

## 개의 不妊症 (原因과 治療)

趙 忠 鎬\*

개의 不妊症(infertility)의 일반적인 발생빈도는 愛玩用(pet) 개를 사육하는 主人들의 대다수가 자기의 伴侶動物(companion animals)이 번식되지 않게끔 적극적인 처치를 하고 있기 때문에 잘 알지 못하는 실정이다. 特定の 품종에서는 近親交配(in-breeding) 등으로 인하여 번식장애가 비교적 잘 일어나고 있다. 그러나 비밀리에 이루어지는 자기들끼리의 교배는 受胎性이 좋기 때문에 不妊症은 별로 발생되지 않는다는 것이 일반적인 견해이다.

개의 不妊症에 대한 검토는 아직 잘 되어 있지 않다고 본다. 生殖器를 용이하게 검사할 수 있는 大動物이나 不妊症의 동물을 연구용으로 비교적 용이하게 얻을 수 있는 동물에 비하여 개의 경우에는 獸醫師에게는 診斷에 유익한 수단이 비교적 제한되어 있다. 그럼에도 불구하고 특수한 기술은 한층 더 광범위하게 應用되어 가고 있으며 설비가 잘 되어 있는 근대적인 診療所에서는 수캐의 精液檢査, 精巢生檢(biopsy), 腔材料의 세균학적 및 세포학적검사, 血液中的 性호르몬 농도의 측정, 開腹에 의한 생식기의 直視檢査, 子宮內膜生檢 등의 검사가 가능하게 되었다. 또한 遺傳的原因이 의심되는 번식장애에 대해서는 血統調查를 할 수 있게 되었으며 流産胎兒의 染色體核型(karyotypes) 分析도 가능하게 되었다. 한편 數

年以內에 개 번식에 있어서 바이러스의 역할이 중요시 될것으로 생각되어 진다.

번식 및 번식장애에 관한 지식이 가장 풍부하게 집적되고 있는 Beagle種에서는 한배產子數가 가장 많은 產次(litters)는 2, 3 및 4產次였다는 보고가 있다. 5세이상의 어미개의 번식성적은 낮으며 그 원인은 長期無發情, 不受胎의 增加 및 신생 새끼(neonatal puppy)의 높은 폐사율에 있다고 본다. 成熟Beagles 개의 不受胎率은 3~5%이나 나이가 많은 개에서는 약 50%가 번식불능이라고 한다. Airedales種, Foxhounds種 및 잡종(mongrels)의 한 群에서의 수태율이 82%이었다는 보고와 283마리의 잡종암캐에 대한 人工授精에서 71%가 수태되었다는 보고가 있다.

다른 동물의 경우와 마찬가지로 개의 不妊症도 解剖學的, 機能的 또는 感染性原因에 의한다고 생각되며 한무리의 암캐가 不妊으로 의심되거나 확증없이 不妊으로 주장하게 될 때에는 獸醫師는 사용된 수캐가 번식가능한지의 여부와 供用方法이 적절하였는지의 여부를 확인하여야 될 것이다. 따라서 교배의 일정표를 조사하고 또 정액 검사도 실시 하야야 된다.

암캐에 대하여 不妊原因을 진단하게 될 경우 중요한 문제의 하나는 암캐는 多發情動物과는 달리 不受胎의 경우 發情이 다시 오지 않는다는 점이다. 早期不妊診斷의 확실한 방법은 아직 없으며 교배여부와 상관없이 암캐에서는 僞妊娠(pse-

\* 서울대학교 수의과 대학

udopregnancy)의 징후가 비교적 높은 빈도로 관찰된다는 것들이 문제를 한층 더 복잡하게 하고 있다.

## I. 암개의 不妊症(Infertility in the bitch)

### 1. 解剖學的原因(Anatomical causes)

암개에서 선천적인 것이나 후천적인 해부학적 이상은 비교적 드물며 또한 그것이 不妊症의 원인으로서의 역할이 될 수 있는 부분도 적다고 본다.

#### 1) 先天的異常(congenital anomalies)

극단적인 증례에서는 性的成熟과 발정주기성(estrous cyclic habit)의 완전한 결여를 수반하는 卵巢發育不全, 한쪽 또는 양쪽 난소의 無形成 등이 있다. 교배적기의 연령에서 발정전기의 징후가 없을 때는 FSH의 주사에 대하여 자주받은 卵巢活動의 지표로서 estrogen의 血中 수준을 측정하는 것에 의한 內科的調査 혹은 이와같은 측정이 용이하지 않거나 억제자극에 대한 반응이 없을 때는 난소에 대한 직접적인 진단을 위해 開腹手術을 실시하거나 혹은 腹腔鏡을 이용하는 外科的調査가 요망된다. 이와같은 경우 난소지방낭(ovarian fat bursa)의 존재는 검사를 방해한다.

외관상으로는 암개이지만 이와같은 周期性을 결여하는 증례가 있을 경우에 직접적인 검사를 해보면 假性半陰陽(pseudhermaphrodite)이 확실하게 확인될 때가 있다. 眞性 및 假性半陰陽은 많은 품종에서 발생되며 대부분은 산발적이나 간혹 同腹개의 다수가 이환될 경우도 있다. 이와같은 개들은 성성숙기에 도달되면 陰核(clitoris)이 肥大되고, 수캐와 같은 행동을 하게 된다. 개복수술을 하여보면 암놈생식기와 복강내에서 정소를 확인할 수 있다. 去勢와 陰核切除手術(clitoridectomy)를 실시할 수 있으며 간혹 眞性半陰陽에서는 암수의 생식선조직이 존재하는 탓으로 정상적인 發情周期性이 일어날 때가 있다.

先天性卵管的發育不全은 상세한 剖檢이 실시되지 않는 한 용이하게 診斷할 수는 없으며 卵管通氣法(tubal insufflation)과 卵管造影法(salpingography)의 적용은 암개에서는 적합치 않은 것으로 생각된다. 一側性形成不全과 같은 子宮의先天性解剖學的異常은 반드시 繁殖력이 없다고는 말할 수 없다. 처녀막의 존재와 같은 膣의先天性解剖學的異常은 주로 陰莖의 삽입이 장애됨으로써 번식력이 손실될 때가 있으나 외과적교정 혹은 인공수정에 의해 임신이 가능하게 된다. 膣前庭狹窄은 陰莖의 완전삽입이 방해될 때가 있다. 先天性外陰部發育不全은 조직의 신장상의 부족으로 삽입이 일어나게 될 경우 수컷에, 심한 고통을 주게 되는 원인이 될 수 있다.

#### 2) 後天的異常(acquired anomalies)

卵巢囊과 卵管內의 炎症후에 일어나는 유착은 간혹 不妊의 원인이 될 수 있다. 後天的인 생식기의 위축이 생식기지방침착증후군 즉 Frölich 증후군에서 관찰되고 있으며 이와같은 증례중에는 間腦視床下部 또는 뇌하수체에 新生物이 존재하는 수가 있다. 개의 子宮手術후의 치유는 일반적으로 완전하다고 보며 따라서 子宮의 후천적해부학적결함이 不妊의 원인이 되는 경우는 별로 없다고 본다.

産科處置에 있어서 일어날 수 있는 후천적인 子宮頸管의 癍痕이나 狹窄은 아마도 精子의 침입을 방해할 경우가 있을지도 모르지만 상세한 剖檢 이외에는 실증하기가 곤란하다. 膣內視鏡 조작에 의한 지식이 증가됨으로써 이와같은 진단이 가능하게 될 것이다.

이전의 삽입으로 인한 裂傷 혹은 부주의한 손가락에 의한 검사결과로 일어나게 되는때(cingulum) 부분에서의 섬유성 흉터는 삽입의 장애와 암개를 불쾌하게 하는 원인이 될 때가 있으며 단순한 외과적교정이 가능하다. polyps의 제거, 혹은 비대된 질전정조직의 절제를 위한 會陰切開手術후에 일어나는 흉터는 장애를 일으키는 경우가

거의 없으나 膣口에서는 장애를 일으키는 경우가 있다. 膣의 polyps와 종양(neoplasia)은 반드시 삽입, 수정 및 임신의 장애는 되지 않으나 分娩 장애가 일어날 때가 있다.

## 2. 腫瘍(Neoplasia)

개의 생식기종양은 많지 않으나 가장 중요한 난소종양은 顆粒膜細胞腫으로서 매우 크게되며 囊胞性으로 되는 것도 있다. 轉移는 잘 되지 않으나 보통 낭포성증식성 자궁내막염을 병발하고 있다. 개의 난소종양에는 乳頭狀囊胞腺癌(papillary cystadenocarcinoma)이 간혹 있으며 증식성 자궁내막염을 수반하고 불규칙한 발정주기를 나타낸다. 이것은 복막과 肺로 轉移될 때가 있으며 腹水症(ascites)을 수반한다. 이 종양은 stilbestrol의 장기간 투여후에 발생된다고도 한다. 早期에 난소적출 또는 난소자궁전적출수술을 실시하는 것이 좋다.

섬유평활근종은 나이많은 개에서 발생되기 쉬우며 獨立性이고 惡性은 아니지만 생식기로 부터의 出血 또는 자궁축농증을 일으키게 되는 수가 있다. 처치는 子宮切除手術(metrectomy)이 적합하다. 子宮頸의 종양은 드물지만 膣과 陰門의 섬유종, 섬유평활근종, 지방종 등과 같은 良性腫瘍은 드물지가 않다. 이들 종양은 생식기출혈을 일으킬 때가 있다. 外科의切除로 처치될 수 있다. 可移植性 性器肉腫은 膣과 陰莖에 발생되어 교미시에 종양세포가 직접 전달되는 것에 의해서 전파된다. 이 종양은 5~7주사이에 최대의 크기에 도달되었다가 그후 6개월이내에 자연적으로 退行된다는 보고가 있다. 따라서 부분적 절제나 X-선조사 등의 각종 치료는 종양의 퇴행을 일으킬 수 있다. 生殖器出血 또는 膿性排出物이 있기 때문에 치료가 요구되는 경우도 있다. 이 종양은 일반적으로 熱帶地方에서 보다 많이 발생되며 조직배양에서 C형바이러스粒子가 관찰되었으며 종양의 染色體核型이 宿主의 그것과는 다른것이 있다고 한다(대한수의사회지 1989. 8월호 P.506

참조)

## 3. 機能的原因(Functional causes)

### 1) 性成熟의 遲延과 長期間의 無發情(delayed puberty and prolong anestrus)

예기된 월령이 되었어도 初回發情이 일어나지 않는 암캐는 일반적으로 성성숙의 지연에 기인될 때가 있다. 이와같은 지연의 원인은 확실히 밝혀져 있지는 않으나 아마도 間腦視床下部-腦下垂體-性腺의 이상에 의한다고 본다. 최초의 발정주기가 일어나는 연령에는 품종과 개체에서 상당한 차이가 있으나, 암캐의 대부분은 한살이 되기 前에 발정이 시작 된다. 그러나 특히 Hound종과 같은 종류에서는 최초의 주기가 15~18개월령에서 일어나는것이 보통이다. 18~24개월까지 발정이 없을 경우에는 모두 이상으로 생각 될 수 있다. 無發情의 기간은 각각 다르지만 그것이 심하게 길때에는 周期的活動이 완전히 정지되고 있는 것으로 여겨질 때가 있다. 發情周期의 誘發에는 estrogens요법이 많이 응용되고 있으며 PMSG와의 병용, FSH, LH 또는 HCG와 같은 성선자극호르몬에 의한 보고가 많다. 일반적으로 발정유기의 결과는 前에 발정이 있었던 개쪽이 양호하다고 한다. 앞으로 合成 GnGH에 의한 발정유기의 연구가 이루어질 것으로 여겨진다. 無發情의 Labrador개에 GnRH의 1회 투여량이 末稍血中 LH농도에 미치는 영향에 관한 조사에서 최고농도는 주사후 15~30분에서 일어났으며 불과 4시간 지속하였고 발정정후는 전혀 관찰되지 못하였다는 보고가 있다. 약제요법이 잘 되지 않을 경우에는 난소형성부전에 대한 검사가 요망 된다.

### 2) 發情周期間의 休止期의 延長(prolonged anestrus between cycles)

平均의周期는 6개월 마다 일어나지만 품종간, 개체간에 일어나는 어느 정도의 차이는 반드시 치료를 요하게 되는 이상으로 볼 필요는 없다. 9

~12개월의 간격은 사실상 있을 수 있는 일이다. 출산후에 오는 다음 發情은 6개월의 기일을 넘어서 4~8주간 지연되는 경우가 많다고 본다.

지금까지 정상적 발정이 비교적 규칙있게 일어나고 있던 암캐가 12개월 혹은 그 이상의 간격으로 주기가 일어 나게 된다는 것은 원인이 난소 혹은 뇌하수체에 있든간에 난소기능의 장애가 있다는 증거이다. 그러나 간혹 지금까지는 규칙있게 발정이 일어나고 있던 암캐에서 갑자기 1회의 주기를 거르고 그후 다시 정상적 周期性으로 돌아오는것도 있다.

### 3) 持續性發情(prolonged oestrus)

지속성발정은 각종 품종의 많은 개에서 일어나고 있으며 특히 성성숙이 시작될 때에 인정된다. 이환개는 發情前期에는 들어가지만 약 9일간 지속하는 정상발정기 대신에 수캐를 허용하는 기간이 28일 이상 지속할 때가 있다. 이 예는 일반적으로 성선자극호르몬의 결핍에 의한 배란장애에 기인되는 것으로 본다. 또한 이예는 卵胞囊腫(follicular cysts)을 수반하고 있을 때도 있다. 치료는 보통 HCG의 주사에 의한다. Greyhound개에 대하여 1,000IU의 HCG투여와 10~20 IU/kg의 투여량을 권장한다는 보고가 있다. 개의 지속성 발정에 progesterone을 응용할 경우에는 투여후 子宮蓄膿症이 발생될 수 있다.

### 4) 偽發情周期(false cycle)

위발정주기는 性成熟前의 암캐에서 최초의 진성 발정주기(true cycle)에 앞서서 관찰될 때가 많으며 Beagle종, Greyhound종 및 기타의 품종에서 일어 나고 있다. 위발정주기를 나타내는 암캐는 陰門의 부종을 수반하는 발정전기에 가까운 징후를 표시하지만 出血은 단지 일시적인것에 지나지 않는다. 대부분의 예에서는 후에가서 정상적인 발정이 일어나게 된다. 이때 발정징후를 강하게 하기 위해 estrogen을 응용하는 경우가 있으나 별다른 효과는 없다고 본다.

간혹 발정주기가 14~16주 간격으로 오는 개가 있으나 이것은 일반적으로 不妊症으로 볼수 밖에 없다. 발정이 예정보다 4~6주 빨리 일어나 교배되었다 해도 6~8주후에 정상적으로 번식 될 수 있는 發情의 발정전기가 돌아 오는 암캐가 있다.

### 5) 鈍性發情(silent estrus)

典型的인 둔성발정의 개는 발정시에 관찰될 수 있는 행동적 또는 임상적징후를 전혀 나타내지 않으며, 偽妊娠을 일으킨다. 성성숙후의 최초의 발정주기에서 Greyhound개의 10~25%가 둔성발정을 발생하였다는 보고가 있다. 치료는 estrogens과 성선자극호르몬이 응용될 수 있다는 시사가 있다.

둔성발정은 一名 非出血性發情(colourless)이라고도 한다. 둔성발정의 개는 性器를 주의깊게 관찰하지 않는한 발견하기가 곤란하다. 일반적으로 관찰할 만한 發情後期가 없으며, 징후로서는 外陰部의 濕潤정도일뿐 뚜렷한 배설물이 없다. 만일 배설물이 있다 해도 그것은 무색의 엷은 핑크색을 나타내는 장애성으로 되어 있다. 간혹 암캐는 수캐에 대한 관심을 나타낼 때도 있다. 이와 같은 증례에서는 징후가 있던 없던간에 發情이 시작되고 있으며 바로 교배시키는 것이 좋다고 본다. 교배는 보통 發情이 시작되면서 1~4일 이내에 이루어지며 일반적으로 임신이 된다.

대부분의 개사육가들은 이러한 암캐의 外陰部分泌物에 색깔이 물을때까지 교배시키는 것을 기다리게 되지만 그때는 이미 발정후기가 되기 때문에 수캐를 받아 들이지 않게 된다. 간혹 이와같은 주기의 최후에 약간의 血樣排泄物이 보일 때가 있다.

### 6) 出血의 延長 및 發情周期의 弱化(prolonged bleeding and feeble cycles)

간혹 發情後의 出血이 심한 것은 6주이상 지나치게 오랫동안 계속되고 때때로 量도 많을 때가 있다. 이와같은 현상은 아마도 卵胞의 파열과 黃

體化(luteinize)가 잘 되지않는 것에 기인될 수 있는 것으로 추측되며 이러한 사항에서는 子宮蓄膿症 혹은 顆粒膜細胞腫을 고려하여 보는 것이 좋다고 본다.

發情周期가 대부분의 경우 2~3년령까지는 확실히 정상적이었으나 그후 부터 점차 짧아지게 되고 外陰陰部(vulvovaginal)의 종창도 최저로 되며 發情前期 및 發情期の 질배설물도 마찬가지로 최소한으로 되거나 아예 보이지 않게 됨으로써 발정징후가 명백하지 않게 되는 암개는 교배가 곤란하며 보통 비교적 일찌기 周期가 완전히 끝나게 된다. 이와같은 개들은 때때로 show career를 하는 개에서 그 명성을 높이기 위해 교미가 연기되었을 경우에 주로 관찰되고 있다. 그러나 간혹 小數이기는하나 만일의 경우 교미가 되었을때는 임신되어 새끼를 분만하게 되고 周期도 보통 정상적으로 돌아오게 된다. 따라서 이런 암개들은 만일 번식을 바라게 된다면 교미를 적당한 이른 시기에 시키는 것이 좋을 것이다.

#### 7) 卵巢囊腫(ovarian cysts)

剖檢에 의한 조사에서 직경 1~5cm정도의 單胞性卵胞囊腫(solitary follicular cyst)이 암개의 10%에서 인정되었다는 보고가 있다. 그리고 單胞性黃體囊腫은 20%이상의 개에서 확인되었으며 이들 난소낭종에 이환된 개의 나이는 2~15세였다고 한다. 卵巢網囊腫(retic cysts)은 일반적으로 관찰되며 卵巢門에서 불규칙하게 물합된 小管의 集塊(mass)를 형성하고 있다. 난소낭종이 암개에서 지속성발정의 원인이 된다는 보고가 있으나 단언하기가 아직 곤란하다. 난소낭종은 특히 늙은 암개의 Beagle종에서 많이 관찰되고 있으나 思壯狂(nymphomania)을 일으키는 경우는 없었다는 보고가 있다.

#### 8) 習慣性流產 또는 胎兒吸收(habitual abortion or fetal resorption)

태아흡수를 증명할만한 확실한 증거를 얻기란

매우 곤란하다. 그러나 교배후 약 4주에서 腹部의 촉진에 의한 임신진단시 임신으로 진단된 개가 분만을 하지 않는다면 그 개에서는 아마도 태아의 흡수가 일어났을 것으로 본다. 간혹 주의깊은 사육가는 태아가 소실될 무렵에 一過性(transient)의 膣排出物을 인정하게 될 때도 있다.

일반적으로 태아의 수가 많을 경우에는 生理的으로 태아의 흡수가 일어날 수도 있으나 胎兒全體가 흡수되는 상황은 확실히 病的으로 판단된다. 개개의 증례에 대하여 原因을 정확하게 지적하기는 매우 어려운 일이며 암개가 각각 다른 수캐하고 교배되었어도 매번 태아흡수가 일어난다고 한다면 感染性 또는 遺傳的要因을 배제할 수 있을 경우에는 黃體機能低下에 의한 progesterone의 결핍을 의심할 수 있다. 그러나 동일한 수캐하고의 교배에서 흡수가 되풀이 되는 증례는 致死因子의 遺傳的要因(lethalgenetic factors)이 의심될 수 있다. 黃體는 개에서 全妊娠期間을 통해 임신의 완전유지에 꼭 필요한 것이다.

임신 28일 경의 복부촉진으로 태아흡수가 최초로 증명되는 경우도 있으며, 一連의 血清호르몬 분석, 미생물학적검사 등이 진단에 도움을 주게 될 때도 있다. progesterone 투여에 의한 代償療法이 성공되었다는 보고와 비타민E를 사용한 결과 습관적태아흡수가 일어나지 않을 때가 종종 관찰 되었다는 보고가 있다. 따라서 가능하다면 예상되는 발정개시의 2주전부터 시작해서 임신중 계속하여 1일 최소한 200單位의 progesterone을 투여하는 것을 권장하고 있다.

流產이 일어났다고 해서 반드시 不妊으로 여길 필요는 없으나 습관성유산은 필연적으로 致死因子에 의한 유전적요인, 호르몬不足, 早期의 태반변성 및 혹은 만성감염, 브루셀라병 감염 등을 고려하여 검토되어야 할 것이다.

受精(fertilization)의 失敗는 호르몬성의 요인, 生化學的要因, 抗體的要因(antigenic factor) 그리고 다른 미지의 요인들이 작용될지도 모르며 着

床(nidation)의 失敗은 충분히 규명되지 못하고 있으나 호르몬성 요인 등에 의한 것으로 본다(대한수의사회지 1989. 6월호 p. 330~332 참조).

### 9) 子宮蓄膿症을 동반하는 子宮의 囊胞性腺性 增殖(낭포성과형성)(uterine cystic glandular hyperplasia with pyometra)

개에서의 자궁축농증의 발생률은 높다. 암개가 질배출물, 식욕부진(anorexia), 다뇨다갈(polydypsia) 및 때로는 건강상태가 저하되는 비특이적 징후 등의 증상을 나타내게 될 경우에는 항상 자궁축농증에 이환되었을 가능성을 고려하여야 된다. 潛在性的 囊胞性增殖性 子宮內膜炎이 受胎 障礙와 胚吸收의 원인이 될 수 있다는 시사가 있다.

계속적인 호르몬변동이 있을 때는 子宮粘膜炎에 큰 변화가 있기 때문에 卵子가 잘 着床(nidation)되기는 어렵다고 본다. 그러나 개개의 변화의 정도는 일정하지 않기 때문에 단순히 정상기능으로 회복될 수 없다고는 단정하기가 곤란하다. 실제적으로 開方型的 子宮蓄膿症에 대한 內科療法이 성공되어 그후 교배와 임신이 일어났다는 보고도 있다. 자궁축농증의 가장 일반적인 치료법은 卵巢子宮全摘手術이기 때문에 자궁축농증이 일어났을 때의 그 개의 번식수명이 완전히 상실되는 것은 분명하다.(대한수의학회지 1989. 7, 8호p.408, p. 502 참조)

### 4. 管理上의 問題(Management factors)

自然交配(natural mating)는 암개가 발정기에 있으며, 수캐를 허용할 때에서만 이루어진다. 그러나 암개들 중에는 명확한 행동적 징후를 표시하지 않으며 꼬리를 웅크리면서 교미를 거부하는 것도 있다. 이와같은 것에서는 發情發見用(teaser)의 수캐를 이용하지 않고 人工授精을 하고자 할때는 적기선정이 곤란하다. 따라서 개 번식자들 중에는 습관적으로 standing발정의 최초 數日 間에 교배를 시키고 있다. 繁殖性을 잘 유지하기

위해 發情期의 최초의 4일간에 보통 2~3회 교배 시킨다는 보고가 있다.

교배적기(optimun time)의 판정에는 脫落된 腔의 세포변화가 응용된다. 개의 卵子는 卵管內에서 적어도 6~8일간은 生存이 가능한데도 불구하고 교배의 시기가 매우 엄밀하게 요구된다는 것은 흥미 있는 일이다. 또한 개의 精子는 교미(coitus)후 子宮腔內에서 5~6일간 생존한다고 한다. 최근 개의 卵子(oocytes)는 배란후 108시간까지 受精能을 保存한다는 보고가 있다. 즉, 受胎可能한 교배는 가장 빠른것은 배란전 54시간, 가장 늦은것은 배란후 120시간이었으나 최대의 번식성은 배란후 13~120시간에 교배되었을 경우였다고 한다. 또한 受胎할수 있는 교배의 최적기는 수캐를 허용(accepts)하게 되면서 제4일에서 제7일경까지라고 시사하고 있다.

發情期에서의 腔垢(vaginal smear)의 특징은 극히 약간의 赤血球와 重層扁平上皮로된 주로 表層部의 세포들로 점유되고 있으며 後者는 無核의 세포, 핵축(pyknotic nuclei)을 나타내는 세포, 大型의 중간층의 세포 등으로 되어 있다.

또한 酸好性指數(eosinophilic index)를, 角化(keratinized)된 無核表層細胞와 角化되지 않은 表層細胞 및 大型中層細胞와의 비율로 부터 산출하여 이 酸好性指數가 90%이상 최고에 도달되었을 때에서만 암개를 교배시켰을때 모두 妊娠되었다는 보고가 있다. 산출은 다음과 같은 改良 trichrome染色法을 이용하는 사람腔垢檢査法에 유사한 방법을 응용하였다고 한다.

$$\text{酸好性數} = \frac{\text{角化細胞의 數(등적색)}}{\text{非角化細胞의 數(녹색)}} \times 100$$

이 방법은 發情前期에서의 出血이 길어지기 때문에 발정기의 腔垢에 약간의 赤血球가 혼재되는 개에서 특히 유용하다고 한다. 腔垢에서의 細胞性의 변화에는 몇일 정도의 차이가 있을 때도 있으나 發情周期中에 일어나는 內分泌學的 變化와 잘 일치된다.

發情前期의 말기에서 발정기의 초기에 걸쳐 질 분비물의 pH는 알칼리성에서 酸性으로 변한다. 이것은 carbo glutelin에서 포도당이 解離(libération)되어, 그후 酪酸(lactic acid)로 轉換되기 때문이라고 한다. 이와같은 변화는 수캐를 허용하기 시작하면서 3일간 일어난다고 한다. 따라서 陰分泌物中の 포도당의 검출 혹은 pH시험지에 의한 酸性pH의 검출이 교배적기의 판정에 응용된다고 본다. 또한 이 방법은 질구나 임상적 관찰조건보다도 신뢰될 수 있는 것으로 인정된다고 한다.

陰前庭과 陰의 周期的인 過形成 또는 陰脫(vaginal prolapse)은 교배, 수태 및 분만이 되지 않는 것은 아니나 극단적인 증례에서는 삽입(intromission)의 장애가 될 때도 있다.

## 5. 感染性原因(Infectious agents)

개의 번식성(fertility)에 영향을 미치는 微生物에는 3가지의 主要한 군이 있다.

그 첫째는 生殖器系에 특이적인 病原性을 주는 것이고, 둘째는 機會性病原體(opportunist pathogens)로서 정상적인 환경에 존재하고 있는 미생물이 어떠한 상황하에서 病原性을 일으키게 되는 것, 셋째는 全身病을 일으키게 되는 바이러스性病原體로서 간접적으로 번식에 영향을 미치게 되는 것이다.

### 1) 特異性病原體(specific agents)

Brucella canis에 의한 개의 不妊症은 미국에서 처음 보고 되었으며 처음에는 Beagle개에서 인정되었으나 그후 Weimaraners, Foxhounds, Old english sheepdogs, Pointers 그리고 Greyhounds 에서도 발생되었다는 보고가 있다. 그러나 사실상 Brucella canis에 의한 브루셀라병은 각종의 개와 특히 실험용, 수렵용, 스포츠, 품평회, 경기용으로 집단사육되고 있는 개에서 발생된다고 생각된다.

브루셀라병은 流産된 태아조직과의 접촉, 감염

된 암개로 부터의 질배출물과의 접촉, 교미에 의한 전파, 胎內感染(congenital infection) 등에 의해 전파된다.

感染된 개에서의 菌의 排出은 질배출물, 유즙, 수캐의 정액 및 尿에서 일어나며 侵入경로는 입, 질, 결막 및 아마도 모든 점막이 된다.

암개에서 이 병은 보통 임신 41~55일에 일어나는 流産, 사산 그리고 때로는 허약한 새끼(puppies)의 분만으로서 명백해진다. 그럼에도 어미개에서는 아무런 증상이 나타나지 않으면서도 早期胚死滅 또는 早期流産을 일으킬 때도 있다. 이와같은 경우에는 암개는 受胎는 할 수 있으나 分娩期에 새끼를 생산하지는 못한다.

이 病은 tetracyclines 또는 streptomycin으로 치료할 수 있으나 保菌狀態가 일어나는 수도 있고, 保菌개는 잠재적 감염원이 된다. 따라서 이와같은 개는 도태하는 것이 최선의 수단이며 적어도 去勢 또는 卵巢摘出手術을 실시하여야 한다.

vaccines의 응용은 현재까지는 성공되지 못하고 있으며 screening을 위한 平板凝集反應과 확인을 위한 시험관내응집반응에 의한 진단은 어렵지 않다. 200배 또는 그 이상의 血清價가 있을 경우에는 感染되어 있는 것으로 진단된다. Br. abortus I型에 의한 유산례의 보고도 있으나 아직 실증되어 있지는 않다.

한편 Toxoplasma gondii에 의한 개의 유산, 조산, 사산 및 신생강아지의 폐사에 관한 보고가 있으며 生存된 감염강아지는 보균상태로 될때도 있다. 이 原虫에 감염되어 있는 실내사육동물은 사람의 건강에 위험성을 주게된다고 본다.

性交로 감염되는 陰과 前庭의 dog-pox病變은 드물지 않으며 간혹 삽입장애를 일으킬 때가 있다.

### 2) 機會性病原體(opportunist pathogens)

연쇄상구균 특히 G群 및 L群의 β용혈성의 것이 개의 불임증, 유산, 무발정 및 허탈한 새끼 등

을 일으키게 되는 원인이 된다고 결론지은 보고와, 바이러스의 分離法이 진전됨과 동시에 herpes바이러스와 adeno바이러스가 개에서 死産과 허약한 새끼를 일으키는데 관여 된다는 보고도 있다. 연쇄상구균은 바이러스 감염후의 二次感染 혹은 混合感染으로 생각된다. 그러나 연쇄상球菌이나 그 이외의 것들도 개의 불임증에 중요하다고 생각된다.  $\beta$ 溶血性 연쇄상구균의 L群이 Collie종과 Zwergscharinger종에서 流産과 不妊症의 原因이 되었다는 보고가 있다.

陰swabs에서 분리되는 미생물의 의의를 평가하는 것은 곤란할 때가 많다. 腔內를 멸균된 탈지면 따위로 훑치는 swabs는 腔의 深部에서 채취하는 것이 중요하다. 질의 후부나 질전정부위에서 채취하게 되면 大腸菌이나 Streptococcus faecalis 등과 같은 분변에서 오염된 많은 菌이 관찰된다. 정상인 개의 질세균종과 不妊症의 개 혹은 질배출물의 세균종과 비교한 결과 대장균이 가장 많았고 연쇄상구균, 포도상구균, proteus, pasturella 등도 많이 관찰되었다는 보고와 정상적인 건강한 受胎性이 있는 암캐에서도  $\beta$ 용혈성 연쇄상구균, proteus 및 綠膿菌이 분리 되었다는 보고가 있다. 또한 swabs를 2~3일 마다 채취하게 되면 세균종이 일정하지 않았으며 발정기의 陰垢에 대한 염색표본에서는 때때로 세균이 관찰되었으나 발정말기가 되어 白血球가 출현하게 되면 菌數가 유의있게 감소되었다는 보고가 있다. 교배전에 수캐의 包皮에서 분리된 세균이 암캐의 陰로 이행은 되지만 정착하지는 않는다고 한다. 陰swabs의 세균배양으로 번식장애를 검토하고자 할 때에는 존재하고 있는 세균의 종류와 菌數까지도 판정하여야 된다. 그리고 抗生物質療法은 가장 菌數가 많은 종류를 목표로해서 결정하는 것이 좋다. 치료시에는 抗生物質感受性試驗을 실시한 이후 다음과 같은 치료방법을 고려하여야 된다. 즉 가능하다면 최저 6개월간은 개집(kennels)의 모든 개는 번식을 중지하고 시설을 완전히 소독청소하여야 되며 교배된 것과 교배하지

않은(non-bred) 암캐들을 분리한다. 그리고 교배를 다시 시작하고자 할 때에는 발정전기의 개시시에 각 암캐에 대해 swab검사를 실시하여야 된다. 病原性이 있다고 의심되는 菌이 순수하게 배양되거나 또는 많이 인정될 때에는 교배를 중지하거나 또는 감수성이 있는 항생물질을 모든 암캐에 대해서 수캐를 허용한 최초일부터 최종교배후 3일경까지 全身의으로 투여한다.

### 3) 細菌性子宮內膜炎(bacterial endometritis)

세균성자궁내막염은 分娩의 속발증으로서는 잘 증명되고 있으나 未經産의 암캐(non-parous bitches)에서도 관찰될 때가 있다. 광범위한 세균이 관계되고 있으며 주요원인이 되는 명백한 특이적인 세균종은 없다. 不妊症의 원인으로 세균성자궁내막염이 의심날 경우에는 관련된 세균을 검출하기 위한 세균분리 및 감수성시험을 위해 질심부의 세균의 채취와 배양을 실시하여야 된다. 장기간 전신성 항생물질요법이 요구되며 필요하다면 발정기간 중에도 실시한다. 또한 필요할 경우에는 陰前部에다 点滴注入療法으로서도 좋은 결과가 얻어질 때도 있다. (대한수의사회지 1989. 8월호 p. 505~506 참조)

### 4) 細菌性陰炎(bacterial vaginitis)

광범위한 세균종과 관계가 있는 세균성질염은 때때로 증상이 없을 때가 있으나 암캐의 不妊症의 주된 원인이라고도 생각된다. 陰前部에 대한 계통적세균학적검사에서 많은 정상적인 암캐에서 많은 세균종이 존재할 뿐만 아니라 각세균들이 문제를 일으킬 수 있다고 본다. 不妊은 아마도 세균증식의 生化學과 관련되는 殺精子性要因(spermicidal factors)과 관계되고 있다.

陰前部の 세균채취시에는 오염을 최소한으로 하기 위해 우선 陰脣을 外轉한 다음 可能하다면 陰鏡 또는 plastic管을 삽입하고서 微生物採集用綿棒을 管을 통해서 삽입한다. 개에서 고통을 주지않고 陰前部에 접근시키기 위해서는 질경을 上



行하고 있는 膾의 후면을 따라 上向으로 삽입한 다음 膾部로 향해서 전진 시킨다 간혹 질의 직경이 작기 때문에 질경의 삽입이 곤란할 때는 綿棒만을 삽입한다. 이와같은 경우에 대응하기 위해서 예비적으로 질전정과 질에서의 세균배양을 해두는 것도 좋다.

#### 5) 膀胱을 동반한 膾炎(vaginitis associated with cystitis)

膾感染의 病因은 때로는 不明하지만 대부분의 경우에는는 이전부터 일어나고 있는 방광염(cystitis), 혹은 동시에 일어나는 방광염을 동반하게 된다. 이와같은 방광염은 간혹 만성일 때가 있다. 따라서 不妊症例에 대한 최초의 검사시에는 尿檢體(urine sample)의 미생물학검사가 요망되며 이러한 검사는 같은 우리에서 사육되고 있는 모든 개에서 실시한다면 더욱 유익할 것이다. 그리고 이와같은 방법에 의해서 종래에 알지 못한 만성방광염의 증례 특히 頻尿를 표시하는 늑은 암개의 증례가 때때로 확실하게 될 때가 있다. 이들 不顯性的 개로부터의 감염은 잘 치료된 개우리에서의 膾의 재감염 또는 자기감염의 원인이 될 것으로 생각된다. 따라서 필연적으로 膀胱炎을 치료하여야 하지만 심한 만성증이나 특히 嫌氣性菌의 감염에 의한 것에서는 성공률이 매우 낮다.

#### 6) 바이러스性原因(viral causes)

바이러스가 암개의 不妊症의 主要한 原因이 되고 있는지의 여부는 아직 不明하다고 본다. 그러나 임신중에 distemper바이러스, adeno바이러스 또는 herpes바이러스에 감염된 암개가 死産을 하거나 생후 몇일 이내에 죽게되는 허약한 새끼를 분만하게 되는것이 확인되고 있다. 생후 얼마안가서 죽은 강아지에서 뿐만아니라 帝王切開手術로 분만된 새끼에서도 adeno바이러스가 분리되었으며 마찬가지로 태아의 폐사를 수반한 子宮內感染이 herpes바이러스感染 및 distemper바이러

스 감염에서도 증명되었다는 보고가 있다. adeno 바이러스와 herpes바이러스는 또한 생후 수주이내에서 강아지의 폐사의 원인이 된다는 것이 확인되고 있다. herpes바이러스가 분리된 폐사 강아지의 조직학적검사에서 특징적인 광범위한 괴사병변이 인정되었다는 보고가 있다. 또한 이 바이러스는 암개의 생식기에 발생된 水泡性病變(vesicular lesions)에서 발견된 점으로 보아 새끼가 膾腔을 통과할 때 감염될 것으로 생각된다. 강아지는 子宮內에 있을 때와 생후 3주 이내에서만 위험기가 된다. 개의 herpes바이러스는 교미에 의해서 전파될 수 있으나 다른 경로에 의해서도 전파되며, 病變은 주로 생식기에 한정되지만 다른 부위에서도 인정될 때가 있다.

Adenc 바이러스는 출생후부터 성장기에 이르기까지의 각 시기의 강아지에 감염되고 있으며 病理學的特徵은 肝炎이거나 血管障礙이다. 그리고 조직학적검사로 증명될 수 있는 특징적인 核內封入體(intranuclear inclusion bodies)를 수반하고 있다는 보고가 있다.

## II. 수개의 不妊症 (Infertility in male-dog)

### 1. 解剖學的原因(Anatomical cause)

#### 1) 先天性解剖學的病變(congenital anatomical lesions)

先天性病變中에는 삽입을 방해하는 것이 있으며 病變에는 陰莖小帶(penile frenulum)의 遺殘을 동반하는 비교적 심한 包莖(phimosi)과, 陰莖骨의 기형이 있다. 包莖이 비교적 심할때는 삽입은 될지 몰라도 방해가 되는 小帶와 이어서 勃起가 중지되기 때문에 연결이 곤란하게 된다. 그다지 명백하지는 않은 先天的病變에는 촉진으로 검출되는 精巢上體와 精管의 形成不全이 있으나 一側性病變일때에는 번식력이 반드시 손실되는 것은 아니다.

## 2) 後天的解剖學的障礙(acquired anatomical obstruction)

包皮의 염증후의 狹窄 혹은 유착과 음경골의 골절은 삽입을 방해할 때가 있다. 外科手術後의 尿道狹窄과 前立腺의 질병으로 인한 尿道의 압박은 逆行性的 정액의 사출(膀胱內射精)을 일으킬 때가 있다.

또한 外科手術後의 尿道癭로부터 정액이 암개의 體外에 누출하게 될 때도 있다. 精管의 후천적 폐색은 전립선질환의 결과로 일어나게 될 때도 있다.

(1) 逆行性射精(retrograde ejaculation): 선천성 혹은 후천적으로 내측 요도괄약근이 발기와 사정시에 수축되지 못할 경우에는 사정된 정자는 음경밖으로 사출되지 못하고 逆行하여 膀胱으로 들어 갈 수가 있다. 이와같은 경우에는 정상적인 성욕과 교미행동을 하는 개에서 무정자증이 일어날 수 있다고 본다. 따라서 진단시에는 사정후 무정자증례에 대해서는 방광에서 精子를 찾아 볼 필요가 있다. 이러한 개는 精巢生檢을 통한 조직학적 소견은 정상이며 혈장성신자극호르몬의 농도는 정상이다. 치료는 내측요도괄약근을 수축시키고 사정을 일으키는 교감신경흥분제인 ephedrine, phenyl propanolamine 등을 투여 한다.

## 2. 機能的原因(Functional causes)

精子形成期間은 種에 따라 일정하지 않다. 따라서 일시적인 생리학적변화의 정도도 그리고 잠재적으로 손해를 주게 되는 성질의 것에서조차도 種에 따라 일정하지 않다. 일반적으로 생리학적변화는 自然發生性이거나 투약에 의해서 만들어졌거나 관계없이 번식력에 미치는 영향을 관찰하게 될 때까지에는 長期間이 요하게 된다.

### 1) 호르몬性要因(hormonal factors)

정소상체내에서의 精子成熟에 대한 호르몬지배는 매우 복잡하게 이루어지고 있으며 또한 아직도 충분히 이해되지 못하고 있다. 따라서 정상

적인 생리적 과정을 장애하는 미지의 많은 요인들이 있을 것으로 생각된다. 수컷에 대한 避妊(contraception) 조절의 한 방법은 이들 호르몬體系를 化學적으로 장애를 일으키는데 기초를 두고 있다고 본다.

의도적으로 혹은 우연히 투약된 약제는 정자의 생산과 성숙에 영향을 미치는 精細管과 정소상체의 細胞에 직접작용을 할지도 모른다. 또는 減數分裂(meiosis)과 정소상체의 기능에 관여하는 androgen생산을 장애함으로써 간접적으로 작용할지도 모른다. androgen 생산의 장애는 때로는 Leydig세포의 직접적인 영향일 때도 있으며 또는 中樞의 장애로서 LH 방출의 감소로 인한 간접적인 경향이기도 하기때문에 일정하지 않다.

臨床分野에서 현재 일반적으로 사용되고 있는 호르몬제제의 몇가지는 병리적과정에서 생산되는 호르몬과 마찬가지로 이와같은 손해효과를 미치게 되지만 그 효과의 정도는 종류 및 개체에 따라 일정하지 않다.

혹종의 steroid호르몬의 negative feed back機構에 의해서 뇌하수체수준의 호르몬분비를 억제한다. Testosterone은 장기간 經口投與될 경우 이와같이 작용될 때가 있다. Estrogen도 Leydig 세포를 직접적으로 억제할 뿐만 아니라 뇌하수체의 호르몬분비도 억제한다. 매우 적은 量에서는 精祖細胞와 Sertoli세포를 제외한 대부분의 精巢細胞의 退化變性이 일어 날때가 있으며 또한 회복하는데 있어서도 장기간이 걸리게 된다. 異型精子的 생산은 精巢의 管수준에서의 기능부진을 표시하며 미숙하고 非運動性이지만 正常型的 정자의 생산은 정소상체의 機能不全을 시사한다.

(1) 內分泌 不均衡(endocrine imbalance):性的衝動的 감소와 정자형성의 감소를 나타낸 증례중에는 甲狀腺機能低下症(hypothyroidism)이 있다는 보고가 있으며 thyroxine요법은 이와같은 증례에서 매우 유익할 때가 있다. 간혹 갑상선기능저하증을 일으킨 개중에는 기능적 발기부전과 정자형성의 감소가 일어날 때도 있다.

(2) 原發性精巢機能不全(primary testicular failure): 원발성정소기능부전을 보이는 개는 정세관과 Leydig세포의 기능을 상실한다. 정세관의 세포변성은 미약한 염증을 수반하고 있으며 Leydig세포는 그 수가 적다. Inhibin과 testosterone의 억압효과의 상실로 인해 FSH와 LH의 분비가 증가 된다. 일반적으로 치료의 효과는 없다. 성선자극호르몬의 투여는 정원세포 또는 Leydig세포 같은 표적조직이 없거나, 반응하지 않기 때문에 효과가 없으며 androgen의 투여도 정자형성을 촉진 시키지 못한다.

(3) 原發性精子形成機能不全(primary failure of spermatogenesis): 정원세포만의 손상은 不妊을 일으키며 정세관의 변성은 진행성이고 미약한 염증을 나타낸다. 그러나 성욕은 보통 정상적으로 유지된다. 혈정 inhibin의 점차적인 감소로 뇌하수체의 FSH분비가 증가된다. Leydig세포는 존재하며 기능을 유지하고 정상적인 혈장LH와 testosterone농도를 유지한다. 효과적인 치료법이 없다. 간혹 기능부전의 초기 단계에서 clomiphene citrate 혹은 tamoxifen 투여가 반응될 때가 있다. clomiphene citrate는 합성 steroid estrogen 유사물질이다. 항estrogen tamoxifen은 clomiphene citrate와 유사한 작용을 한다.

(4) Leydig細胞機能不全(Leydig cell failure): Leydig세포의 기능상실은 성욕을 감퇴시키고 정자형성능력에 여러정도의 손상을 입힌다. 精巢生檢에서 Leydig세포의 감소가 인정된다.

Androgen의 투여는 성욕과 정자형성을 증진시킬 수 있다.

(5) 低性腺刺戟호르몬性 性機能不全(hypogonadotropic hypogonadism): 뇌하수체의 기능부전으로 인해 FSH와 LH의 분비에 이상이 생길 경우에는 성욕과 정자형성에 영향을 주게 된다. HCG 500IU의 용량을 2주에 한번씩 피하로 주사하면 Leydig세포의 기능을 자극할 수 있다. FSH 또는 PMSG는 정자형성을 촉진시킬 수 있다.

## 2) 免疫性精巢上體炎(自己免疫)

(immune-mediated orchitis, autoimmunity)

정소상체의 급성염증의 결과로서 면역기구(immune system)를 精子(異物)抗原에 노출시키고 또한 정자, 정자형성세포 및 정세관기저막에 대한 自己免疫反應(autoimmune reaction)을 구성하는 液性 및 세포간접성반응(cell-mediated responses)을 일으켜서 정세관의 통합성이 파괴된다. 최초로 일어나게되는 염증은 일측성일지도 모르나 자기면역반응은 양측성일것이다. 즉 장벽(barrier)의 손상이 심하거나 자기항원에 장기간 노출되면 면역성정소상체염이 발생된다.

이 질환의 특징은 정소실질내로 혈장세포와 임파구의 유입, 정세관의 붕괴 그리고 Leydig세포의 상실 등이다. 임상소견은 여러단계의 성욕상실을 보이는 정자감소증에서 무정자증 등 다양하게 나타난다. 정소상체는 때때로 크기가 작아지고 촉진시 연한경도를 나타낸다. 生檢을 실시하면 정소실질로의 면역세포침윤이 관찰된다.

면역반응을 조절하기 위해 면역억제제 약물인 glucocorticoids를 체중kg당 2~3mg의 용량을 하루에 두번 나누어 투여한다. 과량 혹은 장기간의 투여는 정자형성에 영향을 미쳐 불임으로 이행될 수 있다.

## 3) 기타

尿道腺과 前立腺의 분비물이 精子에 대하여 어느 정도의 영향을 미치는지의 여부는 확실하지 않다. 진행된 前立腺炎의 증례에서는 화농성배설물과 血液이 정액을 오염시킴으로써 生化學的環境의 심한 變質과 血液의 殺精子效果로 인해 번식력이 감소 된다고 본다.

染色體異常 특히 外見上 확실한 수컷의 염색체에 적어도 두개의 X염색체가 존재하는 Klinefelter's syndrome이 몇종류에서 관찰된다. 이와 같은 증례에서는 정자형성기능이 감소 혹은 결여되고 있다. 정확한 진단은 體細胞의 核型(karyotype)檢査 혹은 세포핵의 염색체를 확인하는법

있다.

정소의 交感神經支配의 파괴는 精上皮의 변성과 간질세포의 비대를 일으킨다고 본다.

過高體溫症(hyperthermia)은 정자형성의 장애가 된다.

### 3. 心理學的原因(Psychological causes)

심리학적인인과 관련되는 문제는 주로 올바른 관리 처치에 의해서 극복할 수 있다. 그러나 수캐의 不妊症檢査에서 특히 암컷생식기내에 射精

이 되었다는 확실한 증거가 없을 경우에는 受精의 失敗로 여기지 않으면 안된다고 본다.

性的衝動不足(deficient libido) 또는 心理的인 勃起不全(impotence)은 삽입에 성공했다해도 射精이 되지 않는다. 그러나 用手자극으로 좋은 射精物이 사정 될때가 있다. 性的衝動過剩(excessive libido) 또는 早漏는 過敏한 젊은 개에서 때때로 삽입에 앞서 第1 및 第2分劃(second fractions)을 사정할 때가 있다.

가축질병의 첨단요법.....비특이성 면역촉진제 수입완제품

# 울트라콘 주사

## ULTRA-CORN inj.

STIMULANT OF NON-SPECIFIC DEFENCE MECHANISM IN THE BODY  
가축의 자체방어력을 높여줌으로써 화학요법제의 남용으로 인한 약해와 경비를 줄입니다.

### ULTRA-CORN의 면역학적 작용기전

- ※ 망상내피계의 식균작용 활성화
- ※ 항바이러스 효과 (인터페론 증가)
- ※ 항체생산촉진

### ULTRA-CORN의 임상적 응용

- ※ 바이러스성 감염증의 보조치료
- ※ 기관지폐염 및 설사증의 치료효과 (식욕회복 및 임상증세 완화)
- ※ 만성연조직감염증 (유방염, 관절염, 폐염 등)의 보조치료효과
- ※ 어미가축 및 새끼를 위한 처치.....
  - ◎ 신생가축 : 임신말기의 어미가축에 주사함으로써 새끼의 패혈증 및 설사병을 예방시킨다.
  - ◎ 후산정체 : ▲후산정체를 개선할 수 없으나 감염증을 현저히 감소시킨다.  
▲우유생산량을 증가시킨다.
- ※ 개디스탬바 및 파보바이러스병 보조치료
- ※ 백신접종시 면역효과 증진

# virbac

동물약품수입·판매원



## 조양축산상사

서울특별시 도봉구 공릉동 670-11

☎ 972-3572