

慢性前立腺炎における *Chlamydia trachomatis* の検討

長崎大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 斉藤 泰教授)

丸 田 直 基

STUDY OF CHLAMYDIA TRACHOMATIS IN
CHRONIC PROSTATITIS

Naoki Maruta

From the Department of Urology, Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki, Japan

To assess the pathogenetic role of *Chlamydia trachomatis* in non-bacterial prostatitis (NBP), aspiration biopsied specimens were examined for *C. trachomatis* by using in situ DNA hybridization and antibody titer to *C. trachomatis* was measured. An enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for *C. trachomatis* specific IgA was employed using purified *C. trachomatis* type L₂ EBs.

The positive rates of IgA antibodies to *C. trachomatis* in serum, EPS and VB₃ were 25.6%, 31.5% and 29.4%, respectively. They were significantly higher ($p < 0.05$) in the control groups. A good correlation (0.78) of IgA antibody titer to *C. trachomatis* was found between EPS and VB₃. In 9 husbands with positive antibodies to *C. trachomatis*, 5 wives showed positive serum antibodies. In the NBP patients with a high positive antibody titer, the decrease of titers was shown after treatment with drugs effective against *C. trachomatis*. Transrectal aspiration biopsies were performed on 7 patients with high positive IgA antibody titers to *C. trachomatis*, and 2 specimens showed hybrids in the cells by using in situ DNA hybridization. These findings indicate that *C. trachomatis* is a predominant pathogen for NBP.

(Acta Urol. Jpn. 38: 297-304, 1992)

Key words: *C. trachomatis*, Chronic prostatitis, DNA hybridization

緒 言

C. trachomatis は性感染症 (sexually transmitted disease: STD) の重要原因微生物として、非淋菌性尿道炎と急性精巣上体炎においてはほぼ異論のないところであるが、慢性非細菌性前立腺炎における関与はまだ議論のあるところで結論をえていない。現在 *C. trachomatis* の診断方法は種々開発され利用されている。今回著者は慢性非細菌性前立腺炎における *C. trachomatis* の関与を調べるために外来の慢性前立腺炎の患者の血清抗クラミジア IgA, IgG 抗体価、精液 (または前立腺分泌液) 中の IgA 抗体価、尿中 (マッサージ後尿) IgA 抗体価を酵素抗体法 (enzyme linked immunosorbent assay: ELISA) にて測定し、精液 (または前立腺分泌液) 中の IgA 抗体価高値の患者に対して前立腺の吸引生検を行い *C. trachomatis* の同定を行った。抗体価の決定は、非淋菌性尿道炎 (nongonococcal urethritis; NGU) の患者において分離培養同定法で陽性群、陰性群の血清を用いて IgA, IgG 抗体価を決定しこれを慢性前立腺

炎の患者に応用した。

対 象 と 方 法

1. 対象

1987年4月より1989年3月までの2年間の間に当院および当科関連病院泌尿器科外来を受診した患者で、慢性非細菌性前立腺炎と診断された患者で78名、慢性細菌性前立腺炎の患者7名、prostatodyniaの患者4名、男子尿道炎患者38名を対象とした。慢性非細菌性前立腺炎の診断は、尿道炎を除外し、前立腺分泌液や前立腺マッサージ後の尿中に起炎菌と思われる細菌を認めず、EPS中の白血球が10個以上で過去3カ月間に抗菌剤の治療を受けていないものを対象とした。対照群としては、過去3カ月間尿路性器症状のない成人男子50名とした。夫が *C. trachomatis* 抗体陽性の患者9名の配偶者の血清抗体を調べ夫婦間の感染を調べた。前立腺の吸引生検においては、血清、前立腺液中の抗体価高値のNBPの患者7名と、対照群として前立腺癌の患者10名に施行した。

2. 方法

1) 検体採取

前立腺の吸引生検は、慢性非細菌性前立腺炎の患者においては、前立腺分泌液中の抗体価 IgA 16倍以上の患者7名と、また対照群として前立腺癌の患者10名に対し Franzen 針 (Kifa 社 Solna, Sweden) にて施行した。

2) In situ hybridization

a. 検体の処理

前立腺吸引検体をあらかじめシリコン処理したスライドガラス上に滴下し、カバーガラスをかぶせた後ドライアイスにて急速冷凍 (10~15分)、95%エタノールで固定した。スライドガラスは実験まで -80°C にて保存した。

b. hybridization

probe は Chlamydia BIO-PROBE™ (Enzo Diagnostics, Inc. U.S.) を用い、室温に戻したスライドガラス上に滴下し、 92°C 、2分間加温 (denaturation)。室温にて10から15分反応させた (hybridization)。

c. washing

probe 洗浄液を数滴滴下後、室温にて7分間反応しさらに洗浄用 buffer にて洗浄を行った。

d. 発色

つぎに avidin-biotin horseradish

peroxidase を滴下15分室温にて反応、洗浄液にて再度洗浄後、AEC (aminoethylcarbazole) と基質液 (hydrogen peroxidase in acetate buffer) を室温下で反応させ洗浄液にて洗浄した。その後 methyl green で核を、fast green で細胞質を counter stain した。検体にカバーガラスをかぶせ弱拡大、強拡大にて検鏡した。

3) 抗体価測定

a. 抗原作製

ELISA 用抗原は、C. trachomatis L₂ (L₂/434/bu) 株の基本小体 (Elementary Body: EB) を用いた。E.B. 精製は、Caldwell¹⁾ 等の方法に準じて行った。すなわち、48時間培養で90%以上に封入体形成させた HeLa 229細胞を rubber-policeman で剝離し SPG に浮遊させ、氷中20秒2回 sonication 後 4°C $500\times\text{g}$ にて15分間遠心。上清を $30,000\times\text{g}$ 、30分間遠心後沈渣を sonication し SPG に浮遊させた後、35% amidotrizoate に重層し $43,000\times\text{g}$ にて1時間遠心沈渣を再度 SPG に浮遊させ $30,000\times\text{g}$ 、30分間遠心して35% amidotrizoate を十分に除去し、SPG に浮遊させ抗原とした。抗原量は $15\mu\text{g}/\text{ml}$ の蛋白量の抗原²⁾を使用した。

b. ELISA 法³⁾

ELISA 用96穴 microplate (Nunc 社) の各 well に carbonate buffer (pH 9.6) にて希釈した EB 抗原および対照として carbonate buffer のみをそれぞれ $100\mu\text{l}$ 分注し 4°C で一晩静置して抗原を固相した。抗原除去後 2% bovine serum albumin (BSA) $100\mu\text{l}$ 分注し室温60分間 block し PBS にて3回洗浄後、被検血清 $100\mu\text{l}$ 、前立腺分泌液 (または精液) は $50\mu\text{l}$ 、マッサージ後尿は排尿後 3,000 rpm、15分遠沈しその上清 $100\mu\text{l}$ を分注し、 37°C 60分間 incubate した。検体を除去して洗浄後 4,000 倍希釈の peroxidase 標識抗ヒト IgA ヤギ血清 (タゴ社)、または 5,000倍希釈の peroxidase 標識抗ヒト IgG ヤギ血清 (タゴ社) $100\mu\text{l}$ を2次抗体として加え 37°C にて60分間の incubate 後 0-phenyldiamine で15分間室温にて反応させ 2 N- H_2SO_4 $100\mu\text{l}$ にて反応停止後、492 nm における吸光度をそれぞれ測定した。測定には Titertek Multiskan MCC (大日本製薬社) を使用し、各検体の吸光度は EB を固相した well の吸光度より対照抗原の吸光度の差を引いた値であらわした。

c. 抗体価の決定

間接蛍光抗体法 (indirect immuno-flourescent antibody technique: IFA) により ELISA 抗体価を決定した。非淋菌性尿道炎の患者で、細胞培養法で C. trachomatis 陰性で、かつ IFA 抗体価が16倍未満を示した血清 ($n=20$) について、16倍希釈における ELISA 吸光度を求めて、これらの平均 (M) + 2.5倍標準偏差 (SD) の値を cut off 値とし、これより大きい吸光度を示す最大希釈倍数を ELISA 抗体価として、血清 IgA については、8倍以上、血清 IgG については64倍以上を陽性とした (Fig. 1)。前立腺分泌物 (EPS) または精液の抗体価は、対照群として、尿道 swab の培養陰性で血清 IgA, IgG 抗体陰性で既往歴や現症として前立腺炎の症状がない人 ($n=20$) の EPS または精液の ELISA 吸光度を測り、同様に cut off 値を 2.5SD として8倍以上を陽性とした。また尿中 IgA については、EPS と同様な対照群の人 ($n=30$) の尿の吸光度を測り、その ELISA 吸光度の M+2.5SD を cut off 値として、血清と同様にして4倍以上を陽性とした。

d. 標準血清、標準精液、標準尿の決定

多検体の同時測定の時に、各培養希釈系列の血清、EPS、尿を使用すると、手技や時間の関係上煩雑となるため、ELISA 抗体価の強陽性、弱陽性、陰性の3者を決定し、以後の測定では、各測定毎に標準血清と

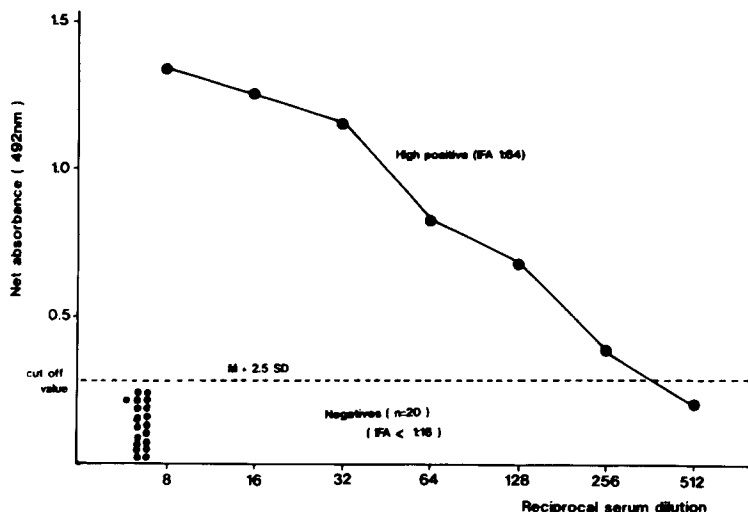


Fig. 1. Titration curve of high positive (IFA 1: 64) serum and cut off value.

Table 1. Positive rate of serum anti-C. trachomatis antibody(IgA & IgG) in different study groups.

Diagnosis	No. of pts.	IgA	IgG
NBP	78	20 (25.6%)*	24 (30.7%)
CBP	7	1 (14.3%)	2 (28.6%)
Prostatodynia	4	0	0
NGU : C. Tra (+)	20	18 (90.0%)**	17 (85.0%)**
NGU : C. Tra (-)	18	4 (22.2%)	5 (27.7%)
Control	50	5 (10.0%)	12 (24.0%)

NBP ; Chronic non-bacterial prostatitis,

CBP ; Chronic bacterial prostatitis,

NGU : C. tra (+) ; C. trachomatis positive non-gonococcal urethritis,

NGU : C. tra (-) ; C. trachomatis negative non-gonococcal urethritis,

* ; statistically different from control ($p < 0.05$),** ; statistically different from control ($p < 0.01$).

被血清は、IgA は50倍希釈、IgG は200倍希釈、同様に EPS (または精液) では10倍希釈、尿は無希釈で、ELISA の吸光度を同一の96穴 micro plate (Nunc 社) 上にて測定し、標準検体の吸光度をグラフ上にプロットして ELISA 抗体価を決定した。血清 IgA は強陽性を64倍、弱陽性を8倍、血清 IgG は強陽性を4,096倍、弱陽性を64倍、EPS (または精液) の IgA は強陽性を32倍、弱陽性を8倍、尿中 IgA は、強陽性を16倍、弱陽性を4倍とした。

e. 間接蛍光抗体法 (indirect immuno-flourescent antibody technique: IFA) 富田⁹⁾の方法に準じて行った。すなわち SPG に浮遊した L₂ 株 EB (50 µg/ml 蛋白量) をヘマトクリット管にて1滴ずつ非蛍光スライド上に塗布して空気乾燥を行い、15分間アセトン固定後 PBS で倍数希釈した被検血清 10 µl をスラ

イド上の抗原と湿箱内で 37°C 30分間反応させた後、PBS にて洗浄後空気乾燥させ、二次抗体として 20倍希釈した FITC 標識抗ヒト IgA, IgG ヤギ血清(タゴ社)を 37°C 30分間反応させた。PBS にて洗浄後 glycine buffer (無蛍光グリセリン1容: pH 7.2 PBS 9容)にて封入し、蛍光顕微鏡で観察した。IFA 抗体価は、封入体の特異蛍光を発する血清の最高希釈倍数で表した。健康者と尿路性器系疾患患者52名を対象に、IFA 法と ELISA 法の相関は、0.90 ($p < 0.05$) と良好な相関を認め、ELISA 法は IFA 法より4ないし8倍感度がすぐれていた。

結 果

1. C. trachomatis 血清 IgA, IgG 抗体陽性率慢性前立腺炎の患者において、血清中のIgA, IgG 抗体

陽性率は、NBP 群、CBP 群、Prosatododynia 群、control 群では、それぞれ IgA が、25.6%、14.3%、0%、10%であった。IgG はそれぞれ30.7%、28.6%、0%、24.0%であった。NBP 群は control 群に比し IgA 抗体価陽性率は有意 ($p<0.05$) であった。また非淋菌性尿道炎の患者では、分離培養で *C. trachomatis* 陽性群は IgA 抗体価陽性率は90%、IgG 抗体価陽性率は85%で有意差 ($p<0.01$) を認めた。*C. trachomatis* 陰性群は、それぞれ22.2%、27.7%

Table 2. Positive rates of IgA antibodies to *C. trachomatis* in prostatic secretion (EPS) and urine (VB₃) of NBP.

	No. of pts.	Positive rates of IgA
Prostatic secretion	57	18 (31.5%)*
Control	40	5 (12.5%)
Urine (VB ₃)	34	10 (29.4%)*
Control	30	2 (6.7%)

*; statistically different from control ($p<0.05$)

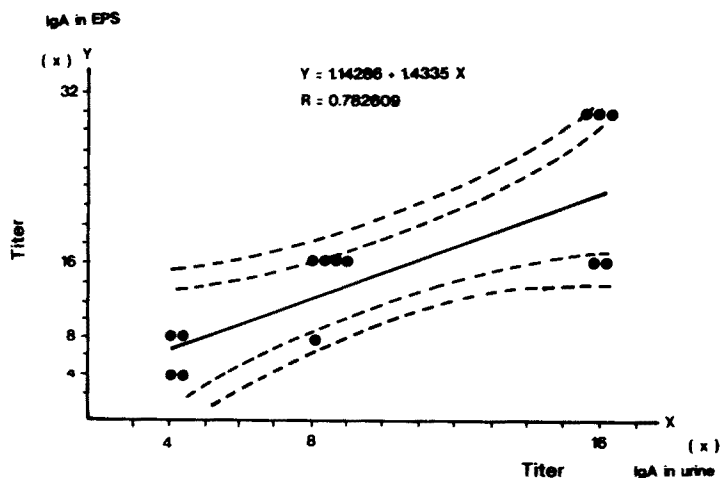


Fig. 2. Correlation of IgA antibody titers to *C. trachomatis* between urine (VB₃) EPS.

であった (Table 1).

2. 非細菌性前立腺炎患者の前立腺分泌液、マッサージ後尿中の *C. trachomatis* IgA 抗体陽性率

NBP 患者の前立腺分泌液中 IgA 抗体陽性率は31.5%で、control 群は12.5%で有意 ($P<0.05$) であった。また尿中の IgA 抗体陽性率は、29.4%で control 群は、6.7%で有意差 ($p<0.05$) を認めた (Table 2).

3. マッサージ後尿中 IgA との相関

前立腺マッサージ後尿と前立腺分泌液中の *C. trachomatis* IgA 抗体価の相関は、相関係数0.78 ($p<0.01$) と相関を認めた。しかし血清中の IgA 抗体価との間には、相関係数0.48 ($p<0.01$) と低かった (Fig. 2).

4. 非細菌性前立腺炎患者の治療による血清、前立腺分泌液中 *C. trachomatis* IgA 抗体価の変化

血清、前立腺液中 IgA 抗体価高値の患者に対し抗菌剤の投与を行い、週毎の抗体価の低下がみられた (Fig. 3).

5. 夫婦間における *C. trachomatis* の感染

夫が *C. trachomatis* 抗体 (血清または前立腺分泌液) 陽性の NBP の患者9名とその配偶者の血清抗体価の比較であるが9名中5名が陽性を示した (Table 3).

6. 前立腺の吸引生検

control として HeLa229 細胞に *C. trachomatis* L₂ 株を接種したものに対し In situ hybridization を施行したものであるが、細胞内の染色された大きなスポットとし hybrid が観察された (Fig. 4A). 前立腺液中の抗体価高値の患者の吸引した検体の In situ hybridization を行ったもので、7名中2名に同様なスポットが観察された (Fig. 4B). しかし対照群の前立腺癌の患者10名の吸引検体では、いずれも観察されなかった。

考 察

慢性前立腺炎は、泌尿器科医が日常よく遭遇する疾患のひとつであるが、他の感染症とは異なり不明点が多くわれわれをよく悩ます疾患である。現在広く用いられかつ納得されている Drach⁵⁾ の分類では、前立腺炎は 1) 急性細菌性前立腺炎 (acute bacterial

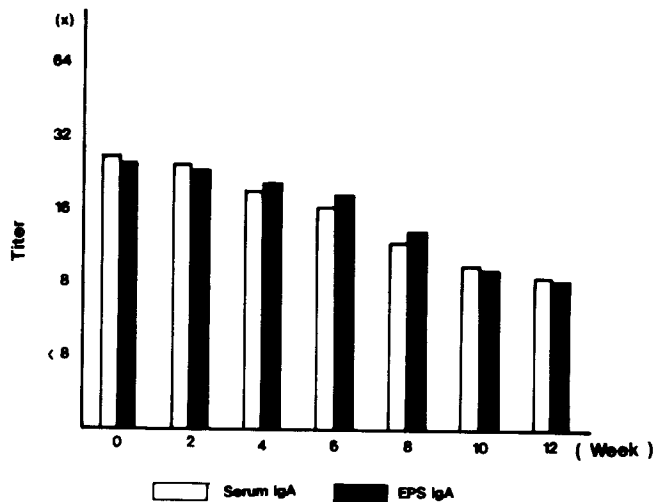


Fig. 3. Changes of IgA antibody titer in the paired sera and EPS obtained from patients with NBP.

prostatitis; A.P.) 2) 慢性細菌性前立腺炎 (chronic bacterial prostatitis; C.B.P.) 3) 慢性非細菌性前立腺炎 (chronic nonbacterial prostatitis; N.B.P.) 4) prostatodynia の4種類に分類されている。CBPでは起炎菌としてグラム陰性桿菌と、グラム陽性菌では *E. faecalis* のみが起炎菌とされているが、これら以外の細菌や *Chlamydia*, *Mycoplasma* 等の病原性については、はっきりとしていない。NBPにおいて抗菌剤の使用により所見の改善が認められることはしばしば経験され、逆に何らかの病原微生物の関与が示唆される。また前立腺は尿道との交通があるため当然尿道からの逆行性の感染があると思われる⁶⁾。非淋菌性尿道炎⁷⁾や急性精巣上体炎⁸⁾では異論のないところと思われるが、*C. trachomatis* と慢性前立腺炎については、Bruce 等⁹⁾が慢性前立腺炎の患者70名中37名、コントロール群では53名中1名において *C. trachomatis* が分離できその内35名は早朝尿よりで、17名は前立腺分泌液、精液、マッサージ後尿より分離できたと報告している。しかし、この研究では臨床症状のみより前立腺炎と診断し、尿や前立腺分泌液中の白血球や細菌の検索も培養は施行してなく、膀胱炎や尿道炎の否定が不明である。また Krauss 等¹⁰⁾は NBP の患者233名中43名 (18.5%)、コントロール群では65名中5名 (7.7%) で、前立腺マッサージ後の尿道 swab より分離できたと報告しているが、やはりこの場合でも尿道炎の混在は否定できない。一方 Poletti 等¹¹⁾は尿道 swab の培養で、*C. trachomatis* を分離した患者30名に対し、経直腸的な前立腺吸引検査を行い10名 (33%) で、*C. trachomatis* を分離培養できたと報告して

Table 3. Wives' antibody titer to *C. trachomatis* in husbands' positive cases.

Case	Husband			Wife	
	S-IgA	S-IgG	EPS-IgA	S-IgA	S-IgG
1	(-)	(-)	32×	(-)	(-)
2	8×	128×	32×	8×	128×
3	8×	512×	64×	(-)	(-)
4	16×	64×	64×	64×	4096×
5	(-)	(-)	32×	(-)	512×
6	32×	(-)	(-)	8×	(-)
7	(-)	128×	8×	(-)	(-)
8	8×	(-)	8×	8×	128×
9	16×	(-)	32×	(-)	(-)

S-IgA ; Serum IgA,
S-IgG ; Serum IgG,
EPS ; Expressed prostatic secretion.

いる。これに対しては、Schachter 等¹²⁾は、生検時に尿道粘膜にいる *C. trachomatis* を取ってきた可能性があり、又直腸の細菌相を除外できないと批評している。一方 Mardh 等¹³⁾は、前立腺炎の患者53名中1名のみしか分離できず前立腺炎における *C. trachomatis* の役割は小さいとしているが、この研究では、患者全員が長期治療 (平均3.5年) をしておりテトラサイクリンによる治療を受け患者の選択に問題があると思われた。

今回前立腺内に *C. trachomatis* が感染している可能性が高いと思われる血清、前立腺分泌中 IgA 抗体高値の NBP 患者8名の前立腺の吸引生検を行い、HeLe 229 細胞による分離培養同定を行ったが、前立腺組織中の Zn 等の cytotoxicity のためか細胞の損傷が強く尿道炎の swab からの分離培養とは

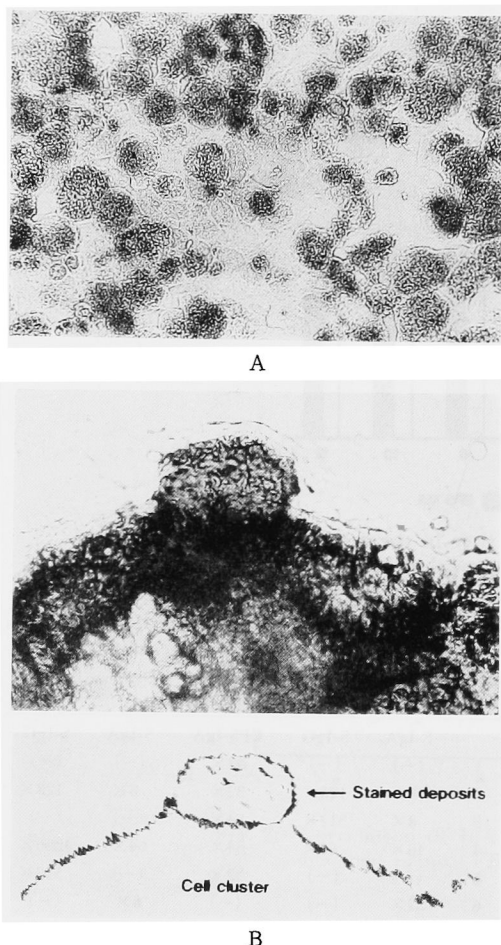


Fig. 4. Detection of *C. trachomatis* by in situ DNA hybridization in infected HeLa 229 cell and specimen obtained by transrectal aspiration biopsy. (A) Stained deposits in the cells indicate *C. trachomatis* DNA in the HeLa 229 cells infected with the L2 strain of *C. trachomatis*. Reduced from $\times 100$. (B) Specimen obtained by transrectal aspiration biopsy shows same deposit (arrow). Reduced from $\times 400$.

異なり、はっきりとした封入体を見出すことは困難であったが、3例にそれらしきものを見出した。また Micro Trak では2例に1から2個の蛍光染色体を見出したが、やはり尿道炎のようにはっきりとしたものはなかった。これは症例数が少なくテクニック上の問題もあると思われるが *C. trachomatis* の抗原量が少ないためではないかと思われた。このため吸引検体より *C. trachomatis* を分離することはかなり困難であると思われたため、感度や特異性の点ですぐれており、また少ない抗原量でも検出が可能であるといわれ

る。 *C. trachomatis* に対する DNA プローブを用いて血清、前立腺分泌液中の抗体価の患者7名と前立腺癌の患者10名に対し、前立腺の吸引検体に対し In situ hybridization を施行した^{14,15)}。培養細胞内では図に示すように赤レンガ色のスポットとして見出され、NBP の患者7名中2名の吸引検体でも同様なスポットが存在し、 *C. trachomatis* の前立腺内局在を示し感染を証明するものと思われた。前立腺癌の患者ではいずれも hybrid を示すスポットは観察されなかった。

ELISA 法による抗体検索は外来において検体採取が尿道 swab 等に比べて容易であり経時的に頻回にでき、前立腺炎や女性性器感染症のように抗原の分離同定が困難な場合に有効である。血清抗体特に IgA の有効性については、Sarav 等¹⁶⁾が virus や *C. trachomatis* についての有用性について述べ、吉沢¹⁷⁾や当科の城代¹⁸⁾も報告しているが、NGU にて *C. trachomatis* の分離培養陽性者との比較において、陽性一致率はそれぞれ94.1%、89.3%、陰性一致率は、78.9%、77.7%と高い一致率を示しており、 *C. trachomatis* の有力な補助手段である。今回 ELISA 法により NBP の患者に対し NBP と *C. trachomatis* の関係を調べるために、血清 IgA、IgG、前立腺分泌液（または精液）IgA、マッサージ後尿中 IgA を調べたが、血清 IgA は25.6%の陽性率を示した。一方前立腺分泌液（または精液）、マッサージ後尿中の IgA はそれぞれ、31.5%、29.4%と血清より5%ほど高い値を示した。これは熊本¹⁹⁾の報告の19%よりやや高いが NBP の対象群として未治療の患者を調べたためと思われる。一般に *C. trachomatis* 感染症の液性免疫では、 *C. trachomatis* の基本小体がリンパ球を刺激しポリクローナルな抗体産生をして、全身性の IgG、IgA、IgM および局所での IgA や IgG 抗体を産生するといわれるが²⁰⁾、血清と前立腺分泌液（または精液）、尿中の IgA 抗体の陽性率の差は局所の液性免疫の差であろうと思われた。前立腺分泌液とマッサージ後尿中の IgA 抗体価の相関は、0.78 ($p < 0.01$) と有意の相関を示した。しかし血清とマッサージ後尿中の IgA の相関は 0.42 ($p < 0.01$) と低かった。NGU の患者で尿道 swab からの *C. trachomatis* 分離培養陽性の患者5名の尿中 IgA 抗体を測定したが、5名中4名陽性であった。培養陰性の患者4名ではいずれも尿中 IgA は陰性であった。症例は少ないがマッサージ後尿中 IgA の測定は *C. trachomatis* の感染の指標になると思われた。またこれら血清、前立腺分泌液中 IgA 高値の9症例に対し、minocycline, enoxacin, ofloxacin 等の *C. trachomatis* に有効な抗菌

剤の投与を2週から4週間行い判定可能な15名中12名(80%)で、8週目頃よりIgA抗体価の低下がありこれに伴ない症状の改善や前立腺分泌液中の白血球の減少が見られた。逆にIgA抗体価の推移を見ることにより感染の治癒度を見ることができる。特にNBPや子宮頸部感染²¹⁾の場合、*C. trachomatis*の分離培養は難しく、またたんに分離培養陰性のみで治癒判定は正確といえず、抗*C. trachomatis* IgA抗体の推移が指標のひとつになると考えられる。NBPの患者で血清、前立腺分泌液のいずれかまたは両者が陽性の患者の配偶者の血清抗体を調べたが、9名中5名が陽性であり、症例No. 4のように配偶者の方が抗体価が高く、患者本人だけの治療だけでは抗体価は低下しなかったが、配偶者のほうも治療することにより改善が見られた症例もあった。また*C. trachomatis*は不妊症の原因ともいわれ²²⁾9例中1例は不妊の訴えもあった。これらは*C. trachomatis*の病原性と、性感染症の一面を示したものであると思われる。

結 語

NBPにおける*C. trachomatis*の関連を、ELISA法による抗体測定と、前立腺の吸引生検による抗原検索により検討した。

1. IgA抗体陽性率は、血清25.6%、前立腺分泌液31.5%、マッサージ後尿29.4%でcontrol群に比し有意($p<0.05$)であった。
2. 前立腺分泌液とマッサージ後尿中の*C. trachomatis* IgA抗体価は、相関係数0.78($p<0.01$)と相関を認めた。
3. 夫婦間における感染では、*C. trachomatis*抗体陽性のNBP 9名の患者の配偶者の5名が血清抗体陽性であった。
4. 血清、前立腺分泌液中の*C. trachomatis*抗体高値のNBPの患者に対し有効な抗菌剤の投与により抗体価の低下がみられた。
5. 前立腺液中抗体価高値の患者7名に前立腺吸引生検を行い、検体にIn situ hybridizationを行い内2名に*C. trachomatis*のhybridを同定した。前立腺癌の患者10名ではhybridは観察されなかった。

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲を賜りました師匠齊藤 泰教授に深謝するとともに、検体の提供をいただきました関連病院の諸先生方、本研究に御協力頂きました本学泌尿器科学教室の諸先生および研究室の皆様へ感謝致します。

なお、本論文の要旨は第76回日本泌尿器科学会総会、第1回日本性感染症学会、前立腺炎シンポジウムにおいて報告した。

文 献

- 1) Caldwell HD, Kromhout J and Schachter J: Purification and partial characterization of the major outer membrane protein of *Chlamydia trachomatis*. *Infect Immun* **31**: 1161-1176, 1981
- 2) 下前英司: 尿路性器感染症における*C. trachomatis*の検討; *C. trachomatis*の分離およびELISAによる*C. trachomatis*抗体の測定. 日泌尿会誌 **79**: 58-66, 1988
- 3) Evans RT and Taylor-Robinson D: Development and evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), using chlamydial group antigen, to detect antibodies to *Chlamydia trachomatis*. *J Clin Pathol* **35**: 1122-1128, 1982
- 4) 富田弘志: *Chlamydia psittaci*感染症における血清診断法の検討: 実験的クラミジア感染症の作成を含めて一. 感染症学雑誌 **60**: 428-442, 1985
- 5) Drach GW, Meares EM, Fair WR, et al.: Classification of benign disease associated with prostatic pain: prostatitis or prostatodynia? *J Urol* **126**: 625-629, 1981
- 6) Ireton C and Berger E: Prostatitis and epididymitis. *Urol Clin North Am* **11**: 83-94, 1983
- 7) Segura JW, Smith TF, Weed LA, et al.: *Chlamydia* and non-specific urethritis. *J Urol* **117**: 720-721, 1977
- 8) Doble A, Taylor-Robinson D, Thomas BJ, et al.: Acute epididymitis. Microbiological and ultrasonographic study. *Br J Urol* **63**: 90-94, 1989
- 9) Bruce AW, Chadeick P, Willett WS, et al.: The role of *Chlamydiae* in genitourinary disease. *J Urol* **126**: 635-639, 1981
- 10) Krauss H, Schiefer HG, Weiner W, et al.: Significance of *Chlamydia trachomatis* in bacterial prostatitis. *Zentralbl Bakteriell Mikrobiol Hyg [A]* **254**: 545-551, 1983
- 11) Poletti F, Medici MC, Alinovi A, et al.: Isolation of *Chlamydia trachomatis* from the prostatic cells in patients affected by nonacute abacterial prostatitis. *J Urol* **134**: 691-693, 1985
- 12) Schachter J: Is *Chlamydia trachomatis* a cause of prostatitis? *J Urol* **134**: 711, 1985
- 13) Mardh PA, Pipa KT, Colleen S, et al.: Role of *Chlamydia trachomatis* in nonacute prostatitis. *Br J Vener Dis* **54**: 330-334, 1978
- 14) Horn JE, Hammer ML, Falkow S, et al.: Detection of *Chlamydia trachomatis* in tissue culture and cervical scrapings by in situ DNA hybridization. *J Infect Dis* **153**: 1155-1159, 1986
- 15) Horn JE, Kappus EW, Falkow, et al.: Diag-

- nosis of chlamydia trachomatis in biopsied tissue specimens by using in situ hybridization. *J Infect Dis* 157: 1249-1252, 1988
- 16) Sarvo I, Insler B, Cevenini, et al.: Specific serum IgA antibodies in the diagnosis of active viral and chlamydial infections. In: *New Horizons in Microbiology*. Edited by Sanna A and Morace G., pp. 157-168, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, 1987
- 17) 吉沢花子, 原尻真理, 橋爪 壮: *C. trachomatis* 感染症の血清学的診断における IgA 抗体の意義. *感染症学雑誌* 61: 893-898, 1987
- 18) 城代明仁: 男性非淋菌性尿道炎における *Chlamydia trachomatis* の検討; ELISA 法による血清 IgA 抗体の検討. *日泌尿会誌* 79: 1605-1612, 1988
- 19) 熊本悦明: *Chlamydia trachomatis* による男子尿路性器感染症. *化学療法の領域* 3: 1417-1422, 1987
- 20) 力富直人: クラミジア感染症の免疫. *化学療法の領域* 3: 1397-1402, 1987
- 21) 笠松高弘, 横田治重, 水野正彦, ほか: *Chlamydia trachomatis* 女性性器感染症における IgA 抗体価による治療効果の評価. *日産婦誌* 39: 1649-1650, 1987
- 22) 野口昌良, 岡本俊充, 稗田茂雄, ほか: 卵管性不妊症と *Chlamydia trachomatis* 感染症に関する検討. *日不妊会誌* 35: 545-551, 1990
- (Received on May 2, 1991)
(Accepted on July 31, 1991)