

原 著

腔トリコモナスに関する研究

第3編 腔トリコモナスの免疫学的性状

昭和29年9月20日 受付

信州大学医学部産婦人科学教室 (主任 岩井教授)

石 井 次 男 林 公 健

Studies on *Trichomonas vaginalis*3) Immunological Characteristics of *Trichomonas vaginalis*

Tsugio ISHII and Kimitake HAYASHI

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Prof. S. Iwai)

Rabbits were immunized with pure culture of *Trichomonas vaginalis*, and precipitation, complement fixation and agglomeration tests were examined. Following results were obtained: (1) Precipitin antigen showed different titer against different immune sera; precipitin titer was 1 to 4 times; (2) Complement fixation tests was positive to 10-20 times dilution of the antigen, and the production of complement fixing antibody was easily recognized; (3) In both tests, precipitation and complement fixation, strain, specificity was not observed; (4) Agglomeration titer was positive to 8 times dilution in all immune sera, but owing to the easy auto-agglomeration of trichomonas this technique could not be used for practical purposes.

緒 言

従来腔トリコモナス(以下腔ト)の純培養が今日の如く容易に得られなかつた為と思われるがその免疫学的の研究業績は尠く、純培養腔トを以てした報告は数指を屈するに過ぎない。1932年 Riedmüller は腺分泌物でモルモットを免疫して補体結合性抗体を認め、登倉(1935)は腔、腸及び口腔トリコモナスについて Agglomeration, Lysin, 補体結合性抗体を證明し、沈降元性は欠如或いは僅微であるがこれら3種トリコモナスに免疫学的特異性を認めている。1937年二村は *Tr. foetus et columbae* の2種トリコモナスを純培養し、夫々に補体結合反応、凝集反応、沈降反応及び Lyse を行つて特異的抗体を証明している。Svec(1944)は Formaldehyd 抽出抗原により特異性沈降反応を確認、Trussel(1946)は腔トの純培養を以て凝集反応を行い5.120~10.240倍陽性であるという。中林(1952)は *Tr. foetus* の純培養を以て実験し Agglomeration と Agglutination とを比較検討し、更に三塩化醋酸抽出抗原により特異的沈降反応をみている。山根(1953)は *Tr. vaginalis* 及び *Tr. foetus* を夫々純培養し、補体結合反応、Agglomeration, Lyse, 沈降反応及び Rickenberg 現象を調べて両トリコモナスが免疫学的に

夫々特異性を有することを証明した。

我々も純培養腔トを以て沈降反応、補体結合反応並びに Agglomeration を行い、実験的にその免疫学的性状の一端を窺つた。

実 験

1. 沈降反応

(1) 実験材料並びに方法

i 免疫血清

全量2.5ccの浅見培地に37°C, 48時間培養した神谷・太田・竹内の3株を夫々毎分3,000回転10分間遠心沈澱してその上清を捨て、沈澱を滅菌生理的食塩水で7~8回洗滌し、最後の沈澱に滅菌生理的食塩水を加えて原量とし、加熱することなく、その1~2.5ccを漸的に、3~4日間隔で6~8回家兎耳静脈に注射し、最後の注射から10日後に全採血を行つて血清を分離し、56°C, 30分加熱して非働性とした後、0.5%に石炭酸を加えて氷室に保存した。また対照試験には健康家兎血清を使用した。

ii 抗原

浅見培地に37°C, 48時間培養した宮沢・寺島・金井・竹内・太田の5株を夫々3,000回転10分間遠心沈澱してその上清を去り、滅菌生理的食塩水を以て3回

洗滌した沈渣に原量の少量の生理的食塩水を加えて乳剤とし、37°Cに24時間、次いで氷室に5日間おき(この間時々振盪する)これを3,000回転10分間遠心沈澱して得た上清を氷室に保存しこれを抗原として使用した。

iii 実験方法

沈降反应用試験管を使つて重層法によつて行つた。

第1表 沈降反応の成績

血清 抗原 稀薄 倍数	神谷株					太田株					竹内株					健常血清				
	宮沢	寺島	金井	竹内	太田	宮沢	寺島	金井	竹内	太田	宮沢	寺島	金井	竹内	太田	宮沢	寺島	金井	竹内	太田
1 ×	+	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
2 ×	±	-	±	-	±	+	+	+	+	+	+	±	±	±	+	-	-	-	-	-
4 ×	-	-	-	-	-	+	±	±	±	+	±	-	-	-	±	-	-	-	-	-
8 ×	-	-	-	-	-	±	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

即ち免疫血清によつて多少の強弱はあるけれども全体的に沈降価は低く、免疫血清神谷株では抗原原液に於いて陽性又は疑陽性を示し、4倍稀釈液ではすべて陰性であつた。太田株では原液及び2倍稀釈液では陽性、8倍稀釈液で疑陽性のものがみられたが、16倍稀釈液ではすべて陰性を示した。竹内株では原液陽性、4倍稀釈液で疑陽性のものがみられたが、8倍稀釈液ではすべて陰性であつた。また株による特異性はみられなかつた。対照として、健常血清と各種積度の抗原並びに各免疫血清と生理的食塩水を以て行つた沈降反応は何れも陰性であつた。

以上の成績にみる如く、墮卜の沈降元性は認められるがその沈降価は極めて低いものであつた。

2. 補体結合反応

(1) 実験材料並びに方法

i 抗原並に免疫血清

沈降反応に用いたものと同じ抗原並に免疫血清を使つた。各抗原共予備試験によつて4倍以上の稀釈液には抗補体作用を認めなかつたので、本試験には生理的食塩水で8倍に稀釈して使用した。なお対照として健常血清を用いた。

ii 補体

実験当日、数頭のモルモットより心臓穿刺によつて採血し、これ

先ず血清を各試験管に入れ、生理的食塩水で1, 2, 4, 8, 16, 32倍に稀釈した抗原を夫々免疫血清の入つた試験管の血清上に濃度の低いものから順次重層して加え、室温30分後の成績をみた。

(2) 実験成績

以上の実験方法によつて沈降反応を行つた成績は第1表の如くである。

より血清を分離して補体に用いた。補体使用量は実験毎に予備試験を行いその2単位を使用した。

iii 溶血素

溶血素は10%山羊血球を使つて1,500倍の溶血価を有する山羊溶血素血清を用い、3単位溶血価即ち500倍稀釈の溶血素血清にこれと等量の10%山羊血球を混合振盪したものを溶血素として使用した。

iv 実験方法

本試験の術式は血清遞減法を用い、第2表の如き方法によつた。

(2) 実験成績

本試験の成績は第3表に示す如くである。

第2表 補体結合反応の術式

試験管番号	1	2	3	4	5	6	7	8
血清稀薄倍数	5 ×	10 ×	20 ×	40 ×	80 ×	160 ×	対照	対照
血清	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-
抗原	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-
補体(2単位)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
食塩水	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0
37°C 2時間								
溶血系	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
37°C 1時間								
成績判定								

第3表

補体結合反応の成績

血清 稀薄 倍数	神谷株					太田株					竹内株					健常血清														
	宮		寺		金	宮		寺		金	宮		寺		金	宮		寺		金	宮		寺		金	宮		寺		金
	沢	島	井	内	田	沢	島	井	内	田	沢	島	井	内	田	沢	島	井	内	田	沢	島	井	内	田	沢	島	井	内	田
5 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
10 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
20 ×	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
40 ×	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
80 ×	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
160 ×	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
対照	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
対照	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍

即ち各免疫血清に於いて抗元の10~20倍稀釈まで補体結合反応陽性を示し、既に先人によつて指摘された如く、臍ト免疫血清に補体結合性抗体の存在を認めることができた。

併し沈降反応の場合と同様に補体結合反応の場合でも、寄生患者間の株特異性はみられなかつた。

3. Agglomeration

(1) 実験材料並に方法

i 抗元

CPL変法(寒天を除く)培地に37°C, 48時間培養した数代継種の臍ト(宮島・島・古田の3株)を使用した。この培地には添加抗生物質としてペニシリン、コリスチン夫々1,000u/ccを加えて培養を行った。

ii 免疫血清

沈降反応及び補体結合反応に使つたと同じ免疫血清を使用した。

iii 実験方法

各免疫血清を2, 4, 8, 16, 32倍に稀釈し、夫々に等量の抗元を加えてその1滴を載物硝子上にとり、覆蓋

硝子をかけて鏡検した。而してその判定は、運動する2個乃至2個以上の虫体が遭遇して相接触するとき、両虫体が多くの場合虫体のわき腹同志又は後刺同志で互いに膠着して容易に離反しない状態となる場合を本反応陽性とした。なお運動性の消失した所謂Cysteについても実験を試みた。

(2) 実験成績

前記のようにして行つた実験の成績は第4表に示す如くである。

即ち各免疫血清共、大体8倍程度まで陽性であつた。併し、相接触する虫体のすべてに本反応がみられるとは限らず、元來臍トは虫体でもCysteでも自家凝集性が強く、従つて成績判定のやゝ困難な場合もあるが、健常血清を以てした場合には明らかなAgglomerationはみられないから、本反応は一種の特異的免疫反応といえるであろう。併し所謂Cysteでは免疫血清を以てしても明らかな反応を示さなかつた。

総括

以上の成績を總括すると、

1. 沈降反応は夫々の免疫血清によつて成績に多少の差がみられ、沈降価1~4倍を示すものが多く全般的に低い沈降価を示した。
2. 補体結合反応では抗元の10~20倍稀釈まで陽性で、補体結合性抗体の産生を認めることができた。
3. 併し、両反応共に寄生患者間の株特異性は認め難い。
4. Agglomerationの結果は、各免疫血清共大体8倍稀釈程度までは明らかに陽性であつたが、その判定

第4表

虫体 Agglomeration 成績

血清 稀薄 倍数	神谷株			太田株			竹内株			健常血清		
	宮		古	宮		古	宮		古	宮		古
	島	島	田	島	島	田	島	島	田	島	島	田
2 ×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
4 ×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
8 ×	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
16 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32 ×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

はやゝ困難で、所謂 Cyste には本反応は明らかでない。

岩井教授の指導と校閲を感謝する。

(本論文の要旨は昭和29年4月第6回日本産科婦人科学会総会で発表した)

文 献

①二村：家畜衛生協会報，3，(3)，225，1937.

②石井，林：日産婦誌，6，(2)，168，1954.

③中林：大防医学雑誌，4，(5-6)，11，1952.

④Riedmüller: Schweiz. Arch. Tierheilk., 74, 343, 1932.

⑤Svec: J. Bak., 47, 505, 1944.

⑥登倉：医学研究，9，(4)，1，1935.

⑦Trussel: Am. J. Obst. & Gynec., 44, 292, 1946.

⑧山県：医学研究，23，(7)，177，1953.

浴水の理化学的性狀が温泉の皮下結合組織 刺戟度に及ぼす影響

〔Ⅱ〕 皮膚に各種染料を塗布し泉浴を行つた場合

昭和29年10月5日受付

信州大学医学部第二内科学教室

信州大学医学部温泉研究所 (主任 大島良雄教授)

小 口 源 一 郎

An Experimental Study on the Stimulating Effect of Physical and Chemical Properties of Thermal Waters upon Hypodermic Connective Tissue

2) Effect of the Precedent Application of Basic or Acid
Dyes on the Skin of the Bathed Mice

Gen-ichiro OGUCHI

Department of Internal Medicine and Balneological Institute,

Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Y. Oshima)

In the first report the author observed that the stimulating effect of thermal waters corresponded to the amount of ionic substances penetrated through the skin into the body during bathing. Phagocytosis of histiocytic cells in the subcutaneous connective tissue of the bathed mice was investigated here again. Basic or acid dyes (1% methylen blue, 1% neutral red, and 1% trypan blue) were applied to the skin of the mice before bathing and then mice were bathed under the same bath conditions as in the previous report, and the following results were obtained; 1) Phagocytosis after serial thermal baths in N/100 solution of hydrochloric acid was promoted by the application of basic or acid dyes without regard to the addition of hydrogen sulfide in the bath water.

2) In the case of the baths in N/100 solution of sulfuric acid application of basic dyes increased the phagocytosis. 3) In the cases of the serial thermal baths in N/100 solutions of sodium sulfate, calcium sulfate or sodium hydroxide and in plain water, no significant difference was shown between the stimulating effects of the applications of basic dyes and of acid dyes.