無針注射器を用いた豚丹毒ワクチンの予防接種法について

佐藤卯三郎* 田村英穂* 小幡不二男* 新井茂雄*

(昭和 46 年 12 月 17 日 受付)

Inoculation of Swine Erysipelas Vaccine by Means of a Needleless Syringe

Usaburo SATO, H. TAMURA, F. OBATA and S. ARAI

(Central Laboratory, Kyoritsu Shoji Co., Ltd., Kukizaki, Ibaraki)

SUMMARY

A needleless syringe (panjet by proprietary name) was used satisfactorily for inoculation of pigs with

swine erysipelas vaccine, since a constant amount of bacteria was inoculated with certainty by means of it.

ま え が き

わが国の養豚規模の拡大に伴い飼養管理上、諸作業の能率化および経済性などの問題が強く要望されている現状から、われわれは伝染病予防業務の能率化を目的として、無針注射器を用いた豚コレラ生ワクチンの予防接種法について基礎的および野外応用試験を行ない、この接種法は有効にして能率的、衛生的であり実用的な豚コレラの予防接種法であることを報告した⁵⁾。

今回は、無針注射器を用い細菌製剤である豚丹毒ワクチンの予防接種法について検討を行ない、従来の有針皮下接種同様に有効であり、また、能率的な予防接種法であることがわかったので、その成績の概要について報告する。

実 験 材 料

1. 無針注射器

試験に用いた無針注射器 (Panjet) は豚コレラ生ワクチンの予防接種法に用いたもので⁵⁾、その機構、性能などはまったく同じである。従ってその基礎的試験、すなわち噴射、豚における射入試験の成績もまったく同様と考えられる。

2. 豚丹毒菌およびワクチン

使用した豚丹毒菌はアクリフラビン耐性弱毒豚丹毒菌 (小金井株) を用い、ワクチンは乾燥豚丹毒予防液基準に基づいて製造し、使用に当たり溶解用液 (リン酸緩衝食塩液) で溶解し、0.1 ml 中に1億個以上の菌数を含むものを用いた。

実 験 成 績

1. 無針注射器による噴射が豚丹毒菌におよぼす影響について。

接種材料の豚体内射入試験の成績から⁵⁾、接種材料は

確実に皮下および筋肉内に射入されることが確認されているが、無針注射器による噴射および皮膚射入時の衝撃などが、豚丹毒菌に影響をおよぼすかどうかを試験した。

すなわち、溶解用液に溶解したワクチンの一部を注射器に充填し、試験管内壁に数十回噴射して集めた噴射材料と、無処置対照材料の菌数を計算比較した。

その成績は表1に示したように、3回の実験から、無針注射器による噴射および皮膚射入時の衝撃は、豚丹毒菌に対しほとんど影響がないものと考えられた。

表 1

2. 野外応用試験

豚丹毒菌の噴射試験の成績などから、射入衝撃に対し菌はほとんど影響はないものと考えられたが、豚丹毒菌が確実に豚体内に射入され、従来の有針接種と同様の免疫を付与するかどうかを各種条件の豚を使用して豚丹毒菌の抗体産生の面から比較検討した。

試験は茨城県南家畜保健衛生所の協力を得て行ない、無針接種法と従来の有針接種法による抗体 (Wach-

* 共立商事株式会社中央研究所 (茨城県稲敷郡基崎村高見原)

表 2

表 3

表 4

stumpsprobe, 発育凝集反応) (以下WPと略す)の上昇程度を比較検討するため, 豚の生後日数および豚の大小に関係なく両者ともに一定菌量(1億個以上)を接種した。採取した血清のWP価測定は Marienfelde 株を用いた。規定の方法により実施した。

イ. 小・中豚における無針および有針注射器による豚丹毒ワクチン接種豚の抗体(WP)産生比較。

倉田養豚場および大穂町養豚センターにおける成績は表2, 3に示し, それをまとめた成績は表4に示した。

無針注射器接種豚 50 頭, 有針注射器による接種豚38頭, 合計 88 頭について比較検討すると, ワクチン接種時8倍以下のWP価を有する豚については接種1~2ヵ月後, ほとんどの豚はWP価に2倍以上の上昇がみられ, (WP価16倍以上)また, 無針接種と従来の有針接種法との間にWP価上昇についてとくに優劣の差はみられなかった。

ロ. 大豚における無針および有針注射器による豚丹毒ワクチン接種豚の抗体(WP)産生比較。

表5は試作豚コレラ豚丹毒混合ワクチンを無針注射器で接種した豚丹毒のWP価および豚コレラ中和抗体価を調べた成績で, この実験においても前試験同様の成績が得られ, また, 豚コレラ中和抗体の上昇も認められた。

表6は大豚について両接種法によるWP産生を比較したものであるが, 両接種法との間に差はなく, また, これらの成績と小中豚における成績との間にもとくに差はみられなかった。

表 5

表 6

考察およびまとめ

豚丹毒菌の無針注射器噴射および射入時の衝撃などは

菌に対しほとんど影響がないことが判明したが、菌が墨汁あるいはウイルスのように確実に射入されるかどうかの証明は極めて困難なことから、実際に一定菌量を豚に接種して無針接種と従来の有針接種とのWP産生の面から比較検討した。

その結果、両者間にはほとんど差がみられないことから、少なくとも免疫に影響するような差はなく、菌は確実に射入されるものと考えられる。また、実際（基準）にはこの試験に用いた3倍（3億個以上）の菌量が接種されるので、実際上とくに問題とならないものとする。

ワクチン接種時のWP価が8倍以下の豚では、ほとんどのものが2管以上（16倍以上）の上昇をきたし、ワクチンの予防効果を挙げ得ることが認められ¹⁻³⁾、両者の間にとくに優劣の差はみられなかった。大豚についても両接種法のWP産生について比較したが、両者間に差はみられず、小中豚同様の成績が得られた。このことは生後日齢によって保有するWP価に差はみられないという瀬戸ら⁴⁾の成績と一致する。また、表5の試験では豚コレラ豚丹毒混合ワクチンを用いたが、これら混合ワクチンの成績については別に報告したい。

このように、豚丹毒ワクチンの予防効果は一定菌量が

確実に接種されれば、豚の生後日数または大小に関係なく、むしろ接種時に保有するWP価に左右されることが認められた。

以上の成績から、無針注射器（panjet）を用いた豚丹毒ワクチンの予防接種法は、従来の有針接種法同様にワクチンの免疫効果を挙げ得られ、能率的で実用的な予防接種法と考える。

終わりに、応用試験にご協力をいただいた茨城県南家畜保健衛生所、富島 静、小林芳次、石川幸男の諸氏、小金井株および Marienfelde 株を分与された動物医薬品検査所、瀬戸健次室長に対し、深く感謝いたします。

この報告の要旨は第71回日本獣医学会において口演した。

文 献

- 1) 西村, 瀬戸, 佐藤, 花木: 動業年報, 2, 50 (1961).
- 2) 西村, 佐藤, 花木, 川島: *Jap. J. Vet. Sci.*, 22, 241 (1960).
- 3) 西村, 佐藤, 花木, 山口: *Jap. J. Vet. Sci.*, 23, 331 (1961).
- 4) 瀬戸, 安藤, 西村, 藤木, 松野: 動業年報, 4, 54 (1965).
- 5) 佐藤, 田村, 小幡, 平賀: 日獣会誌, 25, 12, 724 (1972).

リン酸アンモニウム, マグネシウムによる尿石症の予防と治療

6水リン酸アンモニウム・マグネシウム $Mg(NH_4)PO_4 \cdot 6H_2O$ は沈渣の結晶性成分の中ではとびぬけて多く、猫の尿石症にも多い。乾かせば容易につぶれ、結晶のため粒状を呈する。位置は尿道の前立腺前部、筋粘膜部、陰茎部、さらに膀胱内である。

陰茎部にあるときは手で尿道を傷つけないように絞れば比較的簡単に取れることが多い。結石が広範囲にわたるときは Walpole の酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液, pH 4.5 で逆流洗浄することを推める。

猫をフロセソなどで吸入麻酔し、無菌のナイロン・カテーテルあるいは尿管カテーテルを尿道内に入れ、1 ml の緩衝液を注入する。2回でほとんど抵抗がなくなる。石が残っているときは数回洗浄を繰り返すと、石が滑らかになり、石を越えてカテーテルが入る。そのまま包皮にカテーテルを縫いつけ、留置する。

繰り返して洗浄しても通らないものはシュウ酸カルシウムか酸性尿酸アンモニウムの結石を疑い、会陰部尿道切開を行なう。膀胱内にカテーテルが入ったら、静かに腹を圧して尿を全部排出する。尿中の結晶数、血尿の程度、そして尿排出後の尿比重の変化などにより閉鎖の期間が直接左右されるから、さらに 5~20 ml の緩衝液で

洗うのがよい。猫は楽にしてやり、体液バランスを保つ。

再発を防ぐため尿の比重およびマグネシウム含量を下げる。毎日の食事 200 グラムに対し、水 40 ml を加える。低 Mg 食として牛乳、牛肉を焼いた「たれ」、ランチョン・ミート、内臓の煮たもの、にんじんがあり、じゃがいも、卵、鶏肉には中等量、牛肉、心臓、豚肉、魚には多量に含まれている。

結石のできる猫とできない猫の間には生理的な差があると思われるが不明である。結石を作らない猫は尿の比重や Mg 含量が非常に高くなっても尿石症を起こさないが、作る猫はある程度高くなれば発症する。

T. Small Anim. Pract. 12(10): 555~568 (1971).

日獣図書新刊案内

家畜衛生指導事業研修用テキスト

47年度企画テキストの既刊と近刊予告

家畜ふん尿処理施設とその実際

一豚ふん尿処理施設（中畜松下）150円（〒55円）

マレック病とその予防対策

（家畜試験病支場 榎原・吉田）200円（〒55円）

畜産物生産段階におけるサルモネラ症の一般知

識とその対策（家畜衛 佐藤・橋本）200円（〒70円）

2月上旬予定

発行 日本獣医師会