

第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された犬の6例

嶋田恵理子¹⁾ 宮本 忠^{1)†} 鳩谷晋吾²⁾

1) 山口県 開業 (みやもと動物病院: 〒753-0851 山口市黒川2265-8)

2) 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 (〒598-8531 泉佐野市りんくう往来北1-58)

(2011年10月11日受付・2012年3月6日受理)

要 約

第三世代セファロスポリン系薬 (3rd CEP) に耐性を示した大腸菌が, 2011年3月から12月の間に来院した犬の膿皮症2例, 皮下膿瘍1例, 手術部位感染1例, 肛門嚢炎1例及び膀胱炎1例から分離された. 3rd CEP耐性大腸菌はペニシリン系, セファロスポリン系及びモノバクタム系抗菌薬に対しても耐性で, ラタモキシフ, メロベネム及びアミカシンに対して感受性であった. 3rd CEP耐性大腸菌の6株中5株 (83%) はホスホマイシン (FOM) に感受性であったが, 83%はレボフロキサシンに耐性であった. 3rd CEP耐性大腸菌感染症のすべての症例は, 感受性を示したFOMなどの経口抗菌薬を投与することにより治癒した. 犬における3rd CEP耐性大腸菌の認識は公衆衛生上も重要であり, 動物病院において3rd CEP耐性大腸菌の存在に留意する必要があると考えられる.

—キーワード: *Escherichia coli*, 薬剤感受性, β -ラクタマーゼ.

----- 日獣会誌 65, 452~456 (2012)

大腸菌は尿路感染症をはじめとする各種感染症の重要な起炎菌である [1]. 大腸菌は通常多くの抗菌薬に感受性であり, 最も歴史のあるモニタリング制度であるデンマークのDANMAPの2006年度の犬の調査では, 第三世代セファロスポリン系薬とフルオロキノロン系薬に対する耐性株は見出されなかったと報告されている (DANMAP 2006-Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, foods and humans in Denmark, <http://www.danmap.org>). 一方, 人では, 大腸菌において, 基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌などの分離頻度が増加しつつあり, 第三世代セファロスポリン系薬が無効な新たな耐性菌として問題になっている [2-5]. 近年, 犬猫においてもESBL産生大腸菌やフルオロキノロン耐性大腸菌などの多剤耐性菌が報告されるようになってきており [6-9], われわれの過去の報告においても, 犬猫の臨床材料由来大腸菌株の13%が第三世代セファロスポリン系薬であるセフジニルに耐性を示した [1].

β -ラクタム系薬は殺菌的に作用する抗菌薬で, 臨床における治療域が広く, 副作用が少ないことから小動物臨床において最も汎用される抗菌薬である [10]. したがって, β -ラクタム系薬に耐性を示す病原菌は抗菌薬

治療へ大きな影響を与えることになる. 腸内細菌科の β -ラクタム耐性機序の中で最も重要なのは β -ラクタマーゼの産生である [2, 3, 5]. β -ラクタマーゼは β -ラクタム系薬に存在する β -ラクタム環のペプチド結合を切断する酵素で, そのアミノ酸一次配列を基に4クラス (A, B, C, D) に分類される (Ambler分類) [2, 11]. このうち第三世代セファロスポリン耐性大腸菌から検出されるおもな β -ラクタマーゼはクラスAに属するESBLとクラスCに属する染色体性あるいはプラスミド性のセファロスポリナーゼ (AmpC) 型 β -ラクタマーゼである [3]. ESBLはペニシリナーゼの構造遺伝子が変異を起こし, 第三世代セファロスポリン系薬やモノバクタム系薬をも加水分解する基質特異性の拡張した β -ラクタマーゼである [5]. ESBL産生菌はセファマイシン系薬やカルバペネム系薬を除き, ほとんどのペニシリン系薬やセファロスポリン系薬に耐性を示す点で問題となる [5]. ESBLはクラブラン酸 (CVA) のような β -ラクタマーゼ阻害剤によって阻害されるが, クラスC型は β -ラクタマーゼ阻害剤の影響を受けにくいのが特徴である [3]. 海外では, ESBLやAmpC型 β -ラクタマーゼを産生するような大腸菌の分離報告が犬猫においてもなされるようになってきている [6-8, 10] が, 国内では食用動物での報告 [12] はあるものの犬での分離報告例はほ

† 連絡責任者: 宮本 忠 (みやもと動物病院)

〒753-0851 山口市黒川2265-8

☎・FAX 083-932-4622 E-mail: miya629@c-able.ne.jp

表1 第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された犬の症例の概要

症例	分離日	年齢	性別	採取材料	病名	基礎疾患 又は合併症	過去6カ月 以内の治療歴	治療	治療経過
症例1	4月2日	1歳齢	避妊雌	尿	膀胱炎	なし	なし	オフロキサシン内服	2週間後に治癒
症例2	4月25日	3カ月齢	去勢雄	皮下	手術部位感染	下痢、直腸脱	メトロニダゾール内服	ホスミシン内服	2週間後に治癒
症例3	7月1日	8歳齢	去勢雄	皮下	皮下膿瘍	アトピー性皮膚炎	セフジニル内服、 プレドニゾロン内服、 クロルヘキシジン外用	ホスミシン内服	2週間後に治癒
症例4	7月26日	10歳齢	雌	肛門嚢	肛門嚢炎	アトピー性皮膚炎	ホスミシン内服、 プレドニゾロン内服	ホスミシン内服、 クロルヘキシジン外用	3週間後に治癒
症例5	8月16日	8歳齢	避妊雌	皮膚	膿皮症	アトピー性皮膚炎	セフジニル内服、 プレドニゾロン内服	ドキシサイクリン内服、 ゲンタマイシン外用	3週間後に治癒
症例6	10月11日	4歳齢	雄	皮膚	膿皮症	アトピー性皮膚炎	オフロキサシン内服、 プレドニゾロン内服	ゲンタマイシン外用	2週間後に治癒

表2 犬から分離された大腸菌の薬剤感受性試験成績

系 統	抗菌薬名	第三世代セファロスポリン耐性						第三世代セファロスポリン感受性	
		症例1	症例2	症例3	症例4	症例5	症例6	感受性率(%) (n=6)	感受性率(%) (n=20)
β-ラクタム系									
ペニシリン系	アンピシリン (ABPC)	R ¹⁾ ≥ 32 ²⁾	R ≥ 32	R ≥ 32	R ≥ 32	R ≥ 32	R ≥ 32	0	60
ペニシリン系	ピペラシリン (PIPC)	R ≥ 128	R ≥ 128	R 32	R 32	R ≥ 128	R 16	0	70
ペニシリン系	クラブラン酸・アモキシシリン (C/AMP)	R ≥ 32	R ≥ 32	R ≥ 32	R ≥ 32	S 8	S 8	33	75
第1世代セファロスポリン系	セファゾリン (CEZ)	R ≥ 64	R ≥ 64	R 32	R ≥ 64	R ≥ 64	R ≥ 16	0	85
第2世代セファロスポリン系	セフォチアム (CTM)	R ≥ 64	R ≥ 64	R ≤ 8	R ≥ 64	R 32	R ≤ 8	0	95
第3世代セファロスポリン系	セフトアジジム (CAZ)	R ≥ 64	R 16	R 4	R 16	R 4	R 16	0	100
第3世代セファロスポリン系	セフトリアキソン (CTRX)	R 32	R ≥ 64	R ≤ 1	R 16	R ≥ 64	R 2	0	100
第4世代セファロスポリン系	セフェピム (CFPM)	R ≤ 1	R ≤ 1	R ≤ 1	R ≤ 1	R 4	R 4	0	100
モノバクタム系	アズトレオナム (AZT)	R 16	R 8	R 4	R 16	R 16	R 32	0	100
セファマイシン系	セフメタゾール (CMZ)	R ≥ 64	I 32	I 32	I 32	S ≤ 1	S 4	33	95
オキサセフェム系	ラタモキシセフ (LMOX)	S ≤ 4	S ≤ 4	S ≤ 4	S ≤ 4	S ≤ 4	S ≤ 4	100	100
カルバペネム系	メロベネム (MEPM)	S ≤ 0.25	S ≤ 0.25	S ≤ 0.25	S ≤ 0.25	S ≤ 0.25	S ≤ 0.25	100	100
テトラサイクリン系	ミノサイクリン (MINO)	S 2	R ≥ 16	R ≥ 16	R ≥ 16	S ≤ 1	I 8	33	85
アミノグリコシド系	ゲンタマイシン (GM)	S ≤ 1	R ≥ 16	R ≥ 16	R ≥ 16	S ≤ 1	S 2	50	95
アミノグリコシド系	アマカシン (AMK)	S ≤ 2	S ≤ 2	S ≤ 2	S ≤ 2	S 4	S 8	100	100
フルオロキノロン系	レボフロキサシン (LVFX)	S 1	R ≥ 8	R ≥ 8	R ≥ 8	R ≥ 8	R ≥ 8	17	95
ホスホマイシン系	ホスホマイシン (FOM)	S ≤ 16	S ≤ 16	S ≤ 16	R ≥ 256	S ≤ 16	S ≤ 16	83	90
ST合剤	スルファメトキサゾール・トリメプリーム (ST)	S ≤ 20	R ≥ 320	S ≤ 20	R ≥ 320	S ≤ 20	S ≤ 20	67	95

1) S: 感受性, I: 中間, R: 耐性 2) 最小発育阻止濃度 (MIC) (μg/ml)

ほとんどない [13].

今回、当院に来院した犬の細菌感染症の6例から第三世代セファロスポリン系薬を含む多くのβ-ラクタム系薬に耐性を示した大腸菌が分離され、その薬剤感受性検査及び当該動物の臨床経過の観察を行ったのでこれを報告する。

材料及び方法

2011年3月から2011年12月の間に細菌感染症で当院に来院した犬180頭から材料を採取した。膀胱炎の症

例は尿を無菌的に採取後、尿を遠心し、尿沈渣を滅菌綿棒で採取し、それ以外の症例は膿を滅菌綿棒で拭き取るように採取した。採取した材料からの大腸菌の分離・同定及びその薬剤感受性検査は日本医学臨床検査研究所にて実施した。大腸菌の検出は、羊血液寒天培地 (株日研生物医学研究所, 京都), BTB寒天培地 (株日研生物医学研究所, 京都) の分離培地を用いて、35℃, 24時間好気培養を行った。分離株がグラム陰性桿菌であることを確認後、VITEK2 GN同定カード (bio Mérieux SA, France) で同定を行った。また、同時に、オキシダー

ゼテストとTSI確認培地（株日研生物医学研究所，京都）を用いてブドウ糖発酵菌か非発酵菌であるかを確認した。

薬剤感受性検査は，Clinical and Laboratory Standards Institute（CLSI）のドキュメントの基準（M100-S19）に準拠した微量液体希釈法により最小発育阻止濃度（MIC）をVITEK2オリジナル感受性カード（AST-N173）（bio Mérieux SA, France）で測定した。供試薬剤としてアンピシリン（ABPC），ピペラシリン（PIPC），クラブラン酸・アモキシシリン（C/AMP），セファゾリン（CEZ），セフォチアム（CTM），セフトジジム（CAZ），セフトリアキソン（CTRX），セフェピム（CFPM），アズトレオナム（AZT），セフメタゾール（CMZ），ラタモキシセフ（LMOX），メロペネム（MEPM），ミノサイクリン（MINO），ゲンタマイシン（GM），アミカシン（AMK），レボフロキサシン（LVFX），ホスホマイシン（FOM）及びスルファメトキサゾール・トリメトプリム（ST）を使用した。

犬の病変材料から検出した大腸菌のESBLのスクリーニングは，CLSIのドキュメントの基準（M100-S19）に従い，CAZ，CTRX，AZTのうちいずれか一つ以上の抗菌薬のMICが $\geq 2 \mu\text{g/ml}$ を示した菌株をESBL確認試験の対象とした。ESBLの確認試験はCLSIに準拠したディスク拡散法により行った。確認試験は，ESBLs確認用のディスク（ESBL-セフポドキシム（CPX）/CVA '栄研'，株栄研化学，東京とCPX（センシディスク），株日本ベクトン・ディッキンソン，東京），（ESBL-CAZ/CVA '栄研'，株栄研化学，東京とCAZ（センシディスク），株日本ベクトン・ディッキンソン，東京）及び（ESBL-セフォタキシム（CTX）/CVA '栄研'，株栄研化学，東京とCTX（センシディスク），株日本ベクトン・ディッキンソン，東京）を用いて感受性検査を行い，いずれかの薬剤で，クラブラン酸添加により阻止円の直径が5mm以上大きくなった場合，ESBL産生菌と判定した [3]。

なお，CLSIでは，ESBL産生菌と判定された場合，ペニシリン系，第一～第四世代セファロスポリン系及びモノバクタム系の臨床効果は低いので，MIC値の実測値如何にかかわらず，「耐性(R)」と報告するとされているため，今回の研究でもこれに従った。

成 績

研究期間中に大腸菌が子宮蓄膿症10例，膀胱炎6例，膿皮症4例，皮下膿瘍1例，外耳炎1例，膣炎1例，手術部位感染1例，肛門嚢炎2例（合計で26株）から分離された。このうち，膿皮症2例，皮下膿瘍1例，手術部位感染1例，肛門嚢炎1例及び膀胱炎1例（合計で6株）から分離された大腸菌は第三世代セファロスポリン系薬

に耐性であった（表1，2）。これら6株の第三世代セファロスポリン耐性大腸菌はCLSIの推奨するESBLのスクリーニング試験及び確認試験からESBL産生菌と判定された。第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された犬の6例中5例は基礎疾患又は合併症を持ち，その治療のため過去6か月以内に抗菌薬を投与されていた。1例は直腸脱整復のため開腹手術を受け，術後入院し，入院5日後に第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された。第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された残りの5例には，過去6か月以内に手術や入院歴はなかった。

今回分離された第三世代セファロスポリン耐性大腸菌はABPC，PIPC，CEZ，CTM，CAZ，CTRX及びAZTに対して耐性であったが，LMOX，MEPM及びAMKにはすべての株が感受性であった。また，FOMには83%の株が，STには67%の株が，GMには50%の株が，C/AMP，CMZ及びMINOには33%の株が，LVFXには17%の株が感受性であった。一方，今回分離された第三世代セファロスポリン感受性大腸菌はほとんどの抗菌薬に感受性であり，特にペニシリン系の抗菌薬以外は感受性率が85%以上であった。

第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された症例は薬剤感受性試験の結果が得られるまでの期間，セフジニルやオフロキサシンなどの抗菌薬で治療を行ったが，分離された株はこれら抗菌薬に耐性を示し，治療効果が認められなかった。その後，薬剤感受性試験の結果から，治療薬をFOMやGMに変更したところ，すべての症例が治癒した。

考 察

ESBLの検査法としては，クラブラン酸による活性阻害を指標とする表現型を基にする方法と，PCRとシーケンス解析を組み合わせた遺伝子的方法が用いられている [3]。ESBLはCLSIが推奨するスクリーニング試験及び確認試験，ESBL検出用Etest又はdouble disk synergy testで検出が可能であるとされている [3]。CLSI法によるESBLの検出は，感度と特異度は94%，98%以上と信頼度が高く，現在最も広く利用されている [2-4，14]。本研究で分離された6株の第三世代セファロスポリン耐性大腸菌はCLSI法によるESBLの表現型の検査からESBL産生菌であることが示唆された。しかしながら，ESBLは通常，セファマイシン系，カルバペネム系薬に対しては活性を有さず，クラブラン酸などの β -ラクタマーゼ阻害剤により活性が阻害される [4]が，症例1-4から分離された第三世代セファロスポリン耐性大腸菌はC/AMPに耐性で，セファマイシン系のCMZに中間又は耐性であった。クラスCに属するAmpC型 β -ラクタマーゼはC/AMPとセファマイシン

系に耐性であり、近年、プラスミド性のAmpC型β-ラクタマーゼとESBL同時産生菌が増加しつつあると報告されている [4, 15]。したがって、症例1-4分離株はこれら複数酵素同時産生菌の可能性が考えられたが、今回、AmpC型β-ラクタマーゼの確認を行っていないため、本研究では証明することはできなかった。今後、これら第三世代セファロスポリン耐性大腸菌の耐性機序の解明のためには、遺伝子検査を含めた他の耐性因子検出法を用いて詳細に検討する必要があると考える。

本研究において、膿皮症、皮下膿瘍、手術部位感染、肛門囊炎及び膀胱炎の犬から第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が6株分離され、分離された大腸菌のうち、第三世代セファロスポリン耐性株の占める割合は23% (26株中6株)であった。日本の犬において、分離された大腸菌のうち、ESBL産生株の占める割合はこれまで報告されていないが、2008年における北部九州・山口地区の人の臨床材料由来大腸菌のうち、ESBL産生株の占める割合は18%であると報告されている [16]。本研究において、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された6例中5例は基礎疾患又は合併症の治療のために過去に抗菌薬の投与を受けており、抗菌薬の選択圧が第三世代セファロスポリン耐性大腸菌の分離に関係していた可能性も考えられた。

ESBL産生大腸菌は人においてICU患者や長期入院患者から多く分離され、院内感染の原因菌として知られている [5]。本研究において、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された症例のうち過去6カ月以内に入院又は手術歴があったのは1例のみであった。近年、人では、ESBL産生大腸菌は院内感染のみならず、市中感染の原因菌としても分離されるようになり、院内への持ち込み例も増加していると報告されている [5]。したがって、今後、当院で分離される第三世代セファロスポリン耐性大腸菌の感染源や感染経路について詳細に検討する必要があると考えている。

著者ら [1] は犬猫において大腸菌のフルオロキノロンへの耐性化傾向を報告しているが、本研究においても、第三世代セファロスポリン感受性大腸菌の95%の株がフルオロキノロンに感受性であったのに対し、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌の83%の株がフルオロキノロンに耐性を示した。医学領域ではフルオロキノロン耐性はESBL産生と同時にみられることが多く、ESBL産生大腸菌のフルオロキノロン耐性率は約80%と報告されており [17]、今回の結果と類似していた。したがって、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌が分離された症例の治療にフルオロキノロン薬は多くの症例で有効ではないと考えられた。一方、本研究において、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌の83%の株がFOMに感受性を示し、さらに第三世代セファロスポリ

ン耐性大腸菌が分離された3症例がFOMの投与後に治癒したことから、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌感染症の治療にFOMは有効であると考えられた。また、本研究において、第三世代セファロスポリン耐性大腸菌はオキサセファム系薬のLMOX、カルバペネム系薬のMEPM及びアミノグリコシド系薬のAMKにすべてが感受性であったが、これら薬剤は注射薬しかなく、入院が必要でない症例では使いづらいと考えられた。

ESBL産生遺伝子は、その多くが伝達性プラスミド上に存在することが明らかになっており、腸内細菌科を中心としたグラム陰性桿菌の間で拡散・伝播している [5]。したがって、人から分離されるESBL産生菌はおもに大腸菌と肺炎桿菌の報告が中心であるが、*Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*など多菌種に広がってきており、重要な問題になっている [4]。ESBL遺伝子はグラム陰性桿菌であれば菌種を越えて伝達する可能性があるため、その動向を監視し、菌種に限定しない対応が必要であると考えられる。

これまで犬からESBL産生大腸菌が分離されたという報告はあまりなく、特に臨床材料からの分離報告は少ない。しかしながら、われわれの以前の報告 [1] では臨床材料由来大腸菌株の13%がセフジニル耐性であったことや今回、26株中6株 (23%) の大腸菌がESBL産生 (第三世代セファロスポリン耐性) 株であったことから、日本の犬の大腸菌感染症において、ESBL産生株が関与する大腸菌感染症が増加している可能性があると考えられた。検出された大腸菌の感受性がCAZ, CTRX, CPXなどの第三世代セファロスポリン系薬に耐性を示した場合、ESBL産生菌の出現が疑われ、ESBLの確認試験を行うべきと考えられた。犬は飼い主である人と生活域を共有し、濃厚な接触をするため、犬は人の市中感染を引き起こすESBL産生大腸菌の感染源となりうる報告されており [18]、犬におけるESBL産生菌の認識は公衆衛生上も重要である。β-ラクタマーゼ産生菌が広がらないように動物病院においてβ-ラクタマーゼ産生菌を早期に発見し、対策を行う必要があると考えられた。

引用文献

- [1] 嶋田恵理子, 宮本 忠, 鳩谷晋吾: 犬猫における臨床材料からのグラム陰性菌の検出状況と薬剤感受性, 日獣会誌, 64, 879-884 (2011)
- [2] 村谷哲郎: 基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ産生菌, 最新医学, 64, 416-425 (2009)
- [3] 石井良和: 基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌, AmpC型β-ラクタマーゼ産生菌, メタロβ-ラクタマーゼ産生菌, 臨床と微生物, 36, 615-622 (2009)
- [4] 長野則之, 長野由紀子: わが国の医療機関における臨床

- 分離細菌の多剤耐性化の現状とその対応(1) 多剤耐性アシネトバクターやESBL産生菌の検出について, 化学療法の領域, 27, 1592-1601 (2011)
- [5] 矢野寿一: わが国の大学(教育)病院における感染症への対応(1) ESBLを中心に, 化学療法の領域, 27, 1633-1638 (2011)
- [6] O'Keefe A, Hutton TA, Schifferli DM, Rankin SC: First detection of CTX-M and SHV extended-spectrum β -lactamases in *Escherichia coli* urinary tract isolates from dogs and cats in the United States, *Antimicrob Agents Chemother*, 54, 3489-3492 (2010)
- [7] Ewers C, Grobbel M, Stamm I, Kopp PA, Diehl I, Semmler T, Fruth A, Beutlich J, Guerra B, Wieler LH, Guenther S: Emergence of human pandemic O25:H4-ST131 CTX-M-15 extended-spectrum- β -lactamase-producing *Escherichia coli* among companion animals, *J Antimicrob Chemother*, 65, 651-660 (2010)
- [8] Timofte D, Dandrieux J, Wattret A, Fick J, Williams NJ: Detection of extended-spectrum- β -lactamase-positive *Escherichia coli* in bile isolates from two dogs with bacterial cholangiohepatitis, *J Clin Microbiol*, 49, 3411-3414 (2011)
- [9] Gibson JS, Cobbold RN, Kyaw-Tanner MT, Heisig P, Trott DJ: Fluoroquinolone resistance mechanisms in multidrug-resistant *Escherichia coli* isolated from extraintestinal infections in dogs, *Vet Microbiol*, 146, 161-166 (2010)
- [10] Li XZ, Mehrotra M, Ghimire S, Adewoye L: β -lactam resistance and β -lactamases in bacteria of animal origin, *Vet Microbiol*, 121, 197-214 (2007)
- [11] 館田一博: 最近話題の耐性菌による呼吸器感染症のトピックス, 化学療法の領域, 27, 601-793 (2011)
- [12] 江岸英剛: 家畜を介した耐性菌汚染-トリ, 臨床と微生物, 37, 649-654 (2010)
- [13] Harada K, Morimoto E, Kataoka Y, Takahashi T: Clonal spread of antimicrobial-resistant *Escherichia coli* isolates among pups in two kennels, *Acta Vet Scand*, 53: 11 (2011)
- [14] Ho PL, Chow KH, Yuen KY, Ng WS, Chau PY: Comparison of a novel, inhibitor-potentiated disc-diffusion test with other methods for the detection of extended-spectrum β -lactamases in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*, *J Antimicrob Chemother*, 42, 49-54 (1998)
- [15] Robberts FJL, Kohner PC, Patel R: Unreliable extended-spectrum β -lactamase detection in the presence of plasmid-mediated AmpC in *Escherichia coli* clinical isolates, *J Clin Microbiol*, 47, 358-361 (2009)
- [16] 村谷哲郎: わが国の医療機関における臨床分離細菌の多剤耐性化の現状とその対応(2) 北部九州地区におけるESBL産生菌等多剤耐性菌の検出動向とその要因分析, 化学療法の領域, 27, 1602-1608 (2011)
- [17] 野竹重幸, 三井真由美, 近藤寿恵, 玉井清子, 村松紘一, 柳沢英二: わが国の医療機関における臨床分離細菌の多剤耐性化の現状とその対応(3) 市中病院における多剤耐性菌の現状—当センターの現状—, 化学療法の領域, 27, 1610-1629 (2011)
- [18] Sun Y, Zeng Z, Chen S, Ma J, He L, Liu Y, Deng Y, Lei T, Zhao J, Liu JH: High prevalence of *bla*_{CTX-M} extended-spectrum β -lactamase genes in *Escherichia coli* isolates from pets and emergence of CTX-M-64 in China, *Clin Microbiol Infect*, 16, 1475-1481 (2010)

Isolation of Third-Generation Cephalosporin-Resistant *Escherichia coli* in Six Dogs

Eriko SHIMADA*, Tadashi MIYAMOTO† and Shingo HATOYA

* *Miyamoto Animal Hospital, 2265-8 Kurokawa, Yamaguchi, 753-0851, Japan*

SUMMARY

Escherichia coli that showed resistance to third-generation cephalosporin (3rd CEP) was isolated from two dogs with pyoderma, a dog with subcutaneous abscess, a dog with surgical site infection, a dog with anal sac infection, and a dog with cystitis admitted to an animal hospital between March and December, 2011. The 3rd CEP-resistant *E. coli* isolates were also resistant to penicillins, cephalosporins, and monobactams; and susceptible to latamoxef, meropenem, and amikacin. Although five of six (83%) 3rd CEP-resistant *E. coli* strains were susceptible to fosfomycin (FOM), 83% were resistant to levofloxacin. All cases infected with 3rd CEP-resistant *E. coli* were resolved after administration of an oral antimicrobial drug such as FOM that showed efficacy. Recognition of 3rd CEP-resistant *E. coli* in dogs is also important in public health issues, and attention needs to be paid to the existence of 3rd CEP-resistant *E. coli* in animal hospitals.

— Key words: *Escherichia coli*, Antimicrobial drug susceptibility, β -lactamase.

† *Correspondence to: Tadashi MIYAMOTO (Miyamoto Animal Hospital)*

2265-8 Kurokawa, Yamaguchi, 753-0851, Japan

TEL · FAX 083-932-4622 E-mail: miya629@c-able.ne.jp

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 65, 452 ~ 456 (2012)