実験的感染における細網内被系の機能について

第3報　鼠咬症スピロヘータ」感染家兎について

金沢大学医学部細菌学教室(主任　谷教授)

専攻生　伏　木　唯　和

Tadakazu Fushiki

(昭和28年3月23日受附)

第1章　緒　　言

鼠咬症病原体 (Spirochaeta morsus muris) (以下「ス・ム」と略す) が二木等[1]により発見せられて以來本症の臨床的並びに実験的研究が進められ，[2)-4)] 特に実験的家兎鼠咬症においては臨床的にも又血清学的にも梅毒のそれによく類似し，家兎鼠咬症は実験的家兎梅毒の模型感染として屢々用いられるに至つた[5)6)].

著者は前報[7]において実験的家兎梅毒の細網内被系 (以下 R. E. S. と略す) の機能について論じたが，更に実験的家兎鼠咬症について実験した所聊か知見を得たのでここに報告する.

第2章　実験方法並びに材料

1) 使用家兎

2kg 内外の雄性白色在來種7頭を予め一定食餌にて飼育し，ワッセルマン反応 (以下ワ氏反応と略す) 陰性で健康なることを確かめて使用した.

2)「ス・ム」接種

使用菌株は新潟大学医学部細菌学教室より分与を受けた「ス・ム」の「マウス」通過により当教室に保存されたものを用い，上記「ス・ム」含有マウス血液の「ブイヨン」浮游液 (1視野1～2条の「ス・ム」を含む) を 0.5cc 宛前記家兎5頭 (第1～5号) の両側睾丸実質内に接種した.

なお2頭の家兎 (第6～7号) は対照として「ブイヨン」0.5cc 宛を同様接種した.

(ここに新潟大学医学部細菌学教室の御厚意に対し深謝の意を表する.)

3) コンゴー赤法

前報[7]同様 Adler-Reimann[9] 氏法により「ス・ム」接種前と接種後1週間目より毎週1回測定した.

4) ワ氏反応

前報[7]同様柿下氏[10]の法に従い，被検血清は毎週1回早朝空腹時に採血した.

5) 臨床病狀の観察

毎週2回臨床病狀の観察を行い，睾丸，陰嚢，眼症狀及び脱毛症等の変化を検し同時に睾丸の長径，横径，厚さを測定した.

第3章　実　験　成　績

5頭の「ス・ム」接種家兎と2頭の対照家兎について「コンゴー赤指数測定，ワ氏反応，臨床所見の観察をしたが，家兎の成績は次の如くである.

1) 第1号家兎 (第1表参照)

両側睾丸炎は接種後3日目に既に現われ，14日目には陰茎包皮に浮腫，21日目には陰嚢硬結が見られた. 睾丸炎は28日目に消退 (持続期間25日) し，それに前

後して眼瞼，口唇等に浮腫を認め，陰嚢には痂皮を生じ，更に42日目には口唇部に軽度の脱毛を認めたが1週間で恢復し，臨床的には何ら所見を認めなくなつた．56日目には左眼に軽い虹彩炎を見たがこれも1週間で消退し，その後は外見全く正常に復帰した．ワ氏反応は14日目に陽転し，3週間で陰性に戻つた．「コンゴー赤指数は1週間目に既に機能低下を示したが，5～6週間で正常値を示した．

第1表： 第1号家兎実験成績

経過	コンゴー赤指数	ワ氏反応	臨床所見	
			睾丸腫脹	その他所見
接種前	50.0	(−)	左 3.8 × 1.0 × 1.2 右 3.6 × 1.1 × 1.0	
接種後1週間	56.3	−	左 4.3 × 1.4 × 1.5 右 4.8 × 1.5 × 1.5	両側睾丸炎（3日目発現）
2 〃	6.34	4	左 4.5 × 1.3 × 1.6 右 4.8 × 1.4 × 1.5	両側睾丸炎，包皮浮腫
3 〃	60.5	32	左 3.9 × 1.3 × 1.3 右 4.0 × 1.2 × 1.1	両側睾丸炎，包皮浮腫，陰嚢硬結
4 〃	63.3	32	左 3.6 × 1.0 × 0.9 右 3.5 × 1.0 × 1.0	睾丸炎消退，陰，痂皮 眼瞼包皮，口唇嚢浮腫
5 〃	60.0	−	左 3.6 × 1.0 × 0.8 右 3.4 × 1.1 × 1.0	陰嚢痂皮
6 〃	54.3	−	左 3.5 × 0.9 × 0.8 右 3.6 × 1.0 × 1.1	口唇脱毛
7 〃	51.0	−	左 3.4 × 0.9 × 0.8 右 3.6 × 1.0 × 1.1	
8 〃	50.0	−	左 3.4 × 0.9 × 1.0 右 3.6 × 1.0 × 0.9	左虹彩炎
9 〃	52.4	−	左 3.6 × 0.9 × 1.0 右 3.6 × 0.9 × 0.9	
10 〃	49.6	−	左 3.4 × 1.0 × 1.0 右 3.6 × 0.9 × 1.0	
11 〃	51.3	−	左 3.6 × 0.9 × 0.8 右 3.5 × 0.9 × 0.9	
12 〃	55.5	−	左 3.5 × 1.0 × 0.9 右 3.4 × 1.0 × 1.0	
13 〃	50.3	−	左 3.6 × 0.9 × 1.0 右 3.4 × 0.9 × 0.8	
14 〃	51.3	−	左 3.5 × 0.9 × 1.0 右 3.5 × 0.9 × 0.9	
15 〃	50.0	−	左 3.5 × 1.0 × 0.9 右 3.6 × 0.9 × 1.0	

備考： 1）コンゴー赤指数は旧コンゴー赤指数を示す．
2）ワ氏反応は陽性の最高稀釈倍数を示す．
3）睾丸腫脹の数値は長径×横径×厚さを示す．
(cm) (cm) (cm)

2）第2号家兎（第2表参照）

睾丸炎の発現は両側睾丸に接種後7日目，持続期間5週間で，14日目に眼瞼，口唇，陰茎包皮に浮腫を認め，更に35日目には陰嚢浮腫も伴い，63日目まで持続した．その間4～5週には口唇部に軽度の脱毛を認めた．

ワ氏反応は14日目に陽性となり77日目に陰転した．

「コンゴー赤指数は1～4週において 5.4～13.3 の上昇を認め機能低下を示したが，その後は略ゝ正常値を示した．

第2表：第2号家兎実験成績

経過	コンゴー赤指数	ワ氏反応	臨床所見	
			睾丸腫脹	その他所見
接種前	50.1	—	左 3.6 × 1.0 × 1.1 右 3.5 × 1.1 × 0.9	
接種後 1週間	63.3	—	左 4.5 × 1.5 × 1.6 右 4.6 × 1.6 × 1.6	両側睾丸炎
2 〃	60.0	16	左 4.8 × 1.5 × 1.5 右 5.0 × 1.6 × 1.5	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫
3 〃	59.5	16	左 4.6 × 1.3 × 1.5 右 4.4 × 1.5 × 1.3	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫
4 〃	55.5	8	左 4.0 × 1.2 × 1.2 右 4.0 × 1.1 × 1.3	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫 口唇脱毛
5 〃	50.3	16	左 3.6 × 1.3 × 1.1 右 3.7 × 1.3 × 1.2	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，陰嚢浮腫 口唇脱毛
6 〃	51.3	32	左 3.4 × 1.0 × 1.0 右 3.3 × 1.1 × 1.1	睾丸炎消退，眼瞼，口唇，陰嚢浮腫
7 〃	49.5	16	左 3.4 × 1.2 × 0.9 右 3.3 × 1.3 × 0.8	眼瞼，口唇，陰嚢浮腫
8 〃	53.3	16	左 3.5 × 1.0 × 1.0 右 3.6 × 1.1 × 0.9	眼瞼，口唇，陰嚢浮腫
9 〃	51.2	4	左 3.5 × 1.1 × 1.0 右 3.4 × 1.0 × 1.0	眼瞼，口唇，陰嚢浮腫
10 〃	49.8	4	左 3.4 × 1.0 × 1.2 右 3.3 × 1.1 × 1.3	
11 〃	50.0	—	左 3.3 × 1.0 × 0.9 右 3.4 × 0.9 × 1.1	
12 〃	50.0	—	左 3.4 × 0.9 × 0.9 右 3.3 × 1.0 × 1.2	
13 〃	53.3	—	左 3.5 × 1.9 × 0.8 右 3.3 × 0.9 × 1.1	
14 〃	51.0	—	左 3.3 × 0.9 × 0.9 右 3.3 × 1.0 × 1.0	
15 〃	51.0	—	左 3.4 × 0.9 × 0.9 右 3.2 × 0.8 × 0.7	

3）第3号家兎（第3表参照）

睾丸炎の発現は両側同時に11日目で，4週間持続して消退し，第3～6週には眼瞼，口唇，陰茎包皮に浮腫を認め第5～7週には口唇部に脱毛を，第4週には陰嚢に痂皮を認めた．

ワ氏反応は14日目に強い陽性を示し，5週間で陰転した．「コンゴー赤指数は第1～5週に機能低下を示し，以後は正常に近い値を示した．

第3表：第3号家兎実験成績

経過	コンゴー赤指数	ワ氏反応	臨床所見	
			睾丸腫脹	その他所見
接種前	51.3	—	左 3.5 × 1.2 × 1.2 右 3.3 × 1.1 × 1.1	
接種後 1週間	61.3	—	左 3.7 × 1.4 × 1.2 右 3.5 × 1.1 × 1.1	
2 〃	59.4	32	左 4.5 × 1.6 × 1.6 右 5.0 × 2.0 × 1.8	両側睾丸炎
3 〃	58.6	32	左 4.6 × 1.6 × 1.5 右 4.6 × 1.8 × 1.6	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫
4 〃	59.6	32	左 4.5 × 1.5 × 1.3 右 4.0 × 1.3 × 1.3	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫 陰嚢痂皮
5 〃	57.7	16	左 4.3 × 1.5 × 1.3 右 4.0 × 1.2 × 1.3	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫 陰嚢痂皮，口唇脱毛
6 〃	49.8	16	左 3.5 × 1.1 × 1.0 右 3.5 × 1.0 × 1.0	睾丸炎消退，眼瞼，口唇，包皮浮腫 口唇脱毛

7	〃	50.0	—	左 3.5 × 1.3 × 1.1 右 3.4 × 1.0 × 1.0	口唇脱毛
8	〃	51.6	—	左 3.4 × 1.0 × 1.2 右 3.5 × 1.0 × 1.1	
9	〃	48.0	—	左 3.3 × 0.9 × 1.0 右 3.3 × 0.9 × 0.9	
10	〃	51.3	—	左 3.1 × 0.9 × 1.0 右 3.3 × 0.9 × 0.9	
11	〃	53.3	—	左 3.1 × 0.9 × 1.1 右 3.1 × 1.0 × 1.0	
12	〃	49.6	—	左 3.2 × 1.0 × 1.1 右 3.1 × 0.9 × 1.1	
13	〃	51.3	—	左 3.3 × 0.9 × 0.9 右 3.4 × 0.9 × 0.9	
14	〃	50.0	—	左 3.3 × 1.0 × 1.1 右 3.3 × 1.0 × 0.9	
15	〃	50.0	—	左 3.2 × 1.1 × 0.9 右 3.4 × 0.9 × 0.9	

4）第4号家兎（第4表参照）

睾丸炎は両側に接種後10日目に発現し，2週間で消退した．第2～3週に眼瞼，口唇，陰茎包皮に浮腫を認め，陰嚢硬結も第3週に見られた．第3～4週には始め口唇次いで鼻背に軽度脱毛を認めたが間もなく恢復した．14日目に両眼に虹彩炎を認め，3週間持続して消退したが，第5週頃より体重減少が目立ち著しくるいそうし接種後50日に目死亡した．これは「ス・ム」によるものか又は他の原因による死亡か判定し難い．

ワ氏反応は21日目に発現し死亡するまで持続した．「コンゴー赤指数は早くより死ぬまで機能低下を示し続けた．

第4表： 第4号家兎実験成績

経過	コンゴー赤指数	ワ氏反応	臨床所見	
			睾丸腫脹	その他所見
接種前	49.0	—	左 3.8 × 1.0 × 1.2 右 3.6 × 1.1 × 0.9	
接種後1週間	59.6	—	左 4.3 × 2.6 × 1.9 右 3.9 × 1.5 × 1.5	両側睾丸炎（接種後3日目）
2 〃	63.3	—	左 4.8 × 2.0 × 2.0 右 5.0 × 1.5 × 1.9	両側睾丸炎，眼瞼，口唇，包皮浮腫 両眼虹彩炎
3 〃	63.3	8	左 4.1 × 1.0 × 0.9 右 3.9 × 1.1 × 1.2	睾丸炎消退，陰嚢硬結 眼瞼，口唇，包皮浮腫，口唇脱毛
4 〃	70.0	8	左 3.8 × 0.9 × 0.9 右 3.6 × 1.0 × 0.3	鼻背，口唇脱毛
5 〃	70.0	8	左 3.8 × 0.9 × 0.9 右 3.4 × 0.9 × 0.9	るいそう
6 〃	69.8	8	左 3.6 × 0.9 × 1.0 右 3.4 × 0.9 × 1.0	るいそう
7 〃	67.6	8	左 3.4 × 1.0 × 0.8 右 3.5 × 0.9 × 0.8	るいそう，接種後50日目死亡

5）第5号家兎（第表参照）

接種後3日目に両側睾丸炎陽性で21日目まで持続した．3日目より28日目まで陰嚢硬結を認め，3～5週には眼瞼，口唇，陰茎包皮に浮腫を認め，4～7週に眼瞼部に軽度の脱毛が現われた．

ワ氏反応は14日目より最終観察日まで持続したが，「コンゴー赤指数は1～4週に機能低下を示したのみでその後は正常に近づいた．

第5表：第5号家兎実験成績

経過	コンゴー赤指数	ワ氏反応	臨床所見	
			睾丸腫脹	その他所見
接種前	48.0	—	左 3.4 × 1.2 × 1.1 右 3.3 × 1.1 × 1.1	
接種後1週間	50.0	—	左 4.1 × 1.5 × 1.6 右 4.3 × 1.3 × 1.5	両側睾丸炎（接種後3日目）
2 〃	63.3	4	左 4.1 × 1.6 × 1.6 右 4.4 × 1.5 × 1.5	両側睾丸炎，陰嚢硬結
3 〃	54.5	16	左 4.0 × 1.2 × 1.2 右 4.0 × 1.4 × 1.5	両側睾丸炎，陰嚢硬結 眼瞼，口唇，包皮浮腫
4 〃	50.0	16	左 3.3 × 1.0 × 1.3 右 3.6 × 0.9 × 0.9	睾丸炎消退，陰嚢硬結 眼瞼脱毛，眼瞼，口唇，包皮浮腫
5 〃	48.6	16	左 3.5 × 0.9 × 1.0 右 3.4 × 1.0 × 1.0	眼瞼脱毛，眼瞼，口唇，包皮浮腫
6 〃	51.0	16	左 3.4 × 1.0 × 1.1 右 3.5 × 1.0 × 0.9	眼瞼脱毛
7 〃	46.6	8	左 3.5 × 1.1 × 1.2 右 3.3 × 1.1 × 1.1	眼瞼脱毛
8 〃	48.7	16	左 3.0 × 1.2 × 1.0 右 3.1 × 1.1 × 1.1	
9 〃	50.0	16	左 3.3 × 1.0 × 0.9 右 3.1 × 1.2 × 0.9	
10 〃	51.3	8	左 3.3 × 0.9 × 1.0 右 3.2 × 1.1 × 1.0	
11 〃	49.0	8	左 3.0 × 1.0 × 1.2 右 3.1 × 1.0 × 1.0	
12 〃	48.3	8	左 3.1 × 0.8 × 1.0 右 3.3 × 1.0 × 0.9	
13 〃	50.1	16	左 3.0 × 0.8 × 0.7 右 3.1 × 0.9 × 0.8	
14 〃	51.3	8	左 2.9 × 0.7 × 0.7 右 3.1 × 0.8 × 0.7	
15 〃	49.3	16	左 3.0 × 0.7 × 0.7 右 2.9 × 0.8 × 0.9	

6）第6～7号家兎（対照）

対照として2頭の家兎についてワ氏反応，「コンゴー赤指数測定を実施したが何れも異常を認め得なかつた．

第4章　総括並びに考按

上述の実験成績を総括すれば，臨床所見において睾丸炎は全例に両側共認め，その発現は3日目3頭，7日目1頭，11日目1頭（平均5.4日目）で，持続期間は14～35日（平均24日）であつた．眼瞼，口唇，陰茎包皮等の浮腫も全例に認め発現は2～3週間（平均2.4週目）持続期間2～7週間（平均3.6週間）で，陰嚢硬結は3例に認めその発現は2週目2頭，3週目1頭で，持続期間は1～3週間（平均1.6週間）であつた．脱毛は何れも軽度ではあるが全例に眼瞼，鼻背，口唇等に3～6週目（平均4.4週目）より認めたが1～4週間（平均2.4週間）で恢復した．陰嚢痂皮は2例に認めたが，そのうち1例は第9週に，他は第2～4週に認めた．又虹彩炎その他の眼症状は2例に見たが何れも軽度で「ス・ム」によるものか否か判定出来なかつた．第4号家兎は接種後35日頃より体重減少を来し，50日目に死亡したがこれも「ス・ム」によるものか又は他の原因によるものか不明であつた．

ワ氏反応は接種後2～3週（平均2.2週）ですべて陽転したが，その持続期間は梅毒感染家兎のそれに比し短かかつた．

「コンゴー赤指数は何れも早くより機能低下

を示し，4～7週間を経て急性症状の消退に伴い正常に戻つたが，実験中途にて死亡せる第4号家兎にては症状消退後も高い値を示し著しいR. E. S. の機能低下を認めた.

以上の成績より考按するに，臨床症状は従來いわれる[4]如く「ス・ム」感染家兎においては梅毒感染家兎に比し，潜伏期，経過共に短かく放置するも比較的早く症状は消退することを確め得た.

ただ従來「ス・ム」感染家兎では脱毛症は少ないといわれるが[7]，著者の実験にては軽度ではあるが，全例に認めたことは脱毛症がその必発症状であることを知り，この点舟田[11]と知見を同じくする所である.

「コンゴー赤指数より「ス・ム」感染家兎におけるR. E. S. 機能を推察するに，梅毒感染家兎に比し機能低下の発現が早く，又短期間で正常に近づくが矢張り臨床症状と平行するものの如くである．又中途にて死亡せる1例においては臨床症状の消退せるにも拘わらず終始低下を認めた.[13)—14)]

第5章 結 論

「ス・ム」接種家兎において，臨床症状，ワ氏反応について検すると共にAdler-Reimann氏「コンゴー赤法によつてR. E. S. 機能の消長を観察した所次の如き結論を得た.

(1)「ス・ム」感染家兎のR. E. S. 機能は臨床症状の消長に略〻平行し，早期に著しい機能低下を示すが間もなく正常に復帰する.

(2) ワ氏反応も梅毒のそれに比し，持続期間は短かい.

(3) 実験中途にて死亡せる家兎は終始機能低下を示した.

終りに臨み御懇篤なる御指導を忝うし，御校閲の労を執られた恩師谷教授に満腔の謝意を捧げます.

文 献

1) **二木**：東京医学会雑誌，**29**：1741，(1915)
2) **竹中**：皮膚科紀要，**1**：403，(1923)
3) **石原**：東京医事新誌，**2002**：2653，(1916)
4) **松本**：皮膚科紀要，**1**：403，(1923)
5) **Movser**：J. of exp. med.；**42**：539，(1925)
6) **高木**：満洲医学雑誌，**11**：441，(1929)
7) **伏木**：十全会雑誌投稿中，(第2報).
8) **伏木**：十全会雑誌，**55**：393，(1953)
9) **Adler & Reimann**：Zeit. f. d. ges. exp. Med.，**47**：617 (1925)
10) **柿下**：十全会雑誌，**35**：804，(1930)
11) **舟田**：十全会雑誌，**36**：645，(1931)
12) **岩下**：皮膚科泌尿器科雑誌，**42**：436，(1937)
13) **浜本**：児科雑誌，**53**：114，(1949)
14) **Nikolajew**：Arch. f. Dermat.，**164**：675，(1931)