

第十二章：呼吸系統

家畜間上呼吸道 (upper respiratory tract) 的構造很相似，只有馬的喉囊 (guttural pouch) 是其他家畜沒有的，這喉囊是歐氏管 (Eustachian tube) 的腹部的憩室 (diverticulum)。家畜間肺的構造及形狀也很相似，但肺的分葉則稍有不同。除了馬以外所有家畜的右肺都有 4 葉：尖葉 (apical lobe) / 前葉 (cranial lobe)、心葉 (cardiac lobe)、副葉 (accessary lobe) / 中間葉 (intermediate lobe)、及後葉 (caudal lobe) / 橫膈葉 (diaphragmatic lobe)。馬的右肺沒有心葉。所有家畜的左肺只有兩葉：前葉/尖葉及後葉/橫膈葉。顯微鏡下肺小葉之間的分隔亦有不同。牛及豬的肺小葉分得很清楚，綿羊、山羊、馬、狗及貓的肺小葉的分隔並不明顯，分隔明顯的是其有較多的結締組織之故。另外末端的氣道 (distal airway) 家畜間亦稍有不同。狗及貓的是呼吸小支氣管 (respiratory bronchioles)，而馬、牛、豬及羊則是終末小支氣管 (terminal bronchioles)。

一、上呼吸道

I. 畸形 (Anomalies)

於上呼吸道較常見的畸形有鼻歪斜，鼻及鼻竇的囊腫、裂顎、會厭發育不全、及氣管陷落。

1. **鼻歪斜 (Wry nose / deviation of nasal septum)**：這通常是頭臉面畸形的一部份，或與其他體軀的畸形共同發生。如小馬腿收縮綜合症除了腿的畸形外，也常有此畸形。這種歪斜可向左或向右歪，有時整個鼻道會發生扭轉。

2. **裂顎 (Cleft palate / palatoschisis)**：見於各種家畜，而牛及馬較常見。有的只發生於軟顎，這種較難診斷；但發生於硬顎的則相當明顯 (圖 12-1)。顎的裂開使口腔與鼻腔相通，因此病畜常因吸入性肺炎

(aspiration pneumonia) 而死亡。發生的原因可為遺傳性的或非遺傳性的，後者如牛吃食某些有毒植物時可引起胎兒的裂顎。



圖 12-1. 馬頭部。硬顎有裂顎 (cleft palate) 病變。

3. **鼻及鼻竇旁的囊腫 (Nasal and paranasal sinus cysts)**：這種囊腫大多因牙齒的組織而來，有時很大，而與腫瘤很難分別。

4. **會厭發育不全 (Hypoplasia of epiglottis)**：於馬有報告。病畜的會厭較小，而容易造成內陷。這種畸形可引起呼吸道的阻塞、不耐運動、呼吸有噪音、及常會咳嗽。

5. **氣管陷落 (Tracheal collapse)**：這於狗較重要，但於馬、牛及山羊亦有報告。狗以小型狗較常見。於狗又稱氣管支氣管陷落或中央氣道陷落 (tracheobronchial collapse 或 central airway collapse)。這種陷落是背腹性的陷落，而背部的氣管壁變寬、甚至陷落到氣管腔中。這種病變可片段或發生於整個氣管。片段的稱為分節氣管陷落 (segmental tracheal collapse)。分節性的可分先天或後天。後天的是因創傷、腫瘤壓迫、氣管的炎症、氣管切開手術、或經氣管抽吸術的失誤而引起。

II. 上呼吸道非傳染性病症

1. **鼻道類澱粉症 (Nasal amyloidosis)**：此病變於馬有報告。可同時於頭、頸或前胸的皮膚發生。肉眼下是小結節，類似腫

瘤。事實上此病變又稱為類澱粉瘤 (amyloidoma)。這種類澱粉是 AL 類澱粉。嚴重時可阻塞鼻道。顯微鏡下是類澱粉沉積於黏膜下層的血管壁、黏膜腺體的基底膜及結締組織。於病灶中同時可見大吞噬細胞 (macrophage)、淋巴球及巨大細胞的出現。

2. **流鼻血 (Epistaxis)**: 指血液經由鼻腔流出來, 不一定是鼻腔出血, 出血可能發生於咽喉、竇腔、或更深部的器官如肺。流鼻血的血為紅色, 因源於呼吸道的任何地方的出血, 血液會很快的排出來。鼻腔的出血可因黏膜的創傷; 黏膜血管下層血管的傷害, 如馬喉囊黴菌的感染; 或腫瘤。與流鼻血很相似是咳血 (hemoptysis), 這是指痰中含有血液, 常是因肺炎、肺膿腫、潰瘍性支氣管炎、肺腫瘤、或肺血栓栓子症引起。

3. **馬篩骨的血腫 (Equine ethmoidal hematoma)**: 這是馬的一特殊的病變, 這種血腫常誤診為腫瘤。是暗紅、單一、有莖的、軟的腫塊, 發生於篩骨的鼻甲的黏膜上。顯微鏡下可見被上皮包圍的出血的結締組織、大吞噬細胞及含有血鐵素的大吞噬細胞 (圖 12-2)。這種血腫常引起流鼻血, 大多只發生於單側。

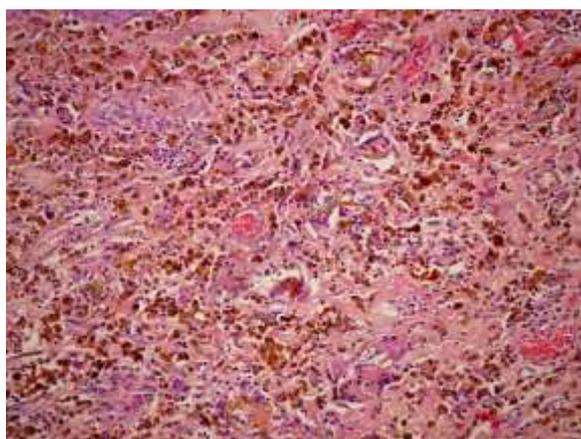


圖 12-2. 馬篩骨血腫 (ethmoidal hematoma) 切片。這是老的血腫, 可見很多大吞噬細胞含有血鐵素。

4. **喉水腫 (Laryngeal edema)**: 喉水腫可引起家畜喉的堵塞而造成窒息。豬的水腫病、馬的出血性紫斑病、牛の間質肺炎及貓的全身性過敏性反應都可見喉的水

腫。另外喉割傷、不正當的喉插管、吸入刺激性的氣體、局部性的發炎也都會引起家畜的喉水腫。其病變為黏膜增厚及腫脹, 常見黏膜突進會厭而呈膠液狀。

5. **喉頭偏癱 (Laryngeal hemiplegia)**: 這見於馬, 是馬最常發生呼吸噪音的原因。大多發生於左側, 是因喉返迴神經 (recurrent laryngeal nerve) 的失常, 而引起背及側面的環杓肌 (cricothyroid muscle) 的萎縮而引起喉的癱瘓。至於造成喉返迴神經失常的原因則不確知。原發性的可因特發性的軸突症 (idiopathic axonopathy) 而來。繼發性的可因炎症反應的壓迫而引起該神經的失常, 如喉囊炎、或附近的後咽淋巴結的腫瘤, 也可壓迫到神經引起其瓦勒氏變性。肉眼下其肌肉變白及變小。顯微鏡下是一種神經性肌肉萎縮。病馬的主要症狀是發生呼吸的噪音, 尤其是運動時更厲害。噪音是因喉沒能全張開, 阻礙氣流及聲帶的震動而引起。喉肌的萎縮於狗亦有報告。

III. 上呼吸道的炎症病

1. **鼻炎 (Rhinitis)**: 鼻腔黏膜的炎症稱鼻炎, 發生於竇的黏膜稱竇炎 (sinusitis)。兩者常同時發生, 稱鼻及竇炎 (rhinosinusitis)。大多的竇炎是從鼻炎而來的。正常情況之下鼻腔黏膜是有常駐在的細菌附著於上面, 此可保護黏膜不被病原性微生物的感染。但如鼻黏膜的損傷、家畜免疫能力減低、或因緊迫因子的作用則病原性的微生物, 包括病毒、細菌、黴菌等就有機會感染而引起鼻炎。另外長期抗生素治療時亦較容易有鼻炎。引起鼻炎的主要微生物是病毒。敏感原則對牛、狗及貓較重要。大多的鼻炎都是病毒與其他微生物一起感染而發生。

鼻炎可因病程的長短分為急性及慢性。又可因其滲出物或炎症反應的不同分為漿液性 (serous)、卡他性 (catarrhal)、化膿性 (purulent)、纖維素性 (fibrinous / pseudomembranous)、潰瘍性 (ulcerative)、出血性 (hemorrhagic)、及肉芽腫性 (granulomatous) 鼻炎。大多鼻炎開始時

是漿液性，而後轉變為卡他性及化膿性。纖維素性（偽膜性）、潰瘍性及出血性鼻炎則是較嚴重的鼻炎。早期的漿液性期，不管是病毒或過敏引起，可見黏膜的腫脹及不同程度的充血，而可為紅色或灰色。顯微鏡下可見上皮細胞的水泡性變性及失去其纖毛。其黏膜層的杯狀細胞功能增進。滲出物是稀薄、透明的漿性黏液，帶有少許的白血球及脫落的上皮細胞。上皮下層會有水腫及含有少數炎症細胞。數天後漿液性會變成卡他性，其充血、水腫及腫脹均增加，滲出物為黏液。之後或有大量白血球出現（化膿性）（圖 12-3）及表皮可發生潰瘍（潰瘍性）。亞急性及慢性鼻炎則可形成鼻瘻肉（nasal polyp）。鼻瘻肉較常見於馬及貓。



圖 12-3. 貓鼻道切片。有很多炎症細胞浸潤於鼻腔內。是貓上呼吸道病的鼻炎（rhinitis）。

纖維素性鼻炎可見黏膜上蓋有一層纖維素，形成黃色、棕褐色、或灰色、有彈性的膜，稱為偽膜。此偽膜如容易從黏膜分開，則此鼻炎稱為假白喉性或纖維素性鼻炎；反之，若黏膜有潰瘍而假膜不容易從黏膜分離，則這種鼻炎稱白喉性鼻炎（diphtheritic rhinitis）或纖維素壞死性鼻炎（fibrinonecrotic rhinitis）。這類的鼻炎常由 *Fusobacterium necrophorum* 或 *Aspergillus spp.* 引起。

肉芽腫性鼻炎大多與慢性的過敏性炎症有關、或由特殊的微生物引起，如黴菌、結核桿菌、鼻孢子蟲（*Rhinosporidia*）、或外來物引起。主要病變是大吞噬細胞、淋

巴球及漿細胞的浸潤，可形成小結節或瘰癧肉型的構造，嚴重的病變可阻塞鼻道。

2. **竇炎（Sinusitis）**：大多竇炎是由鼻炎傳播而來，其病變及炎症分類與鼻炎相似。但有幾個例外，如牛去角不當時引起前額竇的感染、馬及狗的牙周病可引起上頷竇的感染及羊的鼻蠅蛆可見寄生於竇。有些竇的排泄機構不良，竇中常有黏液的囤積，稱為黏液囊腫（mucocele）；如是膿汁的囤積，則稱蓄膿症（empyema）。竇炎於馬最常見。

3. **咽炎（Pharyngitis）**：咽的炎症常是上呼吸道或上消化道病症的一部份。常發生咽炎的原因是外來物：如藥丸、蘋果、馬鈴薯的堵塞而引起。另外的重要原因是創傷：如羊、牛及豬的球劑槍、狗及貓的頸圈引起的傷、或咬傷。豬咽有咽憩室，常見有因飼料引起的創傷引起炎症反應而影響其吞嚥。狗則常被雞骨及其他物件的創傷而引起膿腫的形成。

於馬可見馬咽淋巴的增生（equine pharyngeal lymphoid hyperplasia）。此病變發生年輕的馬，2至3歲齡。其原因不明，但可能是慢性細菌性感染，加上其他因子刺激淋巴球的增生。肉眼下於咽的背面及側面有大小不同的白點，這種白點亦可見於軟顎及喉囊的進口處。顯微鏡下是增生的淋巴球小結節。

4. **喉囊的炎症（Guttural pouch infection）**：這是馬很重要的病。喉囊只見於馬，是歐氏管的憩室。常因黴菌（麴菌）的感染引起喉囊黴菌症（guttural pouch mycosis）及鏈球菌的感染引起蓄膿症（empyema）。喉囊黴菌症大多發生於單側，而左側較常見。肉眼下可見喉囊的背面及側面蓋有一層很厚的、黃色的、纖維素滲出物。顯微鏡下可見黏膜及其下層有廣泛及深的壞死、血管炎及大量的黴菌的菌絲（圖 12-4）。這病變可引起嚴重的出血，因內頸動脈是在喉囊的附近，而黴菌常侵犯血管而引起出血，有時可引起致死性的出血。其他亦可傷害到附近的腦神經引起吞嚥困難、Horner's 綜合症及咽的癱

痺。喉囊的蓄膿症是馬腺疫的後遺症，喉囊充滿了膿汁。喉囊蓄膿的症狀包括流鼻涕、附近淋巴結的腫脹、吞嚥困難及呼吸不正常。

5. **喉炎 (Laryngitis)**：喉炎常是上呼吸道或下呼吸道炎症的一部份病變。但喉炎也可單獨發生。如豬及小牛口腔的壞死桿菌症 (necrobacillosis) 可見喉炎。牛常可見 (屠宰場) 喉的潰瘍，可能是 *Histophilus somni* 引起或因創傷引起。

喉的軟骨炎 (laryngeal chondritis)，又稱杓狀軟骨炎 (arytenoid chondritis)，常見於年輕馬、羊及牛。肉眼下於音帶的喉的黏膜有壞死及潰瘍，而在杓狀軟骨有繼發性的膿腫，且有廣泛性的水腫。慢性者該軟骨變形。顯微鏡下有軟骨的增生及呈層次化，玻璃狀軟骨消失及有纖維化。於馬的臨床症狀是不耐運動及吸入性的呼吸困難。

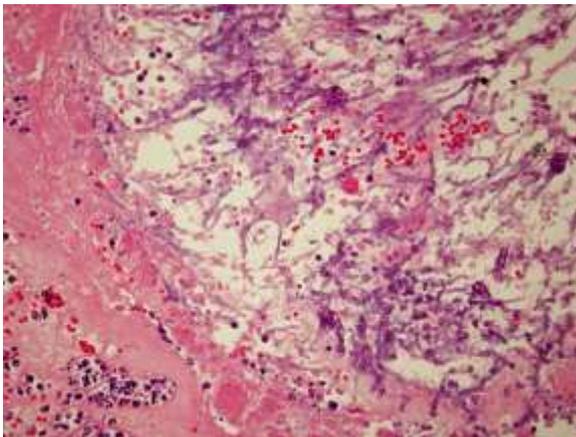


圖 12-4. 馬喉囊的切片。見有很多菌絲，是喉囊微菌症。

6. **氣管炎 (Tracheitis)**：氣管的炎症反應與鼻腔的相似。黏膜上皮再生力強，但對氣體的刺激較敏感，很容易引起壞死。引起氣管炎的重要病原是病毒，包括牛的 IBR 病毒、馬的 EHV-1、犬瘟熱病毒及貓疱疹病毒。另外化學性氣管炎也常見，常因誤嚥到氣管而引起。此外火災產生的毒煙亦可引起氣管黏膜的壞死。特殊性氣管的病症將於上呼吸道特殊病討論。

IV. 上呼吸道特殊病症

1. **豬萎縮性鼻炎 (Porcine atrophic rhinitis, 簡稱 AR)**：這是豬常見的病。其特徵性病變是鼻腔內鼻甲骨的萎縮，嚴重的可見大部份的鼻甲骨的消失，甚至整個臉的變形。病原可能多原因性。早先從事營養病理者懷疑可能是鈣的缺乏引起，但目前的研究認為主要的原因是微生物的感染，但遺傳因子及營養因子也可能是助因，但不會是主因。與 AR 有關的微生物包括 *Pasteurella multocida*、*Bordetella bronchiseptica*、*Haemophilus parasuis* 及豬的 Cytomegalovirus。大多學者認為 AR 是由 *Pasteurella multocida* 及 *Bordetella bronchiseptica* 的混合感染引起。*Pasteurella multocida* 的細胞毒素是主要因子，而 *Bordetella* 是助手而已，因 *Bordetella* 只能引起輕度的病變而已。*Pasteurella* 的毒素直接滴入鼻腔或血管注射都可引起 AR，該毒素可抑制骨母細胞的造骨作用及增進破骨細胞的吸收骨的作用。肉眼病變因其病變的程度的不同而差異很大。嚴重的可見鼻甲骨有明顯的消失 (圖 12-5)，很容易診斷，此種病變不鋸鼻子即可診斷，其外表可見到臉的變形，鼻歪一邊。橫切鼻可見兩側的鼻甲骨的不對稱，鼻甲骨捲的密度不同。鼻中隔也偏向一邊，鼻道因鼻甲骨的萎縮而變大。顯微鏡下可見骨細胞的減少，有黏液性膿汁的滲出物存在於鼻甲骨表面，黏液腺及黏膜上皮的增生及化生，固有層有淋巴球的浸潤。AR 的臨床症狀是打噴嚏、咳嗽、流鼻涕、鼻甲骨的萎縮、及內眼角有眼屎的積存。



圖 12-5. 豬鼻腔切面。可見鼻甲骨的萎縮，是豬萎縮性鼻炎 (AR)。左上為正常。

2. **白喉壞死性喉炎 (Diphtheria-necrotizing laryngitis)**：此喉炎發生於牛及羊。因 *Fusobacterium necrophorum* 引起。此細菌同時可於舌、頰、顎及咽引起同樣的病變。肉眼下於喉及口腔黏膜有界限清楚的乾燥、黃白色、厚的纖維素性的壞死斑。壞死斑常很深。顯微鏡下壞死灶被充血帶及白血球包圍。病畜如存活則壞死斑會被肉芽組織取代。感染小牛可因菌血症或毒血症而死亡，有時病變的滲出物可引起窒息或吸入性肺炎。臨床症狀包括發燒、食慾不振、精神不振、口臭、咳嗽、吞嚥困難等。

3. **馬腺疫 (Strangles)**：這是傳染性高的馬病。此病相當普遍，只要有馬的地方就有此病。由 *Streptococcus equi* 引起，此病的主徵是化膿性鼻炎及淋巴結炎（頭部），有時於其他器官也發生膿腫。馬經由含細菌飼料、滲出物及飛沫感染。細菌經鼻咽黏膜進入、經淋巴管而到附近淋巴結（顎及咽後淋巴結）。肉眼可見於鼻道有大量的黏液化膿性滲出物、鼻黏膜充血、淋巴結腫大及含有化膿性滲出物（圖 12-6）。有時可在肺、肝、脾、腎、腦及關節形成膿腫，這種腺疫俗稱“bastard strangles”，這種通常致死動物。病馬存活時常引起支氣管肺炎、喉痲痺、臉痲痺、出血性紫斑症、及喉囊炎等。臨床上可感染各年齡的馬，但以小馬及年輕的馬較常見。可見咳嗽、流鼻涕、結膜炎、頭部淋巴結的腫脹。



圖 12-6. 馬頭頸部。可見幾個皮膚的潰瘍，與馬腺疫 (strangles) 的淋巴結病變有關。

4. **馬鼻疽 (Glanders)**：此病以前分佈於世界各地，目前只見於某些地區，對所有的馬類都可感染，對狗及人亦有病原性。

由 *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*) 引起。動物經由吃進感染的飼料、水、或吸入泡沫而感染。細菌可能由口咽黏膜或腸黏膜進入，經淋巴管到淋巴結，或經血流而到內臟（尤其是肺）。早期的病變發生於鼻道，於其黏膜下層產生化膿肉芽腫的小結節。小結節發生潰瘍，潰瘍處癒合後於黏膜上形成星狀形的疤。有時可於肺見有很多的小結節。顯微鏡下小結節的中央是壞死，周圍被結締組織、大吞噬細胞、巨大細胞、淋巴球及漿細胞所包圍。腿部及腹部的皮膚有化膿性淋巴管炎，淋巴管亦形成小結節的增厚，最後增厚的淋巴管破裂而釋出大量的化膿性滲出物。這種皮膚的病變稱馬皮疽 (equine farcy)。

5. **假鼻疽 (Pseudoglanders, 又稱 melioidosis)**：由 *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*) 引起，發生於馬、牛、綿羊、山羊、豬、狗、貓及人。馬的這種病臨床上及病理變化與馬鼻疽相似，所以稱假鼻疽。此病發生於東南亞及澳洲北部。這細菌存在於鼠類、土壤、糞便及水中。經吃進污染的飼料或水而被細菌感染，動物之間也可經昆蟲的媒介而感染。細菌進入動物體後經血液的傳播，於內臟引起化膿性炎症及形成膿腫。鼻黏膜、腦、脊髓、肝、脾、淋巴結及關節都可見病變。其滲出物是乳脂或乾酪樣，黃色到綠色的。肺的病變是栓子性肺炎及膿腫的形成。

6. **犬窩咳嗽症 (Kennel cough)**：此又稱狗傳染性氣管支氣管炎 (canine infectious tracheobronchitis)。這狗病常因把不同來源的狗，飼養於同一地方如狗窩時發生。有突然性的咳嗽，大多數的病狗只有咳嗽但無大礙，但少數則有鼻炎、咽炎、扁桃腺炎或結膜炎，有的更會有肺炎。原因不甚清楚，可能是由 *Bordetella bronchiseptica*、犬第二型腺病毒及犬副流感病毒的混合感染。但環境的因素如通風不良的狗舍及其他緊迫因子亦有關。病變的差異度很廣，如是 *Bordetella* 感染的則有黏液化膿性鼻炎及氣管支氣管炎及化膿性小支氣管炎（圖 12-7）。但如只有病毒感染只可見氣管支氣管上皮細胞的局部性壞死。

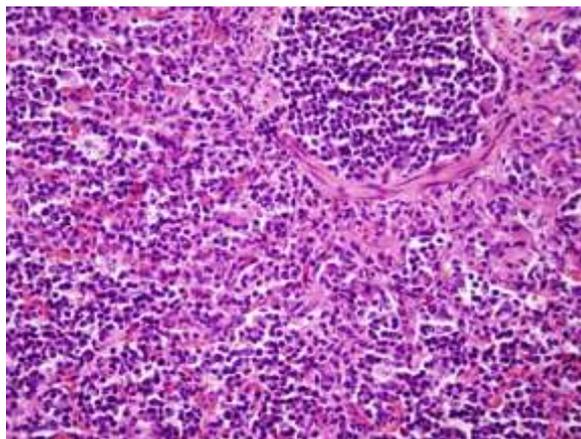


圖 12-7. 狗肺切片。小支氣管與肺泡充滿了嗜中性白血球，是犬窩咳嗽症 (Kennel cough) 的病變。

貓亦有如犬窩咳嗽症的病。臨床醫師稱為貓上呼吸道感染 (upper respiratory infection)。肉眼可見有鼻涕、鼻腔有少量卡他性滲出物。取鼻甲骨做切片可見大量的嗜中性白血球的浸潤。而大多病例可分離出 *Bordetella bronchiseptica*。有時可見化膿性支氣管肺炎。

7. **包涵體鼻炎 (Inclusion body rhinitis)**：這是年輕豬的病。由豬的 Cytomegalovirus 引起。此病毒感染小於五週齡的豬，致死率很低，單純病毒的感染只見鼻黏膜的充血；如有細菌的繼發性感染則可有黏液化膿性的滲出物。顯微鏡下是壞死性鼻炎，可見大的、嗜鹼性核內包涵體。臨床症狀包括打噴嚏、流鼻涕、流眼淚。免疫不全的小豬可引起全身性的病，即於各器官有局部性的壞死。

8. **牛傳染性鼻氣管炎 (Infectious bovine rhinotracheitis, 簡稱 IBR)**：IBR 俗稱紅鼻子 (red nose)，由牛第一型疱疹病毒 (BHV-1) 引起。此病毒除了引起上呼吸道的病外，尚引起流產、小牛的全身性病 (敗血病)、及外生殖道的感染 (IPV 及 IBP)。IBR 的病變是鼻腔、咽、喉、氣管及支氣管黏膜的嚴重的充血及局部的壞死。顯微鏡下是上皮細胞的壞死及脫落，如有繼發性的細菌的感染則可有壞死纖維素性的滲出物，有時可見核內包涵體。IBR 的後遺症是肺炎。有些人認為牛的細菌性肺炎，都先有 IBR 病毒的感染。

9. 貓病毒性鼻氣管炎 (Feline viral rhinotracheitis, 簡稱 FVR)

：由貓的第一型疱疹病毒引起，年幼的貓較易感染。臨床症狀為發燒、打噴嚏、流涎、咳嗽、用口呼吸、有鼻及眼的分泌物。年幼或免疫力低的貓死亡率較高。此病毒喜於鼻道、咽、軟顎、眼結膜、扁桃腺及氣管的上皮細胞繁殖。最早肉眼病變為漿液性炎症，幾天後變為黏液化膿性及纖維素性炎症，死亡的貓可見潰瘍性纖維素性的鼻氣管炎，後者可能有繼發性的細菌的感染。FVR 亦可引起扁桃腺及淋巴結的腫脹，但舌的潰瘍則不常見，此與 Calicivirus 感染的有別。顯微鏡下是呼吸道上皮細胞多發性的壞死。早期可見病毒的包涵體。接著可見纖維素及嗜中性白血球的滲出。局部的壞死亦可見於扁桃腺及附近的淋巴結。肺的病變不常發生，但非常嚴重的病例可見多發性、壞死性的支氣管炎、小支氣管炎及間質性肺炎。

10. **貓 Calicivirus 感染 (Feline calicivirus infection)**：這病毒除了引起鼻炎或眼鼻排泄物外，尚可引起黏液化膿性眼結膜炎及口腔 (包括舌) 的潰瘍。有時尚有瀰漫性間質肺炎及壞死性小支氣管炎。少數的小貓尚有關節炎。

11. **鼻孢子蟲症 (Rhinosporidiosis)**：由 *Rhinosporidium seeberi* 引起，此胞囊 (Sporangium) 很大，可大至 400 μ m，肉眼可見，為白點狀構造。孢子囊有兩層壁，而囊內可含很多孢子。此症於馬、牛、狗及貓有報告。肉眼下可於鼻腔見有肉芽腫及瘰肉型的小結節，結節常被誤認為腫瘤。結節可大至 2-3cm，大多是單側性的。顯微鏡下瘰肉是由纖維組織或帶有黏液間質的纖維組織所組成，而於其中散佈有孢子囊或其子體，炎症細胞的反應不強 (圖 12-8)。

12. **黴菌性鼻炎 (Mycotic rhinitis)**：較常見的黴菌性鼻炎是由隱球菌 (以 *Cryptococcus neoformans* 為主) 及麴菌 (以 *Aspergillus fumigatus* 為主) 引起。隱球菌引起的鼻炎，較常見於貓，馬及狗亦有報告。引起肉芽腫性鼻炎。肉眼下是瘰肉結

節或佔空間的質塊，而會侵犯附近的組織，可穿過鼻骨而到口腔、皮膚、腦及眼，常造成臉部的腫脹。顯微鏡下是大量的黴菌的囤積，形成皂泡樣狀，炎症細胞的反應很弱。

麴菌引起的鼻炎主見於狗，其他家畜少見。是一種壞死性及肉芽腫性的炎症反應。產生大量死亡細胞的滲出物，其中含有黴菌的菌絲，有時表面可見一層綠色的菌絲蓋在病灶的表面。此鼻炎可破壞鼻甲骨。

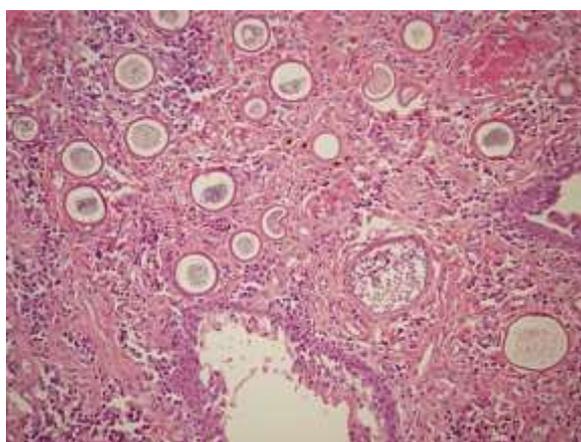


圖 12-8. 狗鼻切片。因鼻孢子蟲引起的鼻炎，見有很多孢子蟲。

13. 過敏性鼻炎 (Allergic rhinitis)

a. **散發性過敏性鼻炎**：此於貓、狗及馬有報告。雖沒免疫學的證據，但其臨床症狀與人的乾草熱 (hay fever) 很相像。症狀有眼鼻的分泌物、打噴嚏、鼻癢、搖頭、流鼻血、及於鼻滲出液有嗜酸性白血球的存在。

b. **季節性的過敏性鼻炎**：於牛及羊有報告。主要發生於澳洲，但其他地區亦有報告。發生於夏天牧草開花時，花粉可能是過敏原。臨床症狀有鼻分泌物、流淚、打噴嚏、鼻癢、鼻黏膜腫脹及鼻鏡有糜爛。早先的滲出物是漿液性的，之後為黏液性或化膿性。嗜酸性白血球可見於滲出物。病變可見鼻黏膜上皮的增生或糜爛，且有嗜酸性白血球的浸潤、腺體上皮細胞的肥大、及產生大量的黏液。嚴重的病例可見纖維素偽膜的形成及小血管的炎症。

c. **鼻肉芽腫 (Nasal granuloma)**：這是慢性過敏性鼻炎，發生於牛。於澳洲、南

非及英國有報告。牛鼻表面有小、紅至粉紅色的瘰肉型的小結節。首先見於鼻前端，再後延伸到鼻甲骨。這些小結節是由纖維血管組織及淋巴球組成。外表有增生的上皮，其中並含有很多嗜酸性白血球及肥大細胞。

14. 上呼吸道寄生蟲

a. **羊鼻蠅 (*Oestrus ovis*)**：這是羊鼻蠅的幼蟲寄生於綿羊的鼻道內或竇，可刺激鼻道引起炎症及堵塞空氣的流動。這種幼蟲侵害活組織稱蛆病 (myiasis)。此蛆亦偶寄生於山羊、狗及人。可引起黏液化膿性鼻炎及竇炎。有時這蛆可直接或間接引起腦膜炎。

b. **Osler 肺蟲 [*Oslerus (Filaroides) osleri*]**：這是狗常見的呼吸道的寄生蟲(圖 12-9)。這線蟲寄生犬類的氣管分支處，形成突出的結節。顯微鏡下是一種外來物的炎症反應，有巨大細胞及嗜中性白血球的浸潤。臨床症狀有咳嗽。嚴重的寄生可發生呼吸困難、不耐運動、消瘦及死亡。

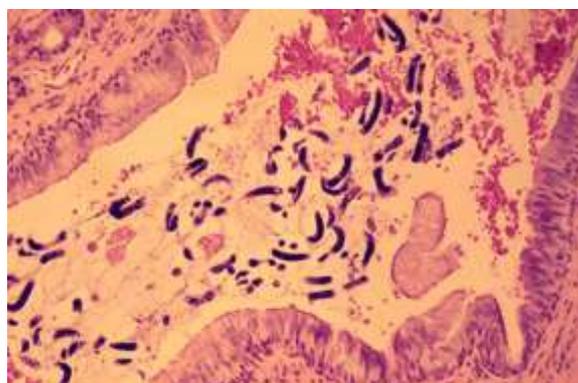


圖 12-9. 狗氣道切片。氣道腔中有 *Oslerus osleri* 肺蟲。

c. **舌狀蟲 (*Linguatula serrata*)**：這是種舌形寄生蟲，犬類是其終宿主，草食動物是其中間宿主。犬吃進其蛹 (於草食獸內臟) 後，其蛹可移行到鼻道，而演變成成蟲。成蟲可見於鼻腔、鼻竇、甚至到耳。成蟲寄生於黏膜引起卡他性或帶有血的滲出物。

d. ***Capillaria aerophila***：這線蟲主要寄生於犬類的氣管及支氣管，有時可見於鼻道及竇腔。大都不引起臨床症狀，但有時可刺激氣管及支氣管的黏膜，而引起咳嗽。

15. 上呼吸道的腫瘤

家畜上呼吸道的腫瘤以鼻癌 (nasal carcinoma) 較常見。但家畜鼻的腫瘤除了綿羊的地方性的鼻癌 (endemic nasal carcinoma) 外並不常見。鼻腔及竇可見乳突瘤 (papilloma); 腺瘤 (adenoma); 鼻癌包括鱗狀細胞癌 (squamous cell carcinoma) 及鼻上皮癌 (nasal carcinoma)、腺癌 (adenocarcinoma); 間葉細胞腫瘤 (包括軟骨、纖維細胞及骨的腫瘤)。間葉的腫瘤的形態學及生物學與於其他器官的相同。

良性的乳突瘤及腺瘤的發生極少見於上呼吸道。通常是界限清楚的結節，可單一或多個。相反的惡性鼻癌通常較大、軟，外表是多葉狀，由肉樣或脆弱的腫瘤塊形成，且有相當侵害性，可侵入竇腔、前腦及附近組織，常引起流鼻血，但很少轉移。鱗狀細胞癌發生於馬及貓較多，貓常見於鼻前庭；馬則常發生於上頷竇。其他的鼻癌則可見各家畜。鼻癌可為分化度高至分化度低的退化型的癌。癌細胞可為立方形、柱狀、圓形或多角形。癌細胞可排列出不同的構造，可形成帶狀、乳突、葉狀、腺泡、管狀、篩狀、小囊狀、或緻密形 (圖 12-10)。有些鼻癌是由多種構造合成，有的含有黏液，大多的間質不多。狗及貓的鼻癌預後不良。

地方性鼻癌 (endemic nasal carcinoma) 是綿羊的特殊的腫瘤，但牛亦有報告。有人懷疑豬、馬及山羊亦有此腫瘤。綿羊的此腫瘤於歐洲及美國有報告，這種腫瘤大多於一地區有數個牧場發生，而繼續發生好幾年。從流行病學的數據及人工試驗的結果懷疑此腫瘤是由 Retrovirus 引起。電子顯微鏡下亦從腫瘤細胞找到該病毒。此腫瘤發生於鼻甲骨的黏膜。顯微鏡下是腺癌或乳突癌。有局部性侵犯性及堵塞鼻道的作用 (圖 12-11)。牛的腫瘤與綿羊的相似。

喉的嗜酸性顆粒細胞瘤 (laryngeal oncocytoma) 目前已認為是一種橫紋肌瘤，參見肌肉的腫瘤。

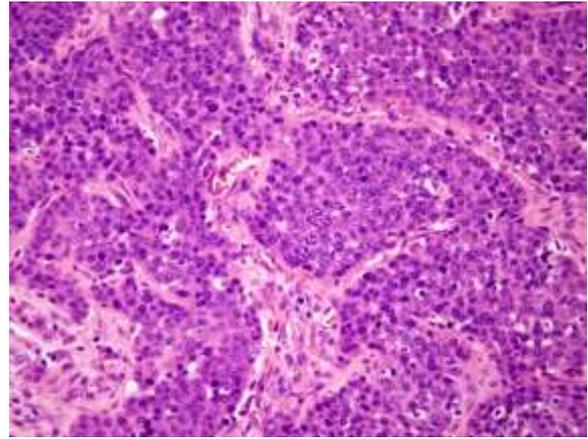


圖 12-10. 狗鼻切片。是相當惡性的鼻癌。

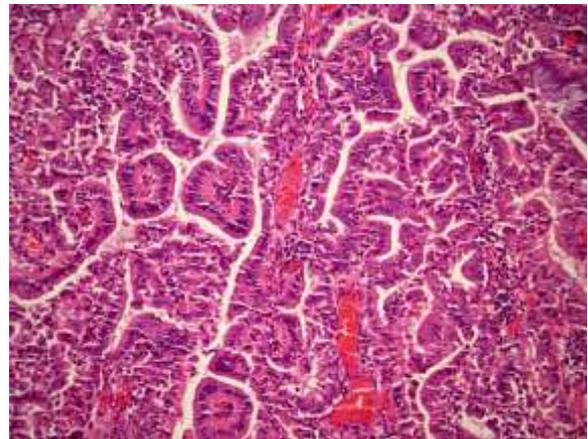


圖 12-11. 羊地方性鼻癌的切片。

二、肺

本書把支氣管歸於肺的部份，因很多的肺的病徵都涉及到支氣管。肺炎是本章最重要的議題，本節先討論肺炎，之後再討論非肺炎的病徵。

I. 肺炎 (Pneumonia / pneumonitis)

肺炎指肺泡的炎症，但習慣上的 pneumonia 是指較急性及有滲出性的肺的炎症；而 pneumonitis 是指較慢性或增生性的肺的炎症。而增生常指肺泡間質的增生，所以 pneumonitis 有時用為間質性肺炎的意思。

1. 肺炎的分類

肺炎有好幾種分類法：

- 依滲出物的分類：化膿性肺炎、纖維素性肺炎、肉芽腫性肺炎等。

● **依病變的分佈來分類：**局部性肺炎、瀰漫性肺炎、支氣管肺炎、胸膜肺炎、間質性肺炎等。

● **依病因的分類：**病毒性肺炎、細菌性肺炎、寄生蟲性肺炎、過敏性肺炎等。

● 其他分類法：

目前最普遍的分類是混合式的分類法，可歸納為五大類：

- 化膿性支氣管肺炎
- 纖維素性支氣管肺炎
- 間質性肺炎
- 栓子性肺炎
- 肉芽腫性肺炎

雖然這種分類法沒直接指出引起肺炎的原因，但如把家畜的種別的因子考慮時，每一種肺炎都有影射其發生的原因的。以牛的纖維素性肺炎為例，應是由 *Mannheimia* spp. 或 *Mycoplasma* spp. 引起。如在某一地區沒有 *Mycoplasma* spp. 的存在，則該地區牛的纖維素性肺炎，應是由 *Mannheimia* spp. 引起。又如牛的栓子性肺炎只有兩個來源，一是由堆積性心瓣膜炎而來；另一是肝的膿腫的破裂進入後腔大靜脈而來。肺炎的分類是人為的，有時兩種或數種肺炎可見於同一家畜。

a. **化膿性支氣管肺炎 (Suppurative bronchopneumonia)：**這種肺炎是指支氣管、小支氣管及肺泡內被嗜中性白血球浸潤。病變都在肺的前端及腹面。晚期可見前腹部的肺的堅實化 (圖 12-12)，切面可見黏液膿汁從小支氣管滴出。早期的病變限於肺小葉，這種小葉性的分佈於牛及豬較易看出，這種稱小葉性肺炎 (lobular pneumonia)。肺的切面可見深暗色的有肺炎的肺小葉與其正常的粉紅色的肺小葉的相併存在，肉眼下呈不規則的棋盤 (checkerboard) 的圖樣。

顯微鏡下最早是充血及水腫，接著是嗜中性白血球的浸潤於氣道 (airway)，48 小時內肺開始堅實化。3-5 天內，支氣管、小支氣管及肺泡充滿了嗜中性白血球及大吞噬細胞 (圖 12-13)。如家畜的免疫力正常，於 1-2 週內炎症滲出物可被清除，4

週內可完全消散 (resolution)。相反的如肺損傷持續而變成慢性化膿性支氣管肺炎，此時可見小支氣管周圍的淋巴球的增生，甚形成小淋巴結。有時於慢性化膿性支氣管肺炎可見肺膿腫、支氣管擴張、及肺氣腫或肺膨脹不全。



圖 12-12. 牛肺。肺的前腹端有堅實化的病變，大多是細菌引起的化膿性支氣管肺炎。

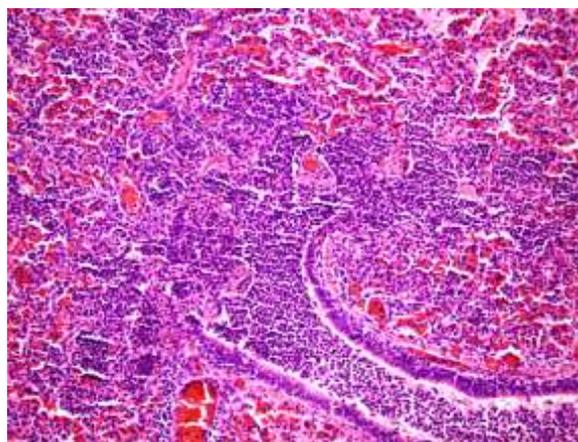


圖 12-13. 豬肺切片。小支氣管及其附近的肺泡充滿了嗜中性白血球、是化膿性支氣管肺炎。

常引起化膿性支氣管肺炎的細菌包括 *Pasteurella multocida*、*Bordetella bronchiseptica*、*Trueperella pyogenes*、*Streptococcus* spp. 及某些 *Mycoplasma* spp.。

b. **纖維素性支氣管肺炎 (Fibrinous bronchopneumonia)：**這種肺炎與化膿性支氣管肺炎相似，也是發生於前腹部的肺，但其主要滲出物是纖維素而不是嗜中性白血球。早期的炎症的範圍不只限於一肺小葉，都包含連接的數個肺小葉，其炎

症反應的速度也較快，很快會波及整個肺葉。這種肺炎也都波及到胸膜(圖 12-14)，這種肺炎又稱大葉性肺炎 (lobar pneumonia) 及胸膜肺炎 (pleuropneumonia)。這種大葉性分佈及大量纖維的浸潤表示其引起的微生物的毒力較強。這種肺炎的致死率也比化膿性支氣管肺炎高。常引起這種肺炎的細菌包括：*Mannheimia haemolytica*、*Histophilus somni*、*Actinobacillus pleuropneumoniae*、*Mycoplasma mycoides ssp. mycoides* 等。

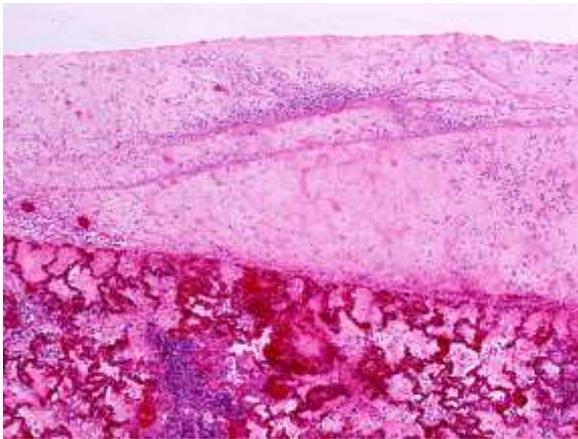


圖 12-14. 牛肺切片。胸膜及肺泡有厚層的纖維素滲出物及炎症細胞，是纖維素性支氣管肺炎。

肉眼下早期因鬱血及出血引起肺炎地區變為紅色，稍後可見纖維素出現於胸膜上，且胸腔開始有黃色胸液的出現，大量纖維素可形成片狀或絨毛狀的覆蓋肺胸膜及肋胸膜。切面可有大理石化，這是因小葉間質中的淋巴管的擴張及間質水腫之故。此外尚可見到局部的壞死。顯微鏡下早期可見大量血漿蛋白（包括纖維素）滲入支氣管、小支氣管及肺泡中，這是血管的滲透力增加之故。纖維素的出現可吸引嗜中性白血球的浸潤，3-5 天後氣道的液體滲出物被纖維素及細胞滲出物取代。慢性的病例則小葉的間質及胸膜可纖維化。

c. 間質性肺炎 (Interstitial pneumonia): 這種肺炎指其受害的組織是肺泡壁，包括肺泡上皮、基底膜、血管內皮細胞，及附近的小支氣管的間質。發生這種肺炎的原因很多，其引發的機制也繁雜，是一種較難瞭解及診斷的肺炎。引發

間質性肺炎的原因包括：

- **微生物感染：**犬瘟熱病毒、流感病毒、非洲豬瘟病毒、綿羊進行性肺炎病毒、沙氏桿菌、弓蟲、組織漿菌及寄生蟲的幼蟲（移行）。
- **吸入化學物：**高濃度氧、二氧化氮、煙、矽。
- **吃食毒物：**L-tryptophan、perilla mint、paraquat、moldy sweat potato、pyrrolizidine alkaloids。
- **放射線。**
- **抗癌藥物。**

由上可見引發間質性肺炎的途徑可經氣體的直接傷害到肺泡上皮細胞，如有毒的氣體；亦可經血行性而損害血管內皮細胞而引起，如 paraquat；另者亦可經過過敏症的機制引起肺炎。

急性的間質性肺炎的早期(滲出物期)可見肺泡的損傷，引起大量的血漿蛋白滲入肺泡腔，血漿蛋白與脂肪及肺表面活性劑混合而形成膜狀物貼附肺泡壁及小支氣管壁，這種膜稱玻璃膜(hyaline membrane) (圖 12-15)，這膜是診斷此肺炎的證據。除了肺泡內的滲出物，於間質可見水腫、嗜中性白血球，造成間質的增厚。接著是增殖期，即第二型肺泡細胞增生而取代失去的第一型肺泡細胞。因此肺泡壁增厚，這些病變使肺較有彈性而打開胸腔時肺並不陷落。急性間質性肺炎如馬及豬的流行性感冒，其病變輕微，病程短，並不致死。但有些則有嚴重的後果，如牛及馬的常引起呼吸困難而死。引起致死的間質性肺炎其肺泡的損傷很嚴重，有大量滲出物而引起肺水腫。

間質性肺炎都波及整個肺，這與其他肺炎有別，肺的體積增大，肺也增重。肺胸膜上常有肋骨壓迫的痕跡。其顏色可為蒼白或粉紅。肺有彈性而其切面似如鮮肉。

慢性間質性肺炎主要的病變是纖維化。纖維組織可見於肺泡間的間質及肺泡內。其他於間質可見單核炎症細胞的出現。肺泡及小支氣管亦可見脫落的上皮細胞、大吞噬細胞、單核炎症細胞。此外可

見小肉芽腫，血管及氣道的肌肉的增生。

很多間質性肺炎可同時有支氣管肺炎，稱支氣管間質肺炎。很多病毒性的肺炎都是支氣管間質肺炎，因其病毒可在支氣管，小支氣管及肺泡的上皮細胞繁殖。

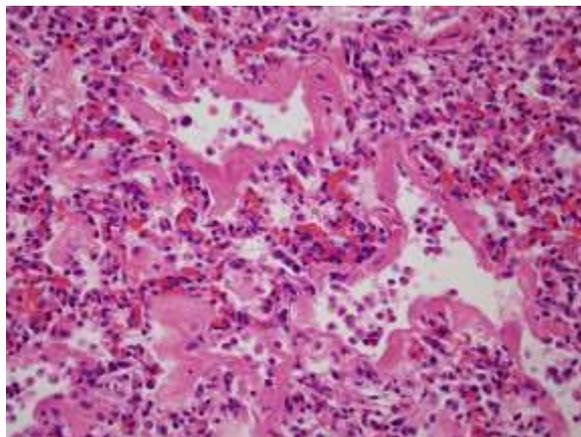


圖 12-15. 牛肺切片。見肺泡壁增厚及肺泡內玻璃樣膜 (hyaline membrane)，是間質性肺炎。

d. **栓子性肺炎 (Embolic pneumonia)**：這種肺炎是血行性而其分佈是與小動脈及肺泡壁微血管分佈有關。此肺炎的特徵是其病變散見於各肺葉。肉眼下是界限清楚大小不一的膿腫 (圖 12-16)。發生這種肺炎是由化膿性的栓子引起，常是由右心的心瓣膜炎、肝膿腫的破裂到後腔大靜脈 (牛)、臍靜脈炎而來的栓子。少量的栓子，動物可清除，但大量或重複性的這種栓子進入血流而到肺，則可引起致命的肺炎。常由這種肺炎分離出的細菌有：*Trueperella pyogenes*、*Fusobacterium necrophorum*、*Erysipelothrix rhusiopathiae*、*Streptococcus* spp.、*Staphylococcus aureus* 等。

e. **肉芽腫性肺炎 (Granulomatous pneumonia)**：這種肺炎的特徵是其炎症細胞的反應，主要由大吞噬細胞及淋巴球、少數的嗜中性白血球及多核巨細胞形成的肉芽腫 (圖 12-17)。這種肺炎可經血行或氣道而來。可由微生物或非微生物引起。引起的微生物都具有抵抗大吞噬細胞的吞噬作用，或可被吞噬但不被殺死的能力。微生物可引起這種肺炎的大都是黴菌或高等細菌，如 *Blastomyces dermatitides*、

Histoplasma capsulatum、*Cryptococcus neoformans*、*Coccidioides immitis*、*Mycobacterium* spp.。此外寄生蟲幼蟲的移行、吸入的外來物及貓傳染性腹膜炎病毒亦可引起這種肺炎。肉眼下是界限清楚、大小不同的結節散佈於各肺葉，但其分佈與血管的分佈無關。這種病變常被誤認為腫瘤。顯微鏡下這種肉芽腫常有壞死的中心，其外圍是大吞噬細胞及巨細胞，而最外圍是結締組織、淋巴球及漿細胞。有時中心的壞死區可被鈣化。



圖 12-16. 馬肺切片。可見栓子性肺炎。

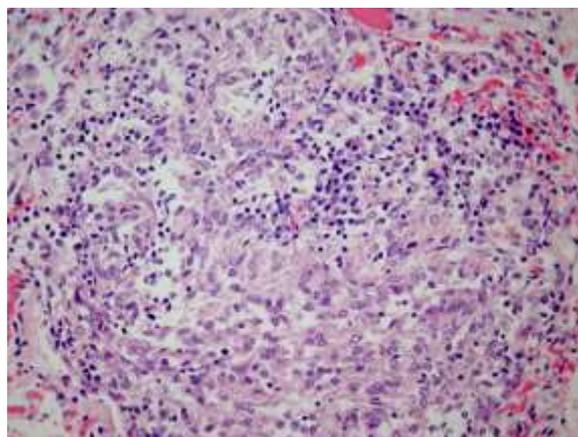


圖 12-17. 狗肺切片。由芽孢菌引起的肉芽腫性肺炎。

2. 豬重要的肺炎

a. 豬微漿菌肺炎 (Porcine mycoplasmal pneumonia / porcine enzootic pneumonia) :

這是經濟上重要的豬病，此肺炎如沒繼發性的細菌感染，並不致死豬。目前 SPF 豬群的建立，此病已沒以前重要。此肺炎由 *Mycoplasma hyopneumoniae* 引起，是一種化膿性支氣管肺炎，此微生物很難培養，但此病可用病理病變，ELISA 及 PCR 來確診。

M. hyopneumoniae 利用一種特殊黏著蛋白附上氣道上皮細胞的纖毛，然後佔居在這種上皮細胞，引起嗜中性白血球的浸潤、氣道周圍的淋巴球的增生及其他炎症單核細胞的浸潤 (圖 12-18)。極度性的氣道旁淋巴球的增生是此肺炎的特徵，增生可形成淋巴小結。肉眼下這種肺炎都發生於前腹部的肺，早期為暗紅色，晚期則是淡灰色。除非是於屠宰場的病例，這種肺炎都會有繼發性的細菌的感染。

臨床上於已感染的豬場，其成年豬都會有免疫能力，所以只有年輕的豬才被感染。但於從沒有發生此病的豬場，則所有年齡的豬都有感受性的。

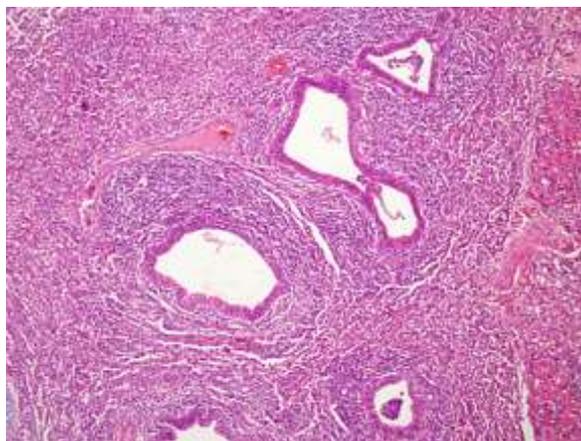


圖 12-18. 豬肺切片。小支氣管周圍有很多淋巴球的浸潤，是豬微漿菌肺炎 (porcine mycoplasmal pneumonia)。

b. 豬巴氏桿菌肺炎 (Porcine pneumonic pasteurellosis) :

這可能是豬最重要的肺炎，由 *Pasteurella multocida* 引起。但是否由此細菌單獨引起，或此菌扮演繼發性感染的角色，則不甚清楚。即是否與微漿菌、豬流行性感冒病毒、PRRS 病毒、或 PCV-2 病毒等的共同感染，有待研究；且此細菌

常可於正常豬的鼻道分離出。但不管其病理機制為何，有此菌參與的肺炎都較嚴重。於屍體解剖房常看到是同時有此細菌及微漿菌同時感染的病變。

豬的巴氏桿菌肺炎有二型，一為化膿性支氣管肺炎 (圖 12-19) 及肺膿腫的形成，而常有胸膜炎及心包膜炎；另一型是纖維素性支氣管肺炎，即胸膜肺炎。後者與牛的 *Mannheimia* 肺炎很相似。後者是否因其他緊迫因子的關係，或是由不同株的細菌引起，則尚待研究。

另外巴氏桿菌可於年幼的豬引起敗血性病。



圖 12-19. 豬肺。由 *Pasteurella multocida* 引起的前腹端的肺炎。

c. 豬胸膜肺炎 (Porcine pleuropneumonia) :

由 *Actinobacillus pleuropneumoniae* 引起。是纖維性支氣管炎及胸膜炎，但其病變的分佈很特殊，所有肺葉都有病變，即不是前腹部的分佈，也不是瀰漫性，是多發局部性的，而背面的橫膈葉的病變最嚴重。病變主徵是出血性的，如看到橫膈葉有大的出血性肺炎及纖維素性的胸膜肺炎，即可診斷是此肺炎 (圖 12-20)。肺切面可見肺泡間的間質擴大，且有局部的出血性壞死。顯微鏡下可見壞死灶被變形的白血球 (oat cells) 包圍著。肺泡間質有水腫及其淋巴管有纖維素血栓，胸膜蓋有纖維素。慢性者可見肺的膿腫及壞死灶被結締組織所包圍。此肺炎的肉眼病變比顯微病變較有診斷性。臨床上急性病例很快死亡且鼻孔有血水。亞急性者則有咳嗽、呼吸困難、發燒、缺氧症

及昏睡。慢性者有持續性的咳嗽及生長不良。

d. **Bordetellosis**：由 *Bordetella bronchiseptica* 細菌引起。此細菌除了引起萎縮性鼻炎，尚可引起敗血病及化膿性支氣管肺炎。肺炎發生於年幼的豬，小於三週齡者。肺炎發生一小葉或數個小葉，都是散發，不會是大片性的。病變分布於前葉及心葉。嗜中性白血球可浸潤於小支氣管及其附近的肺泡。小支氣管周圍會有纖維化。此細菌亦可於小馬及貓引起同樣肺炎。



圖 12-20. 豬肺。由 *Actinobacillus pleuropneumoniae* 引起的豬胸膜肺炎，其病變的分佈很特別。

e. **豬流行性感冒 (Swine influenza)**：豬流感病毒經空氣感染鼻腔上皮，很快的傳播到氣管、支氣管及小支氣管黏膜。肉眼病變是從鼻腔到小支氣管有卡他性至黏液化膿性炎症。小支氣管的滲出液多時可堵塞小支氣管而引起局部的肺膨脹不全。這種肺炎也是主要發生於前腹側地區的肺，少數嚴重的病例可引起肺泡內及間質的水腫。顯微鏡下可見壞死性支氣管炎 (bronchitis) 及小支氣管炎 (bronchiolitis)。嚴重的病例其病變可延伸到肺泡，而引起支氣管間質肺炎；即於肺泡壁有單核炎症細胞的浸潤，而肺泡腔內有嗜中性白血球，大吞噬細胞、黏液及壞死細胞的滲出物。晚期則肺泡內以大吞噬細胞為主。豬流感的臨床症狀很特殊，常是整群豬都感染，症狀包括咳嗽、呼吸困難、流鼻水、高溫、僵直及衰弱。豬的流感主要由 H₁N₁、H₃N₂ 及 H₁N₂ 流感病毒引起，豬流感病毒可感染人。

f. **豬繁殖及呼吸綜合症 (PRRS-porcine reproductive and respiratory syndrome)**：

這豬病由 Arterivirus 引起。此綜合症包括晚期的流產及死產及年輕豬的肺炎。肉眼下肺炎相當輕微，胸腔打開時肺不陷落，肺表面有助骨的壓痕。如有繼發性的細菌感染則肺有堅實化。顯微鏡下是間質性肺炎，即可見肺泡壁因大吞噬細胞及淋巴球的浸潤而增厚、第二型肺泡細胞的增生、及肺泡內含有少許死亡的細胞。臨床症狀包括食慾不佳、呼吸困難、咳嗽及死亡。有些病豬其耳及皮膚發紫，這病於沒分離出病毒前，被稱為藍耳病。

g. **豬圓 (環) 病毒肺炎 (Porcine circovirus pneumonia)**：

由豬第二型圓病毒 (porcine circovirus-2) 引起。此病又稱 “postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS)”。此病的主要病變發生於淋巴組織，但亦可於腎及皮膚引起血管周邊炎和引起肺炎。肺的病變是間質性肺炎，即可見肺泡壁第二型肺泡細胞的增生、單核炎症細胞及巨細胞的浸潤 (圖 12-21) 及可見大的嗜鹼性包涵體。此病也常見有胸水，胸腔淋巴結的水腫。淋巴結可見淋巴小結的壞死、淋巴球的消失、大吞噬細胞的增加。有些大吞噬細胞可形成融合細胞，其內含有典型的大的包涵體。臨床症狀包括消瘦及體表淋巴結的腫脹。

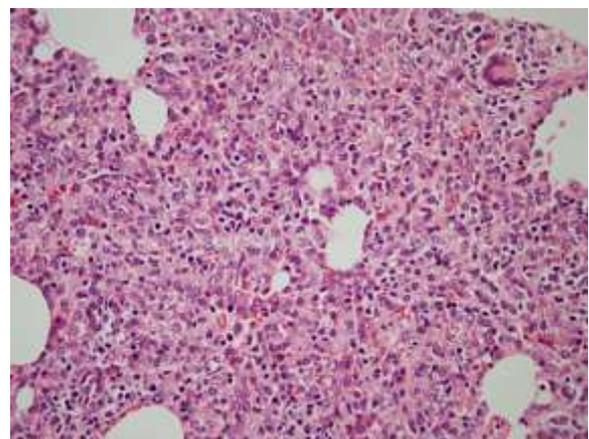


圖 12-21. 豬肺切片。有間質性肺炎及有巨細胞的出現，是豬第二型圓病毒引起的肺炎。

h. **豬寄生蟲性肺炎 (Verminous pneumonia in pigs)**: 豬肺的寄生蟲主由 *Metastrongylus* spp. 寄生。此寄生蟲以蚯蚓為中間宿主，所以目前大規模養豬作業，可能很少有這種寄生蟲的寄生，但野豬則可能還會有。肉眼下於橫膈葉可見灰色小結節，打開支氣管可見成蟲，嚴重時氣道可充滿了蟲體，而其所屬的肺泡發生膨脹不全 (atelectasis)。顯微鏡下可見寄生蟲引起的卡他性炎症、少許嗜酸性白血球的浸潤及肺小葉的膨脹不全，氣道中有寄生蟲的切面 (圖 12-22)。

豬蛔蟲的幼蟲移行時可引起寄生蟲移行病變。

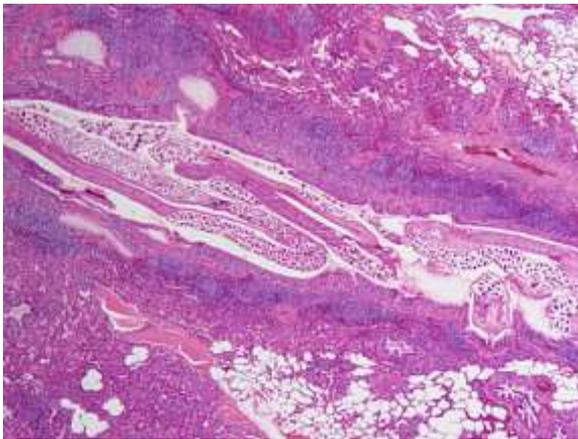


圖 12-22. 豬肺切片。氣道腔含有線蟲，氣道周圍有很多慢性炎症細胞。是寄生蟲性肺炎。

i. 豬的其他感染性肺炎

- **Nipah virus**: 這是豬新近發現的病毒。此病毒可於豬引起腦炎外，亦可引起間質性肺炎。亦可於血管的內皮細胞形成融合細胞。
- **沙氏桿菌**: 此細菌可於豬引起間質性肺炎、纖維素性支氣管肺炎或慢性化膿性支氣管肺炎。
- **鏈球菌**: 某些血清型的鏈球菌可引起化膿性支氣管肺炎。
- ***Haemophilus parasuis***: 此細菌可於豬引起化膿性支氣管肺炎。

3. 牛重要的肺炎

a. **運輸熱 (Shipping fever / pneumonic manheimiosis)**: 這可能牛最重要的呼吸系統的病，尤其常見於飼養場 (feedlot)

的肉牛。發生此病的牛都是經過運送後幾天內發病，所以稱運輸熱 (shipping fever)。病牛大多可分離到 *Mannheimia (Pasteurella) haemolytica*，但很多的這種病例，也常同時分離出 *Pasteurella multocida* 及 / 或 *Histophilus somni*。人工接種實驗如牛沒有任何緊迫因子，則不一定引起肺的感染，因細菌無法佔駐到肺的上皮細胞。這是因緊迫因子可引起肺的防衛機制受損之故。緊迫因子不只是運輸，其他如天氣不良 (時冷時熱)、營養不良、病毒的感染、圈飼的環境不佳 (太擠) 等都有助此細菌的感染。此菌一感染可產生白血球毒素 (leukotoxin) 來殺死嗜中性白血球及大吞噬細胞。

肉眼下這肺炎是典型的纖維素性支氣管肺炎或稱胸膜肺炎，即纖維素性支氣肺炎加上纖維素性胸膜炎。病變都是前腹端的分佈 (圖 12-23)。其肺小葉間質充滿了黃色膠樣的水腫液及纖維素，加上局部的壞死，其切面是所謂的大理石花紋樣 (marbling) (圖 12-24)。顯微鏡下壞死區邊界有變性的 (長形的) 白血球及少數大吞噬細胞、肺泡內亦有纖維素及水腫液 (圖 12-25)。小支氣管及支氣管則有血液及從下端傳送來的滲出物。臨床上很多病牛因毒血症死亡，死前的牛有精神不振、高燒 (104 至 106°F)、食慾不佳、咳嗽、黏稠的鼻出液及呼吸困難。



圖 12-23. 牛肺。由 *Mannheimia haemolytica* 引起的運輸熱 (shipping fever) 的肺炎，是纖維素性支氣管肺炎。



圖 12-24. 牛肺切面。是纖維素性支氣管肺炎引起的大理石花紋樣的病變。

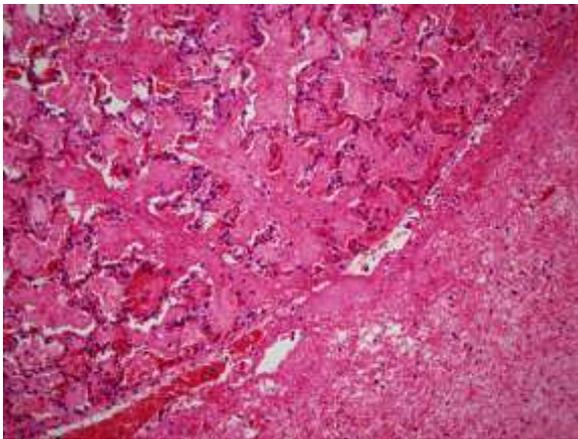


圖 12-25. 牛肺切片。胸膜及肺泡有纖維素的滲出物，是牛運輸熱的病變（纖維素性支氣管炎）。

b. 出血性敗血症 (Hemorrhagic septicemia): 此由 *Pasteurella multocida* 引起，可發生於所有反芻獸。目前只於亞洲及非洲的某些國家發生。臨床上是急性敗血症、高燒、急速死亡。肉眼下是於腸、心、肺的漿膜及骨骼肌有點狀的出血，肺有出血及水腫、但肺不一定有堅實化，其他可能有出血性的腸炎、胸腔及腹腔有帶血的水液，及皮下水腫。

c. Bovine pneumonic histophilosis: 由 *Histophilus somni* (*Haemophilus somnus*) 引起。這細菌除了引發肺炎外，尚可引起 TEME (見神經系統)、胸膜炎、心肌炎、關節炎、眼炎、耳炎及引起流產。此細菌引起的肺炎是化膿性及纖維素性支氣管肺炎。而小支氣管上皮的壞死，可引起閉塞性小支氣管炎 (bronchiolitis obliterans)。此病大都發生小牛，於地方性流行肺炎

(enzootic pneumonia) 的牛常可分離出此細菌。事實上小牛的肺炎很多是混合性的感染，除了可分離出此細菌外，常同時可分離到 *Mannheimia* spp.、*Pasteurella* spp. 或黴漿菌。有時可同時有三種以上的細菌的感染或有病毒的混合感染。

d. 牛傳染性胸膜肺炎 (Contagious bovine pleuropneumonia, 簡稱 CBPP):

這是由小菌落型的 *Mycoplasma mycoides* ssp. *mycoides* 引起。這是對家畜毒力最強的黴漿菌。此菌經空氣傳染，引起免疫性的血管炎及廣泛性血栓症。肺炎是纖維素性支氣管炎(胸膜肺炎)，大多發生於橫膈葉、其切面的大理石花紋比 *Mannheimia* 引起的更甚。因其小葉間質的血栓及水腫很嚴重、肺炎亦有血管炎所以引起肺的梗塞，可見被結締組織所包圍的大塊的壞死區 (pulmonary sequestra)。顯微鏡下與 *Mannheimia* 引起的肺炎很相似，但其肺小動脈及微細血管的血管炎及血栓症則較嚴重，因血栓引起的壞死區也較明顯。

e. 牛黴漿菌肺炎 (*Mycoplasma bovis* pneumonia): *M. bovis* 以前認為只是引起

小牛的地方性肺炎混合感染的一病原體。最近發現 *M. bovis* 單獨感染時可引起一特殊性的肺炎及嚴重性的關節炎。肺炎的肉眼病變是多發性、不規則形、大小不同的暗灰小結節 (圖 12-26)。顯微鏡下可見小支氣管的壞死，而整個小支氣管充滿了均勻性無構造的粉紅色壞死細胞的碎片 (圖 12-27)，小支氣管壁整層的壞死，壞死的碎片被死亡或完整的炎症細胞所包圍。顯微病變極具有診斷性。免疫組織化學染色可見其抗原 (圖 12-28)。



圖 12-26. 牛肺切面。見多發性壞死灶，由 *Mycoplasma bovis* 引起的肺炎。

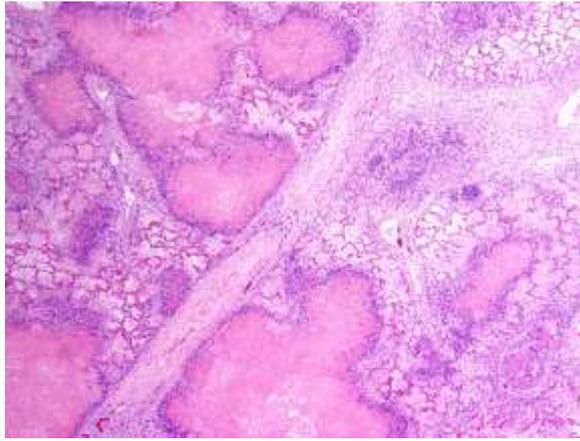


圖 12-27. 是圖 12-26.切片。見多發性壞死灶，壞死灶發生於氣道，是很特異性的病變。

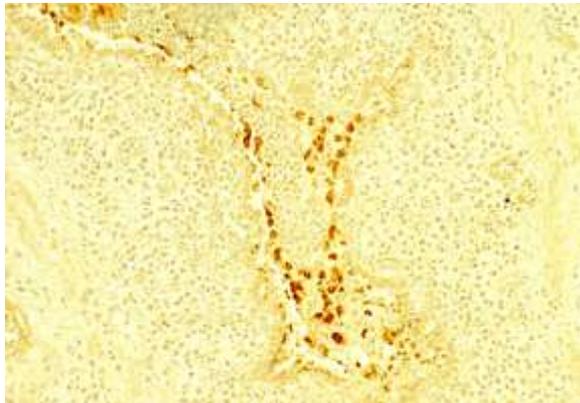


圖 12-28. 是圖 12-26.切片。免疫組織化學染色，可染出其病原菌。

f. 牛的結核病 (Bovine tuberculosis):

由 *Mycobacterium bovis* 引起。牛尚可因其其他的 *Mycobacterium* 的感染。此節只討論牛結核桿菌引起的病。這是有歷史性及很被重視的病，也是很頑固的病。有些國家花費很大的物力及人力想去撲滅它，但卻發現此病在野生動物（鹿）的存在，而傳回給牛。成牛的感染大多經空氣，而小牛可因吃進帶菌的牛奶而感染。

此細菌進入到肺泡，於吞噬細胞內繁殖，經氣道於肺內傳播，而經淋巴管至肺門及中膈的淋巴結。如感染沒被控制，則從淋巴管傳播到各器官。牛結核菌引起的肺炎是肉芽腫性肺炎。早先的肉芽腫病變是於後背端的肺有散發的小結核 (tubercle)，主要在胸膜下層的肺組織。之後小結核增大或聯合成較大的結核，而形成乾酪性壞死 (caseous necrosis)，及壞死區的鈣化。顯微鏡下早期的結核並不見

有乳酪性壞死，而只見上皮樣細胞 (epithelioid cells) 及藍格罕士氏 (Langhans') 巨細胞於中間，而被淋巴球、漿細胞及大吞噬細胞包圍著。再後鈣化的乾酪性壞死出現於中心，周圍則有其他單核炎症細胞 (圖 12-29)，最外層是結締組織。牛結核的病灶很難找到細菌，這與雞的結核病大不同。牛結核病臨床症狀包括慢性濕性的咳嗽、呼吸困難。呼吸困難可因肺門淋巴結的腫大而來。牛結核病可波及其他器官，而有其他器官的功能消失的症狀。

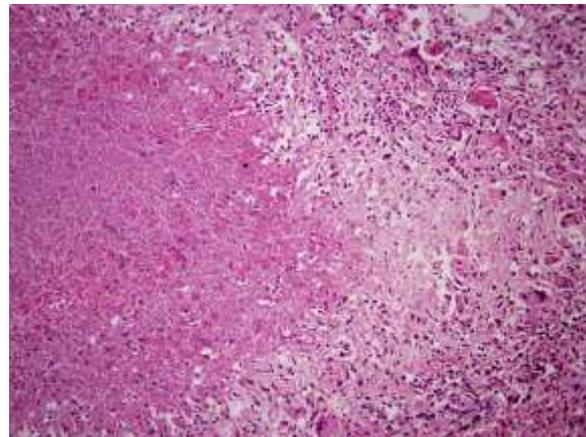


圖 12-29. 牛肺切片。有壞死肉芽腫性肺炎，是牛結核病的病變。

g. 牛呼吸道融合病毒肺炎 [Bovine respiratory syncytial virus (BRSV) pneumonia]:

BRSV 可於小於一歲大的牛引起支氣管間質性肺炎 (bronchointerstitial pneumonia)。肉眼下可見於前腹端的肺有大小不一的堅實化及肺膨脹不全區。而之後背端肺則有間質性的氣腫。大氣腫 (bullae) 有時可見於間質。支氣管有黏液-化膿性的滲出物。顯微鏡下可見氣管炎、支氣管炎、小支氣管炎及小支氣管周圍的肺泡的炎症、小支氣管的上皮的增生及形成融合細胞，融合細胞有嗜酸性細胞質的包涵體 (圖 12-30)。肺泡可陷落或含有混合炎症細胞，其間質有單核炎症細胞的浸潤。有時肺泡的上皮細胞也會增生及形成融合細胞，而含有包涵體。有些尚可有閉塞性小支氣管炎。

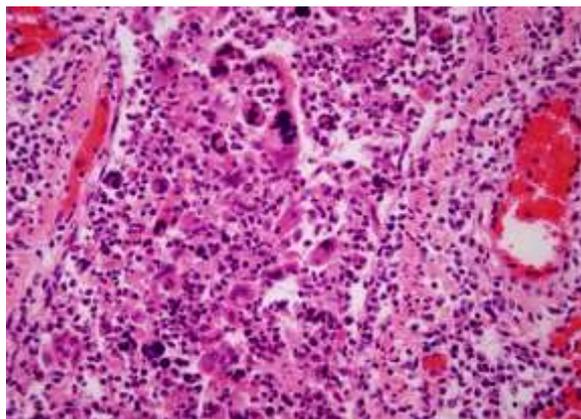


圖 12-30. 牛肺切片。是牛呼吸道融合病毒(BRSV)引起的肺炎，可見融合細胞 (syncytial cells)。

h. 第三型副流感病毒肺炎 [Parainfluenza-3 (P1-3) virus pneumonia]:

P1-3 病毒引起 2 週大到數月大小牛的肺炎。此種肺炎如無繼發性的細菌感染很少致死小牛。此肺炎也是支氣管間質性肺炎。肉眼可見黏液化膿性鼻炎及上呼吸道的炎症。早期可見前腹端的肺有不規則的小葉膨脹不全及呈紫紅色的堅實化區。顯微鏡下可於小支氣管、支氣管及肺泡有嗜中性白血球的浸潤，及水液及紅血球的出現於肺泡內。之後可見小支氣管上皮的增生、空泡化、或壞死。嗜酸性細胞質內的包涵體可見於小支氣管上皮及支氣管上皮 (圖 12-31)。但此包涵體較少見於第二型肺泡細胞。接著小支氣管及肺泡內的滲出物為大吞噬細胞、淋巴球、嗜中性白血球及漿性纖維素。很多肺泡有膨脹不全。於血管、小支氣管周圍及肺泡間質可有淋巴球及漿細胞的浸潤。最後期可見小支氣管上皮及第二型肺泡細胞的增生。

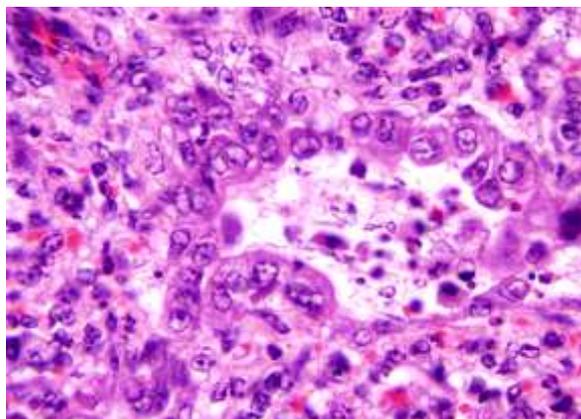


圖 12-31. 牛肺切片。是第三型副流感病毒(P1-3)引起的肺炎。小支管上皮細胞可見包涵體。

i. 牛流行熱 (Bovine ephemeral fever, 簡稱 BEF): BEF 由一種 Rhabdovirus 引起。見於澳洲、非洲及亞洲 (包括台灣)。此病又稱三日熱，因有些病例會很快的恢復。於肺的病變是肺的水腫、肺氣腫、小葉性的肺炎及胸水。臨床症狀及其他器管的病變參見第一章心臟血管系統的血管炎。

j. 小牛地方性肺炎 (Enzootic pneumonia of calves): 又稱 bovine respiratory disease complex. 此肺炎感染小於六個月大的牛，又稱小牛肺炎，這是一種俗名，並不代表由那一病原體引起的病，而是指一混合感染的肺炎。這種肺炎常可分離出多種病原體。早期急性期肺炎可能先由病毒的感染，所以又稱病毒性肺炎，甚至於一牧場小牛常受到不只一種病毒的感染，常見的病毒包括 BRSV 及 P1-3, 其次為 IBRV、BVDV 及腺病毒等。大多的小牛不因病毒的感染而死亡，常會有繼發性的細菌的感染，而引起化膿性或纖維素性支氣管肺炎。約有 20 幾種細菌可從這種肺炎的肺分離出。但較重要的是: *Pasteurella multocida*、*Histophilus* spp.、*Trueperella pyogenes*、*E. coli* 等細菌，常分離出的黴漿菌有: *M. bovis*、*M. dispar* 及 *Ureaplasma* spp.。此肺炎的病變因其病原體的不同而異，但死亡的病例可見繼發性細菌感染的病變，而早期的病毒性病變會被細菌性的肺炎的病變蓋過。但如到屠宰場收集的肺可看到慢性的病變，即所謂圍管性的肺炎 (cuffing pneumonia)，即於小支氣管周圍有大量的淋巴球。

k. 牛の間質性肺炎

● 牛急性肺水腫及氣腫 (Acute bovine pulmonary edema and pulmonary emphysema): 這是牛最常見の間質肺炎，有人稱急性非典型的間質肺炎 (acute atypical interstitial pneumonia)，其實其病變是非常典型的間質肺炎。英國人稱為霧熱 (fog fever)。此種肺炎常發生於放牧的牛，與換飼料有關，如秋天突然放牧到嫩綠的草原，常可發生此病。其發生機制可能是牛吃進含 L-tryptophan 的牧草或食料，於瘤胃轉變為 3-methylindol，進入血流而到肺，肺小支氣管上皮細胞代謝

3-methylindol 為肺的毒物，引起小支氣管上皮細胞及第二型肺泡細胞的死亡，進而引起水腫、間質肺炎，及肺泡及間質的氣腫（圖 12-32）。肉眼下整個肺的體積增大及增重、有彈性、瀰漫性的間質肺炎，包括肺泡內及間質的水腫及間質的氣腫，背後端的肺較嚴重。顯微鏡下除了有水腫及氣腫外，於肺泡內有玻璃狀的膜，後者具有診斷性。有時可見第二型肺泡細胞的增生。

牛吃進發霉的甘薯、紫薄荷、甘藍、菜子類等植物亦可引起同樣的病變。



圖 12-32. 牛肺切面。有間質性肺炎。

● **過敏性肺泡炎 (Extrinsic allergic alveolitis)**：這是第三型的過敏性反應。是對吸入的牧草黴菌的孢子，產生的抗體與抗原的結合體引起的一種反應。可發生這種病變的黴菌有 *Micropolyspora faeni* 及 *Thermophilic actinomycete*。肉眼下輕度者可見灰色胸膜下小病灶；嚴重者可見肺變硬及重，如肉樣。顯微鏡下可見抗原抗體複合體沈積形成的肉芽腫，肺泡的細胞的增生、淋巴球的浸潤及間質的纖維化。慢性的病例見整個肺的纖維化的肺泡炎。臨床症狀可有體重減輕、咳嗽及不耐運動。慢性者於冬天常是週期性發生。

● 其他如牛吸入二氧化氮也會引起間質肺炎、小支氣管炎、水腫及閉塞性小支氣管炎。牛肺蟲 (*Dictyocaulus viviparus*) 的幼蟲的重複感染也會引起間質肺炎，加上可見嗜酸性白血球的出現，及可見幼蟲的蟲體。

1. **牛寄生蟲性肺炎 (Verminous pneumonia in cattle)**：由牛肺蟲 (*Dictyocaulus viviparus*) 引起。這線蟲的成蟲寄生於支氣管，大多於橫膈葉。成蟲刺激支氣管，引起支氣管炎及肺水腫，也會引起小肺葉的膨脹不全及間質的氣腫。此肺蟲的寄生都發生於第一次上夏天的草原的小牛。肉眼下於後背端的肺有大、暗灰色或灰色的凹陷區。切面可於支氣管內見有線蟲與水泡液及黏液。寄生蟲多時可填滿支氣管腔。顯微鏡下可見支氣管內含有寄生蟲的切片及黏液、杯細胞的增生、支氣管及小支氣管上皮細胞的扁平化生、肺泡的水腫及 BALT 的淋巴球的增生（圖 12-33）。其他尚可見死亡的幼蟲形成的肉芽腫，肉芽腫含有嗜酸性白血球，有時是因蟲卵引起的肉芽腫。其他尚可見小支氣管平滑肌的肥大。

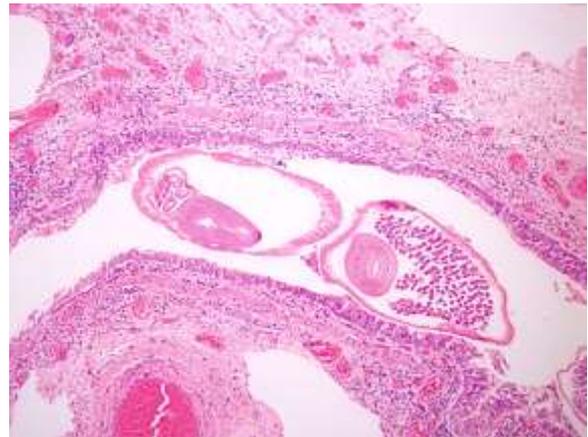


圖 12-33. 牛肺切片。氣道內含有線蟲 *Dictyocaulus viviparus*。

m. **牛吸入性肺炎 (Aspiration pneumonia in cattle)**：發生吸入性肺炎的原因很多，有人為的投藥的失誤而進入氣管，或人工餵飼奶汁（小牛）的失誤。後者有時餵太多的乳汁而進入了氣管，但大多是牛本身的問題，如裂顎的動物、有腦炎或白肌病的牛常見此種肺炎。胎便有時亦常出現於肺，大多與難產有關。吸入性肺炎的病變因吸入的物品不同有異。如是礦物油，則只有輕微的化膿性或組織球性的支氣管肺炎。如是瘤胃的內容，則可引起壞疽性肺炎 (gangrenous pneumonia)。通常可見外來物於病灶中（圖 12-34）。如是壞疽性肺炎，則可見大量的細菌。



圖 12-34. 牛肺切面。可見吸入性肺炎 (aspiration pneumonia)。



圖 12-35. 馬肺切面。見有多發性結節性病灶，此由 *Rhodococcus equi* 引起。

n. 牛其他肺炎

- 由 *Ureaplasma* spp. 引起的肺炎見於流產胎兒或初生牛。可見小支氣管周圍有嚴重的淋巴球的增生。
- *Trueperella pyogenes* 可於肺引起大膿腫。
- *Mortierella wolfii* 有時可引起纖維素壞死性肺炎。

4. 馬重要的肺炎

a. 馬紅球菌肺炎 (*Rhodococcus equi* pneumonia):

此是小馬非常重要的肺炎，一月至六月大的馬最常見，死亡率高至 40-80%。肉眼病變是大小不同的硬結節分佈於前腹端的肺或整個肺。這種硬結節像膿腫 (abscess) (圖 12-35)。顯微鏡下是化膿肉芽腫性 (pyogranulomatous) 肺炎 (晚期)，或化膿性支氣管肺炎 (早期)。早期可見肺泡充滿了含有細菌的大吞噬細胞 (圖 12-36) 及少數嗜中性白血球。肺泡間質則有淋巴球及漿細胞的浸潤。繼之可見大吞噬細胞的壞死及間質組織的壞死，當壞死區擴大則形成肉眼下的乾酪性壞死的結節。支氣管淋巴節腫脹及水腫，有時亦含有壞死灶。顯微鏡下的淋巴結的病變也是化膿肉芽腫性的。此細菌亦可引起糜爛性腸炎，主要於結腸及盲腸。腸繫膜淋巴結亦有化膿肉芽腫性淋巴結炎。有時小馬會有全身性的感染而引起關節炎、皮膚的膿腫、及於肝、脾和脊椎發生膿腫。

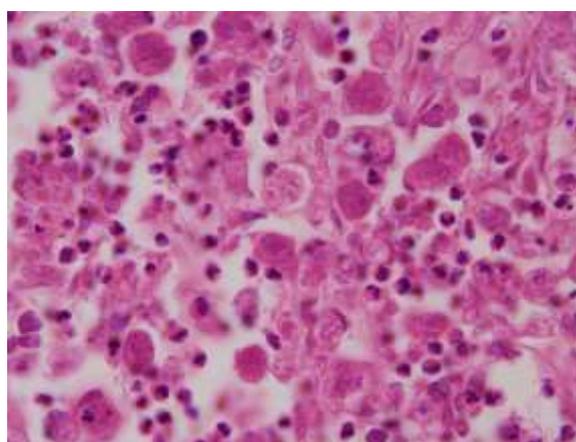


圖 12-36. 圖 12-35. 的切片。於大吞噬細胞內含有細菌。

b. 馬流行性感冒 (Equine influenza):

由 H₇N₇ 或 H₃N₈ 流感病毒引起。此病毒傳播力強，但很少致死。發生於年輕的馬聚集到訓練的馬場或賽馬的馬廄。這是一種賽馬場重要的馬病，賽馬場一發生此病，該賽馬場馬上被關閉，不准馬的進出。大多病例只有輕微的臨床症狀，1 至 2 週就恢復。極少數死亡的病例都是因為細菌的繼發性感染。病變包括上呼吸道充血、水腫、滲出物產生、及局部糜爛。較嚴重者可有間質支氣管肺炎及肺水腫。

c. 馬病毒性鼻肺炎 (Equine viral rhinopneumonitis): 由第四型馬疱疹病毒引起。大多發生於剛斷奶的小馬。臨床上有輕度發燒、漿液性或卡他性鼻炎、結膜炎，如沒有細菌性繼發性的感染則只見輕度支氣管間質肺炎。

早先把馬第一型疱疹病毒 (EHV-1) 也歸為此病。但 EHV-1 只於懷孕後期的胎

兒或剛生產的小馬引起肺炎，詳見雌性生殖系統。

d. **馬多結節性肺纖維化 (Multinodular equine pulmonary fibrosis)**: 這是於美國最近發現的，是由馬第五型疱疹病毒引起。肉眼下肺有界限清楚的大塊的結節(圖 12-37)。顯微鏡下是肺泡間質充滿了膠原纖維及第二型肺泡細胞的增生。氣道有大吞噬細胞及嗜中性白血球的浸潤，而間質有淋巴球的浸潤。嗜酸性核內包涵體可見於上皮細胞及大吞噬細胞。



圖 12-37. 馬肺。有多發性結節病灶。此是馬多結節性纖維化肺炎 (multinodular equine pulmonary fibrosis)。

e. **馬腺病毒肺炎 (Equine adenovirus pneumonia)**: 這種肺炎發生於阿拉伯馬或免疫能力低的小馬。尤其是 CID 的小馬，此種小馬的 B 及 T 淋巴球數目相當少。肉眼病變大都限於前腹端的肺，可見肺膨脹不全及堅實化，氣道有黏液化膿性滲出物。顯微鏡下是壞死性至增殖性小支氣管炎。即有小支氣管上皮細胞的壞死(早期)或增生(後期)，管腔內含有壞死的上皮細胞及嗜中性白血球，而於上皮細胞可見大嗜鹼性核內包涵體。大多的肺炎只限於小支氣管，少數可延伸到肺泡內。這種免疫缺乏的小馬，也常被 *Pneumocystis* 感染。

f. **非洲馬病肺炎 (African horse sickness pneumonia)**: 這是馬的 Orbiviruses 引起，此病發生只限於某些國家，對馬類都有病原性。此病臨床上分為四類: 肺型、心臟型、混合型及輕度型。詳見第一章心臟血管系統，於此節只簡述肺型的病症。肺型病例馬很快死亡，因有嚴重的肺水腫。可見氣道積有大量的泡沫液、肺腫脹、

淋巴管擴張、腹面的肺的水腫。這些病變都因病毒傷害到血管內皮細胞引起。

g. **馬 Hendra 病**: 此病由 Morbillivirus 引起。1994 年第一次發生於澳洲的 Hendra。此病毒經由蝙蝠傳播，可於人及馬引起肺炎及腦炎。曾經有獸醫師解剖病馬而被感染。病馬肺臟有極度的水腫，胸腔積有膠樣的液體。顯微鏡下有瀰漫性肺泡的水腫、血管炎、血栓症、淋巴管擴張、及有血管上皮細胞形成的融合細胞。臨床症狀包括高燒、食慾不振、呼吸困難及鼻孔有排出物。

h. **小馬間質肺炎 (Foal interstitial pneumonia)**: 這種肺炎的原因不明。但有人懷疑是由病毒或中毒引起。發生於小於五週齡的小馬。肺炎波及整個肺，肺腫大，打開胸腔時肺不會陷落，肺有彈性及變重(圖 12-38)。顯微鏡下如牛的間質肺炎。肺泡內有玻璃樣膜，有肺細胞的壞死及增生。炎症細胞可見於間質及肺泡內。



圖 12-38. 小馬肺。肺擴張，有肋骨壓痕，是小馬間質性肺炎。

i. **馬慢性堵塞性肺病 (Chronic obstructive pulmonary disease, 簡稱 COPD)**: 俗稱馬氣喘病 (heave)。又稱馬小支氣管炎及肺氣腫併合症。最主要的病變是小支氣管炎，肺氣腫的程度不一。顯微鏡下最引人注意的是小支氣管被黏液充滿，小支氣管周圍的肺泡亦充滿了黏液(圖 12-39)。其他可見上皮細胞的增生、杯狀細胞的化生、小支氣管周圍的纖維化、及淋巴球及漿細胞的浸潤。此外嗜酸性白血球有時可見滲入於黏液中及其它組織。但有時只見於小支氣管內有黏液及小支氣管壁增厚。肥大細胞的數目亦增加。嗜中性

白血球的浸潤沒嗜酸性白血球的多。肉眼下可見肺腫脹，肺胸膜有肋骨的壓痕、有肺泡性氣腫。切面有時可見支氣管的擴張。發生此病的原因不明。可能與遺傳、環境的過敏原、或肺毒物有關。但嗜酸性白血球的出現，可能與過敏反應脫不了關係。臨床症狀包括慢性咳嗽、重複性的呼吸痛苦及運動的表現不良。

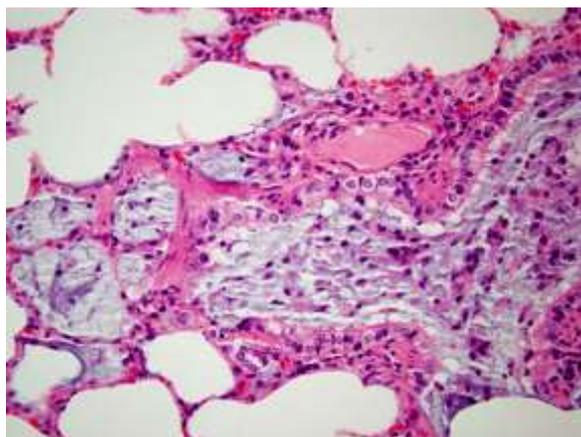


圖 12-39. 馬肺切片。小支氣管及肺泡含有黏液及炎症細胞，此是馬的 COPD（慢性堵塞性肺病）。

j. 馬胎兒的肺炎（Equine fetal pneumonia）

- **EHV-1**：因此病毒流產的胎兒，可見很嚴重的壞死化膿性小支氣管肺炎（圖 12-40）。參見第六章雌性生殖器官。
- 組織漿菌引起馬的流產。其胎兒的肺有極度瀰漫性的腫大，是一種肉芽腫性的肺炎，可見很多含有該菌的大吞噬細胞（圖 12-41）。
- 胎便可引起馬胎兒的吸入性肺炎。



圖 12-40. 胎兒馬肺切面。肺擴張及較實質化，是馬第一型疱疹病毒（EHV-1）引起的肺炎。

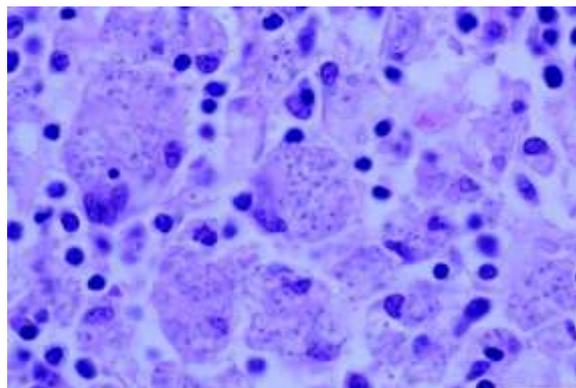


圖 12-41. 胎兒馬肺切片。肺泡的大吞噬細胞含有許多組織漿菌（*Histoplasma capsulatum*）。

5. 綿羊及山羊重要的肺炎

a. **Ovine pneumonic manheimiosis**：由引起牛運輸熱（shipping fever）的細菌（*Mannheimia haemolytica*）引起。是綿羊重要且普遍的病。致病機制與牛的運輸熱相似，羊因某些緊迫因子：如因氣候的變化、驅蟲、藥浴、或病毒的感染時，此細菌較易侵犯肺。病變與牛的相似，是纖維素支氣管肺炎及胸膜炎（圖 12-42）。比較慢性者可見纖維素化膿性支氣管肺炎。

b. **山羊傳染性胸膜肺炎（Contagious caprine pleuropneumonia，簡稱 CCPP）**：這山羊的肺炎與牛的傳染性胸膜肺炎（CBPP）相似。是由 *Mycoplasma capricolum ssp. capripneumoniae* 引起。此病見於非洲、中東、及某些亞洲國家。臨床上與牛的 CBPP 相似。致病率及死亡率均高。有高燒、咳嗽、呼吸困難及衰弱等症狀。病變亦與 CBPP 相似，是纖維素支氣管肺炎及胸膜炎。



圖 12-42. 綿羊肺切片。由 *Mannheimia haemolytica* 引起的纖維性支氣管肺炎。

c. **綿羊進展性肺炎 (Ovine progressive pneumonia)**：此病又稱 Maedi，或淋巴球性間質肺炎 (lymphoid interstitial pneumonia)。是羊的 Lentivirus 引起。此病毒與山羊 CAE 病毒相近。羊與羊之間的傳播大多由初乳，少數由接觸感染。此病的潛伏期很長 (2 年)。引起的肺炎是間質性肺炎。肺炎的分佈囊括全肺，肺腫大，打開胸腔時肺不會陷落，肺背面有肋骨壓痕，肺可有 2-3 倍的正常的重量，灰或雜色，支氣管淋巴結腫大。顯微鏡下是 BALT 的增生、肺泡壁及肺泡間的間質增厚，此都因有大量的淋巴球的浸潤 (圖 12-43)。此外尚可見小支氣管的纖維化及平滑肌的肥大，支氣管淋巴結可見大量淋巴球的增生。臨床症狀包括呼吸困難及緩慢性的消瘦。但食慾則正常。此病如臨床症狀一發生，則無法治療。

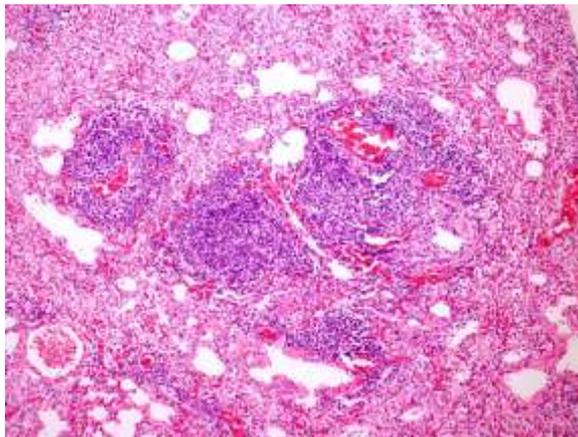


圖 12-43. 綿羊切片。是綿羊進展性肺炎 (progressive pneumonia)。氣道周圍有很多淋巴球的積聚。

d. **山羊關節炎—腦炎 (Caprine arthritis-encephalitis, 簡稱 CAE)**：這也是由 Lentivirus 引起。這病毒可於小山羊引起白質性腦脊髓炎 (leukoencephalomyelitis) 及成年山羊的關節炎。此外可引起間質肺炎。大多經初乳感染，少數經接觸感染。肺的肉眼病變是瀰漫性間質肺炎，但橫膈葉較嚴重。肺較硬、灰白色、有很多灰白色小點，支氣管淋巴結腫大。顯微鏡下是肺泡壁因淋巴球的浸潤及第二型肺泡細胞的增生而增厚。CAE 的肺炎常可於肺泡腔內積有嗜酸性

的蛋白質物質。CAE 的肺炎的症狀常因腦炎及關節炎的症狀而被忽視，通常是進展性的減輕體重，但食慾則正常。

e. **綿羊及山羊的寄生蟲性肺炎**

● **絲狀肺蟲 (Dictyocaulus filaria)**：常發生於年幼的綿羊或山羊。病變主見於橫膈葉，成蟲寄生於支氣管 (圖 12-44)，造成肺泡的膨脹不全。顯微病變是卡他性支氣管炎及嗜酸性白血球的浸潤，支氣管周圍的淋巴球的增生，肺泡壁有淋巴球的浸潤及第二型肺泡細胞的增生，小支氣管及肺泡含有水液、嗜酸性白血球、幼蟲及蟲卵。

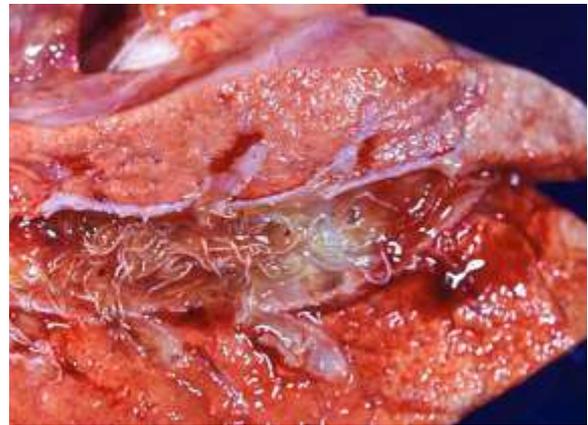


圖 12-44. 綿羊肺切面。支氣管有很多線蟲的寄生，此寄生蟲是絲狀肺蟲 (Dictyocaulus filaria)。

● **毛細苗勒氏肺蟲 (Muellerius capillaris)**：此寄生蟲比絲狀肺蟲小，大多寄生於肺泡。所以病變主見於肺泡，不是於支氣管。於綿羊可見多發性結節，較常見於後肺葉的背面的胸膜組織。早期的結節是軟且是出血性的。後期的結節較硬、灰綠色、且有鈣化。顯微鏡下是局部性肉芽腫的病變，其肺泡含有嗜酸性白血球、蟲體、幼蟲及卵。此寄生蟲的寄生少見有臨床症狀。山羊的病變則像 CAE 的肺炎。

● **Protostrongylus rufescens**：寄生於小山羊及小綿羊。成蟲比絲狀肺蟲小，紅色線蟲。大多寄生於小支氣管。病變見於後肺葉的周邊處。肉眼病變如毛細苗勒氏肺蟲。顯微病變主見於小支氣管。

f. 其他綿羊及山羊的肺炎

- *Trueperella pyogenes*: 引起肺的膿腫。
- *Corynebacterium pseudotuberculosis*: 引起肺的壞死性肉芽腫。

6. 犬重要的肺炎

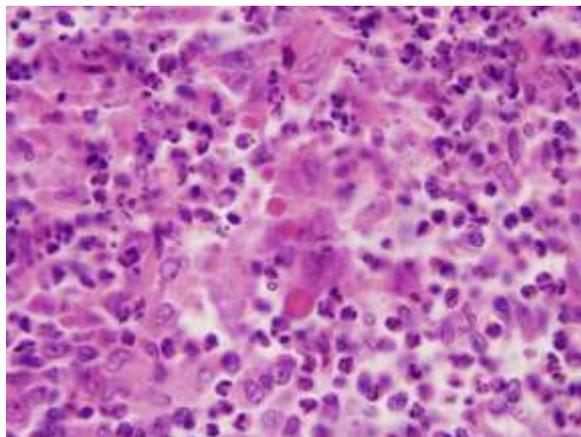


圖 12-45. 狗肺切片。有間質性肺炎及包涵體，此是犬瘟熱的病變。

a. 犬瘟熱 (Canine distemper): 由 Morbillivirus 引起。此病毒不但感染犬類、亦可感染海洋的哺乳類、野貓類、及鼬屬的動物。於狗此病毒可感染各器官，尤其是上皮細胞，幾乎各種上皮細胞都可見病毒的包涵體，但肺及神經系統的病變較嚴重。急性期可見漿液性至黏液化膿性鼻咽炎、結膜炎、肺水腫及瀰漫性間質肺炎。顯微鏡下可見壞死性小支氣管炎、肺泡細胞的壞死及脫落、及輕度的肺泡的水腫。接著可見單核炎症細胞的浸潤於間質及第二型肺泡細胞的增生而使肺泡壁增厚 (圖 12-45)。如有細菌性的繼發性感染則可見化膿性支氣管炎。核內或細胞質內的包涵體可見於很多器官，但以胃、膀胱、腎盂及肺較常見。晚期的犬瘟熱可有去髓鞘性腦脊髓炎、硬足墊病 (hard pad disease)，及影響小犬的牙齒的發育。

b. 犬第二型腺病毒肺炎 [Canine adenovirus-2 (CAV-2) pneumonia]: CAV-2 引起的肺炎大多與其他病同時發生，或發生於免疫能力低的犬隻。可引起輕度的發燒、有鼻眼排出物、咳嗽及減緩體重的增加。早期肺的病變是間質支氣管炎，可見支氣管上皮細胞及肺泡細胞的壞

死及脫落。接著可見第二型肺泡細胞的增生。小支氣管可充滿了嗜中性白血球及壞死的細胞。大的核內包涵體可見於小支氣管上皮及肺泡上皮細胞 (圖 12-46)。

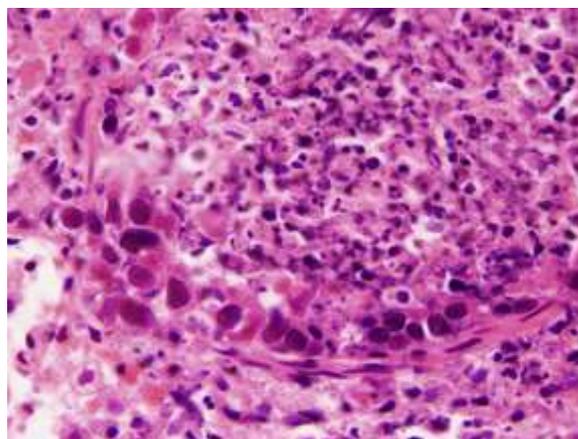


圖 12-46. 狗肺切片。是狗第二型腺病毒(CAV-2)的肺炎。見小支氣管上皮的壞死及含有核內包涵體。

c. 犬流行性感冒 (Canine influenza): 這是較新的病。由馬流感病毒 H₃N₈ 引起，主發生於狗的收容所。發病率高，但死亡率低。病犬的主要臨床症狀是嚴重的咳嗽。肉眼可見肺及胸膜有嚴重性的出血。顯微鏡下有壞死性小支氣管炎、及嗜中性白血球及大吞噬細胞的浸潤。於 2015 年美國西部發生由 H₃N₂ 引起犬流感，其症狀與 kennel cough 相似。

d. 犬黴菌性肺炎 (Mycotic pneumonia in dogs)

● 芽孢菌肺炎: 由 *Blastomyces dermatitidis* 引起。這黴菌存在於土壤中，所以獵犬及飼養在室外的狗較常發生。於肺可見多發性大小不同的白色的結節，可散佈於各肺葉。顯微鏡下這些結節是不同時期的肉芽腫。早期的只見大吞噬細胞、及少許的嗜中性白血球及巨細胞。晚期的是化膿性或壞死性的肉芽腫。但其病灶中都可看到具有厚壁的酵母型的黴菌 (圖 12-47)，約 5-25 μ m 大。這黴菌亦可引起皮膚的病變及全身性的病。

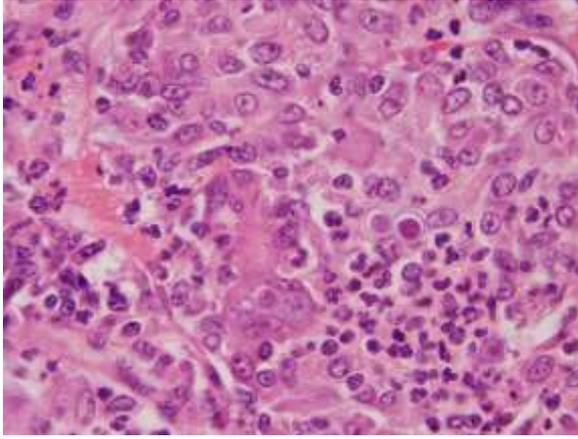


圖 12-47. 狗肺切片。有肉芽腫性肺炎及見有芽孢菌 (*Blastomyces* spp.)。

● **球黴菌的肺炎**：由 *Coccidioides immitis* 引起。發生於乾熱的地區。除感染狗外，牛及馬亦有報告。狗經空氣感染後傳播至各器官。肺的病變是多發性局部的肉芽腫或化膿肉芽腫肺炎。肉芽腫中心有乾酪樣壞死。此黴菌很大，其小球體可大至 30 μ m，有雙層壁，其內容含有很多肉芽孢。

● **組織漿菌肺炎**：由 *Histoplasma capsulatum* 引起，發生於狗、人、貓及馬。鳥類及蝙蝠的糞便是此黴菌的來源。於肺可見大小不同、硬、界限清楚的肉芽腫或瀰漫性的病變。顯微鏡下的肉芽腫是由大吞噬細胞組成，其細胞質含有很多點狀的黴菌，約 1-3 μ m 大。此黴菌於 HE 染色較難指出。其點狀體外，常有一層空白的間隙。用鍍銀法或用 PAS 試劑較易診斷。

e. **弓蟲的肺炎**：由 *Toxoplasma gondii* 引起。此原蟲的最終宿主是貓，狗、人、豬及野生哺乳類為其中間宿主。此原蟲可感染很多器官。於肺是多發性壞死性間質肺炎。肉眼病變無甚特別。顯微鏡下見有局部的壞死灶，炎症細胞的反應不強，但可見弓蟲增殖體囊。原蟲可見於大吞噬細胞或上皮細胞。

f. **犬寄生蟲性肺炎**

● ***Filaroides hirthi***：這肺蟲寄生於肺泡及小支氣管，大多的病例只有輕微的臨床症狀，但亦有致死的報告，可能與免疫能力不足有關。肉眼的病變是有胸膜下的結節。結節稍帶有綠色。顯微鏡下是嗜酸性

白血球的肉芽腫，其中含有幼蟲及死亡的成蟲。

● **肺吸蟲肺炎**：由 *Paragonimus kellicotti* (北美洲) 及 *P. westermanni* (亞洲) 引起。北美洲的狗及貓吃進 crayfish 而感染。病變包括幼蟲移行的出血，繼而可見嗜酸性白血球的胸膜炎，再後可見成蟲寄生的囊，及因卵引起的肉芽腫。病變大多見於後肺葉。如蟲囊破裂時，寄生蟲可見於氣道。

● **狗心絲蟲肺炎**：狗心絲蟲主寄生於右心室及肺動脈，但對肺的影響也很大。心絲蟲可引起心衰竭而於肺可見很多的“心衰竭細胞”。此外可引起肺動脈的血管炎、間質性肺炎及間質的纖維化。參見第一章心臟血管系統。

g. **犬毒性肺炎**

● **尿毒症肺炎 (Uremic pneumonitis)**：此病變並不少見。尿毒症可引起肺水腫、血管壁的平滑肌及肺泡基底膜的鈣化。肉眼下可見整個肺的擴張，打開胸腔時肺不會陷落，胸膜粗糙而有肋骨的壓痕。觸摸時有沙粒的感覺，所以有時稱“pumice pneumonitis”。

● **巴拉刈中毒 (Paraquat poisoning)**：巴拉刈是一種殺草(植物)劑。於狗可引起典型的間質肺炎。急性期的肉眼病變包括肺水腫、出血及增重。耐過急性期可見肺的腫脹、蒼白、間質氣腫、及氣胸。顯微鏡下於急性及亞急性期可見第一型肺泡細胞的壞死、間質及肺泡的水腫、肺泡的出血、及第二型細胞的增生。慢性者可見間質及肺泡的纖維化。

h. **犬其他的肺炎**

● 犬疱疹病毒可於肺引起壞死性的病變。

● 犬細菌性肺炎少見原發性的，大多是繼發性的。

● 吸入性肺炎的病變因吸入物的不同而異。

● *Pneumocystis carinii* 可引起慢性間質肺炎，此與免疫缺乏有關。

● *Crenosoma vulpis* 偶寄生於狗的支氣管及小支氣管。

7. 貓重要的肺炎

a. **貓慢性肺炎 (Feline pneumonitis)**：由 *Chlamydophila felis* 引起。此微生物引起貓的眼結膜炎、鼻炎及輕度的肺炎。肺的病變是化膿性小支氣管炎、間質的水腫、及嗜中性白血球及單核球的浸潤、第二型肺泡細胞的增生及組織球的浸潤於肺泡內。

b. **隱球菌的肺炎**：由 *Cryptococcus neoformans* 引起。可引起貓的肉芽腫性鼻炎、耳炎、潰瘍性皮膚炎、腦膜腦炎及肺炎。肺的病變是多發局部性肉芽腫肺炎。肉眼下是小的膠樣的白色病灶。顯微鏡下的肉芽腫含有很多黴菌體、少數大吞噬細胞、淋巴球及多核巨大細胞。HE 染色不容易染這黴菌的多醣體的莢膜，而看起來只是空白的空間。這黴菌引起的病變其炎症細胞反應相當微弱。

c. **內生性油脂性肺炎 (Endogenous lipid pneumonia)**：這指肺泡含有脂肪或類脂肪的大吞噬細胞，其原因不明。但可能由表面活性劑 (surfactant) 或由變性細胞存於大吞噬細胞內而來。肉眼下是多發性、白色，稍硬的小結節散佈於肺。顯微鏡下是肺泡內充滿了含有泡沫或脂肪的大吞噬細胞，且於間質見有淋巴球及漿細胞的浸潤及纖維化。這種肺炎常與肺腫瘤同時存在，有人懷疑這些油脂是由腫瘤細胞分解的產物。

d. **貓氣喘病 (Feline asthma)**：又稱貓過敏性支氣管炎 (feline allergic bronchitis)。病貓會有重複性支氣管收縮、咳嗽、或呼吸困難。這是第一型的過敏症，可能是吸入過敏原而來，如吸入灰塵、植物性物、寄生蟲的蛋白質等。早期的病變是黏膜的水腫、嗜酸性白血球的浸潤。晚期的病變是慢性支氣管的收縮及過多黏液的產生、平滑肌肥大、支氣管及小支氣管的堵塞、及嗜酸性白血球浸潤於氣道的黏膜層。

e. 貓寄生蟲肺炎

● **貓肺蟲 (*Aelurostrongylus abstrusus*)**：這是貓最重要的肺蟲，引起慢性肺炎、咳嗽、體重減輕。少數病例可因呼吸困難而

死亡。肉眼病變是肺的各處可散見有琥珀色的胸膜下層的結節。結節可大至 1cm。顯微鏡下可見支氣管及肺泡內有蟲體、蟲卵及幼蟲 (圖 12-48)。尚可見卡他性小支氣管炎、黏膜下層的腺體的增生。慢性者可見肉芽腫性肺泡炎、肺泡的纖維化及血管壁纖維及肌肉的增生。

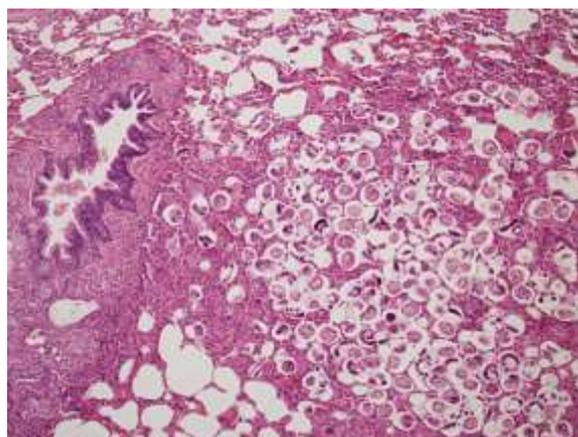


圖 12-48. 貓肺切片。有貓肺蟲 (*Aelurostrongylus abstrusus*) 的寄生。

● **肺吸蟲肺炎**：由 *Paragonimus kellicotti* 引起。其病變與狗的相似 (圖 12-49)。

f. 貓的其他肺的病變

● **肺動脈的纖維肌肉的增生 (Fibromuscular hyperplasia)**：指肺動脈壁變得很厚 (圖 12-50)。原因不明，早先以為是與貓的肺蟲 (*A. abstrusus*) 的寄生有關。但病變可見於沒肺蟲寄生的貓。

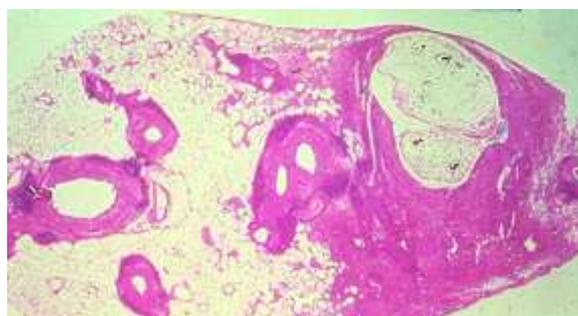


圖 12-49. 貓肺切片。有肺吸蟲 (*Paragonimus kellicotti*) 的寄生。

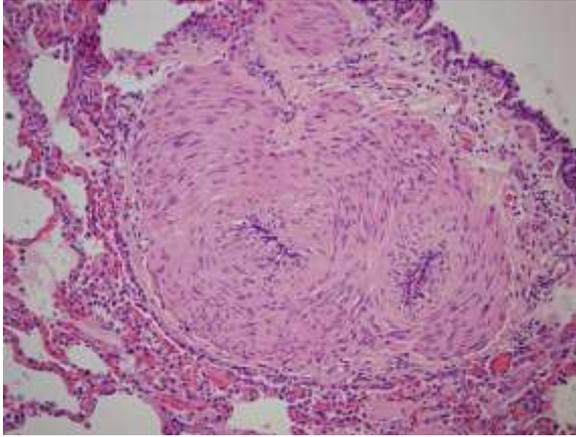


圖 12-50. 貓肺切片。血管壁有纖維肌肉的增生 (fibromuscular hyperplasia)。

● 弓蟲病及貓傳染性腹膜炎病毒可引起壞死性或肉芽腫性間質肺炎。

II. 其他肺的病變

1. 先天性畸形：肺的畸形較少見。

a. 副肺 (Accessory lung)：這指由肺小葉組成，但分化不完全的肺組織塊，而與正常的肺不相連，存在於胸腔、腹腔、或皮下組織。大的副肺可引起附近器官的功能性的障礙。

b. 肺缺陷瘤 (Pulmonary hamartoma)：指肺的組織或細胞如腫瘤性的過度的增生。於馬、狗、牛及羊有報告。其中以牛及馬較常見。可由肺小葉、小支氣管、支氣管軟骨、或血管形成。如由呼吸上皮細胞形成，常形成大小不同的空腔的質塊，此稱為腺體性缺陷瘤 (adenomatous hamartoma)。如為軟骨所形成，則稱軟骨性缺陷瘤 (chondromatous hamartoma)。於馬的胎兒可見由肺小葉形成，稱“polyalveolar lobe” (圖 12-51)。



圖 12-51. 馬胎兒肺切面。有缺陷瘤 (hamartoma)，這不是腫瘤。

c. 其他肺的先天性畸形尚有肺的無生成、發育不全、不正常的分葉、先天性肺氣腫、先天性黑色素症、支氣管發育不全、肺泡發育不良、纖毛的運動不良。

2. 肺膨脹不全 (Atelectasis)：指肺泡不完全的膨脹或完全的沒膨脹。可分先天性或後天性的。

a. 先天性肺膨脹不全：發生於新生的家畜，此種新生家畜生產時呼吸數次，但肺沒擴張。大多是因氣道的堵塞，如吸入羊水或胎便。另者家畜可因肺表面活性劑的毛病 (量或質) 亦可引起此症。此稱玻璃狀膜病 (hyaline membrane disease) 或急性呼吸困難綜合症 (acute respiratory distress syndrome)。後者見於馬及豬。這種小馬會很用力的呼吸而產生噪音，這種小馬稱為吵鬧者 (barker)。這種小馬如沒死亡，會引起腦缺氧症，而會無目的行走，被稱為“wanders”。

b. 後天性肺膨脹不全：此比先天性肺膨脹不全常見，分為壓迫性或堵塞性兩種，而堵塞性比壓迫性常見。發生壓迫性肺膨脹不全的原因有：氣胸、水胸、乳糜胸、血胸、鼓脹、氣腫、或胸腔內的腫瘤。腫瘤引起者只影響到部份的肺，氣胸則可能影響到整個肺。發生堵塞性的肺膨脹不全的原因有：異物、肺蟲、滲出物、黏膜水腫或發炎。後二者可把氣道的直徑變小，其他的則有可能把整個氣道堵塞。堵塞性膨脹不全的分佈則視堵塞的地方而定。發生堵塞性的肺膨脹不全以牛最容易發生，而狗及貓較難。於狗及貓需完全堵塞了肺葉的支氣管才會發生。相反的，牛只要堵塞小支氣管即可發生。羊似牛、豬較少見、馬介於牛及狗之間。

肺膨脹不全亦可因長久的側臥一邊而引起，如大動物的癱醉而發生。亦可因久用心肺機而引起。

膨脹不全的肺會凹陷，肺顏色較深，較堅實。其分佈則因其發生原因而不同。顯微鏡下可見肺泡的陷落，肺泡壁互相緊貼。

3. **肺氣腫 (Pulmonary emphysema)**：肺泡過度膨脹，甚至破裂稱肺氣腫。家畜的肺氣腫，大多是繼發性的，是因空氣往外呼出的機制被堵塞而引起，如支氣管肺炎的滲出物填塞小支氣管或支氣管時，吸進的空氣多於呼出，則引起氣腫。肺氣腫分為肺泡性及間質性。肺泡性的可發生於各種家畜，但間質性者只發生於牛，這是牛肺的肺小葉間的間質較寬之故。肺氣腫時肺泡的及間質的可融合形成大的氣泡，稱為大泡 (bullae)。這種氣腫稱大泡性肺氣腫 (bullous emphysema)。嚴重的間質性肺氣腫，氣體可進入支氣管或大血管周圍的結締組織，更可進到中膈，最後可到頸部及胸部的皮下組織。家畜重要的肺氣腫可見於馬的 COPD、牛的肺水腫及氣腫(間質肺炎)及各種家畜的支氣管肺炎。大動物臨死前的掙扎常引起局部性的肺氣腫。

4. 肺的循環障礙

a. **肺充血及鬱血**：肺是血管密度很高的器官，充血及鬱血很容易發生。充血大多發生於早期的急性肺炎，肺變紅色，血管及微血管充滿了紅血球。鬱血大多因心臟衰竭而來，鬱血時可引起肺水腫及紅血球溢出到肺泡腔內，紅血球被肺泡的大吞噬細胞吞噬，這些大吞噬細胞的細胞質含有血鐵色素，這種含鐵的大吞噬細胞 (siderophages) 又稱心衰竭細胞 (heart failure cells)。

大動物 (牛及馬) 常可見沉積性鬱血 (hyposstatic congestion)，這是動物躺臥於一側太久或死後變化的病變。

b. **肺出血 (Pulmonary hemorrhage)**：於屠宰場常可因家畜切割頸部時同時切斷頸動脈及氣管，則血液被吸入到肺，常被誤認為肺出血。肺出血的原因包括創傷、血凝病、DIC、血管炎、敗血病及肺血栓栓子症。肺的大膿腫侵犯血管亦可引起肺出血。馬有一特別的肺出血，稱運動引起的肺出血 (exercise-induced pulmonary hemorrhage)，這發生於賽跑用的馬，這種肺出血常發生於跑步後或賽跑後，可見流鼻血。解剖賽馬用的馬常可見有舊出血的病變。發生這種出血的原因不明，猜測可

能與喉痲痺、小支氣管炎、肺缺氧、或因運動時血管壓力增高有關。這種肺出血很少致死馬。肉眼可見肺有大塊的棕色區，大多於後肺葉。顯微鏡下可見肺泡內出血，很多大吞噬細胞含有血鐵素及輕度的間質肺炎。

c. **肺水腫 (Pulmonary edema)**：肺水腫是一致命性的病變，可分為二類，一是心臟性的，另一是發炎性的。心臟性的水腫又稱血液動力 (hemodynamic) 肺水腫，即當血管內流體壓力增加，或血液滲透壓力減少時，則引起水腫。引起的原因包括鬱血性心衰竭、肝病或腎病引起的低血蛋白症、或蛋白質流失的腸症。有時人為的輸進過多的液體或腫瘤壓迫淋巴迴流的管道亦可引起這種水腫。

發炎性的水腫是因炎症的反應產生的多種媒介物引起血管的滲透力增進之故。另外血內皮細胞及第一型肺泡細胞的傷害，可引起血漿的液體從血管到肺泡腔內。第一型肺泡細胞對某些病毒、毒物及自由基非常敏感，因此這種水腫常因病毒及肺毒物引起。肺水腫也可因細菌毒素、DIC、過敏性休克、藥物的不良反應或巴拉刈中毒引起，因這些都能引起肺的血管內皮細胞的傷害。

顯微鏡下診斷肺水腫有時很難，如心臟性的水腫，水腫液蛋白質成份低，而製作切片時其水份消失，則不見有水腫液的存在。但炎症性水腫，其水腫液含蛋白質量高，則可見有稀薄的粉紅色物的存在。肉眼下診斷水腫較可靠。水腫的肺又濕又重，嚴重者其氣管及支氣管含有泡沫的液體，可見水液溢出肺的切面。牛及豬的肺可見肺小葉的構造特別的分明。

d. **肺栓子症 (Pulmonary embolism)**：肺有大量的微細血管，且所有靜脈血液都經過肺，因此肺是常見有栓子的器官。常見的栓子包括膿性的、腫瘤細胞的、寄生蟲的、及脂肪性的栓子。

膿性的栓子 (septic emboli) 可因血栓而來，或其他器官的膿腫侵入血管而來。這種栓子可引起血栓栓子症、血管炎、膿腫、及慢性化膿性肺炎。於牛最常見的是

由肝的膿腫所引起後腔體靜脈的血栓症而來。有些可來自頸靜脈、子宮靜脈、骨盤靜脈及腸繫膜靜脈。另外也可由堆積性心瓣膜炎、關節炎及臍炎而來。

腫瘤細胞的栓子轉移到肺的數目可多可少，數目少的只有散見的幾個；數目多的則於微細血管或大血管都可見。任何一種腫瘤的發生轉移，肺是常見有轉移的器官。亦有少數腫瘤只轉移到肺，而沒到其他器官的。常轉移到肺的腫瘤包括乳房癌、甲狀腺癌、子宮腺癌、淋巴肉瘤、骨肉瘤及黑色素細胞腫瘤。

脂肪栓子可發生於肺，家畜比人少見。可因骨折時骨髓的脂肪、或因脂肪浸潤的肝細胞的破裂而其脂肪進入血流而到肺。

e. **肺的血栓症 (Pulmonary thrombosis)**：肺的血栓症（圖 12-52）可因血液的高凝固性、血流緩慢、內皮細胞的傷害、血管內膜動脈炎及栓子症而引起。於狗有腎的類澱粉症的常可見肺的血栓症，這與一抗凝血素（antithrombin III）的消失有關。血管內的寄生蟲（如犬心絲蟲）、DIC、某些黴菌的感染可於肺引起血栓。

f. **肺梗塞 (Pulmonary infarct)**：肺因有雙重動脈的血液供給系統，所以較少發生梗塞。但肺如有血液循環的不正常，如心衰症則可發生梗塞。肉眼病變因病程而有異。可為紅色或黑色、腫脹、硬、呈錐狀。早期的顯微病變是出血、接著可見壞死，再後可見炎症細胞出現於周邊，最後可見含血色素的大吞噬細胞的出現於壞死區。肺的梗塞可變成膿腫或結疤。



圖 12-52. 馬肺切面。見有肺血栓症（pulmonary thrombosis）。

5. **支氣管擴張 (Bronchiectasis)**：這是一種慢性支氣管炎的後遺症。一般是支氣管積有滲出物及支氣管壁有部份的破裂而引起支氣管永久性的擴張。如只影響到局部的小部份則呈囊狀的擴張；如為害的管壁較長則成圓柱狀的擴張。這種病變的周圍同時會有堵塞性的肺膨脹不全。肉眼下常誤認為膿腫。但切片可見化膿性滲出物是被支氣管壁所包圍，且支氣管上皮常有扁平化生。

6. **肺囊蟲肺炎 (Pneumocystis pneumonia)**：由 *Pneumocystis carinii* 引起，這種肺炎只見於免疫缺乏的動物，如有 CID 的阿拉伯小馬。顯微鏡下肺泡內充滿了均勻性或顆粒性的滲出物，用特別染色則可見於圓形的病原體（圖 12-53）。

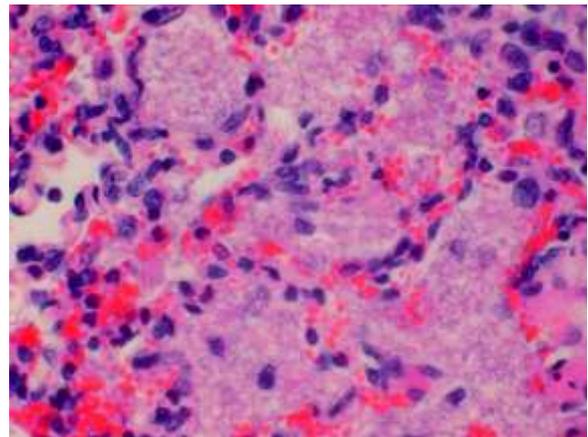


圖 12-53. 山羊肺切片。有肺囊蟲（*Pneumocystis*）肺炎，於肺泡內有顆粒性蟲滲出物。

III. 肺的腫瘤

家畜的肺腫瘤很少見，於家畜中狗與貓較有報告。而原發性腫瘤比轉移的腫瘤少。羊因 Retrovirus 引起的肺癌病是一特殊的肺的腫瘤。家畜肺的腫瘤以上皮引起的較多，但其分類尚在演變中。下表是從 D. L. Dungworth 的修飾而來。

表 12-1. 肺的原發性腫瘤

表皮細胞的腫瘤：

- 支氣管乳突瘤 (bronchial papilloma)
- 支氣管腺腺瘤 (bronchial gland adenoma)
- 支氣管性癌 (bronchogenic carcinoma)
- 表皮樣癌 (epidermoid carcinoma)
- 腺癌 (adenocarcinoma)
- 腺及鱗狀細胞癌 (adenosquamous carcinoma)
- 退化性癌 (anaplastic carcinoma)
- 小支氣管—肺泡腫瘤 (bronchioloalveolar tumor)：
 - 小支氣管—肺泡腺瘤 (bronchioloalveolar adenoma)
 - 小支氣管—肺泡癌 (bronchioloalveolar carcinoma)
- 類癌 (carcinoid)

間葉細胞腫瘤：

- 血管瘤及血管肉瘤 (hemangioma and hemangiosarcoma)
- 骨肉瘤 (osteosarcoma)
- 軟骨肉瘤 (chondrosarcoma)
- 顆粒細胞腫瘤 (granular cell tumor)
- 間皮細胞瘤 (mesothelioma)

肺的上皮細胞形成的腫瘤很難區分是支氣管的 (bronchogenic) 或小支氣管肺泡的 (bronchioloalveolar) 而來的。但腫瘤發生肺葉的周邊的可能是支氣管肺泡性的。家畜常見的肺腫瘤是貓的支氣管性腺癌及狗的小支氣管肺泡癌。

1. **支氣管性癌 (bronchogenic carcinoma)**：這包括表皮樣癌、腺癌、腺及鱗狀細胞癌、及退化性癌。常見的是一種腫瘤內包含有腺體及鱗狀細胞的成份，有時又有退化性細胞成份混合於腫瘤內。一種腫瘤包含有腺體的構造及鱗狀細胞的成份，且其細胞學上及表現上有惡性的象徵，則應稱腺及鱗狀細胞癌，這種癌是肺腫瘤最有侵犯性的。表皮樣肺癌及退化性肺癌通常由大的氣道長出，所以大都發生於肺葉的中央。

肉眼下這些腫瘤是大、形狀不規則、蒼白的肉質樣塊。其界限不清楚，而常有衛星式的結節，腫瘤可硬、軟或易脆裂。其中心有時可見出血斑或壞死區，有時含有黏液或有囊腫。較惡性的則是瀰漫性、變色的彈性的堅實區，似如肺炎。

顯微鏡下，上皮細胞癌的細胞大，而有泡狀核，多量的嗜酸性細胞質，細胞間隔明顯，有時可於細胞質內見有角質 (圖 12-54)。支氣管性的腺癌細胞排列成腺泡、乳突、堅實型、或混合型。退化型肺癌大多是小細胞型，細胞可為圓形 (oat cell)、紡錘型、或多角型。

這些肺癌於肺內的傳播是經由淋巴管、或經氣道而到其肺泡。肺外的轉移可見於肺門淋巴結、腹腔淋巴結、腎、肝、腦、心及骨。

2. **小支氣管肺泡性肺腫瘤 (bronchioloalveolar tumor)**：此腫瘤由小支氣管的細胞或第二型肺泡細胞引起。很多的腫瘤可見由兩種細胞組成。這腫瘤是狗最常見的肺的腫瘤。可為良性或惡性，但於很多情形下無法分別惡性或良性。而大多多的良性腫瘤會變成惡性的。一般把這種腫瘤歸類為低級肺癌 (low-grade carcinoma)。這腫瘤大多是單一，但有些是多個的結節塊。較良性者以擴張性成長而可壓迫周圍的正常的組織。較大的腫瘤其中間可含有壞死區，腫瘤可超過肺泡壁

而傳播，這種是低級的肺癌。少數腫瘤可快速而瀰漫性的大區的傳播。顯微鏡下這些腫瘤細胞保持其肺泡的構造或肺的結構（圖 12-55），即可見肺泡內襯有立方或柱狀形細胞，常見有乳突形成於肺泡腔內。

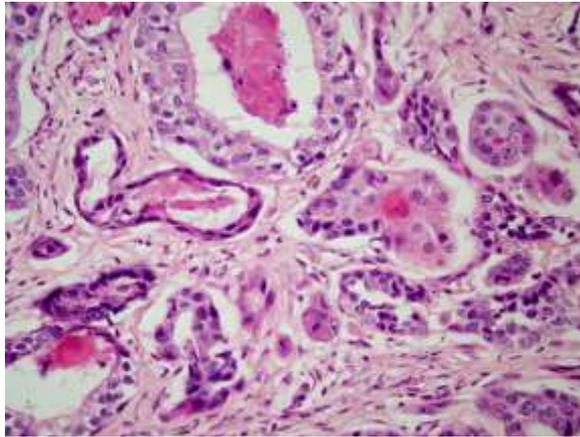


圖 12-54. 狗肺切片。有腺鱗狀細胞癌 (adenosquamous carcinoma)。

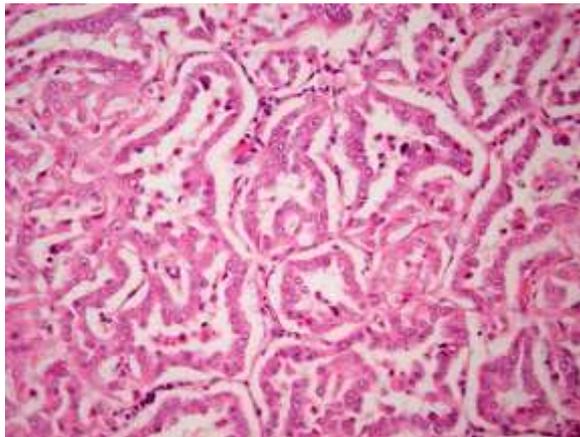


圖 12-55. 貓肺切片。有小支氣管肺泡腫瘤 (bronchioloalveolar tumor)。

3. **綿羊的肺癌病 (Pulmonary adenomatosis of sheep / pulmonary carcinomatosis)**：這可能是家畜中最重要之肺的腫瘤。是由 Retrovirus 引起。又稱 jaagsiekte，此是非洲語，意指趕走病 (driving sickness)。這是小支氣管肺泡癌。此腫瘤發生的病程長，要數月或數年才會有臨床症狀的發生，所以都見於成年的羊。早期的症狀是咳嗽及不耐運動。再後則有劈啪聲 (crackling)、打噴嚏及產生多量的鼻水。產生大量的鼻水是診斷此癌的好證據。早期的肉眼病變是肺可見散佈

性的白小結節。有臨床症狀的羊則可見多數的結節及融合型灰色的病變。病變可見於肺葉各處。切面可見肺很濕及其結節性的病灶。打開胸腔時肺不陷落。此腫瘤常與支氣管肺炎、寄生蟲性肺炎或 Maedi 同時發生。顯微鏡下可見多發性的立方或柱狀上皮的增生的病灶。這些增生的細胞排列成肺泡的形狀，有時形成乳突而突進腔內。後期時增生的細胞的排列較沒規律、沒組織性，且有變性的地區及纖維化。這種立方或柱狀細胞的增生及其乳突的形成、加上無顯著的間質可與 Maedi 慢性進行性肺炎分別。電子顯微鏡下，立方形的細胞是由第二型肺泡細胞而來；而柱狀形細胞是由小支氣管的 Clara 細胞而來。

4. **肺顆粒細胞瘤 (Granular cell tumor)**：家畜中這腫瘤只見於馬的肺，是馬肺最常見的腫瘤，其他家畜尚無報告。此細胞的來源尚不明。以前以為是由肌母細胞 (myoblast) 而來。所以稱肌母細胞病 (myoblastoma)。此腫瘤見於老馬。臨床症狀包括咳嗽及肺功能不全。大多的這種腫瘤於屠宰場發現。肉眼下發生於大支氣管周邊，常突進支氣管腔，常是多發的結節，其界限清楚。顯微鏡下腫瘤細胞大、圓或多角形，有大量的顆粒細胞質。用 PAS 試劑染色顆粒是紅色的。電顯下這些顆粒有特殊的構造。

5. **類癌 (Carcinoid)**：這癌除了發生於肺外，亦可發生於消化道及肝，是一種神經內分泌系統的腫瘤。顯微鏡下腫瘤細胞的形狀及其排列很特別，很像內分泌腺。腫瘤細胞含有分泌的顆粒，細胞是圓形或多角形，核相對的小，有多量的嗜酸性細胞質。細胞排列成絲帶或巢狀，而被含有血管的間質分割。

6. **肺原發性間葉腫瘤**：此包括血管瘤、血管肉瘤、骨肉瘤、軟骨肉瘤等。其形態學及其表現特徵與發生於其他器官的相同。

7. **肺轉移性腫瘤**：包括狗及貓的乳房癌、淋巴肉瘤及甲狀腺癌；牛的子宮癌及淋巴肉瘤；馬的黑色素細胞瘤。轉移的腫瘤通常是多發性，可見於各肺葉。

三、胸腔及胸膜的病症

I. 氣胸 (Pneumothorax)

正常的胸腔是負壓，而沒空氣的存在，空氣出現於胸腔則是氣胸。臨床症狀是呼吸痛苦。病變是肺的陷落及膨脹不全。發生氣胸的原因很多，主要是與創傷及肺的病症有關。於家畜最常見的是胸壁的刺傷，其他可因食道的破裂、肺生檢或胸腔鏡檢查引起的創傷、插管引起氣管的破裂、氣腫、或肺寄生蟲囊的破裂都可引起氣胸。

II. 水胸 (Hydrothorax)

正常的胸腔只含少量的黃的、透明的液體。過多的液體積存於胸腔稱水胸。發生水胸的原因與於其他器官發生水腫的原因相同。血液的靜水壓增高(如心衰竭)、血液滲透壓減低(如低白蛋白血症)、血管壁的滲透性增加(如炎症)、或淋巴管的堵塞都可引起水胸。水胸可引起間皮細胞的增生、胸膜變厚。另外可造成壓迫性的肺膨脹不全，引起呼吸痛苦。

III. 血胸 (Hemothorax)

胸腔積有血液稱血胸。最常發生的原因是創傷性的胸腔的血管的破裂，如車禍。因炎症或腫瘤而損傷到胸腔內的血管亦可引起血胸。此外血液凝固機制的不正常、DIC、血小板減少亦偶致發生血胸。肉眼下除了可見胸腔積滿了血液或血塊外，肺有膨脹不全。

IV. 乳糜胸 (Chylothorax)

指胸腔積滿了乳糜(chyle)。發生的原因是大淋巴管(胸腔內)的破裂，如胸管(thoracic duct)的破裂。胸腔的腫瘤、淋巴管的畸形、或人為的(開刀)胸腔的創傷也都可引起。但於家畜(小動物)常找不到其原因。肉眼下是胸腔積有白色乳糜樣液體，液體中含有脂肪小滴。肺有壓迫性的肺膨脹不全。

V. 胸膜的鈣化 (Pleural calcification)

這常見於尿毒症的狗。可於肋骨間的胸膜見有白條狀的鈣化。此病變不會引起功能的障礙。

VI. 胸膜炎 (Pleuritis)

胸膜炎大多從肺炎擴展而來，如牛的纖維素性支氣管肺炎(胸膜肺炎)。但亦有些胸膜炎與肺炎沒關的。大多胸膜炎可波及到胸膜下層的肺組織，但不涉及到深層的肺組織，這也只稱胸膜炎。有些對漿膜有親和性的細菌，只感染胸膜而不影響到肺組織的。胸膜炎可為纖維素性、化膿性、肉芽腫性、出血性、或混合型的。如胸腔積滿了化膿性滲出物則稱為膿胸，膿胸較常見於貓、狗及馬。胸膜炎可引發呼吸痛苦、毒血症、胸膜的黏連及纖維化。

胸膜炎大多由細菌引起，常引起胸膜炎的細菌有：

豬：*Haemophilus parasuis*

Streptococcus spp.

Pasteurella multocida

馬：*Streptococcus equi* ssp. *equi*。

Streptococcus zooepidemicus。

牛：*E. coli* (小牛)。

Clostridium chauvoei。

羊：*Mycoplasma* spp.。

Haemophilus spp.

1. 狗的膿胸 (Pyothorax in dogs)：可只發生於單側或雙側，較常發生於打獵用的狗。這種滲出物可為滲血的、非常黏稠的、或乳白色帶有絮狀物、或深暗的漿液及帶有纖維素的。這些滲出物中常含有黃色的“硫樣顆粒物”(sulfur granules)。胸膜變厚，蓋有絨毛樣膜，可為紅色或灰黃色，可見纖維化。這是化膿肉芽腫性的病變。主要分離出的細菌是 *Actinomyces* spp.、*Nocardia* spp.、及 *Bacteroides* spp.，很多情況下可分離到好幾種細菌。其他可分離到的細菌包括 *Pasteurella* spp.、*E. coli*、*Fusobacterium necrophorum*、*Pseudomonas* spp.及 *Streptococcus* spp.。發生這種病變的

機制尚不清楚。有人相信是草芒的移行而發生。

2. **貓的膿胸 (Pyothorax in cats)**: 貓的膿胸比狗的較常見。其滲出物與狗的相似，很黏稠、乳糜樣、黃或灰棕色 (圖 12-56)。貓的大多是雙側性，也可分離出很多的細菌，也大都是混合感染。分離出的細菌有 *Pasteurella multocida*、*Streptococcus* spp.、*Staphylococcus* spp.、及多種革蘭氏陰性細菌。至於 *Actinomyces* spp.、*Nocardia* spp.及 *Bacteroides* spp.則較少分離到。發生的機制不確知。

3. **馬的膿胸 (Pyothorax in horses)**: 馬膿胸的滲出物是漿液纖維素性、稀、呈黃色，不像狗及貓的滲出物。大多可分離到 *Streptococcus zooepidemicus*。而病馬大多有運輸、馬賽或訓練的病歷。其他尚可分離到的細菌有 *E. coli*、*Klebsiella* spp.、*Pasteurella* spp.、及 *Pseudomonas* spp.。發生的機制也不確知，但有人認為都與肺炎有關。



圖 12-56. 貓胸腔。見有膿胸 (pyothorax)。

VII. 胸腔間皮癌 (Pleural mesothelioma)

這種腫瘤於家畜很少見，於牛、狗、貓、馬及山羊有報告。這腫瘤常產生胸水，抽這種胸水作細胞學的檢查很難分別出是腫瘤或增生的間皮細胞。肉眼下是多發性、或是樹枝狀蓋滿了胸膜 (圖 12-57)。顯微鏡下細胞可如正常的多角形，或紡錘形，或長條形，後者可能由支持間皮細胞的組織而來，常見由兩種細胞形成乳突的構造。免疫組織化學染色對上皮細胞及間葉細胞的抗體都有反應 (圖 12-58)。

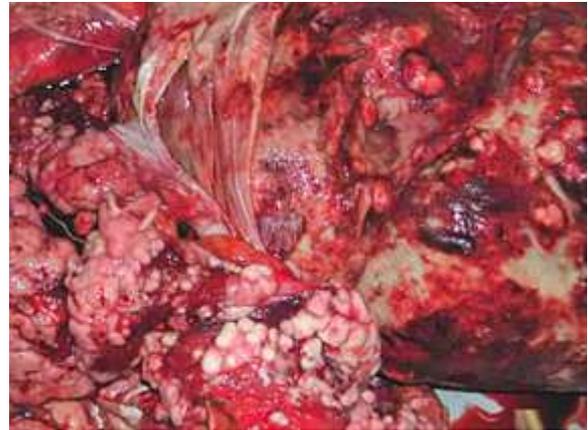


圖 12-57. 馬胸腔胸膜。見有間皮瘤 (mesothelioma)。胸膜蓋有結節性腫瘤塊。

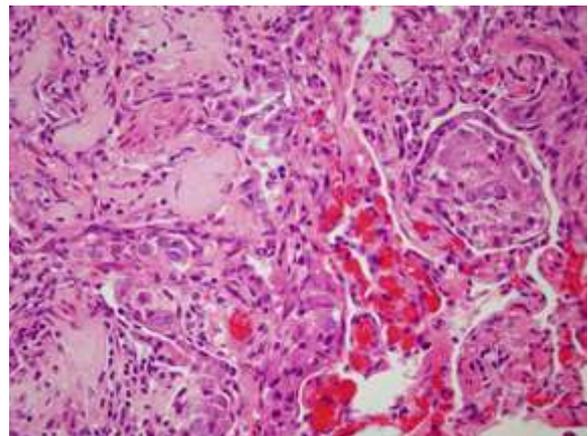


圖 12-58. 貓胸腔間皮瘤之切片。見有乳突狀的構造。

參考文獻

- Arceneaux KA, Taboada J, Hosgood G: Blastomycosis in dogs: 115 cases (1980-1995). *J Am Vet Med Assoc* 213: 658-664, 1998.
- Brogden KA, Lehmkühl HD, Cutlip RC: *Pasteurella haemolytica* complicated respiratory infections in sheep and goats. *Vet Res* 29: 233-254, 1998.
- Brown IH: The epidemiology and evolution of influenza viruses in pigs. *Vet Microbiol* 74: 29-46, 2000.
- Campbell RS, Robinson WF: The comparative pathology of the lentiviruses. *J Comp Pathol* 119: 333-395, 1998.
- Carbonell PL, Muller HK: Bovine nasal granuloma: nasal eosinophilia. *Aust Vet J* 59:97-101, 1982.
- Caswell J, Williams, KJ: Respiratory system. *In: Jubb, Kennedy, Palmer's Pathology of Domestic Animals*, ed. Maxie M, 5th ed., pp. 523-653. Saunders, Edinburgh, 2007.
- Choi C, Kwon D, MinK, Chae C: In-situ hybridization for the detection of inflammatory cytokines (IL-1, TNF-alpha and IL-6) in pigs naturally infected with *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *J Comp Pathol* 121: 349-356, 1999.
- Conti MB, Marchesi MC, Rueca F, Puccetti M: Diagnosis and treatment of progressive ethmoidal haematoma (PEH) in horses. *Vet Res Commun* 27 Suppl 1: 739-743, 2003.
- Corcoran BM, Foster OJ, Fuentes VL: Feline asthma syndrome: a retrospective study of the clinical presentation in 29 cats. *J Small Anim Pract* 36: 481-488, 1995.
- Davies C, Forrester SO: Pleural effusion in cats: 82 cases (1987 to 1995). *J Small Anim Pract* 37: 217-224, 1996.
- Dixon PM, McGorum BC, Railton O1, Hawe C, Tremaine WH, Pickles K, McCann J: Laryngeal paralysis: a study of 375 cases in a mixed-breed population of horses. *Equine Vet J* 33: 452-458, 2001.
- Drolet R, Larochelle R, Morin M, Delisle B, Magar R: Detection rates of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, porcine circovirus type 2, and swine influenza virus in porcine proliferative and necrotizing pneumonia. *Vet Pathol* 40: 143-148, 2003.
- Ellis J, Krakowka S, Lairmore M, Haines D, Bratanich A, Clark E, Allan G, Konoby C, Hassard L, Meehan B, Martin K, Harding J, Kennedy S, McNeilly F: Reproduction of lesions of postweaning multisystemic wasting syndrome in gnotobiotic piglets. *J Vet Diagn Invest* 11: 3-14, 1999.
- Ellis JA, Philibert H, West K, Clark E, Martin K, Haines D: Fatal pneumonia in adult dairy cattle associated with active infection with bovine respiratory syncytial virus. *Can Vet J* 37: 103-105, 1996.
- Erickson ED, Doster AR: Tracheal stenosis in feedlot cattle. *J Vet Diagn Invest* 5:449-451, 1993.
- Grad R, Sobonya RE, Witten ML, Quan SF, Ray CG, Devine LC, Lentz LA, Lemen RJ: Localization of inflammation and virions in canine adenovirus type 2 bronchiolitis. *Am Rev Respir Dis* 142: 691-699, 1990.
- Hahn FF, Muggenburg BA, Griffith WC: Primary lung neoplasia in a beagle colony. *Vet Pathol* 33: 633-638, 1996.
- Hahn KA, McEntee MF: Primary lung tumors in cats: 86 cases (1979-1994). *J Am Vet Med Assoc* 211: 1257-1260, 1997.
- Hong CB: Congenital polyalveolar lobe in three foals. *J Comp Pathol* 115:85-88, 1996.
- Hooper P, Zaki S, Daniels P, Middleton O: Comparative pathology of the diseases caused by Hendra and Nipah viruses. *Microbes Infect* 3: 315-322, 2001.
- Hoover EA, Dubey JP: Pathogenesis of experimental pulmonary paragonimiasis in cats. *Am J Vet Res* 39: 1827-1832, 1978.
- Jericho KW: Histological changes in lungs of calves exposed to an aerosol of *Pasteurella haemolytica*. *J Comp Pathol* 1101:87-99, 1989.
- Johnson LR, Lappin MR, Baker DC: Pulmonary thromboembolism in 29 dogs: 1985-1995. *J Vet Intern Med* 13: 338-345, 1999.
- Jones OJ, Norris CR, Samii VF, Griffey SM: Endogenous lipid pneumonia in cats: 24 cases (1985-1998). *J Am Vet Med Assoc* 216: 1437-1440, 2000.
- Kagawa Y, Hirayama K, Tagami M, Tsunoda N, Yoshino T, Matsui T, Furuoka H, Taniyama H: Immunohistochemical analysis of equine pulmonary granular cell tumours. *J Comp Pathol* 124:122-127, 2001.
- Keil OJ, Fenwick B: Role of *Bordetella bronchiseptica* in infectious tracheobronchitis in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 212: 200-207, 1998.
- Kim O, Yi SJ: Optimization of in situ hybridization protocols for detection of feline herpesvirus 1. *J Vet Med Sci* 65: 1031-1032, 2003.
- Kwon O, Choi C, Chae C: Chronologic localization of *Mycoplasma hyopneumoniae* in experimentally infected pigs. *Vet Pathol* 39: 584-587, 2002.
- Lager KM, Halbur PG: Gross and microscopic lesions in porcine fetuses infected with porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *J Vet Diagn Invest* 8:275-282, 1996.
- Lane JG, Longstaffe JA, Gibbs C: Equine paranasal sinus cysts: a report of 15 cases. *Equine Vet J* 19: 537-544, 1987.

31. Longstaffe JA, Humphreys OJ, Hayward AH, Stodulski JB: Paraquat poisoning in dogs and cats—differences between accidental and malicious poisoning. *J Small Anim Pract* 22: 153-156, 1981.
32. Lopez A: Respiratory System. *In: Pathologic Basis of Veterinary Disease*, ed. McGavin M, Zachary, JF, 4th ed., pp. 463-558. Mosby, St. Louis, 2007.
33. Miry C, Ducatelle R, Thoonen H, Hoorens J: Immunoperoxidase study of canine distemper virus pneumonia. *Res Vet Sci* 34: 145-148, 1983.
34. Ogilvie GK, Haschek WM, Withrow SJ, Richardson RC, Harvey HJ, Henderson RA, Fowler JD, Norris AM, Tomlinson J, McCaw D, et al.: Classification of primary lung tumors in dogs: 210 cases (1975-1985). *J Am Vet Med Assoc* 195:106-108, 1989.
35. Ortin A, Perez de Villarreal M, Minguignon E, Cousens C, Sharp JM, De las Heras M: Coexistence of enzootic nasal adenocarcinoma and jaagsiekte retrovirus infection in sheep. *J Comp Pathol* 131:253-258, 2004.
36. Pabst R: The respiratory immune system of pigs. *Vet Immunol Immunopathol* 54:191-195, 1996.
37. Pepin M, Vitu C, Russo P, Mornex JF, Peterhans E: Maedi-visna virus infection in sheep: a review. *Vet Res* 29: 341-367, 1998.
38. Potgieter LN, Helman RG, Greene W, Breider MA, Thurber ET, Peetz RH: Experimental bovine respiratory tract disease with *Haemophilus somnus*. *Vet Pathol* 25: 124-130, 1988.
39. Robinson NE: International Workshop on Equine Chronic Airway Disease. Michigan State University 16-18 June 2000. *Equine Vet J* 33: 5-19, 2001.
40. Rodriguez F, Bryson DG, Ball HJ, Forster F: Pathological and immunohistochemical studies of natural and experimental *Mycoplasma bovis* pneumonia in calves. *J Comp Pathol* 115:151-162, 1996.
41. Rodriguez F, Kennedy S, Bryson TD, Fernandez A, Rodriguez JL, Ball HJ: An immunohistochemical method of detecting *Mycoplasma* species antigens by use of monoclonal antibodies on paraffin sections of pneumonic bovine and caprine lungs. *Zentralbl Veterinarmed B* 43: 429-438, 1996.
42. Rosadio RH, Lairmore MD, Russell HI, DeMartini JC: Retrovirus-associated ovine pulmonary carcinoma (sheep pulmonary adenomatosis) and lymphoid interstitial pneumonia. I. Lesion development and age susceptibility. *Vet Pathol* 25:475-483, 1988.
43. Schnieder T, Kaup FJ, Drommer W: Morphological investigations on the pathology of *Dictyocaulus viviparus* infections in cattle. *Parasitol Res* 77: 260-265, 1991.
44. Scocco P, Mariotti F, Ceccarelli P, Fagioli O, Renzoni G, Vitellozzi G: Origin of enzootic intranasal tumor in the goat (*Capra hircus*): a glycohistochemical approach. *Vet Pathol* 38: 98-104, 2001.
45. Singh K, Ritchey JW, Confer AW: *Mannheimia haemolytica*: bacterial-host interactions in bovine pneumonia. *Vet Pathol* 48: 338-348,
46. Walker AL, Jang SS, Hirsh DC: Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: 98 cases (1989-1998). *J Am Vet Med Assoc* 216: 359-363, 2000.
47. Wilkie BN: Allergic respiratory disease. *Adv Vet Sci Camp Med* 26: 233-266, 1982.
48. Yager JA: The pathogenesis of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. *Vet Microbiol* 14: 225-232, 1987.
49. Yates WD: A review of infectious bovine rhinotracheitis, shipping fever pneumonia and viral-bacterial synergism in respiratory disease of cattle. *Can J Comp Med* 46: 225-263, 1982.
50. Ziemer EL, Pappagianis D, Madigan JE, Mansmann RA, Hoffman KD: Coccidioidomycosis in horses: 15 cases (1975-1984). *J Am Vet Med Assoc* 201:910-916, 1992.