

尿路感染症に対する Pivmecillinam の使用経験

大阪労災病院泌尿器科（部長：水谷修太郎）

岩 尾 典 夫
三 好 進
西 本 直 光
水 谷 修 太 郎

CLINICAL EVALUATION OF PIVMECILLINAM IN THE TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS

Norio IWAO, Susumu MIYOSHI,

Naomitsu NISHIMOTO and Shutaro MIZUTANI

From the Department of Urology, Osaka Rosai Hospital

(Chief: S. Mizutani, M. D.)

An open study was performed in order to evaluate the clinical efficacy of pivmecillinam with the dose of 300 mg daily. All cases were first visits and suffered from urinary tract infection. In 16 cases with uncomplicated infections, 44% responded excellent, and 56% good. 10 of 14 patients with the complicated infections responded satisfactory. Another 15 were dropped out from the efficacy evaluation. No adverse reactions or side effects were noted in total 45 patients.

最近に開発された pivmecillinam (PMPC, メリシン®錠, 武田薬品) は, 尿路感染症起炎菌のうち, 緑膿菌を除くグラム陰性桿菌, 特に大腸菌, それも従来合成ペニシリン耐性菌に対しても, 秀れた臨床効果を呈し, 他方では副作用も少ない¹⁻³⁾. 投与量は, 単純性膀胱炎では, 1日量 150ないし 200 mg の少量で十分な効果が得られている^{4,5)}. しかし, 初診の時点では, 感染症の単純性・複雑性の区別はもとより, 特異感染症の特定さえ困難な事態が多く, first choice としていずれの抗生剤を用いる場合でも, 大量を投与する傾向がみられる.

1979年11月から3カ月間に, 尿路感染症様症状を主訴として, 大阪労災病院泌尿器科の外来を受診した患者に対して, first choice として PMPC の 300 mg/日を投与した結果を報告し, いささかの考察を試みたい.

投与対象および投与方法

投与対象を Table 1, 3 および 5 に示した. いずれも, 排尿痛・尿意頻数・残尿感の膀胱刺激症状や, 発

熱もしくは腰痛の上部尿路感染症様症状 (あるいは下部尿路感染症状との合併) の自覚症状のゆえに, first choice として, PMPC の 1日量 300 mg (分3 毎食後服用) を処方した. 約半数近くに対して, ダーゼン®錠の 30 mg を併用し, また消化剤も適宜併用したが, 抗生剤の併用を避けた. 他方では, すでに直前に他医にて抗生剤の投与をうけた症例 (休薬2週間を限度とした), ペニシリン系薬剤に過敏の既往がある症例, 妊婦・授乳婦および小児を対象から除外した. 高齢の制限は設けなかった. 感染所見が改善した時点で, 基礎疾患に関する精査を施行し, 薬効評価基準⁶⁾に従って, 第I類 (女子単純性急性膀胱炎), 第II類 (複雑性尿路感染症) および第III類 (除外脱落例) に区別けし, おのおの Table 1 (16例), Table 3 (14例) および Table 5 (15例) に示した. 観察項目として, 第I類の自覚症状については, 排尿痛を主として簡略に追求するだけとしたのに対して, 尿沈渣中の膿球および尿細菌培養 (カテーテル非留置症例は男女とも中間尿を検討した) については, それぞれ当科外来もしくは検査室および中央臨床検査部細菌検査室の結

Table 1. 第I類、単純性急性膀胱炎(1)初診時

No	患者	年齢	性	自覚症状	膿球	細菌培養数 $\times 10^4/m\ell$	MPC感受性	PMPC処方日数	併用薬
1	FT	37	女	頻、痛、残	卅	Staph. epid. 2.4	卅	5	消化剤
2	AF	40	女	頻、痛、残	卅	E. coli >10	卅	5	消化剤
3	MT	52	女	頻、痛、残	卅	E. coli 3	卅	5	消化剤
4	YM	55	女	頻、痛、残	卅	E. coli >10	卅	7	消化剤
5	KF	39	女	頻、痛、残	15	Acinetobacter 1	—	7	消化剤
6	MS	49	女	頻、痛、残	卅	E. coli >10	卅	7	消化剤
7	KE	17	女	頻、痛、残	20	Proteus mir. 1.2	—	14	消化剤
8	FT	65	女	頻、痛、残	卅	E. coli >10	卅	5	消化剤
9	KK	40	女	頻、痛、残	20	E. coli >10	卅	7	ダーゼン30mg 消化剤
10	NO	22	女	頻、痛、残	卅	E. coli >10	+	7	ダーゼン30mg 消化剤
11	TK	72	女	頻、痛、残	10	E. coli >10	卅	16	ダーゼン30mg 消化剤
12	TY	51	女	頻、痛、残	卅	Proteus vul. >10	卅	24	ダーゼン30mg 消化剤
13	AS	24	女	頻、痛、残	15	Strept. faec.) E. coli	卅 卅	3	ダーゼン30mg 消化剤
14	CD	73	女	頻、痛、残	15	E. coli 1	卅	7	ダーゼン30mg 消化剤
15	YK	24	女	頻、痛、残	卅	Strept. faec.) E. coli	— 卅	7	ダーゼン30mg 消化剤
16	YI	22	女	頻、痛、残	卅	E. coli 5	卅	7	ダーゼン30mg 消化剤

頻：尿意頻数、痛：排尿痛、残：残尿感

果に基づいて集計した。混合感染では、総菌数をそのまま個々の菌数として表現した。感受性については1濃度ディスク法を用いており、卅と卅とを感受性群、

+, ± および - を耐性群とした。なお、判定の時点を、投与後3日(第I類)とか5日(第II類)に限定せず、再診日にとどめることとして、Table 2, 4 および6の経過日数の欄に記載した。

副作用の有無については、皮膚の発疹や消化器系症状を中心として、単に問診にとどめた。

結果および考察

合計45症例に使用した結果を示し、つぎの点について検討する。

1. 第I類、単純感染症の16例 (Table 1 および 2)

排尿痛を主とした自覚症状は12例(75%)に完全消失し、4例(25%)に軽快をみたのに対して不変ないし悪化した症例は皆無であった。膿球の正常化は11例(69%)、減少したものが5例(31%)であったのに対して、不変は1例も認めなかった。細菌の陰性化は8例(50%)であり、減少ないし菌交代が残り8例(50%)を占め、不変を1例も認めない。しかし、以上の3点ともに消失した著効例は7例(44%)にすぎず、他の9例(56%)が有効の総合判定となった。すなわち、100%に有効性を認めた結果となり、平松ら⁷⁾

Table 2. 第I類、単純性急性膀胱炎(2)再診時

No	経過日数	自覚症状	膿球 每視野	細菌培養数 $\times 10^4/m\ell$	MPC感受性	副作用	効果
1	5	軽快	2	Strept. faec. 2	—	無	有効
2	4	消失	0	陰性	—	無	著効
3	4	消失	0	Strept. faec. 0.1	卅	無	有効
4	7	消失	0	陰性	—	無	著効
5	4	軽快	3	陰性	—	無	有効
6	7	消失	0	陰性	—	無	著効
7	5	軽快	0	E. coli 2.5	—	無	有効
8	7	消失	0	E. coli Proteus mira. Strept. faec.) 0.2	卅 卅 —	無	有効
9	9	消失	0	陰性	—	無	著効
10	7	消失	3	陰性	—	無	著効
11	17	軽快	3	Staph. epid.) Strept. faec.) 2.5	—	無	有効
12	10	消失	0	Strept. faec. 0.8	—	無	有効
13	5	消失	0	陰性	—	無	著効
14	7	消失	0	Strept. faec. 0.2	—	無	有効
15	7	消失	3	Strept. faec. 1	—	無	有効
16	7	消失	0	陰性	—	無	著効

経過日数は投与開始から再診までの日数を示す。

(150 mg/日) の 97.3%, 天野ら⁴⁾ (200 mg/日) の 100%, 金尾ら⁵⁾ (150 mg/日) の 91%, 黒川ら⁶⁾ (200 mg/日) の 94%および中野ら⁵⁾ (150~200 mg/日) の 93%と同様に, 良好な結果を呈した. 300 mg/日の比較的大量投与にも関連すると思われるが, それでもなお著効率が 44%であったのは, 平松ら⁷⁾ の 67%, 天野ら⁴⁾ の 82%, 黒川ら⁶⁾ の 63%に比して低値であり, 金尾ら⁵⁾ の 35%に近い値であった. 結婚生活の短かい 20歳代を除いて, 中年以降はほとんどが, 若干量の残尿を認めて再発傾向を示すにもかかわらず, UTI 規準では, ほかに原因疾患を捕ええない非複雑性感染症群に類別される. すでに他医にて抗生剤の投与をうけた既

Table 3. 第Ⅱ類、複雑性尿路感染症(1)投与直前

No	患者	年齢	性	留置カテーテル	膿球	細菌培養	数 ×10 ⁵ /ml	MPC 感受性	PMPC 処方日数	併用薬
17	MK	34	男	無	+	Achromobacter.	7	-	7	消化剤
18	KM	77	男	無	+	E.coli Acinetobacter.)	10	+	14	ホンバン 消化剤
19	YK	33	女	無	30	E.coli	1	+	14	消化剤
20	IN	22	男	無	30	E.coli	>10	+	6	消化剤
21	YN	41	男	無	+	Klebsiella pn.	>10	+	7	消化剤
22	YI	51	男	無	+	E.coli	>10	+	14	エビプロスタット 消化剤
23	NN	67	女	無	+	Strept. faec.	1	-	7	消化剤
24	II	20	女	無	30	E.coli	1	+	28	消化剤
25	HS	59	男	有	+	E.coli Staph. epid.)	>10	-	18	ダーゼン30mg 消化剤
26	SK	85	男	無	15	E.coli	>10	+	14	ダーゼン30mg 消化剤
27	SK	57	男	無	+	E.coli	>10	+	28	ダーゼン30mg 消化剤
28	AS	40	女	無	5	E.coli	2.5	+	14	ダーゼン30mg 消化剤
29	Ji	83	男	無	+	E.coli	>10	-	14	ダーゼン30mg 消化剤
30	YK	56	男	無	+	Pseudomonas aer.	>10	+	16	ダーゼン30mg 消化剤

自覚症状を剖受した。

Table 4. 第Ⅱ類、複雑性尿路感染症(2)投与経過

No	経過日数	自覚症状	膿球	細菌培養	数 ×10 ⁵ /ml	MPC 感受性	副作用	効果	備考	群別
17	7	消失	5	Achromobacter.	>10	+	無	無効	脊損膀胱	4
18	14	消失	1	陰性			無	著効	前立腺癌	6
19	17	消失	0	陰性			無	著効	嚢胞腎	3
20	7	消失	0	Strept. faec.	0.5	-	無	有効	残存男性腔	4
21	7	消失	0	陰性			無	著効	右水腎症	3
22	14	消失	0	陰性			無	著効	前立腺肥大症	4
23	7	不変	0	陰性			無	有効	無力性膀胱*	4
24	21	不変	30	Strept. faec.	0.8	-	無	無効	低緊張膀胱*	4
25	7	不変	+	Proteus mir.	1.6	+	無	無効	脊損膀胱、尿道憩室	5
26	16	不変	15	陰性			無	有効	TUR-P後4年	2
27	28	消失	0	陰性			無	著効	直腸腫瘍摘除後	4
28	7	消失	0	陰性			無	著効	VUR術後4ヵ月	4
29	14	消失	2	陰性			無	著効	膀胱頸部狭窄様症候	4
30	16	不変	+	Pseudomonas aer.	0.5	+	無	無効	膀胱頸部狭窄様症候	4

*本来は第Ⅰ類に所属するが、重症度から複雑感染症とした。

往も多いため、残尿群として細分類のうえ検討を要する。

2. 第Ⅱ類、複雑感染症の14例 (Table 3 および 4) 群別を Table 4 に示したが、4群(その他の下部

尿路感染症)が9例の多くを占めた。膿球は、正常化もしくは2球/HPF以下となった例が9例(64%)、改善が1例(7%)を呈し、不変が4例(29%)であった。細菌は、9例(64%)に陰性化を認めた。不変

Table 5. 第Ⅲ類、脱落症例(1)投与前の所見

No	患者	年齢	性	留置カテーテル	膿球	細菌培養	数 $\times 10^4/m^2$	MPC感受性	PMPC処方数	併用薬
31	KN	40	女	無	+	Streptococci* A群以外	9	+	28	ブラダロン 消化剤
32	FS	38	女	無	20	陰性*			14	消化剤
33	TM	42	男	無	+	Gonococci*		+	7	消化剤
34	TK	30	男	無	+	Strept. faec.	0.4*	-	7	消化剤
35	SM	45	男	無	+	陰性*			14	消化剤
36	HY	46	女	無	30	陰性*			14	ダーゼン30mg 消化剤
37	ST	80	男	無	+	陰性*			14	ダーゼン30mg 消化剤
38	YI	56	男	無	+	結核菌* (4週後に判明)			7	ダーゼン30mg 消化剤
39	KS	68	女	無	5	陰性*			5	消化剤
40	HA	44	男	無	3*	陰性*			28	消化剤
41	TM	72	男	無	2*	陰性*			14	エビプロスタット 消化剤
42	MU	81	女	無	+	E. coli	10	+	14	ダーゼン30mg 止血剤
43	ST	62	女	有	+	施行せず*			14	ダーゼン30mg
44	HY	70	男	無	30	施行せず*			14	ラシックス
45	YT	29	女	無	-*	陰性*			7	ダーゼン30mg 消化剤

*脱落理由をあらわす。

Table 6. 第Ⅲ類、脱落症例(2)投与経過

No	経過日数	自覚症状	膿球	細菌培養	数 $\times 10^4/m^2$	MPC感受性	副作用	備考
31	14	-	0	陰性			無	神経因性膀胱、VUR、帝切後10年
32	14	不変	20	Strept. faec.	0.45	-	無	子宮手術後麻痺膀胱
33	7	不変	+	Neisseria		+	無	慢性尿道炎*
34	7	不変	0	陰性			無	眼科手術後状態
35	14	-	0	Staph. epid.	0.3	+	無	脊損膀胱
36	7	不変	0	Strept. faec.	0.35	-	無	帝切後17年
37	7	不変	15	Strept. faec.	0.4	-	無	右萎縮腎
38	7	不変	+	結核菌			無	左膿腎症
39	5	-	0	陰性			無	無力性膀胱
40	28	改善	0	陰性			無	急性前立腺副睾丸炎
41	14	不変	0	陰性			無	前立腺肥大症
42	14	不変	+	施行せず*			無	左腎盂尿管腫瘍
43	14	-	2	施行せず*			無	直腸腫瘍摘除後39日
44	11	不変	15	Strept. faec.	0.05	-	無	TUR-P後24日
45	7	不変	2	Strept. faec.	0.26	-	無	他剤投与後日が浅い*

*除外理由をあらわす。

は、*Achromobacter* と *Pseudomonas* の各1例であり、特に後者では PMPC に感受性を示しながら菌数が減少した。総合効果判定は、7例(50%)に著効、3例(21%)に有効、合計10例(71%)に有効性を認めた。桐山ら¹⁰⁾(300~400 mg/日)の56%, 小出ら¹¹⁾(300~400 mg/日)の55%, 今林ら¹²⁾(200~800 mg/日)の36%, Clarke ら³⁾(400 mg 8時間毎)の35%に比して高値であり、浜野ら¹³⁾(400 mg/日)の67%に匹敵する値であるが、対象例を増して、各群毎に検討しないかぎり、71%の高値には疑問の余地がある。

3. 起炎菌 (Table 7)

第Ⅲ類(除外脱落例)の15例も含めて、起炎菌を Table 7 に示した。大腸菌の占める割合が67%(Ⅰ類)および63%(Ⅱ類)であり、後者でやや高率を占めることは、大腸菌に対して効果の良い本剤がⅡ類でよい判定結果を得たことと関連する。

Table 7. 起炎菌

類	I	II	III	計
症例数	16	14	15	45
<i>E.coli</i>	12	10	1	23
Proteus属	2	0	0	2
<i>Pseudomonas</i> 属	0	1	0	1
<i>Klebsiella pn.</i>	0	1	0	1
<i>Acinetobacter</i>	1	1	0	2
<i>Achromobacter</i>	0	1	0	1
<i>Sfrectococcus face.</i>	2	1	1	4
他のStreptococci (淋菌を除く)	0	0	1	1
<i>Staph.epid.</i>	1	1	0	2
他の細菌	0	0	2	2
培養陰性	0	0	8	8
不明	0	0	2	2
計	18(2)	16(2)		

()内は混合感染を示す。

混合感染は、Ⅰ類、Ⅱ類ともに2例ずつを認めた。Ⅲ類の淋菌および結核菌の各1例は当然の結果に終わったが、Ⅱ類の緑膿菌で無効であったことは、他の報告と同様である^{10,11)}。

4. PMPC 感受性と総合効果との関連 (Table 8)

感受性試験を施行していない治験報告がみられるため^{7,11,12)}大切な検討である。メシリナムのディスクは、温度に影響を受けやすく、管理が困難であり、*in vitro*の data では、感受性の低い結果を得る傾向にある(武田薬品開発部)といわれるが、Ⅰ類とⅡ類とを合わせて考察するに(緑膿菌を除く)、33株中25件(76%)に総合効果との相関がみられ、残り24%に逆相関

Table 8. MPC感受性と効果との関連

	単純感染症		複雑感染症	
	感受性	効果	感受性	効果
<i>E.coli</i>	有 11	著有 6 無 0	有 9	著有 5 無 2
	無 1	著有 1 無 0	無 1	著有 1 無 0
Proteus属 <i>Klebsiella</i> <i>Acinetobact.</i> <i>Achromobact.</i>	有 1	著有 0 無 1	有 2	著有 0 無 0
	無 2	著有 2 無 0	無 1	著有 0 無 1
球 菌 <i>Strept.faec.</i> <i>Staph.epid.</i>	有 2	著有 1 無 1	有 0	著有 0 無 0
	無 1	著有 0 無 0	無 2	著有 0 無 1
合 計	有 14	著有 7 無 0	有 11	著有 7 無 2
	無 4	著有 1 無 3	無 4	著有 1 無 2

(緑膿菌を除く) #、#を感受性有、+、±、-を無(耐性)とした。

をみた。特に後者のうち、感受性を呈しなかった8株中、有効の判定が下されたのは6件の多くを数える。大腸菌についてみれば、Ⅰ類で100%に、Ⅱ類で80%に有効の判定結果を得たが、後者では、小出ら¹¹⁾の73%消失や、桐山ら¹⁰⁾の65% (*in vitro* では71%) に比して高値を呈するけれども、本治験の対象数が少ないために、比較は困難である。

5. PMPC 投与による起炎菌の消長 (Table 9)

Ⅲ類の7件も加えて、PMPC 投与後の尿中細菌を検討するに、腸球菌の交代、存続もしくは出現が、43件の比較検討中14現象を占め、約1/3の高率にみられた。平松ら⁷⁾もこの交代に注目しているけれども、緑膿菌への交代が多かった桐山ら¹⁰⁾の結果とは異なっている。なお、われわれの結果は、むしろⅠ類で交代率の高い点、特筆に価する。

6. 他剤感受性との比較 (Table 10)

ABPC や CEX の無効例に、本剤が有効性を呈すると言われる²⁾ため、ABPC・CEX・NA の感受性と比較した。本剤に感受性を示した菌株は76%を占めるのに対して、ABPC、CEX および NA では、それぞれ、68%、43%および71%を呈した。小酒井¹⁴⁾は、MIC の順から MPC, PPA, NA, CEX, ABPC の序列を述べていて興味深い。しかし、当然に、臨床比較

Table 9. 起炎菌の消長

起炎菌	消長	I類	II類	III類	計
E.coli	陰性化	7	7		14
	存続	1	0		1
	交代	5	2		7
	(Strept. faec. その他)	2	1		3
Proteus属 Klebsiella Acinetobacter Achromobacter Pseudomonas	陰性化	1	2		3
	存続	0	2		2
	交代	1	0		1
	(Strept. faec. その他)	1	0		1
Strept. faecalis	陰性化	1	1	1	3
	存続	1	0	0	1
	交代	0	0	0	0
他の球菌 淋菌を除く	陰性化	0	0	1	1
	存続	0	0	0	0
	交代	1	0	0	1
	(Strept. faec. その他)	0	1	0	1
陰性	交代			4	4
	(Strept. faec. その他)			1	1

Table 10. 薬剤感受性の比較 (I類からIII類まで)

	M P C に対する 感受性	感受性	AB-PC	C E X	N A*
E.coli	有 21	有無	16 5	11 10	17 4
	無 2	有無	1 1	0 2	2 0
	有 4	有無	2 2	2 2	4 0
Proteus Klebsiella Acinetobact Achromobact. Pseudomonas	無 3	有無	1 2	0 3	1 2
	有 1	有無	1 0	1 0	0 0
	無 3	有無	2 1	0 3	0 3
Strept. faec.	有 2	有無	2 0	2 0	1 1
	無 1	有無	0 1	0 1	0 0
他の球菌	有 28	有無	21 7	16 12	22 5
	無 9	有無	4 5	0 9	3 5

*感受性を検討していない菌株がある。

試験の方が有意であって、NA (PMPC の10倍投与量) と二重盲検による検討をした黒川ら⁹⁾は、PMPC の方の有効率が高かった ($Z_0=0.802$) と述べていて (PMPC 94%, NA 86%の有効率), われわれの *in vitro* の成績と似た傾向が読みとれる。

7. ダーゼン[®]錠との併用効果

併用による効果の差を認めなかった。

8. 副作用

第III類も含めて、45例の全症例に副作用の自覚症状を認めなかった。Aaraas ら¹⁵⁾をはじめ、いずれの治療報告にも、副作用の少ないことが述べられている。

4週間の長期間投与した症例にも副作用を認めなかったが、患者の希望に反して長期連用を避けた。

結 語

女子単純性膀胱炎16例、複雑感染症14例および脱膀胱外の15例、合計45例に対して、pivmecillinam の300mg/日を投与した結果、単純感染症の100%、複雑感染症の70%に有効の総合判定結果を得た。腸球菌への交代を約1/3に認めた。副作用に関する訴えは1例も数えなかった。

御校閲いただいた恩師、園田孝夫教授に感謝いたします。尿中細菌の検索を担当した、当院細菌検査室の職員に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 石神襄次・ほか：わが国における Pivmecillinam の基礎的臨床的研究のまとめ。Chemotherapy, 25: 1~11, 1977.
- 2) 中尾雅文・ほか：Mecillinam および Pivmecillinam の *in vitro* 抗菌作用について。Chemotherapy, 25: 61~86, 1977.
- 3) Clarke, P. D. et al.: Pivmecillinam in urinary tract infections: A correlation of urinary bactericidal activity with clinical efficacy. J. Antimicrob. Chemother., 3: 169~173, 1977.
- 4) 天野正道・ほか：尿路感染症に対する Pivmecillinam の使用経験。Jap. J. Antibiotics, 32: 877~882, 1979.
- 5) 中野修道・ほか：急性単純性膀胱炎に対する Pivmecillinam 錠の使用経験。Jap. J. Antibiotics, 32: 985~989, 1979.
- 6) 大越正秋・河村信夫：尿路感染症における薬剤評価基準。臨泌, 34: 85~91, 1980.
- 7) 平松 侃・ほか：Pivmecillinam の女子単純性急性膀胱炎に対する臨床評価。泌尿紀要, 25: 1349~1355, 1979.
- 8) 金尾昌明・ほか：急性単純性膀胱炎に対する Pivmecillinam の臨床的検討。産婦人科の世界, 31: 1269~1278, 1979.
- 9) 黒川一男・藤村信夫：急性単純性膀胱炎を対象とした Pivmecillinam と Nalidixic acid の比較試験。Jap. J. Antibiotics, 31: 701~711, 1978.
- 10) 桐山畜夫・ほか：複雑性尿路感染症に対するメリシンの治療効果にかんする open study. 泌尿紀要, 25: 863~870, 1979.
- 11) 小出卓生・ほか：複雑性尿路感染症に対する

- Pivmecillinam の臨床的検討. 泌尿紀要, 25: 1343~1347, 1979.
- 12) 今林健一・ほか：複雑性尿路感染症に対する FL-1039 (Pivmecillinam, PMPC) の使用経験. 泌尿紀要, 24: 435~450, 1978.
 - 13) 浜野耕一郎・ほか：泌尿器科領域におけるメキシン®の使用経験. 新薬と臨床, 28: 2103~2106, 1979.
 - 14) 小酒井望・小栗豊子：最近臨床材料から分離した腸内細菌科5菌属に対するメシリナムの抗菌力の ABPC, AMPC, CEX, NA, PPA との比較. Jap. J. Antibiotics, 32: 812~818, 1979.
 - 15) Aaraas, I. et al.: Pivmecillinam in the treatment of post-operative bacteriuria in gynecological patients: A double-blind comparison with pivmecillinam and pivampicillin. J. Antimicrob. Chemotherapy, 3: 227~232, 1977.