

## 第五章：雌性生殖系統

本章討論的項目包括：性發育異常，雌性生殖器官（卵巢、輸卵管、子宮、陰道及陰唇）的病變、胎盤的病變、流產及死產的病理、及乳房的病變。

### 一、性發育異常

高等動物性別的鑑定除用外表型（phenotype）及性腺（gonad）的不同來區別外，性染色體及基因的不同更可決定其真正的性別。尤其是性別不明確的動物，更需利用分子生物學技術來找出其原因。發生性發育異常可因基因或染色體的異常，或不正常的荷爾蒙的影響而引起。

1. **雌雄同體（Hermaphrodite）或雌雄同體症（Hermaphroditism）**：以前的定義指性腺的性別及表現型的性別不一致的動物，稱雌雄同體。依老式的分類可分真性及假性雌雄同體（陰陽體）。動物同時有雌性及雄性的性腺則是真性雌雄同體（圖 5-1）。假性雌雄同體又可分雄性及雌性雌雄同體。雄性假性雌雄同體是該動物有雄性性腺，但外表型是雌性（圖 5-2）。而雌性假性雌雄同體則是有雌性性腺，但其外表型是雄性。

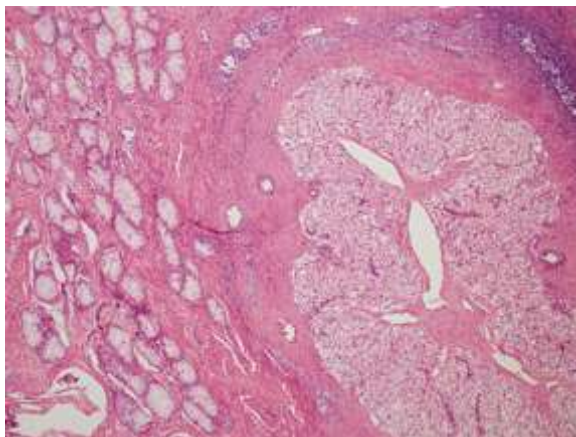


圖 5-1. 狗性腺切片。性腺包含有睪丸及卵巢組織，是真性雌雄同體的病變。

有的真性雌雄同體，其卵巢及睪丸聯合在一起，似如單一器官，稱卵睪體（ovotestes）。卵睪體有的是以卵巢的組織為主要成份，可見包含於卵巢囊內，而於另一端可見到睪丸組織；有的是以睪丸組織為主，但睪丸似如發育不全的小睪丸，可見較大的副睪組織，及可見子宮角。有的真性雌雄同體的性腺是分開的，位置也不一定。但這種動物大多可找到中腎管（mesonephric duct）及副中腎管（paramesonephric duct）的構造。

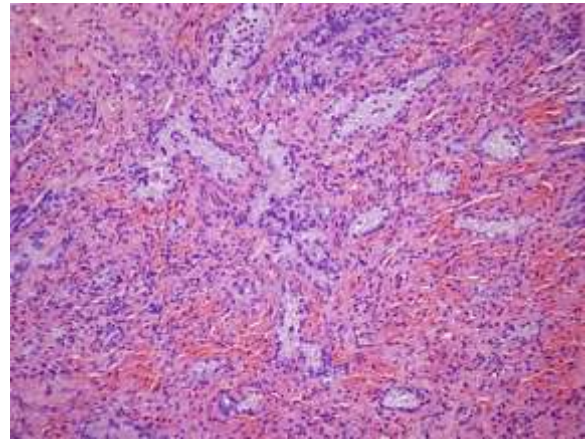


圖 5-2. 狗性腺切片。有很多間質（睪丸）細胞及未發育的生精小管，這是雄性假性雌雄同體。

2. **XX 性反轉（XX sex reversal）**：指動物的核型（karyotype）是 XX（雌畜），但其性腺的性別（gonad sex）則是相反的雄性。家畜中狗、山羊及豬有報告。American Cocker Spaniel 有 XX 的公狗及 XX 真性雌雄同體，但這種 XXSR 狗卻沒有 SRY（sex determine region of Y-chromosome）基因，可能與另一基因（SOX9）有關。無角山羊亦有同樣的情形，含有一體染色體具有 Y 染色體的作用，而這基因與無角基因的關係密切。無角基因是顯性遺傳基因，這種 XXSR 山羊如是純合子的（homozygous）則是雌雄同體，同時有卵巢及睪丸。這種山羊有的是有雌性表型而僅有增大的陰蒂及腹內的睪丸；有的則像正常的雄性，但無生殖能力。

XX 性反轉豬常見，這種豬同時有睪丸及卵巢，但睪丸並無生精細胞。

3. **XY 性反轉 (XY sex reversal)**: 指 XY 核型的動物，但其表型 (phenotype) 則是雌性。於馬有遺傳性的 XY 性反轉的報告。這種馬有的是外表似正常的雌性，但無生殖能力，不活化的卵巢，正常的生殖道；有的只有性腺的痕跡或 ovotestes 及發育不全或無生成的生殖道。

4. **無生殖機能的小牝牛 (Freemartin)**: 此又稱中性女牛 (小牝牛)。是一種雌性假雌雄同體症。牛雙胎子的雙胞胎如是一雄一雌時，雌牛常是無生殖能力。此因胎兒時，雄性胎兒的荷爾蒙經胎盤血液的循環流到雌性胎兒，引起雌性胎兒的不育症。較新的原理是雌性性腺受到 Y 染色體 TDF (testis determining factor) 的影響，造成卵巢的抑制，即雌激素的減少產生。約 90% 的雙胎子的小牝牛有這種病症。這種小牝牛的外表可能正常或有時有點雄性化。子宮形像索狀而沒管腔，或似正常而有子宮角、有管腔及有子宮內膜腺體。子宮與陰道的連接消失。陰道及陰唇常是發育不全，而陰蒂頭則增大。很多這種小牝牛於腹部中線從臍至陰唇的皮膚有一皺摺。而乳房沒有正常的發育。

這種小牝牛的性腺發育不全，只是索狀的結構，只可見似卵巢網 (rete ovarii) 的構造，而其他卵巢的組織則不見，也找不到生殖細胞，約 50% 的這種小牝牛有性索 (sex cord) 及不同數目的間質細胞樣的細胞。較沒雄性化的則不見副睪及精索 (spermatic cord); 但較有雄性化者則可見副睪及精索。但幼稚形貯精囊 (seminal vesicle) 都有存在，找到貯精囊有助診斷此病症。

牛不只雙胞胎可見這種小牝牛，三胞胎或四胞胎都可能發生這種無生殖機能的女牛。山羊及綿羊亦有這病症的報告。豬亦可發生，但母豬是多胎性，難診斷出這種病症。馬的雙胞胎都會發生流產，因之尚無報告。

5. **雄性素不敏感症 (Androgen insensitivity)**: 這種遺傳性的綜合症，又稱睪丸的雌性化 (testicular feminization)，是一種雄性假性雌雄同體症。這種動物有睪丸且核型的性別是雄性的 XY。但因含有突變的 Tfm (testicular feminization and controlling mutation) 基因，這個突變使細胞的雄性素接受器缺乏，以致對雄性素不敏感。但睪丸繼續生產 (Mullerian inhibitory substance)，所以副中腎管而來的器官則不見了。屬於這綜合症的雄性假性雌雄同體的馬，有似正常的雌性外生殖器官，但陰道之終端成盲串狀，沒有子宮頸、沒子宮及沒輸卵管。性腺 (睪丸) 很小，很少見有生精的功能。這種馬不見有副性腺，但有乳房。

## 二、卵巢的病變

家畜的卵巢的構造除馬以外，其他大同小異。早期馬胎兒的性腺 (gonad) 相當大，呈橢圓形，肉眼下分不出是雄性或雌性的性腺。但到臨分娩時則可分別。但顯微鏡下則很早期就可分別。成熟馬的卵巢其顯微構造亦很特殊，其皮質含有大量不太成熟的纖維細胞。

### I. 先天性異常

1. **卵巢無生成 (Ovarian agenesis)**: 這種卵巢的病變很少見於家畜，但反芻獸、狗及豬有報告。可只發生於單側或發生雙側。雙側的沒 (無) 生成會引起其生殖道的發育不正常。

2. **額外卵巢及副卵巢 (Supernumerary ovary and accessory ovary)**: 如額外的卵巢存在於正常卵巢的地方，但與正常的卵巢分開的，稱額外卵巢或卵巢過多症。但額外的卵巢與正常的卵巢連接的，稱副卵巢。副卵巢可能是由一正常的卵巢形成的。副卵巢的發生率比額外卵巢的發生率高。有的卵巢的腫瘤可由副卵巢形成。這兩種病變於牛、狗及貓有報告。有些卵巢及子宮切除的狗及貓尚有動情期的出現，

可能與這兩種病變有關。

3. **卵巢的發育不良 (Ovarian dysgenesis)**：於母馬有報告，其性染色體少了一個 X 染色體，變成 XO，這種母馬其生殖道較小，子宮內膜發育不良，其外生殖器亦小。

4. **卵巢發育不全 (Ovarian hypoplasia)**：此種病變牛的報告較多。通常發生於兩側，但其程度不一。嚴重的病例則卵巢呈索狀或扁平豆狀。肉眼看不到卵囊或黃體的遺跡。顯微鏡下卵巢是由髓質的結締組織及血管所組成，而卵巢的皮質完全消失或部份消失，且不見有卵或卵囊的構造。較輕度的病例則可見幾個原卵囊 (primary follicle)。這種牛的生殖道亦有發育不全。

Swedish Highland 的牛有一種卵巢發育不全是遺傳性的，是體染色體隱性遺傳病。其卵巢的發育不全主要是因卵巢的生殖細胞 (germ cells) 的數目的減少。

5. **其他卵巢的先天性異常包括**：兩個卵巢聯合在一起 (ovarian fusion)、卵巢位置的不正常、卵巢上有腎上腺的組織、或卵巢的組織出現於腎上腺等。

## II. 卵巢的出血 (Ovarian hemorrhage)

卵囊出血常見於母牛的閉鎖的卵囊 (atretic follicle)。排卵時的出血量因動物而有別。牛可見黃體腔內充滿了血液，但幾天內就消失，馬的出血量較牛的多。馬的卵巢可於排卵處有血腫的發生，這種血腫是排卵後血液流入卵囊而形成，可相當大 (10-30cm)，常被誤認為腫瘤而切除該卵巢，這種血腫可破壞卵巢的構造，血腫內可含新鮮血液或不同程度的溶解的血液。

牛的卵巢出血常因摘除黃體時發生，摘除黃體是早期用來引發發情的方法。摘除黃體不但會發生致命性出血，亦可發生卵巢的黏連、膿腫及囊狀卵囊的形成。

## III. 排卵後附著物 (Ovulation tags)

卵巢把卵排出時，有血液凝塊加上卵囊液體附著於排卵處的卵巢表面，經時這些附著物變成纖維組織的線條狀物，此稱 ovulation tags。此附著物可把卵巢及卵巢的滑囊 (bursa) 連接，甚至可連接到輸卵管等處，形成複雜的黏連 (adhesion)。這種附著物於形成成熟的纖維線條之前，可見纖維素、微細血管及白血球的出現。

## IV. 卵巢血管的病變

卵巢內的血管可見數種病變。產後的女牛的閉鎖卵囊囊壁的小動脈可見變性及炎症的病變，但其重要性不知。產後的母畜可於供給黃體的大動脈內層見有黏液樣的變性變化，而其中層有玻質狀的變性變化。產後的子宮的大動脈亦可見類似的病變。牛的卵巢的動脈可見血栓，這種血栓可很大而破壞卵巢。年老的母馬，其卵巢可見曲張的靜脈 (varicose vein)，這病變可破壞卵巢的皮質。

## V. 卵巢炎 (Oophoritis / ovaritis)

家畜的卵巢炎很少見，不知是其抵抗力強，或是很少人去檢查卵巢。

1. 豬的小病毒 (porcine parvovirus) 會引起母豬的卵巢炎，於其黃體有淋巴球及漿細胞的浸潤。
2. Akabane virus 可引起黃體的局部壞死，及淋巴球及大吞噬細胞的浸潤。
3. 豬假性狂犬病病毒引起淋巴球及漿細胞的浸潤於黃體。
4. IBR 病毒可於牛卵巢的黃體引起局部的壞死及淋巴球的浸潤。
5. 牛結核桿菌可於牛卵巢引發小結核。
6. 牛流產布氏桿菌可於牛的卵巢的表面引起肉芽腫病變。
7. *Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes* 可引起卵巢的膿腫。
8. *Mycoplasma bovis* 可引起化膿性的卵巢炎。
9. 馬大圓蟲 *Strongylus edentatus* 的幼蟲的移行可於卵巢引起病變。

## VI. 卵巢內及卵巢周圍的囊腫

1. **卵囊囊腫 (Cystic follicle)**: 這主要發生於乳牛及母豬，是乳牛的一重要病症，因可引起乳牛的不育症或不能懷孕。其他家畜的沒乳牛的重要。

a. **牛卵囊囊腫**: 有些學者認為牛的卵囊超過 2.5cm 大則可稱囊腫。牛如有產後的病症較易有此囊腫的發生。而第一發情期比第二、第三發情期間的發生率高。約有半數的這種囊腫會自然消失，但如囊腫持續 60 天或有慕雄狂則得治療。囊腫可發生於任何一側的卵巢，也可二側同時發生。囊腫可單一或多個。大多數有這種囊腫的母牛會有慕雄狂及不發情。

囊腫的發生始於粒層細胞的變性變化，再次是卵及內層的卵囊膜細胞 (theca cells)。粒層細胞核的濃縮及碎裂後，脫落到腔內。內層的卵囊膜細胞先有核的濃縮，然後是囊壁的纖維化。有小部份的內層卵囊膜細胞會黃體化。

牛的這種卵囊囊腫會引起其它器官的變化：輸卵管變厚及水腫；子宮內膜的增生及腔內有水液或黏液的積集、子宮肌肉層的萎縮；子宮頸口擴張，其間質有水腫，而上皮細胞化生為扁平細胞；此外陰唇及陰道亦發生水腫、乳房腫大及會泌乳。

發生卵囊囊腫的原因不甚清楚，母牛如有產後的病較常發生這種囊腫，尤其是有子宮感染的牛。遺傳可能亦有關係。母牛的給了 estradiol valerate、adrenocorticotropin、或 LH 的抗血清可引起這種囊腫。目前的猜測是與黃體素 (lutening hormone) 有關，可能是其分泌量少或其釋放出的時間不對而引起。另外有這種囊腫的牛其腦下垂體及腎上腺可見腫大，所以這種囊腫的發生可能亦與腦下垂體的功能的失常有關。

b. **豬卵囊囊腫**: 可分二類，一為多數大囊腫；另一為多數小囊腫型。前者最常見，且其囊腫包括有黃體組織，含少量雌激素及大量黃體內分泌素 (progesterone)。後者的囊壁不含黃體組織，含有大量的雌激素及少量的黃體內分泌素。此囊腫可引起低懷孕率，發情週期不正常、及有攻擊性的行為。但不見有如母牛的慕雄狂。如是單一

囊腫可能對豬的繁殖功能無影響。豬的卵囊囊腫大多持續很久。

c. **馬持續性的卵囊囊腫**: 馬的卵囊囊腫與牛及豬的不同，英文名字有數個，較常用的 anovulatory persistent follicle 或簡稱 persistent follicle (圖 5-3) 這種囊腫引起持續性的發情及不正常的發情週期。肉眼下可清楚的與正常的組織分開或可見破壞其它的卵巢的組織，囊腫內含有漿液至帶有血色的液體。

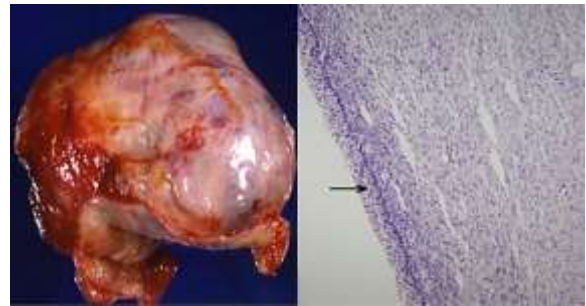


圖 5-3. 馬卵巢及其切片。此卵巢有持續性卵囊囊腫 (persistent follicle)。其囊壁內襯細胞是粒細胞。

d. 狗、貓及羊的卵囊囊腫對其繁殖功能的影響不大。

2. **黃體囊腫 (Cystic corpus luteum)**: 這種囊腫是因卵囊放出卵後，卵囊的裂口封閉太早，而於黃體中間形成的囊腫 (圖 5-4)。黃體囊腫可於黃體細胞與其囊腔見有一層纖維組織，這是與黃體的不同處。母牛的黃體囊腫容易診斷，黃體的囊腫比黃體大，且外表有個排卵的突出物。這種囊腫對牛並不引起繁殖障礙。因其黃體尚可產生足夠的黃體內分泌素維持懷孕。

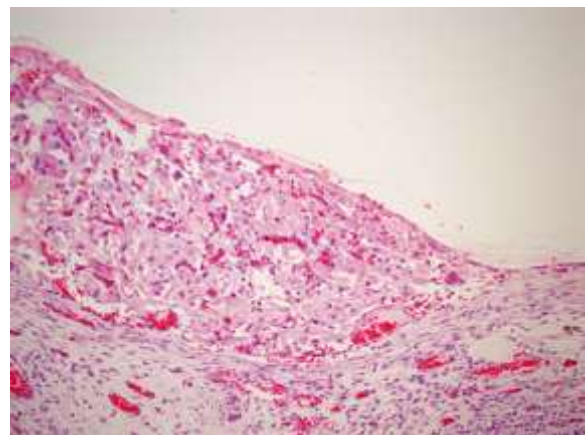


圖 5-4. 狗卵巢切片。是黃體囊腫 (Cystic corpus luteum) 的切片，其囊壁由黃體細胞形成。

3. **上皮的包涵囊腫 (Epithelial inclusion cyst)**: 這種囊腫較常見於馬。其他家畜的這種囊腫通常很少，不引起臨床症狀。此囊腫是因腹膜 (卵巢表面) 上皮細胞被包進卵巢內而形成。腹膜上皮細胞可因排卵後，或牛摘除黃體發生創傷時，被包進卵巢內而形成囊腫。馬的易發生於排卵窩，而囊腫通常是數個，但其數目因年齡的成長而增加，有時可破壞卵巢的組織。這種囊腫的內襯細胞是單層的立方或扁平上皮細胞。於馬可會有柱狀上皮細胞。
4. **表層下上皮構造的囊腫 (Cysts of the subsurface epithelial structure)**: 表層下上皮的構造 (subsurface epithelial structure-SES) 是指狗卵巢的表面下的一些形成管狀及索狀的細胞，其是由卵巢的腹膜向內伸展而來，這些構造正常是由單層的立方的細胞圍成。SES 形成的囊腫見於高齡母狗，於狗這種囊腫比卵囊囊腫多。這囊腫很小，很少大於 5mm。可分佈於整個卵巢的表面，而是由單層立方細胞所圍成。
5. **卵巢網囊腫 (Cystic rete ovarii)**: 此囊腫可於所有的家畜發生，但於狗及貓較常見。囊腫的內襯細胞是單層的上皮細胞，可為立方或柱狀形的上皮細胞，而囊外無平滑肌所包圍，但其壁可有往內形成的乳突狀皺摺。嚴重者可破壞整個卵巢 (圖 5-5)。



圖 5-5. 馬卵巢切面。卵巢包含很多囊腔，是卵巢網囊腫。

## 6. 卵巢周圍的囊腫

- a. **卵巢冠囊腫 (Cysts of epoophoron)**: 這由前端的中腎管形成，見於卵巢及輸卵管繖之間，其囊腫由單層立方上皮細胞圍成。各種家畜均有報告。於狗及馬可很大，而老年者較多。但此囊腫並不影響生殖的功能。
- b. **卵巢旁體囊腫 (Cysts of paroophoron)**: 由末端的中腎管形成。其位置是接近固有韌帶的卵巢上。家畜很少見這種囊腫。
- c. **卵巢輸卵管間囊腫 (Tubo-ovarian cysts)**: 這是由輸卵管繖與卵巢黏連形成的囊腫。可因輸卵管炎或卵巢周圍炎時發生黏連，而炎症消失時液體存積於前端的輸卵管，因此形成囊腫。可見於牛。
- d. **卵巢滑囊的囊腫 (Cystic ovarian bursa)**: 這種囊腫因輸卵管繖與卵巢黏連時，而輸卵管的液體積存於卵巢的滑囊而形成。見於牛，牛的子宮炎症或卵巢表面的炎症可引起。牛摘除黃體時亦可引起此囊腫。
- e. **副輸卵管囊腫 (Cystic accessory uterine tube)**: 由先天性異常的多餘的輸卵管形成。見於副腎管的前端，可為單一或一連串的囊腫。於馬有發生繁殖障礙的報告。

## VII. 卵巢的腫瘤

卵巢的腫瘤可分三大類，第一是由性索的間質 (sex-cord stroma) 形成的；第二是由生殖細胞 (germ cell) 形成的；第三是由表面上皮 (surface epithelium) 形成的。卵巢的腫瘤較常見於狗、馬及牛，貓及豬很少有卵巢腫瘤的報告。

### 1. 性索間質腫瘤 (Sex-cord stromal tumor)

- a. **粒細胞瘤 (Granulosa cell tumor)**: 此腫瘤有時稱粒細胞-卵囊膜細胞瘤 (granulosa-theca cell tumor)，因很多顆細胞瘤含有卵囊膜細胞 (theca cells)。在此節選用粒細胞瘤。但如只有由卵囊膜細胞形成的，則稱卵囊膜細胞瘤 (thecoma)。即卵巢的腫瘤如以粒細胞為主，雖含有一

點的卵囊膜細胞，都稱粒細胞瘤，這是馬及牛最常見的卵巢的腫瘤（圖 5-6），通常發生單側，大多是良性。馬及牛的這種腫瘤會產生荷爾蒙。於馬會引起不發情，持續發情或間歇性發情、或有雄性的行為。此瘤的外觀平滑，切面可為堅實塊或囊腫樣，白色。顯微鏡下腫瘤細胞與正常的粒細胞相似（圖 5-7）。於牛可見 Call-Exner body，但馬並不見此構造。Call-Exner body 是腫瘤細胞排列成腺體或玫瑰花形之意。堅實的腫瘤其細胞可緻密的聚集在一起，排列成圓柱、或腺泡，有些可形成管狀而類似睪丸的色托利細胞瘤。馬的粒腺瘤常是囊腫性，腫瘤的細胞形成大小不同的囊腔。



圖 5-6. 牛卵巢。腫大的卵巢是粒細胞腫瘤（granulosa cell tumor）。

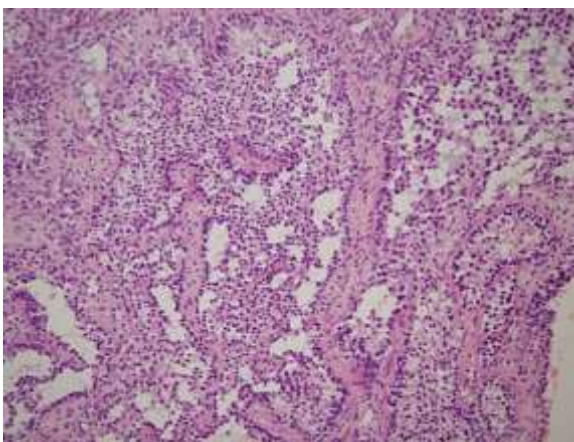


圖 5-7. 馬卵巢切片。是粒細胞腫瘤的顯微病變，腫瘤細胞與正常的粒細胞相似。

b. **卵囊膜細胞瘤（Thecoma）**：此腫瘤較粒細胞瘤少，其發生率很少。此瘤硬，白或橙色。是由長條、卵圓形、或紡錘形卵囊膜細胞形成。細胞內含有脂肪，這可與纖維肉瘤分別。

## 2. 生殖細胞瘤（Germ cell tumor）

a. **無性胚胎瘤（Dysgerminoma）**：這是卵巢的精細胞瘤（seminoma）。通常是單側性，於狗、牛、馬及豬有報告，以狗的報告較多，但其發生率極低。肉眼下腫瘤外觀平滑，而是硬的。切面是灰色、黃色、或有出血斑。顯微鏡下是由大圓形的細胞形成，其核大而位於中心。細胞的分裂率高，且常見有巨細胞（圖 5-8）。此腫瘤的間質少。狗的腫瘤的轉移率約 10-20%。

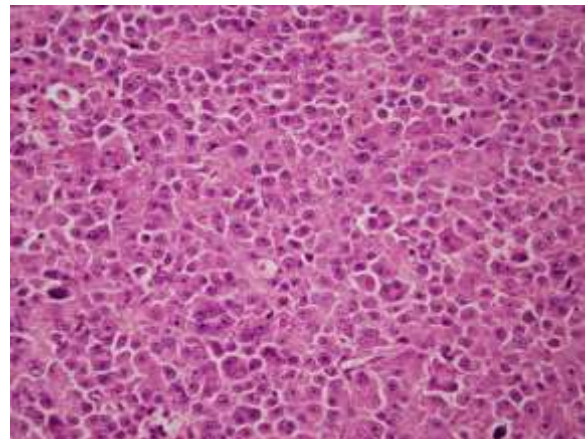


圖 5-8. 狗卵巢切片。是無性胚胎瘤（dysgerminoma）。腫瘤細胞如睪丸的生殖細胞瘤的細胞。

b. **畸胎瘤（Teratoma）**：畸胎瘤由二層或三層生殖層形成。家畜少見此腫瘤，但卵巢是此腫瘤發生的器管，於狗、豬、馬及牛有報告。大多是良性，可為堅實型或囊腫性型。大多含有毛髮的皮膚及其附屬組織（圖 5-9），加上有神經組織、骨、軟骨、脂肪、牙齒及呼吸道等組織。



圖 5-9. 狗卵巢切面。是卵巢的畸胎瘤，見有毛髮。

3. **卵巢表面上皮的腫瘤 (Tumors of subsurface epithelial structure)**: 這些腫瘤是由卵巢的表面上皮及卵巢皮質管 (subsurface epithelial structure, 簡稱 SES) 形成。SES 可形成很多種腫瘤，其中最常見及重要的是乳突性囊性腺瘤及乳突性囊性腺癌 (papillary cystadenoma and cystadenocarcinoma)。這兩種腫瘤主要發生於狗。常引起子宮內膜的增生及腹水的發生。通常是多發性及雙側性。此種腫瘤的形狀不一，小的只能於顯微鏡檢出，可於卵巢滑囊內形成花椰菜狀，但長出卵巢滑囊外則可形成乳突的腫瘤塊。常可看到腹腔內有乳突狀的腫瘤的移植。較大的腫瘤可含大小不同的囊腔 (圖 5-10)。於狗這種腫瘤可人工給予 diethylstilbestrol 引起。另外 SES 引起的腫瘤可因粒細胞腫瘤產生的荷爾蒙引起。這種腫瘤細胞的分裂率低。

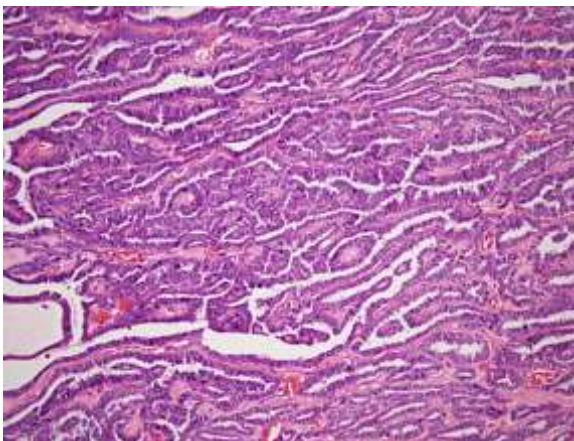


圖 5-10. 狗卵巢切片。狗卵巢 SES 形成的乳突癌 (papillary carcinoma) (許慶宗先生提供)。

此外由卵巢的上皮形成的腫瘤尚有由 SES、卵巢網上皮或卵巢表面的上皮形成乳突性腺瘤 (papillary adenoma)，及由 SES 及卵巢網上皮形成的乳突性癌 (papillary carcinoma)。

4. **卵巢間葉的腫瘤**: 於卵巢可見到的間葉的腫瘤有血管的腫瘤，平滑肌的腫瘤及纖維的腫瘤。

5. **卵巢轉移性的腫瘤**: 轉移到卵巢的腫瘤包括淋巴肉瘤 (牛)，乳房癌 (狗) 及子宮癌 (牛)。其他腸癌、膽管癌及胰臟癌亦有報告。

6. **血管缺陷瘤 (Vascular hamartoma)**: 於豬及牛有報告。這種病變有時與血管的腫瘤很難分別。

### 三、輸卵管的病變

輸卵管的病變很少，而都是子宮的病變延伸來，或因檢查卵巢而發生。其中以水輸卵管及輸卵管炎較重要。

#### I. 水輸卵管 (Hydrosalpinx)

輸卵管的任何一端阻塞，可引起水液積存於輸卵管，稱水輸卵管。輸卵管的阻塞可為先天性或後天炎症性的。因先天性畸形引起的阻塞較少。慢性輸卵管炎可引起繼發性的水輸卵管。因輸卵管炎大多從子宮炎而來，所以其阻塞都發生於子宮角這一端。水輸卵管除了積有水液，其長度亦增加、管狀變曲折、管壁變厚。顯微鏡下其黏膜可見微小囊腫、管腔變狹或阻塞，有些可見少數單核炎症細胞的浸潤。

#### II. 輸卵管炎 (Salpingitis)

大多輸卵管炎是由子宮的感染而傳播而來，通常是雙側性。肉眼病變不甚明顯，可有充血，黏膜增厚及少量滲出液。顯微鏡下可為輕度至嚴重，急性或慢性的各種病變。早期輕度者可見上皮細胞纖毛的消失及上皮的脫落。嚴重者可見卡他性滲出物 (圖 5-11)、黏膜因鬱血及炎症的細胞浸潤而增厚、及大部上皮細胞的破壞。輸

卵管的構造很簡單，所以稍有一點病變則可影響其功能的。

微生物可引起牛的輸卵管炎的包括：葡萄球菌、鏈球菌、大腸桿菌，*Campylobacter fetus* var. *venerealis*、*Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes*、*Brucellus abortus*、*Mycoplasma* spp.、*Ureaplasma* spp.、*Tritrichomonas fetus* 及 *Mycobacterium bovis*。

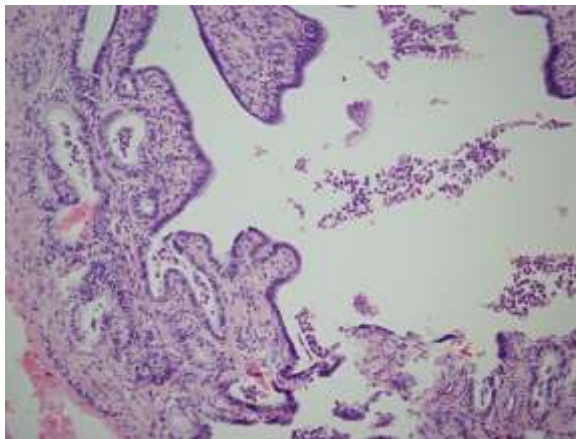


圖 5-11. 狗輸卵管切片。管腔中含有滲出物，是輸卵管炎 (salpingitis)。

### III. 輸卵管積膿 (Pyosalpinx)

是指輸卵管積集有化膿性滲出物，及有管腔的堵塞之意。這是一種特別的輸卵管炎，也常由子宮的感染而來。此種病變常是局部性，較少波及整個輸卵管的。除了腔內有膿汁外，管壁有嗜中性白血球、淋巴球及漿細胞的浸潤，黏膜亦有小囊腫的形成。經久者，滲出物被清除而變成水輸卵管。輸卵管積膿的後果是發生局部的腹膜炎及卵巢滑囊的黏連。

### IV. 輸卵管的先天性畸形

重要的畸形包括未生成 (agenesia) 及節段未發育 (segmental aplasia)。

### V. 輸卵管的腫瘤

輸卵管的腫瘤於家畜很少見。只於狗及馬有報告。包括腺瘤、腺癌及腺肌瘤 (adenomyoma)。可發生於輸卵管本身或其滑囊 (bursa)。

## VI. 輸卵管的其他病變

1. **Adenomyosis**：此指腺體異位到肌肉層。於豬、狗及貓有報告。其發生原因不確知，可能與慢性炎症有關或因荷爾蒙的刺激而來。
2. **上皮細胞的扁平化生**：於豬的報告較多。可因維他命 A 缺乏或 zearalenone 的中毒有關。羊可因慢性輸卵管炎而引起。

## 四、子宮的病變

### I. 先天性畸形

1. **子宮的未生成 (Uterine agenesis)**：子宮的未生成包括整個子宮或部份子宮的未生成。整個子宮的未生成很少發生，只見於雌雄同體症或無生殖機能的小牝牛 (freemartin)。大多數子宮的未生成只有部份的未生成。這種部份未生成，稱節段未發育 (segmental aplasia)。有時子宮的未生成，同時可見子宮頸、或陰道的未生成。
2. **單子宮角 (Uterus unicornis)**：指子宮的一角的未生成，單子宮角的牛、羊及豬可懷孕。這種畸形於羊報告較多。
3. **雙子宮 (Uterus didelphys)**：指子宮有兩個子宮頸而子宮體平分為兩半之意。
4. **雙子宮角 (Duplication of uterine horns)**：指一側的子宮角有整個的子宮角或其部份的子宮角重複的形成。後者於豬有報告。

### II. 非感染性的子宮的病變

1. **子宮扭轉 (Uterine torsion)**：家畜較常見有子宮扭轉的是牛 (圖 5-12)。狗及貓次之。都發生於懷孕的子宮，但有時因子宮的蓄膿及水子宮時亦偶見扭轉。牛是單胎動物，其子宮角較短，所以發生扭轉都是整個子宮的扭轉。多胎動物如狗及貓其子宮角較是長，其扭轉可只發生於一子宮角的一部份或整個子宮角。扭轉如超過 180°，則影響到血液的循環，而致子宮鬱血及水腫、胎盤的水腫及胎兒的死亡。最後可引起子宮的破裂、胎兒的木乃伊化或氣腫化。



2. **子宮外脫 (Uterine prolapse)**: 子宮的外脫較常見於牛，其他家畜較少見。牛於難產時用力拉胎兒出來時、胎盤滯留、或產後的低血鈣症；狗的子宮的瘰肉 (polyp) 都可引發外脫。羊發生子宮外脫的原因與牛相似，另外羊吃食含有高雌激素的荳科植物，亦常於產後發生子宮外脫。大多家畜子宮外脫都是懷孕過的子宮。於牛及羊有時沒懷孕的子宮，甚至腸及膀胱也同時外脫。外脫的子宮發生鬱血、水腫、出血及壞死，及引發敗血病。



圖 5-12. 牛腹腔器管。有子宮的扭轉。

3. **子宮破裂 (Uterine rupture)**: 大多多的子宮破裂發生分娩時，尤其是馬。母馬生小馬的步驟很快而劇烈，尤其是難產時很容易發生子宮的破裂。子宮的破裂如只發生黏膜層，則可能沒嚴重的後果，只可能有出血或血腫的形成。但如有整層子宮壁的破裂，常可致死母馬，或因而發生大量的出血及引起腹膜炎。另外扭轉或外脫的子宮亦容易破裂，又產後的沖洗子宮的意外，亦有引起子宮破裂的報告。

4. **子宮積水 (Hydrometra) 及黏液子宮 (Mucometra)**: 子宮積滿了水液，稱水子宮或子宮積水 (圖 5-13)；如子宮積滿了黏液，稱黏液子宮 (圖 5-14)。水與黏液之分在於液體內含水份的多少而定。其原因可為先天性的子宮或子宮頸的畸形或由荷爾蒙引起的子宮黏膜的囊性增生。黏液子宮可因假性懷孕發生，但這常自然的消失。如有子宮頸或子宮的畸形而引起堵塞性的這兩種病變，母畜常引起不育症。這種病變經久則子宮壁會萎縮、無張力、而卵巢會有囊腫。



圖 5-13. 狗子宮。有子宮積水 (Dr. king 提供)。

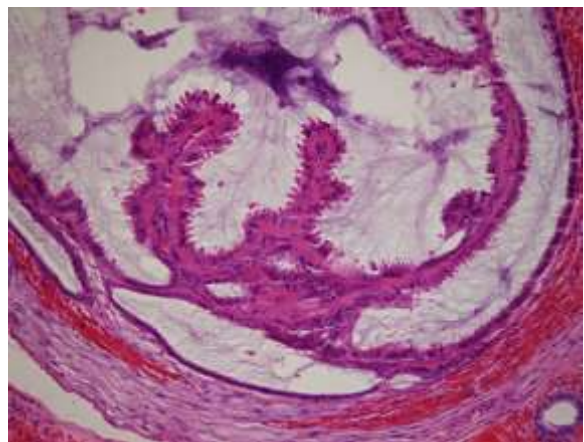


圖 5-14. 狗子宮切片。有黏液子宮 (mucometra)。

5. **子宮瘰肉 (Endometrial polyp)**: 這種病變少見於家畜，祇狗有報告。這種瘰肉是由大量的結締組織及少數的腺體所形成。可單一或多數，可造成子宮的外脫。有時可見這種瘰肉凸出到陰道。

6. **子宮內膜異位 (Uterine adenomyosis)**: 這指子宮的內膜 (包括腺體及其間質) 異位到肌肉層 (圖 5-15)。通常是因子宮內膜的增生，但少數可因畸形而來。這種病變不常見於家畜，但狗可因子宮內膜的增生而發生。牛及豬亦有報告。牛的病例都與畸形有關。

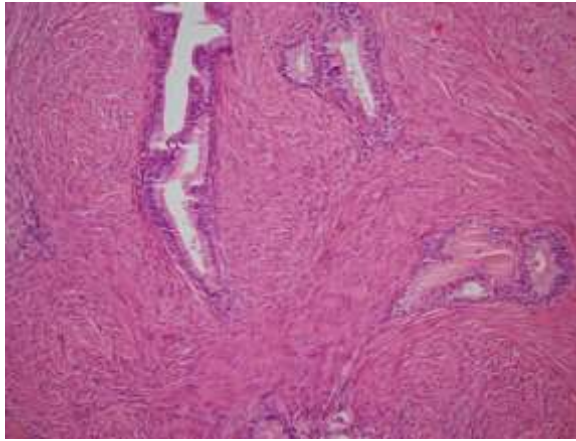


圖 5-15. 狗子宮切片。見有子宮內膜的異位 (adenomyosis)。

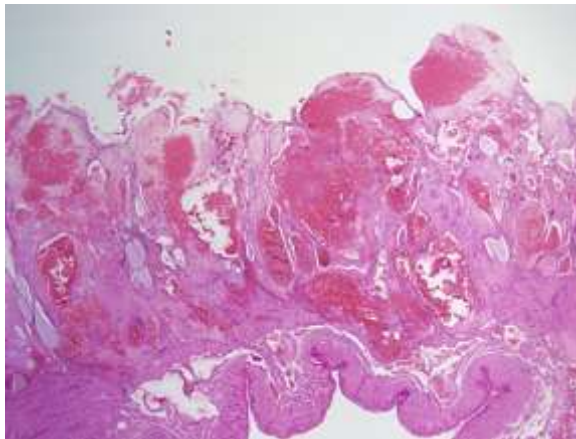


圖 5-16. 狗子宮切片。見有胎盤復原不全區 (subinvolution placental site)。

**7. 胎盤復原不全區 (Subinvolution of placental site):** 這是母狗的一特殊病變，發生於剛產後的母狗，病狗陰道有持久性（數週或數月）的出血性的排出物。正常的母狗產後 4-6 週後不應有出血性的排出物的。肉眼下子宮壁有帶狀的增厚，子宮內含有血的液體，胎盤址的子宮內膜粗糙、灰棕色，蓋有出血性滲出物。顯微鏡下於胎盤址有很多顆粒性嗜酸性物，而其周圍有腺體及血管，於附近可見出血及含鐵素的大吞噬細胞。最具有診斷性病變是可見一種具有大核及含有大量空泡的細胞（圖 5-16）。這種細胞似融合絨毛母細胞。這種細胞可侵入肌肉層內。這種病變有點像人的絨毛上皮細胞瘤 (chorioepithelioma)。

**8. 假懷孕 (Pseudopregnancy):** 於狗及豬有報告。臨床症狀包括腹部腫大、乳房增生及泌乳、行為的改變、及陰道有帶血的液狀排出物。於狗可發生於年輕或老年狗。發生的原因與激乳素 (prolactin) 有關，病畜的血清激乳素升高。肉眼下可見單一處或多處的子宮黏膜增厚，腔中有含血的黏液，增厚的內膜旁可見出血，似懷孕時的胎盤的構造。顯微鏡下可見增生的腺窩上皮及表面的上皮形成癭肉，且腺體形成小囊腫。這種增生可充滿子宮腔，於增生上皮細胞形成的突起之間充滿了黏液。這種病變與黏液子宮及胎盤組織很相似。

**9. 子宮內膜增生 (Endometrial hyperplasia):** 於顯微鏡下子宮內膜的增生可分三種。一為單純性沒囊腫的增生；二為囊腫性的增生；三為囊腫性的增生加上子宮蓄膿症（圖 5-17），稱內膜增生及子宮蓄膿複合症 (cystic hyperplasia-pyometra complex)。後者主要見於狗及貓。這三種可能是程度不同的分別，或是發生的原因不同而有別。子宮內膜的增生可為局部性或瀰漫性。狗、貓及羊較常發生。子宮內膜的增生一般與雌激素有關。於狗及貓可見給予雌激素後再給予黃體內分泌素，可引起囊腫性的子宮內膜增生，或內膜增生及子宮蓄膿複合症。羊則常因吃食含有雌激素牧草而發生子宮內膜的增生。豬則可因 zearalenone 中毒引起增生。牛則因卵巢的卵囊囊腫及粒細胞腫瘤引起增生。

單純的沒囊腫的內膜增生，肉眼下不容易診斷，可能只見內膜的增厚。但顯微鏡下可見腺體增大及增生，腺體的排列及分佈不規則，間質則有水腫。於狗可見腺體細胞增大及其細胞質有空泡，此為黃體內分泌素的影響所致。囊腫性的增生，肉眼可見其囊腫，囊腫向腔內突，腔內含有透明的液體（圖 5-18）。顯微鏡下腺體含有分泌液，而上皮呈扁平狀。於狗及貓可見有只由上皮形成的乳突或絨毛狀的構造。增生及子宮蓄膿複合症可見腔內少量的滲出物，鏡下有嗜中性白血球及單核細胞的浸潤，以及腺體及肌肉的萎縮。

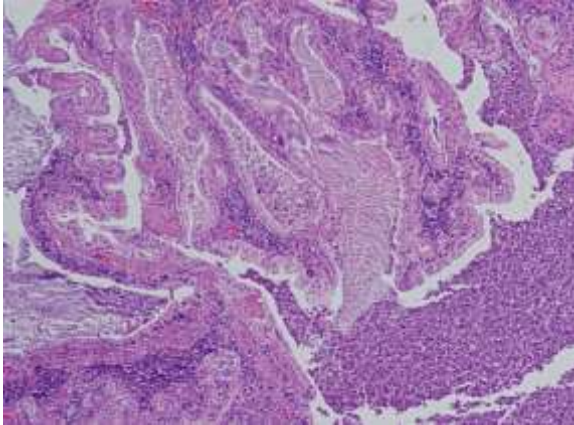


圖 5-17. 狗子宮切片。見有子宮積膿及子宮內膜的囊狀增生。



圖 5-18. 豬子宮。有子宮內膜囊狀增生，見有很多囊泡。

### III. 感染性的子宮病變

1. 子宮內膜炎 (Endometritis)：於正常的情況之下，沒懷孕的子宮具有相當強的抵抗力。但子宮的抵抗力因動情期 (estrus) 的週期而不同。於黃體期其抗力最弱，因黃體分泌的黃體內泌素促使分泌液到子宮內時引起淋巴球的增殖，這引起抑制免疫的能力。換言之，子宮於黃體內泌素的影響期間，容易有細菌的感染，所以懷孕的子宮是較易被感染的。另外很多子宮的感染發生於產後，如流產、胎盤滯留、難產、單胎動物的雙生或產道的創傷等。此外子宮產後能否復原亦是影響子宮感染的一因子。子宮如能有力量的收縮，把其惡露 (lochia) 排出及如期的封閉子宮頸，則可減少其感染。

子宮內膜炎指子宮的炎症只限於子宮內膜。子宮內膜炎常因引起流產或死產的病原菌所引起。於牛常見的是大腸桿菌類、化膿性球菌、*Campylobacter fetus*、*Tritrichomonas fetus*、BHV-1 等。於馬則有

$\beta$ -hemolytic streptococcus、*Klebsiella pneumoniae*、*E. coli*、*Taylorella equigenitalis* 等。

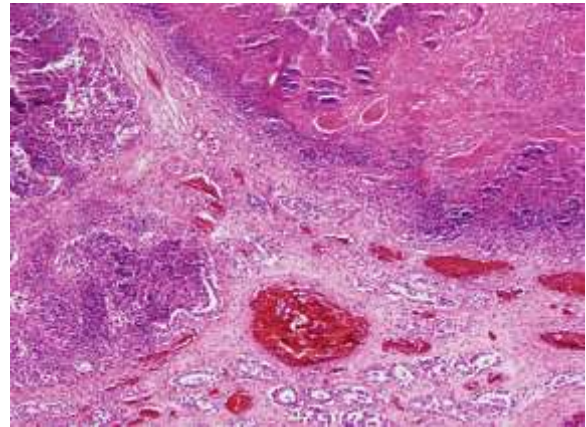


圖 5-19. 豬子宮切片。子宮內膜炎。

大多子宮內膜炎的病變不甚明顯。可能只見到比較混濁的黏液。顯微鏡下有輕度瀰漫性炎症細胞的浸潤及輕度表面上皮細胞的脫落 (圖 5-19、20)，而子宮腺體不甚受影響。最常見的病變是漿細胞及淋巴球的浸潤，於母馬可有少數嗜中性白血球的浸潤。慢性子宮內膜炎則可見因炎症反應引起的子宮黏膜的增厚，子宮腺體減少、萎縮、或變小，少數腺體可形成囊腫及腺周圍的纖維化，有時可見表面上皮的扁平化，腔內滲出物可為漿液性、卡他性、或化膿性。

於馬常做子宮內膜的生體切片檢查。這是種母馬場的母馬於配種前必做的一種手續。尤其是有問題的種母馬。生體切片檢查可因其病變斷定母馬的可能懷孕率及是否該子宮有無能力可維持胎兒的成長。

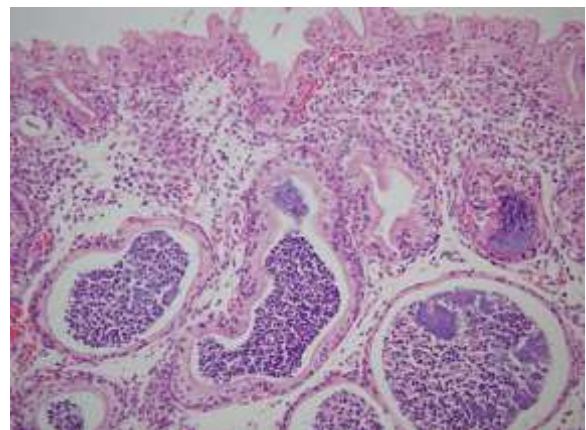


圖 5-20. 狗子宮切片。子宮內膜炎、子宮腺充滿嗜中性白血球。

2. **子宮炎 (Metritis)**: 當子宮內膜炎擴展到其他子宮層組織時, 稱子宮炎。子宮壁因血液及水液的滲透而變厚及脆弱, 子宮漿膜變成不平滑而有出血及纖維素的沈著。病畜可因毒血症或敗血症而死亡。腔內的滲出物可多或少量, 但臭味重, 其顏色可為暗黃色至紅黑色。顯微鏡下是化膿性炎症的病變。漿膜層及肌肉層有水腫及白血球的浸潤, 尤其是於肌肉間的血管周圍 (圖 5-21); 肌肉纖維則有變性變化, 黏膜表面有大量的白血球的聚集, 並有廣泛性的出血及壞死。

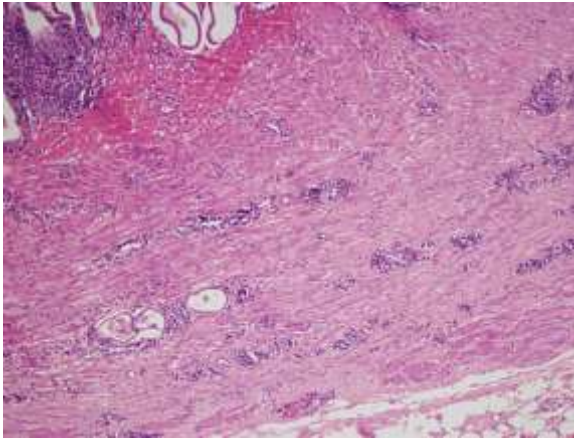


圖 5-21. 貓子宮切片。子宮肌層有炎症細胞的浸潤, 是子宮炎的病變。

3. **子宮積膿 (Pyometra)**: 指急性或慢性的化膿性感染, 而於子宮內積有膿 (pus) 之意。常見於狗、貓、牛、及馬, 羊及豬則不常見。

a. **狗及貓的子宮積膿**: 於狗發生老年狗, 尤其是沒生產過的狗, 通常於發情後數週後發生。病狗食慾不振、精神不佳、嘔吐、多喝水、多排尿及陰道有排出物。輕微者, 子宮角稍有腫大、內膜增生及有炎症病變。嚴重者, 其子宮角極度腫脹 (圖 5-22), (可佔有大部的腹腔)。子宮角的膨脹度可一致或不一致, 子宮頸可全部或幾乎全部關閉。子宮漿膜變暗色及鬱血。腔內的滲出物因感染細菌的不同而有異, 如 *E. coli* 或 *Proteus spp.* 引起的, 其滲出物是濃及黏稠、紅棕色及有特殊的味道; 如是葡萄球菌或鏈球菌引起的, 其滲出物較為化膿性。黏膜的厚度不一, 且有潰瘍及出

血。另外尚可見黏膜的增生及囊腫的形成。顯微鏡下, 典型的病變是內膜的增生, 其上皮細胞增大, 成柱狀, 有空泡性的細胞質及縮小的核。這些病變是與黃體內分泌素 (progesterone) 有關。即狗子宮積膿大多發生於有黃體的形成及黃體內分泌素值高時。

貓的子宮積膿與狗的相似。發生於發情後 2-5 週。



圖 5-22. 狗子宮。子宮積膿症。

b. **牛的子宮積膿**: 牛的子宮積膿大多產後發生。流產、胎盤滯留及子宮炎常於分娩後發生子宮積膿。母牛因性傳染病而引起胚胎的死亡, 此時再交配時易引起子宮積膿。另外於黃體期的母牛如因人工授精帶進病原體亦較易引起子宮積膿。肉眼下子宮內的膿汁可只有數 ml 或數公升, 陰道可見少量的膿汁, 子宮壁厚但沒張力。時間較久則子宮壁變薄及纖維化。子宮積膿常引起子宮周炎及輸卵管亦積有膿汁。顯微鏡下的病變如子宮內膜炎。牛子宮積膿常分離出的病體包括: 出血性的鏈球菌、葡萄球菌、大腸桿菌類、*Trueperella pyogenes*、*Pseudomonas*、*Tritrichomonas fetus* 等。

c. **馬的子宮積膿**: 大多是中年的馬發生, 平均 17 歲。子宮內的滲出物少為 0.5 公升, 而多可至 60 公升。其滲出物可為水液、乳樣、濃乳樣、或像乾酪。分離出的細菌有: *Streptococcus zooepidemicus*、*E. coli*、*Trueperella pyogenes*、*Pseudomonas*

spp.、*Pasteurella* spp.等。病馬有子宮內膜炎，內膜表面粗糙、顆粒樣及潰瘍。子宮體的病變較子宮角的嚴重。有子宮積膿的馬並沒有全身性症狀。

## VI. 子宮腫瘤 (Uterine Neoplasm)

家畜子宮腫瘤的發生率低。平滑肌瘤及子宮內膜癌較有報告。其他原發性的淋巴肉瘤於馬有報告。

1. 子宮平滑肌瘤 (Uterine leiomyoma): 主要見於狗，其他家畜較少有報告。於狗通常是多發，其他家畜則是單一。此腫瘤的界限很清楚 (圖 5-23)，但不見有莢膜的包圍，大多圓形，大小不一。切面是白或粉紅色、且硬。鏡下是分化高的平滑肌細胞排列出渦輪狀。



圖 5-23. 馬子宮切面。子宮壁的腫塊是平滑肌瘤。

2. 子宮癌 (Uterine carcinoma): 家畜很少發生子宮癌，以牛的報告較多。大多牛的病例是在屠宰場發現。早期的牛的子宮癌是從子宮角的深部的子宮腺形成。晚期的大多是硬化 (sclerosing) 型，所以常可在漿膜見有“肚臍”形狀腫瘤，有的可為環狀的分佈。顯微鏡下癌細胞大，多形性、有多量的細胞質，其核大及有空泡，有很多有絲分裂的細胞。癌細胞排列成腺體或囊狀。此癌的特徵是含有大量的結締組織。此癌常發生轉移。

3. 子宮淋巴肉瘤 (Uterine lymphosarcoma): 此最常見於牛白血病病毒引起的淋巴肉瘤。牛的這種淋巴肉瘤除了發生於淋巴結、心臟、第四胃外，對子宮有特別的親合性 (圖 5-24)。其形態學與於其他器官相似。馬亦有少數報告，於

馬常見形成突出的球形或圓盤形的腫瘤塊。其腫瘤細胞的細胞質的量比例相當大，有點像內分泌腺細胞。



圖 5-24. 牛子宮切面。有淋巴肉瘤。

## 五、胎盤的病變

家畜的胎盤因種類不同而異。豬及馬的是瀰漫性的胎盤 (diffuse placenta); 牛及羊是小葉性胎盤 (cotyledonary placenta); 狗及貓則是帶狀胎盤 (zonary placenta)。又豬、馬、牛是無蛻膜胎盤 (nondeciduate placenta); 而食肉獸，靈長類及鼠類則是脫膜胎盤 (deciduate placenta)。

### I. 胎盤炎 (Placentitis)

此病變是引起家畜流產或死產最重要的原因。家畜的流產或死產的病例如沒胎盤可檢查的話，其可診斷其原因的成功率約只 30% 左右。胎盤炎詳見後節的“流產及死產”。

### II. 其他胎盤的病變

1. 子宮內膜杯 (Endometrial cup): 這是馬胎盤的一特殊的構造，於馬懷孕期 40-150 天內可見，這構造產生懷孕馬血清促性腺激素 (PMSG)。此構造見於懷孕的子宮角。形為圓至卵圓、灰色、突出而中間有凹陷的構造 (圖 5-25)。顯微鏡下其細胞相當大，多角形、含多量的嗜酸性細胞質。此細胞是由胚滋細胞 (trophoblast) 演變而來。



圖 5-25. 馬子宮。子宮內膜有子宮內膜杯 (endometrial cup)。

**2. 外圍胎盤形成 (Adventitial placentation):** 這是牛胎盤的一種病變。即於胎盤的小葉 (cotyledon) 之間形成額外的胎盤小葉的組織 (圖 5-26)。一般認為是補償不足夠的胎盤功能的一種增生反應。較常見於老牛。可因子宮內膜炎、慢性胎盤炎、去除滯留胎盤或意外的去除胎盤小葉時而失去肉冠 (caruncle) 時引起。



圖 5-26. 牛子宮。見外圍胎盤形成 (adventitial placentation)。

**3. 水羊膜囊及水尿膜囊 (Hydramnios and Hydrallantois):** 這兩種病症於牛較常見。正常的羊膜囊腔及尿膜囊腔的液體量因懷孕期的不同而有異。羊膜囊的液體有點黏性及光滑液，大部分是胎兒的唾液腺的分泌物，其液體量是由胎兒吞進的多少來決定。尿膜囊的液體似水液，是從胎兒的腎臟來的。

水羊膜囊 (圖 5-27) 通常與胎兒的畸形有關，畸形有因遺傳性或非遺傳性的。胎兒有軟骨、肌肉或臉部的畸形，則常見有此病症。

牛的水尿膜囊常與子宮的病變有關，尤其是子宮肉冠數目不夠或有外圍胎盤形成時引起。有時牛的雙胎時亦可發生。其液體量可很多。胎膜稍厚及較韌。胎兒可流產或活產，但胎兒都較小。有時胎兒有全身性皮下的水腫。

這兩種病症於馬亦有報告，但較牛的少見。



圖 5-27. 牛腹腔器管。有水羊膜囊 (hydrops amnii)。

**4. 尿膜上皮囊性增生 (Cystic hyperplasia of allantoic epithelium):** 這只見於馬的胎盤。與慢性胎盤炎有關，如由鉤端螺旋體菌及 Nocardioform 引起的慢性胎盤炎都可見此病變。尿膜上皮因未知的物質或因素的刺激而增生，最後形成囊腫，這種囊腫增生可大至腫瘤塊樣 (圖 5-28)。囊腫內可含有分泌物或嗜中性白血球。



圖 5-28. 馬胎盤。尿膜面很多腫瘤狀構造。是尿膜上皮囊性的增生 (Cystic hyperplasia of allantoic epithelium)。

5. **胎盤的梗塞 (Placental infarct)**：此病變於人較重要，家畜除了馬以外較少報告。馬的大多發生於子宮頸口的胎盤，所謂“cervical star”的地方。梗塞可很大。狗及貓亦偶見之。

6. **羊膜斑 (Amnionic plague)**：這種病變見於牛及馬。大多發生於胎兒端的臍帶的表面。即於表面有小斑狀的複層扁平上皮細胞。較常見於早期的懷孕期。

7. **尿膜小囊 (Allantoic pouch)**：這病變見於馬的胎盤。即於尿膜層表面附有含液體的小囊。其大小不一，可大至數 cm 大。

8. **卵黃囊遺留物 (Yolk sac remnant)**：這只見於馬。這是一圓形，含有薄細骨片的構造，形似高爾夫球 (圖 5-29)。常附著於近胎兒端的臍帶，或有一索狀結締組織組成的莖連接到臍帶。其重要性不明，但有的可見其莖圍繞臍帶的病例，未知其是否妨礙臍帶的血液的循環。但大多數並沒危害。

9. **絨毛膜絨毛的發育不全 (Villous hypoplasia)**：這指絨毛膜的絨毛的發育不良。見於馬。這可引起胎盤功能不良而引起流產。



圖 5-29. 馬胎兒臍帶。球形的構造是卵黃囊的遺留物 (yolk sac remnant)。

10. **臍帶炎 (Funisitis)**：常見於馬，尤其是胎兒下痢時可引起嚴重的臍帶炎 (圖 5-30)。一般可引起羊膜炎者都會引起臍帶炎。



圖 5-30. 馬胎兒臍帶。因胎便引起的臍帶炎 (funisitis)。

11. **羊膜炎 (Amnionitis)**：常見於馬，常與胎兒下痢有關。另外血行性胎盤炎，也會引起羊膜炎。如血行性的鈎端螺旋體菌引起的胎盤炎，會有羊膜炎。

12. **胎盤的腫瘤 (Placental neoplasms)**：家畜的胎盤很少有腫瘤。有報告的包括畸胎瘤、絨毛膜上皮瘤、絨毛膜血管瘤 (圖 5-31)、卵黃囊引起的腫瘤。



圖 5-31. 牛胎盤。有絨毛膜血管瘤 (chorangioma)。

## 六、陰道及陰唇的病變

### I. 創傷

陰道及陰唇最常見的病變是創傷，包括撕裂或破裂。輕度者只影響到黏膜層；嚴重者可創傷到整層的陰道，則發生出血、感染或脂肪的赫尼亞。

### II. 伽納氏管囊腫性擴大 (Cystic dilation of Gartner's duct)

伽納氏管是伍夫氏管 (Wolffian duct) 的遺物，分佈於陰道底部的兩邊，正常時只於顯微鏡下可見。如有氯化萘 (chlorinated naphthalenes) 中毒、牛的卵巢卵囊囊腫、或陰道炎時，可見其形成囊腫。嚴重者可見浮上陰道底板。囊腫可單一、或成串、或整個管形成囊腫。

### III. 巴多林氏腺囊腫 (Cysts of Bartholin's glands)

這腺體見於陰道前庭的底部，兩邊各有一腺體，正常是 0.3-1.5cm 大。這腺體對雌激素很敏感，但大的囊腫都因炎症時把排泄管出口堵塞而發生。囊腫可被感染而形成膿腫。

### IV. 陰唇的腫大 (Vulvar tumefaction)

這指因雌激素引起的腫大。較常見是母豬因 zearalenone 的中毒引起的。母豬對此毒素較敏感，可引起陰道及陰唇的嚴重性的水腫，可造成黏膜的外翻或脫垂 (prolapse)，甚至造成陰道的脫垂。病豬尚可見子宮內膜的增生、卵巢萎縮、乳房腫大及其他雌激素的影響。

母狗於發情時有時亦可見陰唇的水腫，稱發情的水腫 (estriol edema) (圖 5-32)。

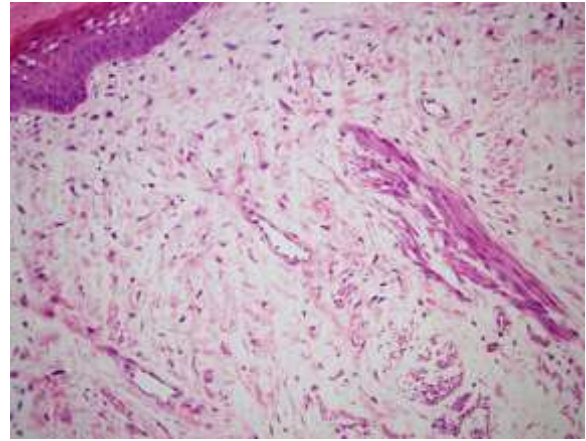


圖 5-32. 狗陰唇切片。發情期的水腫 (estriol edema)。

### V. 牛傳染性膿疱陰戶陰道炎 (Bovine pustular vulvovaginitis)

這是牛的第一型疱疹病毒 (BHV-1) 引起。此病毒亦可引起 IBR。此病毒感染性很強，通常由交配引起，但機械性傳染及接觸性的傳染亦可發生。於同一牧場的牛常很快全被感染。此病的潛伏期 1-3 天。最初的病變是於黏膜下淋巴小結的出血，接著可於黏膜形成天花樣 (小膿疱) 斑，此時的上皮發生潰瘍而最後形成半透明的斑。此病毒對上皮有親合性，顯微鏡下早先引起氣球樣變性，上皮細胞可見嗜酸性核內包涵體，最後是上皮細胞的壞死及脫落、潰瘍、及嗜中性白血球的浸潤。於固有層有充血、水腫、及漿細胞及淋巴球的浸潤，尚可見淋巴小結的增生。母牛的子宮可見子宮內膜炎。

山羊的第一型疱疹病毒及馬的第三型疱疹病毒可引起相似的病變。馬的病稱馬交媾疹 (equine coital exanthema)。

### VI. 顆粒性陰戶炎 (Granular vulvitis)

這種陰戶 (唇) 炎發生於牛，而主要發生於女牛 (小牝牛)。懷孕的母牛或將分娩的母牛不太會發生。丘疹可發生於陰戶的黏膜的任何地方，但以腹側的連合最多。肉眼下是蒼白或粉紅色，數 mm 大的突出物，其表面蓋有正常的黏膜。當丘疹數增多則可見較大的紅色 (充血) 的丘疹，此時陰戶腫大及有卡他性的炎症，其黏膜



容易受傷而丘疹見出血。這種丘疹的主要組織是淋巴小結，是這種淋巴小結形成顆粒的形狀。公牛的陰莖及包皮可有同樣的病變。發生這種病變的原因可能是 *ureaplasma* 的感染而引起。

## VII. 媾疫 (Dourine)

這是馬類的病，是一種性傳染病，即可由交配而互相傳染。由 *Trypanosoma equiperdum* 引起。早期的病變為陰戶的水腫，嚴重者水腫可擴展至腹部及外陰部。之後可於外生殖器及皮膚見有潰瘍斑、稱錢幣斑。少數病畜可見貧血及神經症狀。於病灶可見大量的原蟲。

## VIII. 陰道及陰戶的腫瘤

1. 狗傳染性花柳腫瘤 (Canine transmissible venereal tumor, 簡稱為 TVT): 狗的 TVT 是一很特別的腫瘤，是第一個腫瘤可以人工移植，也是第一個可因接觸或交配時而傳染給另一狗的腫瘤。TVT 的發生率因地域而異，狗於可隨地亂跑的地區，其發生率高。TVT 的細胞的染色體數是 57-59，正常狗的染色體數是 78。TVT 主要發生外生殖器官，但也可見於非生殖器的皮膚，如於頭及臉部的皮膚。細胞的來源尚不十分明確，可能是原始的白血球或大吞噬細胞／組織球而來。TVT 可自行消失。

早期的 TVT 是於皮下形成小結節，見於母狗陰道的背脊部或公狗的陰莖。後期的 TVT 是潰瘍性，不規則及脆弱的腫瘤塊，而可見於陰道、陰戶及外陰部的皮膚，大可至 10cm。顯微鏡下 TVT 是由圓至多角形細胞形成，其核大而圓、細胞界限不清楚，細胞質的染色不深，常見有分裂中的細胞。TVT 與淋巴肉瘤及組織球病很難區分。但 TVT 的新鮮的抹片可見有細胞質的空泡，此具有診斷性，另外腫瘤發生的地方亦是重要的診斷的依據。

2. 平滑肌瘤 (Leiomyoma): 這是母狗外生殖道常見的腫瘤，其他家畜少見。此腫瘤與雌激素有關，大多發生於沒去除卵巢的母狗。於年青去除卵巢的母狗則少見

此腫瘤，又腫瘤會因去除卵巢後而消失。腫瘤可單一或多個，可大至 10-12cm，其界限明顯，但不見有莢膜的包圍。早期者像正常的肌肉，但後期者則較硬。此腫瘤常見呈圓形的腫瘤塊而突出到陰道。顯微鏡下腫瘤細胞如正常的平滑肌細胞，而排列成渦輪狀。

3. 陰戶的纖維乳突瘤 (Fibropapilloma of vulva): 這較常見於女牛。是由 Papillomavirus 引起。早期的腫瘤是圓、無柄的，但後期則像花椰菜形。顯微鏡下主要是互相交織的維纖細胞束。但早期較有大的紡錘形的細胞，這些細胞的核大而有奇怪狀的核仁，有時可見核內包涵體。這腫瘤可自然消失。

4. 陰戶鱗狀細胞癌 (Squamous cell carcinoma of vulva): 於牛及羊有報告。與太陽的放射線有關。牛陰戶上皮的色素較淺，因而較易有此癌的發生。開始時是棘層肥厚的病變，進而形成乳突瘤，最後演變成癌。乳突瘤時期為界限清楚向外突出的小結節。但變成癌時腫瘤向下伸展，有潰瘍，及常被感染。嚴重者整個陰戶全變了形。

## 七、流產及死產

### (Abortions and stillbirths)

流產及死產是獸醫學重要的課題。兩者之間的差別在於排出的胎兒的胎齡 (gestational age) 的不同。排出胎兒的胎齡早，而在自然情況下無法生存時，此為流產。而死產指排出的死胎的年齡已可使胎兒生存的。但其發生的原因很可能不同的。正常的母馬懷孕期間是十一個月，如胎兒於懷孕 9-10 個月以前排出是流產，其後則是死產。但多胎動物如豬部份早期死亡的胎兒並不馬上排出，而是於等正常分娩時與正常的胎兒排出。

死亡的胚胎常被吸收或於下次發情期排出。胚胎的死亡大多與染色體的異常有關。有些死亡的早期的胎兒會變成木乃

伊，家畜中以豬較常見。馬有雙胎時，其中的一胎兒常是木乃伊化，但最後還是引起流產。形成木乃伊的最重要的條件是死亡的胎兒沒被細菌感染。死亡的胎兒如被細菌感染則可發生氣腫或軟化分解 (macerated)。

診斷家畜流產及死產的原因是臨床醫師及病理醫師的大難題。從獸醫診斷實驗室的調查，其診斷率約 5 至 50%，這是指所有的家畜而言，但其因家畜的種類的不同而差異很大。牛的流產時，母牛常會吃掉其胎盤，所以送檢的病材大多只有胎兒，所以其診斷最多是 30% 左右。但母馬不吃胎盤，所以馬流產的病例送檢病材都包有胎盤，所以其診斷率可達 75-85%。胎盤是診斷流產及死產原因很重要的病材。另外診斷流產及死產的病例也應考慮非傳染性的原因及母畜的健康狀況，如馬其非傳染性原因可至 30-50%。

診斷流產及死產的病材應包括收集新鮮的胎盤；胎兒的肺、肝、胃液及體液（包括心包囊液、心臟的血液及眼液）及母畜的血清。這些病材可供細菌培養、螢光抗體測試、暗視野顯微鏡檢查；病毒實驗室的螢光抗體測試、病毒分離、及抗體測試；血清實驗室的抗體測定；分生實驗室的 PCR 或 RT-PCR；毒物室的亞硝酸測試及器官的重金屬測量。病理檢查應包括屍解及收集胎兒所有的器官包括腦及胎盤作切片檢查。即使木乃伊化的胎兒有時亦可見其病變，如豬小病毒引起的木乃伊胎兒有時可於腦看到病變。

### I. 傳染性流產及死產 (Infectious abortions and stillbirths)

很多病原性微生物可引起家畜的流產及死產。幾乎所有的細菌能進入懷孕母畜的子宮或胎盤都可引起流產或死產。懷孕母畜的子宮因受荷爾蒙的影響，對微生物的感受性亦較高。且懷孕子宮的惡露 (lochia) 是很好的細菌培養基。於此節只討論較重要的病原微生物引起的流產及死產。

1. 馬第一型疱疹病毒 (Equine herpesvirus-1, 簡稱 EHV-1): EHV-1 不但可引起流產，亦可引起脊髓炎，是馬最常見的因病毒引起的流產。雖然已有多種疫苗可用，但流產依然發生。尤其懷孕母馬經長途運輸時常引起流產，這是因輸送引起的緊迫 (stress) 而引起流產。馬場如沒有使用疫苗，則可能發生流產的風暴 (abortion storm)。極大多數的流產發生於後半懷孕期，懷孕五個月前而流產的沒有報告。也有少數的活產，但亦很快死亡。懷孕後期感染的常有肺的病變，肺腫大而較硬，其支氣管及氣管可見纖維素的圓柱。肺切面可見壞死點。顯微鏡下可見淋巴組織的壞死及有核內包涵體；肝有局部的壞死及核內包涵體；肺可見小支氣管的壞死性炎症，支氣管上皮細胞的壞死、形成多核巨細胞及有核內包涵體 (圖 5-33)；小腸可見腺窩上皮細胞的壞死及有核內包涵體。EHV-1 引起的核內包涵體可出現於很多上皮細胞如膽管、胰管等亦可見。較早期流產者較易看到肝的局部壞死 (圖 5-34)。活產的仔馬可見淋巴結的淋巴球的消失，而常死於繼發性病。胎盤則很少有病變。診斷此病可用病理病變、螢光抗體測試、PCR 及病毒分離。

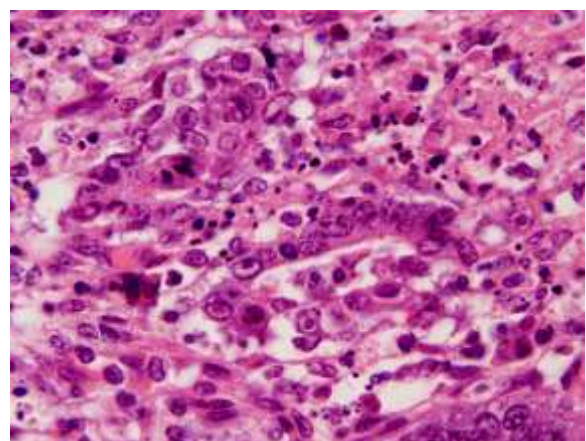


圖 5-33. 馬胎兒肺切片。EHV-1 引起小支氣管的病變，有核內包涵體。

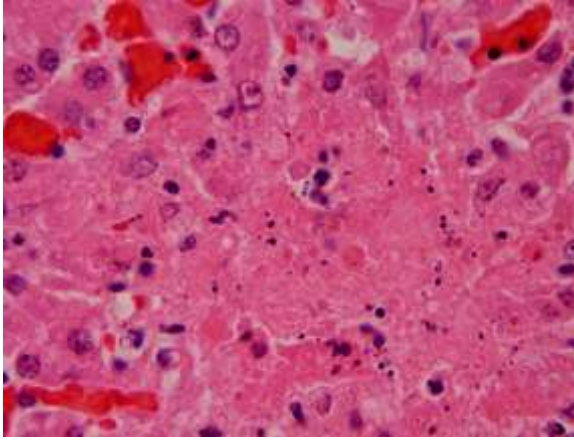


圖 5-34. 馬胎肝切片。EHV-1 引起的肝局部性壞死。

2. **牛傳染性鼻氣管炎 (Infectious bovine rhinotracheitis, 稱稱 IBR)**: IBR 由牛第一型疱疹病毒 (BHV-1) 引起。此病毒亦可引起肺炎及傳染性膿疱陰戶陰道炎 (infectious pustular vulvovaginitis, 簡稱 IPV)。此種流產大多發生於牛懷孕 5 至 8 月之間, 少數可發生較早。流產率可達 25%, 但已發生過的牛場, 其流產率較低。流產的胎兒都有很嚴重性的死後變化。肉眼下又可見肝有壞死的灰白色小點, 但其數目很少。顯微鏡下局部性的壞死可見於肝 (圖 5-35)、腎上腺、腎、肺、淋巴結、脾及小腸。可見核內包涵體, 但很少。胎盤絨毛的小血管可有壞死性血管炎。

施打某種 IBR 活毒疫苗, 有引起流產的報告。

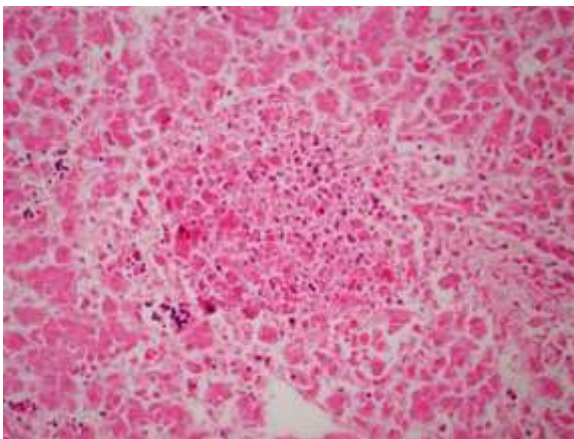


圖 5-35. 牛胎肝切片。IBR 病毒引起的局部性壞死。

3. **豬假性狂犬病 (Pseudorabies / Aujeszky's disease)**: 此由豬的疱疹病毒引起, 此病毒感染懷孕的母豬可引起胎兒被吸收、木乃伊化、流產及死產。此外尚可引起仔豬、綿羊、牛及狗的腦膜腦炎。母豬於發病後 10 天發生流產。病變可見於胎盤及胎兒。局部化壞死可見於胎盤的絨毛及胎兒的很多器官, 包括肝、腎上腺及脾。核內包涵體可見於壞死灶旁的肝細胞及胎盤的細胞。

4. **狗疱疹病毒 (Canine herpesvirus)**: 此病毒對剛出生的仔犬引起致命性的感染, 於各器官 (包括腦) 引發出血性及壞死性的病灶。此外可引起母犬的流產及不育症。病變與其他疱疹病毒引起的相似, 即可見局部性壞死及核內包涵體。病變可見於肝、脾、腎、心及胎盤。

5. **山羊疱疹病毒 (Caprine herpesvirus)**: 山羊第一型疱疹病毒 (caprine herpesvirus-1, 簡稱 CPHV-1) 可引起山羊的大量流產。這種大量流產都因牧場新引進山羊而聚集於一牧場而發生。流產發生於懷孕後期。感染的母羊並無其他臨床症狀。流產的胎兒新鮮或有死後變化。肉眼下並無特殊病變, 但顯微鏡下可於肝、肺及脾有局部性的壞死及可見核內包涵體。流產過的山羊, 不影響下次繁殖。CPHV-1 尚可引起小山羊的出血性下痢、呼吸道症狀、及引起成羊的呼吸道疾病。

6. **豬小病毒 (Porcine parvovirus)**: 豬小病毒可引起豬胚胎的死亡, 胎兒的木乃伊化、死產及減少每窩仔豬數 (圖 5-36)。小於 70 天的豬胎兒感染時, 則引起木乃伊化; 70 天後的胎兒因其免疫能力的建立, 而可抗病毒的感染。病毒可從腦、腎、肝及胎盤分離出。腦最常見有病變 (圖 5-37), 可見血管周圍由單核炎症細胞形成的圍管現象。同樣的病變可見於肝門脈區及腎的間質。病毒的抗原可用螢光抗體測試從較大的木乃伊化的胎兒或死產的胎兒找出。



圖 5-36. 豬胎兒。豬小病毒引起的死產、流產及木乃伊化。

7. **豬繁殖及呼吸症候群 (Porcine reproductive and respiratory syndrome, 簡稱 PRRS)**: 此病毒除了引起小豬的肺炎外, 尚可起懷孕後期的母豬的死產、流產及胎兒的木乃伊化。流產的胎兒的死後變化程度不一, 可相當新鮮或自溶化 (autolyzed)。肉眼下並無特殊病變。顯微鏡下胎兒可見血管炎、心肌炎及腦炎。

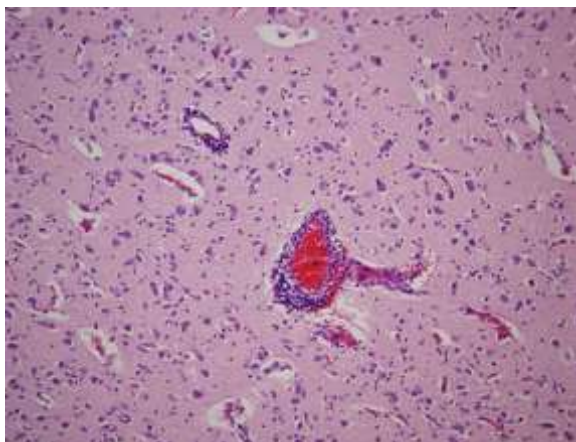


圖 5-37. 豬胎兒腦的切片。豬小病毒引起的腦炎。

8. **日本腦炎 (Japanese encephalitis)**: 日本腦炎病毒與西尼羅病毒 (West Nile virus) 很接近。此病主發生於東南亞, 是一種人畜共通病。此病毒可引起豬的流產及新生仔豬的死亡。引起不同懷孕期母豬的流產, 也會引發木乃伊化。初生仔豬不能站立、衰弱、及其他的神經症狀包括痙攣及震顫。病變包括腦膜的鬱血、腦軟化、水腦、小腦發育不全及髓鞘的形成不足 (hypomyelinogenesis)。母豬經過一個夏天的感染後, 第二年有免疫力而不會再被感染。

9. **豬瘟 (Hog cholera / classical swine fever)**: 豬瘟病毒可引起胚胎的死亡、胎兒的畸形、木乃伊化、死產或生產會震顫的小豬。早期的活毒疫苗曾經引起子宮內的感染及嚴重的損失。另持續性感染的仔豬是病毒的最大感染源。懷孕母豬被感染時, 其病毒在扁桃腺增殖, 繼而傳播到淋巴結, 此時發生病毒血症, 約 13-18 天後病毒感染胎兒或胚胎。胎兒的病變因病毒的毒性、母豬的懷孕期、及胎兒免疫程度的不同而異。於懷孕早期感染時引起胚胎的死亡或持續性感染; 於懷孕早期至中期感染時, 可引起器官的畸形如肺發育不全、肺動脈畸形、小下顎、關節彎曲、小腦發育不全、腦小或髓鞘異常; 懷孕後期感染時引起死產或木乃伊化。持續性感染的仔豬大多是在懷孕第 20 至 70 天時被感染, 這種仔豬常見有發育遲緩及生長不良。這種持續性感染的小豬可活到成年, 但其淋巴球包括於胸腺、淋巴結及脾有嚴重的流失。很多持續性感染的小豬生下時就有先天性的震顫。

10. **牛病毒性下痢 (Bovine viral diarrhoea, 簡稱 BVD)**: BVD 病毒與豬瘟病毒及羊的 Border 病的病毒很接近。BVD 病毒主引起消化道的病, 但亦可引起繁殖障礙, 包括卵巢炎、胚胎的死亡、流產、胎兒的木乃伊化、死產及生產不正常的小牛, 後者包括體型小、先天性畸形及持續性感染的小牛。病毒感染 40-120 天的胎兒時引起持續性感染, 此胎兒如活產, 則是病毒的大來源, 是牧場最不希望有的牛隻, 所幸目前有幾種方法可測出這種牛, 包括耳皮膚的螢光抗體測試及病毒分離。胎兒如於胎齡 120 至 150 天感染時, 則可引起神經系統病變, 包括小腦發育不全。BVD 病毒尚可引起眼病, 包括白內障、視網膜萎縮、視網膜炎、小眼症及眼神經炎等。此外 BVD 病毒於胎兒亦可引起胸腺的萎縮、全身性的血管炎、心肌炎、多發性局部皮膚的血管周邊炎、肺發育不全、及骨的發育不全。BVD 病毒亦會感染母豬。

11. **羊的 Border 病 (Border disease)**: 此病毒對綿羊及山羊都有病源性。可引起胚胎及胎兒的死亡、流產、木乃伊化、畸形、產後死亡、或生產衰弱或正常的仔羊。生出正常的小羊可為持續感染者，這種仔羊稱“hairy shaker”，因仔羊的毛髮如成羊的羊毛及有震顫的神經症狀，其神經症狀是因髓鞘過少而引起。胎兒於胎齡 90 天後有免疫能力可抗病毒的感染。所以大多繁殖障礙都因早期胎兒（90 天前）的感染。另外亦可見胎兒生長遲緩及骨生長的異常。早期胎兒的感染可見胎盤的病變，包括肉冠的壞死，壞死開始為小點狀而散佈在肉冠的基部，壞死點可融合成帶狀，壞死處可見鈣化及嗜中性白血球及單核炎症細胞的浸潤。

12. **馬病毒性動脈炎 (Equine viral arteritis, 簡稱 EVA)**: EVA 是一種性傳染病，也是國際間馬交易及運輸很重要的病。公馬是帶病毒者，大多由公馬傳給母馬。目前的病毒株其毒性不強，並不會致死成馬。40% 至 80% 的懷孕母馬感染時會引起流產或死產。流產的胎兒有的沒腐化，有的有嚴重的死後變化，很少病變可見。有時可於胎兒的心肌見有動脈炎。於子宮肌肉層有多發性局部的壞死性的子宮肌炎。子宮的病變是引起流產及死產的重要原因。

13. **藍舌病 (Bluetongue)**: 藍舌病病毒對牛及羊的胎兒有病原性。引起的病變依感染時的胎齡 (gestational age) 而異。羊懷孕 50 天以前感染時可引起胎兒的死亡而被吸收或流產。於 50-80 天懷孕期間感染時則引起壞死性腦炎。後期感染則不發生病變。母牛於懷孕期間 70 天以前感染時可引起胎兒的死亡而被吸收或流產；於 70 天至 130 天懷孕期間感染時則引起水腦畸形及胎兒死亡。

14. **布氏桿菌症 (Brucellosis)**

a. **牛布氏桿菌症 (Bovine brucellosis)**: 由 *Brucella abortus* 引起。最主要的感染源是子宮內的排出物。主要感染路徑是從消化道，也可經產道、眼結膜或皮膚傷口而

感染。未到發情期的雌牛感受率低。母牛一經感染則會持續終生。細菌從消化道到附近的淋巴結，引起淋巴結炎，然後因菌血症傳播到各器官包括懷孕的子宮及公畜的性腺。此細菌對懷孕的子宮內膜及胎盤特別有親和性。此細菌可於胎盤引起很特別的病變，但病變程度不一。有嚴重病變的引起流產或早產；但病變較輕者可有活產或死產。流產大都發生於 7 至 8 月的懷孕。沒懷孕的子宮對此細菌有抵抗力。流產或分娩後的子宮於數週內可清除該細菌。

肉眼下胎盤的子葉之間蓋有無味、黃色、濃稠、帶有顆粒性的細胞碎片的滲出物。子葉間的胎盤，尤其是子葉的周圍見有增厚及含有膠樣的液體。子葉的病變不一致，有的有嚴重性的壞死，子葉變軟、黃灰色及蓋有黏稠、無味、棕色滲出物。胎盤的間質有水腫及含有炎症細胞，大都為單核炎症細胞及少數嗜中性白血球，而絨毛上皮細胞含有很多細菌。羊膜有水腫、增厚及羊膜水增加。臍帶亦有水腫。

肉眼下的胎兒有皮下水腫、胸腔及腹腔積水。第四胃的液體混濁、黃色及含有片狀物。肺炎 (圖 5-38)，關節炎、胸膜炎及腦膜炎 (圖 5-39) 亦可見於少數的病例。顯微鏡下常可見局部性的支氣管炎及支氣管肺炎。肺炎的炎症細胞大多是單核炎症細胞及少數嗜中性白血球。腦膜炎的炎症細胞是大吞噬細胞 (細胞質含有很多細菌) 及少數嗜中性白血球。胸膜炎及關節炎則是纖維素性的炎症反應。此外於母牛可見子宮內膜炎、血管炎、及於淋巴、肝、脾和腎引起小肉芽腫的病變。



圖 5-38. 牛胎兒肺。由牛流產布氏桿菌引起的肺炎。

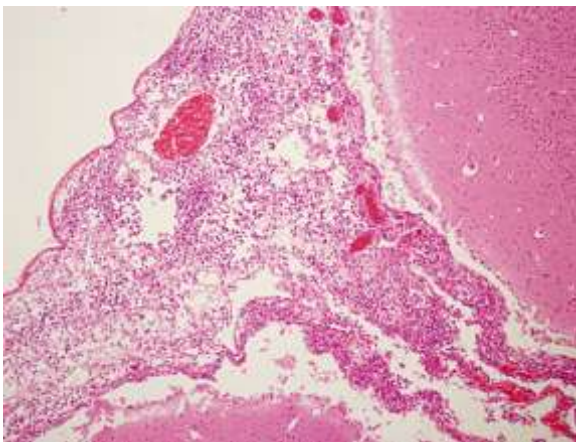


圖 5-39. 牛胎兒腦切片。因牛流產桿菌引起之腦膜炎。

b. **豬的布氏桿菌症 (Porcine brucellosis)**: 此由 *Brucella suis* 引起。其致病機序與牛的布氏桿菌症相同。從局部的淋巴結炎，此細菌經血液傳播到各器官，包括母畜的生殖器官及乳房。於子宮及輸卵管的感染可發生於任何時間，與懷孕無關。可引起母豬的流產、死產、生產衰弱的仔豬，或早期的胚胎的死亡。流產常發生於後半的懷孕期。於子宮可引起兩種病變。一種是肉芽腫性炎症，俗稱粟粒狀子宮布氏桿菌症 (miliary uterine brucellosis)，即於子宮黏膜見有 2-3mm 大，黃白色小結節，小結節數目可很多，而可聯合成大斑的病變。此種病變亦可發生於輸卵管。切開小結節可見有乾酪樣的內容。另一種病變是瀰漫性的炎症細胞的浸潤於黏膜層，黏膜層亦有纖維化、淋巴球的聚集及子宮腺體的擴張。胎盤的病變

不常見。胎兒的病變與牛的相似，即有皮下水腫、體腔積有水液、胃液混濁、變黃、及含有片狀物。

c. **羊的布氏桿菌症**: 有兩種布氏桿菌 (*B. melitensis* 及 *B. ovis*) 可引起山羊及綿羊的繁殖障礙。

*Brucella melitensis* 是引起山羊及綿羊的布氏桿菌症的重要細菌。但此病疫區限於地中海、近東及南美洲地區。對山羊的為害比綿羊大，綿羊的感染數週後恢復，但山羊的感染於菌血症期引發嚴重的病，甚至死亡。早期的病變是乳房炎，乳房可發生小結節及分泌凝固性或水樣的乳汁。這種乳房炎於綿羊數週後恢復。但山羊則可經數月或數年。流產發生於懷孕後期，子宮及陰道的排出物可含大量的細菌。

*Brucella ovis* 主要引起公畜的副睪炎，但亦有引起胎盤炎。此菌對胎盤有親和性而可引起流產、死產或木乃伊化。胎盤的病變包括水腫、變厚及含有膠樣液體，其主要顯微病變是血管炎及血管周炎。子葉間有斑狀的變厚、子葉剝離、變硬、脹大而呈黃白色，子葉的上皮大量的壞死，其間質有水腫及炎症細胞的浸潤。胎兒有水腫、體腔有纖維素條。蹄葉的壁及足底有鈣化的斑。顯微鏡下胎兒並無診斷性的病變。

d. **狗的布氏桿菌症**: 由 *Brucella canis* 引起，此細菌的發現比其他布氏桿菌遲很多。可引起狗的副睪炎及流產。感染途徑可經口或交配。母狗的流產大多發生於懷孕 50 天以後。流產的胎兒可已死亡或活產但隨即死亡。胎兒有肺炎、心內膜炎及肝炎。胎盤絨毛有局部性壞死，而胚滋養細胞含有很多細菌。

15. **弧形桿菌症 (Campylobacteriosis)**: 有三種弧形桿菌可引起牛或羊的繁殖障礙。包括 *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*、*C. fetus* subsp. *fetus* 及 *C. jejuni*。

a. ***C. fetus* subsp. *venerealis***: 這細菌寄生於牛的生殖器，主要在包皮及陰道。經由交配而傳染，是一種性傳染病。公牛或母牛被感染後此細菌可存於動物很長的時

間。主要引起暫時性不育、需要重複性的交配或動情期增長。流產可發生任何懷孕期，但主要發生於懷孕期4至6月間。子宮內膜的病變是淋巴球的浸潤及腺體的擴大。胎盤大多已自溶，於子葉間有水腫、變不透明似皮革狀。顯微鏡下有很多大吞噬細胞的浸潤，子葉變黃、軟爛、及絨毛的壞死。有時可見很多嗜中性白血球的浸潤及間質的纖維化。胎兒的病變沒特异性。

b. *C. fetus subsp. fetus*：這細菌主要引起羊晚期的流產、未成熟的生產、或產出衰弱仔羊。此細菌主要感染腸道，但有時於菌血症時，細菌可感染子宮。流產率約25%。流產胎兒的肝有很特殊的病變，見有數目不一的標靶（target）形的大壞死灶。壞死灶的周圍突出而顏色較淺，而中央較凹陷，顏色較深。腹腔常積滿水液、水液中帶有纖維素條。顯微鏡下的壞死灶的淺色周邊是炎症細胞的浸潤及壞死；而中央深色的是壞死區（圖 5-40）。此外胎兒尚可見支氣管肺炎，支氣管內及附近的肺泡有嗜中性白血球的浸潤。胎盤子葉及子葉間的變化與 *C. fetus subsp. venerealis* 引起的相似。

*C. jejuni* 的病原性與 *C. fetus subsp. fetus* 相似。

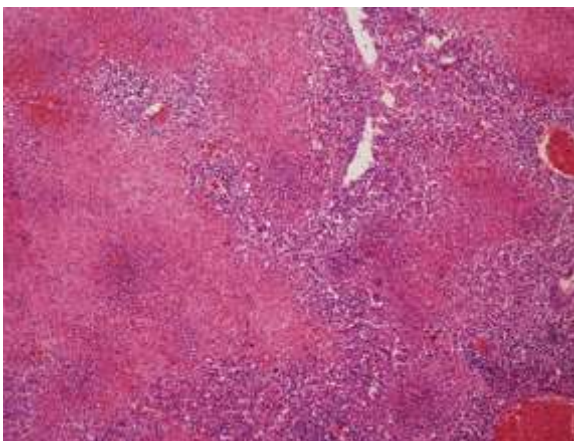


圖 5-40. 綿羊胎兒肝切片。弧形桿菌引起之大片狀肝壞死。

16. 鈎端螺旋體病 (*Leptospirosis*)：此類細菌分佈於世界各地引起多種家畜的疾病。但地區性分別很大，如引起很多馬的流產是於新近（1988）才在北美洲發現。不

同血清型的細菌，其帶菌的動物亦不同。此細菌可從動物創傷的皮膚、胃腸道、鼻腔、生殖道、或眼睛的黏膜進入。進入身體內引起菌血症後而局限於腎、子宮或輸卵管。尿及子宮的排出物是動物的感染源。

a. 馬的鈎端螺旋體病：馬可能是所有家畜中被此細菌為害最甚者。於胎兒及胎盤的病變也是最嚴重的。感染馬的以 *Leptospira pomona* (*Leptospira interrogans serova pomona*) 最常見，而 *Leptospira grippotyphosa* (*Leptospira interrogans serova grippotyphosa*) 次之。這兩種細菌對母馬引起的臨床症狀不明顯，但可引起懷孕後期的流產或死產。胎兒於很多器官都有病變，但以腎及肝的病變最特別。腎有很嚴重的腎小管間質腎炎（圖 5-41）。這些病變肉眼下是散佈性小白點或白斑。顯微鏡下則是嗜中性白血球的堆集，但慢性者大多的炎症細胞是單核炎症細胞。用鍍銀染色可見很多螺旋體菌分佈於腎小管內或於間質中。於肝除了於門脈區有炎症細胞外，可見很多多核融合而成的肝細胞，這種肝細胞的變化又稱巨細胞肝炎 (*giant-cell hepatitis*) (圖 5-42)。此外於很多器官有局部性炎症細胞的反應。胎盤的病變亦相當特別，它是瀰漫性的胎盤炎，胎盤深紅、變厚及重。顯微鏡下可見絨毛上皮細胞的壞死、結締組織的水腫及血管炎，炎症細胞分佈於胎盤的各層（圖 5-43）。鍍銀染色（圖 5-44）很多菌體分佈於各層的結締組織。羊膜可見水腫、血管炎及血管周炎。

馬因此菌引起流產的胎兒，其血液（取自心臟）及體液（胸腔液或心包囊液）的抗體力價非常高（顯微凝集反應）。用暗視野顯微鏡可從胃液看到螺旋菌體，從胎盤、腎或肝做抹片可用螢光抗體測試診斷此病。此外用 PCR 或細菌分離亦可診斷。

b. 豬的鈎端螺旋體病：這豬病主要由 *Leptospira pomona* 引起。引起母豬懷孕後期的流產、死產、木乃伊化、或生出衰弱的仔豬。其於胎兒及胎盤的病變與馬的很相似。亦可於腎及胎盤見到大量的菌體（圖 5-45）。

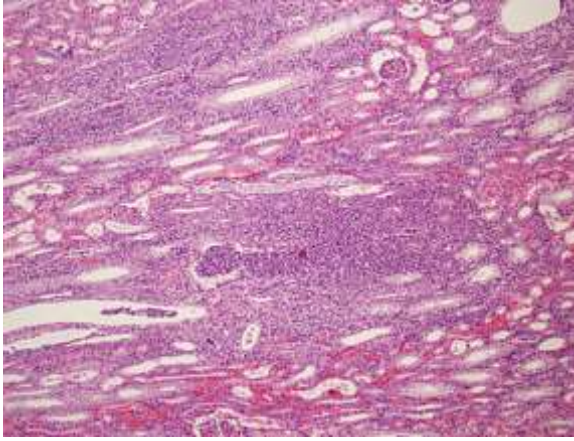


圖 5-41. 馬胎兒腎切片。因鈎端螺旋體菌引起之腎炎。

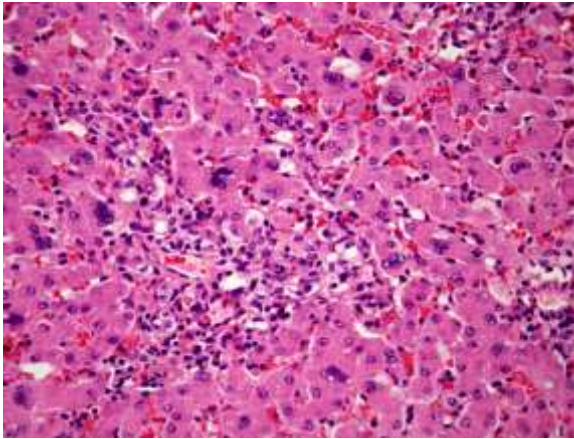


圖 5-42. 馬胎兒肝切片。因鈎端螺旋體菌引起之巨細胞肝炎 (giant-cell hepatitis)。

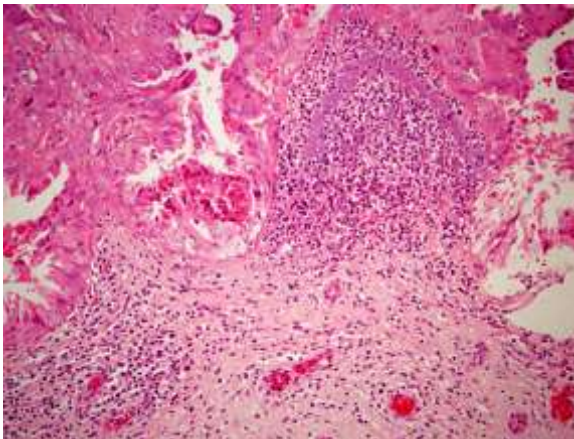


圖 5-43. 馬胎盤切片。由鈎端螺旋體菌引起之胎盤炎。

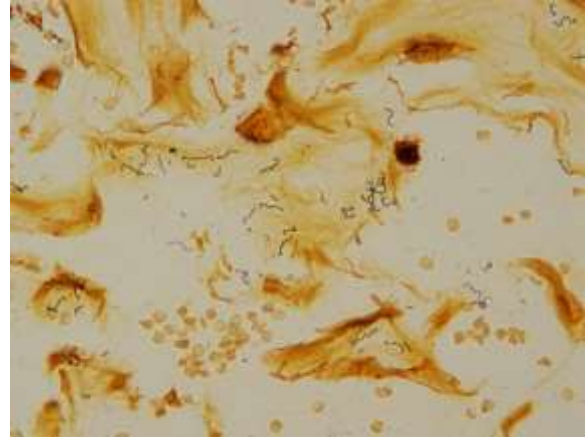


圖 5-44. 馬胎盤切片。鍍銀染色染出鈎端螺旋體菌。

c. **牛的鈎端螺旋體病**：牛的此病主要由 *Leptospira hardjo* 及 *Leptospira pomona* 引起。此細菌引起牛的流產都發生於懷孕後期，約於母牛感染的 6 週後，有時可生產衰弱的仔牛。被排出的胎兒大多是已自溶化。其胎盤有水腫，可於絨毛上皮見有菌體。胎兒的病變包括腎有多發性腎小管壞死及單核炎症細胞浸潤於腎小管的間質。少數病例可見非化膿性腦膜腦炎。

羊的鈎端螺旋體病亦見有流產或死產的發生，但沒馬、豬及牛的重要。

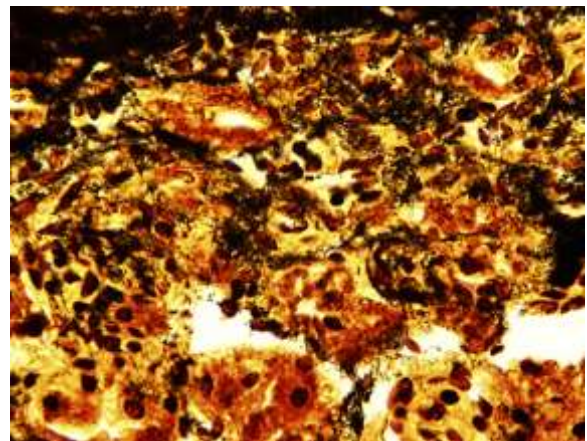


圖 5-45. 豬胎兒腎切片。鍍銀染色染出鈎端螺旋體菌。

17. **李斯特菌病 (Listeriosis)**：這是由 *Listeria monocytogenes* 引起。此細菌除了於成牛引起特異性的腦炎及幼牛的敗血病外，亦可引起牛及羊的流產及死產。通常發生於懷孕後期。胎兒如於臨分娩時感染，則可在胎兒的很多器官，包括肝、肺



(圖 5-46)、心臟、腎、腎上腺、脾及腦見有小壞死灶，壞死灶的周圍有嗜中性白血球及單核炎症細胞。另外可見腦膜炎，而於牛的胎兒更可見壞死性結腸炎。於這些病灶中都可見到細菌(革蘭氏陽性)。胎盤可見絨毛尖端的壞死，壞死灶有嗜中性白血球的浸潤及很多細菌。分離這細菌有時很難，但把病材放於 4°C 的水箱過夜，則較易分離。

18. *Trueperella* (*Arcanobacterium* / *Actinomyces*) *pyogenes*：這菌的老名字是 *Corynebacterium pyogenes*，其分佈很廣，只要有牛的地方就有此細菌的存在，即使健康的牛也常可於扁桃腺或陰道分離出。牛的皮膚或內臟只要有膿腫大都可分離到此細菌。此細菌可從菌血症而感染到胎兒引起流產，流產大多發生於後 1/3 懷孕期，但可發生於任何懷孕期。流產的胎盤大多自溶，有化膿性及壞死性的胎盤炎，見黃色至棕色滲出物蓋住水腫的子葉。胎兒可見氣管中有出血性的圓柱，肺胸膜含有黃色小點。顯微鏡下是纖維素性支氣管炎。

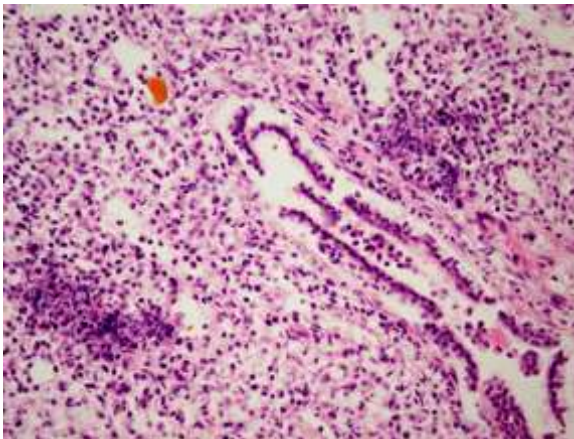


圖 5-46. 牛胎兒肺切片。由李斯特桿菌引起之肺炎。

19. *Histophilus somni* (*Haemophilus somnus*)：此細菌除了起起年青牛的肺炎及腦的病變外，亦可引起陰道炎、不育、流產及子宮內膜炎。包皮及陰道是此細菌常駐處。牛可因肺炎或陰道的感染引起菌血症而感染子宮。胎兒被感染時很快死亡。排出的胎兒大多已有嚴重的自溶。胎

盤的病變主要在其子葉，可見化膿性胎盤炎。具有診斷性的病變是血管有類纖維素性的血管炎及血栓症。大多的胎兒不見有病變，但少數有纖維素性支氣管炎，主要的炎症細胞是變性的大吞噬細胞及少數的嗜中性白血球。

20. 馬傳染性子宮炎 (*Contagious equine metritis*, 簡稱 *CEM*)：CEM 是一種馬的性傳染病，是一種國際間買賣及運輸馬隻的重要疾病。是由 *Taylorella equigenitalis* 引起。此菌可引起母馬的暫時性不育及子宮排出黏液化膿性的排出物。臨床症狀可持續 3 週長，恢復的母馬則成帶菌者，而可傳給公馬。感染的公馬並無明顯的臨床症狀。於母馬的病變包括子宮內膜的水腫及嗜中性白血球的浸潤，後期可見漿細胞的出現。子宮頸亦有同樣的病變，輸卵管有時亦有病變，但陰道少見有病變。

21. *Ureaplasma diversum*：此細菌與 *Mycoplasma* 很相似，以前稱“T-*Mycoplasma*”。是引起牛的繁殖障礙一重要病原菌。此菌常寄生於母牛及公牛的生殖道，包括陰道及陰戶的黏膜，及公牛的包皮。另外亦寄生於鼻腔黏膜。此菌可引起陰戶炎、胚胎的死亡、流產、死產、或生出衰弱的仔牛。流產大多發生於懷孕後期。病變主見於羊膜，可有大區性變厚及纖維化。此外可見局部性的出血、壞死、纖維素滲出物、鈣化、及胎便的染色。絨毛尿膜 (*chorioallantois*) 亦可有如於羊膜的病變，但病變於羊膜的較嚴重。顯微鏡下的胎盤有纖維化及間質的大量壞死。炎症細胞主為大吞噬細胞及漿細胞，有時亦可見血管炎。胎兒皮膚亦常有胎便的染色。肺稍硬而有以單核炎症細胞為主的肺炎、支氣管周圍可見淋巴球形成的小結節 (圖 5-47)。另亦可見結膜炎，眼結膜可見很多杯狀細胞及單核炎症細胞的出現。

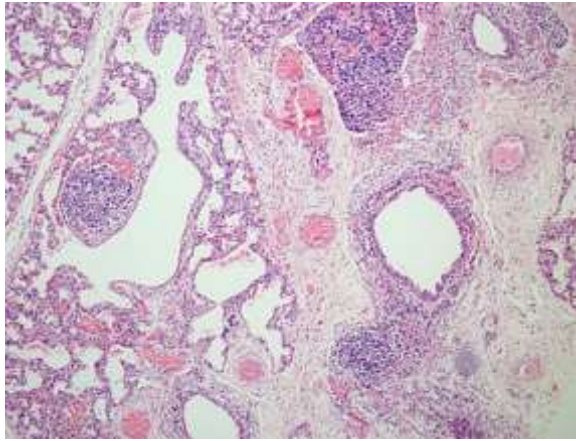


圖 5-47. 牛胎兒肺切片。小支氣管旁有淋巴球的聚集，是由 *Ureaplasma* spp. 引起的病變。

**22. 羊地方性的流產 (Ovine enzootic abortion):** 此由 *Chlamydophila abortus* 引起，是引起綿羊及山羊流產的重要病原體之一。新移進的母羊或年青的母羊最易受害。流產率可高至 30%，這病大多為慢性，所以流產大多發生於懷孕後期，亦引發死產或生產衰弱的仔羊。胎盤的病變很像牛布氏桿菌症，即於子葉及子葉間可見斑狀病灶。子葉為土灰或暗紅色、硬及蓋有泥樣紅色滲出物。子葉間區是紅棕色、水腫，有似皮革樣的增厚。顯微鏡下可見類纖維素性壞死的血管炎，除了血管中間層的壞死外，可見大量嗜中性白血球及少數單核炎症細胞的浸潤。胎盤絨毛的表面有壞死，而胚滋養細胞有包涵體，如用特別染色可見其菌體。胎兒少見有肉眼的病變，但肝可見黃色小點，而在皮下，胸腺、淋巴結及肌肉可見出血。顯微鏡下可於肝及脾見有凝固性壞死，而壞死灶的周邊有單核炎症細胞的浸潤，有時可見以血管炎為主的腦膜腦炎及出血。

**23. 牛流行性的流產 (Epizootic bovine abortion):** 引起這種的流產的病原體是由壁蝨媒介的一種細菌。此細菌尚無法人工培養，其分類上不確定。此病又稱“foothills abortion”，因主要發生於美國加州中央山區的丘陵地帶。此病的主徵是引起懷孕後期牛的流產或生產衰弱的仔牛。流產的胎兒的懷孕期超過 100 天，則可見有診斷性的病變，包括眼結膜炎、口腔點狀的出血、腫大而其表面凹凸不平的

肝、腹水、及淋巴結及脾的腫大。脾可腫至 2 倍以上的大，顯微鏡下淋巴結有淋巴濾泡的增生及大量組織球的出現，胸腺萎縮但其組織球則增加，肺、腸及腦膜有肉芽腫性的炎症。局部性的壞死可見於很多器官，但以淋巴結及脾最常見。很多器官可見血管炎。肝的中心靜脈擴大而門脈區有大量的單核炎症細胞浸潤（肉芽腫的反應）。

**24. Q 熱 (Q fever):** 這是羊的一種立克次體病，牛亦有報告，由 *Coxiella burnetii* 引起。此病原體可引起流產，流產大多發生於懷孕後期。流產的胎兒少有死後變化，有時可生產衰弱的仔羊，小羊很瘦，但無診斷性的肉眼的病變。胎盤含有大量灰棕色的滲出物，子葉間組織的增厚、變紅色，子葉有大小不同的壞死灶。顯微鏡下於胎盤可見特異性的病變，即於絨毛母細胞含有包涵體，包涵體相當大，是顆粒狀及泡沫狀的構造（圖 5-48）。可用 Gimenez 染色法染出立克次氏體，是染成紅色的球桿狀菌，約 0.5 $\mu$ m 大。此外亦有很明顯的胎盤炎。絨毛間有大量的壞死細胞的碎片，而嗜中性白血球浸潤於壞死灶的下層。

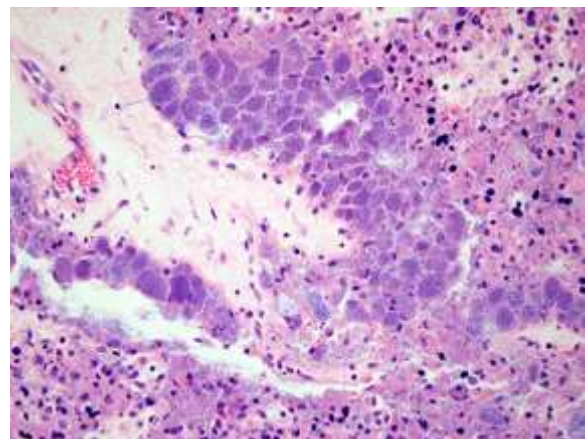


圖 5-48. 山羊胎盤切片。於絨毛母細胞見有 *Coxiella* 病原體，是 Q fever 引起的胎盤炎。

**25. 馬細菌性胎盤炎 (Equine bacterial placentitis):** 馬因細菌性的胎盤炎可引起流產、死產及生產衰弱仔馬，約佔馬繁殖障礙的 30%-40%。極大多數的馬的細菌性胎盤炎是上行性的感染。大多的細菌是腸

道的、外生殖道的皮膚的細菌，經外產道而進入子宮而感染胎盤。馬的子宮頸的構造較牛的簡單，沒像牛的完全封閉，這可能馬有較多的胎盤炎的原因。很多馬細菌性胎盤炎都開始於或只能發生於與子宮頸口相向的胎盤稱“cervical star”的地區。常引起馬胎盤炎的細菌有： $\beta$ -hemolytic *Streptococcus*、*E. coli*、*Pseudomonas* spp.、*Staphylococcus aureus*、*Klebsiella pneumoniae*、*Actinobacillus equuli*、*Enterobacter aerogenes*、*Campylobacter* spp.等。馬懷孕早期（3-5月）的細菌性胎盤炎大多是急性瀰漫性的，極少數有特異性的病變。懷孕中期及後期者大多是局部性及上行性的胎盤炎（圖 5-49），可致胎盤的增厚、及絨毛膜的變色及絨毛構造的變化。



圖 5-49. 馬胎盤。有慢性細菌性胎盤炎。

**26. 馬 Nocardioform 胎盤炎 (Equine nocardioform placentitis):** 這是馬的一種較特別的細菌性胎盤炎，由三類的細菌引起，其中以 *Crossiella equi* 及 *Amycolatopsis* spp.較常分離出。這些細菌與 *Nocardia* 細菌很相似，同是革蘭氏陽性、絲狀的細菌，但沒抗酸性。此胎盤炎的位置很特別，發生於胎盤雙角交接處與胎盤體之間，其絨毛膜面蓋有一層很厚的黏稠性的滲出物（圖 5-50），有人稱此種胎盤炎為黏液樣胎盤炎（mucoid placentitis）。這種胎盤炎引起死產或生產弱小的仔馬，死產或活產的胎兒都極為消瘦，其肝臟變黃而腫大。胎盤的顯微病變包括絨毛膜蓋有一層嗜酸

性、均勻性、無構造的滲出物，絨毛的壞死、絨毛間及壞死灶有很多嗜中性白血球，絨毛的間質或絨毛下的間質有單核炎症細胞的浸潤。細菌大多分佈於絨毛之間。尿膜上皮增生而形成大小不同的囊腫。囊腫可大如拳頭，似如腫瘤。



圖 5-50. 馬胎盤。由 Nocardioform 細菌引起之胎盤炎。

**27. 牛黴菌性流產 (Mycotic abortion in cattle):** 可引起牛流產的黴菌很多，但以 *Aspergillus*、*Mortierella*、*Absidia*、*Mucor* 及 *Rhizopus* 引起的較常見。牛的黴菌性流產大多是血行性的感染，可能經呼吸道或瘤胃的感染而血行到胎盤。大多發生於懷孕後期。胎兒的皮膚常有如魚鱗狀的白斑，病變的皮膚較常見於眼的周圍、肩、背、後頭及體側部。顯微鏡下的皮膚有角化不全、水腫、及見炎症細胞的浸潤於真皮。有時可在真皮及毛囊見有黴菌。胎兒內臟少有診斷性的病變。胎盤變厚如皮革（圖 5-51）、絨毛膜表面有壞死、子葉增大及有嚴重的壞死，於壞死區可見黴菌。



圖 5-51. 牛胎盤。有黴菌性胎盤炎。

28. 馬的黴菌性胎盤炎 (Equine mycotic placentitis)：馬的黴菌性胎盤炎可分二型：一是由絲狀的 (filamentous) 黴菌引起的；另者是由酵母菌形 (yeast form) 的黴菌引起的。後者較少發生，但大多是血行性感染，而是瀰漫性的胎盤炎。前者為上行性感染，只感染子宮頸口部及附近的胎盤 (圖 5-52)。絲狀的黴菌以 *Aspergillus* 最常見。酵母菌形的黴菌以 *Histoplasma capsulatum* 較常見，但 *Candida* 及 *Cryptococcus* 亦有報告。*H. capsulatum* 同時可引起非常嚴重的胎兒的肺炎。

馬由 *Aspergillus* 引起的胎盤炎與牛的很相似，絨毛膜絨毛有壞死及有很多嗜中性白血球的浸潤。由 *Histoplasma* 引起的則可見含有黴菌的大吞噬細胞 (macrophage) 浸潤於胎盤各層の間質及胎兒的肺炎。由 *Candida* 引起者可見很多胚滋養細胞含有黴菌 (圖 5-53)。

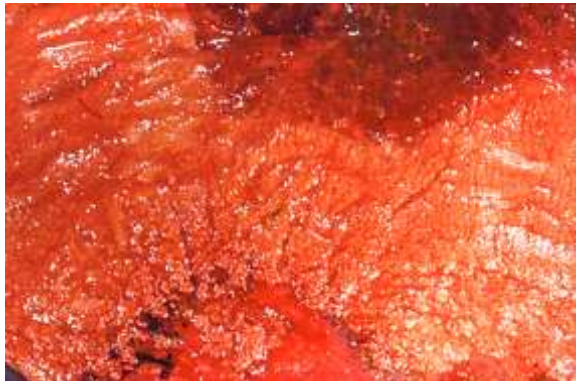


圖 5-52. 馬胎盤。有黴菌性胎盤炎，大多發生 cervical star 區。

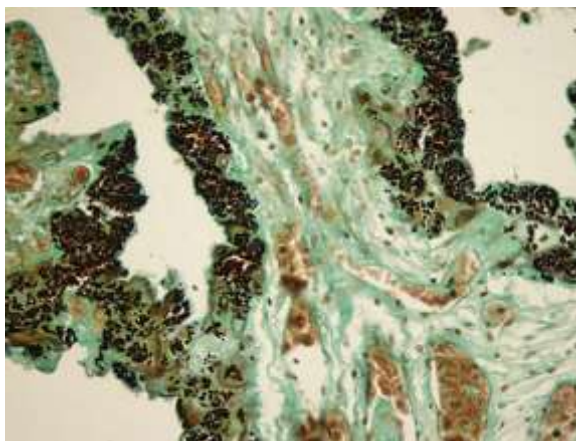


圖 5-53. 馬胎盤切片。鍍銀染色見 *Candida* spp. 黴菌於上皮細胞內。

29. 弓蟲病 (Toxoplasmosis)： *Toxoplasma gondii* 可引起多種動物全身性的疾病，但在生殖器官的感染而可引起繁殖障礙的主要見於母羊。懷孕的綿羊或山羊被感染時可引起胚胎的死亡、胎兒木乃伊化、流產、死產或初生仔羊的死亡。大多感染的胎兒於臨分娩期排出。懷孕早期的感染可造成胎兒嚴重的傷害，但懷孕 110 天後感染時則不太影響其胎兒。母羊感染過一次以後不會再感染，但如有緊迫因子 (stress) 則例外。

胎盤的病變主發生於子葉，可見很小的黃色小點。顯微鏡下見有絨毛的壞死及鈣化，而在胚滋養細胞可見弓蟲囊。胎兒可有輕度的非化膿性腦炎 (圖 5-54)。

於豬弓蟲引起的繁殖障礙不多，但亦有報告。

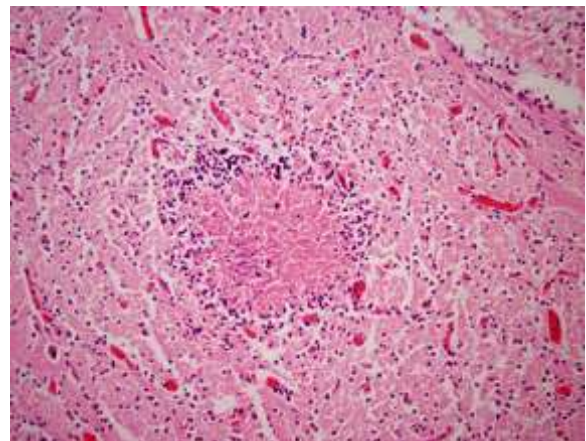


圖 5-54. 綿羊胎兒腦切片。有弓蟲引起之腦炎病變。

30. 新孢子蟲症 (Neosporosis)：由 *Neospora caninum* 引起。主引起牛的繁殖障礙，但狗、貓及羊亦有報告。此原蟲與弓蟲及肉孢子蟲很相似。這原蟲病是區域性，有些地區很常見。感染的牛胎兒大多於懷孕後期排出，排出的胎兒有的很新鮮，但有的已有自溶化。於胎盤可見絨毛的壞死，而於胚滋養細胞可見原蟲囊。診斷性病變常見於腦，腦有小壞死灶，在壞死灶周圍有單核炎症細胞的浸潤，輕度神經膠質細胞的增生亦可見，而於病灶偶可見原蟲囊。

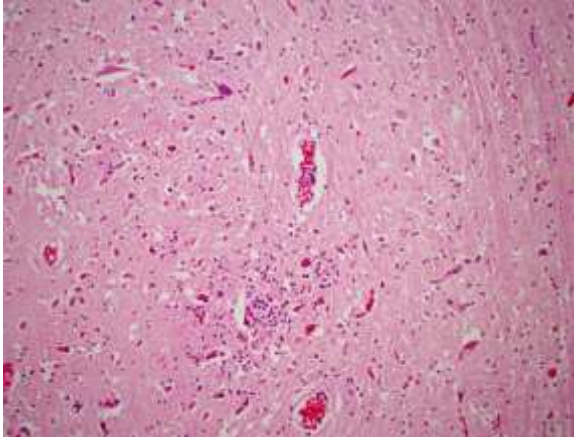


圖 5-55. 牛胎兒腦切片。有住肉孢子蟲引起之腦炎。

31. **(住)肉孢子蟲症 (Sarcocystosis)**：肉孢子蟲可引起牛、羊、及豬的流產、死產及初生仔畜的死亡，其中以牛最常見。常見的肉孢子蟲有：*Sarcocystis cruzi* (*S. ovicanis*) 及 *S. tennella* (*S. caprocanis*)。此原蟲可引起子宮壞死性內膜炎，及於胎兒器官引起局部性壞死。但具有診斷性病變在於腦 (圖 5-55)。顯微鏡下有多發性的壞死，其壞死灶有單核炎症細胞包圍著。相似的病變可見於心肌、腎、肝、肺及胎盤。原蟲可見於有病變的器官，尤其常見於血管的內皮細胞。

32. **滴蟲症 ( Tritrichomoniasis )**：由 *Tritrichomonas foetus* 引起，是牛的一種性傳染病。公牛主引起包皮陰莖炎，可見包皮的腫脹及有化膿性排出物。母牛於早期發生陰道炎，之後感染子宮及子宮頸，而引起流產、死產及需重複性的交配。後者很像弧菌引起的性病。這種重複性的交配，是因胚胎的死亡。胚胎死亡時可被吸收或有時引起子宮積膿。滴蟲引起的流產大多發生於上半懷孕期，而胎兒少見有病變，但可於胎兒的體液及胃內容看到很多原蟲。胎盤的子葉變厚、變硬及見出血。顯微鏡下可見胎盤的水腫、少數單核炎症細胞的浸潤及絨毛上皮有散發性的壞死。原蟲可見於絨毛膜的間質組織。少數胎兒的肺有支氣管肺炎，炎症細胞主要為嗜中性白血球，有時可見多核巨細胞。原蟲可見於支氣管或肺泡內。少數母牛可見子宮積膿。

33. **其他感染性的流產或死產**：以下列出較不常見的引起家畜繁殖障礙的微生物。

- a. **細菌**：*Salmonella* spp.  
*Mannheimia* spp.  
*Yersinia* spp.  
*Nocardia* spp.
- b. **病毒**：African swine fever virus  
Encephalomyocarditis virus  
Rinderpest virus  
Porcine cytomegalovirus  
Bovine herpesvirus-4  
Nairobi sheep disease virus  
Rift valley fever virus  
Cache valley virus  
Akabane virus  
Chuzan virus  
Epizootic hemorrhagic disease virus  
Minute virus (canine)  
Bovine parvovirus  
Feline parvovirus  
West Nile virus
- c. **其他**：*Neorickettsia risticii*  
*Encephalitozoon cuniculi*

## II. 非傳染性的流產及死產

1. **雙胎流產 (Twin abortion)**：於馬 85% 以上的雙胎會發生流產。馬的胎盤是瀰漫性，當有雙胎時每一胎兒的絨毛膜與子宮內膜的接觸面積減少而不够滋養胎兒。雙胎時其中的一胎兒相當小，而較大的胎兒亦比正常的小。流產時常可見較小的胎兒已開始木乃伊化的現象。胎盤可見大區域的無絨毛 (圖 5-56)。

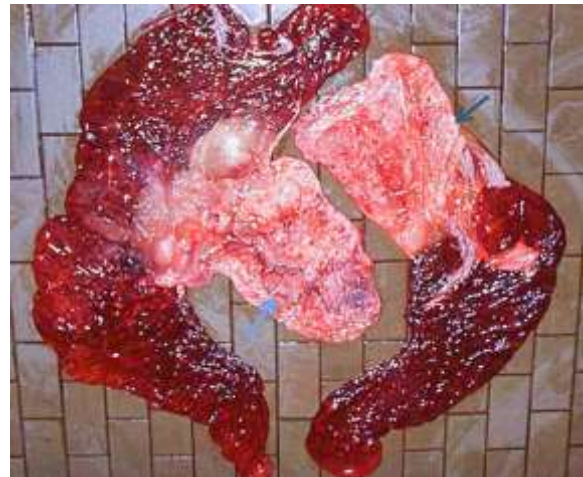


圖 5-56. 馬胎盤。有雙胞胎的胎盤。可見大片的無絨毛區。

2. **臍帶的扭轉 (Torsion of umbilical cord)**: 這病變見於馬，其他家畜少有報告。於馬大多發生於六至九月懷孕期，臍帶的扭轉致引發流產。這種胎兒的臍帶平均長度較正常的長。扭轉的臍帶可見腫脹及水腫 (圖 5-57)，有時於其血管可見血栓。顯微鏡下可見尿膜層的血管積滿了紅血球及含有鈣化物。

3. **胎兒下痢症 (Fetal diarrhea)**: 這指胎兒於子宮內排出其胎便。主要發生於馬，通常發生於懷孕末期。這種仔馬出生時很衰弱，常很快的死於敗血症或引起吸入性肺炎。發生原因不確知，但可能與母馬或胎兒的緊迫 (stress) 有關，常與胎兒的疾病或母馬的疾病有關。胎便排入羊膜囊，胎兒吸入於肺引起肺炎，胎便亦引起羊膜炎及臍帶炎。肉眼可見胎兒體表、羊膜、甚至尿膜被染成黃綠色。羊膜增厚，有壞死及可見有羊膜的小結節 (amnion nodosum)。胎兒的胃液混合胎便。顯微鏡下可見羊膜炎、羊膜的鈣化、尿膜炎、臍帶炎 (funisitis) (圖 5-58) 及吸入性肺炎。



圖 5-57. 馬胎兒臍帶。有臍帶的扭轉。

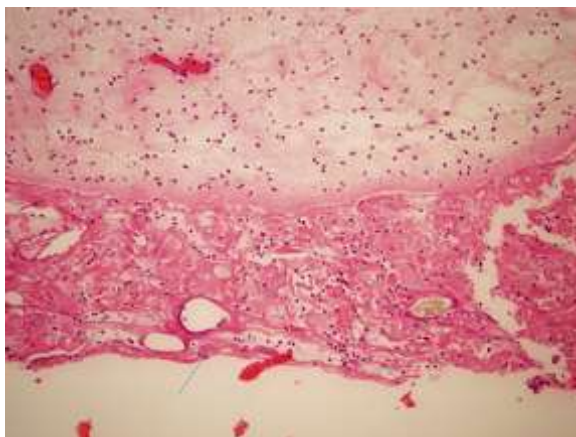


圖 5-58. 馬胎兒臍帶切片。因胎便引起的臍帶炎，臍帶表面附有胎便及其引起的炎症反應。

4. **胎盤不正常的分離 (Improper placental separation)**: 這也是以馬為主的病變。正常馬的分娩，胎盤於子宮頸口處稱 cervical star 的地方先破裂，而胎兒從該裂口排出。但如 cervical star 太厚如胎盤炎或水腫時，則胎盤可於體部或雙角交接處裂開時，可引起難產，此種胎兒常因窒息而死亡，這種分娩稱為 “red bag presentation”。

5. **胎盤水腫 (Placental edema)**: 這也是馬較常見的病變。發生於懷孕末期。其原因不明。有人懷疑是羊茅草 (fescue) 中毒引起。肉眼可見瀰漫性胎盤的水腫，其重量可有正常的 3-4 倍。

6. **難產 / 窒息 (Dystocia / asphyxia)**: 主發生於馬，因胎兒太大、仔馬有腿收縮綜合症 (contracted foal syndrome)、或胎盤不正常的分離而發生難產，難產的仔馬多因窒息而死亡。馬分娩很快，破水後如 30 分鐘沒生出小馬，則仔馬因缺氧而死。難產的仔馬其肺有的全沒充氣，有的則只部份的充氣。其他尚可見肋骨骨折、心外膜挫傷、肩關節有血液、體內軟組織的水腫，有時可見內臟的破裂及內出血。

7. **中毒引起的流產或死產**: 一般而言胎兒對外來的毒物比母畜敏感。有些毒物對母畜無害，但可能為害到胎兒而引起流產或其它繁殖障礙。有些毒物可引起胎兒的畸形進而引起流產或死產。以下列出較常見的可引起繁殖障礙的有毒植物及毒物:

a. **有毒植物:**

松針 (葉) (pine needle)

含有硝酸鹽的高粱 (nitrate-containing sorghum)

北美瘋草 (locoweed)

野煙草 (wild tobacco)

苜蓿 (clover)

羊茅草 (fescue)

毒芹 (poison hemlock)

蒼耳 (cocklebur)

b. **毒物:**

有機磷 (organic phosphorus)

其他

8. **Mare reproductive loss syndrome (簡稱 MRLS)**：MRLS 於 2001 及 2002 年發生於美國，及 2004 年發生於澳洲。這可能與毛（毛）蟲（caterpillar）有關係。因發生這綜合症時，有大量的毛蟲出現，而毛蟲消失時此綜合症亦不再發生。此病引起早期的胎兒的死亡及懷孕末期的死產。早期胎兒的死亡，無診斷性的病變。懷孕末期死產的仔馬，其病變與胎兒下痢的病變相似。可從死產的仔馬分離出 Non-β-hemolytic Streptococcus 或 Actinobacillus spp. 的細菌，至於毛蟲如何引起胎兒的死亡及死產則不清楚。大多的母馬並無任何症狀，但少數有纖維素性的心包膜炎及內膜炎（endophthalmitis）。

9. **先天性甲狀腺腫 (Congenital goiter)**：胎兒甲狀腺腫可引起流產，於山羊有報告。往往整群的母羊都發生流產。大多發生於懷孕後期，排出的胎兒都很新鮮。胎兒頸部可見很明顯的腫大，切開皮膚可見非常腫大的甲狀腺。顯微鏡下是因碘缺乏的甲狀腺腫。

10. **硒缺乏**：硒缺乏可引起死產，發生於牛及羊。胎兒可見有白肌病。

11. **仔馬腿收縮綜合症 (Contracted foal syndrome)**：這是胎兒的畸形引起流產或死產的例子。這種馬胎兒的病變不只四肢屈曲，常同時可見臉頰的畸形及脊柱的畸形。腿的屈曲（收縮）可只見一肢或多肢（圖 5-59）。這種畸形常引起難產，大多是死產，但也有活產，可是也會被安死。發生這種畸形的原因不知，可能是遺傳性或中毒性的。



圖 5-59. 馬胎兒。有小馬腿收縮綜合症 (contracted foal syndrome)。

12. **引起流產及死產的胎兒的腫瘤**：茲列舉可引起流產及死產的腫瘤如下：

- 馬： Hepatoblastoma (圖 5-60)
- Lymphosarcoma
- Melanoma
- Cutaneous papilloma (圖 5-61)
- Teratoma
- Cutaneous hemangioma
- Hemangiomatosis
- 豬： Nephroblastoma
- Melanoma
- Lymphosarcoma
- Cardiac rhabdomyoma
- 牛： Lymphosarcoma
- Melanoma
- Lipoma
- Mesothelioma
- Lymphangioma
- Nephroblastoma
- Sertoli-cell tumor
- Medulloblastoma
- Chorangioma (placenta)



圖 5-60. 馬胎兒肝。有肝芽細胞瘤。



圖 5-61. 馬胎兒皮膚。有先天性鱗狀細胞乳突瘤。

## 八、乳房的病變

乳房炎及乳房的腫瘤是乳房兩重要的病症。前者以牛為主，後者則較常見於狗及貓。

### I. 畸形

家畜乳房的畸形很少。較常見是乳頭過多畸形 (polythelia)，這以牛較常見，大多的這種過多的乳頭有其乳房的腺體。另一種畸形是乳房腺體組織的異位 (ectopic mammary tissue)，異位到乳頭管的管腔中。

### II. 牛乳房炎 (Bovine mastitis)

牛的乳房炎是所有家畜的最重的，也是獸醫學很重要的疾病之一。極大多數的牛乳房炎由細菌引起，約有上百種細菌可引起乳房炎。有些是經常駐寄於乳房，如 *Streptococcus agalactiae* 及 *Staphylococcus aureus*。另一類的細菌是外來者，如大腸桿菌類 (Coliforms)，是從糞便、污染的水或土壤而來。乾奶期是較易被外來的細菌感染，而在分娩後引發臨床症狀。革蘭氏陰性細菌如大腸桿菌可引起很嚴重的乳房炎及全身性病，因其細菌可產生內毒素。革蘭氏陽性細菌可引起輕微乳房炎至嚴重的壞疽性乳房炎，或慢性的化膿性乳房炎。

1. 鏈球菌乳房炎 (Streptococcal mastitis)：鏈球菌是引起牛乳房炎最重要的細菌，尤其是 *Streptococcus agalactiae*，其他的鏈球菌包括 *Streptococcus uberis* 及 *Streptococcus dysgalactiae* 亦會引起乳房炎。此節討論的是針對 *S. agalactiae* 引起的乳房炎。此細菌駐存於乳房池 (cisterns)，此細菌於體外生存不久，發生的乳房炎常是長久性或終生的。乳牛年齡愈高對此細菌的抵抗力愈低。細菌於乳房池增生，穿過管道上皮細胞，引起間質的水腫、嗜中性白血球的浸潤於腺泡及小葉的間質組織，其間質的淋巴管擴大及含有白血球，亦引起腺泡上皮的空泡化及脫落，這些是早期急性的反應。病變很快進

入退化期，即發生纖維化，此期可見大吞噬細胞及纖維母細胞的增加，可破壞腺泡的構造。纖維化亦可影響到整個小葉，最後整個乳房萎縮、變乾及硬。

肉眼的病變因乳房炎的期別而不同。通常是不只單一乳房有乳房炎。而大部發生於乳房遠端的乳房腺泡，即包圍乳池及大的乳導管的地方。乳池及乳導管充滿了漿液及含有絮片的膿汁，乳池的黏膜充血及粗糙不平，腺泡組織腫脹及渾濁。整個乳房容易切開，切面的小葉很清楚，感染小葉是灰色。於後期可見乳池及較大的乳管的上皮的增厚或由瘻肉性的突出到乳池腔及管腔內。

2. 葡萄球菌乳房炎 (Staphylococcal mastitis)：此乳房炎主因 *Staphylococcus aureus* 引起。這種乳房炎發生於較年輕的牛。此細菌可引起急性嚴重性的乳房炎或輕度而較慢性的乳房炎 (圖 5-62)，後者較常發生。急性者常發生壞疽，且常發生於剛分娩的牛，而可致死牛。可見乳房腫脹、變硬、增溫及痛，乳房停止分泌乳汁。壞疽通常發生於乳頭及其周圍的組織，或可波及整個乳房。壞疽的乳房先變藍色、後變黑色、軟、無感覺、及變冷。鼠蹊部的皮膚會有水腫及壞死、有滲出物，而皮下積有氣泡。這是一種濕性壞疽，壞疽區與正常區分開得很清楚。

急性但沒發生壞疽的、或輕度性的乳房炎與鏈球菌引起的乳房炎相似，尤期是早期的變化。但葡萄球菌的侵害力較強，可侵入深部的腺泡間的組織增殖細菌，進而引發肉芽腫的反應，形成一種特殊的病變稱葡萄狀黴菌病 (botryomycosis)。這病變的中心是壞死灶及含有很大的細菌團，其周圍被很多的白血球及纖維組織所包圍，這種肉芽腫可大至 1-2cm。





圖 5-62. 牛乳房切面。有葡萄球菌引起之乳房炎。

3. **大腸桿菌類乳房炎 (Coliform mastitis)**：大腸桿菌類的細菌包括 *E. coli*、*Enterobacter*、*Klebsiella*、*Citrobacter*、*Serratia* 及 *Proteus*。其中引起乳房炎的以 *E. coli* 最重要，*Enterobacter aerogenes* 次之。這種乳房炎常引起整個牧場牛之感染。也較常發生於其他細菌引起的乳房炎已被控制的牧場。這些細菌藉其內毒素作用腺泡壁及間質的微細血管引起乳房的為害。這種乳房炎是引起致命的乳房炎最常見者，致命的乳房炎大多發生於分娩後一星期內，常可見乳房的梗塞（圖 5-63）。此細菌的感染大多是上行性的，但少數可血行性的，因有些乳牛同時有乳房炎及子宮炎。這種乳房炎大多發生於單一乳房，其病程短暫，炎症大多為漿液性及有水腫、或出血性的炎症。於乳池的乳汁很少，且是水液狀，或血染的混濁狀，因其含有纖維素的絮片。於管道亦有同樣的滲出物，而周圍的皮膚有嚴重性的水腫。顯微鏡下炎症反應主發生於管道。較大的管道其上皮細胞有壞死，其管道有纖維素及炎症細胞的滲出物。較小管道亦有同樣的病變，且被壞死細胞的碎片堵住，而腺泡上皮細胞有空泡化及脫落。中隔的組織被水液浸潤，其淋巴管亦擴張。於有出血性炎症的地方其中隔組織亦充滿了血球，廣泛性的出血可見於間質及腺泡內。如病程稍長則可見組織的壞死。

4. **黴漿菌乳房炎 (Mycoplasmal mastitis)**：數種黴漿菌可引起牛的乳房炎，其中以 *Mycoplasma bovis* 最重要。此微生物除了引起乳房炎外，亦可引起年輕牛很特異性的肺炎及關節炎。其可引起突

發性的無乳症，乳房腫脹、變硬，但無痛感。這種乳房炎常很快的在同一牧場傳播，而大多波及到所有的乳房。顯微鏡下早期的乳房炎可見大量的白血球，後期則是腺泡上皮細胞及管道上皮細胞的增殖。



圖 5-63. 牛乳房切面。由 *E. coli* 引起之乳房炎。有壞疽性病變。

5. ***Trueperella pyogenes* 乳房炎**：此細菌可引起於泌乳期、乾奶期、或甚至不成年牛的乳房炎。其主要病變是膿腫的形成（圖 5-64），大小不一的膿腫可見於大及小的泌乳管。大膿腫常於大型管道形成，且有大量肉芽組織形成而致使泌乳管壁的破壞或變形。小的膿腫見於小葉內的管道，而可見管道上皮細胞的脫落、少數白血球浸潤於腺泡、及腺泡間質的纖維化，最後見有管道的阻塞及小葉的結疤，乳池及乳管壁亦增厚。於膿腫中可見很多細菌。

6. **牛其他的乳房炎**：其他傳染性的牛的乳房炎如下：

a. ***Nocardia asteroides***：此絲狀細菌可引起肉芽腫性乳房炎，以特別染色方法可鑑別此細菌。此細菌駐存於土壤，所以都從乳頭感染的。

b. ***Cryptococcus neoformans***：病變中可見很多酵母型的黴菌。此種乳房炎都因治療乳房炎重複灌進盤尼西林後引起的。

c. ***Mycobacterium spp.***：牛分枝桿菌 (*Mycobacterium bovis*) 如引起全身性的結核病時，乳房亦會有病變。但這種乳房炎現已不常見。但非典型的分枝桿菌病 (atypical mycobacteriosis) 可於乳房見有肉芽腫的病變，這不是由牛結核桿菌引起，而是由其他分枝桿菌引起的。



圖 5-64. 牛乳房切面。由 *Trueperella pyogenes* 引起之乳房炎，有大小不同之膿腫。

### III. 羊的乳房炎

可引起綿羊及山羊乳房炎的細菌包括：*Staphylococcus aureus*、*Mannheimia hemolytica* 及 *Mycoplasma agalactiae*。而 *C. ovis* 及 *Trueperella pyogenes* 則可於乳房引起膿腫。病毒則以山羊 CAE 病毒及綿羊的 Visna-Maedi 病毒為主。這兩種病毒都屬於 Lentivirus。

*Mannheimia hemolytica* 引起的綿羊的乳房炎都在泌乳末期，先有全身性病徵，而急性病徵後可見乳房的腫大及變硬、乳汁變稀且含有薄片，再後乳房變藍（blue bag）及有大片的組織的壞死，整個乳房可腐落（slough）。*S. aureus* 的乳房炎與牛的相似，但死亡率可達 25%。

山羊的乳房炎主由 *Mycoplasma agalactiae* 引起，此病稱傳染性無乳症。主要發生地中海地區。此菌感染山羊可引起敗血症而可致死，但隨後細菌可散佈到眼、關節的周圍組織及乳房。乳房的病變主見於間質，而腺泡次之。炎症反應並不嚴重，但可致停止泌乳，有的可引起乳房的纖維化。

Visna-Maedi 病毒除了腦及肺的病變外，亦可引起綿羊的乳房炎。病變主要於間質有淋巴球及漿細胞的浸潤，這些炎症細胞有時可形成小結節。

山羊的 CAE 病毒除了可引起腦及關節的病變外，可引起乳房炎。引起的乳房炎與 Visna-Maedi 引起的相似。

### IV. 豬的乳房炎

豬的乳房炎很少見。大腸桿菌類的細菌，可於豬剛分娩的母豬引起乳房炎。這種乳房炎大都波及多個乳房而其病變與牛因這些細菌引起的乳房相似。肉眼下乳房變紅色、有高度的水腫、但少見出血。*Staphylococcus aureus* 則可引起肉芽腫性的乳房炎，所謂的葡萄狀黴菌病（botryomycosis）（圖 5-65）。

豬的乳房炎-子宮炎-無乳症候群（mastitis-metritis-agalactia syndrome）通常發生於分娩後 12-48 小時。母豬發燒、昏睡、及無乳。乳房腫脹、硬、水腫及充血。其原因不確知，可能不是單一原因。常因大腸桿菌的感染、荷爾蒙的失常等原因而來。

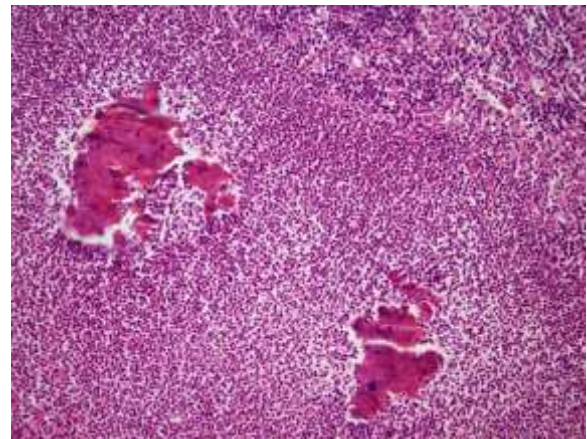


圖 5-65. 豬乳房切片。有 Botryomycosis 的病變。

### V. 狗及貓的乳房炎

狗及貓的乳房炎很少見，大多由葡萄球菌及鏈球菌引起。此兩種細菌可於泌乳早期引起急性乳房炎，葡萄球菌可引起壞疽或化膿性乳房炎；鏈球菌則引起生較瀰漫性的化膿性的乳房炎。

### VI. 狗及貓的乳房腫瘤

狗乳房腫瘤是母狗最常見的腫瘤，其中約 30% 是惡性。貓乳房腫瘤的發生率僅次於皮膚腫瘤及淋巴肉瘤，但大多（約 80%）貓的乳房腫瘤是惡性。引起乳房腫瘤的原因尚不明，可能是多因子的，包括遺傳性及非遺傳性的因子。如暹羅貓發生乳房腫瘤比其它種別貓多，這可能與遺傳有關。母狗及母貓於早期去除卵巢，其發

生乳房腫瘤的機會大為減少，這可能非遺傳性 (epigenetic) 的。

乳房腫瘤的分類有多種，好的分類是以預後 (prognosis) 為主的分類法，但這是家畜腫瘤學要加強的一環。目前的趨向是以腫瘤的來源 (腺泡或管道) 來分類，但並不普遍。而以細胞的形態學、細胞的分生學、腫瘤的構造及其侵犯性來分類是較普遍的。

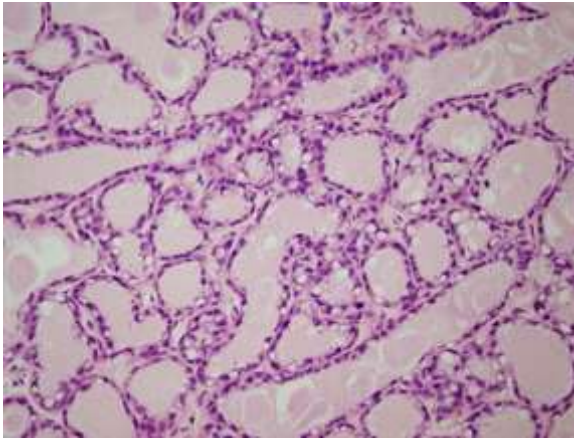


圖 5-66. 狗乳房切片。有單純性腺瘤。

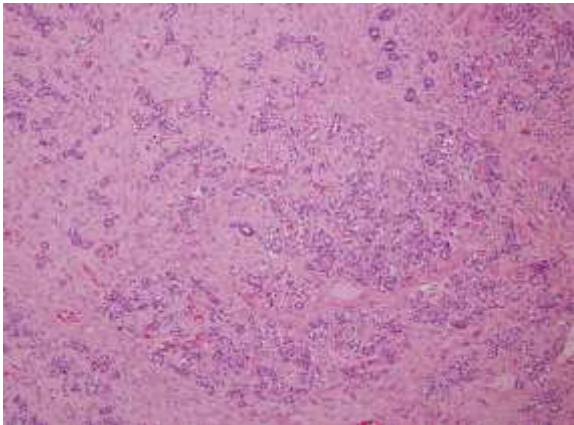


圖 5-67. 大老鼠乳房切片。有纖維腺瘤 (fibroadenoma)。

### 1. 良性乳房腫瘤 (Benign mammary tumors)

a. 乳房腺瘤 (Mammary adenoma): 此腫瘤的界限清楚。又可分為單純腺瘤 (Simple adenoma) (圖 5-66)，複合腺瘤 (Complex adenoma)、及纖維腺瘤 (fibroadenoma) (圖 5-67)。單純腺瘤又可分管狀的，乳突狀及堅實狀的腺瘤，即腫瘤細胞排列成管狀，乳突狀或堅實狀。其腫瘤細胞與正常的腺泡細胞相似。複合腺瘤的

腫瘤細胞除了上皮細胞外，尚有肌上皮細胞 (myoepithelial cell)，肌上皮細胞的成份多少不一。纖維腺瘤的腫瘤細胞除了上皮細胞外常有間質的纖維組織。

b. 良性乳房混合腫瘤 (Benign mixed mammary tumor): 這腫瘤的成份包括乳房的腺泡，肌上皮細胞、軟骨、骨及其他結締組織。

c. 乳房管道乳突瘤 (Mammary ductal papilloma): 此乳房瘤不多，由上皮細胞及肌上皮細胞形成乳突而向管道腔內突出。可為小葉或分枝的排列。

### 2. 惡性乳房腫瘤 (Malignant mammary tumors)

a. 單純性乳房癌 (Simple mammary carcinoma): 這一類是狗及貓最常見的乳房癌，由單一形的細胞形成，大多可見侵犯周圍的組織或血管，可依細胞的分化度分為三種不同的惡性度。管狀乳突癌最不惡性，退化性癌最惡性，而堅實癌居中。此類可細分如下：

- 管狀乳突癌 (Tubulopapillary mammary carcinoma): 腫瘤細胞排列成管狀及有乳突的形成。於狗這種乳房癌常有大量的纖維母細胞。

- 堅實形乳房癌 (Solid mammary carcinoma): 這種乳房癌於狗較常見。腫瘤細胞排列成片狀 (圖 5-68)、索狀、或巢狀。腫瘤細胞如於細胞質含有空泡，稱 “clear cell type”。這種腫瘤的腫瘤細胞群中存有空隙則稱篩狀癌，篩狀癌於貓較常見。

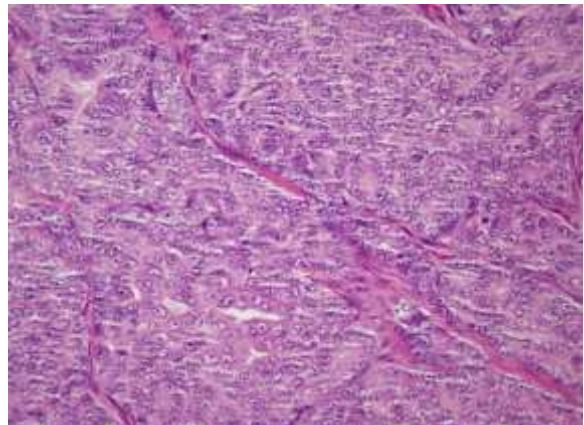


圖 5-68. 貓乳房切片。有堅實性癌 (solid carcinoma)。

● **退化性乳房癌 (Anaplastic mammary carcinoma)**：這只見於狗，是狗最惡性的乳房癌。這種乳房癌的界限不清楚，腫瘤塊是片狀，而於皮下向旁伸展，並不向外突出。顯微鏡下腫瘤細胞相當大，多形性、核大而怪狀，且常有多核巨細胞。腫瘤含有大量的間質組織，似硬化癌 (sclerosing carcinoma)，常見有血管的侵犯 (圖 5-69)。這乳房癌很難用外科開刀切除。

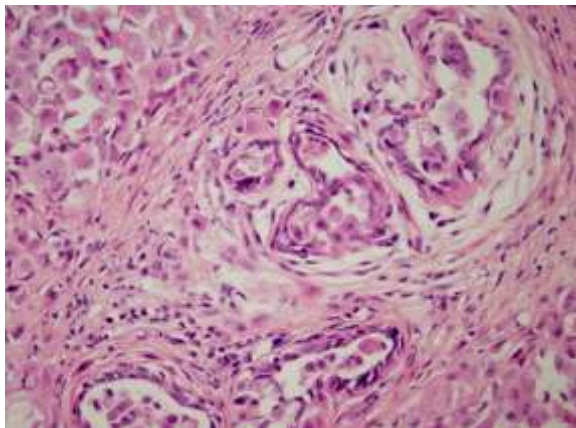


圖 5-69. 狗乳房切片。有退化性乳房癌 (anaplastic carcinoma)。這是狗最惡性的乳房腫瘤。

b. **複合性乳房癌 (Complex mammary carcinoma)**：這種乳房癌較常見於狗，少見於貓。是由上皮細胞及肌上皮細胞形成。上皮細胞排列成管狀、管狀乳突、或堅實型。梭形的肌上皮細胞常形成放線狀或網狀的，也常見有黏液狀物存在於肌上皮細胞間。

● **惡性混合乳房腫瘤 (Malignant mixed mammary tumor)**：此又稱癌肉瘤 (carcinosarcoma)。即此乳房腫瘤由上皮形成的癌及因非上皮細胞形成的肉瘤所組成。非上皮細胞的肉瘤中常有骨及軟骨的成份 (圖 5-70)。

● **紡錘形細胞癌 (Spindle cell carcinoma)**：這種乳房癌較常見於狗。由肌上皮細胞形成。

● **腺鱗狀細胞乳房癌 (Adenosquamous cell mammary carcinoma)**：這乳房癌亦少見。指其部份的癌的上皮細胞有鱗狀上皮的分化 (圖 5-71)。

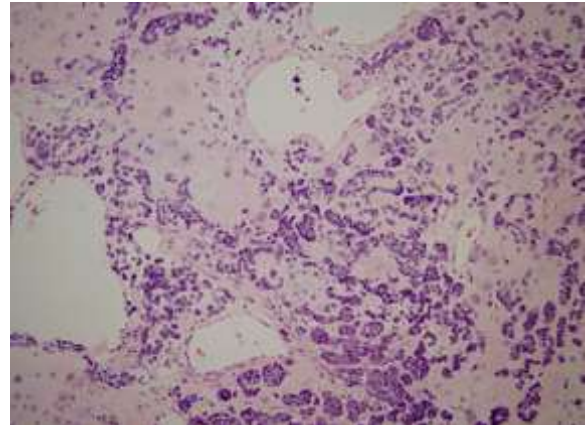


圖 5-70. 狗乳房切片。有惡性混合乳房腫瘤 (malignant mixed mammary tumor)。

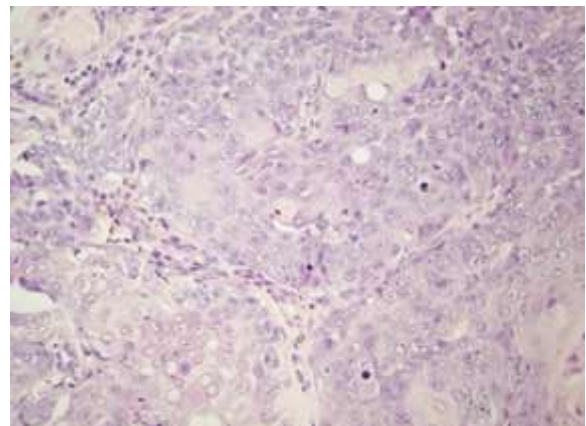


圖 5-71. 狗乳房切片。有腺鱗狀細胞乳房癌 (adenosquamous cell mammary carcinoma)。

● **黏液性乳房癌 (Mucinous mammary carcinoma)**：這也是少見，但狗及貓都有報告，此乳房癌有黏液的產生。

● **狗發炎型的乳房癌 (Canine inflammatory carcinoma of mammary gland)**：這是狗一種特殊及很惡性的乳房癌。顯微鏡下腫瘤細胞排列成管狀或堅實型。而皮膚很多的淋巴管含有癌細胞及癌中有很多炎症細胞的浸潤。肉眼下此癌與退化性乳房癌相似。乳房不見有向外突的腫瘤塊，但有水腫、發熱、紅腫及痛。

c. **乳房肉瘤 (Mammary sarcoma)**：除了上述的由上皮引起的腫瘤外，乳房尚可有原發性纖維肉瘤及骨肉瘤。

d. **乳房增生的病變**

● **貓乳房纖維及上皮的增生 (Feline mammary fibroepithelial hyperplasia / feline mammary hypertrophy / feline mammary**

**fibroadenomatous hyperplasia**)：這種乳房的增生發生於年輕的母貓，與黃體內泌素及懷孕有關。貓以黃體內泌素治療時可引起此種增生，切除卵巢及子宮時可使此種增生消失。增生可發生一個或多個乳腺。顯微鏡下是大量的纖維細胞圍繞著其分泌管道（圖 5-72）。

● **乳房小葉的增生 (Mammary lobular hyperplasia)**：可見於狗及貓，有時發生於部分的小葉、或整個小葉，而有時由幾個小葉的增生而聯合在一起。這種病變有時與腺瘤很難區別。但這種增生較常見有炎症細胞的浸潤。

● **乳管擴大 (Mammary duct ectasia)**：常見於狗及貓，可包括各種乳管的管道的擴大，臨床醫師常誤診為乳房的腫瘤。

## VII. 牛及馬的乳房腫瘤

牛及馬很少發生乳房的腫瘤，但都有報告，而都是惡性的腫瘤，與狗的退化性乳房癌很像。

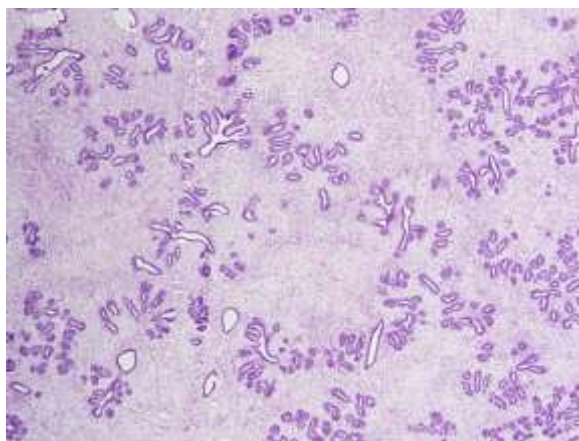


圖 5-72. 貓乳房切片。有貓乳房纖維及上皮的增生 (feline mammary fibroepithelial hyperplasia)。

## 參考文獻

1. Acland HM, Kenney RM: Lesions of contagious equine metritis in mares. *Vet Pathol* 20: 330-341, 1983.
2. Allan GM, Ellis JA: Porcine circoviruses : a review. *J Vet Diagn Invest* 12: 3-14, 2000.
3. Baker JC: Bovine viral diarrhoea virus: a review. *J Am Vet Med Assoc* 190: 1449-1458, 1987.
4. Barr BC, Conrad PA, Breitmeyer R, Sverlow K, Anderson ML, Reynolds J, Chauvet AE, Dubey JP, Ardans AA: Congenital Neospora infection in calves born from cows that had previously aborted Neospora-infected fetuses: four cases (1990-1992). *J Am Vet Med Assoc* 202: 113-117, 1993.
5. Benites NR, Guerra JL, Melville PA, da Costa EO: Aetiology and histopathology of bovine mastitis of spontaneous occurrence. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health* 49: 366-370, 2002.
6. Booth PJ, Stevens DA, Collins ME, Brownlie J: Detection of bovine viral diarrhoea virus antigen and RNA in oviduct and granulosa cells of persistently infected cattle. *J Reprod Fertil* 105: 17-24, 1995.
7. Bosu WT, Van Camp SC, Miller RB, Owen RR: Ovarian disorders: clinical and morphological observations in 30 mares. *Can Vet J* 23: 6-14, 1982.
8. Bradley A: Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet J* 164: 116-128, 2002.
9. Coignoul FL, Chevillat NF: Pathology of maternal genital tract, placenta, and fetus in equine viral arteritis. *Vet Pathol* 21: 333-340, 1984.
10. Cordes DO, Di Menna ME, Carter ME: Mycotic pneumonia and placentitis caused by *Mortierella wolfii*. I. Experimental infections in cattle and sheep. *Vet Pathol* 9: 131-141, 1972.
11. Donahue JM, Williams NM, Sells SF, Labeda DP: *Crossiella equi* sp. nov., isolated from equine placentas. *Int J Syst Evol Microbiol* 52: 2169-2173, 2002.
12. Dubey JP: Status of toxoplasmosis in cattle in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 196: 257-259, 1990.
13. Ellington JE, Schlatter DH: Uterine tube disease in cattle. *J Am Vet Med Assoc* 202: 450-454, 1993.
14. Ennis S, Vaughan L, Gallagher TF: The diagnosis of freemartinism in cattle using sex-specific DNA sequences. *Res Vet Sci* 67: 111-112, 1999.
15. Greenlee PG, Patnaik AK: Canine ovarian tumors of germ cell origin. *Vet Pathol* 22: 117-122, 1985.
16. Hedstrom OR, Sonn RJ, Lassen ED, Hultgren BO, Crisman RO, Smith BB, Snyder SP: Pathology of *Campylobacter jejuni* abortion in sheep. *Vet Pathol* 24:419-426, 1987.

17. Hong CB, Donahue JM: Campylobacteriosis in an aborted equine fetus. *J Am Vet Med Assoc* 194: 263-264, 1989.
18. Hong CB, Donahue JM, Giles RC, Jr., Petrites-Murphy MB, Poonacha KB, Roberts AW, Smith BJ, Tramontin RR, Tuttle PA, Swerczek TW: Equine abortion and stillbirth in central Kentucky during 1988 and 1989 foaling seasons. *J Vet Diagn Invest* 5: 560-566, 1993.
19. Hong CB, Donahue JM, Giles RC, Jr., Petrites-Murphy MB, Poonacha KB, Roberts AW, Smith BJ, Tramontin RR, Tuttle PA, Swerczek TW: Etiology and pathology of equine placentitis. *J Vet Diagn Invest* 5: 56-63, 1993.
20. Hong CB, Donahue JM, Giles RC, Jr., Petrites-Murphy MB, Poonacha KB, Tramontin RR, Tuttle PA, Swerczek TW: Adenomatous hyperplasia of equine allantoic epithelium. *Vet Pathol* 30: 171-175, 1993.
21. Hong CB, Donahue JM, Giles RC, Jr., Poonacha KB, Tuttle PA, Chevillie NF: *Brucella abortus*-associated meningitis in aborted bovine fetuses. *Vet Pathol* 28: 492-496, 1991.
22. Hong CB, Giles RC, Jr., Newman LE, Fayer R: Sarcocystosis in an aborted bovine fetus. *J Am Vet Med Assoc* 181: 585-588, 1982.
23. Hsu FS, Chu RM, Lee RC, Chu SH: Placental lesions caused by pseudorabies virus in pregnant sows. *J Am Vet Med Assoc* 177: 636-641, 1980.
24. Kennedy PC, Casaro AP, Kimsey PB, Bon Durant RH, Bushnell RB, Mitchell GM: Epizootic bovine abortion: histogenesis of the fetal lesions. *Am J Vet Res* 44: 1040-1048, 1983.
25. Kenney KJ, Matthiesen OT, Brown NO, Bradley RL: Pyometra in cats: 183 cases (1979-1984). *J Am Vet Med Assoc* 191: 1130-1132, 1987.
26. Kenney RM: Cyclic and pathologic changes of the mare endometrium as detected by biopsy, with a note on early embryonic death. *J Am Vet Med Assoc* 172: 241-262, 1978.
27. Kieffer NM: Male pseudohermaphroditism of the testicular feminizing type in a horse. *Equine Vet J* 8: 38-41, 1976.
28. Kirkbride CA: Viral agents and associated lesions detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirths. *J Vet Diagn Invest* 4: 374-379, 1992.
29. Low JC, Donachie W: A review of *Listeria monocytogenes* and listeriosis. *Vet J* 153: 9-29, 1997.
30. Loynachan AT, Bolin DC, Hong CB, Poonacha KB: Three equine cases of mixed hepatoblastoma with teratoid features. *Vet Pathol* 44: 211-214, 2007.
31. Maclachlan NJ, Conley AJ, Kennedy PC: Bluetongue and equine viral arteritis viruses as models of virus-induced fetal injury and abortion. *Anim Reprod Sci* 60-61: 643-651, 2000.
32. Maclaughlin OT, Donahoe PK: Sex determination and differentiation. *N Engl J Med* 350: 367-378, 2004.
33. Miller RB, Quinn PJ: Observations on abortions in cattle: a comparison of pathological, microbiological and immunological findings in aborted fetuses and fetuses collected at abattoirs. *Can J Comp Med* 39: 270-290, 1975.
34. Miller RB, Ruhnke HL, Doig PA, Poitras BJ, Palmer NC: The effects of *Ureplasma diversum* inoculated into the amniotic cavity in cows. *Theriogenology* 20:367-374, 1983.
35. Moennig V, Floegel-Niesmann G, Greiser-Wilke I: Clinical signs and epidemiology of classical swine fever: a review of new knowledge. *Vet J* 165: 11-20, 2003.
36. Moore JD, Barr BC, Daft BM, O'Connor MT: Pathology and diagnosis of *Coxiella burnetii* infection in a goat herd. *Vet Pathol* 28: 81-84, 1991.
37. Nielsen SW, Misdorp W, McEntee K: Tumours of the ovary. *Bull World Health Organ* 53: 203-215, 1976.
38. Patnaik AK, Greenlee PG: Canine ovarian neoplasms: a clinicopathologic study of 71 cases, including histology of 12 granulosa cell tumors. *Vet Pathol* 24:509-514, 1987.
39. Poonacha KB, Donahue JM, Giles RC, Hong CB, Petrites-Murphy MB, Smith BJ, Swerczek TW, Tramontin RR, Tuttle PA: Leptospirosis in equine fetuses, stillborn foals, and placentas. *Vet Pathol* 30: 362-369, 1993.
40. Rossow KO: Porcine reproductive and respiratory syndrome. *Vet Pathol* 35: 1-20, 1998.
41. Smith KC, Borchers K: A study of the pathogenesis of equid herpesvirus-1 (EHV-1) abortion by DNA in-situ hybridization. *J Comp Pathol* 125: 304-310, 2001.
42. Waldner CL, Janzen ED, Henderson J, Haines OM: Outbreak of abortion associated with *Neospora caninum* infection in a beef herd. *J Am Vet Med Assoc* 215: 1485-1490, 1448-1489, 1999.