

外科感染症における FK037 の体内動態と臨床効果

谷村 弘・笠野 泰生・正木 和人
 落合 実・前田 恒宏
 和歌山県立医科大学消化器外科*

橋本 雅夫・坂本 幸具・佐原 稚基
 国保日高総合病院消化器外科

小林 康人・寺下 史朗・上畑 清文
 和歌山労災病院外科

山本 真二・嶋田 浩介・大西 博信
 海南市民病院外科

Staphylococcus aureus を含むグラム陽性菌から *Pseudomonas aeruginosa* を含むグラム陰性菌まで幅広い抗菌スペクトルを有する新しい注射用セフェム剤 FK037 について、その体内動態を検討するとともに、胆道感染症、腹膜炎、肛門周囲膿瘍に対する臨床効果を検討した。

1) 胆嚢摘出予定患者 4 例の術前に FK037 1 g を 60 分間点滴静注した際の胆嚢組織内および胆嚢胆汁中濃度は、投与開始 1 時間後にそれぞれ最高 29.5 $\mu\text{g/g}$ 、14.5 $\mu\text{g/ml}$ であった。

2) 胆道ドレナージ施行 6 例に FK037 1 g を 60 分間点滴静注した際の胆汁中濃度は、投与開始 2~3.5 時間後に最高 2.79~10.6 $\mu\text{g/ml}$ を示し、特に腎機能障害患者にて高濃度で推移した。

3) 胃癌術後患者 2 例に FK037 1 g 60 分間点滴静注した際の腹腔内浸出液中濃度は、投与開始 2~3.7 時間後に最高値 13.0~30.1 $\mu\text{g/ml}$ を示した。

4) 胆嚢炎 1 例および胆管炎 3 例、汎発性腹膜炎 3 例および腹腔内膿瘍 2 例、肛門周囲膿瘍 1 例の外科感染症 10 例に FK037 1 g を 1 日 2 回 (肛門周囲膿瘍のみ 1 日 1 回)、4~12 日間 (平均 6.5 日) 投与した結果、効果判定が可能であった 8 例における臨床効果は著効 4 例、有効 4 例であった。起炎菌としては *S. aureus* 3 株、*Escherichia coli* 3 株、*P. aeruginosa* 1 株、*Bacteroides fragilis* 1 株、計 8 株が分離され、*B. fragilis* を除いて全て消失した。臨床検査値異常としては GPT の軽度上昇を 1 例認めた。

以上より、FK037 は外科感染症に有用な薬剤の 1 つであると考えらる。

Key words : FK037, 体内動態, 外科感染症

FK037 は藤沢薬品工業株式会社で開発された新規注射用セフェム系抗生物質で、7-アミノセファロスポラン酸の 3 位側鎖にアミノピラゾールの 4 級塩を、7 位側鎖にアミノチアゾール基とメトキシミノ基を導入したことにより、*Staphylococcus aureus* を含むグラム陽性菌から *Pseudomonas aeruginosa* を含むグラム陰性菌まで幅広い抗菌スペクトルを有し、特にメチシリン高度耐性の *S. aureus* に対して既存の β -ラクタム薬より強い抗菌力を示すとともに、第三世代セフェム剤に耐性の *Enterobacter*、

Citrobacter にも強い抗菌力を示し、各種 β -lactamase に対する安定性も良好であり、その親和性も低いとされている^{1,2)}。

今回、我々は外科感染症に対する治療薬として FK037 の意義を検討する目的で、その基礎的・臨床的検討を行った。

I. 対象と方法

1992 年 12 月から 1993 年 6 月までに和歌山県立医科大学消化器外科および関連施設に入院または通院し、本人あるいはその家族より同意の得られた 22 例

* 〒640 和歌山市七番丁 27

(体内動態 12 例, 臨床効果 10 例)を対象とした。なお, 本剤投与に先立ち皮内反応試験を行い, 陰性であることを確認した。

1 体内動態の検討

1) 胆嚢摘出予定患者 4 例の術前に FK037 1 g を原則として 60 分間点滴静注した際の血中濃度, 胆嚢組織および胆嚢胆汁中濃度を測定した。

2) 総胆管結石症または肝癌術後にて胆道ドレナージ施行中の 6 例に FK037 1 g を原則として 60 分間点滴静注した際の血中濃度および胆汁中濃度を経時的に測定した。

3) 胃癌にて胃全摘術を施行した 2 例に FK037 1 g を 60 分間点滴静注した際の血中濃度および腹腔内浸出液中濃度を経時的に測定した。

血漿, 胆汁, 腹腔内浸出液は採取後直ちに, 胆嚢組織は採取後生理食塩液を浸したガーゼで軽く清拭した後, -20°C で凍結し, 測定時まで保存した。

薬剤濃度の測定は, 三菱油化ビーシーエルにて *Bacillus subtilis* ATCC 6633 または *Morganella morganii* IFO 3848 を試験菌として用いた寒天平板拡散法 (Paper disc 法) による Bioassay 法で行った。

2 臨床効果の判定

外科感染症 10 例 (胆道感染症 4 例, 腹腔内感染症 5 例, 肛門周囲膿瘍 1 例) に FK037 を 1 回 1 g 1 日 2 回 (肛門周囲膿瘍のみ外来通院につき 1 日 1 回), 30~60 分間点滴静注にて 4~12 日間投与した。

臨床効果の判定は, 腹部の圧痛, 腹壁筋性防御, 腹水の量と性状, あるいは局所の発赤, 腫脹, 排膿, 疼痛, 熱感および体温などの自他覚所見の改善度, および白血球数と CRP の血液検査所見の正常化を指標とし, 原則として, 各疾患におけるこれら主要所見の著しい改善が 3~5 日以内に得られたものを著効, 大部

分が 7 日以内に改善したものを有効, 7 日以内に一部の改善が認められたものをやや有効とし, 全く症状の改善が得られなかったものを無効とした。

また, 手術時またはドレーンより得られた検体を嫌気性菌輸送用容器 (ケンキポーター[®]) に採り, 菌の分離, 同定を行い, 日本化学療法学会標準法³⁾に従って MIC を測定した。

細菌学的効果は, その検出された菌の推移に従い, 消失, 減少または一部消失, 不変, 菌交代の 4 段階で判定した。

副作用に関しては本剤が投与された全症例について, 随伴症状の有無を観察するとともに, 本剤投与前後に臨床検査 (血液一般, 血清生化学, 尿検査) を実施し, 血液, 肝・腎機能を示す測定値の異常変動の有無を確認した。

なお, 臨床効果検討症例は外科領域感染症全国集計⁴⁾に使用されている。

II. 成 績

1. 体内動態

1) FK037 1 g の 60 分間点滴静注した際の胆嚢組織内および胆嚢胆汁中濃度は, 投与開始 1 時間後にそれぞれ最高濃度 $29.5 \mu\text{g/g}$ および $14.5 \mu\text{g/ml}$ を示し, 3.5 時間後で $3.51 \mu\text{g/g}$ および $9.54 \mu\text{g/ml}$ であった (Table 1)。

2) 胆道ドレナージ施行中の 6 例に FK037 1 g を点滴静注した際の胆汁中濃度を経時的に測定した結果, 投与開始 2~3.5 時間後で最高胆汁中濃度 $2.79\sim 10.6 \mu\text{g/ml}$ を示した (Table 2)。

しかし, 腎機能障害患者 (Ccr 23.5 ml/min) では血中濃度の延長がみられ, 胆汁中移行も腎機能正常患者に比べて高値で推移する傾向を示した (Fig. 1)。

3) 胃全摘術を施行した 2 例に FK037 1 g を点滴

Table 1. Concentration of FK037 in plasma, gallbladder tissue and bile

Case no.	Age, BW (yr) (kg) Sex	Dosage	Sampling time	Plasma ($\mu\text{g/ml}$)	Gallbladder	
					Tissue ($\mu\text{g/g}$)	Bile ($\mu\text{g/ml}$)
1	49・51.0 F	1.0g 30min DI	1h	45.0	29.5	14.5
2	50・74.5 M	1.0g 20min DI	1h 20min (*3h)	12.9*	8.97	7.93
3	61・50.5 F	1.0g 60min DI	1h 35min	43.7	22.7	10.7
4	55・70.0 M	1.0g 60min DI	3h 30min	15.0	3.51	9.54

DI: drip infusion

Table 2. Concentration of FK037 in plasma and bile

Case no.	Age · BW (yr) (kg) Sex	Dosage	Plasma (μg/ml)								Bile (μg/ml)								
			1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h
5	76 · 47 F	1.0g 60min DI	—	33.1	23.4	—	13.6	—	9.08	—	—	4.61	4.37	4.55	4.35	3.84	4.35	—	—
6	40 · 46 M	1.0g 30min DI	—	—	—	(3.5h) 9.90	—	—	—	—	(0.5h) 0.23	(1.5h) 0.23	—	(3.5h) 2.79	—	(5.5h) 2.39	—	—	—
7	61 · 64 M	1.0g 60min DI	34.4	19.3	—	8.47	—	5.30	—	—	4.12	7.75	5.68	5.02	3.39	3.15	—	—	—
8	51 · 53 M	1.0g 60min DI	79.7	34.6	—	17.4	—	6.25	4.68	—	0.51	8.15	7.43	5.91	3.43	2.74	1.72	—	—
9	64 · 67 F	1.0g 60min DI	—	25.2	14.1	—	9.37	—	5.38	—	—	9.99	9.40	—	3.67	—	2.65	—	2.19
10*	68 · 43 M	1.0g 60min DI	57.8	44.1	—	—	(4.5h) 35.6	—	—	20.9	N.D.	—	(2.5h) 9.13	(3.5h) 10.6	(4.5h) 7.76	(5.5h) 5.84	5.15	N.D.	—

*: renal dysfunction: Ccr 23.5 ml/min N.D.: not detected DI: drip infusion

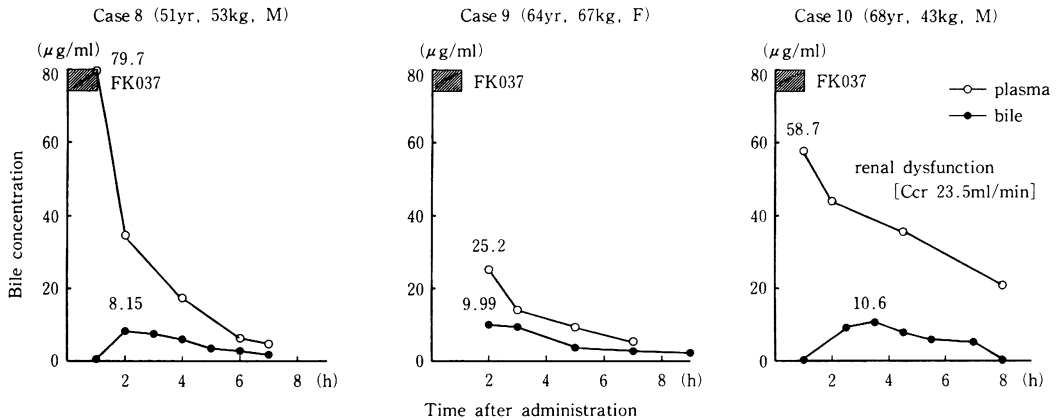


Fig. 1. Bile concentration after intravenous infusion of FK037 at a dose of 1 g

静注した際の腹腔内浸出液中濃度を経時的に測定した結果、投与開始2~3.7時間で最高濃度13.0~30.1 μg/mlを示し、投与開始6時間後でも5.48~20.0 μg/mlと高値を維持した (Fig. 2)。

2. 臨床的検討

外科感染症10例のうち、明白な全身の炎症所見が認められなかった有菌胆汁排泄の2例(症例9, 10)を除外した汎発性腹膜炎3例、腹腔内膿瘍2例、急性胆管炎、急性胆嚢炎各1例、肛門周囲膿瘍1例の計8例について臨床効果を判定した (Table 3)。その臨床効果は、著効4例、有効4例と全例有効以上であった。

起炎菌が判明したのは6例で、単独菌感染として、*S. aureus*が3例、*Escherichia coli*が1例、複数菌感染として *E. coli*+*P. aeruginosa*, *E. coli*+*Bacteroides fragilis* が各1例であったが、*B. fragilis* の1株が菌数

減少に止まった以外、全て消失した。

次に代表的な症例を紹介する。

症例1 52歳の男性。

肛門周囲膿瘍で、白血球数 10,500/μl, CRP 6.3 mg/dl, 局所発赤, 腫脹, 疼痛, 排膿が(2+)であった。FK037 1gを外来にて、1日1回、4日間点滴静注にて投与したところ、自覚所見が速やかに消失し、著効と判定した。*S. aureus* (MIC測定できず)が検出されたが、投与終了後には消失した。

症例2 50歳の男性。

胆石症および糖尿病を基礎疾患に持つ患者で、強い上腹部圧痛を示すなど胆嚢炎の症状が強く、重症胆嚢炎と診断し、piperacillin (PIP) 4gを4日間投与するも効果なく、投与を中止していた症例である。FK037を1g, 1日2回、7日間点滴静注したところ、投与3

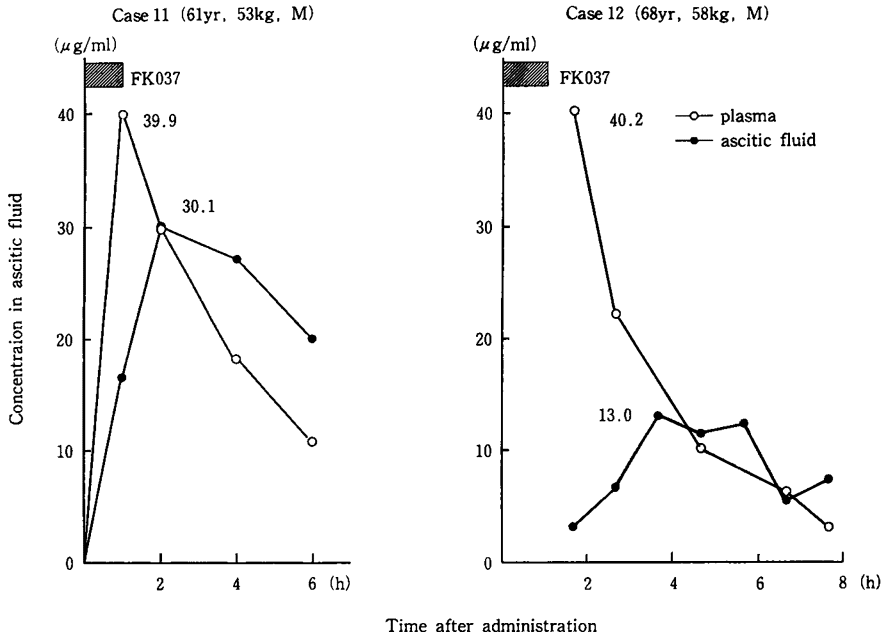


Fig. 2. Concentration in ascitic fluid after intravenous infusion of FK037 at a dose of 1 g

日後には、体温 38.4°C から解熱、上腹部の圧痛(3+) → (+), 筋性防御(3+) → (-) と速やかに改善し、投与終了時には自覚所見は全て消失、検査値も白血球数 14,800/μl → 6,000/μl, CRP 15.4 mg/dl → 3.53 mg/dl と改善したので、著効と判定した。

症例 5. 55 歳の男性。

虫垂炎穿孔による汎発性腹膜炎で、体温 39.7°C, 白血球数 11,400/μl, CRP 7.68 mg/dl, 圧痛, 筋性防御が(3+) と重症であった。FK037 1 g, 1 日 2 回, 7 日間点滴静注にて速やかな解熱、白血球数 8,000/μl, CRP 2.66 mg/dl と改善し、その他の所見も消失したので著効と判定した。*E. coli* (MIC: 0.05 μg/ml) および *P. aeruginosa* (MIC: 3.13 μg/ml) が検出されたが、投与 4 日後には消失した。

自覚的臨床症状としての副作用は、体内動態および臨床的検討のため本剤を投与した 22 例のうち、本剤によると思われる随伴症状は全く認めなかった。

しかし、本剤投与前後で実施した臨床検査では、本剤との因果関係が否定できない異常変動として、症例 8 で GPT の軽度上昇 (22 → 45 IU/l) を認めた。

III. 考 察

FK037 は、*S. aureus* を含むグラム陽性菌から *P. aeruginosa* を含むグラム陰性菌まで幅広い抗菌スペクトルを有し、既存の注射用セファロスポリン剤と比

較して同等以上の抗菌力を示すとされ、特にメチシリン耐性ブドウ球菌 (MRSA) に対しては、既存の注射用セファロスポリン剤の中で最も強い抗菌力を示すとともに、第三世代セフェム剤に耐性の *Enterobacter*, *Citrobacter* にも強い抗菌力を示すと報告されており^{1,2)}、外科感染症における有用性が期待されている。

一方、FK037 の体内動態は本剤が腎排泄型の薬剤であり、ラットを用いた試験では cefpirome, ceftazidime と同様に、胆汁中への排泄は少ない⁵⁾。

今回、本剤の外科感染症に対する有用性を評価するため、上記の成績を踏まえて基礎的・臨床的検討を行った。

まず、体内動態では、胆嚢組織内濃度、胆汁中濃度、腹腔内浸出液中濃度を測定した。FK037 1 g 点滴静注時の胆嚢組織内および胆汁中濃度は最高 29.5 μg/g および 2.79~10.6 μg/ml で、他のセフェム系薬剤と比べ⁶⁻¹⁰⁾、中等度の移行を示し、胆道感染症の主要菌種である *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* に対する本剤の MIC₉₀ (ともに 0.1 μg/ml 以下)¹¹⁾ を十分上回っており、胆道感染症に対する効果も期待できる。

また、腎機能障害患者では血中濃度の持続とともに、胆汁中濃度が高濃度で推移する傾向が認められた。

胃全摘術後の腹腔内浸出液中濃度は FK037 1 g 点滴静注時に最高値 13.0~30.1 μg/ml を示した。腹腔

Table 3. Clinical effects of FK037 on surgical infections

Case no.	Age · BW (yr) (kg) Sex	Diagnosis Underlying disease	FK037		Clinical course	Isolated organisms	MIC (μg/ml)	Efficacy		Adverse effects
			g × time × days	total (g)				bacteriological	Clinical	
1	52 M	periproctal abscess none	1 × 1 × 4	4	WBC 10,500 → NT CRP 6.3 → 1.2mg/dl redness (2+)→(-) swelling (2+)→(-) pus (2+)→(-) pain (2+)→(-)	<i>S. aureus</i> (+) ↓ (-)		eradicated	excellent	(-)
2	50 · 72 M	acute cholecystitis diabetes mellitus cholelithiasis myocardial infarction	1 × 2 × 7	14	fever 38.4 → 36.2°C WBC 14,800 → 6,000 CRP 15.4 → 3.53mg/dl tenderness (3+)→(-) muscular defense (3+)→(-)	(-) ↓ (-)		unknown	excellent	(-)
3	40 · 52 M	acute cholangitis hepatoma	1 × 2 × 5	10	WBC 8,400 → 5,700 tenderness (2+)→(+)	<i>S. aureus</i> (+) ↓ (-)	1.56	eradicated	good	(-)
4	23 · 64 M	diffuse peritonitis perforated gastric ulcer	1 × 2 × 5	10	WBC 10,800 → 8,500 CRP 14.0 → 3.60mg/dl tenderness (3+)→(-) muscular defense (3+)→(-) pain (2+)→(-) pus (2+)→serous (+)	(-) ↓ (-)		unknown	good	(-)
5	55 · 60 M	diffuse peritonitis perforated appendicitis	1 × 2 × 7	14	fever 39.7 → 36.6°C WBC 11,400 → 8,000 CRP 7.68 → 2.66mg/dl tenderness (3+)→(-) muscular defense (3+)→(-) pus (+) → (-)	<i>E. coli</i> (+) <i>P. aeruginosa</i> (+) ↓ (-)	0.05 3.13	eradicated	excellent	(-)
6	23 · 48 F	diffuse peritonitis perforated appendicitis	1 × 2 × 7	14	fever 38.3 → 36.7°C WBC 12,600 → 8,200 CRP 45.5 → 18.9mg/dl tenderness (2+)→(-) muscular defense (+)→(-) pain (3+)→(-) pus (+) → serous (+)	<i>E. coli</i> (+) ↓ (-)	0.05	eradicated	good	(-)
7	69 · 49 M	lt-subphrenic abscess postoperative gastric cancer gallbladder cancer	1 × 2 × 8	15	fever 38.2 → 36.5°C WBC 12,300 → 8,800 CRP 27.4 → 3.0mg/dl tenderness (2+)→(-) muscular defense (+)→(-) pus (3+) → (-) pain (3+) → (-)	<i>S. aureus</i> (H) ↓ (-)	0.78	eradicated	excellent	(-)
8	16 · 59 M	perityphilitic abscess perforated appendicitis	1 × 2 × 12	24	fever 38.0 → 36.6°C WBC 12,200 → 5,600 CRP 11.2 → 0.2mg/dl tenderness (3+)→(-) muscular defense (3+)→(-) pus (2+)→serous (+)	<i>E. coli</i> (H) <i>B. fragilis</i> (H) ↓ <i>B. fragilis</i> (+)	≤ 0.025 > 100 > 100	partially eradicated	good	S-GPT↑ (22→45)
9	66 F	cholangitis pancreas head cancer obstructive jaundice diabetes mellitus	1 × 2 × 5	10		<i>C. freundii</i> (H) ↓ <i>C. freundii</i> (H)	3.13 12.5	unchanged	unknown	(-)
10	80 · 38 F	cholangitis bile duct cancer obstructive jaundice	1 × 2 × 5	10		<i>X. maltophilia</i> (H) ↓ <i>X. maltophilia</i> (H)	100 > 100	unchanged	unknown	(-)

NT: not tested

内感染では、その原発巣の部位により起炎菌は異なるが、臨床分離株に対する本剤の MIC₈₀ でみると¹⁾主要菌種のほとんどが 1.56 μg/ml 以下であるが、MRSA

(25 μg/ml), *P. aeruginosa* (25 μg/ml) や *B. fragilis* (50 μg/ml) では 1 回投与量の増量あるいは 1 日投与回数の追加などの用法・用量を再考する必要がある。

次に、臨床的検討では、胆道感染症の1例より *S. aureus* (MIC 1.56 $\mu\text{g/ml}$)、腹膜炎の2例より *E. coli* (MIC 0.05 $\mu\text{g/ml}$)、*E. coli* (MIC 0.05 $\mu\text{g/ml}$) と *P. aeruginosa* (MIC 3.13 $\mu\text{g/ml}$)、腹腔内膿瘍の2例より *S. aureus* (MIC 0.78 $\mu\text{g/ml}$)、*E. coli* (MIC \leq 0.025 $\mu\text{g/ml}$) と *B. fragilis* (MIC $>$ 100 $\mu\text{g/ml}$)、肛門周囲膿瘍の1例から *S. aureus* (MIC 不明) が検出された。

FK037 1回1g、1日1～2回点滴静注により *B. fragilis* は減少に止まったが、その他の菌株は消失しており、本剤の起炎菌に対するMICと体内動態を反映した結果であった。また、臨床効果は8例全例有効以上であり、その半数が著効を示した。

副作用は、体内動態を検討した12例では何も認めず、臨床効果を検討した10例のうち1例にGPTの軽度上昇のみがみられたのみであった。FK037研究会の全国集計¹¹⁾でも、741例中随伴症状の出現率は1.2%と従来のセフェム剤に比しその頻度は低く、臨床検査値の異常変動も主としてGOT、GPTの肝機能障害、好酸球数増多でいずれも軽微なものであり、その出現頻度はGOT 3.9%、GPT 7.2%、好酸球数増多2.1%と従来のセフェム剤と同等であり、安全性においても特に問題はなかった。

以上より、FK037は胆道感染症、腹腔内感染症、皮膚軟部組織感染症等の外科感染症に有用な薬剤の1つと考える。

文 献

- 1) Mine Y, et al: *In vitro* antibacterial activity of FK 037, a novel parenteral broad-spectrum cephalosporin. J Antibiot 46: 71~87, 1993
- 2) Mine Y, et al: Excellent activity of FK037, a novel parenteral broad-spectrum cephalosporin, against methicillin-resistant staphylococci. J Antibiot 46: 99~119, 1993
- 3) 日本化学療法学会: 最小発育阻止濃度(MIC)測定法再改訂について。Chemotherapy 29: 76~79, 1981
- 4) 由良二郎, 他48名: 注射用セフェム系抗生物質FK037の外科領域感染症に対する臨床評価。Chemotherapy 42(S-3): 276~288, 1994
- 5) Sakamoto H, et al: Animal pharmacokinetics of FK037, a novel parenteral broad-spectrum cephalosporin. J Antibiot 46: 120~130, 1993
- 6) 谷村 弘, 他24名: 胆道感染症の化学療法(XI)とくにCefmenoxine (SCE-1365)の胆汁中移行と臨床効果について。Chemotherapy 29(S-1): 641~653, 1981
- 7) 谷村 弘, 小林展章, 斉藤 徹, 向原純雄, 日笠頼則: 胆道感染症の化学療法(XV) Cefpiramide (SM-1652)の胆汁中移行と胆嚢組織内濃度。Chemotherapy 31(S-1): 180~186, 1983
- 8) 谷村 弘, 他34名: 胆道感染症の化学療法(XX) - Ceftriaxoneの胆嚢組織内濃度, 胆汁中移行ならびに臨床効果について。Chemotherapy 32(S-7): 518~543, 1984
- 9) 谷村 弘, 他29名: 胆道感染症の化学療法(XXV III) - L-105の胆嚢組織内濃度, 胆汁中移行および臨床効果について。Chemotherapy 34(S-3): 601~617, 1986
- 10) 谷村 弘, 他27名: 胆道感染症の化学療法(XXXI) - Cefodizime (THR-221)の肝・胆嚢組織内濃度, 胆汁中移行および臨床効果について。Chemotherapy 36(S-5): 838~862, 1988
- 11) 松本文夫: 第41回日本化学療法学会西日本支部総会, 新薬シンポジウム。FK037, 神戸, 1993

Pharmacokinetics and clinical effects of FK037 in patients
with surgical infections

Hiroshi Tanimura, Yasuo Kasano, Kazuto Masaki,
Minoru Ochiai and Tsunehiro Maeda

Department of Gastroenterological Surgery, Wakayama Medical College
27-Shichibancho, Wakayama 640, Japan

Masao Hashimoto, Yukitomo Sakamoto and Masaki Sahara
Department of Gastroenterological Surgery, Hidaka General Hospital

Yasuhito Kobayashi, Shiro Terashita and Kiyofumi Johata
Department of Surgery, Wakayama Rosai Hospital

Shinji Yamamoto, Kosuke Shimada and Hironobu Ohnishi
Department of Surgery, Kainan City Hospital

The kinetic profile of FK037, a new cephem antibiotic, which is highly active antimicrobial agent against Gram-positive bacteria including *Staphylococcus aureus* and Gram-negative bacteria including *Pseudomonas aeruginosa* was clarified and its clinical efficacy on biliary tract infections, peritonitis and periproctal abscess was investigated.

1) When 1 g of FK037 was intravenously given to patients who were planned to undergo cholecystectomy, the peak level in the gallbladder tissue was 29.5 μ g/g and that in the gallbladder bile was 14.5 μ g/ml at 1 hour after administration.

2) The bile concentration was determined in 6 patients with a drainage tube showing the peak level of 2.79~10.6 μ g/ml, at 2~3.5 hours after administration at a dose of 1 g. In the case of renal failure it kept high level.

3) The concentration in ascitic fluid in a patient with gastric cancer undergoing abdominal drainage showed peak level of 13.0~30.1 μ g/ml at 2~3.7 hours after administration at a dose of 1 g.

4) The clinical efficacy was excellent in 4 and good in 4 cases. The isolated organisms were *S. aureus* in 3, *Escherichia coli* in 3, *P. aeruginosa* in 1 and *Bacteroides fragilis* in 1 case. All these organisms but *B. fragilis* were sensitive to FK037 and eradicated. Abnormal laboratory data consisted of only slight elevation of serum GPT in 1 case.

It concluded that FK037 is a useful antibiotic agent for treatment of surgical infections.