

# 비임균성 요도염에 있어서 *Ureaplasma* *urealyticum*의 분리에 관한 연구

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실

이 영 태 · 이 무 상

— Abstract —

## A Study on the Isolation of *Ureaplasma urealyticum* in Nongonococcal Urethritis

Young Tae Lee and Moo Sang Lee

From the Department of Urology, Yonsei University College of Medicine,  
Seoul, Korea

A group of 180 men who visited Urology Department of Severance hospital, including 115 patients with nongonococcal urethritis (N.G.U.), 27 patients with prostatitis, 13 patients with gonococcal urethritis (G.U.) and 25 healthy medical student controls were investigated for the isolation of *Ureaplasma urealyticum* (T-strain mycoplasma) from the specimen of ureaplasma discharge, urine and semen. Taylor-Robinson media of T-broth and T-agar was used for the isolation of *Ureaplasma urealyticum*. To the best of our knowledge, the study on the culture of *Ureaplasma urealyticum* was reported for the first time in Korea.

The following results were obtained:

1. The isolation rate of *Ureaplasma urealyticum* in nongonococcal urethritis (53.0%) revealed highest of those in the other three groups of prostatitis, gonococcal urethritis and control (40.7%, 38.4% and 16.0% respectively).
2. As for the specimens, urethral discharge revealed higher isolation rate of *Ureaplasma urealyticum* (54.6%) than first voided urine (50.0%).
3. The more consorts patients had, the higher positive culture rate of *Ureaplasma urealyticum* were revealed. The isolation rate in case of more than one causal in nongonococcal urethritis (27.8%) revealed much higher than in case of marital only (5.2%), one regular (6.1%) and one causal (13.9%).
4. 2.6% of isolation rate of *Ureaplasma urealyticum* revealed in patients with nongonococcal urethritis who visited the clinic in later than 4 weeks after the symptoms developed. However, the isolation rate in patients who visited within 4 weeks revealed 50.3%. The lower isolation rate of *Ureaplasma* in the late treatment seekers

might be probably due to the suppression effect against *Ureaplasma urealyticum* from the possible previous self antibiotic treatment.

5. Attachment of *Ureaplasma urealyticum* mostly to the neck and head portion of the spermatozoa seemed to play a role to affect the motility of sperms.

## I. 서 론

사람에 있어서 mycoplasma 는 Bartholine 腺농양환자로부터 Diens 및 Edsall(1937)에 의하여 처음으로 분리되면서부터 비뇨생식기 계통의 염증의 원인균이 되는지 여부를 규명하기 위하여 많은 연구가 진행되어 왔다. 대부분의 초기 연구들은 mycoplasma hominis 에 관한 것이었으며, 오늘날은 요도내 상주균으로 알려져 있다(Ingham 등, 1966 ; Dunlop 등 1969). 또한 Shepard(1954)는 종래의 mycoplasma 균집락과는 뚜렷하게 구별되는 새로운 균집락을 사람의 요도에서 분리하여, 종래 알려져 있던 Pleuro-pneumonia-like organism(PPLO)의 집락(large form PPLO, 200~300 $\mu$ m)에 비하여 아주 작은 집락(15~30 $\mu$ m)을 형성하는 것을 발견한 후 이를 tiny form PPLO 또는 T-strain mycoplasma로 명명하고 이 균집락이 비임균성 요도염의 원인이 됨을 시사하였다. 이로부터 Ford 등(1962) 및 Csonka 등(1966)에 의해 이 주장이 뒷받침되고 있는 반면 Ingham 등(1966), Dunlop 등(1969) 및 Haas 등(1971)은 인체 요도의 상주균이라고 주장하기도 하였다.

근래에는 Gnarpe와 Friberg(1972, 1973)는 원인을 알 수 없는 불임부부의 사정액과 자궁경부의 분비물에서 T-mycoplasma의 출현빈도가 높다는 점과, 정액내 T-mycoplasma가 나타날 때 정자와 T-mycoplasma 사이에 밀접한 물리적 상관관계가 있으며 형태적 변형을 일으켜 불임의 원인이 된다는 것을 보고하였다.

T-mycoplasma는 요소의 분해효소를 갖고 있어서 요소를 분해하여 암모니아를 생성함이 Purcell 등(1966) 및 Shepard(1966)에 의해 보고되었고, 1974년 Shepard 등은 본 균종을 *Ureaplasma urealyticum*이라고 명명하였다.

근래에 전자현미경이 의학분야에 응용이 되면서 이들 균의 형태적 변형이나 성장에 관한 연구가 촉진되고, 새로운 배지의 개발에 의해 임상재료에서 분리가 용이하게 되었다.

이에 저자는 비임균성 요도염, 임균성 요도염, 전립선염 및 정상인에서 ureaplasma의 분리를 시도하였고, 분리된 ureaplasma의 형태, 성장 전자현미경(Electron Microscope, 이하 EM이라 기술함) 및 주사전자현미경(Scanning Electrone Microscope, 이하 SEM이라 기술함) 상에서 관찰된 성적을 얻었기에 이에 보고 하는 바이다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험대상

1981년 11월부터 1982년 8월까지 10개월간 연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실에 내원한 환자중 본 교실에서 이용하는 판정기준에 의하여 분류된 비임균성 요도염 115명, 임균성 요도염 13명, 전립선염 27명 등 환자 155명과 대조군으로 건강한 의과대학생 25명을 합한 총 180명을 대상으로 하였다.

### 2. 분리배지 및 약제

*Ureaplasma* 분리를 위한 배지로서는 Taylor-Robinson과 Manchee(1967) 및 Taylor-Robinson 등(1969)의 액체배지(T-broth) 및 고체배지(T-agar)를 사용하였으며, 배지의 성분 및 제조방법은 다음과 같다.

#### Taylor-Robinson media (T-broth and T-agar)

##### T-broth:

Bacto PPLO broth w/o CV (Difco)	2.1 gm
Dis. water	70.0 ml
(autoclave at 121 °C under the pressure of 15 Lbs for 15 minutes)	

Horse serum (non-heat)	20.0 ml
25% yeast extract	10.0 ml
10% urea	1.0 ml
0.4% phenol red	1.0 ml
Penicillin G (10 <sup>5</sup> /ml IU)	1.0 ml
2.5% Thallium acetate	1.0 ml
Adjusted pH 6.5 ± 2	

**T-agar:**

T-broth plus	
Purified agar (Oxoid No. 2)	0.8 gm
Phosphate buffered solution	2.5 ml
Adjusted pH 7.0 ± 2	

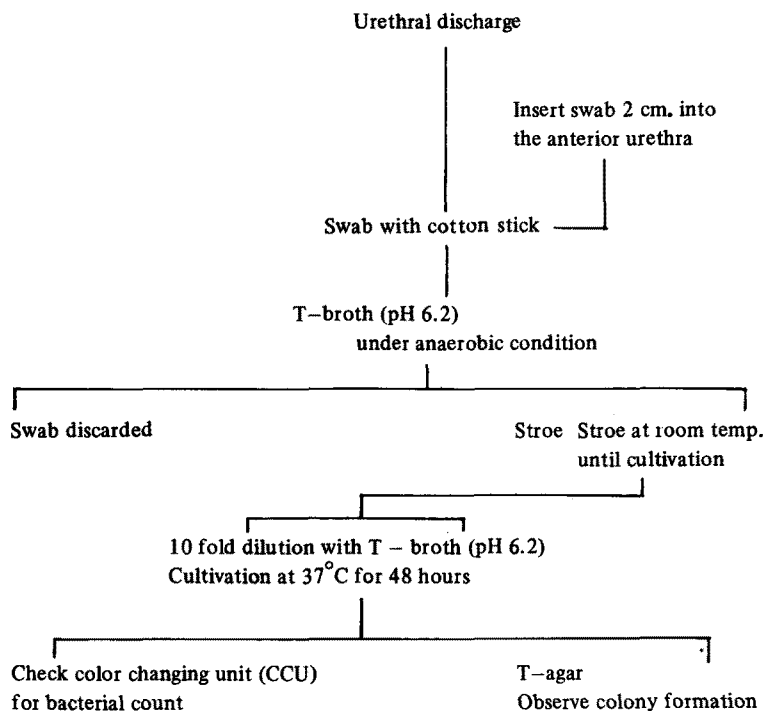
**3. 분리방법**

검사재료는 요 및 요도분비물로서 외요도구를 1:10,000 Zephiran 수용액으로 청결히 한 후에 요의 경우에는 제 1 분배노 (VB<sub>1</sub>) 10~15 ml을 받아 원심분리하여 현미경적 검사로 염증성 세포

들을 관찰하고 요분석검사를 시행하였다. 전립선염의 경우 전립선액 (expressed prostatic secretion, 이하 EPS라함) 이나 EPS의 채취가 불가능할 때는 제 3 분배노 (VB<sub>3</sub>) 를 이용하였다. 요도분비물은 멸균된 면봉으로 채취하여 T-broth 중에 접종하여 Ureaplasma 를 분리하였다. 분리배양시의 균수 산정은 상기 배양액의 10 배 희석에 의한 배지의 착색정도 (color changing unit, 이하 CCU라 함)로서 산출하였고, 동정 (identification)은 배지중의 urea의 분해와 T-agar 상에서의 균집락의 성상 관찰로서 하였다. 균의 분리방법은 제 1도와 같다.

**4. 전자현미경적 관찰방법**

분리배양된 ureaplasma의 전자현미경적 관찰을 위하여는 T-agar 배지상의 집락을 취하여 3% glutaraldehyde(pH 7.4)로 전고정한 후, 1% osmium tetroxide(pH 7.4)에서 후고정한 다음 통상적인 방법에 의한 알콜탈수 및 포매



제 1 도. Method for the isolation of ureaplasma

(embedding)를 거쳐 초박절편을 만들어 포화된 uranyl acetate와 lead citrate로서 이중 염색한 후 전자현미경(Hitach H-500)으로 관찰하였다.

또한 정자와 ureaplasma와의 흡착력을 관찰하기 위하여는 T-broth에 배양된 배양액을 nucleopore filter(0.4 $\mu$ m, 13mm)에 여과한후 filter면을 3% glutaraldehyde(pH 7.2)에 전고정한 후 인산완충액(pH 7.2)으로 수회 세척하였다. 후고정은 1% osmium tetroxide에서 2시간 고정하고 통상 알콜 탈수과정을 거쳐 isoamyl acetate에서 하룻밤 정치한 후에 critical point drier(Hitachi HCP-2)로서 건조하고 ion coater(EKO IB-3)로써 gold coating한 후 주사현미경(Hitachi S-450)으로 관찰하였다.

### III. 실험 성적

#### 1. Ureaplasma urealyticum의 분리

환자의 가검물로부터 U. urealyticum의 분리 성적은 제 1표와 같다.

비임균성 요도염 환자 115례 중 61례(53.0%)에서 ureaplasma가 분리되어, 전립선염 환

자 27례 중 11례(40.7%), 임균성 요도염 환자 13례 중 5례(38.0%) 및 대조군 25례 중 4례(16.0%)보다 높은 분리율을 나타내었다.

전립선염 환자중 설명할 수 없는 불임증을 호소하는 5례에서는 정액을 배양한 결과 3례(60.0%)에서 U. urealyticum의 분리율을 보였다. 또한 분리배양된 U. urealyticum의 T-agar 배지상의 집락, 전자현미경상에서 관찰된 형태 및 세포개체의 형태는 사진부도 1, 2 및 3과 같다.

#### 2. 비임균성 요도염 환자의 판정기준 및 U. urealyticum의 분리율

요도염의 임상적 증상을 갖고, 현미경적 검사상 요도분비물의 Gram염색에서 세포내 혹은 세포외 Gram음성의 쌍구균을 발견할 수 없었던 비임균성 요도염 115례 중 요도분비물만 보이는 경우가 75례(65.2%)를 차지하였고 U. urealyticum의 분리율은 41례(54.6%)이었다. 제 1분배뇨(VB<sub>1</sub>)침사검사에서 5WBC 이상/HPF로 농도를 보이는 27례(23.5%)중 14례(51.8%)에서 U. urealyticum이 분리되었으며, 2-3WBC  $\bar{c}$  occ. clumps/HPF를 보이는 13례(11.3%)중 6례(46.1%)에서 U. urealyticum의 분리율을 보였다(제 2표 참조).

제 1 표. The isolation rate of *Ureaplasma urealyticum*

Group	Specimen	Total No. examined	U. urealyticum		Statistical analysis
			Positive	%	
N.G.U.	VB <sub>1</sub>	40 ) 115	20 ) 61	50.0 ) 53.0	NS
	Urethral discharge	75	41	54.6	
Prostatitis	VB <sub>1</sub>	22 ) 27	8 ) 11	36.3 ) 40.7	NS
	Semen	5	3	60.0	
G.U.	Urethral discharge	13	5	38.4	NS
Control	VB <sub>1</sub>	25	4	16.0	NS

N.G.U. = Nongonococcal urethritis, G.U. = Gonococcal urethritis, NS = Not significant  
U. urealyticum = *Ureaplasma urealyticum*

제 2 표. The selection and isolation rate of N.G.U. cases

Criteria for the N.G.U.	No. of cases	U. urealyticum	
		Positive	%
Urethral discharge	75 (65.2)	41	54.6
More than 5 WBC/HPF (VB <sub>1</sub> )	27 (23.5)	14	51.8
2-3 WBC/HPF with occ. clumps (VB <sub>1</sub> )	13 (11.3)	6	46.1
Total	115 (100.0)	61	53.0

N. G. U. = Nongonococcal urethritis

U. urealyticum = *Ureaplasma urealyticum*

( ) = Percentage

### 3. 임상적 관찰성적

비임균성 요도염, 임균성 요도염, 전립선염 환자군 및 대조군의 임상적 관찰성적은 제 3 표 및 제 4 표와 같다.

#### a. 비임균성 요도염 환자군

• 평균 연령은 28세이며, 69례 (60.0%)가 미혼자이고 46례 (40.4%)가 기혼자였다. 성행위와 U. urealyticum의 분리빈도에 대해서는 일정한 상대만 가지는 미혼자 17례 중 7례(6.1%)나, 혼외 성행위를 갖지 않는 기혼자 14례 중 6례 (5.2%)보다는 성관계의 대상이 많고 복잡한 미혼자에서 45례 중 32례 (27.8%)로 훨씬 높은 것으로 나타났다.

또한 요도염 증상이 생기면 1주일 이내에 내원하는 환자가 69례 (60.0%)였으며, 이 중 40례 (34.7%)에서 U.urealyticum이 분리되었고, 4주 이내에 내원한 환자가 30례(26.0%)중 18례 (15.6%), 1개월이 지나서 내원한 16례 (13.9%) 중 3례 (2.6%)에서 U. urealyticum이 분리되었다.

#### b. 임균성 요도염 환자군

최근 3개월 이내에 성관계의 과거력이 분명히 있고, 요도분비물을 보이며 Gram 염색상 세 포내 또는 세포외 Gram음성의 쌍구균을 확인할 수 있었던 13례를 대상으로 하였다. 이들의 평균 연령은 29.1세였으며 13례의 환자 중 5례(38.4%)에서 U. urealyticum이 분리되었고,

미혼자 10례 (76.9%) 중 2례 (14.3%), 기혼자 3례 (23.0%) 중 3례 (23.0%) 모두에서 분리되었다. 이들은 내원당시 전례에서 요도분비물을 호소하였고, 13례 중 11례 (84.6%)가 증상이 생기고 일주일 이내에 내원하였다 (제 4 표 참조).

#### c. 전립선염 환자군

요분석 검사상 농뇨의 증거가 보이지 않고 전립선염을 의심할 수 있는 여러가지 증상이 있을 때 전립선액이나 이것을 취할 수 없는 경우 제 3 분배뇨 (VB<sub>3</sub>)로 원심분리하여 침사검사상 20 WBC이상/HPF를 보이는 22례와 전립선염으로 내원하고 원인을 알 수 없는 불임을 호소하는 5례를 합한 27례를 대상으로 하였다. 평균 연령은 30.8세로 미혼자가 16례 (59.3%)였고 기혼자가 11례 (40.7%)였다. 27례 중 11례 (40.7%)에서 U.urealyticum이 분리되었다. 내원시기로는 8~28일 사이가 18례 (66.6%)로서 가장 많았고 과거력상 비임균성 및 임균성 요도염을 각각 18례 (66.6%) 및 12례 (44.4%)에서 경험하였던 것으로 나타났다 (제 4 표 참조).

#### d. 대조군

건강하고 최근 3개월 이내에 성관계가 없었던 의과대학생 25례를 대상으로 하였던 바 4례 (16.0%)에서 U. urealyticum이 분리되었다. 평균 연령은 23.5세였으며, 미혼자가 18례(72.

제 3 표. Clinical data on N. G. U. and control group

Factors	N. G. U.			Control		
	Total cases	U. urealyticum		Total cases	U. urealyticum	
		+	-		+	-
No. pts	115 (100.0)*	61 (53.0)	54	25 (100.0)	4 (16.0)	21
Average age (yrs)	28.0	26.7	29.4	25.7	23.5	28.0
Marital status						
Married	46 (40.0)	25 (21.7)	21	7 (28.0)	1 ( 4.0)	6
Single	69 (60.0)	36 (31.3)	33	18 (72.0)	3 (12.0)	15
No. of consort (within last 3 mos.)						
Marital only	14 (12.1)	6 ( 5.2) q	8	7 (28.0)	2 ( 8.0)	5
One regular (not married)	17 (14.7)	7 ( 6.1)	10	#	#	
One casual	39 (33.9)	16(13.9)	23	18 (72.0)	2 ( 8.0)	16
More than one casual	45 (39.1)	32 (27.8)	13			
Duration of sx before						
Visit (days)						
1-7	69 (60.0)	40 (34.7)	29	- ##		-
9-28	30 (26.0)	18 (15.6)	12	-		-
29 or more	16 (13.9)	3 ( 2.6)	13	-		-
Hx. of N. G. U.	59 (51.3)	22 (19.1)	37	5 (20.0)	3 (12.0)	2
Hx. of G. U.	30 (26.0)	11 ( 9.5)	19	3 (12.0)	1 ( 4.0)	2
Discharge	75 (65.2)	41 (35.6)	34	-		-
Dysuria	39 (33.9)	23 (20.0)	16	-		-
It ching	14 (12.1)	5 ( 4.3)	9	-		-
Frequency	10 ( 8.6)	4 ( 3.4)	6	-		-
Perineal discomfort	6 ( 5.2)	2 ( 1.7)	4	-		-
Painful ejaculation	2 ( 1.7)	1 ( 0.8)	1	-		-

N. G. U. = Nongonococcal urethritis

# No extramarital History

G. U. = Gonococcal urethritis

## Vacant

U. urealyticum = *Ureaplasma urealyticum*

( ) \* - Percentage

0%)였고 기혼자는 7례 (28.0%)였다 (제 3 표 참조).

#### IV. 고 찰

남성에 있어서 임균성 요도염이나 비임균성 요도염은 비뇨기과 영역에 있어서 가장 일반적인

질환이다. 그러나 환자의 사회적 환경인자, 비뇨기과 진료체계의 특수성 등에서 그의 실태를 파악하는 일은 극히 곤란한 상태에 있고 원인균의 검출에 대한 시기적인 난관과 진행적인 연구는 점차 등한시 되어왔다. 금번 저자들은 근래에 요도염의 원인균으로 *chlamydia* 및 *ureaplasma* 등이 크게 주목되고 있어 본 비뇨기과학교실에

제 4 표. Clinical data on G. U. and prostatitis

Factors	G. U.			Prostatitis		
	Total	U. urealyticum		Total	U. urealyticum	
	cases	+	-	cases	+	-
No. pts	13 (100.0)*	5 (38.4)	28.6	27 (100.0)	11 (40.7)	
Average age (yrs)	29.1	29.6	28.6	30.8	28.2	33.4
<b>Marital status</b>						
Married	3 (23.0)	3 (23.0)	-	11 (40.7)	5 (18.5)	6
Single	10 (76.9) q	2 (15.3)	8	16 (59.3)	6 (22.2)	10
<b>No. of consort (within last 3 mos.)</b>						
Marital only	3 (23.0)	-	3	6 (22.2)	-	6
One regular (not married)	2 (15.3)	1 ( 7.6)	1	4 (14.8)	1 ( 3.7)	3
One casual	5 (38.4)	2 (15.3)	3	11 (40.7)	4 (14.8)	7
More than one casual	3 (23.0)	2 (15.3)	1	6 (22.2)	3 (11.1)	3
<b>Duration of sx before Visit (days)</b>						
1-7	11 (84.6)	4 (30.7)	7	3 (11.1)	1 ( 3.7)	2
9-28	2 (15.3)	1 ( 7.6)	1	18 (66.6)	5 (18.5)	13
29	-	-	-	6 (22.2)	2 ( 7.4)	4
Hx. of N. G. U.	5 (38.4)	3 (23.0)	2	18 (66.6)	6 (22.2)	12
Hx. of G. U.	3 (23.0)	1 ( 7.6)	2	12 (44.4)	2 ( 7.4)	10
Discharge	13 (100.0)	5 (38.4)	8	2 ( 7.4)	1 ( 3.7)	1
Dysuria	7 (53.8)	4 (30.7)	3	3 (11.1)	1 ( 3.7)	2
Itching	3 (23.0)	2 (15.3)	1	-	-	-
Frequency	-	-	-	3 (11.1)	-	3
Perineal discomfort	-	-	-	15 (55.5)	4 (14.8)	11
Painful ejaculation	-	-	-	4 (14.8)	4 ( 7.4)	2

N. G. U. = Nongonococcal urethritis

G. U. = Gonococcal urethritis

U. urealyticum = *Ureaplasma urealyticum*

( )\* = Percentage

내원하는 환자들중에 ureaplasma 에 의한 감염의 실태를 파악코자 하였다.

Ford 등(1962)은 요도염 증상을 갖는 환자의 요도에서 U. urealyticum을 수회 반복검출하여 본군의 기염성을 인정하였고, Taylor-Robinson 등(1977)은 지원자를 이용하여 실험적 감염으로서 U. urealyticum 접종에 의해 분명

히 국소에 임파구, 조직구의 침윤을 주로하는 염증상을 관찰하여 요도염에 대한 기염성을 긍정하였다. Yoshida 등(1978)은 U. urealyticum은 남성 정자수의 감소와 정자를 변형 내지는 운동성을 저하시키는 것을 보고하여 불임증과의 관련을 시사하고 있다.

저자들의 성적에서는(제 1 표 참조) 비임균성

제 5 표. Summary of previous investigations of T-mycoplasma (*U. urealyticum*) in male urethra

Authors	Year	Country	NGU		Conorrhoea		Controls	
			Percent.		percent.		percent.	
			No.	positive	No.	positive	No.	positive
Shepard	1956	USA	74	62	-	-	-	-
	1959	USA	650	70	-	-	-	-
Ford, Rasmussen, and Minken	1962	Canada	45	60	27	26	55	22
Ford and Du Vernet	1963	Canada	100	79	-	-	200	34
Shepard, Alexander, Lunceford, and Campbell	1964	Philippines (US Navy)	64	52	139	13	-	-
Csonka, Williams, and Corse	1966	Gt. Britain	101	70	50	28	-	-
Ingham and others	1966	Gt. Britain	45	66	36	61	54	48
Black and Rasmussen	1968	Denmark	56	46	60	35	150	49
Shipley, Bowman, and O'Connor	1968	Australia	24	70	-	-	13	23
Fowler and Leeming	1969	Gt. Britain	314	56	404	52	123	41
Dunlop, Hare, Jones, and Taylor-Robinson	1969	Gt. Britain	30	63	-	-	-	-
Haas, Dorfman and Sacks	1971	Israel	52	65	17	58	17	47
Y. T. Lee	1982	Y. U. M. C. Korea	115	53	13	38	25	16

NGU = Nongonococcal urethritis

*U. urealyticum* = *Ureaplasma urealyticum*

요도염, 임균성 요도염, 전립선염 및 대조군에서의 *U. urealyticum*의 분리율은 각각 53.0%, 38.4%, 40.7% 및 16.0%로서 비임균성 요도염 환자군에서 가장 높은 분리율을 나타내었으나, 제 5 표에서와 같이 1956년 Shepard의 보고 이후 분리율의 비교성적에서 타 보고자들에 비해 그 분리율은 다소 낮다. 이러한 차이는 아마도 요도염의 증상이 나타나자마자 바로 내원하는 것이 아니라 일단 자가치료 내지 타의료기관에서 간헐적 치료를 받고 내원하는데 다소나마 영향이 있을 것으로 사료된다. 이들 연구자들의 성적에서 공통점을 든다면 비임균성 요도염에서 *U. urealyticum*의 출현율이 가장 높은 것은 본성적에 있어서도 일치되는 점이며, 또한 정상인에서는 가장 낮게 분리된다는 사실이다. Csonka 등(1966)은 비임균성 요도염 환자에서 출현되는 *U. urealyticum*의 분리빈도는 정상인의 요

도에서의 분리빈도 보다 약 3배가 높다고 지적하였고, Shepard(1970)는 비임균성 요도염과 *ureaplasma*의 관계를 60~90%, 정상남자에서는 21~26%로 그 분리율을 보고하면서 *ureaplasma*가 요도염을 일으키는 원인균이라고 주장하였다.

Bentt 등(1973)의 보고에 의하면 비임균성 요도염 및 건강인에서의 *ureaplasma*의 출현율이 각각 60~80% 및 18%로 나타났고, *ureaplasma*가 원인인 비임균성 요도염은 성병중 하나가 확실하다고 주장하였다. Shepard 등(1964)은 이를 가리켜 “제 6의 성병”이라고 칭하였고 그 이유를 다음과 같이 들고있다.

- ① 비임균성 요도염과 *U. urealyticum*의 밀접한 관계성
- ② 병의 임상적 경과와 밀접한 연관성
- ③ 비임균성 요도염의 치료에 대한 반응도가



좋은점

④ 비임균성 요도염이 완치가 되었다 해도 부인이나 상대자가 치료를 하지 않았을때 다시 감염되어 병이 재발된다는 사실 등이다.

그러나 한편으로는 Ingham 등(1966), Dunlop 등(1969), Haas 등(1971)은 U. urealyticum은 병원균이 아니라 요도 상주균의 일종이라고 주장하고 있다.

McCormack 등(1973)은 U. urealyticum이 성교회수에 비례하여 균집락이 증가한다 하였고 성적으로 활발한 정상적인 남자의 요도 상주균의 일부분 이라고 주장하였다. Taylor-Robinson 등(1977)은 mycoplasma 및 urea-plasma 상재성에 대하여 성교와의 연관성을 조사한 보고에서 균보유율이 성교 무경험자 남자는 0%, 여자는 5.6~10.4%이었음과 성교 경험자 중에도 성교대상이 복수가 되면 50~75%, 특히 여성에는 그 수가율이 현저함을 보고하였으며, Hammerschlag 등(1978)은 인체비노생식계 mycoplasma는 주로 여성으로 부터 감염되어 진다고 하였다. 저자들의 임상적 조사를 통하여 관찰된 성적에서도 비임균성, 임균성 요도염 및 전립선염 환자군 모두 기혼자 보다는 미혼자가, 미혼자 중에서도 성교의 상대가 복수일수록 U. urealyticum의 분리율이 높은 것을 관찰할 수 있었다(제3표 및 제4표).

저자들의 성적에서도(제5표) U. urealyticum의 분리빈도와 임상적 경과를 고려할 때 비임균성 요도염의 병원균으로서 역할을 하는 것으로 사료된다. 비록 표본의 수가 적지만 불임을 호소한 전립선염 환자 5례 중 3례(60.0%)에서 U. urealyticum이 분리되었던 것은 주목할 만한 사실이다. 최근의 연구중에는 U. urealyticum이 갖는 세포에 대한 강한 흡착성이 정자의 운동성과 형태에 나쁜 영향을 미치어 불임에 관여함을 보고하였으며, Fowlkes 등(1975) 및 Toth 등(1978)은 주사현미경상으로 정자에 흡착된 U. urealyticum의 특징적 형태를 보고하였다. 저자들의 연구에서도 불임을 호소한 전립선염 환자에서 분리된 U. urealyticum이 정자의 경부와

두부의 흡착된 모양을 주사전자현미경을 통하여 확인할 수 있었다(사진부도 5,6,7 및 8 참조).

본 연구에서는 비임균성 요도염과 U. urealyticum의 분리에 관하여 중점적으로 다루었으나 추후 임균성 요도염 및 전립선염과 U. urealyticum의 관계에 관하여도 계속적인 연구가 기대된다. 이상의 연구결과를 바탕으로 하여 향후 보다 깊은 관심을 기울여야할 과제로서는 비임균성 요도염의 치료 후 추적검사에 따른 분리율, 부부간의 분리율 및 분리된 ureaplasma 균주들의 임상 상용의 항생제 감수성에 관한 연구등이 계속되어져야 할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

1981년 11월부터 1982년 8월까지 10개월간 연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실에 내원한 비임균성 요도염 환자, 임균성 요도염 환자 및 전립선염 환자 155례와 대조군으로서 건강한 의대생 25명 등 모두 180례의 남자를 대상으로 하여 U. urealyticum의 분리에 대한 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 비임균성 요도염 환자 115례 중 61례(53.0%)에서 U. urealyticum이 분리되어 임균성 요도염 환자 5례(38.4%), 전립선염 11례(40.7%) 및 대조군 4례(16.0%)보다 훨씬 높은 분리율을 나타내었다.

2. 비임균성 요도염에 있어서 가검물로서는 요도분비물에서 75례 중 41례(54.6%)에서 U. urealyticum이 분리되어 제1분배뇨(VB<sub>1</sub>)를 가검물로 사용하였던 40례 중 20례(50.0%) 경우보다 더 높은 분리율을 나타내었다.

3. U. urealyticum이 분리된 환자의 임상적 관찰소견에서는 성관계의 대상이 많고 복잡한 환자에서는 분리율이 27.8%로서 그렇지 않았던 경우들의 5.2~13.9% 보다 높은 U. urealyticum의 분리율을 나타내었다.

4. 요도염의 증상이 발현되고난 후 4주이후에 내원하였던 환자들의 U. urealyticum의 분리율은 2.6%로서 4주 이내에 내원하였던 경우의

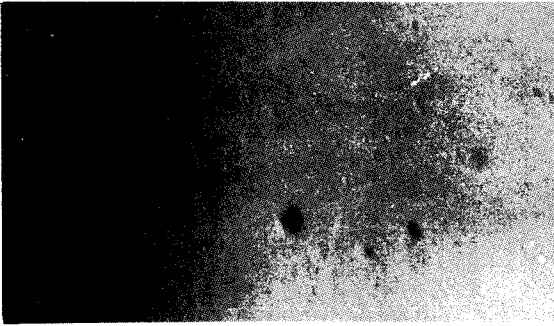
50.3% 보다 낮은 분리율을 보였다. 이러한 분리율의 차이는 아마도 자가치료나 불규칙한 항생제 남용때문에 이 균에 대한 억제효과 때문일 것으로 사료된다.

5. 정자와 *U. urealyticum* 사이에 흡착력의 추이에서는 배양 18 시간에 정자의 경부 및 두부에 많은 수의 *U. urealyticum*이 흡착되었음을 주사전자현미경 (SEM)으로 관찰할 수 있었으며 이를 미루어 보아 정자의 운동성을 저하시키는데 관여하는 것으로 사료되었다.

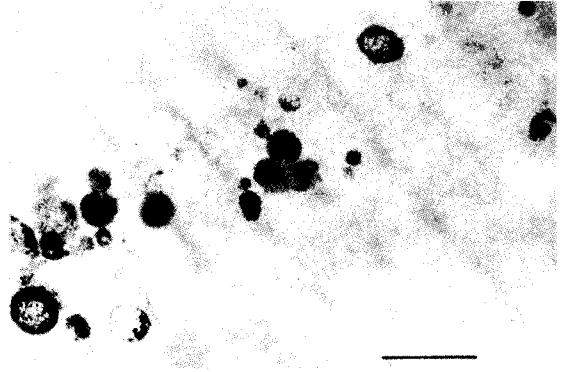
## 참 고 문 헌

- Black FT, Rasmussen OG: Occurrence of *T*-strains and other mycoplasmata in nongonococcal urethritis. *Brit. J Vener Dis* 44:324-330, 1968.
- Bennet AH, Kundsinn RB, Shapiro SR: *T*-strain mycoplasmas. The etiologic agent of non-specific urethritis: A venereal disease. *J Urol* 109:427, 1973.
- Csonka GW, Williams RE, Corse J: *T*-strain mycoplasma in nongonococcal urethritis. *Lancet* 1:1291, 1966.
- Dienes L, Edsall G: Observations on the *L*-organism of Klineberger. *Proc Soc Exp Biol Med* 36:740-744, 1937.
- Dunlop EMC, Hare MJ, Jones BR, Taylor-Robinson D: *Mycoplasma* and non-specific genital infection. II. Clinical aspects. *Brit J Vener Dis* 45:274, 1969.
- Ford DK, Rasmussen G, Minken J: *T*-strain pleuropneumonia-like organisms as one cause of nongonococcal urethritis. *Brit J Vener Dis* 38:22, 1962.
- Ford DK, DuVernet M: Genital strains of human pleuropneumonia-like organisms. *Brit J Vener Dis* 39:18, 1963.
- Fowler W, Leeming RJ: *T*-strain mycoplasma in nongonococcal urethritis. Pathogen or commensal? *Brit J Vener Dis* 45:287, 1969.
- Fowlkes DM, Dooher GB, O'Leary WM: Evidence by scanning electron microscopy for an association between spermatozoa and *T*-mycoplasma in men of infertile marriage. *Fertil Steril* 26:1203, 1975.
- Fowlkes DM, MacLeod J, O'Leary WM: *T*-mycoplasmas and human infertility: Correlation of infection with alterations in seminal parameter. *Fertil Steril* 26:1212, 1975.
- Gnarpe H, Friberg J: *Mycoplasma* and human reproductive failure. 1. The occurrences of different mycoplasmas in couples with reproductive failure. *Am J Obstet Gynecol* 114:727, 1972.
- Gnarpe H, Friberg J : *T*-mycoplasma on spermatozoa and infertility. *Nature* 245:97, 1973.
- Haas H, Dofman ML, Sacks TG: *T*-strain mycoplasma and nongonococcal urethritis. *Brit J Vener Dis* 47:131, 1971.
- Hammerschlag MR: Alpert S, Rosner I, Thurston P, Semine D, McComb D, McCormack WM: Microbiology of the vagina in children: Normal and Potentially Pathogenic Organism. *Pediatr* 62:57, 1978.
- Ingham HR, MacFarlane WB, Hale JH, Seldon JB, Codd AA: Controlled study of the prevalence of *T*-strain mycoplasmata in males with nongonococcal urethritis. *Brit J Vener Dis* 42:269, 1966.
- McCormack WM, Lee YH, Zinner SH: Sexual experience and urethral colonization with genital mycoplasmas. *Ann Int Med* 78:696, 1973.
- Purcell RH, Taylor-Robinson D, Wong DC, Chanock RM: Color test for the measurement of antibody to *T* - Strain mycoplasmas. *J Bacteriol* 92:6-12, 1966.
- Shepard MC: Recovery of pleuropneumonia-like organism from negro men with and without nongonococcal urethritis. *Amer J Syph Gonorr Dis* 38:113-124, 1954.
- Shepard MC: *T*-from colonies of pleuropneumonia-like organisms. *J Bact* 71:362, 1956.
- Shepard MC: Non-gonococcal urethritis in camp Lejeune area. *Urol Int* 9:252-257, 1959.

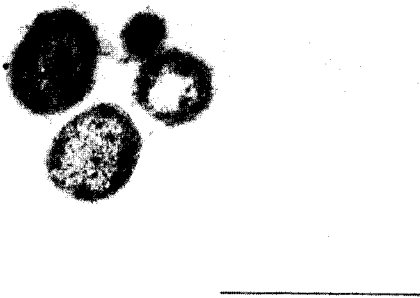
- Shepard MC, Alexander CE Jr., Lunceford CC, Campbell PE: *Possible role of T-strain mycoplasma in nongonococcal urethritis. A sixth venereal disease. JAMA* 188:729, 1964.
- Shepard MC: *Cultivation and properties of T-strain of Mycoplasma associated with nongonococcal urethritis. Hith Lab Sci* 3:163-169, 1966.
- Shepard MC: *Nongonococcal urethritis associated with human strains of T-mycoplasma. JAMA* 211:1335, 1970.
- Shepard MC, Lunceford C: *Urease color test medium U-9 for the detection and identification of T-mycoplasmas in clinic material. Appl Microbiol* 20:539, 1970.
- Shepard MC, Ford DK, Purcell RH, Taylor-Robinson D, Razin S, Black FT: *Ureaplasma urealyticum gen. nov., sp. nov.: Proposed nomenclature for the human T(T-strain) Mycoplasma. Int J Syst Bacteriol* 24:160-171, 1974.
- Shipley A, Bowman SJ, O'Connor JJ: *T-strain mycoplasma in nonspecific urethritis. Med J Aust* 1:794-796, 1968.
- Taylor-Robinson D, Manchee RJ: *Adherence of Mycoplasma to glass and plastic. J Bacteriol* 94:1781-1782, 1967.
- Taylor-Robinson D, Addey JP, Are MJ, Jones BR, Dunlop EMC: *Mycoplasmas and nonspecific genital infection. I. Previous studies and laboratory aspects. Brit J Vener Dis* 45:265, 1969.
- Taylor-Robinson D, Csonka GW, Prentice MJ: *Human intra-urethral inoculation of Ureaplasmas. Quart J Med* 46:309, 1977.
- Toth AM, Swenson CE, O'Leary WM: *Light microscopy as an aid in predicting Ureaplasma infection in human semen. Fertil Steril* 30:586-591, 1978.
- Yoshida S, Saito Y, Yoshioka M: *Electron microscopic examination of human spermatozoa infected with T-mycoplasmas. Zbl Bacteriol parasiterkd Infektionskrankht Hyg I Abt Orig A* 241:268, 1978.



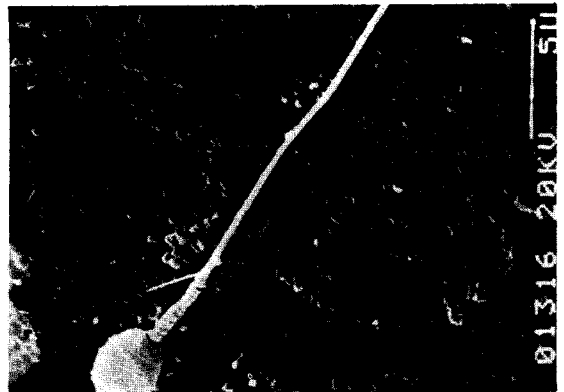
부도 1. T-agar 배지상에 형성된 *U. urealyticum*의 colony



부도 2. T-agar 배지내에 형성된 *U. urealyticum* colony의 전자현미경적 관찰조건 (배지내부에 형성된 colony)



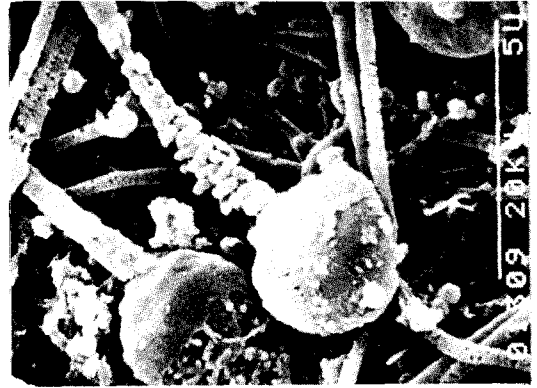
부도 3. T-agar 배지내에 형성된 세포개체의 내부관찰을 위한 절편상으로 cell wall이 없고 membrane unit만 볼 수 있다.



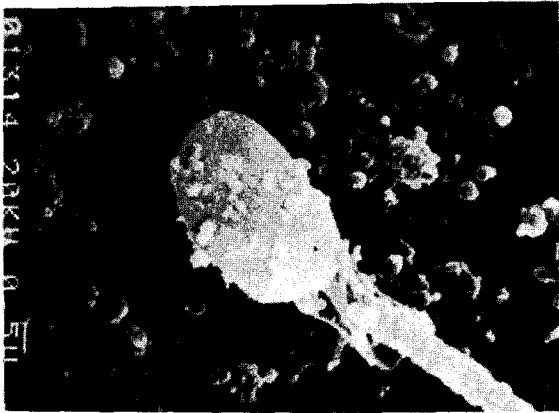
부도 4. 정자의 전형적 형태. 가검물로 부터 T-broth에 회석되어 nucleopore filter에 여과된 정자.



부도 5. *U. urealyticum*의 배양에 흡인된 정자와의 흡착상을 배양 3시간에 본 주사전자현미경을 통한 관찰조건. 흡착상은 보이지 않고 섞여 있음을 나타내는 것.



부도 6. 동일상태로서 배양 6시간에 관찰조건. 정자의 경부에 *U. urealyticum*이 흡착되어 있는 현상을 볼수 있다.



부도 7. 배양 8시간에 본 관찰조건. 정자의 모든 부분 특히 경부와 두부에 *U. urealyticum*이 흡착되어 있음을 관찰할 수 있음.