

Sarcocystis miescheriana感染動物に対するサルファ剤の効果とシスト, スポロシストに対する温度処理の効果

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	斉藤, 守弘 安井, 千俊 板垣, 博
巻/号	41巻12号
掲載ページ	p. 867-869
発行年月	1988年12月

Sarcocystis miescheriana 感染動物に対するサルファ剤の効果とシスト, スポロシストに対する温度処理の効果

斉藤守弘*¹⁾ 安井千俊*¹⁾ 板垣 博*²⁾

(昭和 63 年 10 月 21 日受理)

Therapeutic Effect of Sulfa Drugs on Canine and Swine *Sarcocystis* Infections and Effect of Thermal Treatment on Cysts and Sporocysts
MORIHIRO SAITO (Meat Inspection Office, Saitama Prefecture, Yono, Saitama 336), YUKITOSHI YASUI and HIROSHI ITAGAKI

SUMMARY

Sulfadimethoxine and sulfamoyldasone were applied to artificial canine and swine *S. miescheriana* infections respectively with no recognizable therapeutic effects. To control *Sarcocystis* infections, cyst-infected muscles and sporocysts were treated at different temperatures. Intramuscular cysts were inactivated at 56°C for 5 min. or -22°C for 24 hours, while sporocysts were inactivated at 70°C for 5 min., but not at -22°C for as long as 10 days.

要 約

S. miescheriana 実験感染犬および豚に対するスルファジメトキシン, スルファモイルダブソンの治療効果, およびスポロシストと豚筋肉内のシストに対する温度処理の効果について実験し, 以下の成績を得た.

- 1) 実験感染犬に対するスルファジメトキシンおよび実験感染豚に対するスルファモイルダブソン(SDDS)の効果は認められなかった.
- 2) 筋肉内シストに対する温度処理では 56°C 以上で, 5分および -22°C, 24時間で効果が認められた.
- 3) スポロシストに対する温度処理は 70°C, 5分で効果が認められたが, -22°C, 10日間では効果は認められなかった.

豚における *S. miescheriana* の感染状況⁵⁾, スポロシスト大量投与による豚に対する病原性等⁶⁾ についてはすでに報告した. 今回は, *S. miescheriana* 感染犬および豚に対するスルファジメトキシンおよびスルファモイルダブソンの効果, ならびにシストおよびスポロシストに対する温度処理の効果について検討した.

1. 材 料 お よ び 方 法

1) スルファジメトキシンおよびスルファモイルダブソンの効果判定実験

(1) 材 料

感染豚肉: 人工感染犬から得たスポロシスト 10,000 個を 2カ月齢のランドレース系雌豚に経口投与し, 63

*¹⁾ 埼玉県食肉衛生検査センター (与野市上落合846-18)

*²⁾ 麻布大学獣医学部 (神奈川県相模原市潤野辺1-17-71)

日目に殺処分し, その骨格筋を犬に対する感染材料とした.

スポロシスト: 感染豚の骨格筋を犬に経口投与し, それより得られたスポロシストを 2% 重クロム酸カリウム液中に懸濁し, 1カ月間 4°C に保存し, これを豚に対する感染材料とした.

実験犬: 2~4カ月齢のコクシジウムフリーの子犬 16頭を使用した.

実験豚: 2カ月齢のランドレース系雌豚 3頭を使用した.

(2) 方 法

感染と投薬: 子犬 16頭を 2頭ずつ 8群に分け, 第 1~第 7群に感染肉を 1頭当たり 1kg ずつ経口投与し, 残り 1群 (第 8群) を対照群とした. 第 1~第 3群には感染肉投与時から 7日間スルファジメトキシン 100, 50, および 25 mg/kg をそれぞれ連日経口投与した. 第 4~第 6群には糞便内にスポロシストの排泄がみられてから

7日間スルファジメトキシシン 100, 50 および 25 mg/kg をそれぞれ連日経口投与した。なお、第7群は感染無投薬対照群、第8群は無感染無投薬対照群とした。

豚3頭のうち No. 1 と No. 2 にスポロシスト 100 万個をそれぞれ経口投与した。No. 1 にはスポロシスト投与時から死亡時までスルファモイルダブソン (2スルファモイル-4, 4'-ジアミノジフェニルスルホン) の 15 mg/kg を、No. 2 には臨床症状の発現時から死亡時まで同剤の 30 mg/kg を筋肉内注射した。

効果判定: 実験犬の第1～第3群では投薬終了後4日目(感染肉投与後11日目)に、第4～第6群では投薬終了後2週目(スポロシスト排泄開始後3週)にスポロシストの排泄の有無を調べ供試薬剤の効果を判定した。なお、スポロシストの検出は糞便全量について飽和食塩水を用いた浮遊法により実施した。

実験豚に対する効果の判定は、臨床症状(体温変化など)の観察および病理組織学的検査により実施した。

2) スポロシストとシストに対する温度処理実験

(1) 材 料

感染豚肉: 1)の(1)で得られた感染豚肉を3×2×0.5 cm 大に細切し、100℃, 70℃, 60℃ および 56℃ の温槽にそれぞれ5分および1分間、または -22℃ の冷凍庫中に24時間放置したものを感染材料とした。

スポロシスト: 1), (1)で得られたスポロシスト懸濁液を試験管に移し、3,000 rpm で5分間遠心し上清を捨て、沈渣に100℃あるいは70℃の温水をそれぞれ加えて攪拌し、それぞれを同温度の温槽内に1分および5分間ずつ静置した。凍結感作は、上記沈渣に水を加え攪拌後、-22℃のフリーザー内で24時間および10日間処理して行い、これを感染材料とした。

実験犬: 生後2～4カ月齢、コクシジウムフリーの子犬10頭を使用した。

実験豚: 2カ月齢、ランドレース系の豚5頭を使用した。

(2) 方 法

感染と温度処理条件: 犬への感染は10頭のうち9頭には各温度で処理した感染肉を1kgずつ経口投与して行った。すなわち、表3に示すごとく No. 1 には100℃で5分、No. 2 には100℃で1分、No. 3 には70℃で5分、No. 4 には70℃で1分、No. 5 には60℃で5分、No. 6 には60℃で1分、No. 7 には56℃で5分、No. 8 には56℃で1分、No. 9 には-22℃で24時間処理した感染肉をそれぞれ与えた。なお No. 10 は対照とした。

豚5頭のうち No. 1 には100℃で1分、No. 2 には70℃で5分、No. 3 には-22℃で1日、No. 4 には-22℃で10日間処理したスポロシストをそれぞれ10,000個ずつ投与した。なお No. 5 は対照とした。

効果判定: 実験犬における感染の判定は、犬糞便内に

排泄されるスポロシストの有無で行った。なおスポロシストの検出は前記の方法で実施した。

実験豚における感染の成否は、感染後30日目に殺処分して病理組織標本を作製し、筋肉内シストを検索し、その有無により判定した。

2. 成 績

1) 感染動物に対するスルファジメトキシシンおよびスルファモイルダブソンの効果

感染肉投与と同時にスルファジメトキシシンを投薬した犬(第1～第3群)では感染肉投与後10～11日目に糞便内にスポロシストの排泄が見られ、スルファジメトキシシンの効果は認められなかった。感染肉投与後、糞便内にスポロシストの排泄が見られてからスルファジメトキシシンを投薬した第4～第6群では、投薬終了後2週目においてもスポロシストの排泄が見られ(全排泄期間21日)、スルファジメトキシシンの効果は認められなかった。

スポロシスト投与と同時にスルファモイルダブソンを投薬した豚 No. 1 ではスポロシスト投与後11日目に体温の上昇が見られ、15日目に死亡した。スポロシスト投与後、11日目の体温上昇と同時に投薬を開始した豚 No. 2 は投薬2日目に死亡した。なお、No. 1 と No. 2 は感染後、11日目より体温の上昇が見られ、2回目のシゴニー(感染後10～15日目)の期間に死亡した。死亡豚の肉眼所見では全身の点状出血が認められた。病理組織所見においては、全身の毛細血管内皮細胞にシズントが確認された。これらの所見はいずれも典型的な *Sarcocystis* 症の症状⁹⁾と一致するものであった。

表1 *S. miescheriana* 感染犬に対するスルファジメトキシシンの効果

実験群	投与量 (mg/kg)	排泄スポロシスト	効果	備 考
1	100	+	—	感染時より投薬
2	50	+	—	
3	25	+	—	
4	100	+	—	スポロシスト排泄時より投薬
5	50	+	—	
6	25	+	—	
7	.	+	.	感染無投薬対照群
8	.	—	.	無感染無投薬対照群

注) 各群2頭ずつ、投与は1日1回連続7日。

表2 *S. miescheriana* 感染豚に対するスルファモイルダブソンの効果

豚 No.	スポロシストの感染量	投薬量 (mg/kg)	連続投薬日数	効果	備 考
1	100×10 ⁴	15	15	—	感染時より投薬
2	100×10 ⁴	30	2	—	発熱時より投薬
3	0	0	0	.	

表3 *S. miescheriana* 感染豚肉に対する温度処理の効果

実験犬 No.	処理温度 (°C)	処理時間 (分)	スポロシストの排泄	効果	備考
1	100	5	-	+	
2	100	1	-	+	
3	70	5	-	+	
4	70	1	-	+	
5	60	5	-	+	
6	60	1	+	-	
7	56	5	+	+	
8	56	1	+	-	
9	-22	24時間	-	+	
10	.	.	-	.	無処置対照

表4 *S. miescheriana* スポロシストに対する温度処理の効果

豚 No.	処理温度 (°C)	処理時間	筋肉内シスト	効果
1	100	1分	-	+
2	70	5分	-	+
3	-22	1日	+	-
4	-22	10日	+	-

2) シストおよびスポロシストに対する温度処理の効果

56°C で5分および -22°C で 24 時間という温度処理を与えた感染肉を投与した犬からは、スポロシストの排泄が認められなかった。すなわち、筋肉内シストに対するこれらの温度条件は殺滅的な効果があると認められた。

100°C で1分、および70°C で5分の処理を与えたスポロシストを投与した豚の筋肉内にはシストの形成が見られなかった。この条件での処理には殺スポロシスト効果が認められた。しかし -22°C では1日、あるいは10日という処理時間にもかかわらず殺スポロシスト効果は認められなかった。

3. 考 察

S. miescheriana は発育上2種の宿主を必要とする。すなわち、中間宿主は豚、終宿主は犬である⁹⁾。豚体内で無性生殖を行い、シストを形成する点ではトキソプラズマと類似している。豚トキソプラズマ症の治療薬として、スルファモイルダブソンはきわめて有効である^{4,7)}ことが知られている。そこで今回豚トキソプラズマ症に有効とされる量で本剤を投与したが、期待に反し効果はまったく認められなかった。いっぽう、感染実験犬に対してはコクシジウム症の治療にしばしば使用され、また *S.*

cruzi 感染犬の治療にも有効⁹⁾といわれているスルファジメトキシンを投与したが、コクシジウム症に対する投薬量の 1/2~2 倍の範囲ではまったく効果が見られなかった。いずれも理由は不明であり、今後の検討すべき問題として残された。

豚筋肉内シストに対しては 56°C で5分および -22°C で 24 時間の処理で不活化効果が認められたが、この成績は *S. cruzi* のシスト⁹⁾ およびトキソプラズマのトロフォゾイトに対する成績^{1,8)} とはほぼ同様であった。

スポロシストに対する温度処理実験は、トキソプラズマのオーシストの殺滅試験²⁾ に準じて行われた。その結果、70°C で5分の処理で豚への感染が阻止できた。しかし -22°C、10 日間の凍結では効果は認められなかった。この成績から *Sarcocystis* のスポロシストはトキソプラズマ²⁾ や鶏コクシジウム^{9,10)} のオーシストと同様に高温に対しては抵抗力が弱く、低温、凍結に対する抵抗力はかなり強いことが明らかになった。

豚における *Sarcocystis* の感染率はわが国では 10% 未満⁹⁾であるが、地域的に集中発生する傾向があり、また重度感染した場合には強い病原性を有し⁹⁾、畜産上に大きな損失を与える可能性がある。スポロシストによる豚への感染防止には、犬と豚との接触防止、犬の糞便およびそれによる汚染物などの除去もしくは加温処置が有効であろう。

豚筋肉内シストによる犬の感染防止は、まず豚生肉を犬に与えないことであるが、感染肉に対する処置はトキソプラズマの場合と同様と考えられていた。ただし、感染動物の薬剤による治療についてはさらに検討の必要があるであろう。

引用文献

- 1) 深沢 平, 興水 馨, 金井恒夫, 原田泰治, 中村常仁, 齊藤和雄, 菅谷重雄, 徳富剛二郎: 日獣会誌, 17, 25~27 (1964).
- 2) 伊藤進午: 畜産の研究, 39, 989~996 (1985).
- 3) MORI, Y.: *Bull. Azabu Univ. Vet. Med.*, 6, 51~65 (1985).
- 4) 大島 慧, 稲見芳治, 田中英文: 日獣会誌, 22, 239~244 (1969).
- 5) SAITO, M., NAKAJIMA, T., WATANABE, A. and ITAGAKI, H.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 48, 1083~1090 (1986).
- 6) 齊藤守弘, 佐藤澄美, 富岡 弘, 中島 董, 渡辺昭宣, 板垣 博: 日獣会誌, 40, 442~445 (1987).
- 7) SHIMIZU, K., SHIRAHATA, T. and INAMI, Y.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 30, 183~195 (1968).
- 8) 徳富剛二郎: 日獣会誌, 18, 563~567 (1965).
- 9) 角田 清: 畜産の研究, 6, 181~184 (1952).
- 10) 角田 清: 畜産の研究, 17, 171~177 (1963).