

< 綜 說 >

日本腦炎의 家畜에 있어서의 感染

— 特히 豚을 中心으로 —

文 載 鳳

本文 要旨은 1959年 大韓微生物學會 主催로 行한 日本腦炎에 관한 Symposium에 發表한 內容이 大部分이며 今年 (1964年) 여름에 各地方으로 부터 病性鑑定을 依頼받은 可檢物中에서 日本腦炎으로 判定된 成績을 包含한 것이다.

1. 日本腦炎病毒이 分離된 重要한 家畜의 種類

外國에서는 動物을 宿主로 일어나는 流行性腦炎은 여러 種類로 區別하고 있지만은 우리나라에서 現속까지 流行하고 있는 腦炎의 病原體가 日本腦炎病毒임으로 日本腦炎과 家畜과의 關係를 말하기로 하겠다.

日本腦炎에 關한 研究는 病毒自體의 名稱부터가 日本腦炎이며 (1) 東南亞細亞 大部分의 地域에서도 이미 抗體가 證明되고 있으나 歐美各國에서는 아직 日本腦炎이 發生한 事實이 없음으로 日本이 日本腦炎이 가장 關係가 깊고 또한 많은 被害를 當하였다고 할 수 있다. 따라서 日本이 發生의 初發地가 되어 있지 않으나 생각한다. 이러한 關係로 해서 研究業績에 있어서도 그 量과 時間이 많으며 그 中에는 質의 優秀하고 貴重한 內容을 가진 業績들이 적지 않다고 보고 있다.

日本腦炎의 家畜에 對한 研究를 크게 두 時代로 나누어서 볼 수 있다. 即 1930年代의 後半期와 1940年代의 後半期를 中心으로 가장 活潑한 研究가 進行되었다고 본다. 1930年代의 研究는 主로 馬를 中心으로 城井 (2) 一派에 依한 馬의 流行性腦炎에 關한 基礎의 功이 胎動되어 이들 一派에 依해서 日本腦炎病毒이 사람과 馬間에 同一한 病原體 即 日本腦炎病毒이 病原體가 되어 發病한다고 提唱하고 여러가지의 研究成績으로서 事實을 證明했다. 그 研究內容의 主要한 몇가지를 들어서 말하면 即 1936年과 1937年 兩년에 걸

쳐서 初夏로부터 中秋까지에 사람의 腦炎發生 時期와 地域을 같이하여 사람의 患者數 以上 馬에 있어서도 사람의 腦炎과 똑같은 病勢를 보여 주는 厩馬가 續出하게 되어 世人의 注意를 喚起시키는 同時에 이 方面의 研究者들에게 研究의 意慾을 促求시켰다.

前述한바와 같이 城井博士는 그 同僚들을 動員시켜서 (2) 馬의 腦炎의 研究에 着手하여 厩馬의 腦로부터 Mouse를 通해서 一種의 病毒分離에 成功했다. 그 例數는 1936年 2例, 1937年에 2例를 各各 分離하고 (3) 이 分離된 病毒을 馬體에 接種하고 또 한편 사람 由來의 病毒을 馬體에 接種하여 兩者間에 同一함을 認定하였다. (4) 또한 便血清學的 試驗에서 사람 由來의 病毒과 交叉가 成立됨을 證明했다. 그리고 (5) 그는 1941年에도 馬에서 病毒을 分離 亦是 사람由來病毒과 同一하다는 것을 報告했다. 이 以外에도 馬에 對한 研究는 없지 않지만 結局은 城井氏의 研究業績을 追試한 것 밖에 지나지 않는 것이며 새로운 知見은 發見할 수 없었다. 이와같이 1930年 後半期에 이루어진 馬의 腦炎은 城井博士를 中心으로 劃期的인 業績을 내었음에도 不拘하고 城井博士의 業績은 全幅적으로 認定을 받지 못하고 腦炎流行의 終息과 같이 1940年 後半期로 넘어 왔다. 1940年 後半期 即 1948년부터 또다시 (6) 日本腦炎이 流行하게 되어 이 方面의 研究가 再燃되기 始作하였다. 今般의 研究는 勿論 人間의 腦炎에도 注力하였으나 特히 研究의 方向이 動物과 關聯性을 맺어서 活潑히 展開되었다. 따라서 動物의 研究對象이 過去에는 主로 馬에 局限되다 싶이 하였으나 馬를 爲始해서 豚, 牛, 山羊, 緬羊, 鳥類, 犬 등의 廣範한 分野로 擴大되어 研究가 進展되어 興味를 느끼게 되었다. 이들 研究에서 日本腦炎病毒이 分離된 主要한 家畜의 種類는 다음과 같다.

馬... (7) 1948年 平戸等は 北海道에서 罹馬 19例에서 5例의 日本腦炎病毒을 分離하였다. (8) 1948年 北岡 等は 健康馬 45頭의 腦로부터 13例의 日本腦炎病毒을 分離하였다. (9) 1947~48年 椿原等は 罹馬 34例에서 5株를 分離했다. 이 外도 病馬로부터 日本腦炎病毒의 分離는 여러 研究者들에 依해서 1930年代는 勿論이고 1940年代에도 많은 例數가 分離되었다.

牛... (10) 1448年 北岡等は 健康牛 36頭의 腦로부터 日本腦炎病毒을 6株分離하였다. (11) 1948年 川島等は 疾牛의 腦로부터 1株를 分離하였다. (12) 1958年 山本修太郎은 神經症狀을 일으키는 疾牛로부터 日本腦炎病毒을 分離했다. (10) 北岡 清水(13) (14)等は 妊娠牛로부터 日本腦炎病毒을 分離하였는데 清水의 分離한 妊娠牛는 7個月이며 乳牛로부터 病毒이 分離되었으나 胎兒로부터는 病毒分離에 成功하지 못하였다 한다.

豚... (15) 北岡은 1947~1948년에 일어난 豚의 死産胎兒 및 母豚으로부터 日本腦炎病毒을 分離하였다.

이 以外 (16) 川島 (17) 清水 (18) 田淵 (19) 松本, 宮人 (20) 須川等亦是 死産胎兒로부터 日本腦炎病毒을 各各 分離하였다.

(21) 그리고 1952~1953년에 著者들도 豚胎兒로부터 日本腦炎病毒을 2株分離하였다.

(22) 1956年 安養支所 朴東權도 豚流産胎兒로부터 日本腦炎病毒을 分離하였다.

(23) 1948年 北岡은 健康豚의 腦로부터 日本腦炎病毒을 分離하였다.

(24) 1947年 椿等は 斃死仔豚腦로부터 病毒分離에 成功했다.

今年여름 (1964年) (47) 金龍照等は 成數畜産試驗所, 忠南 地方(大田)에서 發生한 流死産豚의 胎兒腦로부터 日本腦炎病毒을 各各 分離하였다.

山羊... (25) 1949年 田淵等は 靑森縣에서 病山羊으로부터 日本腦炎病毒을 分離하였다.

以上과 같이 1930年代에 있어서 日本腦炎의 研究方面이 馬에만 局限되다 싶이 하였는 것이 1940年代에 와서는 家畜分野의 研究가 馬는 勿論이고 牛, 豚, 山羊等の 各種家畜에까지 調査가 擴大되어 그들 家畜으로부터 直接, 日本腦炎病毒을

分離해서 日本腦炎에 對한 세 分野를 알게 되었으며 이와같은 事實은 本病究明에 있어서 一大收穫이 아닌가 생각한다.

2. 日本腦炎抗體를 가진 家畜의 種類

日本腦炎은 우리가 다 아시다 싶이 大部分의 사람들이 不顯性感染으로 流行期를 經過한다는 事實을 數많은 研究者들의 抗體調査에서 짐작할 수 있다.

우리 家畜分野에 있어서도 이 方面의 調査가 比較的 廣範하게 實施되어 있으며 새로운 知見이 尙今에도 續出하고 있는 形便이다.

1930年 後半期에 前述한 城井等이 馬로부터 分離된 病毒을 馬體에 接種하여 感染與否를 確認하기 爲해서 馬體感染試驗을 始作하여 初回는 모두가 다 失敗로 돌아갔다. 때마침 그 當時 (26) 三田村一派가 外觀上 健康하게 보이는 馬의 血清을 檢證하여 본바 大部分의 檢査馬에서 中和抗體를 證明했다.

이 事實을 알게된 城井一派는 感染試驗의 失敗의 原因이 이미 不顯性 感染으로 높은 抗體를 保有하고 있는 馬를 供試했다는 것을 알게되어 北海道의 日本腦炎未發地로부터 試驗馬를 購入하여 供試한 結果 全例感染試驗에 成功 하였다. 그 후 城井은 (4) 사람과 馬의 感染率을 抗體調査로서 發表한 報告에 依하면 馬는 사람보다 顯性感染도 높으며 不顯性感染도 높다고 말하였다. 그 理由로서는 사람의 生活樣式과 馬의 生活方法이 相違함으로서 馬는 感染의 危險에 暴露되는 機會가 많은 까닭이라고 말하였다.

日本腦炎抗體를 가진 主要한 家畜을 말씀 드리면

馬... (27) 1948年 平戸氏 等は 北海道에 있어서 多發地와 非流行地의 馬群에 對한 中和抗體와 補體結合反應으로 調査한 成績에 依하면 多發地는 中和抗體 93~83%이며 補體結合反應抗體는 그의 1/3~1/2 陽性이 었고 散發地 非流行地는 낮은 力價로서 調査成績을 보았다고 報告했다.

(28) 1948年 北岡은 日本의 秋田 山形北海道地方의 1~2歲 馬가 가장 罹患率이 높고 年齡이 增加할수록 罹患率이 減少한다고 하였다. 그리고 4

~16歲는 1~2歲의 罹患率의 1/16.2에 不遇하고 1歲의 馬는 0% 이었다고 하며 抗體는 多發地의 馬는 36~70%이었고 幼若한 1~4歲의 馬는 陰性이 許多하였다고 報告했다.

(29) 1948年 Sabin은 冲繩에서 土着馬 15例中 全例 山羊 10頭中 3頭 牛 1頭가 各各 中和抗體陽性임을 報告하였다.

(30) 1950年 北岡은 當歲와 4歲의 어느 年齡에 있어서도 越夏에 依해서 明白하게 中和抗體가 上昇한다고 하였으며 流行地인 東北地方의 馬와 北海道馬에 對해서 抗體調査를 하여본바 東北各地의 1~2歲의 馬는 大部分이 陽性 (88%~100%) 이었고 北海道の 馬는 38%~11% 였다고 하였다.

中和抗體는 流行地에 있어서는 流行의 深度에 따라 高低의 中和價를 볼 수 있고 北海道와 같이 甚한 流行이 없는 地方의 馬는 年若한 馬일수록 中和價가 低下하였다고 말 했다.

豚...(16) 1947年 가을에 豚의 多發性 特殊死産에서 川島等이 調査한 成績에 依하면 死産한 母豚의 血清은 全例高價의 中和抗體 陽性이었고 流行地域의 成豚血清은 38% 非流行地仔豚은 11% 였다고 하였다.

(17) 1947年에 行한 清水等の 報告에 依하면 日本全國各地에서 調査한 妊娠豚은 70%~30% 平均 50%가 死産을 일으켰다고 하였으며 勿論胎兒로부터 前述한바와 같이 日本腦炎病毒이 檢出되었고 또 그 妊娠豚들은 100% 가깝게 中和抗體를 保有하고 있었다고 하였다.

(24) 1947年 青森에서 調査된 樺氏의 報告에

依하여도 死産한 妊娠豚은 全例 中和抗體를 가지고 있었으며 流行地區의 豚도 亦是 高率의 力價를 保有하고 있었다고 하였다.

其他 (31) 牛(34) 緬羊(34) 닭(35) 犬等으로부터 力價의 差異는 各動物에 따라 高低하나 이들 動物들이 流行地에서 生活하고 있을 境遇에는 높은 中和抗體價를 가지게 되고 非流行地 亞流行地에 있는 動物은 낮은 力價를 保有하고 있으므로 日本腦炎病毒에 이들 動物이 感染 할 수 있는 宿主의 役割을 하고 있다는 事實을 確實히 認定 할 수 있다. 이들 家畜中에는 宿主의 役割을 하면서 馬와 같이 사람 보다 더 높은 率의 發病率로 有症 感染을 하는 動物도 있으며 豚과 같이 成豚에 있어서는 斃死하는 例가 極히 稀少한 反面 仔豚은 높은 斃死率을 나타내고 또한 妊娠豚에 있어서는 日本腦炎의 어떤 宿主에서도 볼수 없는 流死産을 (約 50%)하는 이 特異한 모양을 보여주는 宿主가 있는가 하면 牛, 山羊, 緬羊等은 높은 率의 不顯性感染은 하나 有症感染은 잘 일으키지 않고 또한 斃死하는 例도 보기드문 이러한 動物들도 있으므로 自然속에서 일어나는 이러한 現象이 모두 日本腦炎病毒이 作用이라고 볼때 神奇한 感을 아 니가질 수 없다. 日本腦炎病毒이 鐵의 障壁은이러한 宿主를 둘러싸고 自然속에서 일어나고 있는 複雜한 가운데 있지 않는가 生覺된다.

著者들이 우리나라에서 調査된 牛, 豚, 山羊, 緬羊, 닭의 抗體調査成績은 다음과 같다.

表에서 보는바와 같이 豚, 牛, 山羊, 緬羊, 닭 등이 모두 높은 力價로서 中和抗體 補體結合抗體 H, 1 Test에서 H, 1 抗體等을 保有하고 있었다.

抗 體 調 査

年 別	動 物					備 考
	牛	豚	緬 羊	山 羊	닭	
1954 (9-1)	% 9.84	% 11.5	%	%	%	서울, 전북, 부산
1956 (7-11)	24.0	13.6	30.0	21.7	27.7	경남, 경북, 전남, 전북, 충남
1958 (10-11)		71.0				성환, 충북, 전남, 충남

牛, 緬羊, 山羊, 닭.....中和抗體

豚.....CF抗體

// (1958年).....HI抗體

· 月別 抗體 調查 (1956年)

動物 月別	牛	豚	緬羊	山羊	닭	備考
7	7.5%	2.6%	3.3%	0%	4.4%	
8	18.5	9.7	33.3	16.7	15.8	
9	31.9	17.9			40.0	
10	37.3	24.4	50.0	40.0	43.8	
11	26.3	15.3	33.3	30.0	40.5	
調查數	160~200	190~250	30	30	70~90	

우리나라에서는 著者들의 抗體調查에서 地域別에 依한 抗體價의 顯著한 差異는 볼 수 없었으며 일단 流行이 되면 大部分의 家畜들이 不顯性感染으로 越夏하게 되는것이 아닌가 본다.

今年여름 (1964年) (47) (41) 朴鳳祚等은 地方으로부터 病性鑑定依賴로 送付해온 豚血清으로부터 HI Test에서 51例 (京畿 10例 忠北 2例 忠南 20例 成歙 畜産試驗場 16例 江原 2例 全北 1例)의 日本腦炎 陽性을 檢出했다. 이들 豚은 大部分이 流死産을 일으킨 妊豚이었고 그中 一部는 流死産한 豚과 同居한 豚도 包含되어 있다.

3. 日本腦炎流行에 있어서 家畜의 位置

(特히 豚의 位置에 對해서)

現在 우리나라에서 家畜과 日本腦炎病毒과의 相關關係를 問題하여 보되 어떤 動物보다 馬가 가장 重要한 動物임은 前述한 바이지만 馬는 問題外가 되지 않는가 본다. 왜냐하면 우리나라의 馬의 現存數는 1958 6月 (36) 農林部 統計에서 17,872頭가 되어있다. 이들 馬가 한곳에서 飼養되고 있는것이 아니고 各道로 分散되어 여러가지로 使用되고 있다. 그들의 大多數는 輓馬用이 되어 있다. 이들 各道로 分散되어 飼育하고 있는 馬는 그 增減에 있어서는 濟州道를 除外하고는 大部分의 道가 減少하며 增加하는 道도 있지만은 正常的인 增加가 아니다. 그러므로 現在 濟州道를 除外한 國內에 있는 馬는 90% 以上이 國內에서 몇번이나 日本腦炎病毒에 接觸하여 高低의 差異는 있을는지 알 수 없으나 抗體를 保有하고 있

우리라고 믿는다. 따라서 流行時에 이들 馬가 流行을 助長하는 役割은 거의 하지 못하리라고 믿는다. 그러나 濟州道の 馬는 年間 758頭의 增加가 있으므로 이 馬들이 將次에 있어서 濟州道內는 勿論이고 國內의 日本腦炎流行에 어떤 役割을 하게 될지가 注目이 되고 있으며 멀지 않는 將來에 이들 새로 生産되는 馬에 對해서 調查하여 불가한다. 그러므로 우리나라의 家畜에 있어서 馬以外的 家畜으로서는 牛와 豚 山羊 緬羊 등이 있다. 그런데 日本腦炎과의 關係를 關連시켜서 볼때 牛보다 豚이 더 關係가 깊지 아니한가 본다. 생애 있어서도 不顯性感染으로 抗體保有는 勿論이고 顯性感染으로 斃死하고 病生 또는 所謂 健康生의 腦로부터 여러例의 日本腦炎病毒이 檢出되었으므로 輕視 할 수 없으나 被害의 程度에서 볼때 豚에 比하면 輕하다고 볼 수 있으며 前述한 바와 같이 豚은 死産을 일으킨다는 사람과 다른 家畜에서는 볼수 없는 特異한 모양을 보여주며 또한 仔豚이 腦炎流行期에 顯性感染으로 斃死가 많다는 點으로 보아 畜産發展에 미치는 損害도 莫大하다. 그리고 나중에 말하겠지만 豚은 어떤 動物보다 更新이 甚함으로 日本腦炎病毒에 對한 恒常 無免疫地를 提供하게 되며 自然界에 있어서 病毒繼代는 勿論이고 疫學的 面에서 볼때 가장 重要視 할 수 있다.

따라서 (37) 著者の 試驗과 (38) 中村清水 等이 얻은 成績에서도 어떤 動物에서도 흔히 볼 수 없는 毒血症을 長期間繼續함으로써 流行期에 있어서 病毒中間宿主로서의 役割을 能히 하고 있지

않는가 生覺할 때 豚의 位置가 비단 畜産發展에 障害을 준다는 것보다 한결음 더 나아가서 腦炎 流行의 疫學의 면에서 馬 다음에 主要視되는 家畜이 아닌가 生覺되며 따라서 著者の 小試驗도 豚을 研究動物로서 行하여 졌으므로 豚에 對한 말씀을 드릴수 밖에 없다. 그리고 (36) 農林部統計에서 나타난 1958年 6月 現在의 우리나라의 豚의 現在數는 1,350,406頭이며 가장 많은 道가 全羅 南北道 다음이 慶尙南北道 그리고 京畿道 其他道로 되어 있으며 年年增加 一路에 있다. 牛에 對한 腦炎의 調查도 우리나라에서는 많은 數의 牛를 保有하고 있으므로 앞으로의 調查對象으로서 우리들의 試驗計劃內에 있다. 여러가지 事情만 許諾하면 着手할까 하고 있다.

豚에 對한 小試驗의 內容을 보면 日本腦炎病毒을 使用하여 豚에 對한 試驗은 1930年代는 찾아 볼 수 없고 1940年代에 있어서도 (37) 著者들과 日本의 (38) 中村 (39) 清水 等 最近 日本東京에 있는 406 研究所에서 行하여진 것이 全部인 것 같다. 豚이 일으키는 流死産을 日本에 있어서는 報告는 되어있지 않으나 1930年代에 이미 馬와 사람의 腦炎과 같이 各處에서 發生이 있었다고 말하고 있다. 그 當時는 調查가 不充分하고 知識이 거기까지 到達하지 못해서 그대로 放置하였으나 今일에 와서는 그것이 그것이었다는 것을 알게 되었다고 말하고 있다. 우리나라에 있어서도 過去는 잘 알수 없으나 解放後著者自身도 安養支所 勤務時 水原附近에서 仔豚의 斃死와 母豚의 流産胎兒의 病性鑑定을 依賴받아 그들의 胎兒와 仔豚의 所見이 오늘날의 腦炎病毒에 依한 流産胎兒였다는 것을 想起하고 있다.

그 當時의 檢査目標가 어디까지나 Brucella 및 豚코레라 豚丹毒에만 置重하였을 뿐 日本腦炎과는 全然 生覺조차 하여 본적이 없다.

(21) 1952,3년에 釜山研究所附近에서 流産豚을 多數(病毒分離한例) 目擊하고 그 後는 注意해서 關心을 기울여서 보았든바 水原附近 그리고 各處에서 母豚에 病的인 前驅없이 일어나는 豚의 流産을 많이 傳聞하였다. 最近에 와서도 各處에서 原因不明의 單純한 流産이 많이 發生하고 있는데 이 原因에 對해서 豚의 Influenza와 豚의 日本腦

炎을 疑心하고 있지만 季節的인 一致와 사람의 腦炎과를 關連해서 볼때 日本腦炎의 便이 더 關係가 깊지 아니한가 推測된다.

今年初秋(1959年)에 成歎畜産試驗場에서 또한 全北裡里地方에서 일어난 豚의 流産을 直接調查한바 없었음으로 確信할 수는 없으나 送付되어온 成歎豚血清 59例와 全北豚血清 5例의 血清檢査(H.Itest)에 나타난 成績에 依하면 大部分이 日本腦炎腸性이었다. 그리고 1958年 11月 月初부터 11月末日까지 豚의 抗體調查를 行하고 있는 中인데 現在까지의 成績에서 亦是 大部分이 日本腦炎腸性이다. 이와 같은 部分的인 發生例는 統計上에서 볼때 價値가 없지만 하여튼 原因不明의 無菌流産과 抗體調查의 成績이 주는 事實에서 우리들은 日本腦炎疾毒이 豚의 流産은 勿論이고 廣範하게 作用하고 있다는 것을 알 수 있다. 우리나라에서 일어난 豚의 流死産 例와 日本에서 일어난 例中 한 두 例를 좀 詳細한 內容을 說明하면

(6) 母豚	13例에서
出産仔豚數	110頭
正常仔豚數	20頭
死産仔豚數	90
生後 10日 內死	10
△生存殘存豚	10

(6) 妊豚 160頭中에서	
正常妊豚	40頭(25.0%)
死産母豚	120頭(75.0%)

(21)·演者들의 例	
母豚	11例에서
出産仔豚數	92頭
正常仔豚數	43//
미아라	5//
死産仔豚數	34//
10~20日以內斃死仔豚數	10頭

그리고 다음은 豚이 일으키는 流産의 症狀에 對해서 말씀하면 自然界에 있어서는 母豚에 特異한 것은 一般的으로 前驅症狀이 없다는 것이다. 前述한 바와 같이 다른 病으로 即 豚코레라 豚丹毒, 豚 Brucella 豚의 Leptospirosis 等の 流産은 먼저 母豚이 健康에 異常이 와서 그 反應으로 그러한 流産死産이 되는 境遇가 常識인데 本病流産

의 境遇 母豚에는 아무 異常을 볼 수 없다는 것이 特徵이 되어 있다. 그러나 注意 깊은 畜主들로부터는 妊豚이 流産前에 微熱이 있고 食慾이 不振하다고 한다. 死産의 時期는 分娩豫定日을 前後하여 發生하나 오히려 後期에 많이 볼 수 있다. 그리고 死産한 母豚을 剖檢하면 何等의 特異한 變化를 認定할 수 없으나 이 母豚과 正反對로 胎兒의 狀態는 極히 變化가 甚하다. 그 變化는 다음과 같다.

1. 發育이 不良하여 그 크기는 大端히 적다. 特殊한 例에 있어서는 拇指頭大 크기도 볼 수 있고 이와 같은 例에 있어서는 그 색이 黑褐色이며 미이라樣의 變狀을 呈하고 所謂 黑仔라고 한다.
2. 中等度로 發育한 것인데 外觀은 黑褐色이고 몸을 만지면 特히 軟弱한 感을 느끼게 된다. 그리고 皮下의 浮腫 特히 嫌氣性菌의 感染을 疑心할 수 있는 血樣의 膠樣浸潤이 보인다. 頭蓋를 비쳐 보면 大部分의 例에 있어서는 그 腦實質이 極度로 萎縮하고 腦腔은 漿液으로 充滿하고 있다. 이런 例를 一般의 腦水腫이라고 말하고 있다. 또 어떤 例에 있어서는 腦實質이 完全히 軟化되어 粥 모양으로 變해버린 例도 許多히 볼

수 있다.

3. 大部分이 正常胎兒와 같은 크기이고 오히려 正常胎兒 보다 正常的이 아닌 異常發育을 한 것이 있다. 胎兒의 變化는 (2)와 같지만 그 程度에 있어서는 弱하다. 이와 같은 例는 母豚을 屠畜한 境遇에 많이 볼 수 있다.

4. 크기는 大概가 正規分娩胎兒와 別다른 없지 마는 頭部 皮下 腹部 等の 皮下出血이 보이고 腦는 比較的 正常에 가까우나 軟弱하고 어떤 例에서는 腦實質의 貧血을 본다. 이러한 例는 出産直後에 죽은 例에서 볼 수 있다.

5. 母豚이 正規의 胎兒를 分娩하나 生産한 仔豚全部 또는 그 一部는 元氣가 없고 癲癇痙攣을 이르게서 10日以內에 죽는 例가 많다.

이러한 例는 分娩이 가까워서 感染되어 發病한 것이 아닌가 生覺된다.

이와 같이 여러가지의 Stage의 變化가 胎兒에 일어나는 것을 볼 수 있다. 그렇나 同腹의 胎兒라 해서 반드시 같은 Stage의 變化를 보여주는 것이 아니고 오히려 同腹內에서 여러가지의 Stage로서 變化를 보는 것이 普通이다. 이와 같은 胎兒들 속에서도 正常胎兒가 있어서 正常的인 發育

豚에 對한 感染試驗

所見動物	1N 0.5~1.0cc 0.1~0.5中				1C 0.5cc 1.0cc(清)				1V 1.0cc 1.0(中) 5.0(清)				SC 1.0cc			
	熱	神經	毒血	死	熱	神經	毒血	死	熱	神經	毒血	死	熱	神經	毒血	死
仔豚 (1:10)	8/10	8/10	4-7 10/10	3D 2K/10	2/2	2/2	3 1/2	1K/2	2/2	0/2	1-2 2/2	0.2	0.2	0.2	1-5 2/2	0/2
豚 (1:10~1,000)	6/6	6/6	1~7 4/6	5D/6												
妊豚 (1:10)	0/7	6/7	1~6 5/7	30/7												
仔豚 (1:10) 清水					5	5/5	6h/2 5/5	20 3K/5	2/2	7/2	1 1/2 2/2	1K2				
仔豚 (1:10~100) 中村	7/8	2/8	1~7 7/8	20/8					2/2	0/2	4-7 2/2	0/2				

註 1 N.....經鼻感染
 1 C.....腦內接種
 1 V.....靜脈內接種
 S C.....皮下接種
 分母.....供試豚數

分子.....發症豚數
 3 D.....3頭斃殺死
 2 K.....2頭斃死
 4-7.....4日부터-7日間 毒血症持續
 6h-26時間부터 2日間 毒血症持續

을 하는것도 間或 볼 수 있다. 이러한 例는 稀少 하지만 興味 있는 일이라고 生覺하고 있다. 또한 妊豚의 剖檢所見에서 母體 子宮內 胎兒가 一定한 順序로서 죽어가는 것이 아니고 子宮內 胎兒의 配列順序와 胎兒 變化 Stage는 無關係하게 不順하다. 이와 같이 同腹의 胎兒에서도 變化的 여러 Stage를 볼 수 있다. 이러한 事實은 同時에 日本腦炎病毒이 感染되어 胎兒個個의 抵抗力의 差異와 받은 病毒의 量의 多寡에 따라 이와 같은 여러 Stage의 變化가 일어나는지 또는 順次로 어떤 時間을 두고 病毒의 感染을 받아 일어나는 變化인지 速斷하여 말 할수는 없으나 우리들의 常識의인 生覺으로서는 理解하기가 어려운 일이다.

이와 같이 다른 宿主에서는 볼 수 없는 症狀으로 높은 成豚의 感染率과 胎兒感染으로 流死産이라는 特殊한 形態로서 傳染圈內에 登場한 豚의 位置는 絶對로 輕視할 수 없는 存在라고 보고 있다. 豚에서 이루어진 試驗成績을 要約하여 말하면 表에서 보는 바와 같이

本試驗을 通해서 몇가지의 새로운 知見을 얻었다. 첫째 接種部位別感染에서 經鼻感染(1N)이 容易하고 그리고 確實하게 또한 全例에 가까운 높은 率의 感染이 成立된다는 點이다. 日本腦炎의 感染方式에 있어서는 吸血虫에 依해서 傳染된다는 것이 거의 合理的이며 여러가지의 實驗證據가 이 學說을 支持하고 있는것이 今日의 現實이온데 病毒稀釋 1:1,000의 0.5라는 微量으로서 能히 豚이 發病한다는 이 實驗成績은 感染豚의 糞尿가 呼吸 및 唾液中에 病毒이 混合되어 外氣中에 散逸된다는 事實이 認定되어 있지 않으므로 이 實

驗成績만 가지고서 感染經路의 問題와 結合시켜서 論할바는 아니나 事實은 어디까지나 事實이므로 經鼻感染을 中心으로 이 方面이 研究에 있어서 重要한 參考資料가 되지 않을까 生覺된다.

다음은 毒血症의 出頭에 對해서 生覺하여 보면 全試驗例에서 (演者, 中村, 清水) 毒血症의 出現 時間은 試驗者와 接種部位에 따라 多少差異는 있으나 全例證明 되었다. 이 實驗成績은 本試驗에 있어서 가장 큰 意義를 주는 것이며 日本腦炎 流行에 있어서나 防疫에 있어서도 大端히 重大한 事實을 우리들에게 가르쳐 주는 것이라고 믿는 바이다.

即 流血中에 長期間起病力을 가질 수 있는 力價(10-3)를 가진 病毒이 出現한다는 것은 日本腦炎의 休息期에는 알 수 없으나 적어도 流行期에 있어서는 「모기」 其他 吸血虫에 病毒을 供給해서 流行을 助長시키는 役割을 하고 있다는 것을 能히 生覺할 수 있다. 그리고 우리나라는 水田이 比較的 많으므로 「모기」 發生에 好條件을 提供하며 反面 이들 家畜에 對한 防蚊設備가 全혀 無關되고 있는 現實情에서 볼때 家畜 特別히 豚은 日本腦炎病毒을 「모기」에게 供給하는 第一人者라고 推想할 수 있으며 따라서 家畜들의 位置는 日本腦炎流行에 있어서 絶對로 放任할 수 없는 存在라고 본다. 그리고 또한 우리가 다 아시다 시피 日本腦炎病毒의 特徵은 中樞神經組織에 親知性을 가진 病毒이지만 病毒이 體內에 侵入해서 어떤 順次로서 如何한 經路에 依해서 腦組織에 到達하게 되나하는 點에 對해서는 尙今도 不明한 點이 많다고 보고 있다.

이러한 問題와 相關해서 接種感染한 豚들의 各

感染豚의各臟器의病毒分布

臟 器											
區 分	腦	脊 髓	血 液	脾	肝	體 淋 巴	肺	腎	卵 巢	腸 間 淋 巴	
仔 豚	6/6	5/6	3/5	2/5	2/5	2/5	2/5	1/3	2/1	1/3	
成 豚	5/5	5/5									
妊 豚	3/3	3/3	1/3	0/3	0/1	0/1	1/3	0/2			

分母……殺斃死豚數

分子……病毒分離豚數

臟器에서 病毒이 檢出 되었다는 것은 前述한 問題와 깊은 關聯性을 가지고 있지 않는가 生覺할 수 있다.

表에서 보는 바와같이 特히 이들 病毒이 檢出된 豚들은 神經症勢가 나타나기 前에 (補經症勢는 大部分의 例에서 下熱期에 일어난다). 屠殺된 豚들에서 檢出 되었으므로 病毒이 一旦 體內에 侵入해서 中樞神經組織에 到達하기 前에 이들 臟器에서 先行感染이 成立되지 않는가? 萬一 이것이 事實 이라면 感染經路 및 免疫 等에 對해서 從來의 生覺에 補充 또는 다른 考察을 하지 않으면 안되리라 고 生覺한다.

4. 日本腦炎的 豫防液에 對해서

사람에 있어서도 日本腦炎的 Vaccine의 問題가 論議되고 있지만 家畜分野에 있어서도 Vaccine의 重要性은 日本腦炎과 家畜과의 關係에서 사람에 損色없이 論議되어 지고 있다. 美國例를 보면 이미 美國內에서 發生하는 各型流行性腦炎에 對한 Vaccine이 製劑되어 適期에 應用되어 今日의 美國內는 우리나라와 日本과 같이 深刻한 問題가 되어 있지 않다. 最近 特히 第二次 世界大戰을 前後해서 美國의 學者들은 日本腦炎에 對한 研究를 活發하게 하여 그들에 依해서 Vaccine에 있어서도 많은 業績이 發表되고 있다. Vaccine의 研究의 大要를 살펴보면

(40) Sabin 등은 Mouse의 腦로써

(41) Warren Hough (42) Koprowski, Cox

(43) Osmadel 등은 鷄胎兒를 原料로 해서 各各 Vaccine의 研究를 發展 시켜서 實際應用까지 到達시키고 있다. 日本에 있어서도 1930年代에 이미 (44) 城井等이 依해서 豫防注射의 研究가 始作되어 馬體를 通해서 貴重한 業績을 내었다. 現在 日本에서는 城井氏의 研究業績을 基礎로 해서 1949年 以後 家畜分野의 各研究所에서 農林省과 馬의 流行性 腦炎調查委員會 等の 後援을 얻어 mouse 腦 鷄胎兒의 豫防液이 大量으로 生産되고 있다. 이들 豫防液은 馬를 爲始해서 妊豚 仔豚에 널리 그리고 大多數의 家畜에 應用되고 있다. 應用成績에 있어서도 嚴密한 調查가 國家에서 行하여 지고 있다. (45) 椿氏가 靑林縣에서 行한 試

驗에 依하면 豫防液注射한 妊豚 91頭中에서 流死産豚이 36頭였고 豫防注射을 하지않는 對照妊豚 199頭中에서 流死産豚이 38頭였다. 兩者間の 効果差異는 約 20%이고,

(46) 高松氏가 北海道 및 群馬縣에서 行한 成績에서도 約 25~50%의 效果를 보았다고 發表하고 있다. (38) 中村氏는 mouse 腦로서 製造한 豫防液을 仔豚 12頭를 供試에서 한 成績에 依하면 Vaccine 注射한 12頭中 1頭가 後毒接種에서 感染斃死하고 나머지 11頭는 發熱神經症狀 毒血症을 完全히 阻止하였다고 發表했다. 以上の 成績에서 妊豚의 流死産防止가 約 25~50%이고 仔豚에 있어서는 (20) 100% 가까지 發病을 抑制할 수 있다는 日本腦炎豫防液은 比較的 좋은 效果를 가지고 있다고 볼 수 있다.

그러므로 外國의 例에 따라 우리나라에서도 于先 豫防液을 生産해서 腦炎發生前 (3月~5月)에 家畜에 豫防注射 (사람은 勿論)를 實施해서 個體 免疫의 成立시켜 流行期에 이들 家畜들이 感染을 받지 않고 또한 「모기」 其他 吸血虫에 病毒을 供給하지 않으면 自然界에 있어서 病毒媒介者의 活動이 그만큼 底弱되어 流行의 幅 亦是 그만큼 狹少해질 것이며 그와 同時에 사람에 있어서도 防蚊施設과 驅虫實施 其他 發病誘引이 되는 모든 條件에 留意하면 漸次로 우리나라의 日本腦炎의 防疫은 好轉되지 않을까 믿는 바이다.

5. 總 括

1. 馬, 牛, 豚, 山羊 等の 家畜으로부터 日本腦炎病毒이 分離되었다.

2. 馬, 牛, 豚, 山羊, 綿羊, 닭, 犬 等の 家畜은 日本腦炎流行期日에 있어서 不顯性感染으로 因한 抗體를 保有한다.

3. 豚은 妊豚에 있어서는 約 50%가 流死産을 하며 流死産된 胎兒로부터 여러 研究者에 依해서 日本腦炎病毒을 分離했다. 流産母豚은 全例 日本腦炎中和抗體를 保有한다. 仔豚은 日本腦炎病毒에 有症感染으로 斃死率이 높다.

4. 豚은 日本腦炎病毒 人工感染에 있어서 長期間 (1~7日) 流血中에 起病力을 가진 (10~3) 높은 力價의 病毒을 出現한다.

5. 長期間의 毒血症은 「모기」, 其他 吸血虫에 毒을 供給해서 腦炎流行을 助長 할 수 있다.

6. 豚의 日本腦炎病毒 人工感染에서 終鼻感染이 容易하고 또한 神經症狀發頭前에 屠殺한 豚의 各臟器에서 病毒이 分離되었다.

7. 日本腦炎 Vaccine은 妊豚流産을 約 25~50% 防止 할 수 있고 仔豚은 約 100% 發病을 抑制할 수 있다.

끝으로 여러가지로 受苦해 주신 金龍熙, 金丁宅 研究官에게 深深的 謝意를 表하는 바이다.

引用 文 獻

1. 三田村篇志郎外: 極東各地에 있어서 日本腦炎의 地理의 分布에 對해서 公衆衛生學雜誌 1949.

2. 城井尙義外: 日本에 있어서 馬의 流行性腦炎의 原因學的研究, 實驗醫學雜誌 21卷2號 1937.

3. 城井尙義外: 夏季腦炎病毒의 馬體接種試驗成績 實驗醫學雜誌 21卷12號 1937.

4. 城井尙義外: 日本馬流行性腦炎의 不性頸流染에 對해서 實驗醫學雜誌 32卷4號 1937.

5. 城井尙義外: 1941年夏 山形縣莊內地方에 發生한 馬의 流行性 腦炎에 對해서 附 日本腦炎의 流行時에 있어서 사람과 馬와의 關係 陸軍獸醫團報 第100號 1942.

6. 日本農林省 畜産局: 1949馬의 流行性腦炎

7. 平戶勝七外: 北海道에 있어서의 馬의 流行性腦炎發生의 概要, 日本獸醫協會雜誌 2卷5號 1949.

8. 北岡正見: 1948年에 있어서 腦炎馬 및 所謂 健馬로부터 日本腦炎病毒分離 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

9. 椿原彦吉: 馬日本腦炎의 病原에 對해서 家畜衛生試驗場研究報告 第22號 1947.

10. 北岡正見外: 1948年에 있어서 腦炎으로 診斷된 牛 및 健康牛로부터 日本腦炎病毒分離 日本腦炎 日本腦炎調查協議會 1948~9.

11. 川島秀雄外: 茨城縣下에서 發生한 腦炎樣病牛 日本腦炎 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

12. 山本修太郎: 牛의 日本腦炎에 對해서 家畜衛生試驗場報告 第22卷 1949.

13. 清水武彦: 牛의 日本腦炎의 研究 1, 日本

腦炎病毒에 依한 牛의 自然感染例 家畜衛生試驗場報告 第23號 1951.

14. 清水武彦外: 牛의 日本腦炎의 研究 2, 日本腦炎病毒의 牛에 對한 實驗的 感染試驗 家畜衛生試驗場 等23號 1951.

15. 北岡正見外: 1948年에 있어서 豚 및 그 死産胎兒로부터 日本腦炎病毒分離 日本腦炎 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

16. 川島秀雄外: 1947年에서 1948년까지에 多發한 豚의 特殊死産에 對해서 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

17. 清水武彦外: 豚의 流行性死産에 對해서 自然材料에 對해서 家畜衛生試驗場研究報告 第22號 1949.

18. 田淵英一: 第22回 日本獸醫學會報告 1947.

19. 松本, 宮入: 第22回 日本獸醫學會報告 1947.

20. 順川章夫: 第22回 日本獸醫學會報告 1947.

21. 李, 文, 金: 日本腦炎에 關한 研究 1. 死産仔豚에서 分離한 腦炎病毒에 對해서 農林部中央家畜衛生研究所 研究報告 第3號 1955.

22. 朴東權: 未發表 家畜衛生研究所 安養支所

23. 北岡正見外, 榜木縣 某 豚屠殺場에서 所謂 健康豚의 腦로부터 日本腦炎病毒分離 日本腦炎 豚 日本腦炎調查研究協議會 1948~49

24. 椿精一: 第26回 日本獸醫學會報告 1949

25. 田淵英一: 山羊日本腦炎에 對해서 家畜衛生試驗場研究報告 第23號, 1951.

26. 三田村篇志郎: 日本流行性腦炎의 免疫學의 研究 東京醫事新誌 第3006號, 1936.

27. 平戶勝七: 1947年 北海道에 있어서 馬流行性腦炎發生의 概要 日本腦炎 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

28. 北岡正見: 1947年度 東北地方 및 北海道에 있어서 日本腦炎病毒撒布, 日本腦炎 日本腦炎調查研究協議會 1948~49.

29. Sabir, A. B. Epidemic encephalitic in military Personnel. J. A. M. 133-293, 1947

30. 北岡正見: 東北 및 北海道에 있어서 馬腦炎의 年令別 罹患率의 比較 日本腦炎, 日本腦炎調查研究協議會 1648~49.

31. 32, 33, 34, 李, 文, 金: 日本腦炎에 關한
—(43頁에 계속)—

3. 旋毛虫 *Trichinella Spiralis*

이 寄生虫은 사람과 各種의 哺乳動物의 小腸에 寄生하며 家畜에 있어서는 特히 돼지에서 잘 發生한다. 사람에게 感染은 不完全하게 加熱한 豚肉을 食用으로 할 때 이루어진다.

旋毛虫은 小型의 線虫으로서 숙늬이 1.4~1.6 mm 암늬은 3~4mm 程度이다.

旋毛虫의 幼虫은 同一한 宿主의 橫紋筋으로 移行해서 被囊하여 筋旋毛虫으로 된다. 筋肉內에 있는 被囊幼虫은 이미 兩性이 區別될 程度로 發育되고 終宿主體內에서 迅速히 發育되어 被囊은 胃內에서 遊離되고 幼虫은 12指腸始部에서 被囊으로부터 遊離되어 12指腸 또는 空腸上部의 粘膜

으로 侵入 2~4日後에 가서 成虫으로 된다. 암늬은 腸粘膜深部位 또는 腸間膜淋巴腺까지 侵入하여 幼虫을 產出한다. 幼虫의 大多數는 大循環系로 移行해서 全身으로 分布 筋纖維로 들어가서 發育해서 特異한 작은 囊胞를 形成한다.

이것을 筋肉트리키나(Muscle trichina)라 한다. 囊胞는 橢圓形 또는 類圓形이며 透明하다. 囊胞內의 仔虫은 하나둘이다.

旋毛虫症은 歐米各國을 비롯하여 中國等에서 널리 分布되어 있으며 돼지에게의 感染經路는 아직 明白하지는 않으나 感染된 쥐의 屍體를 捕食하는데 基因된다고 할수 있다.

<筆者=서울農業大學教授>

—(28頁에서 계속)—

研究 各種 動物의 日本腦炎에 對한 抗體調査 農林部中央家畜衛生研究所, 研究報告 第4號 1956.

35. 戶田光: 東京附近의 野犬血清中에서 본 日本腦炎에 對한 補體結合反應에 對해서 日本獸醫師會雜誌 第9卷 第6號, 1956.

36. 農林部 農林統計年報 1958.

37. 李, 文, 金: 日本腦炎에 關한 研究 仔豚, 成豚, 妊娠에 對한 感染試驗, 農林部中央家畜衛生研究所 研究報告 第4號 1956.

38. 中村稔治: 仔豚에 있어서 日本腦炎經鼻染試驗 및 Vaccine 應用試驗 日本獸醫協會誌 第3卷 第8號, 1950.

39. 清水武彦: 豚의 流行性死産에 對해서 2. 日本腦炎 Vaccine의 仔豚에 對한 感染試驗, 家畜衛生試驗場 研究報告 第22號 1949.

40. Sabin A. B. Duffy. C. E. Warren I Ward R. Peck. J. L & Ruchman, I. The St. Louis and Japanese B. type of epidemic encephalitis Development of Noninfective Vaccine Report of fasic data J.A.M.A., 122:

477-486, 1943.

41. Warren J. & Hough R.G.A. Vaccine against Japanese B. encephalitis Prepared From infected chick embryos Proc Soc, Exp, Biol med 61, 109-113, 1946.

42. Koproveski H. & Cox. H. R. Studies or check embryo vaccine against Japanese E Enophabitis J. Lmm 54 : 356-370 1947.

43. Smodel, J.E. Rondall R. & Warren, J- Preparation of Japanese B. encephalitis Vaccine check embryo type dried for the U. S Army, 1947 Bull, U.S Army med, Dep 7 : 963-973, 1947.

44. 城井尙義: 馬의 流行性腦炎의 自動免疫에 關한 實驗 第15回 聯合微生物學會 1941.

45. 椿精一: 日本腦炎 Vaccine을 使用한 豚의 豫防試驗, 日本獸醫協會誌 第2卷 第4號 1949.

46. 高松泰人: 日本腦炎豫防液에 依한 豚死産의 豫防試驗, 日本獸醫師會誌 第7卷4號 1956.

47. 金龍熙, 朴鳳祚: 未發表 家畜衛生研究所

<筆者=家畜衛生研究所 細菌科長>