

ビチオノールアセテート製剤による 有輪条虫駆除試験

沢 田 勇

奈良学芸大学生物学教室

(昭和34年12月15日受領)

鶏条虫の駆虫にはビチオノール, bithionol (2,2'-di-hydroxy-3,3',5,5'-tetrachloro-diphenylsulfide) が優れた効力を有することを著者(1957, 1958), 近藤・沢田(1959) は報告した。ビチオノールの条虫に対する有効駆虫量はプロキロ150~300mg であるが, これを鶏に投薬した際, 鶏への副作用(下痢, 肉眼的内臓変異又は産卵低下など) が殆んどない点がすぐれている。

毒性試験結果によればプロキロ800mg~1000mg 投薬すると食欲減退, 下痢, 腸内出血などの副作用が現われてくる。ビチオノールのマウスに対する毒性検査を行い, さらに毒性を少くしたビチオノールアセテート(2,2'-diaceto-3,3',5,5'-tetrachloro-diphenylsulfide) を今回合成した。このビチオノールアセテートにピペラゼン, フェノチアゲンを混入して賦型剤でかためた錠剤をつくり, 有輪条虫を人為的に寄生させた白色レグホンの雄の中雛に投薬し, その駆虫効力ならびに鶏に及ぼす副作用について調査した。

薬剤の提供を受けた大和化学株式会社に対して厚く感謝するものである。

材料および方法

1958年7月3日, 孵化71日後の白色レグホンの雄の中雛6羽にヨツボシコミズギワゴミムシの腹腔内から採集した有輪条虫の擬囊尾虫5~11匹ずつを食べさせ, それより6日後の9日にNo.6を除く5羽に人為的に擬囊尾虫を宿らせたヨツボシコミズギワゴミムシ1~2頭ずつを食べさせた。そして7月27日6羽の鶏が有輪条虫を宿していることを確認後体重を測定し, 午後9時1錠ずつの錠剤を強制投薬した。翌28日早朝ならびに夕刻おのおのの鶏について条虫と蛔虫の排虫状態を観察した。そして8月1日すべての鶏を屠殺して消化管を切開し, 条虫, 蛔虫, 盲腸虫の寄生の有無を調査した。

実験結果

鶏に食べさせた擬囊尾虫ならびにヨツボシコミズギワ

ゴミムシの数, 投薬時における鶏の体重は第1表および第2表に示すごとくである。7月28日早朝の排虫状態は第3表にみるごとく条虫は鶏の消化管内でビチオノールアセテートの作用を受けて strobila が遊離して2~5片節よりなる短い断片的な形で糞と共に排泄され, 正確な排虫数を知ることは不可能であつた。

Table 1 Number of cysticercoids of *Raillietina cesticillus* and of *Tachys laetificus* administered to each bird

Experiment number	Number of cysticercoids administered	Number of <i>Tachys laetificus</i> administered
1	5	1
2	5	1
3	7	1
4	5	1
5	5	2
6	11	0

Table 2 Bird's body weight at medication and dosage

Experiment number	Body weight of birds at medication (gm)	Dosage
1	1160	1 tablet
2	1200	1 "
3	1800	1 "
4	1600	1 "
5	1280	1 "
6	1520	1 "

Table 3 The result of the administration

Experiment number	Post medication findings in dropping (Next morning)	
	Tapeworm	Ascarid
1	0	0
2	segment	0
3	0	2
4	segment	0
5	segment	0
6	0	8

なお蛔虫については No. 3 から 2 双, No. 6 から 8 双の排虫が認められた。

8月1日, 6羽の鶏を屠殺して小腸, 盲腸を切開してそれらの内臓ならびに内容物を詳細に調査した結果, 第4表に示す如く, 僅かに No. 3 の幽門部から約 47 cm 下

Table 4 Number of worms at autopsy on the 5th day after medication

Experiment number	Tapeworm	Ascarid	Heterakis
1	0	0	0
2	0	0	0
3	1	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0

方の小腸内臓に長さ約 10 mm の幼条虫が残存寄生していた以外はすべて陰性であった。

考 察

本試験に使用した鶏はいづれも有輪条虫の擬嚢尾虫と有輪条虫卵を食わせて擬嚢尾虫を宿したヨツボシコミズギワゴミムシを食わせて人為的に条虫を寄生させたものである。寄生した条虫数については次の如く考えられる。即ち擬嚢尾虫を鶏に食べさせた場合には著者の経験によれば, 平均 70~80% が宿主の消化管内にて成条虫に发育する。一方ヨツボシコミズギワゴミムシには一片節ずつを食べさせたが, これも著者の経験からすれば, その腹腔内で擬嚢尾虫に发育するのは 5~6 匹位であるから, 本試験に際して両者を食させた No. 1 から No. 5 までの鶏は 5~15 条, 擬嚢尾虫のみを食させた No. 6 では 9~10 条の条虫を投薬時に宿していたものと思われる。

投薬方法については午後 6 時に給餌し, それから 3 時間後の午後 9 時に 1 錠ずつを経口的に強制投与した。最初に片節の排泄が認められたのは No. 3 の鶏で, 午前 2 時 10 分であった。片節の排泄状態は前述せる如く断片的な片節又は溶解寸前のもので排虫数を正確に数えることは不可能であったが, かゝる排虫時間から考えてピチオノールアセテートは投薬後大よそ 5 時間で条虫を排虫させる効力をもっている。

屠殺後における小腸内の検査結果は第 4 表に示す如く, 僅かに No. 3 の鶏にのみ 10 mm の長さの再生幼条虫体が残存していた以外は条虫の寄生は認められなかつた。屠殺は投薬後 5 日目であるから, 若し完全駆虫をま

ぬがれて頸部から切断され, 小腸壁に残つた頭節から再生した幼条虫が残存していればそれらの再生条虫体は肉眼にて認め得る程度に发育している筈である。さらに又薬剤の影響を全く受けない条虫がいたとすれば, 擬嚢尾虫を食べさせてから屠殺日まで 20~29 日を経過しているから, 100 mm~150 mm 程度の成条虫が残存している筈である。しかるに実際に残存したのは短い再生条虫 1 条のみであることからして, 寄生条虫のすべてが薬剤の作用を受けたことは明らかである。

蛔虫ならびに盲腸虫は投薬前に人為的に感染させたものではなく, 又投薬時に虫卵検査を行なわなかつたので, すべての鶏に寄生していたか否かについては不明であるので, 本駆虫剤の蛔虫, 盲腸虫に対する効力を論ずることは不可能である。しかし投薬前自然感染していたと思われる蛔虫が No. 3 および No. 8 の鶏から 2~8 双排虫され, 屠殺後小腸内に残存虫体が認められなかつた点から考えて, 寄生していた蛔虫のすべてが薬剤の作用を受けて駆虫されてしまつたと判断してさしつかえない。一方盲腸虫に関しては屠殺後の精密検査の結果, 無寄生であったが, これについては投薬前において無寄生であったかも知れないので, その駆虫効力の判定は困難である。

なお, 本試験においては雄の白レグを使用したので産卵におよぼす影響については検討する機会がなかつたが, 投薬後における食欲減退, 下痢, 内臓の肉眼的変異などは全く認められなかつたことから考えて, 副作用はないものと判定してさしつかえない。

結 論

(1) 人為的に有輪条虫を寄生させた白色レグホンの雄の中雛にピチオノールアセテート (2, 2'-diaceto-3, 3', 5, 5'-tetrachloro-diphenylsulfide), フェノチアゼン, ピペラゼンの 3 者を賦型剤でかためてつくつた錠剤を絶食させないで投薬して条虫に対する駆虫効力を検討した。

(2) 1 錠 1 回のみ投薬で 6 羽中屠殺後, 残存条虫の寄生が認められたのは僅かに 1 羽のみで, その駆虫効力は 83% 強であった。しかして残存条虫も薬剤の作用を受けて頸部から切断されて残つた頭節から再生した長さ 10 mm 程度の幼条虫であった。

(3) ピチオノールアセテートは毒性検査によれば, ピチオノールより毒性が少いが条虫に対する駆虫効力は減退していない。

(4) 本駆虫薬は蛔虫の駆虫に対しても優れた効力をも

つている。

(5) 投薬により鶏には食欲減退、下痢、内臓の肉眼的変異などの副作用は全く認められなかつた。

文 献

- 1) 沢田勇(1957) : アクタマーによる鶏条虫駆虫試験 寄生虫誌, 6(1), 8-11.
- 2) 沢田勇(1957) : D.D.D.S. 及び Actamer による櫃原条虫駆虫試験, 寄生虫誌, 6(2), 108-110.
- 3) 沢田勇(1958) : 強力ヘルミノックによる棘溝条虫

駆虫試験, 医学と生物学, 47(2), 69-72.

- 4) 沢田勇(1958) : アクタマーによる櫃原条虫駆虫に関する研究——特に絶食させないで投与した場合の駆虫効力——, 寄生虫誌, 7(4), 388-391.
- 5) 沢田勇(1958) : 強力ヘルミノック錠による有輪虫駆虫試験, 獣医畜産新報, 241, 1148-1150.
- 6) 近藤登之助・沢田勇(1959) : フェノチアジン・ピペラジン・ピチオノール合剤による鶏条虫駆除試験, 日獣会誌, 2(7), 290-292.

THE REMOVAL OF CHICKEN TAPEWORM, *RAILLIETINA CESTICILLUS* BY THE PREPARATION OF BITHIONOL ACETATE, PIPERAZINE AND PHENOTHIAZINE

ISAMU SAWADA

(Nara Gakugei University, Nara, Japan)

The preparation consisting of phenothiazine, piperazine and bithionol acetate (2, 2'-diaceto, 3, 3', 5, 5' tetrachloro-diphenylsulfide) was medicated without starvation to six White Leghorn chickens experimentally infected with *Raillietina cesticillus*, and its anthelmintic efficacy against the tapeworm was tested.

(1) One tablet of the preparation was administered to each chicken, and in the post-mortem examination on the 5th day after medication, only one chicken of the six carried a small immature tapeworm, 10 mm in length, regenerated from the scolex, which had been cut off at the neck of the tapeworm and had remained in the mucosa of the small intestinal wall of the chicken.

(2) By the medication of only one tablet, this preparation provided a taeniacidal activity of about 83 per cent against *Raillietina cesticillus*.

(3) According to the examination of virulence, virulence of bithionol acetate is very little compared with that of bithionol (2, 2'-dihydroxy, 3, 3', 5, 5'-tetrachloro-diphenylsulfide), but the anthelmintic activity of the former against *Raillietina cesticillus* does not be decreased compared that of the latter.

(4) This preparation has its conspicuous anthelmintic activity for the removal of *Ascarida galli*, too.

(5) A decrease of appetite, scours and macroscopic variations of the intestinal organs in the chickens resulting from the medication are not found.