直肠, 横断面, 猫。直肠上皮表面平整、规则。

图 13.117 直肠肛门连接处, 纵断面, 犬。直肠肛门连接处(箭头所示)以肛门腺的存在为标志。

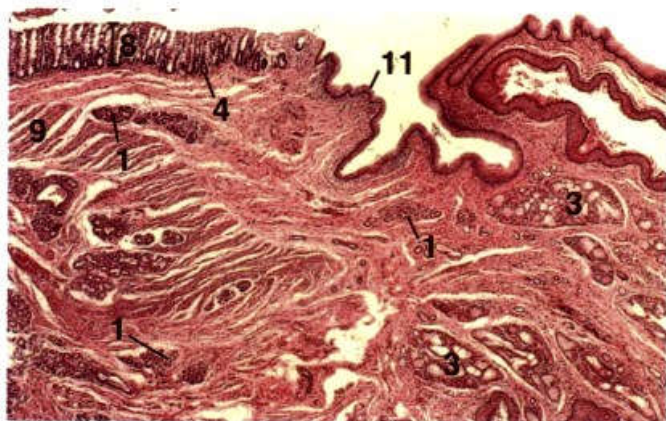


图 13.118 × 12.5

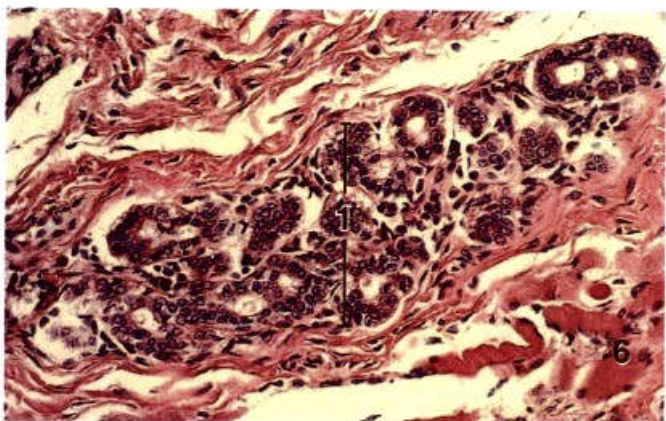


图 13.119 × 125

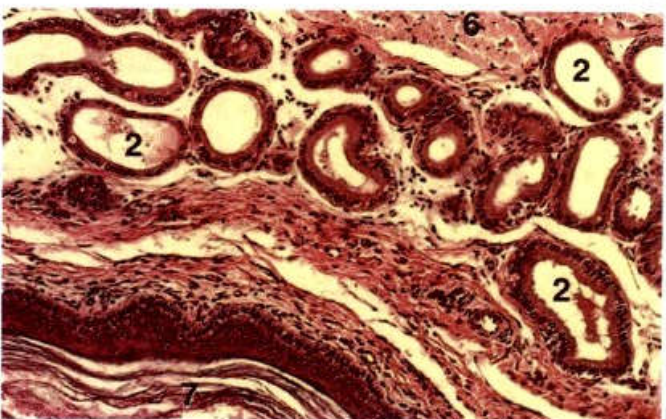


图 13.120 × 62.5

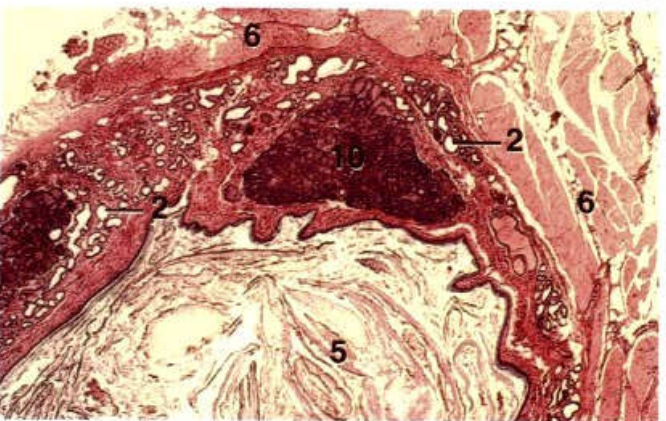


图 13.121 × 12.5

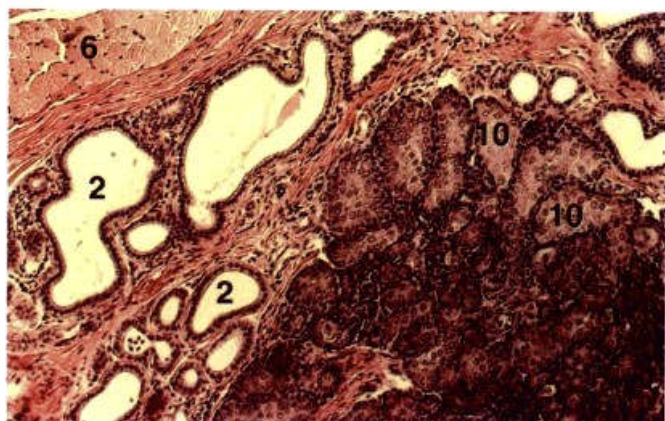


图 13.122 × 62.5

注 解

- | | |
|------------|------------|
| 1. 肛门腺 | 7. 肛囊角质化上皮 |
| 2. 顶浆分泌管状腺 | 8. 黏膜 |
| 3. 肛周腺 | 9. 内环肌层 |
| 4. 李氏隐窝 | 10. 皮脂腺 |
| 5. 肛囊内的碎屑 | 11. 复层扁平上皮 |
| 6. 肛门外括约肌 | |

图13.118 直肠肛门连接处,纵断面,犬。直肠黏膜内李氏隐窝消失,取而代之的为肛管表面的复层扁平上皮。黏膜下层内的肛门腺散在分布于肛管内括约肌(内环肌层)中,参考图13.117。

图13.119 肛门腺,犬。切面过肛门腺的分泌单位。

图13.120 肛囊腺,犬。图示肛囊壁局部和一些肛囊腺的分泌单位。参考图13.117。

图13.121 肛囊,猫。图示肛囊的一半。

图13.122 肛囊腺,猫。部分腺体位于由骨骼肌构成的肛门外括约肌的附近。猫以该处存在皮脂腺为特征。

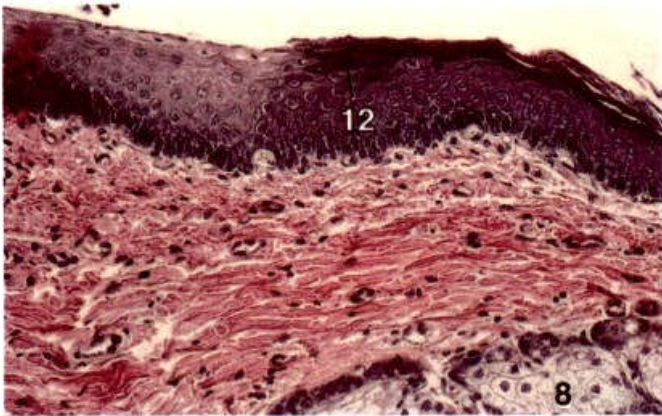


图 13.123 × 125

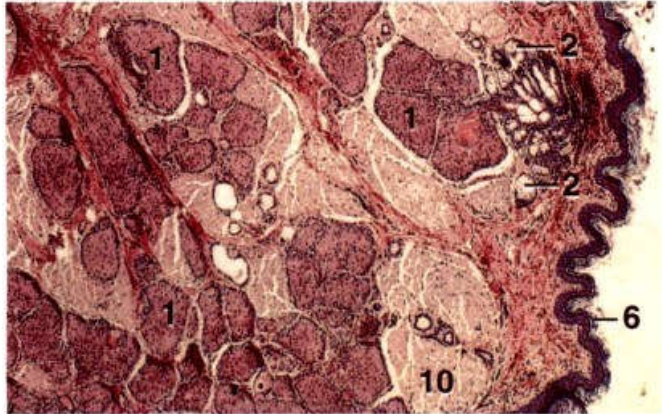


图 13.124 × 25

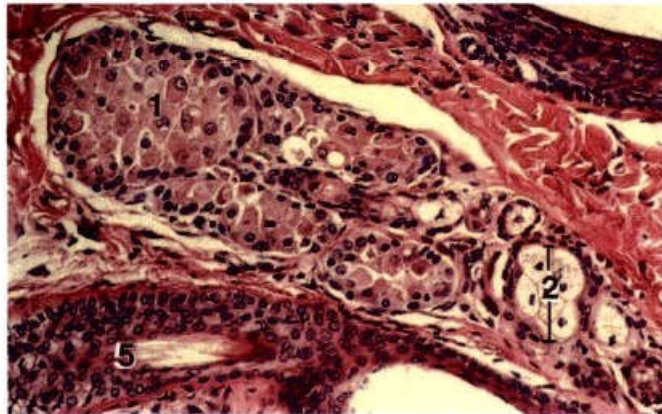


图 13.125 × 125

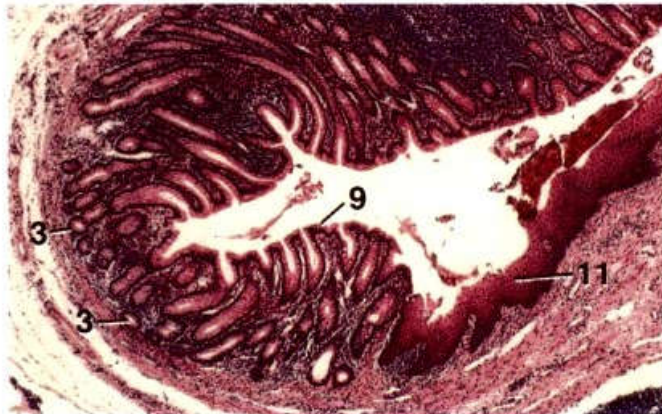


图 13.126 × 25

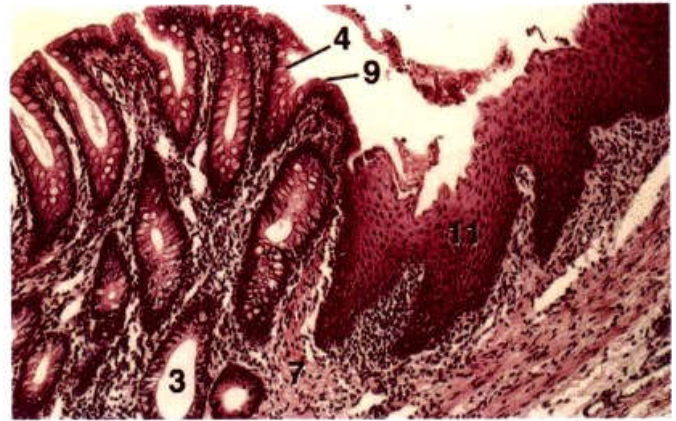


图 13.127 × 62.5

注 解

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 肛周腺（非皮脂腺） | 7. 固有层 |
| 2. 肛周腺（皮脂腺） | 8. 皮脂腺 |
| 3. 李氏隐窝 | 9. 单层柱状上皮 |
| 4. 杯状细胞 | 10. 骨骼肌 |
| 5. 毛囊 | 11. 复层扁平上皮 |
| 6. 角质化表皮 | 12. 颗粒层 |

图 13.123 直肠，纵断面，犬。直肠角质化区和非角质化区的连接处，角质化区内的颗粒层在该处骤然消失。

图 13.124 肛周腺，犬。大量非皮脂腺分布于肛门皮下肛门括约肌的骨骼肌之间。由于细胞形态与肝细胞类似，因而又称其为类肝腺。

图 13.125 肛周腺，犬。肛周腺局部，下部皮脂腺的嗜酸性明显强于上部的非皮脂腺。

图 13.126 直肠肛门连接处，纵断面，马。直肠表面的复层扁平上皮与直肠黏膜差别明显。

图 13.127 直肠肛门连接处，马。直肠黏膜表面单层柱状上皮骤然消失，取而代之的为直肠表面的复层扁平上皮。



图 13.128 肝, 猫。过两个典型肝小叶中央静脉的横切面和纵切面。 × 25

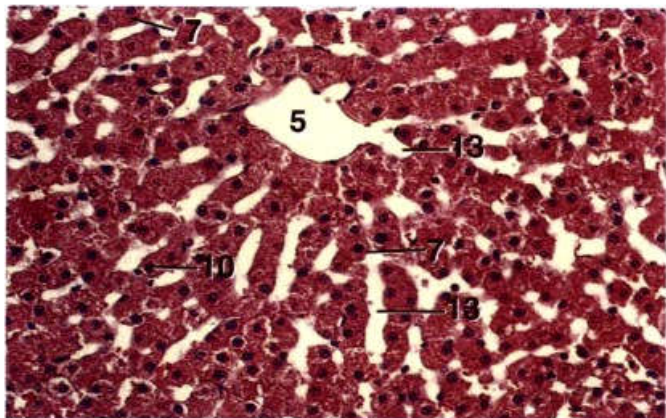


图 13.129 肝, 猫。过典型肝小叶的横切面。窦状隙与中央静脉相连, 肝细胞以肝板的形式以中央静脉为中心向四周辐射排列。 × 125

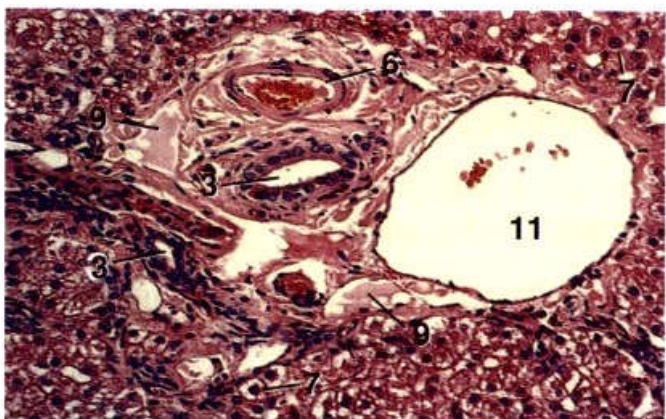


图 13.130 肝, 猫。肝管区内可见门静脉和肝动脉的分支以及胆管和淋巴管。 × 125

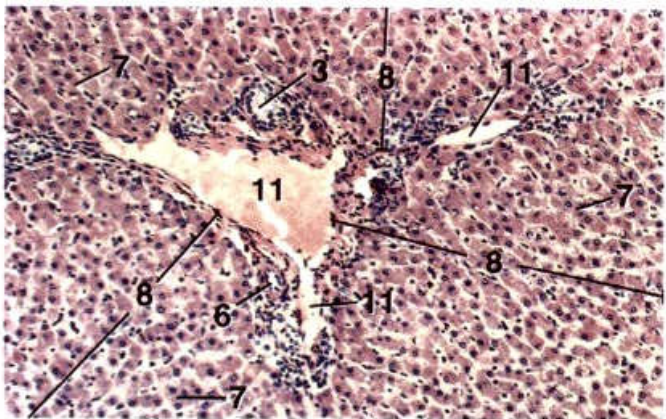


图 13.131 肝, 马。3个典型肝小叶之间的门管区, 门静脉延伸于肝小叶之间。 × 62.5

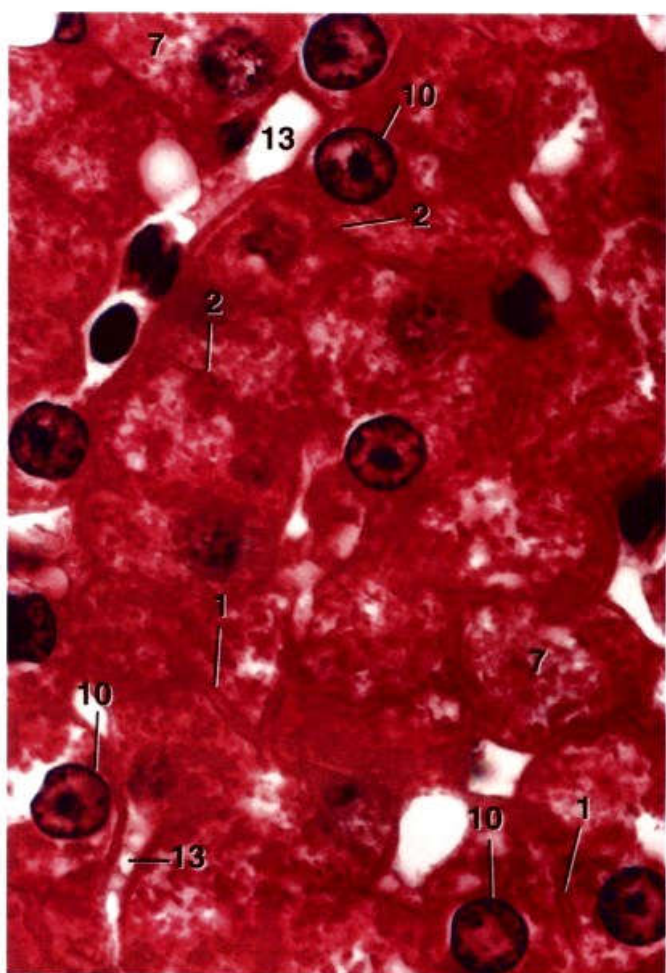


图 13.132 肝, 猫 (Masson氏染色)。切面过多个胆小管。 × 900

注 解

- | | |
|---------------|------------|
| 1. 胆小管 (纵断面) | 8. 小叶 (局部) |
| 2. 胆小管 (横断面) | 9. 淋巴管 |
| 3. 胆管 | 10. 肝细胞核 |
| 4. 中央静脉 (纵断面) | 11. 门静脉分支 |
| 5. 中央静脉 (横断面) | 12. 浆膜 |
| 6. 肝动脉分支 | 13. 窦状隙 |
| 7. 肝细胞 | |

图 13.128 肝, 猫。过两个典型肝小叶中央静脉的横切面和纵切面。

图 13.129 肝, 猫。过典型肝小叶的横切面。窦状隙与中央静脉相连, 肝细胞以肝板的形式以中央静脉为中心向四周辐射排列。

图 13.130 肝, 猫。肝管区内可见门静脉和肝动脉的分支以及胆管和淋巴管。

图 13.131 肝, 马。3个典型肝小叶之间的门管区, 门静脉延伸于肝小叶之间。

图 13.132 肝, 猫 (Masson氏染色)。切面过多个胆小管。

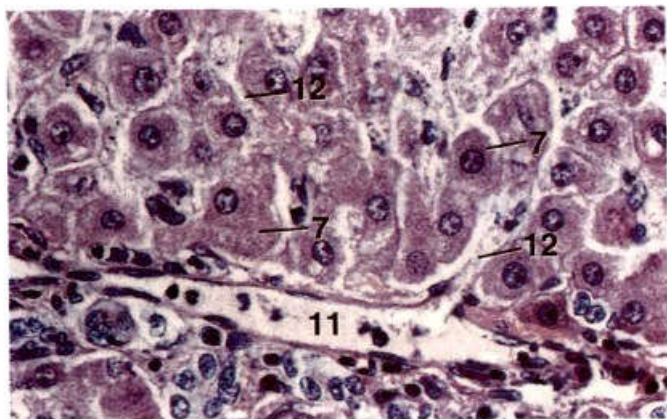


图 13.133 × 250

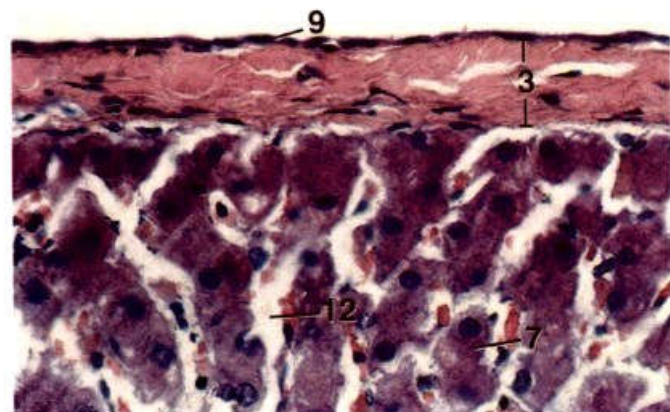


图 13.134 × 250

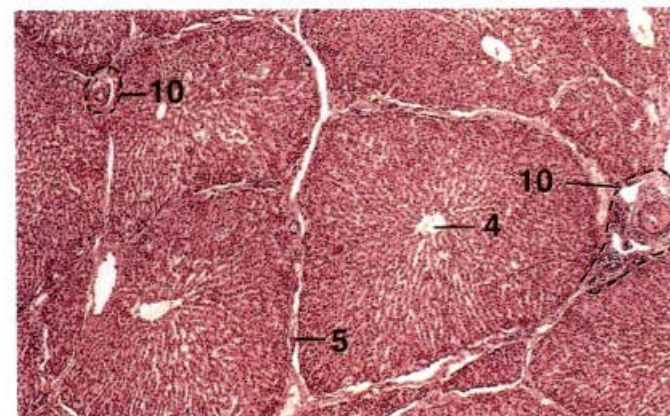


图 13.135 × 25

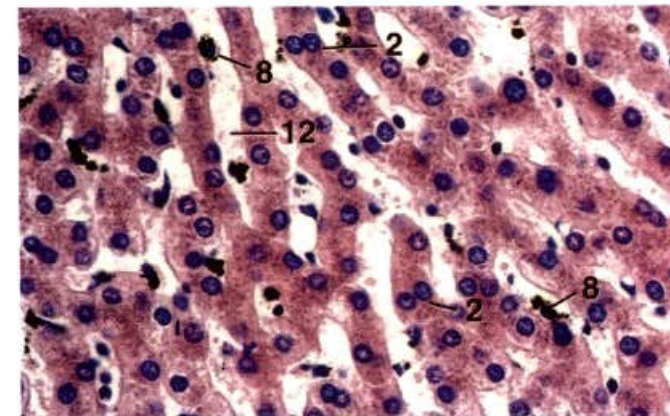


图 13.136 × 250

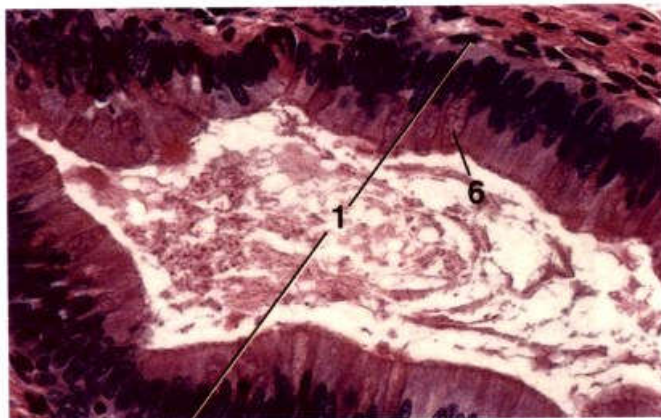


图 13.137 × 250

注 解

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 胆管 | 7. 肝细胞 |
| 2. 双核肝细胞 | 8. 枯否细胞 |
| 3. 格理森被膜 | 9. 间皮 |
| 4. 中央静脉 | 10. 门管区 |
| 5. 结缔组织间隔 | 11. 门静脉分支 |
| 6. 杯状细胞 | 12. 窦状隙 |

图 13.133 肝，马。连接于门静脉分支的肝血窦。

图 13.134 肝，马。切片显示包裹于肝表面的间皮细胞层和格理森被膜。间皮细胞层和格理森被膜一起构成浆膜。

图 13.135 肝，猪。猪的典型肝小叶为结缔组织间隔分开，界线清晰。

图 13.136 肝，猪。肝小叶窦状隙内充满颗粒的枯否细胞清晰可见。肝板内存在双核肝细胞。

图 13.137 肝，山羊。大的胆管上有柱状上皮和杯状细胞。



图 13.138 × 36



图 13.139 × 250



图 13.140 × 25



图 13.141 × 250

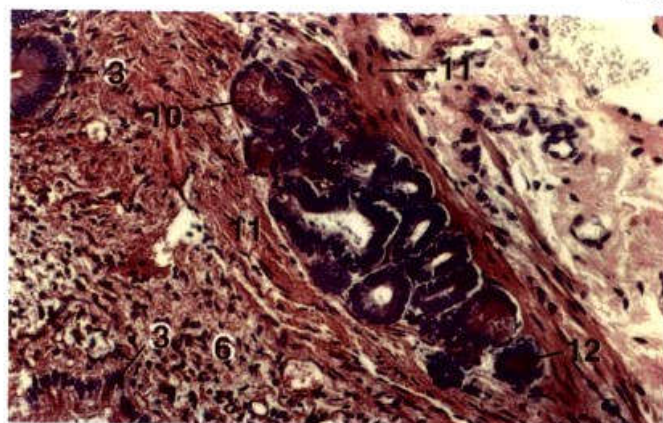


图 13.142 × 125

注 解

- | | |
|---------|----------|
| 1. 外膜 | 8. 肝 |
| 2. 暗细胞 | 9. 黏膜 |
| 3. 上皮 | 10. 黏液腺泡 |
| 4. 胆囊腔 | 11. 肌层 |
| 5. 杯状细胞 | 12. 浆液腺泡 |
| 6. 固有层 | 13. 纹状缘 |
| 7. 明细胞 | |

图 13.138 胆囊，犬。胆囊壁的一部分，表面黏膜高度皱缩。

图 13.139 胆囊，犬。柱状上皮表面排布明细胞和暗细胞。

图 13.140 胆囊和肝，猪（Masson 氏染色）。切片显示胆囊和肝脏的一部分。

图 13.141 胆囊，山羊。部分黏膜皱褶，上皮内具有杯状细胞。

图 13.142 胆囊，山羊。反刍动物胆囊壁内存在混合腺。

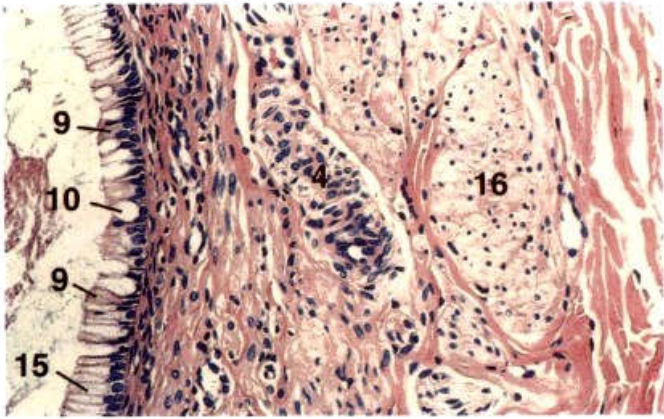


图 13.143 × 125

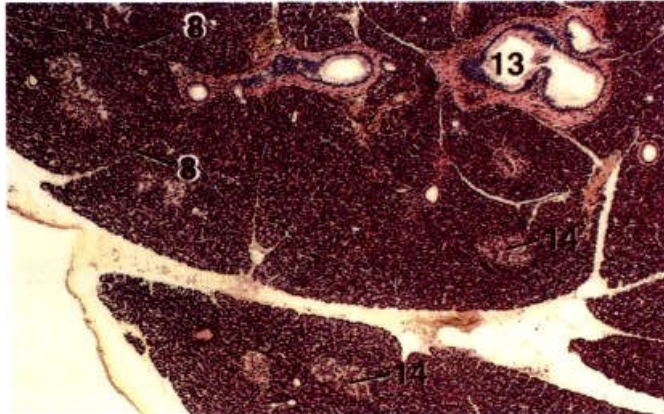


图 13.144 × 25

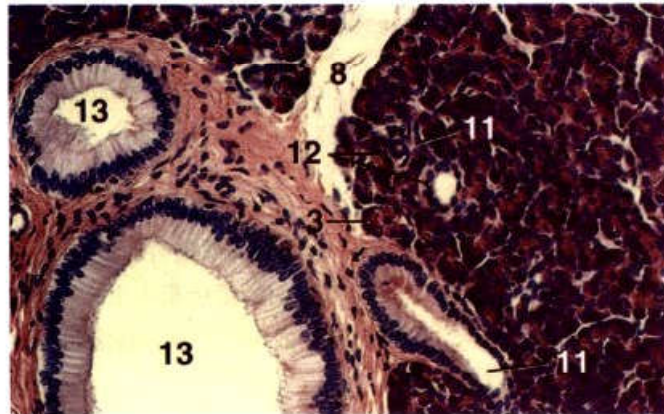


图 13.145 × 125

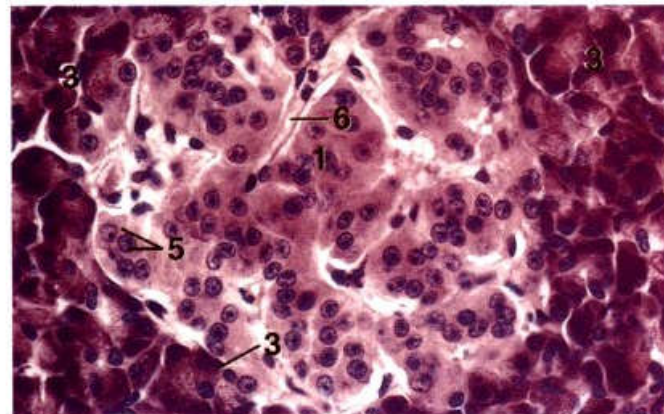


图 13.146 × 250

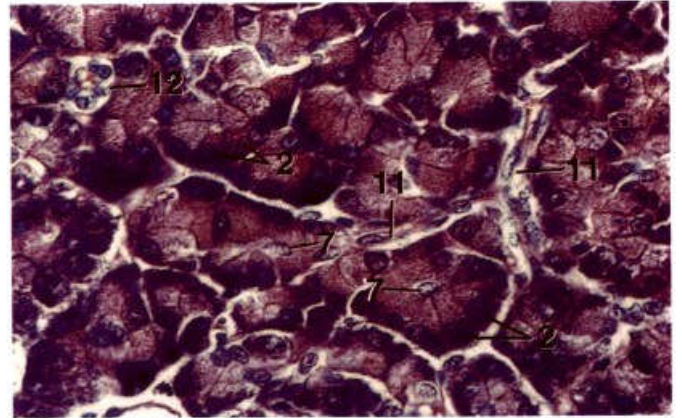


图 13.147 × 250

注 解

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. A 细胞 | 9. 暗细胞 |
| 2. 腺泡细胞 | 10. 杯状细胞 |
| 3. 腺泡 | 11. 闰管 (纵切) |
| 4. 吻合动脉 | 12. 闰管 (横切) |
| 5. B 细胞 | 13. 小叶间导管 |
| 6. 毛细血管 | 14. 郎格罕岛 |
| 7. 泡心细胞 | 15. 明细胞 |
| 8. 结缔组织中隔 | 16. 肌层 |

图 13.143 胆囊管, 猪。上皮由明细胞、暗细胞和杯状细胞组成。

图 13.144 胰, 马。结缔组织中隔将胰分成许多小叶。胰腺大部分由外分泌性腺泡细胞构成, 郎格罕岛散在分布于胰腺的外分泌部中。

图 13.145 胰, 马。两小叶的一部分, 其间可见腺泡细胞、小叶间导管和闰管 (小叶内)。

图 13.146 胰, 马。包裹于外分泌腺泡的郎格罕岛。在马, 暗的 A 细胞位于中央, 明的 B 细胞位于周边, 比较图 13.150。胰细胞素之间存在大量毛细血管。

图 13.147 胰, 犬。腺泡和闰管。腺泡细胞顶部嗜酸性, 基部嗜碱性。

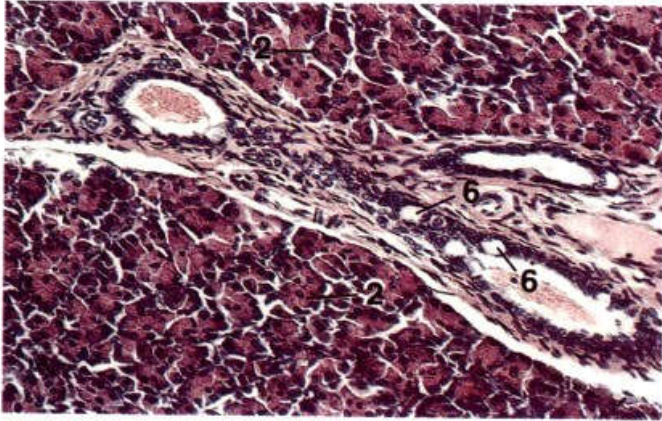


图 13.148 胰, 猪。小叶间导管, 杯状细胞散在分布于导管上皮细胞之间。 × 125

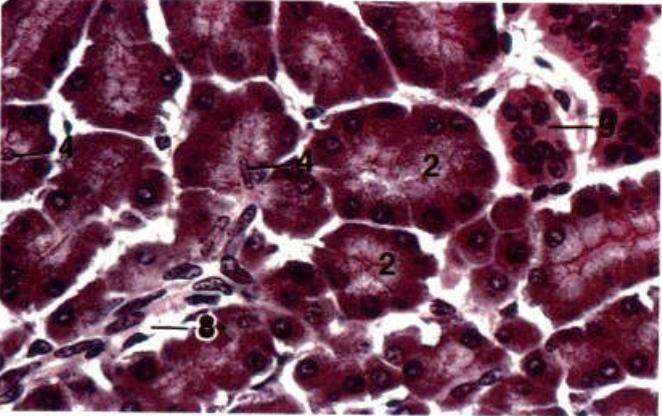


图 13.149 胰, 牛 (Masson 氏染色)。伸入腺泡的闰管。 × 250

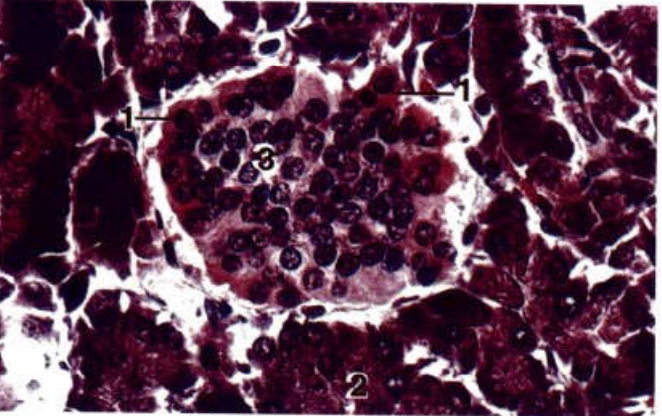


图 13.150 胰, 绵羊 (Masson 氏染色)。在反刍动物, 深染的 A 细胞位于郎格罕岛周围, 浅染的 B 细胞位于中央, 比较图 13.146。 × 250

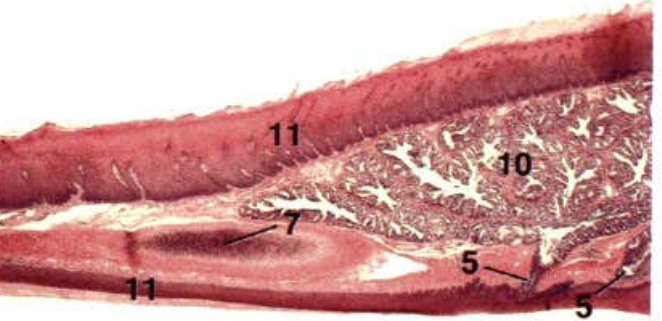


图 13.151 舌尖, 纵切, 鸡。舌的上表面覆有厚的复层扁平上皮, 舌尖处角质化。舌下表面的复层扁平上皮较薄, 也在舌尖处角质化。透明软骨构成舌的支架。唾液腺 (黏液腺) 导管开口于舌的下表面。 × 12.5

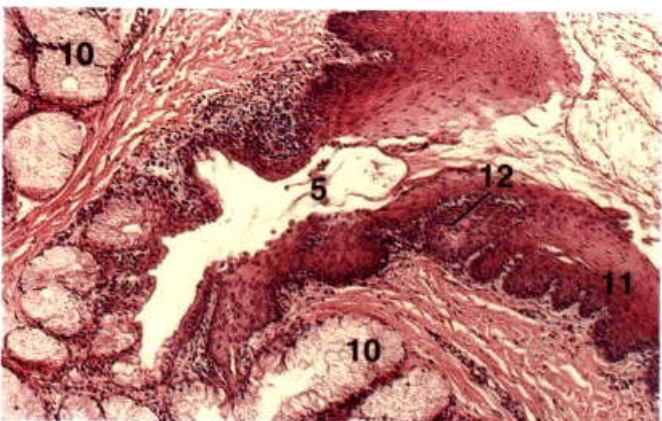


图 13.152 味蕾, 舌基部, 鸡。味蕾 (大而少) 靠近唾液腺导管分布, 详见图 13.153。 × 62.5

注 解	
1. A 细胞	7. 透明软骨
2. 腺泡	8. 闰管
3. B 细胞	9. 郎格罕岛
4. 泡心细胞	10. 唾液腺
5. 导管	11. 复层扁平上皮
6. 杯状细胞	12. 味蕾

图 13.148 胰, 猪。小叶间导管, 杯状细胞散在分布于导管上皮细胞之间。

图 13.149 胰, 牛 (Masson 氏染色)。伸入腺泡的闰管。

图 13.150 胰, 绵羊 (Masson 氏染色)。在反刍动物, 深染的 A 细胞位于郎格罕岛周围, 浅染的 B 细胞位于中央, 比较图 13.146。

图 13.151 舌尖, 纵切, 鸡。舌的上表面覆有厚的复层扁平上皮, 舌尖处角质化。舌下表面的复层扁平上皮较薄, 也在舌尖处角质化。透明软骨构成舌的支架。唾液腺 (黏液腺) 导管开口于舌的下表面。

图 13.152 味蕾, 舌基部, 鸡。味蕾 (大而少) 靠近唾液腺导管分布, 详见图 13.153。

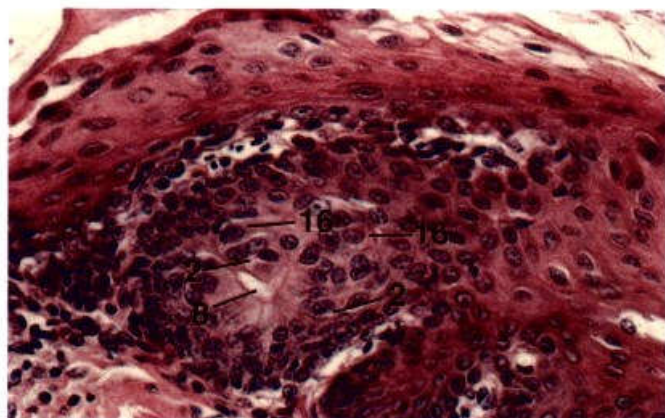


图 13.153 味蕾, 鸡。图 13.152 的味蕾局部放大。味蕾细胞显示弱的嗜伊红性, 细胞间空隙多。味蕾中间可见味孔。

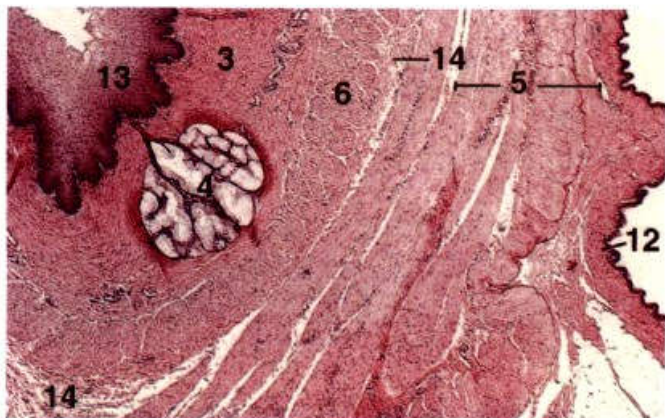


图 13.154 食管, 横切, 鸡。食管表面排布厚的非角质化的复层扁平上皮。黏液腺位于固有层内, 黏膜下层稀疏。

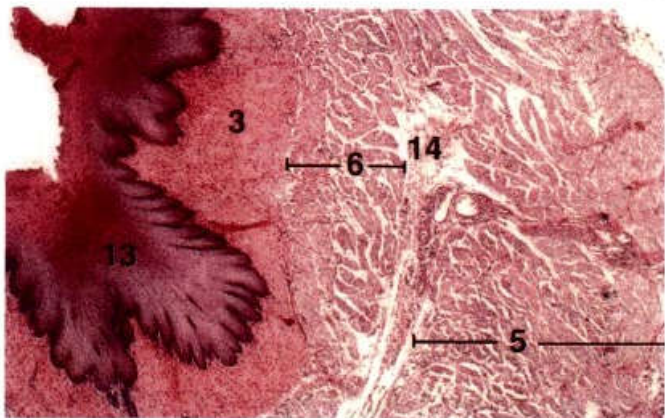


图 13.155 嗦囊, 鸡。食管局部膨大形成的憩室。除与食管连接处外, 表面无黏液腺。

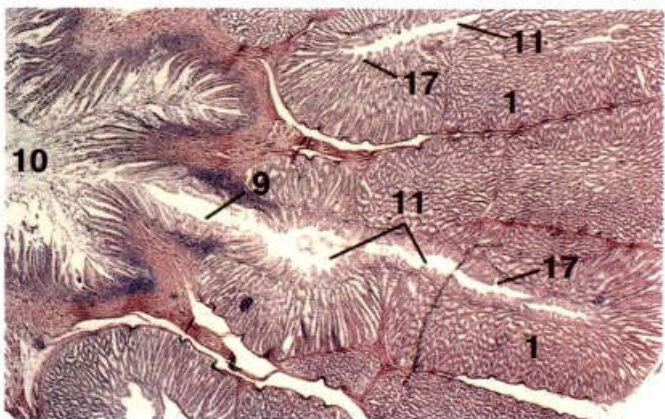


图 13.156 前胃 (腺胃), 横切, 鸡。黏膜下层内, 复合管状腺以次级导管为中心排列形成小叶。小叶经初级导管开口于黏膜乳头。



图 13.157 前胃, 横切, 鸡。图 13.156 的局部放大, 显示黏膜乳头表面覆有柱状细胞的褶 (襞) 和覆有短柱状细胞的凹 (沟)。内衬柱状细胞的初级导管通向前胃腔。

注 解

- | | |
|---------|------------|
| 1. 腺 | 10. 前胃腔 |
| 2. 细胞间隙 | 11. 次级导管 |
| 3. 固有层 | 12. 浆膜 |
| 4. 黏液腺 | 13. 复层扁平上皮 |
| 5. 肌层 | 14. 黏膜下层 |
| 6. 黏膜肌层 | 15. 沟 |
| 7. 襞 | 16. 味蕾细胞 |
| 8. 味孔 | 17. 三级导管 |
| 9. 初级导管 | |

图 13.153 味蕾, 鸡。图 13.152 的味蕾局部放大。味蕾细胞显示弱的嗜伊红性, 细胞间空隙多。味蕾中间可见味孔。

图 13.154 食管, 横切, 鸡。食管表面排布厚的非角质化的复层扁平上皮。黏液腺位于固有层内, 黏膜下层稀疏。

图 13.155 嗦囊, 鸡。食管局部膨大形成的憩室。除与食管连接处外, 表面无黏液腺。

图 13.156 前胃 (腺胃), 横切, 鸡。黏膜下层内, 复合管状腺以次级导管为中心排列形成小叶。小叶经初级导管开口于黏膜乳头。

图 13.157 前胃, 横切, 鸡。图 13.156 的局部放大, 显示黏膜乳头表面覆有柱状细胞的褶 (襞) 和覆有短柱状细胞的凹 (沟)。内衬柱状细胞的初级导管通向前胃腔。

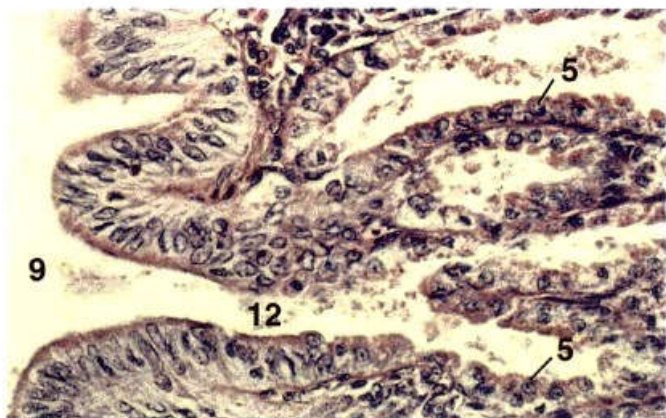


图 13.158

× 250

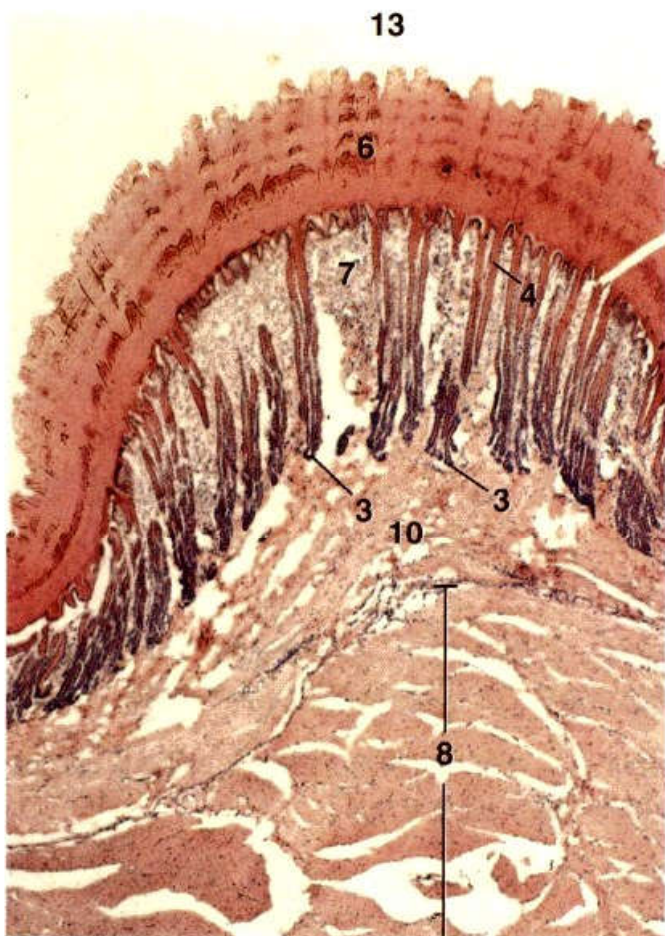


图 13.159

× 36



图 13.160

× 125

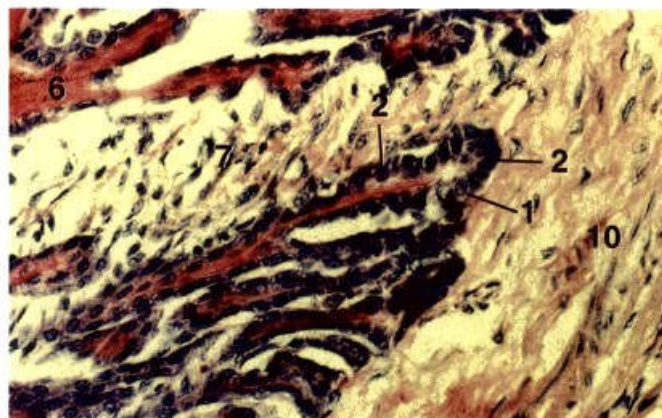


图 13.161

× 250

注 解

- | | |
|---------|----------|
| 1. 基底细胞 | 8. 肌层 |
| 2. 主细胞 | 9. 次级导管 |
| 3. 胃腺 | 10. 黏膜下层 |
| 4. 胃小凹 | 11. 浅层上皮 |
| 5. 腺细胞 | 12. 三级导管 |
| 6. 类角质 | 13. 肌胃腔 |
| 7. 固有层 | |

图 13.158 前胃, 横断面, 鸡。二级导管分支形成三级导管, 三级导管构成一个腺单位。腺上皮细胞由单层立方形变为矮柱状, 内含有分泌颗粒。这些细胞分泌胃蛋白酶原和盐酸。

图 13.159 肌胃 (砂囊), 鸡。肌胃表面覆有厚的粉红色的由胃固有层内分支管状腺分泌的类角质。可见黏膜下层和部分厚的肌层内的平滑肌。

图 13.160 肌胃, 鸡。类角质或覆于黏膜表面, 或填充于胃小凹和胃腺腔内。从胃小凹顶部向内, 浅层上皮内的柱状细胞由高到低排列, 细胞高度逐渐降低。显微照片显示了管状胃腺上部和中部的扁平细胞 (主细胞)。某些胃腺分支明显。

图 13.161 肌胃, 鸡。主细胞由胃腺中部的扁平形逐渐变为胃腺基部的立方形或矮柱状。少量胞核、胞质均浅染的大基底细胞分布于胃腺基部主细胞之间。



图 13.162 × 12.5

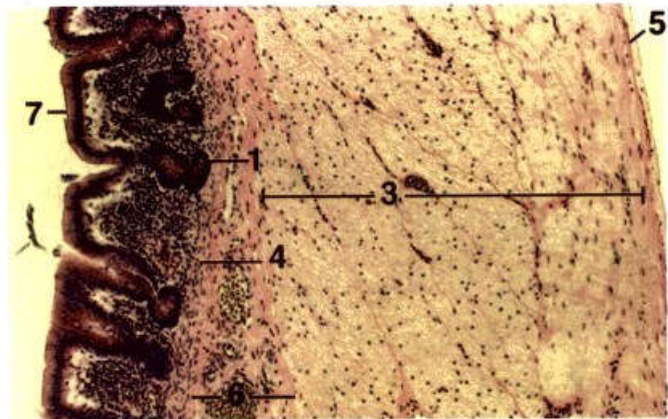


图 13.165 × 62.5

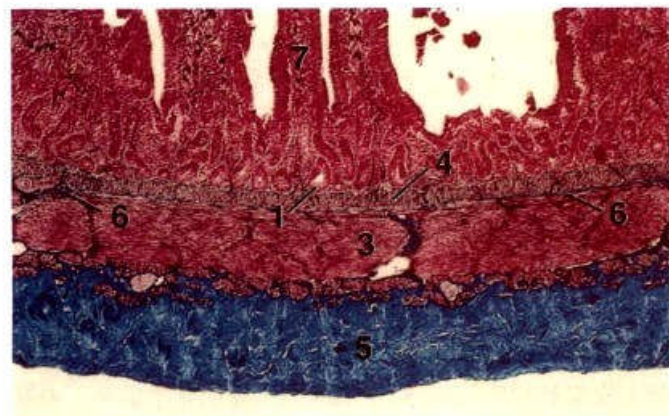


图 13.163 × 25

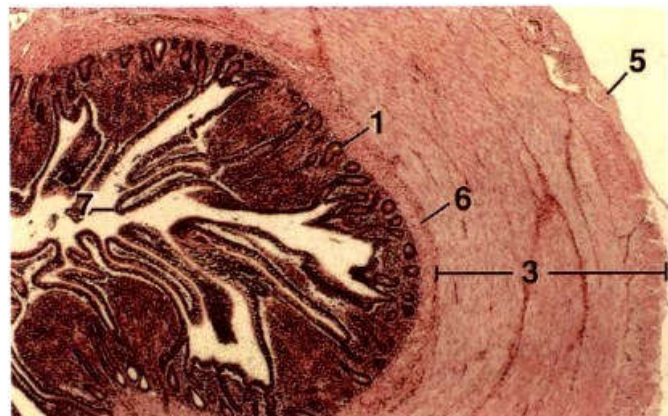


图 13.166 × 25

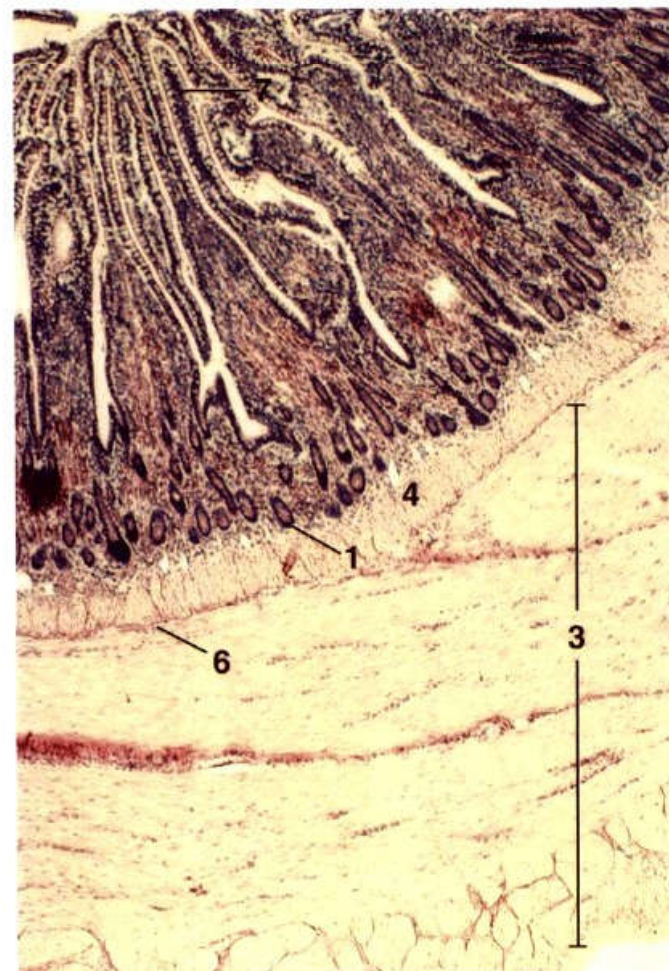


图 13.164 × 36

注 解

- | | |
|---------|-------|
| 1. 李氏隐窝 | 5. 浆膜 |
| 2. 淋巴组织 | 6. 黏膜 |
| 3. 肌层 | 7. 绒毛 |
| 4. 黏膜肌层 | |

图 13.162 十二指肠, 横断面, 鸡。胃附近十二指肠内的淋巴组织 (弥散或呈小结样分布)。

图 13.163 十二指肠, 横断面, 鸡 (Mallory 氏染色)。浆膜厚, 黏膜下层稀疏。

图 13.164 回肠, 横断面, 鸡。绒毛细而长, 具大量杯状细胞。黏膜下层薄。

图 13.165 盲肠尖, 纵断面, 鸡。盲肠尖, 绒毛短而粗。比较显示盲肠扁桃体的图 11.51。

图 13.166 大肠, 横断面, 鸡。大肠表面的绒毛清晰可见。

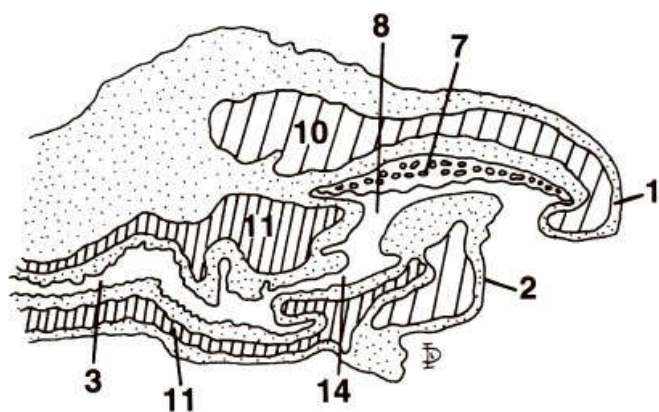


图 13.167

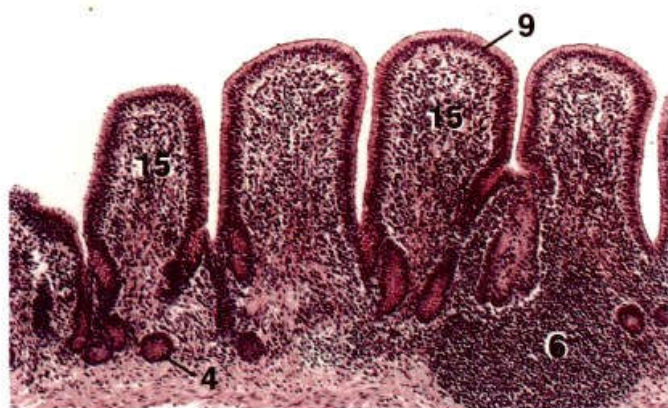


图 13.168

× 62.5



图 13.169

× 62.5

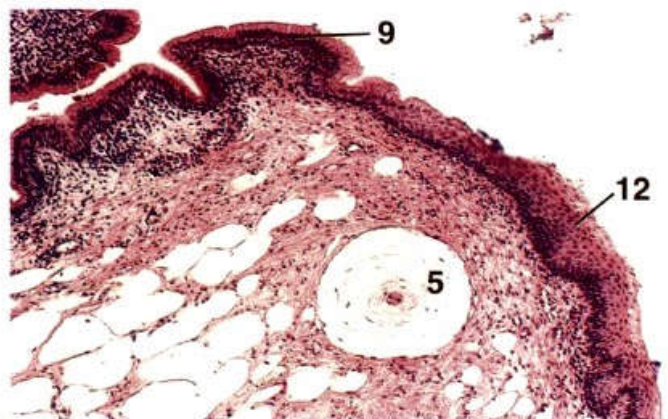


图 13.170

× 62.5

注 解

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 泄殖腔背侧唇 | 9. 单层柱状上皮 |
| 2. 泄殖腔腹侧唇 | 10. 骨骼肌 |
| 3. 粪道 | 11. 平滑肌 |
| 4. 李氏隐窝 | 12. 复层扁平上皮 |
| 5. 赫伯斯特小体 | 13. 管状腺 |
| 6. 淋巴小结 | 14. 泄殖道 |
| 7. 淋巴结瘤 | 15. 绒毛 |
| 8. 肛道 | |

图 13.167 泄殖腔，纵断面，鸡。泄殖腔分粪道、泄殖道和肛道三个部分。大肠与粪道相连，输尿管和生殖管终止于泄殖道，肛道通过泄殖腔唇与外界相通。

图 13.168 粪道，泄殖腔，鸡。粪道黏膜表面绒毛短而扁平，浅的李氏隐窝分布于绒毛基部。粪道表面上皮为单层柱状上皮。

图 13.169 泄殖腔，纵断面，鸡。分支管状腺（特化的隐窝）构成肛道背侧 Jolly 淋巴腺瘤一部分。瘤表面由高柱状上皮细胞构成。泄殖腔腹侧唇内表面的复层扁平上皮部分可见。

图 13.170 泄殖腔，纵断面，鸡。泄殖腔唇的复层扁平上皮可见大的赫伯斯特小体。赫伯斯特小体通常位于泄殖腔唇复层扁平上皮与肛道单层柱状上皮的交界处。

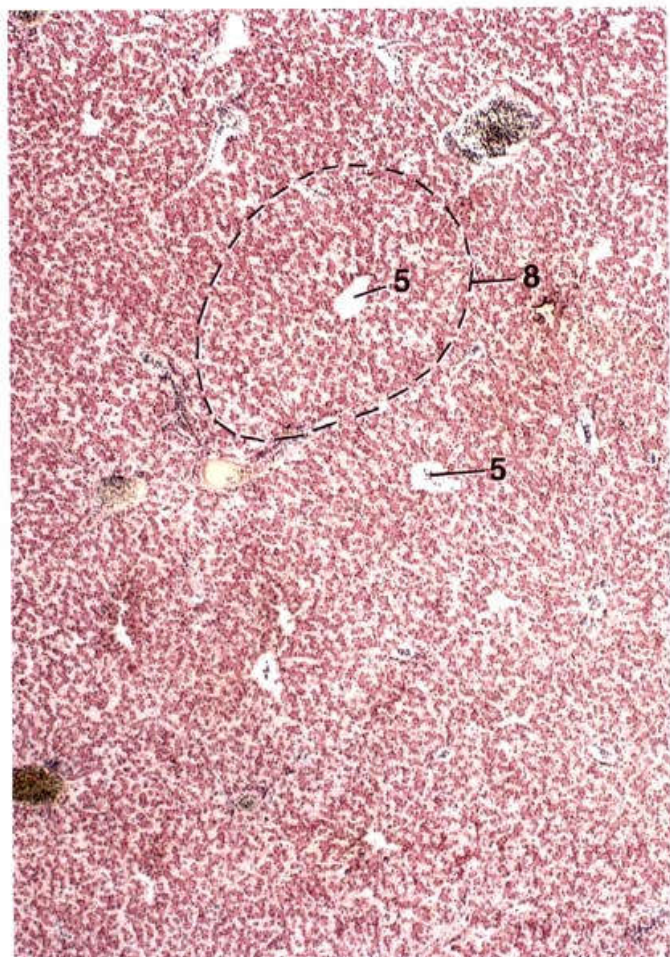


图 13.171 × 36

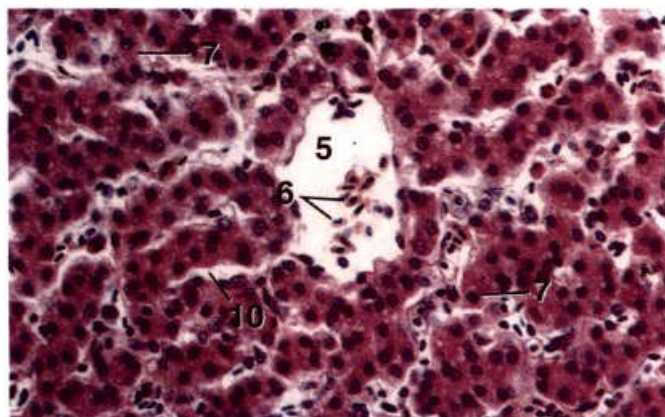


图 13.172 × 250

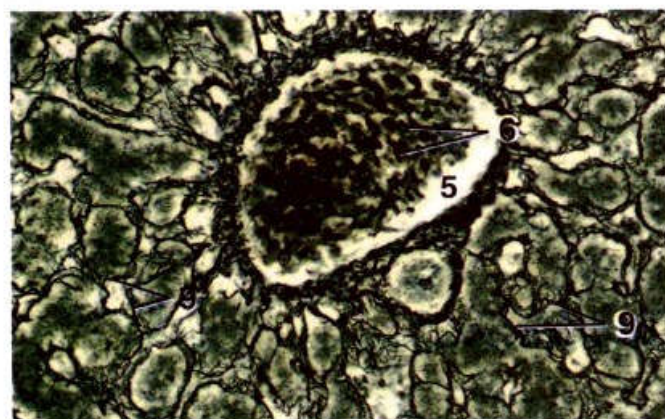


图 13.173 × 250

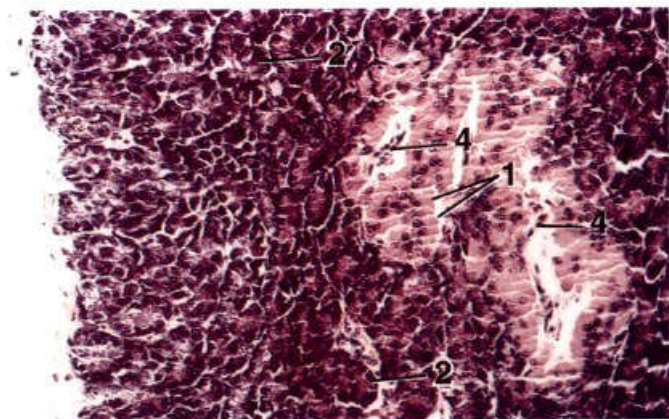


图 13.174 × 125

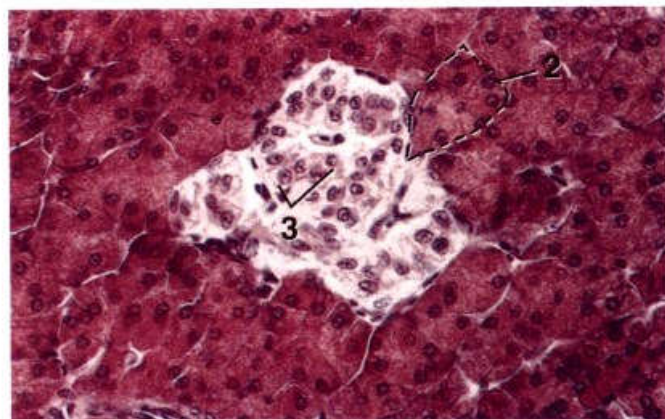


图 13.175 × 250

注 解

- | | |
|---------|---------|
| 1. A 细胞 | 6. 红细胞 |
| 2. 腺泡 | 7. 肝细胞 |
| 3. B 细胞 | 8. 小叶缘 |
| 4. 毛细血管 | 9. 网状纤维 |
| 5. 中央静脉 | 10. 窦状隙 |

图 13.171 肝, 鸡。小叶间的中央静脉清晰可见。虚线内为一个肝小叶。

图 13.172 肝, 鸡。窦状隙与中央静脉相通, 放射状排列的肝板由双层肝细胞构成。

图 13.173 肝, 鸡(银染)。中央静脉壁以及肝细胞索(该切片中细胞间界线不清楚)周围均包裹有黑色的银染纤维网。

图 13.174 胰, 鸡。 α 型胰岛周围存在大量的管泡状浆液腺。 α 胰岛主要由柱状的 A 细胞和少量的 D 细胞组成, 体积比 β 型胰岛大。胰细胞索之间的毛细血管内可见红细胞。

图 13.175 胰, 鸡。 β 型胰岛由多边形的 B 细胞和一些 D 细胞组成, 体积比 α 型胰岛小。