

<講 座>

人 獸 共 通 傳 染 病 (II)

—狂犬病(Rabies)—

鄭 大 永 · 馬 點 述

A. Negri小體의 檢査法

a. 採腦法

可檢腦를 採取할때는 無菌的으로 採取할것은 勿論 採腦者가 잘못하여 傷處를 입어 그곳으로 virus가 感染되지 않도록 注意해야 한다. 그러므로 採腦者는 반드시 튼튼한 고무장갑을 끼고 mask와 眼鏡 等을 使用하여 術者 自身에게 virus가 感染되지않게 準備할것이며 無菌的으로 腦를 採取하여야 한다. 動物의 頭部를 잘라 5% 石炭酸水나 또는 다른 消毒水에 담가둔다. 그리고 尖刀로 頭皮를 剝皮한다음 鉗을 使用하여 頭蓋骨의 一部를 腦租織이 傷하지 않게 鉗는다. 必要에 따라서 骨剪刀로 頭蓋骨을 더 꺼어서 腦膜을 상당히 넓게 露出시킨다. 다음 硬腦膜을 大小腦間과 兩半球間을 가위로 베어 剝離하고 尖刀 및 正剪刀 等으로 鼻球視神經과 腦底에서부터 나온 그 外의 腦神經索小膜, 夫膜과 頸髓을 切斷하여 可能的限 腦를 損傷하지 않도록 注意하며 滅菌한 petri dish에 摘出した 腦를 담는다. 摘出後에는 使用器具의 消毒과 virus感染 防止에 注意하여야 한다.

摘出腦는 直時 腦刀로서 剖面이 가장 넓은 部分을 단번에 橫斷으로 切斷한다. 切斷된 部位에는 四個所의 Ammon horn이 있다. 이 部位가 Negri bodies의 檢出을 함에 있어서 가장 重要한 部分이다.

b. 唾液腺의 摘出法

唾液腺에서 Negri小體의 發見이나 virus의 分離는 腦에서 보다는 그 陽性率이 적다. 그러나 發病初期에 있어서 Negri小體가 생기기 3日前에 많은 virus가 나타나므로 唾液腺의 檢査를 하게 된다. 腦摘出時에 銳刀로서 下顎部에서 Rami of the mandible까지 頸部の 前面表皮를 剝皮한 다음 下顎筋을 헤치고 兩側의 顎下腺(Submaxillary glands)을 摘出하여 滅菌한 petri dish에 保管한다.

c. 標本을 만드는 法

1. 押捺法: 感染腦의 一部(특히 Ammon horn)를 두께 2-3mm로 얇게 切斷하고 切斷面을 위로 하여 Slide

glass로 斷面을 輕壓하여 가볍게 Slide glass를 引上하면 Slide glass面에 얇은 押捺膜이 된다.

2. 塗末法: 腦(특히 Ammon horn)의 小片을 pincette로서 Slide glass에 塗末하거나 또는 血液塗末의 要領으로 Slide glass끝에 腦小片을 놓고 다른 Slide glass끝으로 가볍게 누르면서 Slide glass面에 얇은 膜을 만든다. 標本用材料로는 腦租織이 新鮮한 것일수록 좋다.

3. 染色法: 標本이 아직 다르지 않은채 Seller의 染色液에 넣어서 數秒동안 染色한 다음 弱하게 흐르는 물에 水洗하고 室溫에서 自然乾燥시킨다.(濾紙使用不可) 그리고 乾燥된 標本을 Imersion하여 鏡檢한다.

※Seller 染色液의 製法과 染色法

第1液: Methyleneblue 10gm을 Methanol 100ml에 녹인다.

第2液: Basic fucsin 5gm을 Methanol 500ml에 녹인다 以上の 第1液과 第2液을 密栓하여 保管하며 使用할때에는 第1液과 第2液을 2:1의 比率로 混合한다.

保管함에 있어서 alcohol의 蒸發을 防止하기 爲하여 密栓해야 한다. negri小體는 이 染色法에 依하여 紫赤色 또는 濃赤色으로 染色되며 內小體는 暗色 또는 暗赤色이며 神經細胞는 青色으로 間質細胞는 微紅色, 赤血球는 橙黃色으로 染色된다.

※Giemsa 染色法

血液塗末染色과 같은 順序로 實施한다. Negri小體는 연한 赤色으로 染色된다. 이 外에도 Mann, Vangison, Gerlach 染色法 等이 있다. Human Rabies에서는 唾液腺에 Acinar Cells와 Interstitial Lymphocytic Infiltration이 있다.(17)

B. Virus의 分離

Pasteur는 이 病의 Virus에 對하여서 토끼가 가장 適當한 實驗動物이라고 했고 이 病을 實驗하는데 있어서 主로 토끼를 使用했다. 그러나 그 後에는 guinea pig를 使用했고 다시 mouse에서 Hamstar가 이 病에 對한 感染성이 더욱 높다는 것이 알려졌다. 그러나 요

조음은 주로 生後 3週日前後의 均一系 mouse가 쓰인다. 家驗動物이 이 病에 感染發病되었을 때에 Hamstar 以外에는 狂躁症狀이 나타나는것은 드물다. mouse는 virus性 腦炎의 症狀과 비슷하다. virus의 分離는 新鮮하고 無菌的으로 採取한 中樞神經組織을 주로 使用하며 必要에 따라 唾液 等を 材料로 使用하기도 한다. 無菌的으로 採取한 腦를 滅菌乳劑로 磨碎하여 여기에 0.9% 食鹽水를 加하여 10倍~20倍 乳劑를 만들어 試驗管에 넣어서 氷室內에 2時間 保管했다가 2,000~2,500RPM로 5分間 遠心分離한다음 上澄液을 取하여 實驗動物의 腦에 接種한다. 이 乳劑가 汚染되지 않았나 하는 疑心이 있을때는 0.5% glycerin溶液으로 乳劑를 만들어서 室溫에 4~6時間 두었다가 使用하든지 乳劑를 20分間 高速遠心分離(7,000~10,000RPM)하여 夾雜物을 沈澱시키든지 또는 抗生物質로서 處置하여 使用한다. 이때는 鼻腔內, 角膜, 皮內 또는 筋肉, 腹腔內에 接種할때도 있다. 同一한 陽性材料를 腦內에 接種했을때의 潛伏期는 一般的으로 토끼는 9~21日, guinea pig 8~15日, mouse 6~12日, Hamstar 5~11日이며 接種後 2~3日만에 發病한것은 모두 죽는다. mouse(雜種도 耳)는 體重 10gm間後의 어린것을 써서 腦底에 達하지 않을 程度의 깊이에 0.02~0.03ml를 徐徐히 腦內注入한다(注射器는 Tuberculin用에 針은 26~27Gauge) 其他 實驗物에는 guinea pig 0.05~0.1ml, 토끼 0.1~0.2ml를 注射한다. Mouse에 依한 實驗에서 發症 2~3日前부터 Negri小體가 檢出된다.(30) 發病動物을 確診하려고 하면 細菌學的인 檢査를 하여 陰性인을 確證하고 腦組織에서 Negri小體가 檢出되면 確診할 수 있다. Negri小體를 檢出하기 어려우면은 分離된 virus에 免疫學的 試驗을 하여 virus를 確證하므로써 最終的인 確診을 할 수 있다. (2) (5) (7) (13) (17) (22)

C. 免疫學的 診斷法

(1) 補體結合反應

a. virus의 抗原性

狂犬病 virus 感染臟器의 乳劑를 接種하거나 virus를 不活性化한後 動物에 接種하면 그 動物의 血清中에는 狂犬病 virus에 對한 中和抗體와 補體結合抗體等이 생긴다.

b. 抗原의 證明

1952年 Ando(31)는 guinea pig의 高度免疫血清으로 補體結合反應을 일으키므로써 狂犬病에 感染된 疑心이 있는 動物의 腦乳劑 浸出液中에서 狂犬病에 感染된 動

物은 이 病의 抗原을 證明할 수 있다고 報告했다. 이 法은 材料入手後 5~6時間만에 結果를 判定할 수 있으며 腐敗 또는 變異되어 病理組織學的인 檢査를 할 수 없는 檢體에도 應用할 수 있으며 다른 神經親和性 virus性 病과도 쉽게 鑑別할 수 있으며 分離 virus의 同定試驗도 할 수 있는 等의 利點이 있다. 自然感染動物中에서 85~95%가 이 反應에 陽性이며 唾液의 抗原 證明率은 腦보다는 낮다.

c. 抗原의 製法

可檢動物腦의 腦幹部 約 5gm을 取하여 PH 7.2의 生理食鹽水를 加하여 重量比로 40%의 乳劑를 만든다.即 5gm의 腦組織에 對하여 75ml의 生理的 食鹽水를 加해서 磨碎한다. 이와같이 하여 만든 乳劑를 試驗管에 넣어 40°C Water bath에 1時間 浸漬시킨後 10,000~15,000RPM의 高速度 遠心分離器에 15分間 分離하여 그 上清液을 毛細管 pipett로 取하여 이것을 抗原으로 使用한다.

d. 診斷用 免疫血清

診斷用 免疫血清은 guinea pig를 反覆 免疫시켜서 만든다. 만들기에 앞서 他神經親和性 virus疾患의 抗體가 存在하지 않음을 確證한後 使用한다.

e. 補體

正常 guinea pig에서 採血하여 補體로 使用한다.

f. 溶血系

脫纖維한 羊血液을 가지고 3% 血球浮渡液을 만들어서 使用하며 三單位의 羊의 血球溶血素를 同量 加하여 使用한다.

g. 補體結合反應用 溶媒

이 溶媒는 動物의 種類 또는 抗原의 輕度의 抗補體作用이 認定될때가 있다. 개(犬)의 腦는 이러한 種類에 屬한것이며 反應系中에 血清의 量이 적을 경우는 極히 稀少하나마 抗補體作用이 認證되는 까닭에 反應系의 溶媒로서 使用하는 食鹽水分수에 正常 guinea pig 血清 또는 正常馬의 血清을 50% 添加하여 이 非特異的인 反應을 될 수 있는限 抑制한다 여기에 使用하는 血清은 60°C로 20分間 加溫하여 非働化 시킨것이다. 이 非働化된 血清에 對하여 日本腦炎이나 狂犬病 virus等에 對한 補體結合抗體가 없다는 것을 確證한後 50% 血清食鹽水를 만들어 使用한다. 補體結合反應 本試驗에는 溶媒의 對照와 免疫血清 溶媒의 同量 混合液과 對照하여 그 結果를 判定한다.

h. 補體結合反應 術式

本術式中 免疫血清과 抗原 또는 補體의 反應溫度는 37°C에 2時間동안 둔다. 이 病의 診斷은 될 수 있는限

最短时间内에 完了할 必要가 있다. 被害者에 對한 處置의 重要性에 앞서서 早期에 容疑獸의 狂犬病診斷에 있어서 陰性, 또는 陽性의 判定이 必要하다. 이 補體結合反應法으로는 材料入手後 大概 5—6時間 以內에 結果를 判定할 수 있다. 37°C에 2時間동안 反應시킨 것과 4°C~8°C에 18時間동안 反應시킨 것을 比較하여 볼때 前者가 非特異的인 反應이 나타나기 어렵고 結果의 判定이 쉬우며 前述한 溶媒에 依하여 非特異的인 反應을 일으킬수 있는 것은 大部分 除去될수 있으나 低溫 長時間 處置로는 血清食鹽水를 使用해도 輕度の 非特異的 反應을 나타낼때가 있다. 그러나 37°C에서 2時間 感作시킨 것은 그特異的 反應의 敏感度가 低溫 長時間 感作시킨것 보다는 어느程度 못하지만 非特異的인 反應을 避할수 있는 利點이 더 크다. 卽 結果判定까지의 時間을 10時間 以上 短縮할수 있는 點과 非特異的 反應을 抑制하는 두가지의 利點이 있다. (5) (22) (24) (26) (29)

(2) 中和試驗

이 法은 既知의 免疫血清과 對照用 正常血清을 準備하여 두고 可檢分離 virus로서 mouse 腦內에 感染시킨 感染腦의 5倍液 乳劑를 만들어 10⁵倍 程度까지 階段的으로 乳劑를 만들어서 既知의 免疫血清을 同量 加해서 37°C에서 30~60分동안 두었다가 冷却시켜 各各 세마리의 mouse 腦內에 接種한다. 그리고 5倍液 乳劑에 對照用 正常血清도 免疫血清의 術식과 같이 同量을 加한것을 mouse에 接種한다. 接種動物 (mouse)은 30日間 觀察해서 LD₅₀을 求한 後 可檢病毒이 既知의 免疫血清의 作用에 依하여 어느程度 中和되었는가를 判定한다. 그리고 既知의 抗體의 分離된 病毒이 同質일때에 同定하게 되는 것이다.

D. 狂犬病的 診斷上 參考 또는 確診할 수 있는 경우

狂犬病을 診斷함에 있어서 一般的으로 參考 또는 確診할 수 있는 경우는 다음과 같다.

(1) 參考로 할수 있는 경우.

- a. 물러고 덜벼드는 경향.
- b. 攻擊性
- c. 音聲의 變化
- d. 咽喉頭의 麻痺症狀
- e. 胃內의 異物 및 이에 依한 外傷性 胃腸炎
- f. 腦膜의 小出血 또는 充血
- g. 輕度の 全身浮腫.
- h. 腦脊髓質의 充血 및 出血.
- i. 神經細胞의 輕度の 變化.

j. glia 細胞의 增殖.

k. glia 細胞結節의 形成.

l. 毛細血管周圍의 圓形細胞 浸潤.

m. 動物試驗의 發症 等.

(2) 確診이 可能한 경우.

e. Negri 小體의 檢出.

b. 動物試驗에 依한 Negri 小體의 檢出.

c. 分離 virus의 同定에 依한 補體結合反應 및 中和反應과 交叉免疫試驗이 陽性일때.

d. 免疫學的인 診斷等

E. 疑症鑑別

(1) 狂犬病的 疑似症

① 急性腦充血, ② 腦膜炎, ③ 腦炎, ④ 腦脊髓炎, ⑤ 腦膿瘍, ⑥ 癲癇 및 急癇, ⑦ Canine Distemper의 神經型, ⑧ 熱射病, ⑨ 日射病, ⑩ 咽喉頭部에 異物侵入, ⑪ 몸의 一部에 劇痛이 있는 疾病(急性腸炎 또는 腸穿孔), ⑫ 特發性三反神經麻痺 等の 症狀과 鑑別을 要한다.

(2) 怨水病的 疑似症

① 小兒麻痺 ② Virus性腦炎, ③ 破傷風, ④ 히스테리一性 麻痺 ⑤ 豫防接種後麻痺等

(3) 假性狂犬病 (Aujeszky病)

1902年 Hungary에서 報告된 傳染病으로서 개, 고양이, 소, 돼지, 野生動物들에 自然感染이 있으나 特別히 돼지에게 感染되는 것이 제일 문제된다. Europe에서는 상당히 流行하고 있다. 이 病의 感染源은 쥐(Rat)이고 症狀은 感染部位에서 始作하는 全身의 癢痒感이 있고 개를 除外한 다른 動物은 狂躁나 麻痺症狀이 없으며 개는 麻痺를 일으켜서 一見 狂犬病같이 보인다. 그러나 病原性 virus는 唾液에는 없고 中樞神經, 血液, 內藏 等の 重要藏器에 있다.

(4) 豫防接種後麻痺症

이 麻痺症은 狂犬病과의 鑑別診斷이 매우 어렵다.患者가 死亡했을 때는 그 鑑別이 거의 不可能한때도 있다. 이 症狀으로 死亡한 사람의 腦內에는 Negri 小體가 形成되지 않는다. 이 麻痺症狀이 發症되면 보통 5日以內에 죽게 된다. 麻痺患者가 死亡한 後에 診斷하기는 大端히 困難하기는 하나 不可能한 것은 아니다.(1) (2) (6) (9) (17)

9. 經過 및 豫後

(1) 經 過

狂犬病的 經過는 普通 4—7日間이다. 그러나 發病하여 死亡하기 까지의 經過가 3日 以內인 것도 있으며 11日~13日 또는 27日間까지 經過되는 例도 있다.

(2) 豫 後

發病된 動物은 다 죽게 된다. 그러나 治療되는 例가 전혀 없다고는 볼수 없다. 狂大病을 研究한 學者들은 街毒(street virus)을 人工的으로 感染시킨 개가 自然的으로 回復된 極小數의 例를 報告했고 또한 自然感染으로 發病되었던 狂犬이 治療된 實例를 報告했다. 그러나 致死率은 항상 100%에 아주 가까운 數이다. 例外的으로 自然治療가 된 例로서 近藤(9)은 狂犬 800例中 2例의 治療例를 報告했고 헤기에스(6)는 개 159例中 6例, Coche(6)는 40例中 3例, 헤-지(6)는 소(牛) 1例, 아우엣키(6)는 송아지 2例, 돼지 1例, 하이쓰(6에서)는 소 1例等の 治療된 例를 報告했다.

10. 豫 防

(1) 免 疫

自然感染動物이 回復되기는 極히 어려우므로 感染免疫의 狀態는 判明되지 못하였으나 Vaccine과 免疫血清에 依한 免疫試驗과 實際的인 應用等으로 充分히 알리졌다. 사람이 미친개에 물렸을때는 潛伏期가 상당히 길고 또 물려다니는 것은 確實히 알수 있기 때문에 發病後에 抗狂犬病 Vaccine을 使用하면 이 病을 防壓하는데 있어서 가장 有効하다. 이 Vaccine은 가장 먼저 pasteur에 依하여 研究되어 狂犬病을 豫防함에 있어서 큰 빛이 되었다. 그리고 繼續하여 여러學者에 依하여 몇개의 Vaccine이 만들어 졌다. Vaccine을 使用해본 結果 Vaccin 接種後는 적어도 數個月間은 高度의 免疫性을 얻을수 있다는 것은 認定하게 되었다.

(2) Virus의 變異

自然界에 있어서 免疫學的 또는 血清學的 Virus의 變異는 아직 不明이다. pasteur는 感染된 개의 腦를 採取하여 病毒을 分離한 後 토끼의 硬腦膜위에 接種하면 發病하게 되는데 이 토끼의 腦를 다시 採取하여 病毒을 分離한 다음 反覆하여 여러代 繼代接種하면 토끼는 차츰 이 病의 潛伏期가 短縮되어 一定한 固定된 潛伏會數를 가지게 된다. 이 virus는 末梢神經을 통한 感染은 되지 않으나 腦內接種에는 아주 銳敏하게 된다. 그리고 Negri 小體도 形成되지 않는다. 即 原來의 街毒(狂犬의 腦에서 採取할때의 病毒)과는 아주 다른 性質의 virus로 變異하게 된다. 이와같이 潛伏期가 一定한 最短日數(6~8日)로 固定된 Virus를 固定毒(Fixed virus)이라고 하며 自然界에 流行하고 있는 狂犬病의 Virus를 街毒(street virus)이라 한다. 이 Fixed virus는 쉽사리 原來의 Street virus로 되돌아 갈수 있다고는 生覺되지 않으나 영양 原來의 Street virus로 되돌

아 갈수 없는기는 아직 알수 없다. 토끼 guinea pig, mouse等の 哺乳動物을 連續繼代하여 固定毒된 것은 어느 程度까지 病原性이 變異된 後는 病原性 또는 免疫性이 없어 지거나 더 以上 變異되지 않는다. 또 發育中의 鵝卵에 連續繼代했을 때에는 鵝胎兒에 對해서는 病原性이 強化되었으나 哺乳動物에 對해서는 매우 感染되기 쉬운 腦內接種을 해도 發病되지 않는다. 그러나 virus는 狂犬病에 對한 免疫을 갖게 한다. Lirre virus vaccine으로 使用되는 것이 이 鵝胎兒順化變異毒이다. 狂犬을 豫防하기 爲하여 使用되는 vaccine에는 二種이 있다. 即 變異毒活性 virus와 非活性 virus를 vaccine化한 것이다. 이 vaccine은 狂犬病의 豫防上 가장 重要한 位置에 있다. 特히 사람이 恐水病에 感染되었을 때는 感染後의 抗狂犬病 Vaccine 治療劑로서 貴重한 價値가 있다. 그러나 動物에 있어서는 이러한 Vaccine 豫防法보다 狂犬病이 發生하지 않게 하는 참다운 豫防法이 必要하다. 狂犬病 Vaccine의 種類는 다음과 같다.

① Pasteur Vaccine.

이 Vaccine은 Street virus를 토끼에 連續繼代하여 變異시킨 virus를 strain으로한 Vaccine이다. Street virus를 토끼의 腦에 接種하면 처음에는 15~18日後에 斃死한다. 그러나 連續하여 토끼에 繼代接種하면 潛伏期는 아주 짧아져서 感染된지 6~7日만에 죽게 된다. 이때에 이 virus를 토끼에 더 連續繼代해도 이 以上은 經過가 더 短縮되지는 않는다. 이것은 토끼에 對해서 毒性이 最大로 強化된 virus이다. 即 이것이 pasteur가 virus fixe라고 부른 Fixed virus이다. 이 Fixed virus는 토끼에 對해서는 Street virus보다 毒력이 훨씬 強力하나 다른 動物에 對해서는 病原性이 강하기 때문에 腦以外的 다른 部位에 注射할때는 一般적으로 狂犬病을 일으키지 않는다. (2) (5)

(2) Flury vaccine(dive vaccine)

發育中인 鵝卵의 virus 繼代를 應用하여 많은 Strain을 얻게 되었다. 이들 중에서 單一 Strain만이 널리 免疫元으로 使用되고 있다. 이 virus strain은 Leach and Johnson (2)이 Flury라는 小兒의 腦에서 分離하였다. 이 strain은 Flury의 腦組織內毒을 直接 1日 雛의 頭腦에 接種하여 分離한 다음 Johnson에 依해서 初生雛에 136代까지 腦內에 連續 接種을 하였다. 이것은 개와 其他 實驗動物에 對한 病原性이 매우 弱화되었었다고 한다. 이렇게 하여 病原性이 弱화된 Strain은 Koprowski and Cox (6)에 分讓되어 孵化卵에 40~50日 繼代하였더니 virus는 鵝胎兒에 對한 親神經性은 消失되고 血液과 其他 組織에 高濃度로 含有되어

있었다. 그 후에 Kaprowshi and Block(6)는 이 弱화된 virus strain을 개의 Vaccine으로 사용하여 강한 免疫性を 얻을 수 있다는 것과 副作用도 일어나지 않는다는 것을 알게 되었다. WHO(世界保健機構)는 가장 안전하고 강한 免疫이 期待되는 Live virus vaccine으로서 이 鷄胎兒 vaccine을 推獎하였고 美國, Irans Israel, Malaya等지에서 이 vaccine을 사용하여 많은 成果를 거두었다 (22) 이 Live virus vaccine을 사용하였을 때 獲得되는 免疫성은 적어도 3年間은 保持된다. 사람의 恐水病 Vaccine 注射後에 나타나는 麻痺는 病理學的인 면에서 본다면 脫髓性腦脊髓炎이며 이 原因은 Vaccine中에 포함되어 있는 神經物質에 基因한다고 생각된다. (5) 이러한 見地에서 생각한다면 鷄胎兒 Vaccine은 神經物質에 對한 被害가 極히 적으며 매우 有利한 것이라고 할 수 있다. 그러나 現在까지는 사람에는 應用되지 않는다. Koprowski와 Block(2)는 孵化卵에 Street virus를 17代까지 繼代하여 HEP(High egg Passage) Flury Vaccine을 만들었으며 이 Strain은 實驗動物과 家畜에 別로 害가 없는 듯 하다. 그러나 病原성은 大部分 保存되어 있다. 近來에 소에 사용하고 있다.

③ 不活性化 Vaccine

토끼 송아지 등에 連續繼代하여 만든 Fixed virus_s (固定毒)를 Phenol (石炭酸) Chloroform, Formalin, Ether, Mustard, Masonine 등의 化學藥品 또는 紫外線照射, 超音波處理 등의 物理的인 調作에 의하여 virus를 不活性化하여 Vaccine으로 쓰는데 現在에도 Vaccine의 研究는 繼續되고 있다. 現在 世界 各國에서 널리 사용하고 있는 Vaccine은 1911年 Semple(5)이 研究한 Phenol 不活性化 Vaccine 또는 Semple Vaccine의 變法이다. 이 Semple Vaccine은 우리나라는 勿論 世界 各國에서 사용하고 있으며 特히 人體用 Vaccine으로 매우 重要하다. 이 Vaccine은 大量生産이 可能하고 (10) 오랫동안 保存할 수 있으며 輸送이 便利하고 열가로 購入할 수 있다. 用法은 同一한 材料로 만든 vaccine을 每回 同一하게 反覆注射한다. 免疫성은 Live virus보다는 多少 弱하나 實驗에 依하면 1回 注射에 依하여 3年間 免疫되어 있었던 개도 있었다. (5) phenol로 不活性化한 Fixed virus를 개의 狂犬病 豫防에 쓰게 된 것은 Umeno (梅野) and Doi (道井) (2)가 1921년에 發表한 業績에 由來하며 固定毒 感染으로 죽은 토끼의 腦와 脊髓를 材料로 하여 여기에 1.25%의 Phenol로 virus를 減毒한 病毒을 Vaccine으로 使用해서 큰 效果를 거두었다. 그러나 이에 對한 效果는 一律的인 것은 아니다. 어떤 경우는 거의 效果가 없는 듯

하다. 이러한 差異가 생기는 理由를 1939年 Webster (2)가 처음으로 解明하였다. 即 市販의 Phenol 處理 Vaccine은 抗原力이 缺如되고 있음을 提示하였다. Habel(61)은 Webster의 發見을 確認하고 Vaccine의 抗原力 判定法을 考案하였다. Habel 檢査法이 紹介된 以來 Phenol 不活性化 Vaccine은 더욱 廣範하게 使用하게 되었고 그 效果도 滿足할만 했다. 그러나 이 Vaccine의 接種에 依하여 個體에 따라 어느 程度의 反應이 있는 例도 있다. 이 反應은 個體가 衰弱할때는 더욱 甚히 나타나는 경우도 있다. 健康體일지라도 Vaccine을 接種하면 이의 吸收 및 排泄에 依한 新陳代謝에 따른 一時的인 發熱, 元氣衰弱 食慾不進 등을 避하기 어렵다.

④ 受動免疫

1889年 Babes and Lepp(2)는 活性 virus와 同時에 狂犬病抗血清을 注射하거나 또는 非活性 virus 注射直後에 狂犬病抗血清을 注射하면 動物의 狂犬病을 豫防하는데 效果가 크다는 것을 報告했다. 抗血清을 注射한 動物은 Phenolized Vaccine을 反覆注射한 것 보다 豫防上 좋은 結果를 나타내었다고 다. 抗血清을 Vaccine과 同時에 使用하면 單獨으로 使用한 것보다 더욱 좋은 效果를 얻을 수 있다 한 수. 感染動物은 될 수 있는 限 抗血清을 注射하는 것이 더욱 效果의이다. 사람이 狂犬病에 感染되었을 경우에 狂犬病抗血清은 매우 그 價値가 크다. 動物에는 거의 大部分 쓰이지 않으나 사람이 狂犬에 물린자리에 中樞神經에 아주 가까운 때에는 潛伏期가 너무 짧아 Vaccine만으로는 그 效力을 도저히 期待할 수 없을 때가 있다. 이러한 경우에 있어서 抗血清은 潛伏期를 延長시키는 作用이 크며 또한 狂犬病을 豫防治療함에 있어서도 效力이 매우 크다 그러나 一旦 狂犬病이 發症된 後에는 抗血清으로서도 治療할수는 없거니와 아무런 效果가 없다. 抗血清을 發病前에 注射했을 경우는 72時間後부터 어느 程度 效力을 發生하게 된다고 한다. 抗血清을 注射할때의 用量은 體重 1 pound當 0.25ml를 筋肉注射한다. 抗血清注射을 할때에 患者中의 約 15~20%가 過敏症이 일어난다고 한다. 過敏症이 일어난 者中의 몇 %는 惡化되는 경우도 있다. 이 副作用을 豫防하기 爲해서는 注射하기 前에 皮內反應을 檢査하여 陽性일 경우에는 脫感作하여 쓰든지 또는 Ephedrine이나 Anti histamin 類 등을 投與하여 그 症狀를 輕減시키면 좋다. 抗血清 代身으로 恐水病 Vaccine 治療를 한 사람의 血液을 輸血하면 더욱 效果의이다. 抗血清을 1回에 多量 注射했을 경우는 그 效力은 約 14日間 持續된다. Vaccine 注射는 免疫血清을 注射한 後 24時間後부터 18日~21日間

毎日注射한다. 이런 경우에 있어서는 Vaccine 注射에 의한 免疫은 約 18日 째부터 생긴다. 狂犬病 抗血清은 아직 市販되고 있지는 않다.

(a) 狂犬病豫防에 對한 啓蒙運動

狂犬病豫防에 있어서 가장 큰 隘路의 하나는 一般大衆이 이 病에 對한 傳染性과 그 危險性을 모르는 일이다. 그러므로 一般民에게 이 病에 對한 認識을 새롭게 가지도록 할것이 絶對的인 必要條件이다. 狂犬病에 對한 認識을 새롭게 가지게 되도록 首先하여 豫防하려고 努力하게 될 것이다. 一般民에게 이 病을 認識시키기 爲해서는 名種新聞, 雜誌, Poster, Radio 放送, 回覽, 小型印刷物, news, 映畫, 煥燈, 等を 利用함이 必要하다. 畜主는 社會的인 道德的인 責任感과 家畜愛護의 精神을 가지게 해야 할 것이다.

(b) 傳染源에 對한 對策

狂犬動物을 撲滅하는 것이 根本的인 對策이다. 그러나 實際에 있어서 狂犬動物을 撲滅한다는 것은 쉬운일이 아니다. 가령 一定한 地域內에 있어서는 Reservoir의 役割을 하고있는 動物의 活動을 얼마나 抑制할 수 있는냐에 따라 防疫對策의 成敗가 決定된다. 그러나 Rulerouis가 여우, 늑대, 吸血蝙蝠 等の 野生動物일 경우에는 이것들을 撲滅하든가 그 數를 줄임으로서 豫防할 수 있다고 보겠으나 事實上 이것은 어느 나라에서나 極히 어려운 問題이다. 그러나 개가 Reservoir host일 경우에는 畜主의 認識如何에 따라 그다지 어렵지 않다고 볼 수 있다. 主人없는 개(野犬)는 法的으로 죽여 없애게 할 것이며 畜主는 항상 개를 鑑視할 것은 勿論 개를 기를때는 法에 依하여 반드시 屬出하도록 하고 1年에 1回以上 豫防接種을 實施하여 狂犬病이 流行할때는 개를 매어둘 것이다. 政府에서는 嚴重한 狂犬病 豫防法에 依한 狂犬病 Vaccine을 強制的이라도 接種하도록 해야 할 것이다.

狂犬病 Vaccine을 接種치 않고 違法한 畜主는 嚴重處罰하며 그 개는 撲滅해야 한다. 豫防接種을 받은 개는 當局에서 發給한 標牌를 걸고 있도록 할 것이며 이 標牌가 없는 개는 未接種한 개로 認定하여 곧 撲滅해야 할 것이다. 一般民이 狂犬病을 認識하고 協助하여 以上과 같은 施策이 6個月間만 實踐된다면 狂犬病은 자취를 감추게 될 것이다. 現在 우리들이 기르고 있는 개는 大部分 無登錄대이며 未接種犬이다. 이러한 개들은 모두 狂犬病 發生의 溫床으로 되어있는 것이니 매우 遺憾된 일이라 아니할 수 없다.

(c) 感染經路에 對한 對策

狂犬病에 感染된 動物에 물리거나 外傷部位를 通해

서 virus가 體內에 侵入하여 感染되므로 물리지 않도록 注意하는 것이 第一上策이다. 그러나 狂犬에 물리지 않도록 注意한다는 것은 實際에 있어서는 大端히 困難한 일이다. 狂犬에 물리게 되는 것은 不意의 災害이므로 물리지 않도록 注意한다는 것도 亦是 어려운 일이다. 그러므로 狂犬病에 感染된 動物을 根本的으로 없애야 한다. 개에 狂犬病 豫防接種을 實施하면 感染의 Reservoir가 개일때는 狂犬病을 豫防하는데 그 效果가 매우 크다. 그러나 개 以外的 다른 動物이 Reservoir 일때에 있어서도 개의 豫防接種은 개가 第2次의 Reservoir가 形成되는 것을 豫防하는데 큰 도움이 된다. 1954年 世界保健機構 恐水病 및 狂犬病專門家會(The world health organization expert Committee on Rabies)에서는 이 病의 流行地域이라 할지라도 全體개의 70% 以上이 免疫되어 있다면 狂犬病은 充分히 豫防할 수 있다고 하였다. (17)

(d) 豫防注射

豫防注射는 다음과 같은 몇가지의 要件을 갖춘 것이 必要하다.

1. 1回의 接種으로 1年以上の 免疫期間을 獲得할 수 있는 것이라야 한다.
2. 1回 接種으로 充分한 免疫性을 發揮할 수 있을것
3. 貯藏 및 使用이 便利할 것.
4. 神經痲痺 (Neuroparalytic accident)를 일으킬수 있는 因子가 없을 것.
5. 小鼠으로서도 充分한 免疫을 獲得할 수 있어야 할 것. 동시에 이러한 要件을 거의 갖춘 Vaccine으로서는 鷄胎兒 Vaccine을 들수 있다. 이 鷄胎兒 Vaccine은 Live virus Vaccine이므로 Vaccine 內의 Virus가 죽지 않도록 輸送과 保管에 特別히 操心해야 한다. 이 Vaccine은 凍結乾燥시킨 것이며 稀釋溶液과 함께 分配된다. 稀釋溶液으로 Vaccine을 稀釋 溶解하여 3ml를 成犬의 大腿筋에 注射한다. 1回 注射로서 成犬은 3年 以上 免疫性을 갖게 된다. phenol 不活化 Vaccine은 소, 말, 돼지, 羊에 對해서는 豫防의인 效果는 別로 좋지는 않으며 (2) HEP Fluly Vaccine이 動物用 Vaccine으로서는 가장 좋다. (2) (5) (17)

(1) 法 令

狂犬病을 退治하기 위하여 가장 正當하고 嚴重한 法을 制定實施해야 한다. 違法畜主에 對하여 狂犬病豫防法 또는 家畜傳染病 豫防法을 適用하여 處罰하도록 해야 할 것이며 輸入動物에 對해서는 철저한 檢疫을 實施하여 入國시켜야 할 것이다.

11. 治 療

(1) 感染된 動物의 治療

動物이 狂犬病에 感染되었을 경우는 大部分 殺處分하게 된다. 그러나 畜主가 咬傷動物을 觀察할려고 할 경우는 Vaccine을 여러차례 注射하고 적어도 4個月間은 철저히 鑑視해야 한다. 狂犬病 抗血清을 함께 注射하기도 하나 家畜은 經濟的 動物이기 때문에 治療費用의 比重을 따져볼 必要가 있다.

(2) 感染된 사람의 治療

사람이 미친개에 물렸을때 문 개의 털을 태워 바른 다든가 또는 畜主집의 尻장을 먹고물린 곳에 塗布한 다든가 하는 것은 아무런 効果도 없다. 다만 抗狂犬病 Vaccine 治療만이 最善의 治療法이다.

A. 사람이 狂犬에 물렸을 때의 應急治療法 미친개라고 疑心되는 개에 물렸을 때에는 물린곳의 아래와 위를 매고 될 수 있는 한 물린곳을 開放하여 비누물, 食초, 弱酸, 弱 alkali로서 씻어 消毒한다. 이러한 藥品들이 없을때에는 물로 씻거나 많은 피를 흘려서 病毒이 없어지도록 할 것이다. 그리고 1% Formaline, Masonine, 沃度丁幾, 3% phenol, 0.1% 昇汞, 1% 過氧間酸카리 2% Cresol 水 70% alcohol, 1% CTAB (Cetyl Trimethyle Ammonium Bromide) 등으로 물린곳을 消毒하면 매우 좋다. 그러나 물린뒤에 어느程度 時間이 經過된 것은 塗酸, 鹽酸, 黃酸, 鹽化鐵, 窒酸銀, Ammonia水 등의 濃厚溶液으로 充分히 腐蝕시키거나 0.01%昇汞水, 0.1% 窒酸銀水, 1%石炭酸水를 물린곳의 皮下에 注射한다. 그러나 이로 因한 効力은 크게 期待할 수는 없다. 물린곳을 닦아낼때 無理를 하여 組織에 새로운 傷處를 내어서는 안된다. 또 燒灼法은 그 效果가 疑心스러울 뿐 아니라 確實한 效果를 期待할 수 없으며 큰 癩痕이 생기기 때문에 考慮하지 않으면 안된다. 때로는 狂犬病 抗血清으로 局所를 洗滌하거나 또는 注射한다. 그러나 2日以上 經過되면 眉所의 治療에 依한 效果는 매우 적다. (2) (5)(8) (15) (17) (30)

B. Vaccine 治療法

개에 물렸다고 해서 무턱대고 Vaccine 治療를 하는 것은 좀 生覺해 볼 必要가 있다. 即 들은 개의 狂犬病 如否를 判斷할 必要가 있기 때문이다. 미친개가 사람을 물게 되는 때는 狂犬病的 興奮期에 해당하므로 이러한 개는 1週日 以內에 죽게 되는 것이 普通이다. 그러므로 개를 잡아 매어두고 觀察하여 2週日間이나 經過

해도 죽지 않고 아무런 症狀이 없을때는 미친개가 아니라고 生覺할 수 있다. 그러나 頭部에 가까운 곳을 물렸을 때는 개를 觀察할 時間的인 餘裕가 없기 때문에 물린 直後부터 狂犬病 Vaccine을 맞아야 한다. 恐水病 Vaccine을 使用함에 있어서 다음 몇가지의 原則을 考慮함이 좋다. 即 確實히 狂犬에 물렸을 때만이 豫防接種을 한다. 單純히 개에 물렸다고 해서 Vaccine 接種을 하는것은 이 Vaccine 自體에도 危害物이 含有되어 있으므로 오히려 때에 따라서는 逆效果를 보게된다. 臨床的으로 뚜렷한 症狀이 있는 狂犬에 물렸다고 해서 물린사람 全體가 發病되는 것이 아니고 여러가지 條件에 依하여 不過 5~15%程度 發病하게 된다. (28) 그러나 물린 사람中에서 누가 感染發病될지는 알수 없기 때문에 決코 豫防接種을 소홀히 할수는 없는 것이다. 또한 豫防接種을 했다고 해서 絕對로 安心할수도 없었다. 1939年은 Denson and Dowling(17)은 Semple Vaccine을 接種한 1群의 사람들 中에서 0.06%가 恐水病이 發病되어 死亡했다고 報告하였다. 狂犬病을 막기 위해서는 豫防接種을 하는 것도 重要하지만 實際的인 問題로서 現在 使用하고 있는 Vaccine은 Street virus를 염소, 승아지, 토끼 등에 連續繼代하여 만든 Fixed virus를 使用한 것이며 이 Fixed virus vaccine의 材料는 中樞神經物質이므로 副作用이 있는 例가 있는데 이 副作用으로서 나타나는 症狀은 違和感을 느끼는 程度의 輕症도 있으나 麻痺症勢를 일으키는 重篤한 경우도 있다. 麻痺症이 나타날 경우는 一般的으로 豫防接種을 始作하여 15日±10日사이 에 나타나는 脊髓炎型과 60日±30日에 發病하는 腦炎型이 있다. (5) 이 麻痺症은 極히 初期가 아니면 治癒할 수 없다. 이와같이 Vaccine 自體에도 무서운 副作用을 일으키는 因子가 含有되어 있으므로 무턱대고 豫防接種을 할 것이 아니라 確實히 미친개에 물린 경우 以外에는 되도록이면 豫防接種을 삼가하는 것이 좋다.

狂犬病 豫防接種適應에 關한 WHO (世界保健機構) 狂犬病 專門委員會의 提案을 보면 다음과 같다. (28) 狂犬病 豫防接種指針 WHO 狂犬病 專門委員會 提案

接觸程度	문은 개의 狀態		문은 當時의 豫防接種處置
	문은 當時	10日間 觀察 檢査 期間中	
1) 傷處 없고 間接 接觸만 하였을 때	健全 또는 狂犬	健全 또는 狂犬	不 必 要
2) 닿았을 경우 ① 無擦 過傷皮膚 ② 擦過傷皮膚 또는 粘膜	健全 또는 狂犬	健全 또는 狂犬	不 必 要
	① 健全	健全	不 必 要
	② 健全	臨床上 擬似 또는 狂犬	臨床上 擬似證狀 出現과 同時에 豫防接種始作
	③ 擬似	健全	문은 直時 豫防接種을 始作하되 그後 3日間 當犬이 健全하고 아무런 症狀이 없을 때에는 注射中斷
3) 물었을 경우	④ 狂犬 逃亡 또는 殺處分		문은 直時 豫防注射 實施
	① 健全	健全	여러곳의 咬傷 또는 頭部를 물었을 경우 以外에는 無處置 以後는 3) ③과 同一함
	② 健全	臨床上 擬似 또는 狂犬	最初에 類似症狀 出現과 同時에 豫防注射 開始
	③ 擬似	健全	문은 直時 豫防注射始作하되 그後 3日間 尙 異常이 없으면 注射中止
	④ 狂犬 逃亡 또는 殺處分 斷弧 其他野 生動物에 咬傷時		문은 直時 豫防注射 實施

① 恐水病 Vaccine

現在 우리나라에서 使用하고 있는 Vaccine은 Simple의 方法에 依하여 만든 家兔腦材料 Vaccine (Simple type phenolized hilled Rabies virus Vaccine of Rabbit brain)이다. 이 Vaccine은 保健社會部에서 指 定한 製藥會社에서 製造하며 國立防疫研究所에서 檢定 한다. 이 Vaccine은 5°C에 保管하면 最小限 6個月間 은 有效하다. 國內의 各 藥局에서 팔고 있으며 Vaccine의 Label (標紙)에는 有效期間이 記載되어 있다.

石炭酸加 恐水病 豫防藥의 小兒用量

年 齡	1歲 未 滿	1~3歲	4~6歲	7~9歲	10~13歲	14歲以上
用量 (ml)	0.125	0.25	0.375	0.5	0.75	1.0

③ Vaccine 注射에 依한 副作用

神經組織으로 만든 抗狂犬病 Vaccine을 注射할때 極小例에서는 Vaccine의 副作用이 일어난다. 이것은 神經組織成分에 對한 一種의 Allergy性 反應이라고 생각

② Vaccine의 注射法

phenolized vaccine을 每日 1ml씩 18日~21日間 皮下注射하며 注射部位는 普通 肩胛部 또는 前腹壁의 皮下에 注射한다. Vaccine을 接種하기 始作한지 約 20餘日 지나면 滿足할 程度의 免疫이 形成된다. (17) 注射部位의 철저한 消毒과 Vaccine이 靜脈內에 注射되지 않게 注意하여야 하며 瓶內에 남아있는 Vaccine이 汚染되지 않게 하여야 한다. Vaccine을 注射할 때의 小兒에 對한 用量은 다음과 같다.

된다. 이 副作用은 局所的인 反應과 全身的인 反應이 있고 症狀은 다음과 같다.

(1) 局所反應

普通 6~10日제의 抗狂犬病 Vaccine 注射를 맞을때

에 患者의 約 5%가 注射部位에 紅斑이 나타나는 경우가 있다. (17) 副作用이 甚한 경우에는 神經麻痺症狀를 同伴하는 경우도 있다. 副作用을 일으킬 때는 抗劑 Histamine劑와 Adrenaline은 投與하면 有效한때도 있다. 또한 副作用으로서 局所的인 敗血症을 일으키는 경우도 있는데 이것은 注射時에 消毒이 不度한 原因으로 膿瘍이 形成되는데 基因한다.

(2) 全身의인 反應

全身에 urticaria (두드러기)가 일어나는 例가 많은데 이때에는 抗 Histamine劑와 Adrenalin이 有效하다. 그리고 發熱, 頭痛, 下痢, 惡阻, 動悸, 不眠, 현氣症, 淋巴腺腫脹 등이 일어나는 경우도 있는데 이러한 症狀는 神經麻痺의 初期症狀로서 나타나는 경우도 있다. 注射을 할때 잘못 注射해서 Vaccine이 靜脈內에 注入되면 甚한 頭痛이 있는 例도 있고 갑자기 氣絶하여 얼굴이 蒼白해지고 冷汗 嘔吐를 일으키고 尿失禁 등이 일어나기도 한다. 그러나 一般的으로 意識은 곧 恢復된다. 이와같이 發作的인 症狀는 10分~數時間 繼續된다. 그러므로 Vaccine을 注射할때에는 Silnger (注射器)의 plunger(피스톤)을 뒤로 잡아 당겨서 血液이 Silinger內에 들어오지 않음을 確認한 後 注射하는 것이 安全하다. 腦組織成分인 Pherolized Vaccine 注射를 한 數個月後에 腦組織을 먹고 過敏症이 생겼다는 報告도 있다. 即 喘息같은 症狀이 일어 났다고 한다. (17)

(3) Vaccine의 副作用에 依한 神經麻痺

副作用中에서도 特別 問題가 되는 것은 抗狂犬病 Vaccine 注射後 麻痺를 일으키는 것이다. 이 麻痺症狀는 狂犬病 豫防接種者中 約 0.02~0.05%에 發現한다. 抗狂犬病 Vaccine 治療를 始作해서 約 10日後 또는 곧 나타나는데 이러한 症狀는 사람보다 오히려 개가 더 많이 發現되는 것 같다. (2)

Mc Fadzean and Choa (1953) (17)는 이 麻痺症을 다음과 같이 分類하였다.

群	病理所見	臨床 症 狀
1	Perivascular Myelinoclasia	a. Dorsolumbar Myelitis which may be ascending Type (Landry) b. 腦脊髓膜炎 c. 麻痺가 없는 腦炎
2	Polyradiculo Neuritis	Guillain-Barrs Type의 麻痺로 追行하는 여러가지 頭部 神經麻痺로 되는 神經炎, 이것은 致命的인 것임

이들 麻痺症狀의 全體의 2/3가 Dorsolumbar Myelitis였고 Landry type에서는 約 30%의 致死率을 보였고 Myelinoclasia에서는 致死率은 5%였다. (17) 그리고 兩側性 顔面麻痺가 25%程度된다. 腦脊髓炎에 있어서는 死亡率이 大端히 높다. Fedzoan and Choa는 Perivascular Myeloclasia에서는 多核白血球가 增加하고 腦脊髓液內에는 細胞와 蛋白質이 增加되는 것을 發見하였고 Polyradiculo Neuritis에서는 別로 異常한 變化는 없으나 腦脊髓液內에는 蛋白質은 尙高히 增加되나 細胞數는 正常이고 單核白血球가 中等度로 增加됨을 알수 있었다. (Guillain Barre의 特症) (17) 때로는 麻痺가 여러곳의 筋肉에 나타나는 例가 있으나 動物은 注射를 한 다리에 나타날때가 많다. 그리고 下肢의 不全麻痺 上肢의 知覺異常과 膀胱의 直腸에 障害가 일어나기도 한다.

(4) Vaccine 副作用의 治療法

抗狂犬病 Vaccine注射後 副作用이 있을때에는 ACTH (Adreno Cortico tropic Hormone)과 Cortisone의 治療가 매우 有效하다. Vaccine 注射 途中 副作用이 있을때에는 注射를 中斷해야 한다. 그러나 免疫이 完全히 되기 前에 副作用이 있었다면 Cortisone이나 ACTH를 併用하면서 特別히 操心하여 注射를 繼續해야 할 것이다. 神經麻痺症狀이 나타날때에는 即時 ACTH와 Cortisone의 治療를 해야 하는데 Cortisone을 過量 投與하게 될 경우는 Protein이 加水分解되어 血糖이 增加되기 때문에 糖尿가 생긴다. 그리고 細胞內에 含有되어 있는 Potassium Ion(K⁺)이 많이 除去되어 體內的 Electrolytes의 Unbalance가 된다. 이러한 原因으로 腦機能이 異常充進되고 發育不全하며 繼續 投與할때에는 (過量) 胃潰瘍이 일어나게 된다. 그리고 ACTH를 繼續投與할때에도 Cortisone의 分泌가 充進되기 때문에 이와 같은 症狀를 일으키기 쉬우므로 注意해서 너무 過量을 使用치 않도록 해야 할 것이다. 이 麻痺症은 極히 初期가 아니면 治療되기 어렵다.

(c) 發病後의 治療

狂犬病이 發病된 後는 어떠한 化學藥品이나 抗生物質 또는 其他의 藥品과 物理的인 治療로서도 도저히 治유시킬수 없다. 그러나 一般的인 對症療法으로 應用되고 있는 治療法으로는 狂犬病 抗血清을 使用하며 同時에 興奮이 甚할때에는 Chloral hydrate, Phenobarbital, Chloro promazine, Morphine 등을 大量 兼用하여 使用하나 도저히 治癒할 수 없다.

參 考 文 獻

1. 原田雪松, 狂犬病豫防讀本 第2版, 文永堂 1953.

2. 李揆弼 譯 家畜傳染病學. 初版, 大韓獸醫師會. 1960, pp. 357~384.
3. 衛生獸醫學集談會, 公衆衛生綜典, 朝倉書店 1952, pp. 125~129.
4. 농림부 축정국, 수의위생통계. 1959.
5. 越智勇一家畜傳染病 第2版 1961, pp 35~370.
6. 板垣四郎. 家畜疾病學 內科編 産業圖書. 1948, pp.89~93.
7. 近藤正一・石井進. 家畜傳染病診斷學 第5版 1949, pp.343~346.
8. 金鍾隱. 國民醫學全書. 學園社. 1958, p.165.
9. 武藤喜一郎・成井尙義 獸醫內科學講本(感染病編) 第5版. 克誠堂. 1935, pp.224~240.
10. 李澤佐・李鉉洙・陳榮玉. 犬體用 狂犬病豫防劑의 研究 農林部 中央家畜衛生研究所研究報告 1, 14~27, 1953.
11. 赤澤笹雄. 家畜傳染病學. 文永堂. 1952, pp.28~34.
12. 松榮重雄. 家畜疾病學
13. 勝島仙之介・新美信太. 家畜內科學 下卷 南江堂 1937, pp 348~363.
14. 越智勇一. 獸醫公衆衛生學. 1961, pp.31~33.
15. 金承鉉, 家庭醫學大典 1959, pp.121~122.
16. Chun Nam HO. Rabies and Its Biological Products The National Institute of Health. 1961
17. 張翼軫・全南昊. 恐水病과 狂犬病. 大韓醫學協會誌. 4(7); 36~51, 1961., 4(9);24~25, 1961.
18. 邢誠每・元鳳來・李燦明. 狼犬의 咬傷에 依한 狂犬病 發生例, 大韓獸醫學會誌 2(2); 1~ 3, 1962.
19. 新美達郎, 家畜內科學 1955, pp.241~244.
20. 黑澤亮助, 家畜疾病相談 朝倉書店. 1949, pp.147~148.
1. 板垣四郎・深野高正・家畜傳染病學 産業圖書. 19261, pp.75~78.
22. 金五町. 狂犬病 診斷法에 對하여, 獸醫界2(3), 39~43, 1958
23. 金在仁・金壽業・鄭雲翼. 山羊 狂犬病의 一例. 獸醫界. 3(1); 18~19. 1959.
24. 農林省家畜衛生試驗場 (日本), 技術者集談會編. 家畜傳染病診斷學 各論. pp.228~295.
25. 齊藤保二. 北里醫學 ニ코ース. 狂犬病特集.16;3~7, 1957.
26. 安東淸 外 5名. 狂犬病의 免疫學的 診斷法에 關한 研究. 文部省 科學試驗研究所 (Virus 班 報告) 1952.
27. 陳榮圭, 恐水病, 獸醫界. 2(1); 25~26, 1958.
28. 趙炳律, 개에 물린 사람에 대하여 덜어놓고 豫防注射을 맞으라고 할 것인가 獸醫界.2(3);65, 1958.
29. 近藤正一. 家畜傳染病診斷學 各論 1952, p.280.
30. Webster; Rabies. L.T. 1944.
31. Ando, K. Jap. J. Med. Sc. Biol.6; 221,1933.
32. WHO. technical report series 195. Expert Committee on Rabies.
33. Webster, L.T. & Clow, A. Science. 84, 120, 1936.
34. Klinger, I.J. & Bernkopf, H. Proc.Soc. Exp. Bio Med. 33; 212, 1939.
35. Bawson, J R. Science. 89; 300, 1939.
36. Koprowski, H.& Cox. H.R. Bact. 54: 74, 1947.
37. Yoshino, K. et al; Jap. J. Med. Sci. Bia. 9, 259, 1956.
38. Galloway, I.A.& Elford, W J. J. Hyg. 33; 532, 1935.
39. Labaditic, C. et al. Compt. Rend Soci.Bio. 123; 856, 1936.

—(59頁에서 계속)—

고양이의 그것과 흡사하다.

다. 生. 態

- 1) 호랑이: 獠猛類例 없으며 單發의 咆哮와 警戒할 때는 連續의 으르렁대어 周圍를 偉壓한다.
- 2) 표범: 咆哮함이 없고 性質이 狡猾 有毒하여 恒常 寄襲의 機會를 노리다가 “카-”하는 소리를 내며 습격後 바로 後退하여 再襲 노을

린다. 警戒聲은 호랑이와 비슷하나 偉壓의 因 것은 못된다.

- 3) 삼. 棍棒等으로 加害動作을 하면 머리를 뒤로 비끼며 한쪽의 앞다리를 들어 防禦하며 繼續 “카-” “카-”하는 소리를 낸다. 加害가 甚하면 발랑재껴져서 防禦한다. 以上을 參酌하면 이들 三者의 區別은 그리 어렵지 않을 것으로 生覺된다.

<筆者=昌慶苑 動物園長>