

犬브루셀라病

李 榮 純

(서울대학교 獸醫科大學)

著者は 이 大韓獸醫師會誌를 우리 모든 獸醫師들의 대화의 광장으로 항상 생각하고 있습니다. 이病은 美國에서의 발생상황을 볼때 특히 獸醫師나 그 實驗室員에게 많은 피해를 주고 있습니다. 오늘 저자가 犬브루셀라病에 대하여 우리들의 직접적인 조사연구의 결과와 함께 그 총설적인 점을 한데 묶어서 동물과 가까이 지내는 모든 수의사들에게 알리고자 하는데 있어서 주저하지 않는데에는 그만한 이유가 있습니다. 일본의 동경대학 유학생할 6년 6개월간 연구생기간과 박사학위 취득후의 1년을 동경대학의 과학연구소에서 보내게 되었습니다. 그런데 바로 그의 과학 연구소, 수의학 연구부의 한 테-마가 Canine Brucellosis였습니다. 말하자면 동경 시내에서 개업하고 있는 일선수의사들께서 브루셀라의 의심이 있을때에는 그 개의 혈청을 0.5 ml 이상 채취하여 의뢰를 해오곤 했습니다. 그렇게 하여 1년간에 모여진 개체수가 수백개나 되었으며 그중에서는 브루셀라에 감염된 개가 발견되기도 했습니다. 그 교실에서 상당기간 지내면서 응집반응법을 보고 배웠으며, 귀국하여 언젠가는 우리나라의 개들도 한번 조사해 보고 싶었습니다. 다행히 문교부의 대학원 중점육성 연구비를 받아서 개의 혈청을 수집하여 조사해 보았지요. 거기서 나온 성적과 아울러 뜻하지

않게 마스크에 발표된 총설적인 것들을 묶어서 犬브루셀라病을 다같이 이해해 보기로 하겠습니다.

緒 論

브루셀라병은 人獸共通傳染病으로서 옛부터 유명한 질병인데, 이 질병의 역사는 이렇게 시작된다. 1888년대에 英國의 海軍이 地中海의 한 섬인 Malta島에 주둔하고 있었다. 그런데 그 주둔군이 이유를 알수없는 특이한 波狀熱의 증상을 나타내면서 많이 죽어갔다. 이에 당황한 英國에서는 Bruce卿을 단장으로 하는 의학조사단을 現地에 파견하게 되었으며, 그 조사반은 철저한 역학적조사를 하여 山羊의 젖으로 부터 나오는, 그러면서도 山羊자체에게는 이렇다할 아무런 病的症狀을 나타내지 않는, 세균치고는 아주 작은 균을 분리하여 그것이 원인체임을 밝혀냈다. 그후에 같은 형태를 가지는 세균이 소에서 流産을 일으킨다는 것이 밝혀졌으며, 돼지에서도 알려지게 되었다. 그래서 이 Brucellosis는 다르게 부르는 病名이 많은데 말하자면 “Undurant fever” “Malta fever” “Mediterranean fever” 등이 그것이다.

앞에서도 말했듯이 山羊, 牛, 豚에서 비슷한

증상의 질병을 일으키면서 여러가지 성상이 비슷한 이균들을 후세의 학자들이 Bruce氏를 기념하여 Brucella속으로 하기로 한 것이다.

그래서 山羊에서 분리된 균은 Brucella melitensis, 牛에서 분리된 균은 Brucella abortus, 돼지에서 분리된 균은 Brucella suis로 하기로 하였다. 여기서 저자가 잠깐 생각해 보면 이름을 붙인 사람들이 좀 일관성이 없어 보인다는 점이다. 山羊에서 melitensis로 하기로 한것은 地名을 딴것이며, 牛에서 abortus라고 한것은 流産을 의미하는 症状名이며, 돼지에서 suis로 한것은 品種名이기 때문이다. 그후에 绵羊에서도 발견되어 Brucella ovis로 명칭지어 졌으나, 이것은 아직도 사람에게는 病原性이 없는 것으로 알려져 있다.

그런데 개에 있어서의 브루셀라병은 B. abortus, B. suis, B. melitensis 혹은 B. canis에 의해서 발생이 된다. 앞에서 부터의 3株는 개로부터 분리된 적이 있지만, 이것들은 牧場에서 브루셀라에 감염된 家畜과 접촉을 했거나, 브루셀라균에 오염된 사료를 採食했기 때문이 아닌가 보고있다.¹²⁾

B. canis는 개에 있어서의 流産, 不妊을 가져오는 전염성의 疾患으로서, 1966년 부터 美国에서 발견되어 연구가 시작되었는데, 美国에서의 B. canis의 발견의 역사를 볼것 같으면 Experimental dog으로서 현재 세계적으로 사용되고 있는 Beagle dog이 그 처음이다. 이 Beagle dog의 번식집단에서 妊娠犬이 빈번하게 流産을 하는 경우가 있어서, 이들 流産胎仔의 組織이나 胎盤으로부터 그람 陰性菌이 분리되었으며 그래서 1966년 Carmichael¹³⁾은 美国各地的 獸醫師나 개의 所有者로부터 送付된 200例 이상의 Beagle dog의 材料로부터 브루셀라樣的 세균을 분리한 것이다.

이 브루셀라樣的 세균은 그로부터 세균의 전문학자들에 의하여 연구되어, 1968년에는 "The Subcommittee on Taxonomy of Brucella of the International Committee on Bacteriolog-

ical Nomenclature"에 있어서 Brucella canis로 命名할것이 제안되었다.^{3,8)}

그러면 이 B. canis의 사람에게의 감염에 대하여 알아보기로 한다. 본래 B. canis이외의 B. abortus, B. suis, B. melitensis는 모두 사람에게 감염되며, 이중에서 B. melitensis는 매우 致命的이다. 그래서 개로부터 B. canis라는 새로운 菌株가 분리되면서 사람에게의 감염성 여부가 주목되어 왔으며, 특히 患犬을 취급하는 獸醫師, 飼育管理者, 그밖에 개를 사용하는 實驗研究에 관계하는 사람들의 관심이 집중되었다.

1968년 Carmichael⁹⁾은 犬브루셀라病에 걸린 感染犬의 所有者 14명에 대해서 血清檢査를 실시한 결과, 모두 음성이었다고 보고했다. 또 1년이상에 걸쳐 感染犬과 접촉한 사육관리 기술자에 대해서도 검사하였으나, 모두 감염되지는 않았다고 말하고 있었다. 1970년까지 Moore¹⁰⁾도 B. canis에 감염된 개를 취급하는 사람의 감염예는 없었다고 보고했다. 그러던 것이, 1978년까지 美国에서는 18사람이 S. canis에 감염되었으며 그 중에서 8사람이 실험실 감염이었다는 것이 Carmichael (1978)에 의해서 확인되었다. 대부분의 감염 예에서의 임상 증상은 비교적 가벼웠으며 두통, 피로, splenomegaly를 동반하지 않은 국소 임파절의 腫脹, 그리고 微熱을 나타냈다. 이 모두가 tetracycline으로 치료가 잘 되었다.

이와 같이 犬브루셀라病은 인수공통전염병인 것이 밝혀졌으며 美国을 비롯하여 멕시코, 독일, 체코슬로바키아에서도 그 發病이 확인되었으며 최근에는 브라질, 페루, 튀니지아에서도 확인되었다. 가까운 나라 日本^{4), 15)}은 美国으로부터 개를 수입해 올 때 옮겨진 것이라는게 역학적으로 증명되었으며, 체코슬로바키아도 같은 경우이다. 미국이나 일본과는 자유로이 그리고 빈번이 개들이 왕래하고 있는 우리나라도 이의 오염이 있거나 없을까 하는 생각에서 이 연구를 해보았으며, 특히 우리나라에서는 집단적으로 개를 사육함으로써 감염율이 높아질수 있음을

생각할 때 사람에게 감염될 수 있는 기회가 많음을 배제한 수 없으므로 公衆保健學上 매우 중요하다고 생각된다.

材料 및 方法

供試犬 : 애완용 동물은 전부 12마리를 대상으로 혈청을 수집했으며, 이들 동물은 서울의 퇴계로에 위치한 애완동물판매소에서 새로운 주인을 기다리는 것들이었다. 放犬은 전부 27마리로서 서울특별시, 안양시, 수원시에서 放犬 단속으로 잡아들인 것들이었다. 한편, 나머지 71마리는 집단사육하는 잡견으로 飼育되고 있는 번식장에서 채취한 것이었다.

血清 : 5ml 이상의 glass 혹은 disposal 주사기로 各犬의 cephalic vein, jugular vein, 혹은 직접 심장의 천자로 採血하였으며, 採血 즉시 室溫에 靜置하여 응고시킨 후, 2,500~3,000rpm으로 10分間 원심침전하여 血清을 分離하였다. 분리된 혈청은 검사시까지 냉동고에 보관하였다.

抗原 : Brucella canis QE - B 北研株 家兔血清加 Tryptose 寒天培地에 증식시켜 集菌하여 不活性化한 後, 인산완충식염액으로 농도조정된 것인데 日本의 北里研究所에서 100ml 병에 넣어서 판매하는 것을 사용했다.

凝集反應試驗 : 애완용, 放犬, 사육잡견 들로부터 수집된 血清을 被檢材料로 한 試驗管内凝集反應으로서, 인산완충식염액을 미리 준비된 9개의 시험관에 第一管에는 0.9ml, 第二管~第九管에는 각각 0.5ml씩 分注하여 놓았다. 여기서 제9관은 对照이다. 被檢血清 0.1ml를 제1관에 넣고 잘 混合한 後에 이 0.5ml를 다음 시험관에 보내어 混合하는데 이렇게 第8管까지 倍數희석했다. 이때 第9管에는 넣지 않고 버린다. 다음에 凝集反應用 抗原을 使用前 잘 흔들어서 완전히 잘 혼합한 後에 第1-第9管까지의 各管에 0.5ml씩 넣어서 잘 混合했다. 50°C의 항온조에서 24시간이 지난 후 各 血清희석의 시험관에서의 凝集有無를 관찰했다. 결과판

독에서 各 titer에서의 incomplete란 시험관내의 上清이 투명하지 못하나, 凝集은 일어난 상태를 말한다.

結果

실험에 사용된 血清數는 애완용견, 放犬, 사육잡견을 전부 합하여 110 檢體였으며, 各群에서의 抗體陽性率은 [표 1]에서 보는 바와같이 사육잡견에서만 전체 71마리중 11마리로서 15.5%였다. 애완용견, 방견에서는 抗體陽性的 基準이 되는 1 : 160이상의 것은 한 마리도 발견되지 않았다. 애완용견, 방견에서는 1 : 160이상의 항체양성을 가지는 개는 한마리도 없었으나 [그림 1], [그림 2]에서 보는 바와같이 1 : 20, 1 : 40 정도의 것은 발견하였다.

Table 1 : Detection of B. canis infection

| Group | Positive*/Tested(%) |
|-----------|---------------------|
| Pet dog | 0 / 12 (0) |
| Stray dog | 0 / 27 (0) |
| Other dog | 11 / 71 (15.5) |
| Total | 11 / 110 (10) |

*Positive(+) titer is 1 : 160 or more

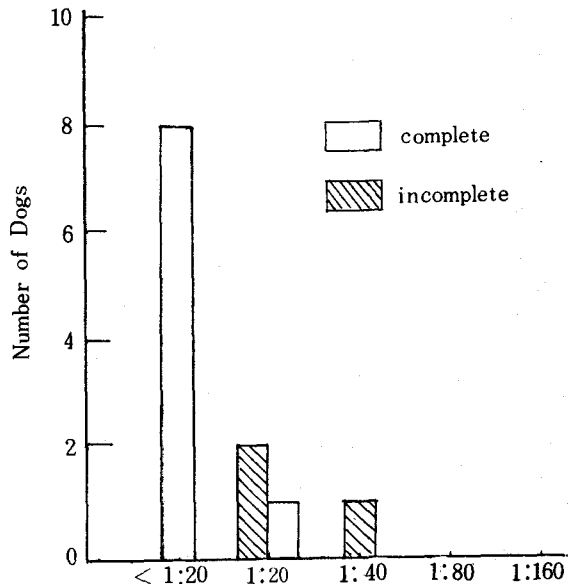


Fig. 1 : Incidence of agglutinin titer to Brucella canis in 12 pet dogs.

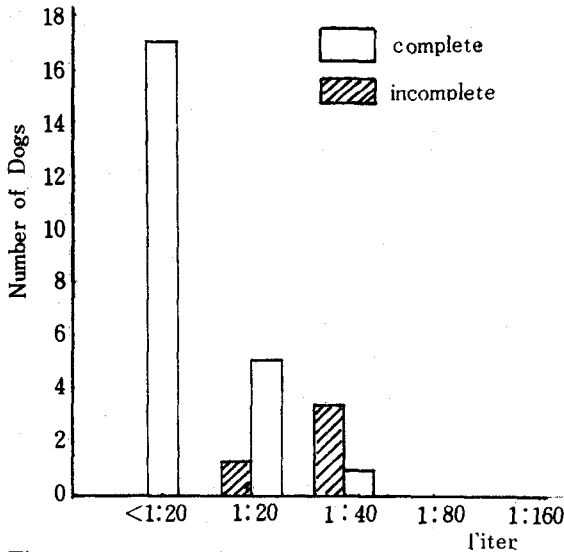


Fig. 2 : Incidence of agglutinin titer to *Brucella canis* in 27 Stray dogs

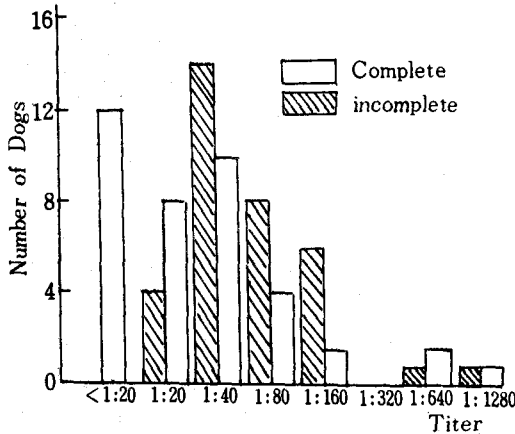


Fig. 3 : Incidence of agglutinin titer to *Brucella canis* in other dogs

전체적으로 볼때, 항체양성을 나타내는 개는 사육잡견에서만 발견되었으며 전체 110마리중 11마리로서 10%의 비율을 나타내었는데 抗体 価의 분포를 보면 [그림 3]에서 보는 바와같이 1 : 160인것이 2마리, 1 : 160 incomplete 가 5마리, 1 : 320은 없고 1 : 640이 2마리, 1 : 640 incomplete가 1마리, 그리고 1 : 1280과 그 incomplete가 각각 1마리씩으로 나타났다.

考 察

브루셀라病이 人獸共通傳染病으로서 옛부터 잘 알려진 疾病이라는 것은 앞에서 말했지만 이러한 인수공통전염병은 동물에서나 사람에서나

증상의 경중에 따라 비교한다면 대체로 세가지로 분류할 수 있다. 우선, 炭疽나 狂犬病과 같은 것은 사람과 동물에 다같이 致命的인 것이며, 口蹄疫이나 假性狂犬病과 같은 것은 동물에게는 치명적이지만 사람에게는 그다지 심한 증상을 나타내지 않는다. 그런데, 이 브루셀라病과 같은 것은 동물에는 오히려 가벼운 증상을 가져오지만 사람에게는 매우 무거운 증상을 나타내는 것으로 유명하다.

동물자체의 질병이 동물에게는 별로 심한 증상을 나타내게 하지 않는다면, 질병발견이 지연되거나 관심의 대상에서 除外되기 쉬워서 사람에게는 오히려 전염될 기회가 많아지게 되며, 또한 우리나라에서는 애완용이 아닌 여러가지 목적으로 개를 집단사육 하고 있기 때문에 公衆保健上 중요시 하지 아니할 수 없다.

지금까지는 세계적으로 牛, 豚, 山羊 유래의 부루셀라균에 의하여 발생하는 부루셀라病이 문제시되어 왔으나, 끊임없는 박멸사업으로 지금은 그렇게 커다란 사고의 발생은 보이질 않게 되었다. 그러나 최근에는 뜻하지 않게 개로부터 古典的인 부루셀라균과는 혈청학적 성상이 조금 다른 R型菌이 病原性을 나타내는, 그러면서도 사람에게도 병원성을 나타내는 *B. canis*가 미국에서 처음으로 발생되었다.

이 *B. canis*는 운동성이 없는 작은 그램음성의 桿菌이며 37°C에서 Tryptose 寒天培地에 잘 培養된다. 遲延培養은 10%炭酸가스 속에서 잘 成長하지만 혐기적 상태에서는 잘 성장하지 않는다.⁸⁾ 더우기 Carmichael은 브루셀라 한천배지에서 가장 왕성한 발육을 한다고 보고했다.⁹⁾

또 이 균은 catalase 陽性, oxidase 陽性으로서 glucose는 발효시키지 않으며, 구연산염은 이용하지 않고, H₂S를 產生하는 특징을 가지고 있다. 그래서 이와같은 특징은 *B. suis*에 類似한 특징이라고 해서 *B. suis*의 Type 5로서 분류해야만 한다고 말하여지기도 했다.¹⁰⁾

한편 이 犬부루셀라病의 感染樣式을 볼것 같으면 가장 일반적인 감염방법은 流産直後의 개

의 外陰部로부터의 배설물에 접촉하거나, 혹은 암·수의 交尾에 의해서 일어나는 것으로 믿고 있다. 그 밖에 自然感染숫컷의 尿, 암컷의 母乳로부터도 *B. canis*가 분리되고 있기 때문에 이들 배설물에 의해서도 전파될 수가 있다고 본다.¹⁰⁾ 실험적으로는 이 세균의 靜脈內注射, 皮下, 經口投与, 腔內投与, 腔排泄物과의 접촉에 의해서도 감염이 성립되고 있다.⁵⁾ 또, 眼結膜으로도 감염한다고 한다.⁶⁾ 감염후 세균은 1個月 정도 혈액중에 머물며, 그 후 임파조직이나 生殖器官에 親和性을 가져 머문다. 이로부터 약 26~33개월에 걸쳐 菌血症을 일으킨다고 한다.

이렇게 감염이 된 개에 있어서의 임상증상을 볼 것 같으면, 妊娠犬은 前驅症狀없이 流産하는 것이 특징인데 妊娠日齡 30~57일에서 流産하는 것이 많다. 그 85%는 45~55日齡인데, 평균 50日齡이다. 母犬의 年齡別 調査에서는 1年에서 10년까지의 개가 流産을 하고 있는데 가장 많은 것은 역시 2~4年の 것이다. 2~4年の 母犬이 流産例가 많은 것은 번식적령전의 연령적 구성과 관계가 있다고 본다. 따라서 이러한 연령에 대한 감수성의 差는 없는 것이 아닐까고 말하고 있다.⁵⁾ 流産한 妊娠人은 流産後 數日이나 경우에 따라서는 數週間이나 腔로부터 타-르樣의 粘性이 있는 排泄物을 분비한다. 流産時의 腔排泄物은 灰黃色, 暗綠色 혹은 綠褐色이다. 胎仔는 胎膜에 둘러 싸워진 채 流産되는 경우가 많으며, 때에 따라서는 1~2마리를 流産한 후에 1~3日後에 나머지가 流産될 때도 있다. 이때 胎盤停滯는 보이지 않는다. 早産의 경우에는 강아지는 허약해서 보통 生後 數日만에 죽는다. 流産한 母犬은 再妊娠할 수도 있으나 또 다시 流産하는 것이 보통이다. 아주 不妊 상태로 되는 수도 勿論이다. 또 숫컷에서는 1側性 또는 兩側性의 부고환이 肥大, 혹은 精巢의 萎縮이 일어난다. 음낭이 비대, 음낭피부염이 일어날 때도 있다. 그 밖에 前立線의 肥大, 서계임파절, 外腸骨임파절의 腫脹도 관찰된다.

^{5,10,11)} 암·수 모두에게서 發熱이나 그 밖의 임상증상은 관찰되지 않는 특징을 가지고 있다.

Carmichael⁶⁾ 및 Moore¹¹⁾가 報告하는 病理解剖所見을 보면 우선 肉眼的 解剖所見은 診斷的 價值가 적다는 것이다. 流産胎仔는 胎盤과 접촉한 부분에 壞死가 보이는데, 子宮內에서 死亡後 時日이 經過된 것이다. 流産한 후 얼마 안되는 어미개의 子宮內에는 黃褐色 또는 暗褐色 無臭의 少量의 貯留액이 있을 때가 있으며, 자궁점막면에는 靑白色의 點狀의 괴사부분이 보인다.

숫컷의 육안적 소견은 생식기에 국한하는데, 부고환 또는 고환의 肥大 혹은 반대로 萎縮이 보이며, 때에 따라서는 고환의 皮막에 확산된 出血이 보인다. 前立線은 때때로 小葉化되어 있다.

病理組織學的 變化로서는 임파절의 비대와 비노생식기의 임파세포침윤이 현저하다. 세포 침윤은 腎臟, 子宮, 방광에서도 관찰된다. 子宮線의 肥大, 好中球침윤을 동반한 괴사도 있으며, 胎盤附着部에는 點狀의 괴사도 보인다. 숫컷의 精巢, 精管, 前立線에는 커다란 괴사부가 있으며 정자가 欠乏되어있는 상태가 관찰된다. 그러한 곳은 섬유성 결합조직으로 치환되어 있는 곳도 있다. 부고환에서는 粘膜下細胞침윤도 있다. 胎仔에서는 많은 조직에 充血·出血이 보인다. 特殊染色을 해해보면 實質性 臟器의 細胞間에 많은 세균을 볼 때가 있다. 아직까지는 犬브루셀라病에 관한 임상증상이 그 병리소견에 대한 지식이 교과서에 나와있지 않기 때문에 보고된 논문을 토대로 犬브루셀라病을 이해하여 보았다.

이번의 서울을 중심으로한 경기도 일대의 지역에 있는 애완용견, 방견, 사육잡견의 혈청을 수집하여 면역학적 방법에 의한 凝集反應의 결과는 전체 110마리에서 抗體價陽性인 1:160을 넘는 것은 전부 11마리로서 10%에 달했다.

이러한 汚染현상은 애완용견이나 방견에서는

찾아볼 수가 없었고 전부 사육잡견에서만 관찰되었다.

결과에 나타난 抗體価陽性的의 11마리는 1 : 160이상의 titer를 나타낸 것들인데 그 중에는 1 : 1280인 것도 2마리나 나타난 것을 보면 심각한 汚染實態인 것이 틀림없다.

이러한 오염실태는 Fredrickson 등⁷⁾이 보고한 미국 Tennessee州의 Nashville의 조사결과인 1 : 100이상의 7.0%, 1 : 200 이상이 5.7%인 것과, 또 Saegusa 등¹³⁾이 보고한 日本 東京의 2.9%에 비해보면 매우 높은 數値임이 밝혀졌다.

그러나 애완동물과 放犬에서 抗體価陽性犬이 한마리도 발견되지 않은 것은 정확한 것이라고 볼 수 없다. 왜냐하면 애완동물은 12마리밖에 혈청을 채집할 수 없었기 때문에 확인하기가 어려우며, 放犬이나 사육잡견은 모두 그 유래가 비슷한 것이기 때문에 앞으로 더욱 많은 샘플수를 조사해 보면 달라질 수도 있으리라고 본다.

우리가 이 논문에서 주목해야 할 것은 역시 우리나라에도 犬브루셀라病이 發生하고 있다는 것이며, 1 : 640, 1 : 1280의 titer를 가지는 濃感染 狀態의 개들이 있으므로 상당한 주의를 요한다는 것이다.

結 論

서울지역에 있는 애완용견 12마리, 放犬 27마리, 사육잡견 71마리, 합계 110마리에 대한 *Brucella canis*의 感染與否를 血清學的으로 調査하였던바 사육잡견에서만 11마리(10%)나 1 : 160이상의 陽性反應을 나타내었다.

謝 意

本 研究의 遂行에 있어서, 血清의 採取에서 凝集反應試驗까지 열심히 도와주었던 本教室 大学院生 金亨津君, 趙東仁君, 동희조君 그리고 鄭義培君에게 감사하고, 항시 공동연구자로서

지도를 아끼지 않으셨던 本大學 馬点述 教授께 진심으로 감사를 드리는 바이다.

그리고 일선에서 개업을 하고 계시는 수의사께서는 혹시, 브루셀라로 의심이 되는 개가 있을때는, 그 혈청 0.5ml 이상을 냉동시키거나 얼음상자에 보관하여 보내주면 언제라도 검사하여 드리겠습니다.

〈 參考文獻 〉

1. Carmichael, L. E., : Abortion in 200 Beagles (News Report) J. A. V. M. A. 149, 1126, 1966.
2. Carmichael, L. E. : Contagious Abortion in Beagles. Hounds and Hunting, 64, 14-18, 1967.
3. Carmichael, L. E., and Bruner, D. W., : Characteristics of a Newly Recognized *Brucella* Species Responsible for Contagious Abortions in Dogs. Cornell Vet. 58, 1968.
4. Carmichael, L. E., and Bruner, D. W., : Characteristics of a Newly Recognized *Brucella* Species Responsible for Infectious canine Abortions. Cornell Vet., 58, 579-592, 1968.
5. Carmichael, L. E. and Kenney, R. M., : Canine Abortion caused by *Brucella canis*, J. A. V. M. A. 152, 605-616, 1968.
6. Carmichael, L. E., : Canine Brucellosis : Isolation, Diagnosis, Transmission, Proc. U.S. Livestock. San. A. 71, 517-527, 1968.
7. Fredrickson, L. E. and Barton, C. E., : A serologic Survey for Canine Brucellosis in a Metropolitan Area. J. A. V. M. A. 165, 987-989, 1974.
8. Jones, L. M., Zanardi, M., Leong, D. and Wilson, J. B., : Relationship to the Genus *Brucella* of the Gram-Negative Organism causing Canine Abortion, J. Bact. 95, 625-630, 1968.
9. Margaret E. M., : *Brucella* Organisms Isolated from dogs : Comparison of characteristics of Members of the Genus *Brucella*. Am. J. Vet. Res. 30, 1751-1756, 1969.
10. Moore, J. A. and Kakuk, T. J., : Male Dogs Naturally Infected with *Brucella canis*, J. A. V. M. A. 155, 1352-1358. 1969.
11. Moore, J. A., : *Brucella canis* Infection in Dogs, J. A. V. M. A. 155, 2034-2037, 1970.
12. Morse, E. V., : Canine Brucellosis-A Review of the Literature, J. A. V. M. A. 119, 304-308, 1951.
13. Saegusa, J., Ueda, K., Goto, Y. and Fujiwara, K., : A Survey of *Brucella canis* Infection in Dogs from Tokyo Area, Tap. J. Vet. Sci., 40, 75-80, 1978.

14. Ueda, K., Saegusa, J., Fujiwara, K., Muto, S., Okada, K., Hasegawa, A., Saegusa, S., and Usui, K., : Detection of *Brucella canis* in dogs from Tokyo area Jap. J. Vet. Sci., 36, 539-542, 1974.

15. Yamauchi, C., Suzuki, T., Nomura, T., Kukita, Y., Iwaki, T., Kazuno, Y., and Ghoda, A. : Canine brucellosis in a beagle colony, Jap. J. Vet. Sci., 36, 175-182, 1974.

Serological Survey of Canine Brucellosis in Seoul Area

Yong-Soon Lee D.V.M., M.S., Ph.D.

College of Veterinary Medicine, SNU Suwon, Korea.

Abstract

A total of 110 adult dogs (12 pet dogs, 27 stray dogs, 71 other dogs collected from Seoul area) were examined for *Brucella canis* infection, and 11 cases (10%) were found to have high titered agglutinin.

Especially, the positive titer (1 : 160 or more) were found only in other dog.

DHEW Publication No (NIH) 78-23

GUIDE FOR THE CARE AND USE OF LABORATORY ANIMALS

實驗動物의 管理와 使用에 關한 指針

農學博士 李 榮 純 譯
(서울대학교獸醫科大學教授)

※ 위 저서가 필요하신분은 역자에게 연락바랍니다.