泌尿器科領域における膺トリコモナス症の研究

慶応義塾大学医学部泌尿器科教室 大学院学生 木 村 哲
(主任: 田村 一教授)

STUDIES ON TRICHOMONIASIS VAGINALIS IN UROLOGICAL PATIENTS

Satoru Kimura

Department of Urology, School of Medicine Keio Univ.

(Director: Prof. Dr. H. Tamura)

Many aspects of the host-parasite relationship of *Trichomonas vaginalis* still remain either unanswered, or poorly understood. The following studies, involving clinical evaluation, cultivation on artificial media, and animal inoculation procedures, were designed to provide a fundamental knowledge of the complexities of the relationship of *T. vaginalis* with both human and animal hosts.

A selected group of 946 patients who visited the Urological Clinic of the Keio University Hospital with Symptoms of urinary infection such as unpleasant feeling, itching, pain and discharge were examined for *T. vaginalis*. A total of 1067 specimens were obtained from these patients, and cultured on a variety of artificial media. *T. vaginalis* so isolated were inoculated into a large series of surgically altered, hormon-treated, male albino rats.

1) On the 946 patients, 67 were infected with *T. vaginalis*. Of the patients suffering from a prostatic discharge 9 percent were found to be infected. Other symptoms and materials which were related to a positive diagnosis are listed with their respective percentages. Urethral discharge 8.9 percent; semen, 5.3 percent; urin, 4.6 percent and smegma 2.4 percent.

2) The symptoms which complained all 67 infected were not only particular as urinary infections but in 16 cases were complained nothing. The problems of symptomless infection of *T. vaginalis* in male urinary tract will become more important on treatment in coming future.

3) Specimens from the 67 infected patients, in contrast to those from the non-infected patients, were all relatively acidic, ranging from PH 5.6 to 7.8

4) Of the 67 patients with *T. vaginalis*, 57 patients (70 percent) were positive for various other microorganisms such as *Escherichia coli*, *Staphylococcus albus*, and *Pseudomonas*. However, no particular relationship between these organisms and *T. vaginalis* was noted.

5) Among the 67 infected cases, 62 (91 percent) gave a history involving sexual intercourse, with some 47 cases (76 percent) having wives who had complained of trichomoniasis previously. In a group of married women suffering from "honeymoon cystitis", 17 percent were found infected, as compared to a series of unmarried women with an infection rate of only 3.6 percent. From these data, it appears evident that trichomoniasis is a venereal disease, with the major source of infection being sexual partners.

6) *T. vaginalis* was inoculated into the urethra and foreskin of human males. The parasite was found to survive for 3 days in the urethra and 7 days under the foreskin, but without any signs of multiplication.

7) Various concentrations of saline extracts of human prostate and smegma were added to a standard culture medium of cystein-bouillon-serum, and their effects on the growth of *T. vaginalis* studied. It was noted that the trichomonad did not grow better in the extract-enriched media than in the control medium, and that in media composed of prostate or smegma extract alone, the organism failed to grow at all.

8) *T. vaginalis* serially maintained in cystein-bouillon-serum medium without a accompanying

bacteria were inoculated into muscle urethra, bladder, and seminal vesicle, of normal male albino rats; castrated male rats; and castrated, androgen-treated male rats.

A) In muscle, *T. vaginalis* did not multiply, and disappeared in several days.

B) In the bladder, of 4 cases, out of 14 control or castrated, and or androgen-treated rats could lived for 10 days long, but did not multiply any more.

C) In the seminal vesicle of either normal or castrated rats, the inoculated *T. vaginalis* persisted for only 5 to 6 days. In the castrated, androgen-treated group of rats however, the parasite was able to multiply and survive for more than 2 weeks.

9) The fact that *T. vaginalis* was able to live and multiply only in the seminal vesicle of the androgen-treated male castrated is believed due to one of the metabolic effects of the androgens in males, the accumulation of fructose in the paraseual organs such as prostate and seminal vesicle.

I. 緒 言

腔トリコモナス (*Trichomonas vaginalis*, 以下 *T.v.* と略記) が病原微生物として女子に腔炎 (*Trichomonas vaginitis*) を起すことが知られたのは古く1916年 (Höhne) であるが, その後, 男子においても尿道炎, 前立腺炎, 包皮炎 (勝沼, 1922) を起し得ることが臨床的にも, 実験的にも報告されてきたが, 女子に比べてその臨床症状が軽微であるため, 男子の性尿路感染症としては余り注目されなかつた。然し, 最近非淋菌性尿道炎の病原体の一つとして PPLO と共に本原虫が, 又一方女子における本原虫の感染と再発の原因が, その Sexual partner の性尿路に寄生する *T.v.* に由ると云われるに至り本症を男女相互間に Pingpong infection する性病の一つに挙げられるよになり (Pomerroy, 1948) 再び注目されて来た。

著者は, 1960年4月より1963年3月迄の36カ月間に性器及び下部尿路に何らかの炎症々状を訴えて慶大病院泌尿器科外来を訪れて来た患者を対象に *T.v.* の検出を主に培養により試み, 自覚症状, 感染経路 (特に性交感染について), 感染の要因 (特に検体の由, 共存する細菌) 等について検討すると共に, 更にヒトの恥垢 (Smegma) 及び前立腺抽出液内での *T.v.* の増殖実験, ヒトの包皮嚢内及び尿道内での接種実験を行つてみた。

次に従来余り報告をみない雄動物への接種の試みの内, 特に今回は雄ラットの性尿路及び筋肉内に *T.v.* の実験的接種を試みると共に Cavier and Mossion (1957) の畫期的な実験により裏付けられた本原虫の腔内感染と Estrogen 活動の密接な関係に鑑み, 病態生理の面で男子及び雄動物 (特に精囊, 前立腺部) に於ける *T.v.* の感染と Androgen の生理化学的作用との関連について臨床的実験的な検討を行つてみた。

II. 臨床的観察と, 関連せる 2, 3 の実験

1. 男子性尿路の腔トリコモナス症

検出頻度

1960年4月1日より, 1963年3月30日迄の36カ月間に慶大病院泌尿器科外来を性器及び下部尿路に何らかの炎症々状を訴えて来院した表〔1〕の如き臨床診断名をもつ患者 943例を対象に, 夫々の尿道分泌物, 尿, 前立腺分泌物, 精液, 恥垢を検体として延1067検体につき培養により *T.V.* の検出を試みた。検体の採取は, 尿道分泌物については出来る丈早朝, 尿道 (陰莖) を「前方」に向つてシゴキ, 分泌物を舟状窩 (fossa navicularis) に宛めこれを白金耳で採つた。尿は分杯尿の第2杯尿をもつて検体となし, 前立腺分泌物は5分間の前立腺マッサージ後の尿沈渣をもつて又, 恥垢は包皮を翻転せしめて採取して検体となした。精液の採取は出来る限り用手法

表1 1. 被検者 (男子) 臨床診断名

1. 単純性尿道炎	108例
2. 非淋菌性尿道炎	169 "
3. 急性淋菌性尿道炎	59 "
4. 前立腺炎	90 "
5. 精囊腺炎	16 "
6. 亀頭包皮炎症	27 "
7. 包 茎	81 "
8. 膀胱炎	62 "
9. 不妊症	121 "
10. 其 の 他	202 "

(計 943)

2. 検 体

a. 尿道分泌物	336
b. 前立腺分泌物	112
c. 精 液	150
d. 尿	303
e. 恥 垢	166

(計1067)

によつた。培養にはチスチン・ブイヨン¹⁾・血清の浅見培地(浅見, 1946)を用いた。培地には細菌の混入を防ぐ為に培地 1 cc 当りストレプトマイシン 4 mg, カナマイシン 4 mg, ペニシリン 2000 単位を添加, 37°C にて 24~48 時間培養して運動活潑な増殖型虫体の存在をもつて「陽性」とした。

検出の結果は表〔2〕に示すように, 前立腺分泌物 112 例中 11 例 (9.0%) が最も多く, 11 例の臨床診断は前立腺炎 6 例, 前立腺肥大症 4 例, 精囊腺炎 1 例であった。次は尿道分泌物の 336 例中 30 例 (8.9%) で内訳は非淋菌性尿道炎 18 例, 単純性尿道炎 9 例, 急性淋菌性尿道炎 3 例であった。精液は 150 例中 8 例 (5.3%) に陽性で, 前立腺炎 3 例前立腺肥大症と不妊症各 2 例, 精囊腺炎 1 例であり, 尿は 303 例培養して 14 例 (4.6%) に陽性で, 細菌性膀胱炎, 前立腺肥大症各 4 例, 単純性尿道炎及び「その他」各 3 例であった。恥垢については従来集団的検出を試みた報告がないが, 今回 166 例中 4 例 (2.4%) に T.v. を検出し得た。それらはいずれも亀頭及び包皮に炎症をもち, 発赤, 腫脹湿潤した包皮嚢内に集簇して認められた。然し, これらはいずれも炎症の軽快と共に検出困難となり, 同一人についての再検出(再発)は認められていない。

表 2 培養成績

検 査 体 名	総 計	陽性	%
a. 前立腺分泌物	112	11	9.0
前立腺炎	62	6	
前立腺肥大症	29	4	
精囊腺炎	16	1	
その他	5	4	
b. 尿道分泌物	336	30	8.9%
単純性尿道炎	108	9	
非淋菌性尿道炎	169	18	
急性淋菌性尿道炎	59	3	
c. 精 液	150	8	5.3%
精囊腺炎	16	1	
前立腺炎	57	3	
前立腺肥大症	29	2	
不 妊 症	48	2	
d. 尿	303	14	4.6%
非細菌性膀胱炎	153	4	
細菌性膀胱炎	72	3	
前立腺肥大症	42	4	
その他	36	3	
e. 恥 垢	166	4	2.4%
亀頭包皮炎症	27	3	
包茎(のみ)	81	1	
その他(包茎あり)	58	0	

症状

培養の結果 T.v. 陽性だった 67 例について, 夫々が認めた症状を検体別に表示したのが表〔3〕で, 尿道分泌

表 3 症 状

	尿道・分	前立腺分	精液	尿	恥垢
違和～痒痒感	19	4	3	3	1
熱 感	2	2	0	0	3
疼 痛	3	2	1	4	2
発 赤	4			2	3
分泌	14				0
粘液性	5	2	0	5	3
膿 性	0	2	3	1	0
血 性	4	4	2	2	1
そ の 他	2	3	3	8	0
全 く な し					

物中より T.v. を検出し得た 30 例中 19 例に違和～痒痒感があり又 14 例は粘液性分泌物の排出を訴えた。恥垢中に T.v. を認めた 4 例中 3 例は共に熱感, 発赤, 濃性分泌物を認めたが, 尿については 14 例中 8 例迄全く無自覚のまゝ検出されている。これらの症状をその発現頻度により扇形のグラフで図示してみると(図 1.) 違和～痒痒感又は何らかの分泌物を認めたものが 52% の過半数を占めたが, 一方全く症状を訴えないものも 13% あつた。

図 1

感染成立の要因

男子性尿路に於ける T.v. 感染症の成立機転については今日迄定説を得ていない。中野 (1957) は男子において T.v. が病原性を示すための要因として (1) 炎症の存在, (2) 性尿路の形態的变化 (3) 濃厚感染の三つを挙げたが, 著者は更に検体の pH と, 共存する細菌を培養同定して男子性尿路の如く栄養源の乏しい処で T.v. が増殖する為の要因について検討してみた。

a) 検体の pH: 図 2. は陽性 67 例について夫々その検体の pH 値を測定図示したものであるが, 尿道分泌物につ

図2 感染の要因 a. pH

いてはその値の範囲が 6.0～7.8前立腺分泌物は 6.7～7.8,精液は 6.8～7.8,尿は 5.8～7.1恥垢については 5.6～6.8だった。

b) 共存する細菌：T.v. と共に検出された一般細菌を各検体別に表示したのが、表4.でこれを検出頻度の高かった細菌順に挙げると、E. coli が14例で最も多く、Staphy. albus 10例がこれに次ぎ、以下 Pseudomonas 6例、Gonococcus 3例、Proteus 2例、Klebsiella 1例となっている。総数は36例で全陽性67例の53.7%に相当する。

表4 感染の要因
b. 共存する細菌

	尿・分	前・分	精液	尿	恥垢	
(T.v. 陽性例数)	30	11	8	14	4	67
E. Coli	6	2	2	2	2	14
Droteus vulg.	0	1	1	0	0	2
Pseudomonas	1	2	1	2	0	6
Klebsiella	0	0	0	1	0	1
Staph. alb.	8	1	0	0	1	10
Strep. pyog.	0	0	0	0	0	0
〃 virid.	0	0	0	0	0	0
〃 faecalis	0	0	0	0	0	0
〃 putridus	0	0	0	0	0	0
Goncoccen	3	0	0	0	0	3
そ の 他	3	1	2	1	0	7
小 計	21	7	6	6	3	43
T.v. 単独感染例数	9	4	2	8	1	24

感染経路

感染経路について、最近特に重視されてきている性交感染の問題に鑑み、著者は今回の検出にあたって被検者

に性経験の有無を尋ねると共に配偶者（妻）の T.v. 感染の既往の有無を調べ、対照として性経験全くないと認められた19才以下の未婚女子及び結婚後3ヵ月以内に所謂ハネムーン膀胱炎（Honeymoon Cystitis）で来院した女子の腔分泌物及び尿についても T.v. の検出を試みた。

性経験の有無と感染との関係については（表5）、性経験あるものよりの検出例が断然多く91.1%を占め、尿道分泌物、前立腺分泌物、精液からの検出は総て既往経験者であった。然し恥垢からの検出例はいずれも8才以下の乳幼児であり、共に仮性包莖又は亀頭包皮炎のあるものであった。

感 染 経 路

表5 被検男子に於ける性経験の有無と感染との関係

検 体	性経験（－）			性経験（＋）			
	総数	陽性	%	総数	陽性	%	計
尿・分泌	61	0	0	275	30	10.9%	30
前・分泌	16	0	0	96	11	11.4〃	11
精 液	2	0	0	148	8	5.4〃	8
尿	147	2	1.3%	156	12	7.7〃	14
恥 垢	108	3	2.8%	58	1	1.7〃	4
	334	5	1.5	733	62	9.6	67

19才以下の未婚の女子 137例の腔分泌物と尿を培養した結果は、腔分泌物より5例、尿より2例に T.v. を検出し得たが、5例中3例は産院勤務中の看護婦であつた〔表6.〕

表6 対照とした女子の腔分泌物及尿よりの T.v. 検出

	19才以下未婚			既婚3ヵ月以内		
	総数	陽性	%	総数	陽性	%
腔分泌物	137	5	3.6	65	14	21.5
尿	137	2	1.4	65	8	12.3

新婚女子の膀胱炎患者65例について腔内及び尿中（導尿による）より T.v. 検出を試みた結果は腔内より14例（21.5%）内4例は尿中よりも認められた〔表6〕。

次に陽性だった全67例につき夫々の妻（又は Sexual partner）に腔トリコモナス症の既往の有無を調べてみたが（表7）、62例中47例（75.9%）が既往を認めている。中でも精液中に T.v. を認めた8例は全例共に配偶

表 7 男子の T.v. 感染と配偶者の T.v. 既往有無の関係

	男子全被検者中、 配偶者（妻）に感 染既往あるもの	男子陽性者中、妻 （配偶者）に感染 既往あるもの
尿道分泌物	75例中35例 (11.4%)	30例中22例 (73.3%)
前立腺分泌物	96例中19例 (19.9%)	11例中 7例 (63.5%)
精 液	148例中13例 (8.8%)	8例中全例 (100%)
尿	156例中29例 (18.6%)	12例中 9例 (75%)
恥 垢	58例中 8例 (13.8%)	1例中 1例 (✓)
計	773例中 104例 (13.4%)	62例中47例 (75.9%)

者の女子に膀胱トリコモナス症を認めた。

2. 臨床的実験

ヒトの性尿路への T.V. の実験的接種又は組織抽出液内での培養は今日迄、諸家により色々試みられて来たが (Trussel & Johnson. 1949. 中野, 1952, Lancelay. 1953, 大村. 1960), 感染或は増殖すると云うもの、しないと云うもの色々である。著者は以下の 4 つの実験を試みて、とかく異論の多い男性性尿路系の T.v. 寄生の問題に実験の面より検討を加えてみた。

実験 1：ヒトの尿道への実験的接種

尿道疾患のない健康な 4 例の未婚男子の尿道内へ浅見培地で 89 代無菌的に継代培養した T.v. を遠沈して $230 \times 10^3/\text{ml}$ の虫体を含む生食水混和液とし、その 2 ml をガラス製注入器で尿道内に注入し、約 20 分間陰莖挟子で流出を防ぎ、更に可及的に排尿を我慢させ時間を追って T.v. の増殖状況と臨床症状を調べてみた。その結果は 4 例中 2 例が注入後 12 時間を経て激しい尿道部の痒痒と熱感を訴えたが、生存虫体も $100 \times 10^3/\text{ml}$, $130 \times 10^3/\text{ml}$ と可成りの数を認めたが、数回排尿後 48~72 時間後の尿道分泌物と尿からの T.v. の検出は最早不可能であり、自覚症も消失して了った。

実験 2：ヒトの包皮嚢内実験的接種。

仮性包莖ある未婚男子で、

a) 恥垢あるもの…………… 2 例

b) 恥垢のないもの…………… 2 例

c) 亀頭包皮皮炎のあるもの 2 例

の計 6 例の包皮（嚢）内にストマイ、カナマイ、ペニシリンを加えた浅見培地で無菌的に継代培養（20 代）した T.V. $550 \times 10^3/0.5 \text{ ml}$ を注入接種し、24 時間毎に白金耳で検体を採取、24 時間浅見培地で再び培養して T.v.

の増減の状態を調べた。経過及び結果は表 8、図 3. で示したが、恥垢のないものは 2 日後迄、恥垢のあるものは 5 日後迄、虫体の生存を認めた。包皮嚢頭炎のあるものに接種した例は 7 日後 1 例に尚 300×10^3 の生存虫体を認めたが、運動は可成り活性を欠き、形態的にも円形に近く退変型に移行する傾向を示した。

表 8 ヒトの包皮（嚢）内 T.v. 実験的接種

	接種 数	経過→ (単位: $\times 10^3$)						
		1 日	2	3	4	5	6	7
a. 恥 垢 (-)	550×10^3	150 300	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
b. 恥 垢 (+)	550×10^3	350 250	250 200	150 100	100 0	0 0	0 0	0 0
c. 亀頭包皮 炎 (+)	550×10^3	500 400	350 300	400 250	450 250	400 200	350 150	300 100

図 3 同上の増殖曲線

実験 3.: ヒトの恥垢抽出液中での T.v. 培養

未婚男子の恥垢に生食水を添加してその抽出液を作製し、このものを浅見培地で $1/3$, $1/2$, $2/3$ 容に稀釈して 3 系列と、抽出液 $1/3$ 容 + 人血清 $2/3$ 容、更に対照として浅見培地のみの計 5 系列を作り、夫々に $140 \times 10^3/0.3 \text{ ml}$ の T.v. を移植して in vitro の増殖状況を調べた。結果は恥垢抽出液を添加したいずれも、対照の「浅見培地」より短時日内でその増殖曲線緩慢となり、鏡検下でも虫体の動きは不活発になると共に、形態的にも退変型に移行するものを多く認めた。人血清を加えたものは、更に短期間で死滅の傾向がみられ、3 日後虫体の運動は極めて緩慢となり形態的には「増殖型」が殆んど認められなくなっていた〔表 9, 図 4〕。

実験 4. ヒトの前立腺抽出液中での培養

表9 人の恥垢抽出液が T.v. 发育に及ぼす影響

	培地	前	1日	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	抽出液 1/3 CBS 2/3	14	64.3	86.3	71.6	67.3	23.1	10.6	5.1	3.1	1.8	1.6
B	抽出液 1/2 CBS 1/2	"	92.2	98.0	78.6	64.3	40.0	28.6	20.5	16.4	14.8	10.2
C	抽出液 2/3 CBS 1/3	"	41.3	68.5	30.7	22.7	5.8	1.3	0	0	0	0
D	抽出液 2/3 人血清 1/3	"	18.7	7.0	1.4	0	0	0	0	0	0	0
E	対照	"	63.1	89.1	72.2	43.8	30.5	17	6.0	5.3	1.7	1.4

図 4

泌尿器科領域では前立腺を剔除したり、切除する機会が多い。一方50才以上の男子に比較的多くみられる疾患に前立腺肥大症があり、これに対して保存的には合成発情ホルモン（エステル型ステルベン誘導体「Euvestin」）

の大量且長期投与を行うが、著者はホルモン療法を全く受けないで切除された前立腺切片と、長期間大量投与を受けた後切除された切片の夫々より抽出液を作製、これを浅見培地で $\frac{1}{3}$ 容, $\frac{1}{2}$ 容, $\frac{2}{3}$ 容に稀釈した系列に無菌的に継代培養した T.V. $150 \times 10^3/0.5$ ml を移植して in vitro での増殖状況を調べた（表10、表 11、図 15、図 6）結果は Hormon 療法を受けたもの受けないものいずれも抽出液内での T.v. は浅見培地（対照）におけるより緩慢な増殖と短時日内での死滅を示し7日間以上虫体の生存は望めなかった。又 Hormon 療法を受けたもの受けなかったもの相互間の増殖状況の優劣は見出し得なかった。

小括と考按

1836年 Donn は腔内に鞭毛を有し活発な運動をする紡錘形の原虫を見出し、腔トリコモナス（Trichomonas vaginalis）として発表したが臨床家の注意をひくには至らなかった。然し1916年に至り Hhne はこのものが腔炎（Trichomonas vaginitis purulenta）の病原体に

実験4. 人の前立腺抽出液が T.v. 发育に及ぼす影響

表10 i) BPHで未処置の前立腺の場合 (単位: $\times 10^4$)

	培地	前	1日	2	3	4	5	6	7	8
A	抽出液 1/3 CBS 2/3	15	71.5	92.0	68.1	21.6	15.8	7.2	2.1	1.3
B	抽出液 1/2 CBS 1/2	"	82.3	90.6	71.4	20.3	18.6	4.9	3.1	1.1
C	抽出液 2/3 CBS 1/3	"	52.1	38.9	20.1	18.4	6.0	1.1	0	0
D	抽出液 2/3 人血清 1/3	"	14.8	7.2	1.1	0	0	0	0	0
E	対照	"	76.2	92.3	70.6	45.4	21.2	18.6	7.4	2.9

表11 ii) BPHで合成発情ホルモン内服の場合 (単位: $\times 10^4$)

		前	1日	2	3	4	5	6	7	8
A	抽出液 1/3 CBS 2/3	14	73.4	91.8	69.7	38.1	15.3	11.3	7.1	5.0
B	抽出液 1/2 CBS 4/2	"	91.4	103.0	84.3	62.0	24.8	17.0	8.9	4.1
C	抽出液 1/3 CBS 2/3	"	68.3	70.8	48.0	19.9	9.1	4.1	2.2	0.3
D	抽出液 2/3 人血清 1/3	"	19.6	49.0	22.1	7.6	2.3	1.1	0	0
E	対照	"	70.4	90.2	61.0	21.7	11.0	8.3	4.3	0

図5 i) 正常前立腺抽出液の場合

図6 ii) B.P.H. で合成発情ホルモン内服中の前立腺抽出液の場合

なり得ると報告して以来、諸家の注目するところとなり、今日迄数多くの業績をみている。一方、1893年三浦は52才の男子の自然尿中に *T.v.* を発見したが、これは男子性路尿に *T.v.* の寄生を認めた世界最初の報告となった。以来、関連せる研究相次ぎ今日 *T.v.* は女子の膈内のみならず男子の性路尿にも寄生していることは衆知の事実となった。然し女子の場合に比べ男子の原本虫感染による自覚的・他覚的症狀が一般に極めて軽微であるため、性路尿感染としての臨床的な又実験的な研究の面では不問に附されてきた点が少くない。

寄生頻度：男子性路尿に *T.v.* を求めた多くの報告者は、その検体に尿道分泌物、前立腺分泌物、尿、精液を選んだが、その検出頻度は欧米及び本邦のいずれも報告者により大差あり、非淋菌性尿道炎患者の尿道分泌物より

T.v. の検出を試みた報告をみても Lebermann (1937) は 500例中 5例 (1.0%)、一方 Knight & Schelamski (1939) も 500例の検体を培養して52例 (10.4%) の陽性例を報告しているが如き状況であるが、Bauer は1957年に従来文献上の報告を集計して尿道分泌物：16.9%、尿 2.9%、尿を含む前立腺分泌物：92%と報告した。著者は尿道分泌物 336例中30例 (8.9%) に *T.v.* を検出し得たが、内訳は単純性尿道炎 108例中 9例 (8.4%)、非淋菌性尿道炎 169例中18例 (10.6%)、急性淋菌性尿道炎59例中 3例 (5%) であった。非淋菌性尿道炎の尿道分泌物を培養して *T.v.* の検出を試みたものは文献上 Ackermann (1935)、Nischke (1936)、Lebermann (1937)、Knight (1939)、Liston & Lee (1940)、Feo (1944)、Strain (1945)、中野 (1952)、Courtts (1956)、Duel (1957)、Schuppius (1958)、山本 (1963) 等が挙げられるが検出頻度はまちまちで Courtts は2482例の68%に、Feo は 246例の 6.5%に、又 Schuppius は27例中33.3%と高率に検出しているが、Lebermann は 550例の僅かの 1.0%に、Liston & Lee は 400例中 5.0%に検出、Ackermann は37例の全例に *T.v.* を検出しなかった。これは被検者の種属や地域社会での生活文化程度の違いの他に検出方法 (特に培養法) の優劣がこれら検出率に大きな差を生んだ原因と考えられる。淋病患者の尿道分泌物より *T.v.* を検出した報告は Feo (1944) が 926例 (黒人 735例、白人 191例) の男子尿道分泌物中44例に *T.v.* を検出したが内19例に淋菌の共存を認めており、Costrejon (1958) も174例の淋菌性慢性尿道炎患者の74%に *T.v.* の共存を認め *T.v.* と淋菌の共存は慢性尿道炎の治療をより困難なものにすると云った。著者は59例の淋病患者の尿道分泌物を培養して 3例に *T.v.* を認めたが、これは予想外に低率だった。三宅・山田等 (1934) は89例中75例に淋菌を認め乍ら患者の前立腺分泌物を培養して *T.v.* が 1例にも検出されなかった事を報告した後で、Grimm (1930) の報告を引用した淋疾を有するものからの *T.v.* 検出の困難なことを説いた。一方、King et al (1937) は女子の31例に淋菌と *T.v.* が共好していたことを報告し、*T.v.* の感染は淋菌の発見を困難にすると述べ、原因は *T.v.* が淋菌を侵襲する為だろうと云った。淋菌と *T.v.* の共存に関連して売春婦の *T.v.* 寄生頻度を調べた報告は松田の 200例中 15%、浅見修蔵 (1936) の 228例中 2.8%等があり、此元 (1936) も富山県下で 189例の26.9%に *T.v.* 陽性であったと報告、三浦 (1955) も 2回の検診で 294例の

44.2% (第1回) 429例の45.2% (第2回) と高率に認めている。欧米では Bedoya (1957) が73.3%, Cardia (1957) は48%に認め、これは一般婦人の2倍に相当すると云った。女子の寄生部位について三浦は腔のみならず、その42%は尿道口にも認められたと云い、入戸野 (1959) も153例中6.5% (腔内) 及85例中5.8% (尿道口) に認め、検出率が低い理由として洗滌と定期的検診が行なわれる為だと説明した。Perju (1957) も腔に T.v. を認めた女子の88%は尿道口からも検出されたと報告、同様に Durel (1957) も76%に認められたと報告したが Kean (1957) は腔よりむしろ尿道口こそ女子に於ける T.v. の主寄生部位だと数字を挙げて述べている。

男子尿道内 T.v. 寄生に関連して、Trussell & Johnson (1948) は実験的に9例に男子の尿道内に T.V. を接種して2例に感染せしめ得たが間もなく自然治癒して了解したと報告した。中野 (1952) は男子尿道への T.V. の実験的接種に失敗したが、接種虫体数が $100 \times 10^3/\text{ml}$ 以下であったことを失敗の原因の一つに挙げている。Lanceley et al (1953) は純培養の T.v. を5例の健康男子の尿道へ $4.000 \times 10^3/2\text{ml}$ づつ注入して3例に尿道炎を起すことに成功したが内2例は前立腺をも併発させたと述べ、生存虫体は44日後及び99日後尚認められたと報告したが、この際の接種虫体数が極めて多い事 (濃厚感染) に留意しなければならぬ。

著者は4例の健康男子の尿道に継代培養した T.v. を注入して経過を追ってみたが、当初、激しい熱感を尿道に訴えたのみで排尿を重ねる度に虫体の検出は困難となり、尿道内で T.v. が感染するためには相当数の T.v. が繰返し移植されることが必要と思われる。

前立腺分泌物からの T.V. の検出は一般に低く、Rira (1931) が3000例について培養した結果はわずか6例 (0.2%), Stuhler (1933) は Mayo clinic の32,000例についての検出の結果は16例 (0.06%) の陽性を得たに止つたが、一方 Lydon (1955) は前立腺液からの検出に全く失敗している。然し乍ら、Keutel (1955) は僅か5カ月の間に170例の T.v. 陽性例を得たが、その内51例 (30%) は前立腺部から検出している。

著者は先述の如く、5分間の前立腺マッサージ後少量の排尿をせしめ、尿と混和したものを検体として培養した結果は、112例中11例 (9.0%) に陽性で可成高率に検出し得た。此の理由の一つに、Riba Stuhler の時代よりも培養方法が改良進歩したことも否めないが、Bauer

(1955) が「前立腺分泌物のみ」の検出率は0.2%であるが「尿を含む前立腺分泌物」の場合には9.2%であると述べているが、著者の場合も後者の方法によつてゐる訳であり、「前立腺分泌物のみ」の検出率が低いのは検体の採取法に難点があるのではなからうか。Courtts は60才で癌の集団検診を受けた182例の前立腺分泌物を培養して5例に T.v. を検出したと報告し、それらは難治な前立腺炎となり得ると述べ、更に従来文献上の報告を検討して前立腺部に T.v. が寄生する頻度は3%~20.9%であるとした。

精液中に T.v. を求めた報告は余り多いものではない。二宮 (1940) は35才の無精子症の男心の精液中に T.v. を認め Whittington (1951) は26例中7例 (27.0%) に、Courtts (1956) は再発生血精液症の4例に T.v. を認めたと夫々報告し、大村 (1960) は709例の不妊を主訴として来院した男子の精液を培養して4.4%に T.v. を検出、この数字をもつて日本人健康男子の前立腺・精腺系の寄生率としたが、野嶽、海老原らも同様な症例89例に試み4例の陽性を得ている。Kolesoff (1952) は T.v. と精子を一諸にすると精子が貪食されたと報じ T.v. の寄生が不妊の原因となる可能性について論じたが、一方 Keutel (1955) は放置した精液内で T.v. が6時間運動性を失わなかつた事を報告している。

以上従来報告はヒトの前立腺・精囊腺部に寄生する T.v. が予想外に少いことを示すが、一方で、一度寄生した症例からは繰返し検出され、又 T.v. の感染が前立腺炎・精囊腺炎を一層難治なものにするると述べている。著者の成績では前立腺肥大症があり、その為、合成発情ホルモンを大量且長期投与を受けた症例では他に比べて比較的高率に感染し、且又難治であつた様な印象を受けた。今日、ヒトの腔トリコモナス症にとつて Estrogen の生化学作用が促進的に働くか、抑制的に働くか未だ完全に解決されていたいが、Cavier & Mossion (1957) が「Estradiol を去勢ラツテに強力に注射することにより、従来不可能とされてきた実験的腔トリコモナス症の発現に成功した」と報じて以来、俄に性ホルモンは脚光を浴びてきた。

著者は発情ホルモン療法を受けた症例と受けない症例夫々の前立腺切片より抽出液を作り浅見培地による稀釈系列に従つて in vitro で T.v. の比較培養を行つてみたが、結果はグラフ (図5、6) に示す如く両者の間の増殖曲線には見るべき差は得られなかつた。この理由について、今、T.v. にとつてその栄養源を Glucose を筆頭とする Hexose 系の糖質に求めるならば Glucose

より Fructose に富む男子副性器系にあつては、T.v. 寄生の問題は Estrogen よりむしろヒト (男子) の Androgen 活動と結び付くものと考えられる。それは、男子の前立腺、精囊腺で消長する Fructose の量は Androgen 活動に左右されているからであり、此のことについては更に統編で実験的に検討してみるつもりである。

尿中より T.v. を検出した報告は古く、先の三浦 (1893) に次ぎ Marchand (1894) は17年間会陰部に瘻孔を有した60才の男子の例を、又 Dock (1896) は12年間、頻尿、排尿痛、血尿が続いた27才の男子の尿中に T.v. を認め、共に性交渉あつた女子より由来したものと説明した。又、勝沼 (1922) も3才の包皮炎ある男児の尿中に T.v. を見出し T.V. をもつ女子より由来したものだとした。集団的検出を試みた報告は Dastidar (1925) の1000例中3例 (0.3%) Flamskampf は250例中1例、Hogue (1927) は516例の男・女の尿沈査につき延 633回鏡検と培養により T.V. の検出を試み、女子2例、男子1例に認めている。又 pattyson (1937) は6例を報告、最近では Allen (1946) が234例中21%、Glen (1951) の967例中10.2%などが報告されている。本邦では余り此の種の報告なく、山本 (1963) は種々の尿路障害ある男子の253例の自然尿を鏡検して5例 (2.0%) に陽性だったと報告した。著者は二杯尿検査 (tow-glass-test) の第2尿を膀胱尿として沈渣を培養した結果、303例中14例 (4.6%) に陽性だったが、Allen, Glen 等の検出率が10%を越す高率であつたのは検体の尿が尿道分泌物の混じた第一尿 (自然尿) であつたためと思われる。著者は上部尿路に T.v. 寄生の有無を調べる機会に恵まれなかつたが、腎も含めた尿路感染症と T.v. 寄生に関して Lewis & Carroll (1928) は若い女子の腎盂内に T.v. の寄生を確認、Visher (1929) は膀胱内から腎盂内へ上行感染する T.v. もあり得る事を報告、Garcia Rivera (1938) は腎盂炎の患者の尿中に T.v. を認めたが性器からは検出し得なかつた例を挙げた。中沢 (1942) も腎炎の原因となつていたと思われた T.v. を尿中に認め、Essen (1951) は Eosinophitie であつた膀胱尿中に T.v. を認めたことから、T.v. 感染症と病巣感染の結び付きに対する私見を述べた。Silva-Inzunza (1952) は5例の T.v. 検出尿が膿尿であつたこと、及びその4例が膀胱炎の症状を呈していたと報告、斉藤 (1933) と荒井 (1951) は数か月間治癒の傾向がみられなかつた膀胱炎の原因に検出された T.v. を挙げた。然し著者の私見を述べれば、男子に於ける T.v. の上部尿路感染は極め

で稀れで、感染しても炎症症状の主役は矢張り共存する一般細菌に求められるべきと考えたい。

包皮 (囊) 内の恥垢を含む部に T.v. を認めた報告は1922年勝沼が3才児の尿中と亀頭包皮炎を起して膿汁の附着した包皮 (囊) 内に T.v. を検出したのが第1例となつたが、その後 Roth (1933) が3例を、Soubigou et al. (1938) は性交感染によると思われる包皮炎の1例に、又 Karnaky (1935) は既婚者の包皮 (囊) 内に夫々 T.v. を検出した。然し、包皮囊を翻転せしめ、恥垢を求めてこれを検体として集団的に検出を試みた報告は未だきかない。著者は未婚男子108例、既婚男子58例の仮性包莖ある患者の恥垢或は包皮 (囊) 内洗滌液について T.v. の培養検出を試みたが4例に陽性で内3例は亀頭包皮炎で発赤・腫脹・湿潤した包皮 (囊) 内に集簇して認められたが炎症の軽快と共に検出困難となり、その後の同一人についての再検出は不成功に終つた。此の事はヒトの包皮 (囊) 内での T.v. 接種実験でも現われて居り、恥垢のない例では2日目に、恥垢があつても5日後既に包皮 (囊) 内での検出は全く不可能であつたのに対し、炎症のため発赤し、分泌物を附着させた例では7日後尚多数の生存虫体を認め、然も恥垢抽出液内での T.v. の増殖実験の結果は T.v. の發育に恥垢の存在が促進的に働らくものでないことを示して居り結論的には、包莖のみならず恥垢があつても湿潤した状態 (ピラン状態) がなければ T.v. にとつて包皮 (囊) 内は寄生に不適のようである。

症状: T.v. 感染が男子尿道内及び性器系にひき起す症状は各種分泌物の排出痒痒、熱感、疼痛、出血等々従来、Karnaky. 1938, Keutel. 1955, Glen, 1951, Bauer. 1957, Grimm 1930, Lydon 1955, Riba 1940, Coutts. 1956等により云われてきたがそのいずれも一般細菌による尿路感染症の症状に相通じ、然もその程度は極めて軽いか或は全く無症状に経過する例も少くないため、一般臨床家の注目するところとならず等閑に附されてきた現状であるが、著者は表3の如き各項につき夫々その検体別に症状を集計してみた。その結果、尿道及び分泌物、恥垢については寄生部位の関係あり、比較的明瞭に症状を訴えたが精液及尿については症状に乏しく、尿より検出された14例中8例も全く症状を訴えなかつた。症状の内最も頻繁に認められたものは分泌物の排出であつたがこれと寄生部の違和乃至痒痒感を訴えたものが過半数の52%を占めたが、一方無症状に経過し、こちらで積極的に検出してはじめて T.v. の寄生を知つた例が13%もあつ

たことは感染経路、特に性交による感染の問題と考え併せ、今後治療と予防の面で当該者の注意を喚起すべき点と考えられた。

感染の要因：T.v. は腔内で旺盛な増殖を営み、臨床的に難治な膣炎を起すことは衆知のことで、実験的にも無菌的に継代培養した T.v. で膣炎を起すことに成功している (Trussell & Plass 1940, Kessel 1950, Asami & Nakamura 1955)。然し、男子の性尿路に於ける T.v. 感染症の発生機転についての定説は未だない。元来、T.v. の様な組織内侵入能力の乏しい原虫が多数然も長時間尿道の如き狭く且つ又常時尿で洗滌される部位に止り、増殖して病原性を示すためには何らかの要因があるとして中野 (1957) は既に挙げた三つの点を強調したが、著者は更に検体の pH と共存する一般細菌の培養同定を行つて男子の性尿路のような栄養源の少い処に T.v. が寄生、増殖する要因について検討してみた。

検体の pH：T.v. は好気性条件でも発育を示し、此の場合の糖代謝は TCA cycle による呼吸作用を営むものと云われている。然し一般的には嫌気性微生物として取扱われる様に嫌気的条件下で、より一層旺盛な発育を示すが、浅見 (1956) は嫌気的条件下で T.v. が多量の Glucose を消費し、その結果、乳酸を産成する事を実験的に確めたが (極めて最近に至り未発表であるが徳田等はこの解糖作用は Embden-Myerhof-Parnas 系によるものと考えた。)、これら呼吸代謝の結果培地の pH はより一層酸へ傾くが、因みに in vitro での継代培養の際の培地の至適 pH は 5.6 前後とされて居り今回 T.v. を検出し得た検体の pH は図 2 に示したが、いずれも総検体の平均 pH 値より概して低く T.v. がヒトの腔内で最もよく発育・増殖する pH 値：5.4～5.8 に少しでも近い pH 値をもつ検体程 T.v. の検出を多く得ているようである。即ち、T.v. の増殖が盛んであれば、それ丈、解糖作用が進み、結果的に生息地の pH 値が下る訳であるが、嫌気的条件下ではこの事が T.v. にとつて更に好都合になると考えられよう。

共存一般細菌：

T.v. と共に検体より培養同定された一般細菌は E. Coli, staphylo. albus, pseudomonas の順に検出されたが、T.v. 陽性だった 67 例中 43 例にみられ、67.1% と可成高率をなした。これは T.v. の単独感染より、他の一般細菌と混合感染し、細菌により生じた粘膜等の発赤、腫脹更にはビラン状態が T.v. の病原性の増加に更に拍車をかける結果となると考えられる。著者の今回の成績か

らは自然感染では明らかに T.V. の増殖を助長する細菌は見出せなかつたが、何等かの影響を共存細菌に求めて in vitro で共存発育実験を試みた報告は Pray (1952) が T.v. の増殖を促進させる細菌として Staphy. albus, Staph. aureus, Strept. lactis を挙げているのに対して久保田 (1954) は Staphy. aureus, Staphy. citreus, Staphy. epidermidis, Strept. viridans は促進的に働くが Staphy. albus には認められなかつたと述べ、細菌が生成する嫌気的な環境を T.v. 増殖の助成因子の一つと考えた。更に神津 (1957) は孵化鶏卵内での細菌との同時接種実験を行つた結果、同時接種で T.v. の陽性率は上昇するが、明らかに T.v. の増殖を助長する細菌としては Staphy. aureus, Staphy. citreus, Strept. faecalis, Candida albicans 等で、確実に増殖を阻止する細菌は見出せなかつたと報告した。

感染経路：

従来、女子での感染経路については入浴 (Schmid & Kamniker. 1926) 水泳 (Kean. 1955) 衣類、診察台上下の各種操作 (水野) 等々云われているが、最近特に注目されてきた事は女子トリコモナス症の感染並びに再発の原因が Sexual partner の性尿路に寄生する T.V. によるとする ping-pong infection (又は性交感染) の問題である。著者は先述の如く、検体の培養にあたって性経験の有無と配偶者の T.V. 感染症既往の有無を尋ねると共に、対照として性経験全くないと認められた 19 才以下の未婚女子と結婚後 3 カ月以内に所謂ハネムーン膀胱炎 (Honeymoon Cystitis) で来院した妻の腔内容及尿についても T.v. の検出を試みたが、その結果は、

1) 性経験のあるものは、ないものに比べ総陽性例の 91.1% を占めた。

2) 妻に T.v. 感染ある夫 (性配偶者) からの T.v. の検出も 67 例中 47 例 (75.9%) と極めて高く然も繰返して検出された。

3) 未婚女子に T.v. が検出されたのは 5 例でその内 3 例は産院看護婦でいずれも職場で感染されたものと考ええる。

4) 新婚女子 65 例中 14 例 (21.5%) に腔内から、更にその 8 例は尿中から T.v. を培養し得た。これらの夫から T.v. を検出する機会に恵まれなかつたが (3) の結果を考慮に入れるとその過半数は配偶者たる夫からの感染と考える。

T.v. の感染経路を性交に求めた報告は古く Miura (1894), Marchand (1894), Dock (1896) 等は男子尿

中に検出された T.v. が性交渉あつた女子より感染したものとしたが就中, Miura (三浦謙之助) は52才の男子の自然尿中に世界で最初に T.v. を発見し, しかもその感染源を妻の腔内 T.v. に求め, 性交による感染があり得る事を断言したがその英断と勇気は今改めて賞賛に値すると云うべきであろう。その後 Allen (1935) は妻に T.v. 感染の既往ある夫 6 例の前立腺分泌物から T.v. を検出したと報告, Drummond (1936) は既往ある 9 例の女子の配偶者の前立腺分泌物より 4 例に T.v. を検出, 内 1 例は尿道口, 尿中にも認めた。Larssen & Larssen (1939) は同様に14例の尿を培養して 3 例 (21.4%) に, 又 Harknes (1950) は 81 例の尿路より 11 例 (12.4%), Whittington (1951) は 26 例の精液中より 7 例に認め, Bauer (1957) は 207 例の尿を培養して 71 例 (37.2%) の高率に認め, 更に Kostic (1958) は 98 例の夫の尿道分泌物から 34 例 (34.6%) 尿より 21 例 (21.5%) 前立腺分泌物から 6 例 (6.1%) に T.v. を認め, 特に前立腺分泌物からは繰返し検出されたと述べている。一方 Furniss (1939) は逆に既婚男子から感染されたと思われる女子の T.v. 感染症の 3 例を報告した。本邦では横内 (1955) が 7 例の夫の尿を培養して 4 例に T.v. を認め, 大村 (1960) は不妊外来を訪れた夫の精液を培養して T.v. の検出を試みた報告の最後に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 TV 感染が女子の T.v. 感染と再発の有力な原因となり得ると述べたが, Dellepiane (1957) は夫婦間で ping-pong infection する T.v. の治療の問題にふれ, 夫が T.v. に感染している場合, 妻の治療率は 20%, 再発率 80% であるが, 夫が T.v. に感染していない場合にはその妻の治療率 63%, 再発率 37% であつたと報告した。

以上の如く性交による T.v. の配偶者相互間の ping-pong infection の問題は今後更に重視されるべきであり, T.v. の検索とその治療は自觉症状を訴えない Sexual partner にも及ぼすべきで従来, 腔トリコモナス症がとかく婦人科の疾患としてのみ取扱れ勝ちであつたが, 今後は更に一つの性病として広く泌尿器科の領域でも取上げられ重視されべき性尿路感染症の一つと考えられる。

III. 雄ラッテ性尿路における T.v. の実験的接種

T.v. の病原性を明らかにするために, 培養 T.V. や T.v. を含む腔分泌室を動物に実験的に接種した報告には Bland et al (1932), Rakoff (1934), Bonestell (1936) 深松 (1941), Trussell 及び McNutt (1941)

らがラツテ, モルモット, 家兎, 牛, 馬, 山羊, 犬等考えられる限りの小動物を用い夫々腹腔, 胸腔, 口腔, 腸, 頭蓋内, 筋肉, 皮下に接種した例があるが, その多くが失敗している。併し 1941 年 Trussell 及び McNutt らは猿 (*M. rhesus*) の腔内感染に成功し, Trussell (1947) も Vasquez-Colet, Kessel らが猿の腔内で同様な成果をあげたことを報じ, 同時に下等動物は T.v. に対し感受性を示さなかつたと云つた。

更に 1950 年 Schnitzer はマウスの腹腔内, 筋肉, 皮下に T.v. を接種して膿瘍の形成に成功したが, 浜田 (1953), 山県 (1953) も相次いでマウスの腹腔内感染に成功したことを報じた。岩井 (1957) より更にマウス, ラツテ, モルモット, 夫々の T.v. に対する感受性を調べマウスは高い感受性を示したが, ラツテはモルモットと共に極めて低かつたと云つた。

猿の腔内マウスの各部で特異的に T.v. の感染と増殖がみられる事は岩井の報告と共に T.v. の動物感染が「動物の種類」と「接種部位」により感受性に差異がある事を示して居り, これらについては後述するが, その根底にあるものは「T.v. の発育にとって不可欠である糖の存在」という事であろう。

而して, 岩井がラツテを T.v. 感受性の極めて低い動物としたのにも拘らず, Cavier and Mossion (1957) は強力にエストラジオールを作用させることにより実験的に去勢ラツテの腔に T.v. の安定した感染が得られた報告をして諸家の注目するところとなり, 今日 Estrogen 活動と腔トリコモナス症の間の密接な関係について, 感染成立の機作の一つとしては Estrogen 注入による発情に伴い生殖器に Glycogen が増量することが T.v. の増殖に好適となるものと考えられよう。併し関連した問題である男子性尿路系に於ける T.v. 感染に対する Androgen 活動の関与について言及するものは今日迄なく, 更には雄動物に Androgen を強力に作用させてその性尿路に於て T.v. の実験的接種を試みた報告に至つては全く聞かない。今回著者は雄ラツテを用い, これに T.v. の実験的接種を試みると共にその際添加された Androgen の生理化学作用が性尿路感染に及ぼす影響について検討してみたので報告する。

実験材料及方法

実験にはヒトの腔より得, チスチン・ブイヨン・血清よりなる浅見培地で 20 代以上無菌的に継代培養した T.v. (株) を使用した。接種に当り, 37°C で 24 時間培養した小試験管底部の部分を選沈して集め, 浅見培地を加えて

虫体混和液を作り更に一般細菌の混合感染を防ぐ為 1 cc 当りペニシリン2000単位，ストレプトマイシン，カナマイシン各 2.0mgを加え，虫体数は Thoma 血球計算板で 2 回測算して平均値を求め 0.5 ml 中の虫体数を算出した．動物は生後35～80日を経た体重120～200 g の成熟雄ラットを使用，次の如き処置を行つて A-D の 4 群に分けた．

- A 群. 未処置（対照）
- B 群. 去 勢（手術的に除睾）
- C 群. 去 勢後 Testosterone 注射（15mg/100 g 体重× 4）
- D 群. 去 勢後 Anabolicsteroid 注射（12.5mg/100 g 体重× 4）

尚，B 群は去勢後，10日経て，C 及 D 群は去勢後10日目にホルモン注射を行い更に10日を経て T.v. の注入を行つた．接種部位は A.B.C.D 群共に尿道，膀胱，精囊，筋肉の 4 か所とし，接種方法は，尿道には細ビニールチュー

ーブを尿道内に挿入，ツベルクリン注射筒に接合して圧注入し，膀胱，精囊には下腹部切開にて手術的に露出した後，又筋肉は大腿内側にて経皮的に，共に24号針付ツベルクリン注射筒にて無菌的に注入接種した．注入量は各部共 0.5 ml とした．

実験成績

接種後24時間毎に尿道は内容を圧出することになり，膀胱はビニールチューブを挿入して導尿，精囊は下腹部手術創を一糸抜糸して“窓”を作り，直視下で穿刺，筋肉は膿瘍形成がみられたものに対してのみ穿刺により検体を採取して Thoma 計算板で算測して 0.5ml 中の生虫体数を算出して増殖状況を調べた．

表〔12〕は未処置ラットに於る各部での接種虫体の増減の状況を示すが，尿道：140×10³/0.5 ml 接種した4匹中1匹は2日迄，残り3匹は4日迄生存を認めた．180×10³/0.5 ml 接種した2匹中1匹は2日，他の1匹では4日目迄認められたのみである．

表12 A群未処置 斜線：屍殺

ラッテNo.	株	接 種 数	接種部位	経 過										
				1 日	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14
K6302	A ₄₈	14万/0.5ml	尿道		8		(5)	0	0		0	/	/	/
-04	"	"	"		11		(8)		0		0	/	/	/
-07	"	"	"		6		3.5		0		0	/	/	/
-08	"	"	"		(6)		0		0	/	"	/	/	/
K6401	H ₃₉	18万	"		8		(5)		0		0	/	/	/
-02	"	"	"		25		0		0	/	/	/	/	/
K6309	A ₄₈	16万	膀胱				11		(9)		(6)		0	0
-10	"	"	"		24		(13)		(5)		0		0	0
-12	"	"	"		14		0		0	/	/	/	/	/
-13	"	"	"				(12)		(3)		0		0	0
-14	"	"	"				(4)		(1)		0		0	/
-16	"	"	"				(7)		(2)		0		0	/
K6317	A ₄₈	16万/0.5ml	精囊		24		(18)		0		0		0	/
-19	"	"	"		31		(15)		0		0		0	/
-20	"	"	"		(4)	0	0		0		0	/	/	/
-21	"	"	"		14		(7)		(2)		0	/	0	/
-22	"	"	"		(11)		0		0		0	/	/	/
-23	"	"	"		18		(7)		0		0		0	/
-24	"	"	筋肉								膿瘍形成なし			
-25	"	"	"								(14)	(3)	0	
K6403	H ₃₉	15万	"								膿瘍形成なし			
-04	"	"	"								(7)		0	
-05	"	"	"								(4)		0	
-06	"	"	"								膿瘍形成なし			

表14 C群：去勢後 Testosterone 添加

斜線：屍殺

ラッテNo.	株	接種数	接種部位	経過										
				1日	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14
K6338	C ₂₉	16万/0.5ml	尿道		(6)万		0		0		0		0	/
-39	"	"	"		(8)		0		0		0		0	/
-40	"	"	"			(3)		0		0	/	0	/	/
K6418	H ₂₉	"	"		0		0		0		0		0	/
-22	"	"	"		(11)		0		0		0		0	/
-23	"	13万	"		0		0		0		0	/	/	/
K6341	H ₃₄	16万	膀胱				(11)		0		0	/	/	/
-43	"	"	"				(4)		0		0	/	/	/
-44	"	"	"				(9)		(4)		0		0	/
-45	"	"	"				(3)		0		0		0	/
-46	"	"	"				(1)		0		0		0	/
K6425	H ₂₉	13万	"		(11)		(5)		0		0		0	/
K6349	C ₂₉	16万/0.5ml	精囊						(7)		(2)		0	0
-51	"	"	"		38		26		14		(7)		(4)	(2)
-52	"	"	"				(13)		(9)		(2)		0	0
-54	"	"	"				0		0		0		0	0
K6427	H ₂₉	14万	"		18		(11)		(6)		(4)		(3)	(3)
-28	"	"	"			17		(9)		(6)		(11)		(2)
-30	"	"	"		20		25		(8)		(1)		0	0
-31	"	"	"				4		(3)		(2)		(2)	(2)
K6352	"	"	筋肉	全例共膿瘍形成なし										
-54	"	"	"											
K6427	H ₂₉	13万	"											
-28	"	"	"											
-30	"	"	"											

日目 380×10³ 4日目 260×10³ と増殖の傾向を示し、以後漸減していつたものの2週間後尚20×10³の虫体生存が確認された。残り3例でも2例に於て8日目迄の生存がみられた。一方140×10³接種した4例では更に3例に於て当初、虫体数の増加がみられ、次第に減少を示したものの2週間、尚明らかに虫体が生存し続けている事を確認し得た。

去勢後 Anabolic steroid を注射した群〔D〕では、〔表15〕尿道：6例に種接を試み1例が4日目迄認められた丈で、残り5例は3日目迄死滅又は消失された。

膀胱：120×10³/0.5 ml 接種した1例が8日目迄他の1例が7日迄認められたが、150×10³/0.5 ml 接種した4例は2例が6日目迄、他の2例は5日目迄で以降鏡検のみならず培養にても生存は確認されなかつた。

精囊：8例に接種を試みたが Testosterone 処置の〔C〕群同様、明らかに生存の延長に認められた。即ち

150×10³/0.5 ml 接種した5例中2例に2週後尚生存を続ける運動性ある虫体を、又他の1例でも少数(10×10³)乍ら10日目迄認められた。一方120×10³接種した3例中1例も2週後尚「動く虫体」を認めた。結局、この群〔D〕では8例中半数の4例が10日間以上「生き延び、且運動を続けた」訳である。

筋肉：5例中2例に膿瘍(無菌的)の形成がみられたが、その内1例(150×10³/0.5 ml)で6日目90×10³、他の1例(120×10³/0.5 ml)で8日目迄虫体の運動するのを認めたが、いずれも漸次自然治療の傾向がみられ、従つて虫体も死滅されていつた。

小括及考按

実験動物の腔、腹腔、皮下、筋肉或は頭蓋内に継代培養した T.v. を無菌的に接種して、実験的感染を起し、ヒトの腔トリコモナス症の病原性を究明しようとした試みは、猿(M. rhesus)の腔内とマウスの腹腔胸腔、筋

表15 D群：去勢後 Anabolicsteroid 添加

斜線：屍殺

ラッテNo.	株	接種数	接種部位	経過										
				1日	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14
K6356	D ₆₆	15万0.5ml	尿道		(6)		0		0		/		/	
-57	"	"	"		(4)		0		0		/		/	
-58	"	"	"		8.5	(2)			0		0		/	
-60	"	"	"		(3)		0		0		/		/	
K6433	H ₂₉	12万	"		(2)		0		0		/		/	
-34	"	"	"		0		0		0		/		/	
K6361	D ₆₈	15万0.5ml	膀胱					(4)		0		0	/	
-62	"	"	"					(9)		0		0	/	
-64	"	"	"					(12)	(5)		0		0	
-65	"	"	"				3		(2)		0		0	
K6435	H ₂₉	12万	"				7.5		(4)		(4)		0	0
-36	"	"	"			5		(3)		(2)		0		0
K6366	D ₆₇	15万/0.5ml	精囊		19		14		(7)		(2)		0	0
-68	"	"	"		25		7		7		(12)		(4)	(4)
-70	"	"	"				6.5		(11.5)	(3.5)		0	0	0
-71	"	"	"				16		(19.5)			(4.5)	(1)	0
-72	"	"	"									(12)	(5)	(7.5)
K6437	Y ₉₂	12万	"		16		19.5			(7)		(4.5)		(3)
-38	"	"	"					(6)		(2)		0		0
-39	"	"	"			7		(3)	0	0		0		0
K6366	D ₆₇	15万	筋肉						(9)				(0)	(0)
-68	"	"	"											
-70	"	"	"											
K6438	Y ₂₉	12万	"							(5)		(3)		(0) (0)
-39	"	"	"											膿瘍形成なし

肉、皮下を除きその多くが失敗に終わったことについては既に言及したが、これらの実験に使用された動物の雌雄の別は全く無視されていた。

今日、T.v. 發育にとつてグリコーゲン、グリコース、フルクトース等の活発な糖（原）消費があることは実験的に確認されて居り（浅見1956, Read 1957）、臨床的にも腔トリコモナス腔炎の成立には T.V. 自体の起炎性の他に強いグリコーゲンの消費（G.I. 及び C.I. の変動）が根底にあることが報告され（浅見等1959）、この事とヒトのグリコーゲン指数（G.I.）や角化指数（C.I.）の動きが性ホルモンの週期的変化に支配されていること（石川1950, Mack 1943, de-Allen 等1950）を考え合すと、女子に於ける腔トリコモナス症の発現は Estrogen 活動と密接な関連があると云う事が出来る訳で実験動物でも多くの失敗にも拘らず猿の腔内とマウス各部へ感染せしめ得た理由は明白な月経周期を持つ猿の腔内条件が

人間のそれと略同一である事、又一方マウスの各部に形成された膿瘍を含む部が組織化学的にグリコーゲンをより多く蓄積している事等より容易に理解出来よう。が然し、近年来、ヒトの腔トリコモナス症の問題が単なる婦人科領域に於ける女子の性尿路感染症の問題から離れて広く性交渉ある男女間で pingpong infection する性病の一種として取扱われるようになると、男子に於ける本原虫の寄生或は感染とその病原性の問題は臨床的のみならず実験的にも大きな意義を持つことになるが、女子の如き明白な性周期示さない男子にあつては T.v. 感染症の發生機序を理解する上で Estrogen に於けるが如き Androgen 活動と糖質の変動、更には T.v. 感染症との関連が一元的に説明されるとは考えられず、その意味でも使用する実験動物の雌雄の別は当然考慮されるべきである。

男子性尿路における T.v. の病原性の問題と取組んだ

これまでの報告は、ヒトの尿道・膀胱・前立腺に T.v. を実験的に接種してみた試みの結果にも触れているが、その多くが全く失敗しているか、又は、軽微な一過性炎症の発現に止つていて、著者もその例外でなかつた事については既に前編で述べたが、更に進んで雄の小動物に実験的に T.v. を接種してみるが如き試みについては、その成功の可能性が稀薄なことより、従来余り報告がみられないようである。著者は今回泌尿器科の立場から、雄ラツテの尿道・膀胱・精囊腺（ラツテの前立腺は小さく分葉状を示し実験に適さない）及び筋肉内へ系統的に T.v. を接種して、これまで T.v. の感受性に乏しいと云われてきたラツテ（岩井1957）の雄に於ける実験的腔トリコモナス症発現の可能性とその機序について検討してみた。

尿道内に注入した例は4群（A.B.C.D）共6日目迄に全部尿道より姿を消したが、これは各種処置（去勢又は Androgenic hormon 添加）の影響を受ける前に排尿時に体外へ流出して了つたものと思われる。中野（1957）はヒトの尿道内で長時間 T.v. が寄生する為の条件の一つに尿道内の狭窄等通過障害を挙げたが、ラツテの場合も自体の本来の感受性の問題の他ヒトより更に頻回自然排尿すると考えられ、然も、狭窄、奇型もない健康ラツテでは T.v. の停滞と寄生、更には感染と発症等が極めて至難な事と思われる（図 a,b）。

膀胱内に注入した例では〔図8 a,b〕4群共その大部分が8日目迄に流出又は死滅して居り、わずかに、未処置（A群）、去勢（B群）の各1例と Anabolic steroid 添加（D群）の2例が8日目尚、不活発な運動を示し乍

図7b 尿道内 T.v. 増殖曲線（去勢後 Ts, 去勢後 As）
去勢後 Ts: 実線 去勢後 As: 点線

図8a 膀胱内 T.v. 増殖曲線（未処置, 去勢）
未処置: 実線 去勢: 点線

図7a. 尿道内 T.v. 増殖曲線（未処置, 去勢）
未処置: 実線 去勢: 点線

図8b 膀胱内 T.v. 増殖曲線（去勢後 Ts, 去勢後 As）
去勢後 Ts: 実線 去勢後 As: 点線

ら少数認められた。その原因として膀胱内に T.v. の生存に必要な栄養源を求める事は無理なことで、此の場合、尿道より虫体の流出が不完全で一部遺残したものが生命を保ち続け、弱い乍ら分裂と増殖或は生残を続けていたものと考えられる。然して、これらも10日以後は全く認められていない。

筋肉内に注入した例は B 群、C 群の全例が膿瘍の形成なく失敗に終つたが、A 群（全 6 例）の 3 例、D 群（全 5 例）の 2 例が 7 日乃至 8 日目に無菌的膿瘍を形成したが T.v. は殆んど円形の退変型を示し、運動性に欠け、再度、浅見培地に移殖しても増殖型に復帰するものない所から既に死滅した虫体と思われた。これらの膿瘍も放置すれば 15 日後より自然排膿するか発展的に吸収され自然治癒の傾向がみられた。Westphal (1936) はラツテ（雌雄不明）の筋肉内に出来た膿瘍内で細菌と共存させた T.v. が比較的長時間生存を続けられた例を報告したが、T.v. 単独感染の可能性には疑問をもつた。又、岩井（1957）もラツテ（雄雌不明）の筋肉内に形成された被包性小膿瘍内に T.v. の生存は確認されなかつたと報じ、やがて、膿瘍も自然治癒の傾向を示したと述べている。彼は更に、モルモットの筋肉内接種を試みたが膿瘍形成に失敗している。一方マウスの皮下及び筋肉内接種では schnitzer (1950)、岩井（1957）等が膿瘍の形成に成功して居り、これらの事より岩井はマウスはラツテ、モルモットより T.v. に対し高度の感受性があると力説した。

前立腺、精囊腺等いわゆる副性器に T.v. を実験的に接種してみたものには中野（1957）の報告があるが、接種虫体の 6 日間生存は認めていても安定した感染は得られていない。著者はラツテの精囊が前立腺に比して大きく、且又、嚢状をなしている事を確め、上記 4 群の夫々に手術的に直視下で T.v. を接種してみたが C 群及び D 群の全 16 例中 6 例に於て 2 日目より急に虫体の増加が認められたことは尿道、膀胱、筋肉ではなかつたことでこれは T.v. の寄生にとつて何か好都合の発育因子がある様に思われた〔図 9a〕

今日、ヒト及び実験動物における T.v. の腔内感染と Estrogen 活動との間には密接な関係があることは疑う余地のないところであり、去勢ラツテ (Cavier and Mossion 1957) 又は未処置ラツテ (星合 1961) の腔に T.v. を感染させるには、Estrogen を強力に注射し、発情させることが必須条件とされている。同様に雄の副性器での T.v. 感染と Androgen 活動の間の関係を調べ

図 9a 精囊内 T.v. 増殖曲線（未処置・去勢）
未処置：実線 去勢：点線

図 9b 精囊内 T.v. 増殖曲線（未処置 Ts, 去勢後 As）
未処置 Ts：実線 去勢後 As：点線

るために、去勢後 Testosterone と Anabolic steroid を強力に作用させた後、T.v. を接種してみたのが図〔9b〕で、従来と全く異つた増減を示した。即ち C 群（全 8 例）の 5 例、D 群（全 8 例）の 4 例は共に 2～4 日目を peak とする上に凸の増殖曲線を描き、C 群の 4 例、D 群の 3 例は夫々 14 日後尚不活発乍ら運動を続ける虫体を認めた。

これらのことは Androgen 活動下の副性器内で長時間生存を続け、増殖を保ち得た T.v. がいたと云う極めて注目に値する結果と思われる。

然して、今回の実験では、使用した Anabolic steroid と Testosterone Propionate の間には特に目立つ差は見出し得なかつた。

去勢ラツテに対する Androgen の生理、化学的作用に

については既に本邦に於て、志田・武田等(1959)の詳細な研究報告があり、去勢により前立腺・精囊腺は急速に萎縮すると共にその重量を減じ、それらに含まれる果糖(Fructose)が日を追つて激減する状況は図〔10〕に示す如く著明であるが萎縮した状態で Androgen を作用させると副性器は急速にその形態と機能の恢復をはかり〔図10〕のグラフ曲線を逆に(右→左)進むが、かかる Androgen 作用の旺盛な時期に接種された T.v. が特に目立って長期間生存を続け得た理由の一つに精囊内で急増、畜積されつつある果糖の存在を見逃す訳にはいくまい、それは in vitro の実験にて果糖は T.v. 増殖にと

図10 去勢による雄ラット副性器重量並
果糖含有量の変化(武田, 1959)

写真1 去勢雄ラット (Anabolic steroid 添加)
右大腿部筋肉内膿瘍形成例 (T.v. 接種
後8日目で生存虫体 $30 \times 10^3/0.5\text{ml}$ 認め
たが以後自壊吸収されて了つた。)

写真2 去勢雄ラット (Androgen 添加)
の精囊に T.v. 接種直後のもの

写真3 同上例に於ける接種14日後の精囊
(膿瘍形成)

つて最も促進的な「糖」であるからである(浅見1956)。然し此の果糖が直接的(in vitro 同様)に原虫の栄養源となるものか否かは今回の実験だけで結論され得るものとは考えないが、Estrogen 活動による腔内グリコーゲン指数(G.I.)の変動と同様、Androgen の旺盛な活動により精囊・前立腺内で増減する果糖と接種虫体数の変動の間には密接な関係があるものと思われる。然して、臨床上、T.v. の腔内感染の成立について Estrogen の果す役割をプラスとみる人々(浅見等1959)がいる一方、むしろ、その欠除こそ必要であると説く人々(Feo 1956, chappaz 1957, 藤井1959, 池羽1957,)がいる現状では今回の実験結果はそのまま臨床上の問題に結び付けられないが男子性尿路系で T.v. が「比較的寄生し易い部」「反復検出される部位」を挙げるとすれば、それは精囊～前立腺部であり、ここに含まれる T.v. の増殖促進物質「果糖」が感染成立の大きな要因として働いているものであろう。

IV. 総括と結語

1) 慶大泌尿器科外来患者(男子) 943例を対象に延1067検体について培養により T.v. の検出を試み, 前立腺分泌物: 9.0%, 尿道分泌物: 8.9%, 精液: 5.3%, 尿: 4.6%, 恥垢: 2.4%に T.v. を認めた. これらの値は従来の報告と大差ないが前立腺分泌物からの検出率が高かった事と初めての試みである恥垢から4例(2.4%)検出された事は特徴的であった.

2) T.v. が検出された全67例が訴えた症状には本症特有なものが見出されなかつたのみならず16例は全く無症状であつたが, これらの事実は今後治療上の問題として注目されねばなるまい.

3) 感染の要因の一つとして検体のpHを調べたが比較的低い値のpHを示した検体程活動性虫体を多く認めた.

4) 感染の要因の他の一つとして共存細菌については E. coli, St. albus, Pseudomonas が67例中43例に見出されたが, 本症に特異的に随伴する細菌は見出されなかつた. 併し細菌感染と云う状態が尿道内 T.v. に好適であろうという傾向はうかがわれた.

5) 感染経路については全陽性67例中62例が性経験者であつた事, 47例の配偶者に T.v. の既往がある事, 又 Honeymoon Cystitis の17%に T.v. を認めたが, 19才以下の未婚女子の検出率は僅に 3.6%であつた事等から T.v. の「性交感染」は動かしい難い事実で, 本症は男女相互間で pingpong infection する性病の一つである.

6) 男子尿道と包皮(嚢)内に実験的に T.v. を接種してみた結果, 尿道内で72時間後迄(1例)包皮(嚢)内では亀頭包皮炎がある. 1例で7日後迄虫体の生存を認めたが運動性は可成失われていた.

7) ヒトの恥垢と前立腺切片(一部発情ホルモン使用后)の抽出液中に於ける T.v. の比較培養を行つてみたが, いづれも, それ自体には T.v. の發育を促進する因子は見出されなかつた.

8) 4群の雄ラツテ(未処置, 去勢, Androgen(2種)処置)の尿道, 膀胱, 精嚢, 筋肉内に T.v. の実験的接種を行つた. その結果は次の如くであつた.

A) 筋肉接種, 何れの群においても虫体の積極的な増殖, 生存は認められなかつた.

B) 尿道接種, 何れの群においても接種後最長6日間の生存が認められたのみで, 増殖の有無は疑わしい.

C) 膀胱接種, 未処置, 去勢 Androgen 処置の4匹のラツテにおいて10日迄虫体が認められたが他は8日目

迄に死滅した. 増殖があつたとは思われない.

D) 精嚢接種, 未処置, 去勢ラツテでは夫々接種後6日目, 5日目以後は虫体は消失したが, Androgen 処置群では接種2日目以後増殖がみられ, 8例中4例では2週間まで運動虫体が認められた.

9) Androgen 処置群の精嚢接種例においてのみ虫体の増殖, 生存期間の延長がみられたことは Androgen 活動に伴い T.v. の發育必須物質である果糖が前立腺精嚢部に畜積される事実によつて説明されよう.

稿を終るに臨み, 終始御懇切な御指導と御校閲を賜つた田村教授, 松林教授並びに浅見助教授に深謝し, 御協力いただいた寄生虫学教室及び泌尿器科教室の諸兄姉に厚く御礼申し述べる.

尚, 本論文の要旨は第51回日本泌尿器科学会総会及び第33回日本寄生虫学会総会で演述した. 又本研究の一部は文部省科学研究費を使用させて頂いた.

参考文献

- 1) Ackerman, H.D.: Derm. Ztschr., 71, 132, 1935.
- 2) Allen, E. & Bulter: Am. J. Obst. & Gynec., 51, 387, 1946.
- 3) Allen, E. et al.: Am. J. Obst. & Gynec., 30, 565, 1935.
- 4) Allen, E. et al.: Am. J. Obst. & Gynec., 45, 246, 1943.
- 5) 荒井: 臨内小, 6, 210, 1951.
- 6) 浅見(修): 皮泌雑誌, 40, 894, 1936.
- 7) 浅見(敬): 臨産婦雑誌, 6(1), 36, 1946.
- 8) Asami, & Nakamura.: Am. J. Trop. Med. Hyg., 4, 254, 1955.
- 9) Asami, K.: Keio Jour. f. Med., 5(3), 169, 1956.
- 10) 浅見, 他: 産婦の世界, 8, 329, 1958.
- 11) Bauer, H.: Sur la Fréquence de la Trichomonase chez l'Homme, Infestations a Trichomonas, 21, Masson & Cie., Paris, 1957.
- 12) Bedoya, T.M.: Les infestation a Trich., 146, 1957.
- 13) Bland, P.B. et al.: Am. J. Hyg., 16, 492, 1932.
- 14) Bonestell, A.E.: J. f. Parasit., 22, 511, 1936.
- 15) Cardia, M.: Les infestation a Trich., 136, 1957.
- 16) Cavier, R. and Mossion, X.: Lesinfestation a Trich., 1957.
- 17) Bhappaz, C.: Les infestation a Tricho., 1957.
- 18) Castrejon, A.: La Trichomonas chez coques comme cause de l'Uretrite chronique de

- l'Homme, Compt. rend. Soc. frç. gynec., 28.
- 19) Coutts, W.E. et al.: Brit. med. J., 8, 885, 1956.
 - 20) Dastidar, S.K.G.: Ind. med. gaz., 60, 160, 1925.
 - 21) Dellepiane, G.: Les infestation a Trich., 143, 1957.
 - 22) Dock, G.: Am. J. Med. Sc., 1, 1896.
 - 23) Donné: Recherches microscopiques sur la nature de mucus, paris, 1837.
 - 24) Drummond, A.C.: Am. J. Surg., 31, 98, 1936.
 - 25) Durel, P.: Les infestation a Trich., 114, 1957.
 - 26) Essen, L.E.: Biol. Abst., 25, 9322, 1951.
 - 27) Feo, L.G.: Am. J. Obst. & Gyn., 72, 1315, 1956.
 - 28) Feo, L.G.: Am. J. Trop. Med., 24, 1950, 1944.
 - 29) Flamskamp: Arch. f. Gynäk., 125, 423, 1925.
 - 30) 深松: 熊本医学会雑誌, 17, 2329, 1941.
 - 31) 藤井他: 臨産婦誌, 10 (6), 419, 1956.
 - 32) Furniss: Am. J. Obst. & Gynec., 20, 1930.
 - 33) Garcia Rivera, A.: Rev. méd. cubana., 50, 428, 1938.
 - 34) Glen, J.E. et al.: J. f. Urol., 66, 294, 1951.
 - 35) Grimm, O.: Dermat. Zeit., 59, 1930.
 - 36) 浜田: 大阪医学雑誌, 5, 511, 1953.
 - 37) Harkness, A.H.: Non-gonococcal Urethritis, Livingstone, Edinb., 1950.
 - 38) Höhne: Zbl. f. Gynäk. Jg., 40, 4, 1916.
 - 39) Hogue, M.J.: Am. J. trop. med., 7, 327, 1927.
 - 40) 星合: 慶応医学, 38 (5), 435, 1961.
 - 41) 池羽他: 臨産婦誌, 11 (10), 633, 1957.
 - 42) Karnaky, K.J.: Urol. Cutan. Rev., 42, 812, 1936.
 - 43) Kavnaky, K.J.: ibid., 40, 828, 1936.
 - 44) Karnaky, K.J.: West. J. Surg., 54, 61, 1946.
 - 45) 勝沼: 東京医事新誌, 2259, 1779, 1922.
 - 46) Kean, B.A.: Am. J. Obst. & Gynec., 70, 397, 1955.
 - 47) Kean, B.A.: Les infestation a Trich., 76, 1957.
 - 48) Kessel, J.F.: Proc. Soc. expt. biol. med., 74, 755, 1950.
 - 49) Keutel, H.J.: Zschr. f. Urol., 48, 492, 1955.
 - 50) King, et al.: Zbl. Bakt., 126, 1937.
 - 51) Knight, F. & Schelamski: Am. J. Syph. Gono. & V.D., 23, 201, 1939.
 - 52) 此元: 日公保誌, 12, 89, 1936.
 - 53) Kolesoff: Excerpta med. Amst., 5, 3227, 1952.
 - 54) Kostic, P. et al.: Compt. rend. See. frç gynec., 28, 1958.
 - 55) 久保田: 産・婦の世界, 6, 780, 1954.
 - 56) 神津: 寄会誌, 6 (1), 25, 1957.
 - 57) Lanceley, F. et al.: Trichomonas vaginalis in the male, Lances, 264, 668, 1953.
 - 58) Larssen, W.: Ugesk. f. laegr., 101, 1131, 1939.
 - 59) Lebermann, P.R.: Urol. Cut. Rev., 41, 584, 1937.
 - 60) Lewis, B. et al.: J. Urol., 19, 337, 1927.
 - 61) Liston, W.G. & Lee: Brit. J. V.D., 16, 34, 1940.
 - 62) Lydon, F.L.: Brit. Med. J., 2, 384, 1955.
 - 63) Marchand, F.: Zbl. Bakt., 16, 74, 1894.
 - 64) Marchand, F.: Zbl. Bakt., 15, 709, 1894.
 - 65) 松田: 満洲医学雑誌, 21, 529, 1934.
 - 66) Mc Geer, C.F. et al.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 36, 587, 1937.
 - 67) 三浦 (謹): Zbl. f. Bakt., 16, 67, 1893.
 - 68) 三浦 (得): 産・婦の実際, 4, 393, 1955.
 - 69) 三宅, 山田: 慶応医学, 14 (11), 1759, 1934.
 - 70) 中野: 日泌会誌, 43, 444, 1952.
 - 71) 中野: 日泌会誌, 48, 16, 1957.
 - 72) 中沢: 日本鉄道医学雑誌, 27, 385, 1942.
 - 73) 二宮: 臨内, 6, 1064, 1940.
 - 74) Nitschke: J. Am. med. Assoc., 107, 1936.
 - 75) 入戸野: 日医大誌, 26, 769, 1959.
 - 76) 野嶽, 海老原: (未発表).
 - 77) 大村: 寄会誌, 9 (5), 510, 1960.
 - 78) Perju: Les infestation a Trich., 114, 1957.
 - 79) Pomeroy, E.S.: Urol. Cuta. Rev., 52, 72, 1948.
 - 80) Pray, E.G.: J. f. Prsasis., 38, 398, 1952.
 - 81) Rodecurt: Zent. f. Geb. u. Gynäk., 102, 1932.
 - 82) RaKoff, A.E.: Am. J. Hyg., 19, 502, 1934.
 - 83) Read, C.P.: J. Parasit., 43, 385, 1957.
 - 84) Riba, L.W. et al.: J.A.M.A., 96, 2100, 1931.
 - 85) Riba, L.W. et al.: Surg. Gynec. & Obst., 71, 369, 1940.
 - 86) Roth, R.B.: Ven. dis. Inf., 25, 163, 1944.
 - 87) 齊藤: 皮紀要, 22, 139, 1933.
 - 88) Snitzer, R.J.: I. ce, J. Prasis., 36, 343, 1950.
 - 89) Schmid, & Kamniker: Arch. f. Gynäk., 127, 362, 1926.
 - 90) Schuppius, A.: Geburtsh. u. Frauenk., 8, 93, 1958.
 - 91) Silva-Inzunza, E.: Brit. J. Urol., 24, 1, 1952.

- 92) Soubigou, et al.: Bull. Soc. path. exot., 31, 52, 1938.
 - 93) Strain, R.E.: J. f. Urol., 54, 483, 1945.
 - 94) Stuhler, L.G.: Proc. Staff. Meet. Mayo-Clinic., 8, 221, 1933.
 - 95) Trussell, R.E. & Mc. Nutt, S.H.: J. Infec. Dis., 69, 18, 1941.
 - 96) Trussell, R.E. and plass, E.D.: Am. J. Obst. Gyn., 40, 883, 1940.
 - 97) Visher, J.W.: J.A.M.A., 92, 2098, 1929.
 - 98) Westphal, V.A.: Zent. Bakt., 144, 416, 1936.
 - 99) Whittington, M.J.: J. Obst. Gyn. Brit. Emp., 58, 614, 1951.
 - 100) 岩井：寄会誌, 6, 136, 1957.
 - 101) 横内：日医大誌, 22, 200, 1955.
 - 102) 山県：長崎医会誌, 29, 375, 1954.
 - 103) 山本：日泌尿会誌, 54 (9), 891, 1963.
 - 104) 武田：大茶水医学, 7 (7), 1815, 昭34.
(昭和39年8月18日受付)
-