

膣トリコモナス症と性周期に関する臨床的研究

福島県立医科大学産科婦人科学教室（主任：貴家寛而教授）

森 田 恒 之 阿 美 真 文

概要 昭和43年10月5日より12月6日までの約2カ月間、沖縄本島内子宮癌集団検診に参加する機会を得、被検者総数6320名中 *trichomonas vaginalis* 患者 765名を Papanicolaou 染色標本鏡検にて検出し本症の島内検出頻度及び本症と性周期の関係につき臨床的立場より検討を加え次の結論を得た。

1. 沖縄本島及び1離島の *trichomonas vaginalis* 平均検出率は12.1%であるが、これは又年令及び地域により差がある。
2. 月経周期を有する群では、正常月経周期に伴う卵巣ホルモンの消長によりその検出率は影響を受けない。これは Class II 以上の異形細胞被検出者群及び糜爛患者群でも同様である。
3. *trichomonas vaginalis* の検出率は、月経周期を有する群より、50才以上の閉経者群に、又月経周期を有する Class I の群より Class II 以上の異形細胞被検出者群に有意の差で高い。
4. 月経周期を有する糜爛患者群と非糜爛患者群の *trichomonas vaginalis* 検出率は有意の差で糜爛患者群からの検出率が低い。又出血性糜爛と *trichomonas vaginalis* 検出率に有意の差はなく、*trichomonas vaginalis* の感染は糜爛に出血傾向をもたらす原因とは云えない。
5. *trichomonas vaginalis* は膣上皮細胞に炎症性変化を起こすが、癌化作用はないものと思われる。

緒 言

膣 *trichomonas* 症は、時に明らかな臨床症状を顕わすことなく、無症状に経過するため長期に亘り未治療のまま放置される例が多い。1836年 Donné により *trichomonas vaginalis* が記載され、また1916年 Hoehne によりその病原性が報告されて以来、*trichomonas vaginalis* にもとづく膣炎の臨床的研究が諸家により行なわれてきた。しかし今日においてもなお、膣 *trichomonas* 症は多くの面で諸家の一致した見解に達しない部分がある。

今回沖縄婦人連合会が昭和43年10月5日より12月6日までの約2カ月間施行した沖縄本島内および1離島の子宮癌集団検診に参加する機会を得、この際医療機関の貧しいことおよび住民が膣 *trichomonas* 症に対し無関心であるため、長期に亘り未治療のままで放置された本症患者を観察することができたので、膣 *trichomonas* 症の沖縄本島内検出頻度とあわせて、Papanicolaou 染色膣 *trichomonas* の検出が、性周期の下でどのような影響を受

けるか、また性周期の下で *trichomonas vaginalis* が剝離細胞におよぼす影響、子宮腔部糜爛におよぼす影響らについて臨床的立場より若干の検討を加えた。

検査方法、検査対象及び検査地域

検査方法

子宮癌検診車「しあわせ号」により、膣鏡診にて膣炎の有無、その他の合併症の有無を調べると同時に綿棒で子宮頸管および子宮腔部表面をそれぞれ擦過し、1枚の載物ガラスを左右に分けてそれぞれ擦過物を塗抹し、直ちに ether-alcohol 等量混合液にて固定し、Papanicolaou's stain を施し、細胞診と同時に *trichomonas vaginalis* の有無を判別した。

検査対象および検査地域

検査対象者は原則として沖縄婦人連合会会員で総数 6,320名であつた。また検診地域は町、村を単位としたが那覇市内らは学校区を1検診単位地域としている場合もあり、沖縄本島内45町村、校区および1離島を含め46カ所について調査した。

表1 受診者年齢構成及び膣ト. 患者の年齢別検出頻度

年 令	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~89	計
膣 ト.	17	167	352	189	39	0	0	764 *
%	6.7	8.9	14.4	13.0	13.3	0.0	0.0	* 1名年齢不明
受 診 者	255	1867	2437	1454	294	12	1	6320
%	4.0	29.5	38.6	23.0	4.6	0.2	0.1	100

膣ト. 患者平均年齢 45.3 ±3.57

受診者平均年齢 45.03±9.38

結 果

A. 受診者の年齢構成および受診者数

受診者の年齢構成および受診者数は表1のごとく、受診者総数 6,320名で、その平均年齢は45.0 ± 9.4才である。

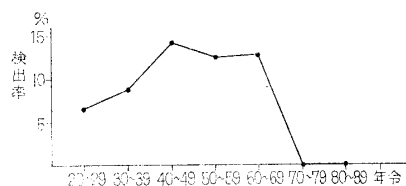
B. 膣炎検出頻度

膣鏡診にて膣炎と診断したものは 951名あり、全受検者 6,320名の15.0%を占めている。一方鏡検上 *trichomonas vaginalis* を検出し得たものは 765名、12.1%であった。

1. 膣 *trichomonas* 患者の年齢別検出頻度

検出し得た膣 *trichomonas* 患者を年齢別に観察すると、図1に示すごとく、20~29才、17名

図1

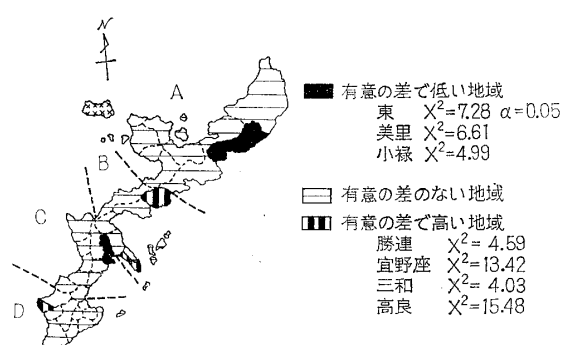


(6.7%), 30~39才、167名 (8.9%), 40~49才、352名 (14.4%), 50~59才、189名 (13.0%), 60~69才、39名 (13.3%) であり、1名は年齢不詳であった。また70才および80才代の者には *trichomonas vaginalis* を検出できなかった。なお罹患者の平均年齢は45.3 ± 3.6才である。

2. 膣 *trichomonas* 患者の地域別検出頻度

地域別検出頻度の比較の便利のために、沖縄公衆衛生部 (1966) にて決められた島内衛生区分に準じて本島内を北から順にA, B, C, Dの4地

図2 沖縄本島の膣ト. 患者検出地域



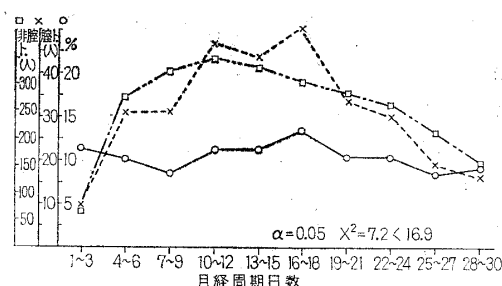
区に区分し観察すると、A地区で17.0%以上の検出率の場所はなく、6.1%以下の検出率は1箇所、他の10箇所は 6.2%~16.9%の範囲の検出率である。B地区では17.0%以上の検出率の場所は2箇所、他の3箇所は 6.2%~16.9%の範囲の検出率で 6.1%以下の検出率の場所はみられない。C地区で17.0%以上の検出率の場所はなく、6.1%以下の検出率の場所は2箇所、6.2%~16.9%の範囲の検出場所が5箇所である。D地区で17.0%以上の検出率の場所は2箇所、6.1%以下の検出率の場所が1箇所、他の19箇所は 6.2%~16.9%の範囲の検出率であった。

C. 性周期と膣 *trichomonas* 症との関係

被検者総数 6,320名を性周期の面より分けると、膣 *trichomonas* 罹患者で月経周期日数の明らかなもの 313名、50才以上の閉経者 296名、月経周期日数31日以上の方および月経周期日数不明者 152名、妊娠中1名、産後無月経3名、計 765名であり、一方非膣 *trichomonas* 罹患者で月経周期日数の明らかなもの 2,571名、50才以上の閉経

表2 性周期と膣ト. 患者検出数

	月経周期を有する群	50才以上の閉経者群	妊 娠 中	産後無月経	不 明	計
膣 ト.	313	296	1	3	152	765
非 膣 ト.	2571	1409	2	1	1572	5555
計	2884	1705	3	4	1724	6320

図3 性周期と膣ト. 患者検出率
月経周期日数の明らかな群

者 1,409名, 月経周期日数31日以上のものおよび月経周期日数不明者 1,572名, 妊娠中のもの2名, 産後無月経1名, 計 5,555名である。

1. 性周期が膣 trichomonas 検出におよぼす影響

Papanicolaou 染色膣 trichomonas の検出に性周期がどのような影響をおよぼすかを知るために, 月経周期を有する膣 trichomonas 罹患者, および非膣 trichomonas 罹患者, 並びに, 50才以上の閉経者で膣 trichomonas 罹患者および非膣 trichomonas 罹患者のそれぞれについて検討する。

月経周期を有する群

月経周期日数の明らかな婦人2,884名について, 最終月経第1日を基準とし, 検査日までを3日ずつに分け, 日本人正常平均月経周期日数を30日とし, 30日に至るまでを10等分し, 膣 trichomonas 患者の検出数を観察すると, 膣 trichomonas 患者は最終月経第1～3日9名, 4～6日31名, 7～9日33名, 10～12日47名, 13～15日44名, 16～18日50名, 19～21日34名, 22～24日30名, 25～27日19名, 28～30日16名となり, 卵胞期相当の時期では検出数が排卵日に近づくにしたがい増加し, 排卵日前後の検出数が最も多く, 黄体期相当の時期

では, 次回月経に近づくにしたがい検出数が減少している。一方非膣 trichomonas 罹患者の検査例数は最終月経第1～3日71名, 4～6日 277名, 7～9日 338名, 10～12日 353名, 13～15日 333名, 16～18日 302名, 19～21日 284名, 22～24日 253名, 25～27日 207名, 28～30日 153名となり, 各検査日の検査例数に対する膣 trichomonas 患者検出率はそれぞれ, 11.3%, 10.1%, 8.1%, 11.7%, 11.7%, 14.2%, 10.7%, 10.6%, 8.4%, 9.4%とはほぼ一定している。なおこの群の被検者総数に対する膣 trichomonas 患者検出率は10.9%である。

50才以上の閉経者群

50才以上の閉経者は1,705名あり, この内膣 trichomonas 罹患者は296名で17.4%をしめている。

2. 性周期と異形細胞検出数

細胞診を施行した6,316名を Papanicolaou 法

表3 細胞診と膣ト. 検出率

細胞診クラス	I	II	III	IV	V	計
検 出 数	5781	502	22	10	1	6316
膣ト検出数	598	164	3	0	0	765
%	10.3	32.5	13.6	0.0	0.0	

表4 細胞診クラスⅡ以上の異形細胞

被検者の性周期と膣ト. 患者検出数

	月経周期を有する群	50才以上の閉経者群	不明	計
膣 ト.	52	94	21	167
非 膣 ト.	102	157	120	379
計	154	251	141	546

表5 子宮腔部糜爛発生数

年 令	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70～79	80～89	計
被 検 者	255	1867	2437	1454	294	12	1	6320
び ら ん	84	540	519	125	13	1	0	1282
%	32.9	28.9	21.3	8.6	4.4	8.3	0.0	

により分類すると表3に示めすごとくで、この内腔 trichomonas 罹患者は Class IV～V の者にはなく、Class IIIに3名(13.6%)、Class IIに164名(32.5%)、Class I 598名(10.3%)である。

腔上皮細胞は性周期により影響を受けるが、さらにこれに trichomonas vaginalis が合併した場合どのような影響を受けるかを検討するために、細胞診にて Class II以上の異形細胞を検出した月経周期を有する群と、50才以上の閉経者群ら 535名につき検討した。すなわち腔 trichomonas 罹患者は167名(31.2%)あり、この内月経周期日数の明らかなものは52名で、50才以上の閉経者94名、月経周期日数31日以上のおよび不明者21名である。一方非腔 trichomonas 罹患者で月経周期日数の明らかなものは102名、50才以上の閉経者157名、月経周期日数31日以上のおよび不明者は109名である。

月経周期を有する群

腔 trichomonas 罹患者で月経周期日数の明らかな者の検出数は、最終月経第1～3日3名、4～6日5名、7～9日9名、10～12日8名、13～15日2名、16～18日9名、19～21日7名、22～24日4名、25～27日3名、28～30日2名であり、一方

図4 細胞診クラスII以上の異形細胞
被検者と腔ト. 患者検出率
月経周期日数の明らかな群

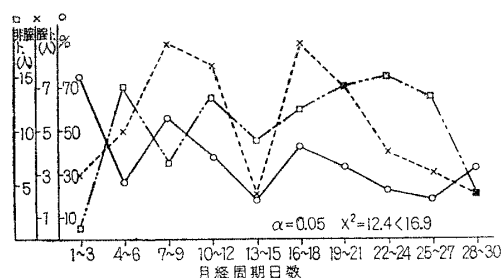


表6 糜爛患者と腔ト. 検出数

	月経周期を有する群	50才以上の閉経者群	分娩後無月経	不明	計
腔 ト.	82	32	1	19	134
(出血性)	(7)	(3)		(2)	
(II以上異)	(15)	(9)		(4)	
非腔 ト.	684	104		360	1148
(出血性)	(43)	(7)		(32)	
(II以上異)	(39)	(16)		(26)	

非腔 trichomonas 罹患者では最終月経第1～3日1名、4～6日14名、7～9日7名、10～12日13名、13～15日9名、16～18日12名、19～21日14名、22～24日15名、25～27日13名、28～30日4名である。また各検査日の被検者に対する腔 trichomonas 患者検出率はそれぞれ75.0%、26.3%、56.3%、38.1%、18.2%、42.9%、33.3%、21.1%、18.7%、33.3%である。なおこの群の被検者総数に対する腔 trichomonas 患者検出率は33.7%である。

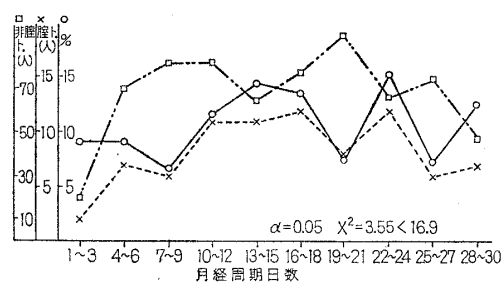
50才以上の閉経者群

細胞診 Class II以上の異形細胞を検出した50才以上の閉経者は251名で、この内腔 trichomonas 罹患者は94名44.7%を占める。

3. 子宮腔部糜爛との関係

被検者6,320名の各年令別糜爛患者は表5に示すごとくで計1,282名である。糜爛患者の内腔 trichomonas 罹患者で月経周期日数の明らかなものは82名、50才以上の閉経者32名、産後無月経1名、月経周期日数31日以上のおよび不明者19名、計134名である。一方非腔 trichomonas 罹患者で月経周期日数の明らかなものは684名、50才以上の閉経者104名、月経周期日数31日以上のおよび不明者360名、計1,148名である。

図5 糜爛患者の性周期と腔ト. 患者検出率



月経周期を有する群

子宮腔部糜爛患者で月経周期日数の明らかな群の腔 trichomonas 患者検出数は、最終月経第1～3日2名、4～6日7名、7～9日6名、10～12日11名、13～15日11名、16～18日12名、19～21日8名、22～24日12名、25～27日6名、28～30日7名であり、一方非腔 trichomonas 患者数は最終月経第1～3日20名、4～6日70名、7～9日82名、10～12日83名、13～15日65名、16～18日79名、19～21日95名、22～24日67名、25～27日75名、28～30日48名である。そして各検査日の被検者に対する腔 trichomonas 患者検出率はそれぞれ、9.1%、9.1%、6.8%、11.7%、14.5%、13.8%、7.8%、15.2%、7.4%、12.7%である。なおこの群の被検者総数に対する腔 trichomonas 患者検出率は10.7%である。

50才以上の閉経者群

50才以上の閉経者で糜爛患者は46名おり、その内腔 trichomonas 罹患者は32名69.5%である。

考案及び総括

集団検診時の腔炎の検出率は品川 (1963) 8.9%、藤生 (1964) 10.2%、木村 (1966) 5.5%であり、著者らの場合の15.0%と比較しやや低い。臨床的に腔炎と診断した患者と腔 trichomonas 症患者の検出数はもちろん一致するものではないし、又 trichomonas vaginalis は、その感染があつても必ずしも原虫検出と自覚的、他覚的臨床所見が一致するものでもない。すなわち腔 trichomonas 陽性者中何らかの自覚症状を訴えるものは高田 (1960) 3.8～8.6%、渡辺 (1954) 74.7%、貴家 (1954) 81.5%、吉岡 (1936) 30%と4.0%～80.0

%の程度である。著者らの場合も腔 trichomonas 陽性者中病的帯下感および掻痒感らの自覚症状を訴へたものは、わずかに20%にすぎなかつた。

trichomonas vaginalis の検出率は固定染色標本および生鮮標本鏡検法によるよりも、培養法による方が検出率が高いとされているが、Papanicolaou 染色法での著者らの検出成績は12.1%で、同様に固定染色標本および生鮮標本鏡検法での成績は真柄 (1958) 10.3%、徳田 (1960) 12.1%、玉田 (1963) 5.5%、昇田 (1960) 14.2%、Hulka and Hulka (1967) 17.6%、Chappaz (1958) 10.0%、Moreno u. Bontke (1966) 20.1%、De and Tu (1963) 27～23.6%の検出率である。なお子宮癌集団検診時の大川 (1964) の生鮮標本鏡検法での検出率は11.0%である。

腔 trichomonas 患者の年齢別検出頻度について Moreno u. Bontke (1966) は41～50才33.8%、31～40才23.8%、21～30才21.9%とし、De and Tu (1963) は16才から50才では29才の検出率が最も高いとしている。著者らの場合検査対象が子宮癌検診を目的とした婦人のため、対象平均年齢が高く45.3±3.6才であり、その年齢別検出頻度は有意の差をもつて ($\alpha=0.05$, $X^2=37.7>12.6$) 20才、30才、50才、60才、40才の順に高くなり、Chappaz (1958) の指適するごとく、高度の estrogen 欠乏が推測された70才代、80才代の13名からは1名の罹患者もみられなかつた。

腔 trichomonas 患者検出率の地域差について検討すると、46町村、校区の腔 trichomonas 検出率は4.5～27.0%までの範囲があり、この検出率を危険率5%で検定すると、有意の差をもつて低い場所は3箇所 (東 $X^2=7.3$, 美里 $X^2=6.6$, 小禄 $X^2=5.0>3.9$)、高い場所4箇所 (勝連 $X^2=4.6$, 宜野座 $X^2=13.4$, 三和 $X^2=4.0$, 高良 $X^2=15.5>3.8$)、有意の差のない場所38箇所のでかなりの地域差をみとめることができ、一般に北部に検出率が低く、中部、南部に高い検出率の場所を見ることができ。

性周期と腔 trichomonas 患者検出数
trichomonas vaginalis の感染成立機序並びに

その棲息に関し、従来から estrogen との関係が論じられてきた。すなわち Cappaz (1958) は *trichomonas vaginalis* に自然治癒の傾向はなく、また estrogen 欠乏のある腔におこりやすいが完全欠乏では棲息し得ぬとし、真柄 (1958) は卵巣ホルモンが腔の酸度を上昇させることにより、感染を阻止するが強力なものではないとし、藤井 (1956)、池羽 (1957) は estrogen の使用が直接 *trichomonas vaginalis* に関係しないにしても清浄度を好転させることにより2次的に抵抗をもたらすものであるとしている。さらに月経周期との関係から須川 (1961) は月経前 28.1%、月経中 16.7%、月経後 16.7% の検出率であるとし、卵巣ホルモンによる *trichomonas vaginalis* の抑制効果を示唆しているが、高田 (1960) は特に関係なしとしている。一方大川 (1964) は去勢婦人 15 例の人腔接種実験から estrogen 活性が *trichomonas vaginalis* 発育に必須の条件であるとしている。

松本 (1956) は日本人平均月経周期日数を 25~35 日 ± 7 日とするが、便宜上これを 30 日とし、月経周期日数の明らかな 20 才から 50 才までの 2,884 名につき卵胞期、排卵期、黄体期のそれぞれの腔 *trichomonas* 患者検出頻度を観察すると排卵日の前後に比較的高い検出率を示めす部分がみとめられるが有意の差はなく ($\alpha=0.05$, $X^2=7.2<16.9$) 正常月経周期における卵巣ホルモンの動きでは検出率に影響をおよぼさないことが分かる。

閉経期婦人では estrogen 欠乏の状態のため一般に腔内 glycogen 量の低下を来し、腔 *trichomonas* 感染率が低いと考えられている。Clark (1959) は閉経期婦人に *trichomonas vaginalis* 検出率が低いとし、真柄 (1958) は 50 才以上の婦人の 6.9%、大川 (1964) は 51~60 才 11.7%、61~70 才 6.7%、71~80 才 0% の検出率としている。著者らの場合月経周期日数の明らかな 2,884 名と、50 才以上の閉経者 1,705 名のそれぞれの腔 *trichomonas* 患者検出率 10.9% および 17.4% の差につき検定すると有意の差をもつて 50 才以上の閉経期婦人の検出率が高いといえる ($\alpha=0.05$, $P'_1-P'_2=0.06$, $2\sigma P'_1-P'_2=0.02$)。これは 50 才以上

の閉経者婦人群といつても、50~59 才の者が 1,398 名 (81.9%) をしめ、なおまだ完全な estrogen 欠乏をきたさず、Cappaz (1958) の記述するごとく、比較的 estrogen 欠乏と、中間細胞層の露出状態が、一方またそのために glycogen 産生が低下し腔の自浄作用を低下させ *trichomonas vaginalis* 感染を安易にしていることおよび自然治癒のみられぬ本疾患が未治療のまま放置され、結果的に 50 才以上の閉経者群に集積した形となり、50 才以上の閉経者婦人の検出率を高いものとしているものと考えられる。

いわゆる異形細胞の成因と *trichomonas vaginalis* 感染の関係について Moreno u. Bontke (1966) Holtorff u. Krimmenau (1960) は *trichomonas vaginalis* に癌化作用はみられず、表層細胞核の濃縮性、濃縮核周囲空胞形成、核崩壊、細胞質空胞形成、細胞質辺縁不明瞭化らがみられると述べ、Hulka and Hulka (1967) は Class II R の検出群の *trichomonas vaginalis* 検出率が 21.7% で、一般検出率の 17.6% に比べ高い検出率であるが有意の差はなく、また Class II R の変化は、*trichomonas vaginalis* 感染やその治療とは無関係であるとしている。著者らの場合、細胞診 Class II 以上の異形細胞検出群の *trichomonas vaginalis* 検出率は 31.9%、一方 Class I 群のその検出率は 10.3% で、この割合の差の検定をすると有意の差をもつて Class II 以上の異形細胞群に検出率が高いと云える ($\alpha=0.05$, $P'_1-P'_2=0.2156$, $2\sigma P'_1-P'_2=0.034$)。これはまた反面 *trichomonas vaginalis* の感染が腔上皮剥離細胞に変化を与えていることを示唆するものであるが、著者らの場合、この変化は炎症性変化にとどまり、核・細胞質比の増大、核顆粒粗大化らの悪性変化は認めなかつた。また Class II 以上の異形細胞検出群の内、月経周期を有する群には検出率による検出率に有意の差がなく ($\alpha=0.05$, $X^2=12.4<16.9$)、月経周期に伴う内分泌変化と *trichomonas vaginalis* 検出率は無関係であると云える。さらにまた Class II 以上の異形細胞検出群で、月経周期を有する群と、50 才以上の閉経者群

の *trichomonas vaginalis* 検出率の差につき検定すると有意の差をもつて50才以上の閉経者群の検出率が高い ($\alpha=0.05$, $P'_1-P'_2=0.108$, $2\sigma_{P'_1-P'_2}=0.096$).

集団検診時の子宮腔部糜爛検出成績は、木村(1966) 53.4%, 品川(1963) 44.3%, 藤生(1956) 30.4%であり、竹内(1967)は30才代から40才代には90%近い発見率があるとしている。著者らの場合の検出頻度は20.3%で、年令別検出頻度は有意の差をもつて若年者程高い ($\alpha=0.05$, $X^2=285>12.6$)。糜爛患者からの *trichomonas vaginalis* 検出率10.5%と、非糜爛患者からの検出率12.5%の差の検定をすると有意の差で糜爛患者からの検出率が低い ($\alpha=0.05$, $P'_1-P'_2=0.0205$, $2\sigma_{P'_1-P'_2}=0.0404$)。さらに糜爛患者中月経周期日数の明らかな群で、卵胞期、排卵日、黄体期の各期の検索日による検出率に有意の差がなく ($\alpha=0.05$, $X^2=3.6<16.9$)、正常月経周期に伴う内分泌の動きによる影響を受けていない。また *trichomonas vaginalis* が糜爛に作用し、出血傾向をだすか否かを調べると、腔 *trichomonas* 糜爛患者の内出血傾向のあるもの8.5%, 非腔 *trichomonas* 糜爛患者の内出血傾向のあるもの6.3%でこの差に有意の差はなく ($\alpha=0.05$, $P'_1-P'_2=0.0225$, $2\sigma_{P'_1-P'_2}=0.0556$)、*trichomonas vaginalis* が糜爛に出血傾向をもたらしとは云えない。

稿を終るに臨んで御指導、御校閲を賜わった福島医大貴家寛而教授に深謝するとともに、御協力戴いた琉球政

府厚生局原実部長、沖縄医学会、沖縄衛生検査技師会、沖縄婦人連合会仲宗根郁子会長ならびに沖縄婦人連合会子宮癌検診班に感謝いたします。

本文の要旨は昭和44年6月29日、日本産科婦人科学会第47回東北連合地方部会総会にて発表した。

文 献

- 吉岡 薫他(1936):東京女医会誌, 6, 363.
 藤井久四郎他(1956):臨婦産, 10, 419.
 藤生太郎他(1964):臨婦産, 18, 542.
 池羽新一他(1957):臨婦産, 11, 880.
 貴家寛而他(1954):日産婦誌, 6, 369.
 木村英夫他(1966):日産婦誌, 18, 103.
 真柄正真他(1958):産婦の実際, 7, 518.
 昇田益実(1960):日産婦誌, 12, 1149.
 松本清一(1956):月経異常, 産婦人科選書, 47, 医学書院.
 大川知之(1964):日産婦東北会報, 第37回北日本連合地方部会特別講演要旨, 53.
 品川信良他(1963):日産婦誌, 15, 1011.
 須川 信他(1961):日産婦誌, 13, 215.
 高田季久他(1960):産婦の進歩, 12, 89.
 竹内正七(1967):産と婦, 34, 1015.
 玉田太朗他(1963):産婦の世界, 15, 455.
 徳田源市(1960):産と婦, 27, 1515.
 渡辺 博他(1954):臨婦産, 8, 33.
 Chappaz, G. (1958):産婦の実際, 7, 608.
 Clark, D.H., Solomons, E. and Brooklyn (1959): Am. J. Obst. and Gynec., 78, 1314.
 De T.D. and Tu, N.V. (1963): Am. J. Obst. and Gynec., 87, 92.
 Holtorff, J.u. and Krimmenau, R. (1960): Geburtsh. u. Frauenheilk., 20, 229.
 Hulka, B.S. and Hulka, J.F. (1967): Am. J. Obst. and Gynec., 98, 180.

(No. 2269 昭44・9・1 受付)