

닭의 추백리병에 관한 연구

II. 추백리병 진단에 있어서 Hormone 효과에 관한 연구

가축위생연구소 최재윤·이시영·이창구

Studies on Pullorum Disease

II. The Effect of Cortisone Acetate, Estrogenic Hormone and Tocopherol on the Diagnosis of Reactors of Pullorum Disease

J. Y. Choi, S. Y. Lee & C. K. Lee

Veterinary Research Laboratory, Anyang, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to observe the effects of cortisone acetate, estrogenic hormone and tocopherol on the antibody response to both pullorum suspects and negatives of The increase of antibody titer was shown in a few birds after the treatment of either cortisone acetate or estrogenic hormone. There was no change in antibody titer of chickens treated with tocopherol.

서 언

요즘 양계제는 외국으로 부터 신종종의 도입 및 양계의 기업화로 비약적인 발전을 하고 있다. 이러한 도입제는 원종계로서 이용하게 되므로 추백리병에 대한 검색이 과거 어느때보다 더 절실히 요구된다. 그러나 추백리병의 진단은 대부분 혈청 응집반응에 의한 것이며 특히 야외에서는 전연 급속응집 반응법만이 응용되어 왔던 까닭에 비특이반응계, 혈청역가의 저하 및 음전지속보균계등

의 검출은 불가능 하였으므로 그 실효를 얻지 못하고 있다. 그러므로 본 시험은 혈청역가의 상승 및 음전지속보균계의 양전을 시도하기 위하여 Hormone 및 약제처리를 가함으로서 체내의 생리적 작용을 이용하고 체내균의 증식 및 혈중항체역가의 상승을 피하여 현행 진단법으로서 추백리병에 대한 검색효율을 향상 시키고자 한다.

연 구 사

Gage³⁾ Jones,⁸⁾ 및 Rettger⁹⁾ 등에 의하여 발견된 *Salmonella Pullorum*의 혈청학적 진단법과 Schaffer¹²⁾의 염색 진단액의 고안은 추백리 보균계를 검색하는데 큰 공헌을 하였다. 우리 나라에서도^{1,2,5,10)} 선인들의 업적에 따라 염색된 항원으로 추백리를 검색하여 왔으나 비특이 반응계, 항체역가의 저하 및 음전 지속 보균계등의 검출은 난제로서 남아있다. Sato¹¹⁾는 혈중 항체역가가 저하한 계군을 관찰한 결과 시종 양성을 나타내는 것이 25.6% 초기 양성으로 그후 음성이 35.9% 음성 양성을 반복하는 것이 35.8%였고 중추기에 있어서 음전이 50~80일령에 많다는 것을 보고하였다. 그리하여 추백리병에 관한 연구는 점차 음전계 혹은 무반응 보균계의 검출을 위한 연구가 진전되었다. Toshizi Tanaka¹³⁾는 adrenaline을 감염계에 주입함으로써 *S. Pullorum*에 대한 항체역가의 상

승함을 알았고 Henry⁷⁾ 등은 *S. gallinarium*에 Hormone 제제인 ACTH의 투여로 닭의 adrenal activity의 상승과 Fowl Typhoid의 닭에 대한 감수성이 상승함을 알았다. 이와같이 미생물체는 hormone과 미생물과의 관계를 구명하였으며 Germuth⁴⁾는 *Pneumococcus*에 감염된 토끼에 cortisone을 처리함으로써 폐사율의 상승, 균증식 및 심한 패혈증을 관찰한 바 있고 Gregory, Shwartzman⁵⁾은 Syrian Hamster에 대하여 Poliomyelitis virus와 cortisone을 동시에 처리하였을 때 Poliomyelitis의 감염의 상승, 증상의 중증, 잠복기의 단축, 폐사율의 증가 등을 나타냈다고 보고하였다. Terrashi Ito¹⁴⁾는 *Candida Albicans*를 계태아에 cortisone과 같이 처리하였을 때 태아의 폐사율이 증가됨을 보고하였다. 도리와(鳥羽)¹⁵⁾는 닭이 성숙기에 도달하면 hstrogenic eormone의 분비가 왕성하게 되고 따

라서 체내 증식작용이 활발하여 혈중항체 역가를 상승시키므로서 추백리 검색효율을 향상시킬 수 있다고 하였다. 이와같이 cortisone이나 기타 몇가지의 hormone 제제는

세균의 체내증식을 도와주므로 이로 인한 혈중 항체 역가의 상승은 추백리 검색 효율을 높일 수 있는 근거가 되고 있다.

재료 및 방법

1. 공시동물

가. 추백리 양성계; 현행진단액으로 1분 이내 완전응집을 일으키는 것을 양성계로 하였다.

나. 추백리 음성계; 집단사육 양계장에서 현행진단액으로 1분 이상 2분 이내에 응집을 보이는 닭을 검색단점하였다.

다. 추백리 음성계; 현행진단액으로 2분이상에서 완전 음성 반응계로 하였다.

2. 공시약품

가. cortisone acetate suspension-UpJohn 제품.

나. estrogenic hormone (Estradiol Benzoate)-Pacific States 제품.

다. Tocopherol-Winthrop Stears 제품.

3. 공시균주

가. Salmonella Pullorum No. 11(표준형)

나. Salmonella Pullorum No. 4 (중간형)

다. Salmonella Pullorum No.296(변이형)

4. 공시배지

중균용 배지로서 Selenite F medium을 사용했으며 분리용 배지로서 Desoxycholate citrate Agar, S.S. Agar 및 Mac Conkey agar를 사용하였다. 확인용 배지로서 S.I. M., K.I.A, T.S.I. 및 Simmon's citrate Agar를 사용하였다.

5. 시험방법

가. 현행진단액으로 검출된 추백리의 양성반응계를 수집하여 일주일 간격으로 상회 혈중항체 소장을 관찰하고 그후 일주일간, cortisone 12.5mg/kg/day, estrogen 5,000 JU/kg/day, tocopherol 50mg/kg/day 씩 3처리로 구분하여 흉근내 주입하고 그후 1주일 간격으로 3회에 걸쳐서 혈중항체소장관계를 조사하였으며 끝으로 공시계로 부터 균분리를 시도하였다.

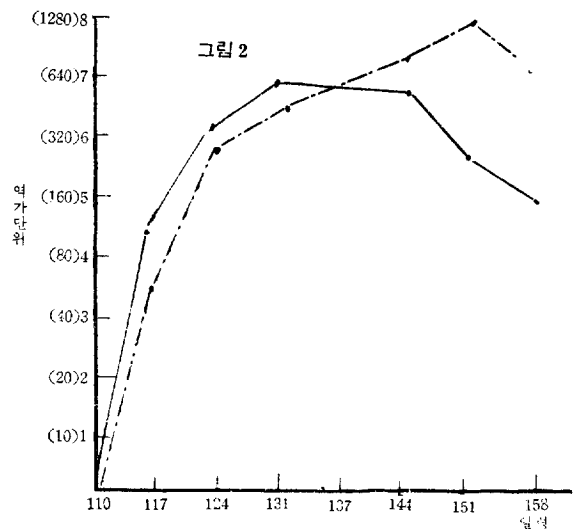
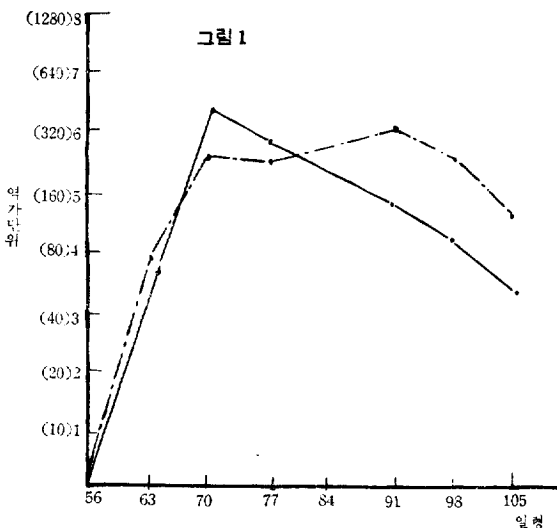
나. 건강계에다 추백리균을 인공적으로 감염시켜 상기 방법과 같은 처리로 혈중 항체 소장 및 균분리를 시도하였다.

다. 추백리 음성반응계(현행진단액에 의함)에도 상기 방법과 같은 처리를 하였다.

시 험 성 적

1. cortisone Acetate 처리가 S. Pullorum항체에 미치는 영향.

가. 추백리 양성계균에 있어서 56일령에 추백리균을 접종하여 14일후 혈중항체가 처리구 및 대조구가 다같이



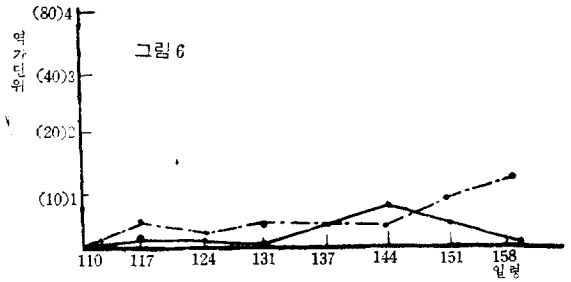
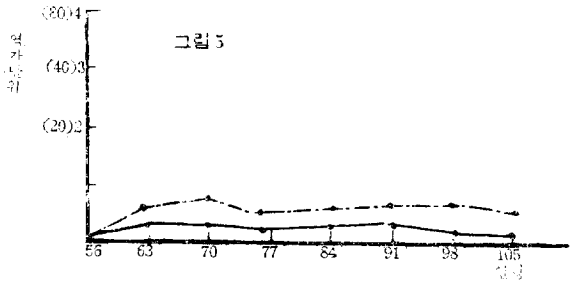
최고역가(360배)에 달했으며 대조구는 시일이 경과함에 따라 점차 역가가 하락하였다. 그러나 처리구에서는 처리후 1주일(91일령)에서 대조구 보다 1~1.5단위 이상의 역가가 상승하였고 시일 경과함에 따라 그 역가가 하락하였다. 균분리율 시도한 결과 균분리율은 처리구에서 90%(9/10수) 대조구에서 100%(5/5)였다. (그림1)

그리고 110일령에 추백리균을 접종하여 21일후 최고역가(640배)에 달했으며 그후 대조구에서는 시일이 경과함에 따라 립자 역가가 하락하였다.

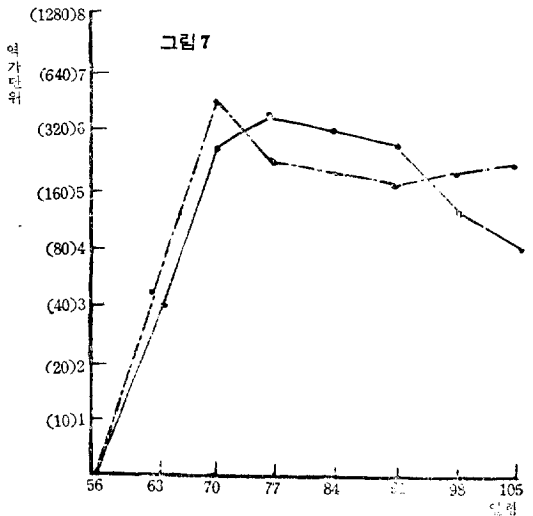
그러나 처리구에서는 처리후 1주일(144일령)에 대조구보다 1단위 역가가 높았으며 2주일(151일령)에는 2단위 역가가 상승하였고 그후 시일 경과로 점차 하락하였다. 균분리율은 처리구 및 대조구에서 다 같이 100%였다. (그림2)

나. 추백의 의양성 계군에 있어서는 처리전이나 처리후나 별로 변동이 없었고 균분리율도 처리구 및 대조구에서 다 같이 0%였다. (그림3)

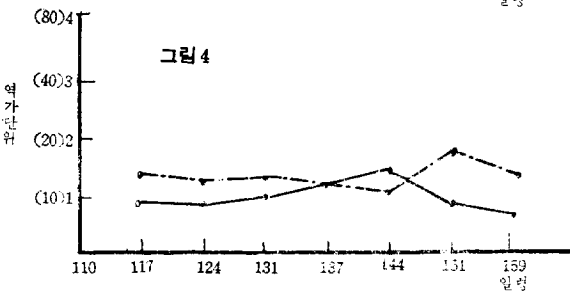
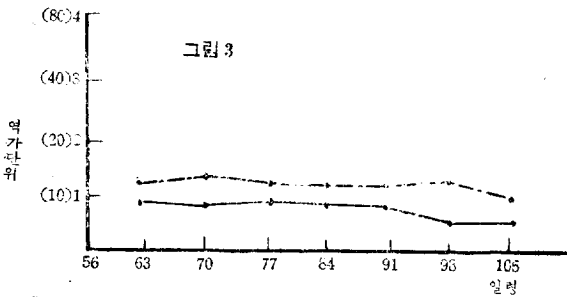
처리후 14일(151일령)에서는 대조구 역가보다 처리후 역가가 1단위 높았고. 균분리율은 처리구에서 20%(2/10) 대조구에서 0%였다. (그림4)



을 접종하여 14일후(70일령)에서 처리구에서 최고역가(640배)를 나타냈으며 대조구에서는 21일후 최고역가(640배)를 나타내다가 점차항체 역가가 하락하였으며 처리구에서는 급격히 하락하다 처리후 다시 항체 역가가 상승하며 105일에서는 대조구보다 1.2단위 항체역가가 높았다. 균분리율은 처리구에서 70%(7/10), 대조구에서 100%(5/5)였다. (그림7)



그리고 110일령에 접종하여 처리구에서 124일령에서 최고역가(640배)를 나타내면서 시일 경과에 따라 역가가 떨어졌다. 처리후 151일령에서 대조구 보다 0.7단위 상승, 158일령에서 1단위 상승하였다. 균분리율은 다 같이 100%였다. (그림8)

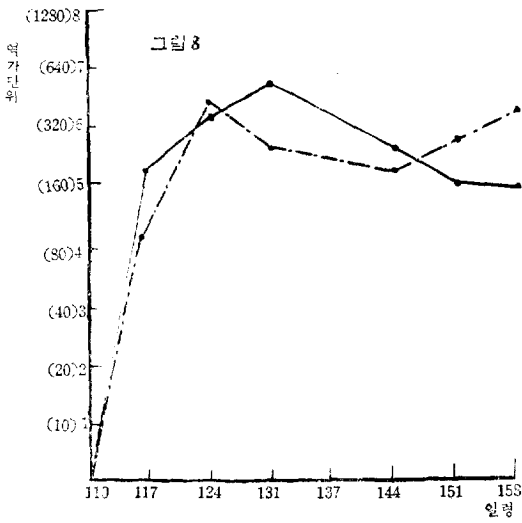


다. 추백리 음성계군에 있어서 처리구나 대조구에서 변동이 없었고 균분리율도 다 같이 0%였다. (그림5)

그리고 처리전에는 다같이 변동이 없었으나 처리후 14일(151일령)에서 대조구역가 보다 0.5단위 높았고 21일(158일령)에서 1단위 이상 역가가 높았다. 균분리율은 처리구에서 10%(1/10)였고 대조구에서는 0%였다. (그림6)

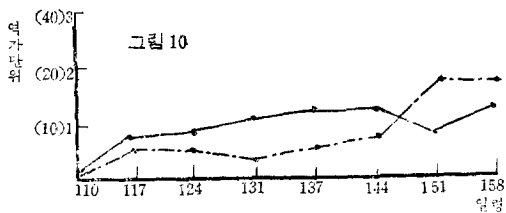
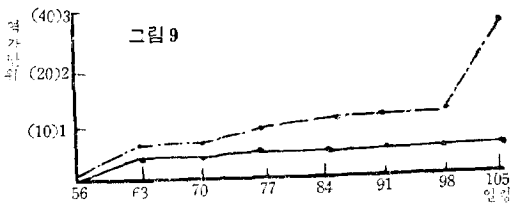
2. Estrogenic Hormone 처리가 S. Pullorum 항체에 미치는 영향.

가. 추백리 양성계군에 있어서는 56일령에다 추백리균

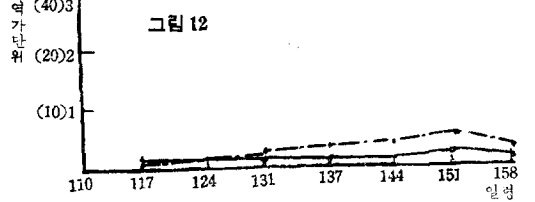
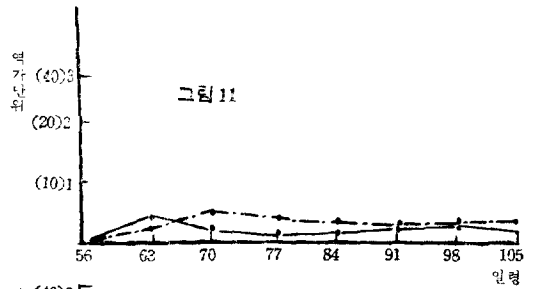


나. 추백리 양성 계군에 있어서 대조구는 처음부터 끝까지 변화 없었고 처리구는 처리후 14일(98일령)부터 역가가 상승하여 21일령에서는 대조구 보다 2단위의 역가가 상승하였다. 균분리율은 처리구에서 30%(3/10) 대조구에서 0%였다. (그림9)

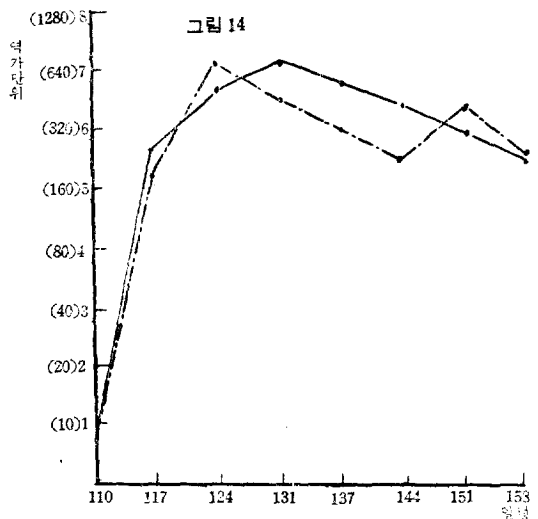
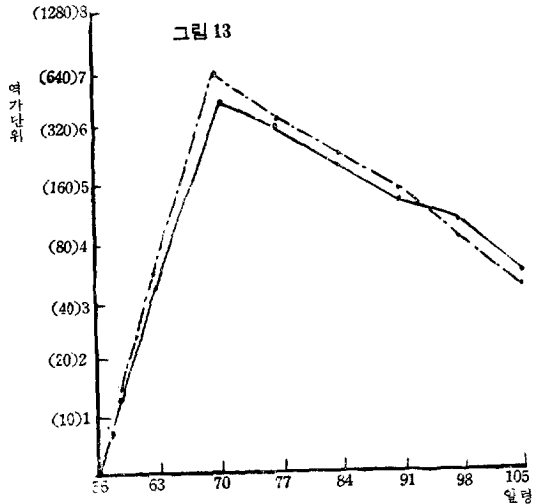
그리고 처리구 및 대조구에서 처리전에는 변동이 미약했으나 처리구에서 처리후 14일(151일령)에서 역가가 상승하였으며 대조구에서는 정상역가보다 151일령에서 하락하였다가 158일령에서 상승하였다. 균분리율은 다같이 20%였다. (그림10)



다. 추백리 음성 계군에 있어서는 처리구와 대조구간에 별 변동이 없었고 균분리율은 다 같이 0%였다. (그림 11) 한편 양구간에 큰 변화는 없었이 처리구에서 처리 후 차츰 미약한 역가상승을 보였다가 하락하였다. 균분리율은 다 같이 0%였다. (그림12)



가. 추백리 양성 계군에 있어서는 56일령에 추백리균을 3. Tocopherol 처리가 *S. Pullorum* 항체에 미치는 영향

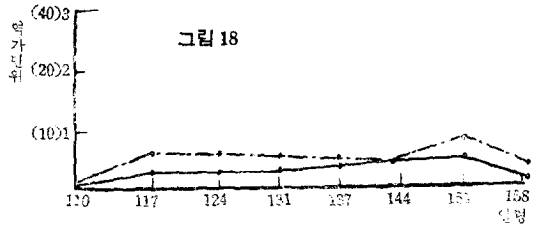
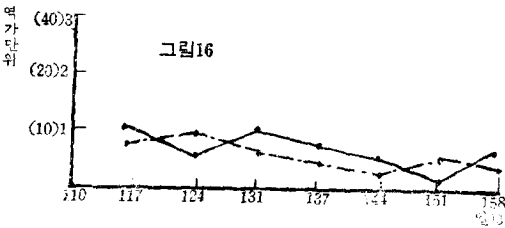
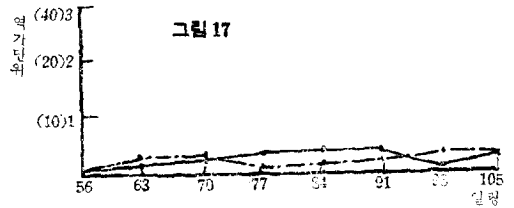
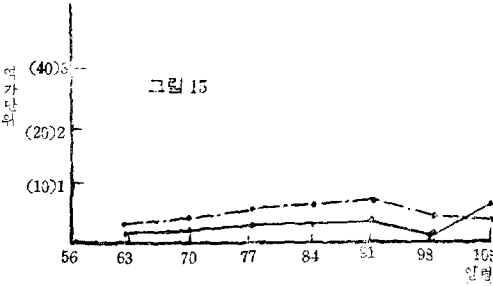


접종하여 14일후(70일령)에서 최고역가(640배)를 처리구 및 대조구에서 나타 났으며 시일이 경과함에 따라 하락하였고 처리후에 있어서도 대조구와 변동이 없었다. 균분리율은 처리구에서 80%(8/10수) 대조구에서 100%였다. (그림13)

그리고 110일령에 추백리균을 접종하여 처리구에서는 124일령에 최고역가(640배)를 나타내었고 대조구에서는

131일령에서 최고역가(640배)를 나타내었다. 처리후 처리구에서 약간의 역가 상승을 보였으나 대조구와 별큰 변동없이 역가가 떨어졌다. 균분리율은 처리구에서 80%(8/10수) 대조구에서 100%(5/5수)였다. (그림14)

나. 추백리의 양성 계군에 있어서는 처리구 및 대조구 다 같이 역가 변동 및 균분리도 없었다. (그림15·16·17·18)



고 찰

Toshizi Tanaka¹³⁾는 Adrenaline을 추백리 감염체에 주입함으로써 항체역가의 상승함을 보았고 Henry¹⁴⁾는 추백리균과 동속균인 *S. gallinarum* 감염체에다 hormone제제인 ACTH의 투여로 Fowl Typhoid에 대한 감수성을 상승시켰다.

Germuth⁴⁾는 Pneumococcus에 감염된 가토에 cortisone을 처리함으로써 체내균의 증식, 폐사율의 상승 및 패혈증을 관찰하였고 도리와¹⁵⁾는 추백리 보균제가 성숙기에 도달하면 estrogen의 분비가 왕성하게 되고 따라서 혈중 항체역가 및 균분리율도 향상되었다고 보고하였다. 이와같이 선인들은 cortisone이나 estrogen을 이용하여 혈청학적 진단면에 많이 응용되어 왔다. 저자들은 추백리 감염체로서 음성 또는 의양성반응을 나타내는 공시체에 cortisone, estrogen 및 tocopherol을 처리하여 그 결과를 혈청학적 및 세균학적으로 검토하여 보았다.

cortisone Acetate 처리구에 있어서는 20예의 의양성반응체에서 2수(10%)가 양전되었고 음성반응체 20예에

서 1수(5%)가 양전하였을 뿐 만아니라 항체역가도 대조구에 비해 평균1~2단위 상승을 나타내었다. (그림 1·2)

Estrogen 처리구에 있어서는 의양성 반응체 20예중에서 5수(25%)의 양전을 보였으며 항체역가도 1~2단위 상승하였다(그림 9·10). 그러나 tocopherol 처리구에서는 아무런 반응도 관찰할수 없었다. 이와같은 사실을 검토하여 보건대 cortisone acetate 처리는 그 약리학적 작용에 의하여 체내균의 증식과 이로 인한 항체역가의 상승을 인정할 수 있었으며 처리구에서는 닭이 hormone의 영향을 받아 난소의 기능이 활발하여 짐에 따라 estrogen의 분비가 왕성하여지는 것은 상대적인 것으로서 도리와¹⁵⁾의 보고와 밀접한 관계가 있다. 따라서 추백리 감염체로서 음성 또는 의양성반응을 나타내는 닭의 검색은 성체에 있어서는 cortisone acetate 처리를 함으로서 성과를 올릴 수 있고 estrogen은 연령에 관계없이 처리함으로써 문제시된 보균체의 검출을 향상시킬 수 있을 것으로 믿어진다.

적 요

1. cortisone acetate 처리는 공시체의 혈중 항체역가

및 균분리율을 상승시켰으며 현행 추백리 진단액으로 의

양성반응이었던 계군에서 20수중 2수(10%)의 양전을 나타냈고 음성반응 계군에서 20수중 1수(5%)의 양전을 보였다.

2. estrogen을 처리한 결과 닭의 월령과 관계없이 혈

중 항체역가가 상승되었으며 의양성 계군에서 20수중 5수(25%)의 양전을 보였다.

3. tocopherol 처리는 혈중 항체역가 및 균분리에 하등의 영향을 미치지 못하였다.

SUMMARY

1. The treatment of cortisone acetate to the chicken experimentally infected with *S. pullorum* increased both the antibody titers and the rate of detection by means of isolation of the organisms. Two out of 20 suspects and one out of 20 negatives became positive after the treatment of cortisone acetate.

2. Estrogenic hormone treatment also increased the antibody titers both in two age groups of chickens. One out of 20 negatives became positive after the treatment of the hormone.

3. Tocopherol treatment did not influence either the antibody titer nor the rate of organism isolation.

REFERENCES

1. Choi, J.Y., and Lee S.Y. 1966. Bul. Vet. Res. Lab.
2. Choi, J.Y., and Lee S.Y. 1967. Bul. Vet. Res. Lab.
3. Gage, G.E. Paige, B.H., and Hylang, H.W.: 1914. Mass. Agr. Exp. St. Bul. 148.
4. Germuth, F.G. Jr, Ottinger, F., and Oyama, T. 1952. Jehns Hopk. Hosp. Bul. 91:22.
5. Gregory, S., and Alice, F. 1952. J. Exp. Med. 95:347.
6. Han, T.U.: 1962. Bul. vet. Res.Lab.
7. Henry W.G, Charles, H.H. and Melvin, W.C. 1956. Poultry Sci. 42:47.
8. Jones, F.S.: 1913. J. Med. Res. 27:471.
9. Lettger, L.F., Kirkpatrick W.F, and Jones, R.E. 1915, St. Agr. Exp. Sta. Bul. 85:149.
10. Lee, C.K.: 1961. Res. Rep. Insti. Agri.
11. Sato and Yoshida: 1959. J. Jap. Vet. Assn. 21:126.
12. Schaffer, J.M. Macdonald, A.D. Hall, W.J., and Bunyea. H.: 1931. J. Am. Vet. Med. Assn. 79:236.
13. Toshizi, T.: 1961. J. Jap. Assn. Infect. Dis. 35:529.
14. Terashi. I. 1961. J. Jap. Assn Infect. Dis. 35:42
15. 鳥羽1962. 動物と微生物. 9:20