

# 緬山羊脳脊髄セタリア症(腰麻痺)予防を目的とした スパトニンによる牛のセタリア駆虫試験

石原 忠雄    上野 計    尾形 藤治    橋口 裕治

家畜衛生試験場

## I 緒 論

本邦並に朝鮮に於て発生する緬山羊脳脊髄セタリア症が牛に寄生する指状糸状虫 *Setaria digitata* に基因し、此の幼虫が蚊を介して緬山羊の中枢神経組織に迷入した結果発病するという朝鮮緬羊腰麻痺委員会の偉大な業績には心から敬意を表する。このように原因は明らかにされたが、治療予防に就いては爾後の研究課題として残されて来た。此の原因は病原体が寄生虫であることと侵される部位が中枢神経であることと、従来使用されて来た薬品がアンテモン剤砒素剤等極めて毒性の強く用法の困難なものであつたことである。又予防に於ては感染様式が既に明らかにされてはいるが、どの規制で本病を抑えるかが今後考慮されねばならぬ問題である。第一の方法は牛の段階で予防する方法で、病原寄生虫の寄生している牛の腹腔内の成虫又は流血中の仔虫を殺滅する方法である。第二の方法は媒介蚊の段階で予防する方法で、即ち中間宿主となる蚊を駆除したり、蚊の吸血を防止する方法である。第三の方法は緬山羊の段階で予防する方法で、緬山羊の体内に侵入した幼虫を中枢神経に迷入する以前に薬物で殺す方法である。

緬山羊に予防的に投薬して発病を未然に防止する方法は直接予防で最も効果が考えられるが、蚊の発生期間中を通じて実施する必要があり更に現在使用されている薬物がどの程度効果があるかも疑問であり今後の重要課題である。蚊の段階で予防する方法は本病の重要な媒介蚊が好んで水田に棲息するシマハマダラカであることは日本の農村の現況から完全に防除することは農薬の進歩した今日に於ても全く困難なことである。

Tadao Ishihara, Hakaru Ueno, Toji Ogata, and Yuji Hashiguchi: Vermicidal experiment against *Setaria* parasitic in cattle with supatonin<sup>1</sup>, for the purpose of prophylaxis of lumbar paralysis of sheep and goats. (government Experimental Station for Animal Hygiene) 1, Piperazine derivate

セタリア保有牛を治療して病原を絶ち本病の発生を予防する方法は最も合理的方法である。罹患牛一頭を治療することによつて多数の緬山羊を発症から救うことは最も理論的方法であるが、然して実施面になると幾多の困難が伴う。第一に指状糸状虫の成虫は牛の腹腔に寄生し仔虫を血液中に游出せしめるが寄生されている牛自体には殆んど被害が見られない所から畜主はセタリア罹患を病気とは思わない点である。此の爲被害のない牛に緬山羊腰麻痺予防の目的で投薬することは畜主になかなか納得させ難いことである。更に糸状虫には一般にアンテモン剤・砒素剤が使用されて来たが之等は極めて毒性が強く牛には應用し難い薬剤である。

余等は新しい抗糸状虫剤であるピペラゼン誘導体に注目し、本邦製品のスパトニンを使用して牛のセタリア駆虫試験を実施した結果本剤は毒性が極めて少く安心して牛に投薬出来ることが判明したのでここに報告する次第である。

## II 試験方法

試験に使用した薬剤はピペラゼン誘導体で米國市販の Hetrazan と同じ組成のクエン酸塩であるスパトニンで 1 錠中に 1・デエチルカルバミール・4・メチルピペラゼン・クエン酸塩を 0.05 瓦含有する錠剤である。試験牛の試験月日並に投與方法は第 1 表の如くでホルスタイン種 5 頭、和牛 4 頭計 9 頭に 3~50 mg/kg を 1~14 日間連続経口投與して流血中の仔虫の消長を検査すると共に一般臨床並に血液を検査した。又解剖し得た 5 例に就いては腹腔内の成虫を検査した。

寄生していたセタリアの種類は全例指状糸状虫であつたが、5 例にはマーシャル糸状虫 *S. marshalli* の混合感染を認めた。仔虫の検査には予めチトラト加サポニン水(クエン酸ソーダ 10.0, サポニン 1.0, 蒸溜水 100.0) を 1 cc 容れた遠心管に頸静脈血液 5 cc を採血し赤血球を溶血した後 1 分間 1,000~2,000 廻轉で 30 分遠心沈澱し、沈澱部 0.2cc を残して上層液をピペットで捨て

第 1 表 試験牛並びたスパトニン投與量

試験番号	種	類	性	年齢	体重 kg	一投與回量 mg/kg	投與日数	投與総量 g	セのタリ種類
1	和	牛	♂	2歳	175	25.7	10	45.0	S.d
2	和	牛	♂	2歳	125	24.0	10	30.0	S.d
3	ホル	スタイン	♂	2歳	195	51.2	5	50.0	S.d,S.m
4	和	牛	♂	2歳	155	20.0	8	24.8	S.d
5	ホル	スタイン	♂	7歳	590	3.0	10	17.5	S.d
6	ホル	スタイン	♂	7月	110	10.0	10	11.0	S.d,S.m
7	ホル	スタイン	♂	10月	105	20.0	10	21.0	S.d,S.m
8	ホル	スタイン	♀	2歳	305	10.0	1	30.5	S.d
6	和	牛	♀	1歳	150	10.0	14	21.0	S.d,S.m

備考 S.d : 指状糸状虫, S.m : マーシャル糸状虫

(遠心管に予め 0.2cc の目盛を付しておく) この 0.2cc をよく混合した後その中から 0.02cc を 血色素計用ピペットで採集し塗抹標本を作りギムザ染色後全視野の仔虫数を測定した。

III 試験成績

A. 血液中の仔虫に対する作用

スパトニン錠を 10 ~ 20 mg/kg 投與すると流血中の仔虫は 15 分後迄は漸減し 30 分後には急激に減少し 1 ~ 2 時間で最も減少する。然し其の後は稍々増加する。24 時間後に再び投與すると再び急激に減少し、其の後再び増加するが投薬を 5 乃至 10 回繰返すことによつて漸減して 10 ~ 20 日後に検出は困難となつた。血液中に認められなくなつた例でも更に多量の血液を集虫法によつて所置すると稀に虫を認められる点から少数の仔虫が残在して血液中に生棲しているものと考えられる。仔虫が最後に検出された日は投與開始後 8 日という短期間の例も

あるが詳細に連続検査した例では 62 日後に認めた例もある。然し此等の仔虫は概ね 1 匹のみが検出されただけで血液中に仔虫が再び増加する傾向は全く認められず、かくて最後には全部の仔虫が完全に消失する事が判明した。

指状糸状虫とマーシャル糸状虫との間には薬物に対する抵抗性の差異は認められなかつた。

B. 腹腔内の或虫に対する作用

血液中の仔虫は前記の如く各例共に減少したが、糸状虫が季節的に秋期から冬期に互つて自然死することから秋期以降に実験観察した例では成虫に直接有効に作用したものが成熟成虫の死期を若干早めた程度に作用したか不明であつた。特に第 2 例に於て投與後 89 日目に解剖した結果腹腔内に長さ 6.2 cm の生存した幼若成虫 1 匹を検出した点からスパトニンは仔虫にのみ作用し幼虫又は成虫には効果が少ないものと考えられた。然し其の後の実験結果仔虫を盛に産出する時季に於ても全く同様の傾向で仔虫が消失した点からスパトニンは成虫にも有効と認められ少くとも数カ月に互つて仔虫の産出を停止させるものと考えられた。

更に解剖した 5 例では前記の 1 例に生存した幼若成虫が検出されたのみで他の例では成虫は全部斃死していた。特に第 9 例に於て仔虫が流血中に相当認められる時期 (投與開始後 16 日) に解剖した結果、生存した成虫は 1 匹も検出されず大網膜に多数 (22 匹) の死滅した虫体が癒着しているのを検出した。此等の虫体は略々同じ程度に器質化したもので組織を破り虫体を取り出すと虫体は原形のまま取り出すことが可能で大部分は虫体の種類の判定が可能であつた。以上の成績から成虫は仔虫の産出を停止するばかりでなくスパトニン投與後速に衰弱

第 2 表 スパトニンによる駆虫試験成績

試験番号	試験開始月日	投時仔與開始の数	投時仔與終了の数	最虫す日初がるに消迄仔失の数	最虫き迄後がれのに検た日仔出日数	最虫き月後がれに検れ仔出に日	解剖月日	腹腔内の成虫		駆虫効果	
								生存	死滅	成虫	仔虫
1	26. 9.17	22	0	5	21	26.10. 4	26.12.14	なし	3	?	+
2	26. 9.17	72	1	51	46	26.11.20	26.11.20	1	2	-	+
3	26. 9.26	17	3	2	33	26.10.29	27.10.17	なし	なし	?	+
4	27. 2. 6	53	1	8	62	27. 4. 8	27. 5.28	なし	19	+	+
5	27. 5.15	18	4	22	9	27. 5. 24				+	+
6	27. 5.29	352	4	12	42	27. 7. 10				+	+
7	27. 5.29	598	0	9	8	27. 6. 6				+	+
8	27. 6.18	8		消失せず						-	-
9	27.10.21	735	13	〃			27.11. 6	なし	22	+	-

し漸次死滅するものと考えられる。

#### C. スパトニン投與による副作用

スパトニンを牛に10～20 mg/kg 宛連続10日投與すると以上の如くセタリアは成虫仔虫共に死滅するが、牛に対しては臨牀的に著明な変化は認められなかつた。但、スパトニン投與後数例に軽度の食慾不振並に発熱が認められた。

a) 食慾不振：第1例に於て投與開始後4～6日に2～4割の残飼を、第2例に於て4～8日に1～7割の残飼を認めたが投薬を持続したままで其の後は平常に復した。他の例に於ては全く認められず50 mg/kg でも異状なかつた。

b) 発熱：第1例に於ては投與開始後2日目に、第7例に於ては開始当日並に翌日40°C 前後の発熱を認めたが其の後に於ては投與を持続するも変化がなかつた。又此等の牛も検温によつて異状を認める程度で一般臨牀には著変が認められなかつた。

c) 血液所見：赤血球数には殆んど変化なかつたが白血球数は投與開始後2～4日に互つて増加した。又白血球像に於ては好中球の増加・單球の増加・好酸球の減少が投與開始2日以降投與終了後数日に互つて認められた。

#### IV 考 察

スパトニンを10～20 mg/kg\* 宛10日間連続投與することによつて牛に寄生する指状糸状虫の成虫仔虫の両者を殺滅することが認められたが本剤は牛に対して副作用が少く数例に認められた食慾不振・発熱も投與を持続したままで消失した点から、アンチン剤・砒素剤とは異なつて安心して牛に投與することが出来る。此の結果牛のセタリアを駆除することによつて緬山羊脳脊髄セタリア症の予防を実施することが實際可能と考えられるに致つた。

\* 野外應用試験の結果 per kg 10 mg 宛10日で殺虫は完全であるが、7 mg では完全消失するに至らないことが判明した。

又従来緬山羊脳脊髄セタリア症の治療・予防にアンチモン剤・砒素剤等が使用されて来たが、実際に本症の原因となる指状糸状虫を現在の用法並に用量で殺滅し得るかどうの実験的根拠がなく犬糸状虫に対する実験結果を参考として習慣的に應用して来たにすぎない。然るに久米ら(1952)はスパトニンを10～20 mg/kg 投與しても犬糸状虫の仔虫に対して殆んど影響がなく、1日に200 mg/kg を3回に分服すると仔虫は著明に減少するが5日間連用しても皆無とならないと報告し余らの指状糸状虫に対する作用との間に差異を認めた。又バンクロフト糸状虫 *Wuchereria bancrofti* に認められる如き誘発作用は牛に10 mg/kg 投與した場合に於ては指状糸状虫には認められなかつた。此の様に糸状虫に対する効果は糸状虫の種類によつて異なることが明瞭となつた。此の点緬山羊脳脊髄セタリア症の治療・予防には指状糸状虫を基礎とした研究並に緬山羊を主体とした研究が必要である。

#### V 結 論

緬山羊脳脊髄セタリア症の予防に原因寄生虫である牛の指状糸状虫を殺滅することが理想的予防方法であるが、此の方法は牛にスパトニンを10～20 mg/kg\* 宛連続10日間投與することによつて可能と考えられる。

緬山羊脳脊髄セタリア症の予防・治療には犬糸状虫の研究を基礎として論理づけられて来た傾向があるが糸状虫の種類・寄生宿主並に寄生部位の差異により藥物の抵抗性が異なるのではないかと考えられるから今後は指状糸状虫を基礎とした研究並に緬山羊を主体とした研究が必要である。

#### 文 献

- 1) 緬羊腰麻痺調査会(1940～1944)：緬羊腰麻痺調査会報告2～6回。
- 2) 久米清治，大石勇(1952)：犬糸状虫 *Dirofilaria immitis* に対するスパトニンの作用。東京獣医畜産学会報フィラリア特集号
- 3) 片峰大助，田村祐治，森田義春(1952)：二三藥劑によるバンクロフト仔虫晝間末梢血内誘出(予報)。長崎医学会雑誌，27，(4)，134～138。