

# 鸽 I 型副粘病毒的研究\*

许如苏\*\*

(兽医系)

## 提 要

本文探讨了鸽I型副粘病毒(鸽PMV—1)人工感染病鸽的临床症状, 鸽PMV—1的抗原性、生物和理化特性以及对鸡的致病性, 并与鸡新城疫病毒(NDV), 特别是速发型亲内脏性新城疫病毒株(VVNDV)进行了比较。此外, 初步测试了几种常用的鸡新城疫苗对鸽抗NDV或抗鸽PMV—1的免疫效果; 对广州、深圳地区的鸽子进行了鸽PMV—1感染的血清学调查。

关键词 病毒特性; 人工感染; 免疫预防

## 引 言

鸽PMV—1是引起鸽I型副粘病毒病的病原。据报道<sup>[1]</sup>, 鸽I型副粘病毒病于1981年在苏丹和埃及的信鸽中首先发生。尔后, 此病迅速传播, 到1985年, 已遍及世界许多国家和地区<sup>[1,2]</sup>。1986年, 深圳<sup>[3]</sup>、珠海动植物检疫所已先后从进口鸽中检出此病, 并分离到病毒。看来, 此病对我国的养鸽业已构成威胁, 应给予足够的重视。然而, 到目前为止, 国内尚未有关于此病的系统研究报告。在国外, 对此病的研究仍在进行, 有关鸽PMV—1的生物学和理化特性还研究得很少, 至今未见有系统的研究报告。有关鸽PMV—1对鸡的致病性以及和鸡NDV的关系, 特别是鸽PMV—1和鸡NDV在鸡鸽的相互传染问题上尚未取得一致的看法。

## 材 料 和 方 法

速发型亲内脏性新城疫病毒(VVNDV) F<sub>4</sub>E<sub>8</sub>株, 由农业部兽医药品监察所供给; 鸽I型副粘病毒两个分离株——P.S.PMV—1和S.H.PMV—1, 由深圳动植物检疫所分并初步鉴定后赠送。

\*本研究是在导师欧宇村教授指导下完成的, 还得到本系刘福安教授、杨佩琼高级实验师、研究生陈子召同学以及广东省家禽所毕英佳同志等的各项帮助; 深圳动植物检疫所提供了部份试验材料, 在此均一并致谢。

\*\*本校1984—1987硕士研究生, 现在汕头动植物检疫所工作。本文是硕士学位论文。

1987年7月21日收稿

以上病毒分别于10日龄鸡胚中繁殖,  $-20^{\circ}\text{C}$ 保存备用。鸡新城疫 I、II 和 IV 系冻干苗, 购自广东省生物制品厂。

FN<sub>2</sub>, [未标记和标记异硫氰酸荧光黄 (FITC)], 为抗LaSota的单克隆抗体。由福建省农科院兽医所程由铨副研究员赠送; LE<sub>22-3</sub>和NDV<sub>16-10</sub>, 分别为抗LaSota的NP和HN的单克隆抗体。由江苏农学院刘秀梵教授赠送。

鸡胚由广东省生药厂提供非免疫来航鸡蛋, 华农大实验鸡场代孵的9~11日龄鸡胚; 鸡由广东省农科院或华农大实验鸡场提供1日龄雏鸡, 隔离饲养至所需日龄。除用于致病指数测定外, 于试验前采血测HI抗体, HI为0者方使用。

鸽是自由市场购买的商品鸽。HI为0。

感染试验: 禽只的年龄、分组、感染途径和剂量见表1和表2。每次试验均设有对照组。试验期间每天上下午两次观察禽只的精神状态及食欲情况, 测温, 定期(每周1次)采血测定HI抗体。死亡鸽子逐一剖检, 并作无菌检验。

免疫与攻毒试验: 免疫、攻毒途径和剂量见表2和表3。攻毒后至少观察15天。

NDV在鸽的直接传代、或与鸡胚交替传代的试验: 将适当稀释的病毒液注射鸽子, 鸽子死后, 取其脑、肝、脾混合研磨制成悬浮液, 加双抗处理后, 取上清液注射鸽子, 或经鸡胚繁殖一代后再接种鸽子。如此循环, 至所需代数后, 测定病毒的致病指数(毒力), 并与该病毒开始传代前的毒力相比较。

微量血凝(HA)和血凝抑制(HI)试验: 除特别声明外, 均以4个血凝单位的LaSota为抗原, 结果判定以完全凝集或抑制为终点, 滴度以log<sub>2</sub>的对数表示。

微量血清中和试验: 按刘福安等<sup>[1]</sup>法进行。

荧光抗体染色试验: 用直接染色法。

鸡胚最小致死量的平均死亡时间(MDT)、1日龄雏鸡脑内致病指数(ICPI)和6周龄鸡或成鸽静脉致病指数(IVPI)试验: 均按Allan<sup>[8]</sup>法进行。

空斑试验: 采用双层琼脂覆盖法。

致细胞病变(CPE)和鸡红细胞吸附试验: 按常规方法进行。

溶血活性试验: 按McCullum等<sup>[11]</sup>法稍加修改。结果判读以前面3管以上出现溶血者判为阳性。

血凝素热稳定性和血凝解脱速率试验: 按Hanson<sup>[10]</sup>法进行, 并按Yachida等<sup>[17]</sup>法记录血凝解脱速率。

病毒理化特性测定: 测定项目见表5。具体方法见文献<sup>[4]</sup>。病毒活性滴定于鸡胚成纤维细胞微量培养系统上进行。

## 试验结果

### (一) 人工感染与免疫试验

#### 1. 鸽子的人工感染试验(表1):

(1) 鸽龄、感染途径与敏感性的关系：鸽对接种NDV或鸽PMV-1均敏感。但其敏感性依鸽龄和感染途径而变化。鸽龄小，则敏感性高；注射感染比滴鼻滴眼感染敏感。除P.S.PMV-1对乳鸽外，接触感染率较低，甚至完全不能经接触而感染。

(2) 临床症状：不同毒株感染的病鸽，临床表现不完全一致。不论经何种途径感染，VVNDV病鸽的潜伏期和病程均比P.S.PMV-1病鸽的短。潜伏期平均相差1~6天，病程相差1~3.5天。此外，潜伏期和病程也因感染途径不同而异。注射感染的潜伏期和病程均比滴眼滴鼻的短。

鸽PMV-1感染病鸽，病的初期，多数(60%以上)表现精神沉郁，食欲不振，体温升高，绿白色水样下痢，一侧翅麻痹，呆立，或侧卧于地，驱赶时共济失调，易翻倒；然

表 1

I型副粘病毒对鸽的人工感染试验

| 病 毒       | 鸽龄 (天) | 感 染 径 途 | 剂 量 (ml/只)           | 感染率*             | 发 病 率 | 死 亡 率 |
|-----------|--------|---------|----------------------|------------------|-------|-------|
| VVNDV**   | 100    | 肌 肉 注 射 | $10^{-1} \times 0.1$ | 8/8 <sup>+</sup> | 7/8   | 6/8   |
|           | 120    | 肌 肉 注 射 | $10^{-2} \times 0.5$ | 3/4              | 3/4   | 3/4   |
|           | 30     | 肌 肉 注 射 | $10^{-2} \times 0.3$ | 5/5              | 5/5   | 5/5   |
|           | 30     | 静 脉 注 射 | $10^{-2} \times 0.3$ | 10/10            | 10/10 | 10/10 |
|           | 30     | 皮 下 注 射 | $10^{-2} \times 0.3$ | 10/10            | 10/10 | 10/10 |
|           | 30     | 滴 眼 滴 鼻 | $10^{-2} \times 0.1$ | 7/10             | 7/10  | 7/10  |
|           | 100    | 与感染鸽同居  |                      | 2/3              | 2/3   | 2/3   |
|           | 100    | 与感染鸡同居  |                      | 1/4              | 1/4   | 1/4   |
|           | 30     | 与感染鸽同居  |                      | 1/9              | 1/9   | 1/9   |
|           | 30     | 与感染鸡同居  |                      | 1/3              | 1/3   | 1/3   |
| P.S.PMV-1 | 100    | 肌 肉 注 射 | $10^{-1} \times 0.1$ | 10/10            | 0/10  | 0/10  |
|           | 30     | 肌 肉 注 射 | $10^{-1} \times 0.1$ | 13/13            | 12/13 | 11/13 |
|           | 30     | 肌 肉 注 射 | $10^{-2} \times 0.5$ | 6/6              | 6/6   | 6/6   |
|           | 30     | 静 脉 注 射 | $10^{-2} \times 0.5$ | 10/10            | 10/10 | 10/10 |
|           | 30     | 皮 下 注 射 | $10^{-2} \times 0.5$ | 10/10            | 10/10 | 8/10  |
|           | 30     | 滴 眼 滴 鼻 | $10^{-1} \times 0.1$ | 10/10            | 10/10 | 9/10  |
|           | 100    | 与感染鸽同居  |                      | 0/2              | 0/2   | 0/2   |
|           | 30     | 与感染鸽同居  |                      | 9/9              | 9/9   | 9/9   |
| S.H.PMV-1 | 30     | 肌 肉 注 射 | $10^{-2} \times 0.5$ | 8/8              | 7/8   | 7/8   |
|           | 30     | 滴 眼 滴 鼻 | $10^{-1} \times 0.1$ | 5/5              | 3/5   | 2/5   |
|           | 30     | 与感染鸽同居  |                      | 0/5              | 0/5   | 0/5   |

\*感染率除发病外，还包括HI抗体阳性者。

\*\*对与VVNDV感染鸽或鸡同居接触感染而死亡的5只鸽子逐一剖检时，发现其中有4只鸽子明显地并发有其他疾病，并从其中的3只鸽子分离到沙门氏杆菌。抽取其中的2只鸽子进行病毒分离，均分离到病毒。

<sup>+</sup>分母代表试验鸽数，分子分别代表感染、发病或死亡数。

后发展为双翅麻痹和双脚麻痹,卧地不起,伴有头颈或双脚或躯体后部震颤,最后死亡。

约30%左右的PMV-1病鸽一开始就出现扭颈(图版—1)、转圈等神经症状。但这鸽子往往精神食欲均正常,只因进食困难,进食量不足而呈渐进性消瘦而死亡。这类病鸽的病程较长,症状轻者可以耐过和康复。

VVNDV病鸽,一般发病急,病的进展快,病程短,临床病症类型较单一,以翅、脚麻痹,卧地不起(图2)为特征,伴有精神沉郁等一般症状,未见扭颈等神经类型。死前多数病鸽未见有下痢症状,往往死后才发现肛门周围羽毛粘有少量绿白色粪便,按压肛门时,流出大量绿白色水样稀粪。

尽管VVNDV和鸽PMV-1病鸽的临床症状存在着差异,但单纯靠这些差异要将它们加以区别是困难的。

(3)病理变化:虽然临床症状因病毒种不同而有所差异,但病变却比较一致。多数病鸽可见全身组织器官,特别是脑和肠道广泛性充血出血。不少病鸽气囊发炎、肾肿大、有尿酸盐沉积。

2.鸡的人工感染试验(表2):鸡对VVNDV高度敏感,经接种或与感染鸡接触均可发病死亡;用鸽PMV-1接种不能或极少能使鸡发病死亡,但可使鸡感染,产生HI抗体,并能抵抗VVNDV攻击,保护率几乎达到100%。P.S.PMV-1可经接触由感染鸽传给鸡,使鸡感染,而S.H.PMV-1却不能。看来,这两株鸽PMV-1之间也存在某些毒力的差异。

表2 鸡人工感染 I 型副粘病毒试验

| 病 毒       | 鸡龄(天)           | 感 染 途 径  | 剂 量 (ml/只)           | 感 染 率 | 死 亡 率 | 平均HI<br>度 滴 |
|-----------|-----------------|----------|----------------------|-------|-------|-------------|
| VVNDV     | 18              | 肌 肉 注 射  | $10^{-1} \times 0.1$ | 5/5   | 5/5   | —           |
|           | 42 <sup>+</sup> | 静 脉 注 射  | $10^{-1} \times 0.1$ | 10/10 | 9/10  | —           |
|           | 42              | 与感染鸡同居   | /                    | 4/4   | 4/4   | —           |
|           | 35              | 与同居鸽*同居  | /                    | 0/4   | 0/4   | 0           |
|           | 35              | 与感染鸽同居   | /                    | 0/4   | 0/4   | 0           |
|           | 35              | 与感染鸽同室** | /                    | —     | 0/8   | —           |
| S.H.PMV-1 | 42              | 静 脉 注 射  | $10^{-1} \times 0.1$ | 10/10 | 0/10  | 5.4         |
|           | 35              | 肌 肉 注 射  | $10^{-2} \times 0.5$ | 4/4   | 0/4   | 4.5         |
|           | 35              | 与感染鸽同居   | —                    | 0/4   | 0/4   | 0           |
| P.S.PMV-1 | 42              | 静 脉 注 射  | $10^{-1} \times 0.1$ | 10/10 | 1/10  | 5.2         |
|           | 25              | 肌 肉 注 射  | $10^{-1} \times 0.1$ | 4/4   | 0/4   | 5.6         |
|           | 25              | 与感染鸽同居   | —                    | 4/4   | 0/4   | 6.0         |
|           | 18              | 与感染鸽同居   | —                    | 2/2   | 0/2   | 6.0         |

\* 指与VVNDV感染鸽同居过的鸡

\*\* 指与VVNDV感染鸽同室,但不同栏饲养。因未测定HI抗体,因而未能计算感染率。

+ 42天龄静脉感染鸡只观察10天,其余观察1个月以上。观察期间,每周测HI抗体1次。

3. NDV在鸽的直接传代、或与鸡胚交替传代的试验: VVNDV和I系疫苗毒分别经鸡胚和鸽子交替传3和4代后, 对鸡的毒力变化不大, 对鸽的毒力有所增强, 但并不显著。作者试图用VVNDV直接于鸽子中传代, 结果至第二代, 鸽子便不发病, 至第3代, 已不能从其脏器回收病毒。看来, VVNDV在鸽的自然传代是不很容易的。

#### 4. 鸡新城疫疫苗和鸽PMV-1对鸽抗VVNDV或抗鸽PMV-1的免疫试验 (表3)

表3 鸡新城疫疫苗和鸽PMV-1对青年鸽抗VVNDV或P.S.PMV-1的免疫试验\*

| 疫苗        | 免疫量                                    | 免疫途径         | 平均HI滴度   | 攻毒量及途径                                                      | 死亡数/攻毒数    | 保护率 (%)      |
|-----------|----------------------------------------|--------------|----------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| I系        | 鸡免疫量<br>5倍鸡免疫量                         | 肌肉注射         | 0<br>1.5 | VVNDV<br><br>$10^{-1} \times 0.1\text{ml}/\text{只}$<br>肌肉注射 | 0/3<br>1/3 | 100<br>66.7  |
| II系       | 鸡免疫量<br>5倍鸡免疫量                         | 滴眼滴鼻         | 0<br>1.5 |                                                             | 3/3<br>2/3 | 0<br>33.3    |
| III系      | 鸡免疫量<br>5倍鸡免疫量                         | 滴眼滴鼻         | 0<br>2   |                                                             | 1/3<br>1/3 | 66.7<br>66.7 |
| P.S.PMV-1 | $10^{-1} \times 0.1\text{ml}/\text{只}$ | 肌肉注射         | 6.5      |                                                             | 0/8*       | 100          |
| 对照        | —                                      | —            | 0        |                                                             | 5/5        | 0            |
| I系        | 鸡免疫量<br>5倍鸡免疫量                         | 肌肉注射<br>肌肉注射 | 0<br>0   | P.S.PMV-1<br>$10^{-2} \times 0.5\text{ml}/\text{只}$<br>肌肉注射 | 2/4<br>1/2 | 50<br>50     |
| 对照        | —                                      | —            | 0        |                                                             | 5/5        | 0            |

\* 其中1只于攻毒后第7天出现扭颈症状, 但精神食欲等其他方面均正常。

## (二) 病毒特性的测定

### 1. 鸽PMV-1与鸡NDV的交叉免疫性测定:

(1) 血凝抑制 (HI) 试验: 用两株鸽PMV-1和两株NDV (VVNDV和LaSota) 为HI抗原同时测定P.S.PMV-1和S.H.PMV-1免疫鸡血清 (各10份) 的HI效价, 统计分析结果, 同种不同株病毒测得的HI效价差异不显著 ( $P>0.05$ ), 而不同种病毒测得的HI效价有明显差异 ( $P<0.01$ )。通常, 用鸽PMV-1测得的HI效价比用NDV测得的要高1—3个滴度。但是, 同样用上述四株病毒测定NDV免疫鸡血清 (12份) 时, 却发现四株病毒测得的HI效价无明显差异 ( $P>0.05$ )。这说明P.S.PMV-1和S.H.PMV-1之间、VVNDV和LaSota之间抗原性基本一致, 鸽PMV-1和NDV之间有高度的交叉免疫, 但抗原性存在差异。

(2) 荧光抗体染色试验: 用FITC标记的FN<sub>2</sub>, 分别对两株鸽PMV-1和VVNDV感染细胞进行直接荧光染色, 同时用未标记的FN<sub>2</sub>做阻断试验, 并设有不感染病毒的正常细胞对照。结果在上述三株病毒感染细胞的胞浆中可见明亮的黄绿色荧光, 而经未标记FN<sub>2</sub>处理的病毒感染细胞荧光微弱, 甚至完全没有。正常细胞无荧光反应。说明鸽

PMV-1和VVNDV一样, 具有与FN<sub>2</sub>相应的抗原决定簇。

(3) 微量血清中和试验: 鸽PMV-1和VVNDV一样不能被LE<sub>22-3</sub>和FN<sub>2</sub>中和, 却能被NDV高免血清中和。

2. 病毒生物学特性的测定 (表4): 鸽PMV-1和VVNDV一样能凝集鸡、鸭、鹅、鸽、人、猪、牛、羊、豚鼠、小白鼠的红细胞, 但不能凝集马和兔的红细胞。

表4 I型副粘病毒的部分生物学特性

| 病毒        | ICPI  | IVPI | MDT<br>(小时) | 血凝解<br>脱速率 | 血凝素热<br>稳定性<br>56°C, 分 | 红 细 胞<br>吸附试验 | 红细胞<br>溶血性 | CPE及合<br>胞体形成 | 空斑<br>试验 |
|-----------|-------|------|-------------|------------|------------------------|---------------|------------|---------------|----------|
| P.S.PMV-1 | 0.55  | 0.06 | 82.8        | -24-       | 30                     | +             | +          | +             | +        |
| S.H.PMV-1 | 0.675 | 0.0  | 68.6        | -24-       | 10                     | +             | +          | +             | +        |
| VVNDV     | 1.50  | 2.16 | 44.1        | -24-       | 5                      | +             | +          | +             | +        |
| LaSota    | /     | /    | /           | +24+       | 5                      | /             | /          | /             | /        |

3. 病毒的理化特性的测定 (表5):

表5 I型副粘病毒的理化特性

| 病毒        | 脂溶剂敏感性 |    | 胰蛋白酶<br>敏感性 | 耐 酸 性<br>pH3<br>室温2hr. | 耐 热 性    |         | 病 毒<br>大 小<br>(μm) | 病 毒 形 态                                       |
|-----------|--------|----|-------------|------------------------|----------|---------|--------------------|-----------------------------------------------|
|           | 乙醚     | 氯仿 |             |                        | 50°C : 分 | 1hr, °C |                    |                                               |
| P.S.PMV-1 | +      | +  | -           | +                      | 180以上    | 50°C    | 100-133            | 大小相近, 形态较<br>规则一致, 呈圆形,<br>有囊膜但未见有囊<br>膜粒。    |
| S.H.PMV-1 | +      | +  | -           | +                      | 180以上    | 50°C    | 83-148             |                                               |
| VVNDV     | +      | +  | -           | +                      | 180以上    | 50°C    | 105-281            | 大小相差甚大, 形<br>态多样, 有圆形,<br>不规则形等, 有囊<br>膜和囊膜粒。 |

+ 表示病毒经处理后, 感染价显著下降 (2个滴度以上), 说明病毒对该处理敏感。

- 表示病毒经处理后, 感染价无明显变化 (不超过1个滴度), 说明病毒对该处理耐受。

### (三) 鸽PMV-1感染的血清学调查

以 LaSota和P.S.PMV-1为HI抗原, 采用微量HI试验对广州、深圳地区六个不同大小的种鸽场的139只不同日龄的王鸽和杂王鸽以及广州市两个农贸市场三个不同卖主的253只本地土鸽进行了鸽PMV-1感染的血清学调查。结果从其中的两个鸽场受检的10只杂王鸽中检出HI抗体阳性鸽3只, 其对LaSota的HI效价分别为1:4, 1:16和1:16; 而对P.S.PMV-1的HI效价分别为1:4, 1:32和1:32。其余HI抗体为0。

## 讨论和结论

(一) 尽管鸽PMV-1人工感染病鸽的潜伏期和病程可能比天然病例的短,但临床表现则基本一致<sup>[15][16]</sup>。因此,通过对人工感染病鸽的临床观察,有助于及早发现和诊断自然病例,对防止此病侵入我国,进而扩散蔓延具有实际意义。

(二) 从本试验结果来看,VVNDV是很难引起与其感染鸡或鸽同居接触的鸽发病死亡的,VVNDV感染鸽也不能将病毒传给与之同居接触的敏感鸡。这提示,鸽对VVNDV的自然感染具有抵抗力,鸽在鸡新城疫的传播中可能作用不大。这与Reuss等<sup>[14]</sup>和Schyns<sup>[13]</sup>等的观点一致,也与现时生产上,在鸡新城疫防不胜防,普遍流行的情况下,与鸡同场或与鸡场相距很近的鸽场饲养的鸽子仍安然无恙的情况相吻合。

(三) 不少学者<sup>[6]</sup>认为,鸽I型副粘病毒病是新城疫病鸡传染的结果。但这仅仅是推论,至今尚未有可证实这一观点的事实或实验证据。况且在对鸡的致病性上,鸽PMV-1和鸡NDV明显不同,根据NDV毒株分类标准,鸽PMV-1属于中等毒力株而偏向于弱毒力株,而VVNDV则属于强毒力株。从本试验结果来看,现时使鸽群爆发流行的鸽PMV-1直接来源于NDV的可能性不大。这可从NDV在鸽或与鸡胚的交替传代试验以及同居感染试验得到启示。

(四) 鸽对鸡新城疫疫苗仅能产生滴度很低的HI抗体,或完全不能产生HI抗体。但攻毒试验表明,不同系的鸡新城疫疫苗对鸽抗VVNDV感染有不同程度的保护作用。其中I系的免疫效果最好,其次是IV系,II系最差,对强毒的攻击几乎没有保护作用。I系苗对鸽抗鸽PMV-1感染也有一定的保护作用。看来,免疫保护作用与存在的HI抗体无直接关系<sup>[7]</sup>,查不到HI抗体的鸽仍可抵抗强毒的攻击。这一方面,尽管HI抗体是中和病毒的主要成分,但它们之间没有完全平行的关系。另一方面,在抗病毒免疫中,细胞免疫起着重要的作用。此外,机体还有以干扰素为主的非特异性免疫作用。

P.S.PMV-1经肌肉注射仅能使青年鸽感染而不发病。感染鸽可产生滴度较高的HI抗体,并能抵抗VVNDV的攻击,其保护率几乎达到100%。

鸽PMV-1对鸡几乎没有致病性,但却有良好的免疫原性。因此,鸽PMV-1可望成为鸡新城疫的疫苗毒株。

(五) 上述鸽PMV-1和鸡NDV的交叉免疫攻毒试验,荧光抗体染色试验,血清中和试验和HI试验结果均表明,鸽VVNDV和鸡NDV有高度的交叉免疫。HI试验结果还提示,鸽PMV-1和鸡NDV的抗原性存在差异,用鸽PMV-1免疫血清有可能将鸽PMV-1和鸡NDV加以鉴别,但用鸡NDV免疫血清,甚至是用最近国内研制出来的几株NDV LaSota单克隆抗体均无法把它们区别开来。

(六) 从本试验结果来看,鸽PMV-1和VVNDV的生物学和理化特性十分相似,但并不完全一致。其差异主要表现在对鸡和鸡胚的致病性上。电镜下,鸽PMV-1和VVNDV的形态和大小似有明显的差异。此外,病毒血凝素的热稳定性也有所差异。

根据文献报道<sup>[3][8][12]</sup>以及作者测得的鸽PMV-1的致病指数可看出,不同学者测得的鸽PMV-1的致病指数存在差异,同一学者测得不同毒株的致病指数也不完全一致。看来,鸽PMV-1可能和NDV一样,存在毒力不同的毒株。

(七) 根据初步调查的结果,认为我国本地选育的土种鸽未感染过鸽PMV-1,而部分从国外引进的鸽群,虽曾感染发生,但至今仍未爆发流行。然而,这并不意味着该病对我国的养鸽业没有威胁。相反,在对外开放、频繁从外国引进畜禽,该病是随时都可能传入我国的。因此,应随时注意鸽群疫病的动态,一旦出现可疑病例,应马上送检确诊,防止该病扩散,以保证我国的养鸽业蓬勃发展。

### 引用文献

- [1] 刘福安,陈博文. 华南农学院学报, 1984; 5 (1): 80
- [2] 钟耿等. 养禽与禽病防治, 1986; (6): 24
- [3] 板本礼三著,崔思列摘. 兽医学文摘, 1987; (1): 12
- [4] 殷震,刘景华主编. 动物病毒学. 北京: 科学出版社, 1985: 225, 283—284
- [5] Alexander D.J. et al, Vet. Rec., 114(18)1984: 444—446
- [6] Alexander D.J. et al, Vet. Rec., 114(19)1984: 466—469
- [7] Alexander D.J. et al, Vet. Rec., 118(10)1986: 262—266
- [8] Allan W.H., Newcastle Disease Vaccines, FAO, P72—78, 1978
- [9] The Avion Study Group, BASVA, Vet. Rec., 114(12)1984: 232
- [10] Hanson R.p., Isolation and Identification of Avian Pathogens, P63—64, 1980
- [11] McCollum W.H. et al, Am. J. Vet. Res., 16 1955: 584
- [12] Meulemans G. et al, Archive of Virology, 87 1986: 151—161
- [13] Reuss U., Mh. Tierheilk, 13 1961: 153—162
- [14] Schyns P. et al, Off. Rep. 9th. World's Pault. Congr., 3 1951: 14—17
- [15] Tangredl B.P., Avian Diseases, 29(4)1985: 1252—1255
- [16] Weisman Y. et al, Vet. Rec., 115(23)1984: 605
- [17] Yachida S. et al, Avian Diseases, 24 1979: 979—982

## STUDIES ON PIGEON PARAMYXOVIRUS TYPE 1

Xu Rusu

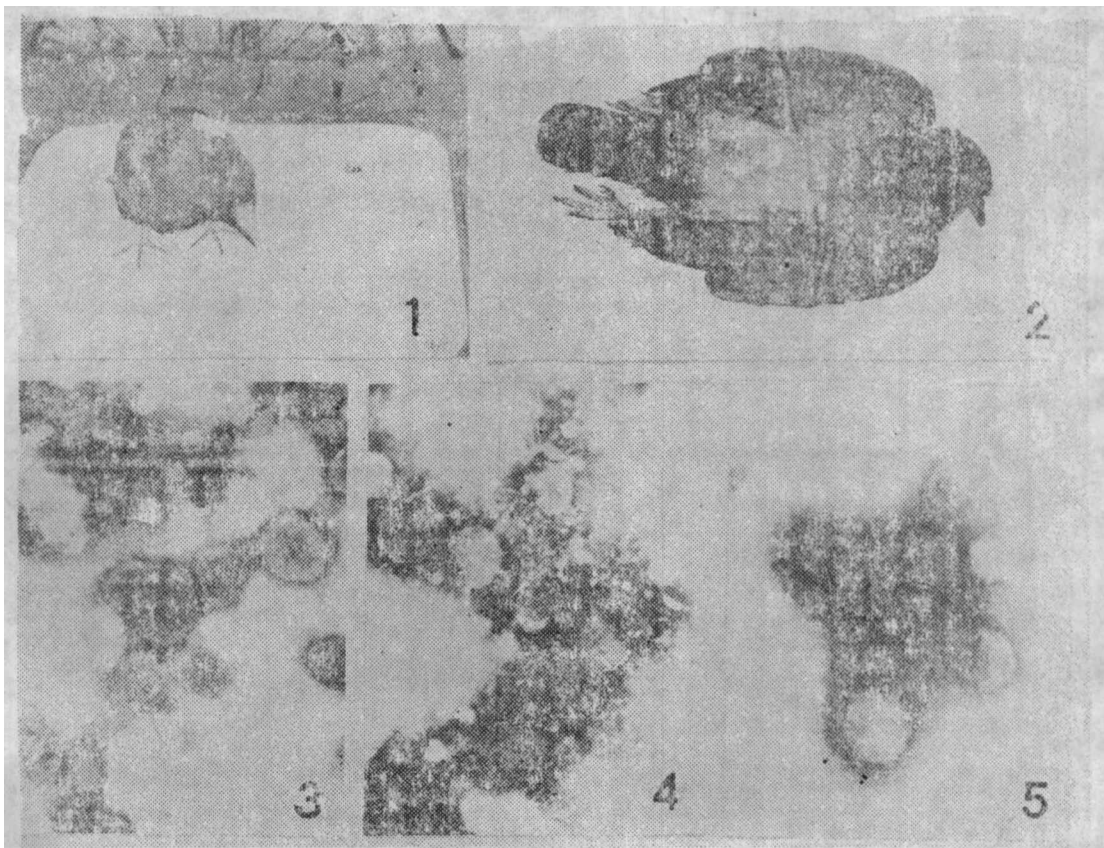
(Department of Veterinary Medicine)

### ABSTRACT

The clinical aspects of paramyxovirus type 1 experimental infection in pigeons were studied, and antigenic, biological, physical and chemical characteristics, as well as virulence for chickens of pigeon paramyxovirus type 1 (pigeon PMV-1),

were determined and compared with those of Newcastle disease virus (NDV), particularly the viscerotropic velogenic Newcastle disease virus (VVNDV). In addition, the efficacy for pigeons against NDV or pigeon PMV-1 of several Newcastle disease vaccines often used was appraised, and serological survey of paramyxovirus type 1 infections in pigeons in the Guangzhou and Shenzhen areas was carried out.

**Key words,** Characteristics of PMV-1; Experimental infections; Vaccination



图版 1. 感染鸽PMV-1的乳鸽出现扭颈症状。  
2. 感染VVNDV的青年鸽出现翅脚麻痹, 卧地不起的症状。  
3. VVNDV磷钨酸负染色。37910×  
4, 5. 分别为P.S., PMV-1和S.H., PMV-1磷钨酸负染色。60480×