

< 講 座 >

# 디스텔파에 있어서의 免疫 및 豫防接種

趙 炳 律

## 免 疫

디스텔파는 어느 나라에 있어서나 널리 퍼져있는 傳染성이 높은 개의 바이러스性 傳染病으로서 特別히 많은 개가 集結되어 있는 都會地에 있어서의 거의 모든 개는 大概 生後 1年以內에 本病에 感染되며 斃死하지 않고 耐過할 경우에는 免疫을 얻게 되며 이처럼 自然感染에서 얻은 免疫은 거의 一生 持續되는 것으로 알려져 있다.

디스텔파에 있어 感染된 개는 그 모두가 實地 發病하여 臨床症狀를 나타내는 것은 아니며 많은 개들은 臨床上 認識될 수 없는 不顯性感染을 거쳐 免疫되는 경우가 흔히 있다.

則 Ott 등(1955)이 調査한 바에 依하면 臨床上 發病한적이 없고 豫防注射를 맞은바도 없는 많은 개에 있어서도 免疫抗體를 證明할 수가 있었으며 이러한 形象은 田園地方의 개에서 보다 都會地의 개에 있어 더욱 顯著하였다고 하며 이것은 디스텔파에 不顯性感染이 적지 않다는 것을 立證하는 것이다.

이러한 不顯性感染은 개의 自然的인 免疫獲得에 있어 意義가 큰 것이며 여기에는 母體免疫이 크게 關與하는 것이다. 다시 말하자면 本來 디스텔파는 널리 퍼져있어 特別히 都會地의 개의 大多數는 免疫되어 있다. 그 中에는 不顯性感染에 依하여 免疫된 것도 있고 또한 豫防接種에 依하여 免疫된 것이 있다. 하여간 이처럼 免疫된 牝犬이 새끼를 낳을 경우 그 강아지는 어미개(母犬)로부터 그의 胎盤을 통하여 그리고 一部는 初乳를 통하여 母體의 免疫抗體를 받게 되어 被動免疫을 얻게 되며 이와같은 被動免疫을 일명 母體免疫이라고 한다.

이러한 母體免疫은 一種의 被動免疫에 不過함으로 母體로부터 얻은 免疫抗體는 漸次 강아지의 血清에서 없어지게 되며 이렇게 되면 그 강아지는 디스텔파에 걸려 發病할 수 있게 되는 것이다.

그러나 여기에 있어 興味있는 事實은 이러한 母體免疫으로 말미암아 不顯性感染이 생길 수 있고 그의 結果로서 免疫이 形成될 수 있다는 것이다.

即 母體로부터 얻은 免疫抗體는 漸次 消失되어 生後 7-8週에는 거의 完全히 없어지게 되나 萬一 母體로부터 얻은 免疫抗體가 있을 동안에 그 강아지가 디스텔파 바이러스에 曝露되어 感染될 경우에는 그 강아지는 마치 共同接種後(免疫血清과 바이러스를 同時에 接種하는 豫防接種後)에 依하여 豫防接種된 것과같이 되어 많은 抗體가 形成되고 免疫을 얻게 되며 이러한 自然的인 免疫過程은 디스텔파에 있어 흔히 있을 수 있는 것이며 그 까닭은 앞서 말한 바와 같이 디스텔파는 널리 퍼져있어 母體免疫을 가진 강아지가 디스텔파病毒에 曝露될 可能性이 크기 때문이다. 이러한 免疫過程은 디스텔파에서만 볼 수 있는 것은 아니며 그밖에 여러 家畜傳染病과 사람의 傳染病에 있어도 있을 수 있는 것이다. 一般的으로 한 地方에 常在하며 傳染성이 높고 感染되면 免疫抗體가 形成되며 그 免疫抗體가 새끼에게 傳達될 수 있는 母體免疫 그러한 傳染病에 있어 흔히 있을 수 있는 것이다.

母體免疫을 保有하는 동안에 그의 病因體에 曝露됨으로써 이와같이 不知中에 自然的으로 免疫되는 것을 일명 Latent immunization(潛在免疫)이라고 하며 Ott 등(1955)의 調査는 田園의 개에 比하여 보다 많은 都會地의 개가 이와같은 過程에 依하여 免疫되고 있음을 밝히고 있으며 이것은 都會地의 개에 있어 디스텔파病毒에 曝露될 可能性 即 Exposure potential(曝露可能性)이 散在하는 田園地方의 개에 比하여 보다 높기 때문이다.

## 豫防接種

豫防接種法은 免疫血清을 注射하는 被動免疫法과 백신을 接種하는 活動免疫法의 두가지로 크게 나눌 수 있다.

### 1. 被動免疫法

高度로 免疫된 개에서 採取한 免疫血清을 免疫되지 않은 개에 注射하면 그 개는 被動免疫을 얻어 約 2-3週日間 自然感染을 防禦할 수 있게 된다.

美國에서는 入院中 感染되지 않도록 入院시키는 개에게 흔히 免疫血清을 10ml. 注射하여 被動免疫을 얻게 하고 있다.

이와같이 免疫血清을 注射받은 개가 그의 免疫抗體가 다 없어지기前 適期에 自然 感染되면 앞서 不顯性 感染에서 言及한 바와 같이 活動免疫을 얻게 될 수도 있다.

近來 개의 免疫血清을 그대로 使用하지 않고 디스텔파에 對한 抗體가 함유되어있는 베타( $\beta$ ) 및 감마( $\gamma$ ) 그로부린(Globulin)을 免疫血清에서 分離하여 이것을 凍結乾燥된 것이 商品化되고 있으며 한때 우리나라에 日本으로부터 이러한 製品이 들어온바가 있다.

디스텔파 免疫血清은 디스텔파의 治療에도 利用될 수 있다. 그러나 이것은 極히 病初期에 있어서만 그의 效果를 볼 수 있으며 病症이 顯著히 나타났을 무렵에는 그의 治療效果는 期待하기 어렵다.

## 2. 活動免疫法

活動免疫法은 백신을 接種하여 免疫을 얻게하는 方法으로서 백신의 種類로서는 ①홀마린 不活化백신 ② 免疫血清과 生毒을 接種하는 共同接種法 그리고 ③變異生毒백신이 있다.

### 1) 홀마린 不活性化백신(Formalin-inactivated tissue vaccine)

여기에 屬하는 백신의 代表的인 것으로서 처음으로 널리 使用하게 된것은 Laidlaw-Dunkin백신이며 이것은 人工感染된 개의 脾臟乳劑에 홀마린을 添加하여 디스텔파病毒을 不活性化하여 만든 것이다.

이 백신은 死毒백신임으로 安全하나 免疫効力이 약하고 免疫期間이 짧은 것이 缺點이다. 그러므로 이 백신을 接種하고 14日後에 生毒을 少量 接種하는 方法도 應用되고 있으며 이렇게 하면 더욱 強固하고 持續性있는 免疫이 形成될 수 있다. 이와 같은 效果는 自然的으로 이루어질 수도 있으며 即 本不活性化백신의 接種으로 免疫이 되어 그의 免疫抗體力價가 適當한 時期에 自然 感染될 경우에는 마치 生毒을 接種하였을 경우와 同一한 效果를 얻게 된다.

홀마린 不活化백신에 屬하는 어느 백신製品에는 디스텔파에 있어 흔히 第2次 病因體로서 作用하는 여러 病因菌 特히氣管枝敗血證菌(Bordetella bronchiseptica)을 混合하여 만든 것이있으며 이러한 백신이 더욱 有效한 것으로 生覺되는 傾向이 있으나 實地는 그러하

지 않으며 第2次 病因體를 混合한 백신이 混合하지 않은 것에 比하여 보다 効力이 높다는 證據는 없다고 公認되고 있다.

Dunlap와 Lockhart氏는 역시 여기에 屬하는 백신으로서 皮內接種(1ml.)하는 것을 報告한바 있으며 7-14日 間隔으로 2回 接種하면 相當히 좋은 免疫效果를 얻을 수 있다고 하며 이 백신은 免疫血清을 注射하였을 경우에는 30日以上이 經過된 후에 使用되야 한다.

## 2) 共同接種法

일찍이 1940년에 Lockhart氏가 報告한 方法으로서 生病毒과 免疫血清을 同時에 注射하는 方法이나 現在 그다지 應用되고 있지않다.

## 3) 變異生毒백신(Notified live virus vaccines)

여기에는 3種類가 있으며 即 윌릿트馴化백신·鷄脂化백신 그리고 組織培養백신이 있다.

### (1) 윌릿트馴化백신(Ferret-adapted vaccine)

윌릿트馴化백신은 一名 Green vaccine, Green distemperoid vaccine 또는 Fromm vaccine 이라고도 하며 1939年 Green에 의하여 처음으로 알려졌다.

디스텔파病毒을 윌릿트에 繼代하면 바이라스가 變異되어 漸次 개에 對한 病原性이 減退되며 53代 以上 繼代하면 개에 對한 病原性은 거의 없게끔 되나 免疫原性에는 變化가 없어 이렇게 變異된 디스텔파病毒을 개에 接種하면 개는 發病은 하지 않고 免疫을 形成하게 된다.

여기에 屬하는 種類의 백신이 外國으로부터 우리나라에 많이 輸入된바 있다. 윌릿트馴化백신은 免疫効力이 높아 強固하고 오래 持續되는 免疫이 形成될 수 있다.

Green과 Stulberg(1946)는 本백신은 또한 디스텔파의 治療에도 應用될 수 있음을 觀察하였으며 即 病初期에 豫防接種量의 2倍量을 接種하면 病的 經過가 輕하게 되거나 病을 막아낼 수 있다는 것이며 이것은 디스텔파病毒과 그의 變異毒間의 干涉現象에 依한 效果로서 實地 많은 臨床家들에 의하여 應用되고 있는 바이다.

그러나 이것은 病初期에 있어서만 効力이 있는것임으로 그의 臨床應用은 極히 制限을 받는다. 그것은 實地에 있어 디스텔파로 因해 病院을 찾는 患犬의 거의 大多數는 이미 病初期를 經過한 것이기 때문이다.

### (2) 鷄胎化백신(Avianized vaccine)

이것은 1951年 Cabasso 등에 의하여 처음 알려진 것이며 現在 우리나라에서 (安養家畜衛生研究所) 製造되며 또 앞으로도 製造될 디스텔파 백신이 이것이다

디스텔파病毒을 孵化鷄卵에 繼代하면 24代까지는 病原성에 變化가 별로 없으나 28代以上 繼續 繼代할 경우에는 그의 病原성은 減退된다. 그러나 그의 抗原성은 變化되지 않고 維持되며 이렇게 鷄胎화된 디스텔파病毒으로 만든 生毒백신이 即 鷄胎化백신으로서 製品은 凍結乾燥된 것이다.

本백신은 1回接種으로서 滿足할만한 免疫효과를 얻을 수 있으며 接種으로 免疫抗體가 形成되며 抗體力價는 4-6週에 最高에 達하고 그後 徐徐히 消失되며 2個月 또는 그 以後에 거의 完全히 血清中에서 없어지게 된다. 그러나 이렇게 抗體가 完全히 消失된 個體에 디스텔파病毒을 接種해도 (Challenge) 發病은 하지 않으며 따라서 디스텔파에 있어서의 免疫은 반드시 抗體(Humoral antibody)에 依한 것만은 아닐 것으로 보인다.

鷄胎化 디스텔파病毒에 있어서의 앞서 韃貳트馴化 디스텔파病毒에서 볼 수 있었던 바와같은 바이라스 干涉現象은 없는 것으로 보이며 即 Farril 등(1958)에 依하면 어린 밍크(mink)에 對하여 病原性있고 腦症을 일으키는 特性을 가진 디스텔파病毒의 毒株(Onderstepoort egg-adapted Cnaine distemper Virus)를 밍크에 皮下接種하고 9日後에 鷄胎化 디스텔파病毒을 腦內接種하였던바 干涉現象은 없었다고 한다.

### (3) 組織培養백신

1962年 Cabasso 등은 鷄胎兒組織培養에서 繼代培養함으로써 變異된 디스텔파病毒의 生毒으로 만든 백신으로 効果있는 免疫을 얻을 수가 있었다고 하며 生後 10-12週된 강아지에 接種할 경우 가장 有效한 免疫이 形成될 수 있었다고 한다.

그리고 鷄胎兒디스텔파病毒을 孵化鷄卵에서 培養할 때보다도 本組織培養에 있어 보다 높은 바이라스力價를 얻을 수가 있었다고 하며 또한 本 變異바이라스는 傳染성이 없어 接種된 개로부터 다른 개에게로 傳染되지도 않는다.

그러나 本백신은 아직 試驗段階에 있다고 할 수 있으며 다른 生毒백신에 比할때의 그의 效能의 優劣에 관해서도 現在 알려져나 없다.

### 4) 變異生毒백신의 特性과 使用上的 問題點

韃貳트馴化백신 및 鷄胎化백신은 死毒백신에 比하여

그의 免疫効力이 높으며 그것은 이들 生毒백신의 경우에는 接種된 變異바이라스는 犬體內에서 增殖함으로써 보다 강한 抗原刺激을 주게되어 또한 化學藥分으로 處理한 死毒백신과는 달리 抗原成分이 變化되지 않고 그의 特性을 保持하게 됨으로서 보다 有效한 抗原으로서 作用할 수 있기 때문이다.

그러나 이들 生毒백신은 높은 母體免疫을 가진 강아지에게 接種할 경우에는 免疫効力이 적으며 效果的인 免疫形成을 이룩하기 爲해서는 生後 8-12週에 豫防接種하는 것이 重要하며 母體免疫을 가진 강아지에 接種하였을 경우에는 2週日後에 다시 再接種하면 보다 좋은 免疫효과를 얻을 수가 있다. 그러나 Ott 등이 이미 밝힌바와같이 母體免疫이 없는 강아지에 있어서는 生後 數日後에도 鷄胎化백신이나 韃貳트馴化백신으로 効果있게 免疫될 수 있다.

이들 백신의 接種으로서 活動免疫된 개에 있어 그의 血清中의 免疫抗體力價가 높을 경우에는 勿論 自然感染되지 않으나 血清中의 抗體가 어느 程度 消失되었을 무렵에 自然的으로 디스텔파病毒에 曝露되어 感染될 경우(不顯性感染)에는 마치 Booster injection 을 맞은 것과 같은 效果를 나타내게 되어 免疫抗體는 急激히 增加되어 오래 持續된다. 即 디스텔파에 있어서의 免疫持續에는 이와같은 自然的인 「Booster」 作用이 重要な 役割을 하는 것으로 보인다.

鷄胎兒백신의 製品은 凍結乾燥된 것이다. 그러므로 使用時에는 이것을 滅菌生理的 食鹽水 또는 蒸溜水 등의 稀釋液으로 다시 溶液으로 만들어 接種에 쓰게 되는데 이처럼 溶液화된 백신은 直接 使用하지 않으면 백신中의 바이라스가 急速히 死滅함으로 因하여 短時間內에 백신의 効力이 없어지게 되는 것으로 生覺되는 傾向이 많다.

그러나 1962年 Piercy가 報告한 바에 依하면 鷄胎兒백신을 溶液化하여 室溫(21-27°C)에 放置해도 約2時間은 백신効力에 거의 變化가 없었다고 하며 溶液으로 한것을 4°C에서는 24時間 保存할 수 있고 零下 25-30°C에서는 約4個月間 保存해도 그의 効力에 큰 差異가 없었다고 하였다. 또한 鷄胎兒백신을 溶液化할 때 微溫 또는 더운 稀釋液을 使用하는 것보다 冷却된 稀釋液을 使用하는 것이 백신中의 바이라스의 死滅을 防止하는데 有益하다고 生覺되고 있으나 實地 冷却된 稀釋液을 使用해서 有利하다는 證據는 하나도 없을뿐 더러 오히려 개에게 痛症을 심하게 할 뿐임으로 稀釋液은 室溫程度의 것은 使用하는 것이 좋다.

(筆者=서울大獸醫學科教授·獸醫學博士)