

帯下より分離された *Gardnerella vaginalis* と *Mobiluncus* spp.  
の各種化学療法剤に対する薬剤感受性

沢 赫代・渡辺邦友・武藤吉徳・加藤直樹・上野一恵

岐阜大学医学部付属嫌気性菌実験施設\*

松 田 静 治

江東病院産婦人科

(昭和63年6月13日受付)

*Gardnerella vaginalis* 23株と anaerobic curved rods 7株の臨床分離株とそれらの参考菌株8株を用いて、16剤の各種化学療法剤に対する薬剤感受性を寒天希釈法にて実施した。薬剤感受性測定用培地として *G. vaginalis* には5%羊血液加 Columbia 寒天培地 (BBL), anaerobic curved rods には5%羊血液加 Brucella HK 寒天培地 (極東)を用いた。16化学療法剤のうち、clindamycin は *G. vaginalis*, anaerobic curved rods 両方に最も強い抗菌力を示し、MIC<sub>90</sub> 値は各々0.05 µg/mlであった。Ampicillin もまた、これらの菌株に対して良好な抗菌力を示し、MIC<sub>90</sub> 値は各々0.10 µg/ml, 0.20 µg/mlであった。Metronidazole は6.25 µg/ml以上で *G. vaginalis* の発育を阻止した。また、anaerobic curved rods に対しては3.13 µg/ml以上で発育を阻止した。*M. mulieris* 株は *M. curtisii* 株より metronidazole に対して感受性であった。この傾向はアミノ配糖体系薬剤と vancomycin を除いた他の薬剤に対しても認められた。

**Key words:** 感受性分布, *G. vaginalis*, Anaerobic curved rods, *Mobiluncus*, 細菌性陰症 (bacterial vaginosis)

細菌性陰症 (bacterial vaginosis) に関連があるとされている微生物には、GARDNER の記載以来問題視されている *Gardnerella vaginalis* (旧名 *Haemophilus vaginalis*) のほかに、無芽胞嫌気性菌、*Mycoplasma* などがある<sup>1)</sup>。特に近年、無芽胞嫌気性菌のなかでも、嫌気性グラム陰性湾曲した桿菌 (anaerobic curved rods) の本症における病原的役割が注目されてきている<sup>1-4)</sup>。Anaerobic curved rods は、現在 genus *Mobiluncus*, genus *Falcivibrio* と命名されているが<sup>5)</sup>、我が国では渡辺らにより vaginitis からの分離例が報告されたのみである<sup>6)</sup>。著者らは、1986年11月より婦人腔内容物からの anaerobic curved rods と *G. vaginalis* の分離を試みてきたが、本報ではそれらの分離菌の各種化学療法剤に対する感受性成績について報告する。

#### I. 材料と方法

1) 供試菌株: 1986年11月から1987年3月までの5か月間に江東病院産婦人科を受診した患者 (腔炎77例, 子宮頸管炎23例, 腔トリコモナス10例, 子宮内膜炎16例, その他帯下を訴えて受診した患者38例)

由来の腔内ぬぐい液164検体から分離された23株の *G. vaginalis* と *Mobiluncus* spp. 7株を用いた。さらに、次の参考菌株 (ATCC: American Type Culture Collection, DSM: German Collection of Microorganisms, NCTC: National Collection of Type Cultures) 8株も対象に加えた。参考菌株の内訳は *Mobiluncus curtisii* subsp. *curtisii* (ATCC 35241), *M. curtisii* subsp. *holmesii* (ATCC 35242), *M. mulieris* (ATCC 35240, ATCC 35243), *Falcivibrio vaginalis* (DSM 2711), *Falcivibrio grandis* (DSM 2710) の anaerobic curved rods 6株と *G. vaginalis* (NCTC 10287, NCTC 10915) の2株の合計8株である。

2) Anaerobic curved rods および *G. vaginalis* の分離と同定: anaerobic curved rods の分離には、Brucella RS 寒天培地 (極東) を用い、GasPak pouch (BD) 内で5日間嫌気性培養を行なった。*G. vaginalis* の分離には、5%ヒト血液と1% proteose peptone No.3 (BBL) を Columbia CNA 寒天培地 (BBL) に添加して2層性に重層した培地を用いて、CO<sub>2</sub> インキュベ

\* 岐阜市司町 40

ーター (Forma) 内で 48 時間炭酸ガス培養した。

Anaerobic curved rods の同定は, SPIEGEL らの報告に準じ<sup>3)</sup>, *G. vaginalis* の同定は API Strep (アスカ純薬) を用いて行なった。

3) 薬剤感受性試験法: 薬剤感受性試験は寒天平板培地希釈法により行なった。感受性測定培地は, anaerobic curved rods には Brucella HK 寒天培地 (極東) に, 羊血液を 5% に添加して用いた。*G. vaginalis* には Columbia 寒天培地 (BBL) に, proteose peptone (BBL) を 1% に, 羊血液を 5% に添加して用いた。接種菌液は, anaerobic curved rods では 2% 馬血清および 1% 脱粉加 Columbia broth (CSS ブイヨン) での 2 日間培養した菌液を, CSS ブイヨンで 100 倍に希釈したものを用いた。また, *G. vaginalis* では感受性測定用培地 (BBL) での 2 日間培養後の集落を滅菌スワブでかきとり, Columbia broth に加えて, McFarland #1 の濁度に調整した菌液を, さらに, 同ブイヨンで 100 倍希釈して用いた。MIC の測定は, anaerobic curved rods では所要濃度の薬剤を含有する羊血液加 Brucella HK 寒天培地に上記の菌液を接種し, anaerobic glove box 内で 37°C, 72 時間嫌気性培養後に判定した。また, *G. vaginalis* では所要濃度の薬剤を含有する羊血液加 Columbia 寒天培地 (1% proteose peptone No. 3 添加) に上記の菌液を接種して 37°C, 48 時間炭酸ガス培養後に判定を行なった。

4) 供試薬剤: 力価の明らかな ampicillin (ABPC: 925 µg/mg, 台糖ファイザー), sulbenicillin (SBPC:

860 µg/mg, 武田薬品工業), cefoxitin (CFX: 923 µg/mg, 萬有製薬), latamoxef (LMOX: 933 µg/mg, 塩野義製薬), minocycline (MINO: 854 µg/mg, 日本レダリー), clindamycin (CLDM: 878 µg/mg, 日本アップジョン), chloramphenicol (CP: 999 µg/mg, 三共), ofloxacin (OFLX: 1,000 µg/mg, 第一製薬), gentamicin (GM: 600 µg/mg, 塩野義製薬), fradiomycin (FRM: 694 µg/mg, 日本化薬), vancomycin (VCM: 955 µg/mg, リリー), metronidazole (1,000 µg/mg, 日本ロシュ), cefotiam (CTM: 818 µg/mg, 武田薬品工業), cefotaxime (CTX: 912.8 µg/mg, 日本ルセル), cefpiramide (CPM: 902 µg/mg, 山之内製薬), ceftazidime (CAZ: 830.5 µg/mg, グラクソ) の 16 薬剤を用いた。

## II. 実験成績

### 1. *G. vaginalis* の薬剤感受性分布

*G. vaginalis* 25 株に対する ABPC, SBPC, CFX, LMOX, CTM, CTX, CPM, CAZ, MINO, CLDM, CP, OFLX, GM, FRM, VCM および metronidazole の MIC 分布を Table 1 に示した。Penicillin 系薬剤では ABPC が SBPC より優れた抗菌力を示し, ABPC の MIC は 1 株を除き, その他の菌株はすべて 0.20 µg/ml 以下に分布した。Cephem 系薬剤では, CTX, CFX, LMOX, CPM の MIC は 0.10~6.25 µg/ml に分布し, そのピーク値は 0.20 µg/ml であった。CTM と CAZ の MIC は 0.78~50 µg/ml で他の cephem 系薬剤より耐性側に分布した。MINO の MIC は 0.39 µg/

Table 1. Susceptibility of 25 *Gardnerella vaginalis* strains to 16 antimicrobial agents

Drug	MIC (µg/ml)												
	≤0.025	0.05	0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	≥100
ABPC	7	8	2	7			1						
SBPC			1	21	1	1			1				
CTM							5	12	5	1			
CTX			5	12	2	3		1					
CFX				18	4		2	1					
LMOX			1	16	2	3			1				
CPM			4	13	5				1				
CAZ						4	9	7	2			1	
MINO				1	10				1	2	11		
CLDM	15	9		1									
CP					12	12			1				
OFLX							25						
GM									2	2	21		
FRM											1	1	23
VCM					13	12							
MTZ									7	5	9	3	1

MTZ: metronidazole

ml と 25  $\mu\text{g/ml}$  にピークをもつ二峰性の分布を示し、25 株中 14 株は耐性側に分布した。CLDM の MIC は 0.20  $\mu\text{g/ml}$  以下に分布し、多くは 0.05  $\mu\text{g/ml}$  以下であった。CP の MIC は 0.39~0.78  $\mu\text{g/ml}$  に、また OFLX の MIC は 1.56  $\mu\text{g/ml}$  に集中した。アミノ配糖

体系抗生剤である GM の MIC は 6.25~25  $\mu\text{g/ml}$  に、FRM の MIC は 25~100  $\mu\text{g/ml}$  以上に分布した。VCM の MIC は 0.39~0.78  $\mu\text{g/ml}$  に集中し、metronidazole の MIC は 6.25~100  $\mu\text{g/ml}$  以上に分布した。

## 2. Anaerobic curved rods の薬剤感受性分布

Table 2. Susceptibility of anaerobic curved rods to 8 antimicrobial agents

Drug	Strain	Number of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )									
			$\leq 0.025$	0.05	0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5
ABPC	<i>M. mulieris</i>	3	3									
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7	1	3	3							
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1		1								
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1		1								
SBPC	<i>M. mulieris</i>	3	2	1								
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7			4	3						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1				1						
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1				1						
CTM	<i>M. mulieris</i>	2			1	1						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7			5	1	1					
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1					1					
	<i>F. vaginalis</i>	1		1								
	<i>F. grandis</i>	1					1					
CTX	<i>M. mulieris</i>	2	2									
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7			6	1						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1			1							
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1			1							
CFX	<i>M. mulieris</i>	3		3								
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7					3	4				
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1					1					
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1					1					
LMOX	<i>M. mulieris</i>	3		2	1							
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7						1	6			
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1							1			
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1						1				
CPM	<i>M. mulieris</i>	2	2									
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7			5	2						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1			1							
	<i>F. vaginalis</i>	1	1									
	<i>F. grandis</i>	1			1							
CAZ	<i>M. mulieris</i>	2					1	1				
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7							2	4	1	
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1							1			
	<i>F. vaginalis</i>	1		1								
	<i>F. grandis</i>	1								1		

Table 3. Susceptibility of anaerobic curved rods to 4 antimicrobial agents

Drug	Strain	Number of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											
			$\leq 0.025$	0.05	0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5		
MINO	<i>M. mulieris</i>	3	3											
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7	3							3	1			
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1					1							
	<i>F. vaginalis</i>	1	1											
	<i>F. grandis</i>	1				1								
CLDM	<i>M. mulieris</i>	3	3											
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7	5	2										
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1	1											
	<i>F. vaginalis</i>	1	1											
	<i>F. grandis</i>	1	1											
CP	<i>M. mulieris</i>	3					3							
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7					1	6						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1						1						
	<i>F. vaginalis</i>	1					1							
	<i>F. grandis</i>	1						1						
OFLX	<i>M. mulieris</i>	3	3											
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7						7						
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1						1						
	<i>F. vaginalis</i>	1	1											
	<i>F. grandis</i>	1						1						

Table 4. Susceptibility of anaerobic curved rods to 4 antimicrobial agents

Drug	Strain	Number of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )												
			0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	$\geq 100$		
GM	<i>M. mulieris</i>	3		1	2										
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7			5	2									
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1				1									
	<i>F. vaginalis</i>	1	1												
	<i>F. grandis</i>	1			1										
FRM	<i>M. mulieris</i>	3							1	2					
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7					1	6							
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1						1							
	<i>F. vaginalis</i>	1								1					
	<i>F. grandis</i>	1							1						
VCM	<i>M. mulieris</i>	3						3							
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7				7									
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1				1									
	<i>F. vaginalis</i>	1				1									
	<i>F. grandis</i>	1				1									
MTZ	<i>M. mulieris</i>	3							1	1					1
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>holmesii</i>	7											4	3	
	<i>M. curtisii</i> subsp. <i>curtisii</i>	1											1		
	<i>F. vaginalis</i>	1							1						
	<i>F. grandis</i>	1													1

MTZ: metronidazole

臨床分離株7株と ATCC および DSM 由来の参考菌株6株を加えた合計13株の各種化学療法剤に対する感受性成績を Table 2~4 に示した。*M. curtisii* spp., *M. mulieris* および *Falcivibrio* spp. に対して ABPC および SBPC の MIC はそれぞれ 0.39  $\mu\text{g/ml}$  以下に分布し、強い抗菌力が認められた。Cephem 系薬剤のうち CTM, CTX, CFX, LMOX, CPM の *M. mulieris* および *F. vaginalis* に対する MIC は 0.20  $\mu\text{g/ml}$  以下に分布し、CAZ は 0.10~1.56  $\mu\text{g/ml}$  間に分布し、強い抗菌力を示した。しかし、*M. curtisii* spp. に対しては 0.20~12.5  $\mu\text{g/ml}$  の広い範囲に分布した。すなわち、ABPC と CAZ を除く  $\beta$ -lactam 系薬剤に対して、*M. curtisii* 8株、*F. grandis* 1株の9株は *M. mulieris* 3株および *F. vaginalis* 1株よりもより耐性側に分布した。MINO の抗菌力も菌種により異なり、*M. mulieris* 3株、*F. vaginalis* 1株および *M. curtisii* subsp. *holmesii* 3株は 0.025  $\mu\text{g/ml}$  以下の MIC 値を示し、*M. curtisii* subsp. *holmesii* 4株、*M. curtisii* subsp. *curtisii* 1株および、*F. grandis* 1株は 0.20~3.13  $\mu\text{g/ml}$  の MIC 値を示した。CLDM の MIC は全菌株が 0.05  $\mu\text{g/ml}$  以下に分布した。CP の MIC は全菌株が 0.39~0.78  $\mu\text{g/ml}$  に分布した。OFLX の抗菌力も菌種により異なり *M. mulieris* 3株、*F. vaginalis* 1株の4株に対して 0.025  $\mu\text{g/ml}$  以下の MIC を示したが、*M. curtisii* 8株、*F. grandis* 1株の9株に対して 0.78  $\mu\text{g/ml}$  の MIC であった。GM の MIC は全菌株 0.10~0.78  $\mu\text{g/ml}$  に、FRM の MIC は 1.56~6.25  $\mu\text{g/ml}$  に分布した。VCM の MIC は 1.56  $\mu\text{g/ml}$  に集中した。Metronidazole の抗菌力も菌種により異なり、*M. mulieris* 2株、*F. vaginalis* 1株の3株に対して 3.13~6.25  $\mu\text{g/ml}$  の MIC を示したが、*M. mulieris* 1株、*M. curtisii* 8株、*F. grandis* 1株の10株に対しては 50  $\mu\text{g/ml}$  以上の MIC 分布を示した。

### III. 考 察

GARDNER と DUKES は *G. vaginalis* (*H. vaginalis*) を帯下増量を主訴とする膣炎患者の帯下から 93% に分離したが、健康者からは分離されないことから、膣炎と *G. vaginalis* との強い関連性を主張し、この疾患を *H. vaginalis* vaginitis と称した<sup>7)</sup>。しかし、その後 *G. vaginalis* を唯一の原因菌とする GARDNER らの考えが疑問視されるようになった。すなわち、*G. vaginalis* が無症状の婦人にも存在することが明らかになり、また症状のある婦人の膣内容物中には *G. vaginalis* のほかに、無芽胞グラム陰性嫌気性桿菌、特に *Bacteroides* spp., *Peptostreptococcus* や *Mycoplasma* がかなりの菌数で存在することなども報告された<sup>8)</sup>。最近になり、TAYLOR と

PHILLIPS は、帯下のある婦人の膣内に多数の湾曲した嫌気性の桿菌が存在し、この疾患との強い関連性を報告した<sup>9)</sup>。以上のごとく *H. vaginalis* vaginitis として GARDNER らにより提起された疾患は、現在では bacterial vaginosis (細菌性膣症) の新しい名のもとにその診断基準が提案され、現在に至っている<sup>10)</sup>。帯下から分離される anaerobic curved rods は、SPIEGEL と ROBERTS により *M. curtisii* と *M. mulieris* に、さらに *M. curtisii* は2つの亜種 *holmesii* と *curtisii* に分類された<sup>9)</sup>。

細菌性膣症は一般的に mild な疾患で治療には局部への "yoghurt therapy", サルファ剤クリーム塗布、ABPC, tetracycline (TC) の経口投与などが推奨されている<sup>10)</sup>。しかし、metronidazole や tinidazole の経口投与が ABPC や TC の経口投与よりも有効であるとの報告がみられる<sup>11)</sup>。

著者らは、細菌性膣症より分離した *G. vaginalis* と anaerobic curved rods の各種化学療法剤に対する感受性について検討した。*G. vaginalis* 25株の薬剤感受性成績をまとめると、MIC<sub>90</sub> 値の低いものから、CLDM 0.05  $\mu\text{g/ml}$ , ABPC 0.20  $\mu\text{g/ml}$ , CPM 0.39  $\mu\text{g/ml}$ , LMOX, SBPC, CP, VCM, CTX 0.78  $\mu\text{g/ml}$ , OFLX, CFX 1.56  $\mu\text{g/ml}$ , CTM, CAZ 6.25  $\mu\text{g/ml}$ , GM, MINO 25  $\mu\text{g/ml}$ , metronidazole 50  $\mu\text{g/ml}$ , FRM 100  $\mu\text{g/ml}$  となり、ABPC と CLDM が最も抗菌力を示した。しかし、metronidazole の抗菌力は ABPC, CLDM より劣っていた。PIOT らは、amoxicillin, CLDM および metronidazole の *G. vaginalis* に対する MIC<sub>90</sub> 値は、それぞれ 0.12, 0.06 および 64  $\mu\text{g/ml}$  と報告した<sup>10)</sup>。これらの成績は、著者の成績とほぼ同様である。*Mobiluncus* spp. と *Falcivibrio* spp. 13株について薬剤感受性試験結果をまとめると、MIC<sub>90</sub> 値の低いものから、CLDM 0.05  $\mu\text{g/ml}$ , ABPC 0.10  $\mu\text{g/ml}$ , CTX, CPM 0.20  $\mu\text{g/ml}$ , SBPC 0.39  $\mu\text{g/ml}$ , OFLX, CP, GM, VCM, CTM 0.78  $\mu\text{g/ml}$ , MINO, CFX 1.56  $\mu\text{g/ml}$ , LMOX 3.13  $\mu\text{g/ml}$ , FRM および CAZ 6.25  $\mu\text{g/ml}$ , metronidazole 100  $\mu\text{g/ml}$  であった。一般に、アミノ配糖体系抗生剤は嫌気性菌に対する抗菌力が弱いことは衆知のところである。しかし、SPIEGEL らは、*Mobiluncus* spp. 22株を用いて microbroth dilution 法による MIC から tobramycin が *Mobiluncus* spp. に強い抗菌力を示すことを報告した<sup>12)</sup>。著者らの成績も同様に、GM および FRM のアミノ配糖体系薬剤では *Mobiluncus* spp. にかんがりの抗菌力を示した。

一方、*M. mulieris*, *F. vaginalis* と *M. curtisii*, *F. grandis* の菌種間において ABPC, SBPC, CTX, CPM, CFX, CTM, LMOX, OFLX および metroni-

azole に対する感受性値に明らかな差がみられたことは興味あることである。SPROTT も、著者らと同様に short curved rods (*M. curtisii*) と long curved rods (*M. mulieris*) の間で metronidazole に対する感受性値が異なることを報告している<sup>4)</sup>。SPIEGEL らは、*M. mulieris* には metronidazole 耐性株が存在することを記載している<sup>12)</sup>。

ABPC は *in vitro* で抗菌力が強いにもかかわらず、臨床的に経口投与した場合には必ずしも十分な効果が期待できないことが知られている<sup>11)</sup>。反対に metronidazole は今回の成績でも知られるように、*in vitro* で抗菌力が弱いにもかかわらず、臨床的に良好な成績を得ている<sup>2,11)</sup>。これらの理由については、前者では腔に共存する細菌による薬剤の不活化、後者では metronidazole の代謝産物である hydroxy metabolite の *G. vaginalis* に強い抗菌力が知られている<sup>13)</sup>。

#### 文 献

- 1) ORIEL J D, HAMS J R W: Recent advances in sexually transmitted diseases. Churchill Livingstone, 11. Bacterial vaginosis (EASMON C S F) pp. 185~194, 1986
- 2) SPIEGEL C A, ESCHENBACH D A, AMSEL R, HOLMES K K: Curved anaerobic bacteria in bacterial (nonspecific) vaginosis and their response to antimicrobial therapy. J Inf Dis 148: 817~822, 1983
- 3) TAYLOR E, PHILLIPS I: Anaerobic curved rods in vaginitis. Lancet 23: 221, 1982
- 4) SPROTT M S, INGHAM H R, PATTMAN R S, EISENSTADT R L, SHORT G R, NARANG H K, SISON P R, SELKON J B: Characteristics of motile curved rods in vaginal secretion. J Med Microbiol 16: 175~182, 1983
- 5) SPIEGEL C A, ROBERTS M: *Mobiluncus* nov., *Mobiluncus curtisii* subsp. *curtisii* sp. nov., *Mobiluncus curtisii* subsp. *holmesii* subsp. nov., and *Mobiluncus mulieris* sp. nov., Curved Rods from the Human Vagina. Inter J System Bacteriol 34: 177~184, 1984
- 6) 渡辺邦友, 他: 陰 Candida 症の治療経過中に腔内容物から *Mobiluncus curtisii* subsp. *holmesii* が分離された一例。感染症学雑誌 61: 1443~1446, 1987
- 7) GARDNER H L, DUKES C D: *Haemophilus vaginalis* vaginitis; a newly defined specific infection previously classified 'nonspecific' vaginitis. Am J Obstet Gynecol 69: 962~976, 1955
- 8) SPIEGEL C A, AMSEL R, ESCHENBACH D, SCHOENKNECHT F, HOLMES K K: Anaerobic bacteria in nonspecific vaginitis. New Engl J Med 303: 601~606, 1980
- 9) AMSEL R, TOTTEN P A, SPIEGEL C A, CHEN K C S, ESCHENBACH D, HOLMES K K: Nonspecific vaginitis, diagnostic criteria and microbial and epidemiologic associations. Am J Med 74: 14~22, 1983
- 10) PIOT P: Bacterial vaginosis, an evaluation of treatment. Scand J Urol and Nephrol 86 (Suppl.): 229~235, 1986
- 11) PHEIFER T A, FORSYTH P S, DURFEE M A, POLLOCK H M, HOLMES K K: Nonspecific vaginitis, role of *Haemophilus vaginalis* and treatment with metronidazole. New Engl J Med 298: 1429~1434, 1978
- 12) SPIEGEL C A: Susceptibility of *Mobiluncus* species to 23 antimicrobial agents and 15 other compounds. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 31: 249~252, 1987
- 13) BANNATYNE R M, JACKOWSKI J, CHEUNG R, BIERS K: Susceptibility of *Gardnerella vaginalis* to metronidazole, its bioactive metabolites, and tinidazole. Brief Scientific Reports 87: 640~641, 1986

SUSCEPTIBILITY OF *GARDNERELLA VAGINALIS*  
AND *MOBILUNCUS* SPP. AGAINST 16  
ANTIMICROBIAL AGENTS

KAKUYO SAWA, KUNITOMO WATANABE, YOSHINORI MUTOH,  
NAOKI KATOH and KAZUE UENO

Institute of Anaerobic Bacteriology, Gifu University School of Medicine  
40 Tsukasa-cho, Gifu 500, Japan

SEIZI MATSUDA  
Koto Hospital

A total of 23 clinical isolates of *Gardnerella vaginalis* and 7 anaerobic curved rods were examined by an agar dilution method for sensitivity to 16 antimicrobial agents. Ten reference strains of *G. vaginalis* and anaerobic curved rods from ATCC, NCTC and DSM were also included. As test media, Columbia agar (BBL) supplemented with 5% sheep blood was used for *G. vaginalis* and Brucella HK agar (Kyokutou) supplemented with 5% sheep blood for anaerobic curved rods.

Clindamycin, of the 16 antimicrobials tested, was most active against both *G. vaginalis* and anaerobic curved rods, both with 0.05  $\mu\text{g/ml}$  as  $\text{MIC}_{90}$  value. Ampicillin was also very active against these organisms with  $\text{MIC}_{90\text{S}}$  of 0.10 and 0.20  $\mu\text{g/ml}$ . Metronidazole inhibited *G. vaginalis* of a concentration of 6.25  $\mu\text{g/ml}$  or more and anaerobic curved rods at 3.13  $\mu\text{g/ml}$  or more. *M. mulieris* strains were more sensitive than *M. curtisii* strains to metronidazole as to the other drugs except aminoglycosides and vancomycin.