

# 脛トリコモナスの男子性尿路感染について

大村 浣

慶応義塾大学医学部寄生虫学教室 (主任 松林久吉教授)

(昭和35年4月5日受領)

## 緒 言

男子性尿路に於ける脛トリコモナス (以下 T.v. と略記) の感染は女子の T.v. 感染症が問題にされはじめた頃より研究され、いままでに数多くの報告があつたが最近に至り女子の T.v. 症の感染、並びに再発の原因が男子性尿路の T.v. 感染にあるうとの考え方が有力になりつつあり、又一方 T.v. が男子の非淋菌性尿道炎の原因の一つとして挙げられる様になり再び注目をひく様になつた。

現在までの男性における T.v. 感染の報告例は男性側又はその配偶者或は sexual partner になんらかの疾患を有するもので、健康人からの報告例はほとんどなく、殊に精液からの例は本邦に於てはその報告をみない。私はなんらの疾患をも有しない全く健康な男子の精液中にいかなる程度に T.v. の感染があるかを調査し、その感染及び男子性尿路に於ける虫体の發育増殖について検討した。

## 精液中の T.v. 感染率について

### 材料及び方法

一般健康男子の精液中にいかなる程度に T.v. の感染があるかを調査した。被検精液は慶応義塾大学医学部産婦人科学教室家族計画相談所を不妊を主訴として訪れた患者の夫の精液を無撰択に、用手法により無菌的に採取したものである。検査方法は培養法を主とし、一部は直接塗抹による検査を併せ行つた。培養法は浅見のチステイン、プイオン、血清培地を用い、検査の正確性を期するため、一被検物について2本宛培養した。培養に際し細菌の増殖を阻止するため、1.0ml 当りストレプトマイシン 2.0mg, ペニシリン 2,000 $\mu$  を加え、3日目及び6日目に判定した。

### 成績

培養検査による検査回数は延べ1,000回であるが、同一人について数回宛検査を行つているのもあるため、検査人員は第1表に示す様に609名である。その内陽性例

は27例 (4.4%) である。検査回数は同一人について1回から、最高9回である。1回のもの409例中陽性例が14例、2回のもの105例中陽性例は5例、内2回とも陽性は2例、検査間隔2例共約1ヶ月3回検査したものの45例中、陽性例は2例で、内2回陽性1例間隔1週間、1回陽性1例である、4回検査したものの26例中陽性例3例で、4回陽性2例初回と終回の検査間隔夫々4.5ヶ月及び5.5ヶ月、2回陽性1例間隔2ヶ月5回検査のもの10例中陽性例は2例で、2例とも1回のみ陽性である。6回検査したものの9例中陽性は1例で、6回とも常に虫体を確認した。この例は5ヶ月間検査する毎に毎常陽性を示したことになる。7回検査したものの4例、9回検査したものの1例あるが、いずれも虫体を認めなかつた。

直接塗抹検査による成績：229例の直接塗抹検査を培養法と併用して行い、培養法により7例の陽性例をみたが、直接検査に於ては、疑わしきもの1例を認めたに過ぎなかつた。

第1表 精液中の T.v. 感染率について

検査回数	検査人員	陽 性 回 数						
		0	1	2	3	4	5	6
1	409	395	14					
2	105	100	3	2				
3	45	43	1	1				
4	26	23		1		2		
5	10	8	2					
6	9	8						1
7	4	4						
9	1	1						
合 計	609	582	27	(4.4%)				

## 精液の T.v. の發育に及ぼす影響について

Kental (1955) は放置した精液内で T.v. は6時間運動性を失わないと報告し、中野 (1957) はマウスの睾丸実質内へ T.v. 接種を行い、日を追つて培養し4日及び7日目に陽性例を認めており、又純培養 T.v. にムチン

及び精液を加えてマウス腹腔内に感染させると感染率が上昇することを報告し、ムチン様物質、更には粘稠な物質の存在が T.v. の生存及び増殖に有利に作用すると述べているので私は精液が T.v. の発育増殖に及ぼす影響を検討するため次の実験を行った。

#### 材料及び方法

T.v. の感染していない精液を 4,000rpm 30分間遠心沈澱して、精子を可及的分離し、上清を 1.0ml 宛試験管に分注し、対照には同量の生食水を以てした。各試験管に同数の虫体を接種し、24時間ごとに各試験管を充分に攪拌して、Thoma 氏血球計算板にて虫体を算定した。虫体の算定に際し、各時間ごとに 3本の試験管についてそれぞれ 3回宛計算し、その平均値を以て虫体数とした。攪拌により試験管内の性状が変化し、その後の虫体の増殖に強い影響を蒙ることが考えられるので、一度攪拌した試験管は破棄し、各時間ごとに常に新しいもので計算した。

#### 成績

接種虫体数は per ml 102.5 万の虫体を 0.2ml 宛であるから、接種時の試験管内の虫体数は per ml 4.1 万になる。第 2 表に示す如く、(これらの表の数値は per ml の虫体数を万の単位をもつて示したものである) 接種後 24時間目には実験対照共に虫体の僅な増殖は認められすが、以後は発育増殖は認められなかつた。尚虫体は増殖が見られないためか非常に大きくなつてはいたが、運動性は認められた。対照に於ける虫体は通常の大きさであった。この実験からすると精液内に於ては虫体の発育は認められない。

第 2 表 精液の T.v. の発育に及ぼす影響について

培 地	培 養 日 数		
	1	2	3
精 液	15.0	1.0	0
生 理 食 塩 水	6.0	1.7	0.3

(接種時虫体数は 4.1/ml)

#### 前立腺抽出液の T.v. の発育に及ぼす影響について

Mc Geer & Mc Neil (1937) は無菌でない培養 T.v. をラットの前立腺に注射して時間を追つて、培養した成績を報告しているが、それによると T.v. で 30時間、T. tenax で 48時間、T. hominis で 101 時間までは生存が証明され、一度動物体内を通過した株では T.v. で 121 時間、T.t. で 144 時間、T.h. で 149 時間生存したと云つており、前立腺の組織内である時間生存し得ると述べて

いる。中野は無菌培養 T.v. をマウス前立腺へ接種し、日を追つて培養し最長 6 日後まで前立腺内に認めている。私は種々の濃度の前立腺の抽出液が T.v. の発育に及ぼす影響を検討するため次の様な実験を行った。

#### 材料及び方法

犬の前立腺を摘出して、細切し、10倍量の生食水を加え、37°C の孵卵器内に 1 時間放置後、2,000rpm 10分間遠心沈澱して、上清を Seitz の濾過器にて濾過した。予め作製しておいた濃厚なチス테인・ブイオン培地に、第 1 群では前立腺抽出液を 1/5 量、第 2 群では 2/5 量、第 3 群では 3/5 量、第 4 群では 4/5 量に加え、出来上つたものの中のチス테인・ブイオン培地構成成分の濃度は正常の同培地と変らぬ様に作り上げた。第 5 群は抽出液のみとした。対照として第 1~3 群には抽出液相当の滅菌蒸留水を加えた。各試験管に同数の虫体を接種し 24 時間ごとに虫体数を算定した。算定の方法は実験 II の場合と同様である。培養に際して per ml 2,000 $\mu$  の Pc 及び第 4 群には 1.0ml の馬血清を加えた。

#### 成 績

接種虫体数は per ml 121 万の虫体を 0.3ml 宛であるから接種時の培地の虫体数は per ml 7.21 万である。第 3 表に示す如く、第 1, 2, 3 群とも対照に比して増殖発育が認められるが、第 4, 5 群に於ては増殖発育が認められなかつた。この実験からすると、前立腺の抽出液のみでは虫体の発育増殖は認められないが、培地に 2/5 容量の抽出液を加える事により対照に比して少々良好な増殖が認められる。

#### 考 案

健康男子の精液中よりの検出成績は第一表に示した如く、609 人中 27 例で、4.4% である。先に野嶽・海老原(未発表)はやはり家族計画相談所で 89 例を無撰択に私と同様の方法で培養して 4 例 (4.5%) に T.v. を検出しており、このうち 3 例の妻の膣内容を検査して 2 例に虫体を認めた。私の例では膣内容検査の機会を得られなかつたが、自覚的並びに他覚的にも膣炎の症状を認めなかつた。従来の報告によると、二宮 (1940) は無精子症の男の 1 例の精液並びに尿中から又 Whittington (1951) は妻に T.v. 感染のある夫 26 名を撰択的に検査してその 7 例 (27%) の精液から虫体を認めている。精液以外からの検出例を含めて諸氏の報告を第四表にまとめて示した。Lebermann (1937) は尿道分泌物のある患者の 30.8% は非淋菌性尿道炎であり、その 500 例中 5 例に T.v. を見えており、性交の相手の治療の必要性を力説している。

第3表 前立腺抽出液の T.v. の發育に及ぼす影響について

培地構成	培養日数									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CBS 培地+ <sup>1</sup> / <sub>5</sub> 量の抽出液	49.7	90.5	71.3	74.1	35.3	8.5	11.9	11.9	7.2	3.1
対照	49.8	60.2	48.7	61.9	23.7	8.5	24.6	9.2	11.4	7.0
CBS 培地+ <sup>2</sup> / <sub>5</sub> 量の抽出液	58.4	119.8	190.9	119.7	56.8	5.5	12.9	3.9	5.2	1.7
対照	60.2	35.8	39.8	37.2	33.9	6.6	9.6	14.3	7.8	5.8
CBS 培地+ <sup>3</sup> / <sub>5</sub> 量の抽出液	49.6	83.8	81.8	55.5	33.3	6.4	1.1	3.2	0.4	2.6
対照	51.6	35.8	38.8	33.2	12.1	4.8	5.6	8.4	5.5	3.8
<sup>4</sup> / <sub>5</sub> 量の抽出液 + 馬血清	20.8	16.6	5.7	2.9	0.3	0	0	0	0	0
抽出液のみ	11.8	6.7	2.1	0.7	0	0	0	0	0	0

CBS 培地—チステイン・ブイヨン・血清培地 接種時虫体数は 7.2/ml

第4表 男子性尿路よりの T.v. 検出例

報告者	年次	検査数	陽性数	%	材料
Grimm	1930	25	5	20.0	非淋菌性尿道炎
Nitschke	1936	40	5	12.5	"
Leberman	1937	500	5	1.0	"
Feo	1944	246	91	36.5	"
Coutts	1955	2,482	1,690	68.0	"
Durel	1955	412	42	10.2	"
Schuppius	1958	27	9	33.3	"
Dastidar	1925	1000	3	0.3	尿
Glen	1951	962	42	4.3	"
入戸野	1959	126	17	12.6	"
Riba	1931	3,000	6	0.3	前立腺
Stuhler	1933	32,000	16	0.05	"
Kostic	1958	98	6	6.12	"
Knight	1939	500	52	10.4	精液
Whittington	1951	26	7	27.0	"
野嶽・海老原	未発表	89	4	4.5	"
Ackerman	1935	32	1	3.0	尿道
Karnaky	1938	150	38	25.3	"
Liston	1940	400	16	4.0	"
Feo	1944	926	144	15.5	"
合野	1952	63	2	3.2	"
Kostic	1958	98	34	34.7	"
Kostic	1958	98	21	21.5	膀胱

中野 (1952) は63名の非淋菌性尿道炎の患者について69回の尿道及び前立腺分泌物の検査を行い2例に T.v. を見出している。Coutts (1955) は2,482例の非淋菌性尿道炎の患者の68.0%に虫体を認め、Schuppius (1958) はドイツに於て非淋菌性尿道炎の25~30%は T.v. によるものであつて27例中9例 (33.3%) に虫体を発見したと云い、本症は症状がないため屢々看過されていることを述べている。Kostic (1958) は T.v. 感染婦人の夫をしらべ、98人中34人は尿道、21人は膀胱、その他の6人は前立腺内に虫体が陽性であつたと云い、特に前立腺内の虫体は治療が困難であり、この様な場合は婦人の再発の原因ともなり得るが、泌尿器科医が男子トリコモナス症に無関心でこれを放置しているため婦人科医が婦人に対する再感染を防ぐために治療を行つてゐる現状であ

ると述べている。Costrejon (1958) は男子慢性尿道炎に T.v. と淋菌が共存している場合は著しく病原性を増すと云い、その様な例を174人の尿道炎患者中74%にみている。入戸野 (1959) は一般健康男子の尿を培養し、その1.0%に虫体をみている。又同時に T.v. 感染婦人の夫の尿について12.6%に虫体をみている。斯様に従来比較的看過されていた男子性尿路の T.v. 感染は注意すれば高率に見出されるものであり、最近 Bauer (1957) は従来諸氏の報告例を集計しているが、それによると尿道分泌物からは16.9%、尿からは2.9%、尿と前立腺分泌物からは9.2%、前立腺分泌物からは0.2%と云う数字を出している。T.v. のような組織侵入性のない原虫が、必要な栄養物の乏しいと思われる男子性尿路に斯様に比較的高度に常時感染してゐて、そこで發育増殖すると云う事は疑問である。第二表に示す様に精液中にては2日目までしか虫体を認め得ない、これは正常な精液の pH が7.5~8.5 付近にあるにも拘らず腔トリコモナスの増殖至適 pH は5.0~6.0 である点のみを考えても理解出来よう。

既述した中野の Maus 辜丸実質内への接種実験では7日目に陽性例をみているが、これは辜丸実質と試験管内精液と云う相違と思われる。又第三表に示した前立腺抽出液の実験に於ても、チステイン・ブイヨン・血清培地を含む群に於てはほぼ通常の發育増殖を認めるが、抽出液単独のもの及び馬血清のみを含む群に於ては發育は全く認められない。Mc Geer, Mc Neil はラットの 前立腺と人の前立腺とは条件が違うことを認めながらも、T.v. は前立腺のような型の臓器内である時間生存し得ると云い、中野も T.v. は Maus 前立腺組織内においてある期間生存し得るが旺盛なる増殖を営むということはない様に思われると述べているが、これも臓器内と試験管内の相違と思われる。

動物又は人の尿道に実験的に感染させる試みは、二、三行われ、中野は純培養 T.v. をモルモットの尿道に注入し、2日後に組織学的に調べたが炎症像を認めなかったと云い、又人の尿道に注入し、尿道分泌物及び尿を培養したが虫体は認められなかったことを報告し、これは接種虫体が少ないためと考えられると述べている。

Trussel, Johnson (中野による) は T.v. を9名の男子尿道に接種して2名に感染させたが感染期間は非常に短く1名はまもなく自然治癒したという。Karnahy (1938) も放置しておいても2~3ヶ月でなくなるであろうと述べており、又 Lanceley (1953) は5人の患者に実験的に感染させ最短は4日最長94日まで虫体をみている。即ち濃厚感染の可能性はあるが普通の状態ではなかなか起り難いと考えられる。しかるに男子性尿路に比較的高率に見出され、又数回検査を繰り返しても見られると云うことは常に女性側よりの感染を受けていると云うことが考えられる。

男性側に見出された従来の種々なる報告例は総てなんらかの疾患を有する男子或いは sexual partner が T.v. を有するものからの検出例であるが、私のはなんら疾患を有しない健康男子からの検出例であり、この4.4%と云う数字は、一般健康男子の自然感染率と考えてよいと思う。女子に於ける普通の感染率は10~15%と云われているが、婦人科的疾患を有しない健康な婦人についての Whittington (1951) の報告では507例中17例(3.4%)であり、これは塗抹検査での成績であるから培養をすれば陽性率が更に高まると考えられるが、いずれにしても4~5%と云うところが、男子、女子を通じての一般感染率と考えてよいと思う。

男子性尿路に於ける感染は自覚症状もほとんどなく、自然治癒をするため、泌尿器科的にあまり重要視されずに放置されている。そのためにこれが女子膣トリコモナス症の感染並びに再発の有力な一つの原因になっていると考えられる。従つて女子膣トリコモナス症の治療に際しては女子の治療は当然ながら配偶者の治療も同時に併せ行う事が必要である。

### 結 論

女子の T.v. 症の感染並びに再発の原因が、男子性尿路の T.v. 感染にあるとの考え方が有力になりつつあり、又 T.v. が男子の淋菌性尿道炎の原因の一つとして挙げられているので男子における本原虫の寄生率を知る手段として健康男子の精液中の感染率を調査し併せて男子性尿路に於ける T.v. の発育状態について検討した。

1. 慶応病院産婦人科家族計画相談所を不妊を主訴として来院し、膣炎の症状を有しない患者の夫609名について延べ1,000回の培養検査を行い、27例(4.4%)に T.v. を認めた。

2. これは一般健康男子の自然感染率と認めてよいと思う。

3. *in vitro* の実験によればは T.v. は精液内には増殖が認められない。

4. T.v. は前立腺抽出液のみにて培養しても増殖は認められないが、チステイン・ブイヨン・血清培地に<sup>2</sup>/<sub>5</sub>容量に抽出液を加えることにより対照に比して稍々良好増殖が認められる。

5. T.v. の男子性尿路感染に関する文献をあげ、男子性尿路に虫体が検出されるのは、実験感染においても又自然感染においても、感染源に多数の虫体が存在し、それが云わば一時的に侵入感染しているものと解す可きであることを示した。即ち男子性尿路中では T.v. は活潑に増殖することは不可能であり、本調査に示されたように、同一人において数カ月に亘つて常に陽性であるものは頻繁に再感染を受けているために検出されるものであろうことを指摘した。

6. 同一男子に長期に亘り虫体の検出されることから男子性尿路の T.v. 感染が、女子の T.v. 感染、再発の有力なる一つの原因であることを認め、T.v. 症の治療に際しては配偶者の治療を併せ行う事を力説した。

稿を終るに臨み、終始御懇切な御指導並びに御校閲を賜つた松林教授並びに浅見助教授に深謝し、材料を提供下さつた産婦人科教室家族計画相談所飯塚博士の御教示に厚く御礼申し上げます。

### 文 献

- 1) Bauer, H. (1957): Sur la Fréquence de la Trichomonase chez l'Homme, Les Infestations a Trichomonas, 21~27, Masson & Cie, Paris.
- 2) Castrejon, A. (1958): La Trichomonas chez l'Homme Symbiose de Trichomonas et de Gonocoques comme cause de l'Urêlrite chronique de l'Homme, Compt. rend. Soc. frç. gynéc., 28.
- 3) Coutts, W. E. *et al.* (1955): *Trichomonas vaginalis* infection in the male, Brit. med. J., 8, 885-889.
- 4) Karnahy, K. J. (1938): Why does the *Trichomonas vaginalis* recur? Urol. Cut. Rev., 42, 812-813.

- 5) Kentel, H. J. (1955): Ascendierende Trichomoniasis beim Mann, Zschr. Urol., 48, 492-499
- 6) Kostic, P. *et al.* (1958): A propos die rapport de A. H. Harkness Exposé général de la question Problèmes de la *Trichomonase masculine* Compt. rend. Sec. frç. gynéc., 28.
- 7) Lanceley, F. *et al.* (1953): *Trichomonas vaginalis* in the male, Lancet, 264, 668.
- 8) Lebermann, P. R. (1937): Asady of the etiological factors in 500 cases of rongonorrhæal discharge, Urol. Cut. Rev., 41, 584.
- 9) Mc Geer, C. F. *et al.* (1937): Experimental inoculations of Trichomonas from man into the prostate gland of rats, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 36, 587-589.
- 10) 中野政男 (1952): *Trichomonas vaginalis* の男子性尿路寄生に就て, 日泌尿会誌, 43, 444-448.
- 11) 中野政男 (1957): *Trichomonas vaginalis* の男子性尿に関する実験的研究, 日泌尿会誌, 48, 16-26.
- 12) 二宮秀夫 (1940): 男子尿中に発見したる *Trichomonas vaginalis* の一例に就いて, 臨床内科, 6, 1063-1067.
- 13) 入野野文夫 (1959) (1959): 膣トリコモナスの感染径路の考察, 日医大誌, 26, 769-778.
- 14) 野嶽幸雄ら: (未発表)
- 15) Schuppius, A. (1958): Trichomonaden-Kolpitis Partnerinfektion, Geburtsh. u. Frauenhk., 8, 93
- 16) Whittington, M. J. (1951): The incidence of *Trichomonas vaginalis* in a sample of the general population, J. Obstetr. Gynaec. Brit. Empire., 58, 398-405.
- 17) Whittington, M. J. (1951): The occurrence of *Trichomonas vaginalis* in semen, J. Obstetr. Gynaec. Brit. Empire., 58, 614-619.

## STUDIES ON THE TRICHOMONAS VAGINALIS INFECTION IN MALE GENITO-URINAL TRACTS

KAN OHMURA

(Department of Parasitology, School of Medicine Keio University, Tokyo, Japan)

Semens were examined by direct smear and cultivation for the presence of *Trichomonas vaginalis*. They were collected from people whose wives complained of sterility and visited gynecological clinic of the Keio hospital. It is the routine work in this clinic to examine the number and motility of spermatozoa in the semen of husbands when patients complained of sterility. So, it was not difficult to get semen specimens from these case for the purpose of *Trichomonas* examination. Altogether 1,000 semens from 609 cases were examined. Among these 27 (4.4%) were found infected with *T. vaginalis*.

Among these cases, 200 were examined from 2 to 9 times during a period of 5 months, and 13 cases were found infected. In some of these positive cases, *T. vaginalis* were found at every examination and in others the organisms were found only once or twice. In one case, *T. vaginalis* were found always at 6 examinations carried out during a period of 5 months.

It is an important problem to be solved whether *T. vaginalis* can live and multiply in the male genito-urinal tracts for a long period of time. To obtain some information about this problem, semens not infected with *T. vaginalis* were centrifuged to remove spermatozoa and the supernatant was used as culture media of the organism. *Trichomonas* inoculated did not grow in this media and disappeared 3 days after the incubation. Extract of prostate glands was also tested. Dog prostate was extracted in the normal saline and the extract was added to the culture media (cystein-bouillon-serum) in several different concentration. When the extract was added to the media in amount of 1/5, 2/5 or 3/5 trichomonads grew better than in control media in which the extract was not contained. In the 4/5 media or in pure extract, trichomonads did not grow at all. The author is of the opinion that *T. vaginalis* cannot live long nor multiply in the male genito-urinal tracts. Positive findings of the organisms in the tracts extending for long period look like to be due to repeated reinfections from wife.