

## 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

嶋田恵理子<sup>1)</sup> 宮本 忠<sup>1)†</sup> 鳩谷晋吾<sup>2)</sup>

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2月16日受付・2011年5月19日受理)

### 要 約

2002年から2010年に細菌感染症で当院に来院した犬130例と猫33例から腸内細菌科細菌141株 (*Escherichia coli* 85株, *Klebsiella pneumoniae* 20株, *Proteus mirabilis* 19株, *Enterobacter* spp. 11株, *Citrobacter* spp. 6株), *Pseudomonas aeruginosa* 31株, *Pseudomonas* spp. 16株, *Acinetobacter baumannii* 9株, *A. lwoffii* 12株及び*Pasteurella multocida* 11株が分離された。4系統以上の抗菌薬に耐性を示す多剤耐性腸内細菌科細菌が犬から20株, 猫から10株分離され, 部位別では, 尿から13株, 皮膚から8株, 皮下膿瘍から5株分離された。*P. aeruginosa* はゲンタマイシンに対して94%が感受性であったが, オフロキサシンに対しては26%が耐性であった。グラム陰性菌の抗菌薬への耐性化の動向に注意が必要であると考えられた。

——キーワード：薬剤感受性, 腸内細菌科, フルオロキノロン耐性, グラム陰性菌, 多剤耐性。

----- 日獣会誌 64, 879~884 (2011)

抗菌薬は感染症に対する最も有効な手段である。しかしながら, 近年, 犬猫においてグラム陽性菌であるメチシリン耐性 *Staphylococcus pseudintermedius* が世界的に急増しており [1], また, グラム陰性菌においても多剤耐性の腸内細菌科細菌 [2, 3] やフルオロキノロン耐性 *Pseudomonas aeruginosa* [4, 5] が増えてきているため, 抗菌薬治療への影響が懸念される。さらに, 人の医療で国際的にも問題になっている基質特異性拡張型  $\beta$ -ラクタマーゼ (ESBL) 産生 *Escherichia coli* の犬猫からの分離報告もなされるようになってきた [6, 7]。

細菌感染症の治療には有効である抗菌薬を選択し適切に用いる必要があるが, このために起因菌に対する薬剤感受性試験が非常に重要である [8]。著者ら [8] はメチシリン耐性 *S. intermedius* group に対して, アルベカシン, テイコプラニン, リネゾリドなどの新しい抗菌薬が有効であることを報告したが, 新しい抗菌薬の治療はすべての細菌において新たな耐性菌を生み出す可能性があることから, 従来の抗菌薬を見直しながらより有効性の高い治療を模索する必要性があると考えられる。このため, 最新の薬剤感受性動向と各種耐性菌の出現状況

を把握しておくことが重要であるが, 人では多くの臨床分離株を用いたサーベイランスが定期的に報告されている [9] ものの, 犬猫ではそのような報告はほとんどない [1, 10]。

犬猫は飼い主である人と生活域を共有するなど密接な関係にあり, また, 犬猫には人体用の抗菌薬が汎用されていることから, 耐性菌の出現は直接人の健康に影響を与えることが懸念されている [1, 11]。このため犬猫での耐性菌の出現状況を把握しておくことは犬猫の治療のみならず公衆衛生上も重要なことである。

そこで, 今回, 当院における犬猫の臨床材料からのグラム陰性菌の検出状況と薬剤感受性を調査したのでこれを報告する。

### 材料及び方法

2002年から2010年の間に細菌感染症で当院に来院した犬130例と猫33例の皮膚 (54例), 皮下膿瘍 (23例), 耳垢 (14例), 尿 (33例), 膣・子宮分泌物 (41例), 口腔分泌物 (6例), 鼻汁 (4例), 眼分泌物 (3例), 肛門囊 (2例), 気管分泌物 (1例), 腹水 (1例) 及び胸水

† 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

犬猫におけるグラム陰性菌の検出状況と薬剤感受性

表1 グラム陰性菌の分離状況

	犬		猫		合計	
	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)
<i>Escherichia coli</i> (多剤耐性*菌)	78 (10)	44 (6)	7 (5)	17 (12)	85 (15)	39 (7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (多剤耐性菌)	16 (7)	9 (4)	4 (3)	10 (7)	20 (10)	9 (5)
<i>Citrobacter</i> spp. (多剤耐性菌)	4 (1)	2 (1)	2 (2)	5 (5)	6 (3)	3 (1)
<i>Proteus mirabilis</i> (多剤耐性菌)	18 (1)	10 (1)	1 (0)	2 (0)	19 (1)	9 (1)
<i>Enterobacter</i> spp. (多剤耐性菌)	7 (1)	4 (1)	4 (0)	10 (0)	11 (1)	5 (1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27	15	4	10	31	14
<i>Pseudomonas</i> spp.	11	6	5	12	16	7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	3	4	10	9	4
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	7	4	5	12	12	6
<i>Pasteurella multocida</i>	6	3	5	12	11	5
全グラム陰性菌の合計 (多剤耐性腸内細菌科細菌の合計)	179 (20)	100 (13)	41 (10)	100 (24)	220 (30)	100 (15)

\*多剤耐性：腸内細菌科細菌において7系統の抗菌薬のうち4系統以上の抗菌薬に耐性を示したもの

表2 分離されたグラム陰性菌の材料別内訳

	皮膚		皮下膿瘍		耳垢		尿		陰・子宮分泌物		その他	
	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)	株数	分離頻度(%)
<i>Escherichia coli</i> (多剤耐性*菌)	7 (3)	10 (5)	10 (4)	36 (14)	5 (1)	25 (5)	20 (6)	49 (15)	38 (0)	86 (0)	5 (1)	25 (5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (多剤耐性菌)	8 (5)	12 (8)	1 (0)	4 (0)	1 (0)	5 (0)	7 (4)	17 (10)	2 (0)	5 (0)	1 (1)	5 (5)
<i>Citrobacter</i> spp. (多剤耐性菌)	0 (0)	0 (0)	3 (1)	11 (4)	0 (0)	0 (0)	3 (2)	7 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Proteus mirabilis</i> (多剤耐性菌)	7 (0)	10 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0)	20 (0)	4 (1)	10 (2)	1 (0)	2 (0)	3 (0)	15 (0)
<i>Enterobacter</i> spp. (多剤耐性菌)	4 (0)	6 (0)	2 (0)	7 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	5 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (1)	10 (5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	13	6	22	8	40	3	7	1	2	4	20
<i>Pseudomonas</i> spp.	14	21	1	4	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	10	1	4	0	0	0	0	1	2	0	0
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	10	15	1	4	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Pasteurella multocida</i>	1	2	3	11	2	10	0	0	0	0	5	25
全グラム陰性菌の合計 (多剤耐性腸内細菌科細菌の合計)	67 (8)	100 (13)	28 (5)	100 (18)	20 (1)	100 (5)	41 (13)	100 (32)	44 (0)	100 (0)	20 (3)	100 (15)

\*多剤耐性：腸内細菌科細菌において7系統の抗菌薬のうち4系統以上の抗菌薬に耐性を示したもの

(1例) をスワブにて採取した。採取した材料からのグラム陰性菌の分離・同定及びその薬剤感受性試験は日本医学臨床検査研究所にて実施した。グラム陰性桿菌(腸内細菌, 非発酵菌)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好気培養を行った。35℃, 20時間培養後, 1回目の集落の判定を行い, そのまま室温で24時間後に2回目の集落の判定を行った。同定検査は, 分離した集落のグラム染色を行い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 S.A., 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ことを確認した。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-S18)に従い, センシディスク(株日本ベクトン・ディッキンソン, 東京)を使いディスク法で実施した。薬剤感受性試験の供試薬剤としてクラバン酸・アモキシシリン(C/AMP), セファレキシン(CEX), セフジニル(CFDN), ゲンタマイシン(GM), オフロキサシン(OFLX), ホスホマイシン(FOM), クロラムフェニコール(CP)及びドキシサイクリン(DOXY)を用いた。なお, *P. aeruginosa* においてはイミペネム(IPM), シプロフロキサシン(CPFX)の感受性も調べた。*P. aeruginosa* を含む *Pseudomonas* spp. の C/AMP, CEX, CFDN, FOM, CP 及び DOXY, *Acinetobacter* spp. の CEX, CFDN, OFLX, FOM 及び CP, *Pasteurella multocida* の CEX, CFDN,

表3 分離されたグラム陰性菌の抗菌薬感受性率表 (%)

	C/AMP**	CEX	CFDN	GM	OFLX	FOM	CP	DOXY
<i>Escherichia coli</i> (n=85)	78	76	87	91	61	96	81	84
多剤耐性* <i>E. coli</i> (n=15)	13	27	77	53	0	87	13	20
それ以外の <i>E. coli</i> (n=70)	90	86	90	97	73	97	94	96
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=20)	65	45	45	95	50	0	45	75
多剤耐性 <i>K. pneumoniae</i> (n=10)	40	0	0	90	0	0	0	70
それ以外の <i>K. pneumoniae</i> (n=10)	90	90	90	100	100	0	90	80
<i>Citrobacter</i> spp. (n=6)	17	17	83	67	33	33	50	50
多剤耐性 <i>Citrobacter</i> spp. (n=3)	0	0	100	33	0	0	0	0
それ以外の <i>Citrobacter</i> spp. (n=3)	33	33	67	100	67	67	100	100
<i>Proteus mirabilis</i> (n=19)	95	95	95	100	95	53	79	0
多剤耐性 <i>P. mirabilis</i> (n=1)	0	0	0	100	100	0	100	0
それ以外の <i>P. mirabilis</i> (n=18)	100	100	100	100	94	56	78	0
<i>Enterobacter</i> spp. (n=11)	0	0	100	100	100	0	100	91
多剤耐性 <i>Enterobacter</i> spp. (n=1)	0	0	100	100	100	0	100	0
それ以外の <i>Enterobacter</i> spp. (n=10)	0	0	100	100	100	0	100	100
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=31)	3	0	0	94	74	32	3	0
<i>Pseudomonas</i> spp. (n=16)	19	0	50	100	88	25	25	69
<i>Acinetobacter baumannii</i> (n=9)	11	0	100	89	78	0	22	100
<i>Acinetobacter lwoffii</i> (n=12)	0	0	100	92	92	0	83	100
<i>Pasteurella multocida</i> (n=11)	100	100	100	100	100	100	100	91

\*多剤耐性：腸内細菌科細菌において7系統の抗菌薬のうち4系統以上の抗菌薬に耐性を示したもの

\*\*C/AMP：クラバン酸・アモキシシリン CEX：セファレキシン CFDN：セフジニル GM：ゲンタマイシン  
OFLX：オフロキサシン FOM：ホスホマイシン CP：クロラムフェニコール DOXY：ドキシサイクリン

GM, OFLX 及び FOM は CLSI ドキュメントに薬剤判定値が存在しないため腸内細菌科細菌の判定基準を使用した。

腸内細菌科細菌において、CEX 及び CFDN は、セフェム系としてまとめ、上記7系統の抗菌薬のうち、4系統以上の抗菌薬に対して耐性を示すものを多剤耐性菌とした [3]。

### 成 績

研究期間中グラム陰性菌が犬130例から179株、猫33例から41株分離された(表1)。犬猫から分離されたグラム陰性菌は腸内細菌科細菌141株 (*Escherichia coli* 85株, *Klebsiella pneumoniae* 20株, *Citrobacter* spp. 6株, *Proteus mirabilis* 19株, *Enterobacter* spp. 11株), *Pseudomonas aeruginosa* 31株, *Pseudomonas* spp. 16株, *Acinetobacter baumannii* 9株, *A. lwoffii* 12株及び *P. multocida* 11株であった。最も多く分離されたグラム陰性菌は犬猫ともに *E. coli* であった。多剤耐性腸内細菌科細菌 (MDRE) が犬で20株 (犬から分離された全グラム陰性菌の13%), 猫で10株 (猫から分離された全グラム陰性菌の24%) 分離された。内訳は犬では多剤耐性 *E. coli* が10株, 多剤耐性 *K. pneumoniae* が7株, 多剤耐性 *Citrobacter* spp., 多剤耐性 *Proteus mirabilis* 及び多剤耐性 *Enterobacter* spp. がそれぞれ1株で、猫では多剤耐性 *E. coli* が5株, 多剤耐性 *K. pneumoniae* が3株, 多剤耐性 *Citrobacter* spp. が2

株であった。

材料別において、最も多く分離されたグラム陰性菌は皮膚で *Pseudomonas* spp., 皮下膿瘍, 尿及び膣・子宮分泌物で *E. coli* 及び耳垢で *P. aeruginosa* であった(表2)。MDREは尿から13株, 皮膚から8株, 皮下膿瘍から5株, 耳垢から1株, その他から3株分離されたが、膣・子宮分泌物からは分離されなかった。

今回分離された多剤耐性以外の *E. coli* は供試したほとんどの抗菌薬に対して感受性であったが、多剤耐性 *E. coli* は OFLX, CP, C/AMP, DOXY 及び CEX に対して0~27%が感受性を示した(表3)。多剤耐性以外の *K. pneumoniae* は FOM を除く抗菌薬に感受性を示したが、多剤耐性 *K. pneumoniae* は FOM, CEX, CFDN, OFLX 及び CP にすべて耐性であった。多剤耐性以外の *Citrobacter* spp. は C/AMP と CEX を除く抗菌薬に67%以上感受性を示したが、多剤耐性 *Citrobacter* spp. は CFDN を除く抗菌薬に耐性を示した。多剤耐性以外の *P. mirabilis* は DOXY と FOM 以外は感受性であったが、多剤耐性 *P. mirabilis* は C/AMP, CEX, CFDN, FOM 及び DOXY に耐性であった。 *Enterobacter* spp. は C/AMP, CEX 及び FOM にすべて耐性で、1例は DOXY に対しても耐性であった。 *P. aeruginosa* は CEX, CFDN, DOXY, CP 及び C/AMP に対して耐性を示し、一方、GM に対して94%の感受性で、OFLX に対しては74%の感受性であった。 *P. aeruginosa* において IPM 及び CPFX に耐性を示したものはなかった。



*Pseudomonas* spp.はGMに対して100%感受性で、OFLXに対して88%の感受性を示したが、これ以外の抗菌薬に対しては0~69%の感受性であった。*A. baumannii*はCFDN, GM, DOXY及びOFLXに対して78%以上が感受性で、*A. lwoffii*はCFDN, GM, OFLX, DOXY及びCPに対して83%以上が感受性であった。*P. multocida*はすべての抗菌薬に対して感受性を示した。

## 考 察

本研究から、当院における犬猫のグラム陰性菌感染症の原因菌は*E. coli*, *K. pneumoniae*, *Citrobacter* spp., *P. mirabilis*, *Enterobacter* spp., *P. aeruginosa*, *Pseudomonas* spp., *A. baumannii*, *A. lwoffii*及び*P. multocida*であることがわかった。部位によって分離されるグラム陰性菌の割合は異なり、皮膚からは*Pseudomonas* spp.が、皮下膿瘍、尿及び膣・子宮分泌物からは*E. coli*が、耳垢からは*P. aeruginosa*が最も多く分離されることがわかった。通常、原因菌が分離・同定されるまでに3~4日はかかり、この間、原因菌を推定した初期治療を行う必要があるが、本研究の結果が、原因菌を推定するために有用であると考えられた。

本研究において、MDREが犬猫ともに分離され、犬では犬から分離された全グラム陰性菌の13%、猫では猫から分離された全グラム陰性菌の24%を占めた。MDREは尿、皮膚、皮下膿瘍、耳垢から分離され、特に尿では尿から分離された全グラム陰性菌の32%を占めた。したがって、犬猫においても海外の報告[2, 3]と同様にMDREが存在することがわかり、今後、MDREの出現状況に注意する必要があると考えられた。

*E. coli*は通常多くの抗菌薬に感受性であるが、近年、*E. coli*のフルオロキノロンへの耐性化の傾向が指摘されてきている[12]。本研究においても、フルオロキノロンへの耐性化の傾向が認められ、*E. coli*はOFLXに対して39%が耐性を示した。さらに、多剤耐性*E. coli*はFOMを除く抗菌薬に対して耐性化を示した。*K. pneumoniae*も通常多くの抗菌薬に感受性であるが、人ではESBL産生菌などの多剤耐性菌の増加が問題になってきている[13]。本研究において、多剤耐性*K. pneumoniae*はCEX, CFDN, OFLX, CP及びFOMにすべて耐性であった。多剤耐性*Citrobacter* spp.はC/AMP, CEX, OFLX, FOM, CP及びDOXYにすべて耐性であった。さらに、多剤耐性*P. mirabilis*はC/AMP, CEX, CFDN, FOM及びDOXYに耐性であり、多剤耐性*Enterobacter* spp.はC/AMP, CEX, FOM及びDOXYに耐性であった。したがって、MDREは感受性のある抗菌薬がかなり限られているため、早期に薬剤感受性試験を実施し、感受性のある抗菌薬を選択しないと

治療が困難となることが予想された。

*P. aeruginosa*を含む*Pseudomonas* spp.は元来薬剤感受性が低い菌種として知られている[5, 14]。一方、*P. aeruginosa*はGM及びOFLXに感受性であることが多いが、近年、フルオロキノロン耐性*P. aeruginosa*の増加が報告されている[4, 5]。本研究においても、*P. aeruginosa*はGMに対して94%が感受性であったが、OFLXに対しては26%が耐性となっていた。したがって、今後、フルオロキノロン系抗菌薬への耐性化の動向に注意が必要であると考えられる。近年、人では*P. aeruginosa*に対して本来抗菌力の強いカルバペネム系抗菌薬、フルオロキノロン系抗菌薬及びアミノ配糖体系抗菌薬のすべてに耐性を示す多剤耐性緑膿菌(MDRP)が出現し問題になっているが[15]、本研究において、IPM及びCPFXに耐性を示したものはなく、MDRPは認められなかった。

*Acinetobacter* spp.はもともと種々の抗菌薬に耐性を示すことから、感染症を起こした場合治療が困難となり[16]、犬猫においても*A. baumannii*による院内感染が報告されている[17]。本研究において、*Acinetobacter* spp.はC/AMP, CEX及びFOMに耐性で、さらに*A. baumannii*はCPへの感受性も低かったため、抗菌薬の選択に注意する必要があると考えられた。

*P. multocida*は犬や猫の口腔内に高率に常在しており、ペット咬傷やひっかき傷などから人に感染を起こす人畜共通感染症の原因菌である[18]。*P. multocida*の薬剤感受性は犬猫や家畜全体において一般的に良好であるが、豚で多剤耐性菌の報告がある[19]。本研究において、*P. multocida*は供試したすべての抗菌薬に感受性であったため、現時点では耐性菌は出現していないと考えられた。

今回、一診療施設でのグラム陰性菌の検出状況と薬剤感受性を報告した。感染症の初期治療では原因菌と感受性が確定する前に経験的初期治療を開始する必要があるが、本研究のデータを用いることでより適切な初期治療を行うことができると考える。より詳細な薬剤感受性のデータを収集、分析するために、地域的あるいは全国的なサーベイランスを早急に行う必要があろう。

## 引用文献

- [1] Scott Weese J : Antimicrobial resistance in companion animals, *Anim Health Res Rev*, 9, 169-176 (2008)
- [2] Gibson JS, Cobbold RN, Trott DJ : Characterization of multidrug-resistant *Escherichia coli* isolated from extraintestinal clinical infections in animals, *J Med Microbiol*, 59, 592-598 (2010)
- [3] Gibson JS, Morton JM, Cobbold RN, Sidjabat HE, Philippich LJ, Trott DJ : Multidrug-resistant *E. coli* and *Enterobacter* extraintestinal infection in 37 Dogs, *J*

- Vet Intern Med, 22, 844-850 (2008)
- [4] Wildermuth BE, Griffin CE, Rosenkrantz WS, Boord MJ : Susceptibility of *Pseudomonas* isolates from the ears and skin of dogs to enrofloxacin, marbofloxacin, and ciprofloxacin, J Am Anim Hosp Assoc, 43, 337-341 (2007)
- [5] Rubin J, Walker RD, Blickenstaff K, Bodeis-Jones S, Zhao S : Antimicrobial resistance and genetic characterization of fluoroquinolone resistance of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from canine infections, Vet Microbiol, 131, 164-172 (2008)
- [6] Warren AL, Townsend KM, King T, Moss S, O'Boyle D, Yates RM, Trott DJ : Multi-drug resistant *Escherichia coli* with extended-spectrum  $\beta$ -lactamase activity and fluoroquinolone resistance isolated from clinical infections in dogs, Aust Vet J, 79, 621-623 (2001)
- [7] Johnson JR, Miller S, Johnston B, Clabots C, Debroy C : Sharing of *Escherichia coli* sequence type ST131 and other multidrug-resistant and urovirulent *E. coli* strains among dogs and cats within a household, J Clin Microbiol, 47, 3721-3725 (2009)
- [8] 宮本 忠, 嶋田恵理子, 本田真理, 石井 遥, 後藤 慈, 嶋谷晋吾 : 犬猫由来メチシリン耐性ブドウ球菌の新しい抗菌薬に対する薬剤感受性, 動物臨床医学, 19, 63-66 (2010)
- [9] 吉田 勇, 藤村享滋, 伊藤喜久, 橘 峰司, 賀来満夫, 金光敬二, 高橋長一郎, 塩谷讓司, 小野由可, 馬場尚志, 松尾収二, 浅利誠志, 松岡喜美子, 草野展周, 能勢資子, 犀川哲典, 平松和史, 河野 茂, 平湯洋一, 山根誠久, 仲宇根 勇, 山野佳則 : 各種抗菌薬に対する2004年臨床分離好気性グラム陰性菌の感受性サーベイランス, 日本化学療法学会雑誌, 56, 562-579 (2008)
- [10] Pedersen K, Pedersen K, Jensen H, Finster K, Jensen VF, Heuer OE : Occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from diagnostic samples from dogs, J Antimicrob Chemother, 60, 775-781 (2007)
- [11] 田村 豊 : コンパニオンアニマルを介した耐性菌汚染—日本と世界・現状と対策, 臨床と微生物, 37, 655-660 (2010)
- [12] 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)
- [13] Lee K, Lee MA, Lee CH, Lee J, Roh KH, Kim S, Kim JJ, Koh E, Yong D, Chong Y; KONSAR Group : Increase of ceftazidime- and fluoroquinolone-resistant *Klebsiella pneumoniae* and imipenem-resistant *Acinetobacter* spp. in Korea : analysis of KONSAR study data from 2005 and 2007, Yonsei Med J, 51, 901-911 (2010)
- [14] Aires JR, Köhler T, Nikaido H, Plésiat P : Involvement of an active efflux system in the natural resistance of *Pseudomonas aeruginosa* to aminoglycosides, Antimicrob Agents Chemother, 43, 2624-2628 (1999)
- [15] Kouda S, Ohara M, Onodera M, Fujiue Y, Sasaki M, Kohara T, Kashiya S, Hayashida S, Harino T, Tsuji T, Itaha H, Gotoh N, Matsubara A, Usui T, Sugai M : Increased prevalence and clonal dissemination of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* with the blaIMP-1 gene cassette in Hiroshima, J Antimicrob Chemother, 64, 46-51 (2009)
- [16] Fishbain J, Peleg AY : Treatment of *Acinetobacter* infections, Clin Infect Dis, 51, 79-84 (2010)
- [17] Francey T, Gaschen F, Nicolet J, Burnens AP : The role of *Acinetobacter baumannii* as a nosocomial pathogen for dogs and cats in an intensive care unit. J Vet Intern Med, 14, 177-183 (2000)
- [18] 権田秀雄, 野田康信, 大石尚史, 谷川吉政, 佐藤慎二, 池ノ内紀祐, 山下峻徳, 山口育男 : 当科において *Pasteurella multocida* が喀痰から検出された症例の検討, 感染症学雑誌, 75, 780-784 (2001)
- [19] San Millan A, Escudero JA, Gutierrez B, Hidalgo L, Garcia N, Llagostera M, Dominguez L, Gonzalez-Zorn B : Multiresistance in *Pasteurella multocida* is mediated by coexistence of small plasmids, Antimicrob Agents Chemother, 53, 3399-3404 (2009)

Prevalence and Antimicrobial Drug Susceptibility of Gram-Negative Bacteria  
from Canine and Feline Clinical Specimens

Eriko SHIMADA\*, Tadashi MIYAMOTO† and Shingo HATOYA

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

SUMMARY

One hundred and forty-one strains of *Enterobacteriaceae* (85 strains of *Escherichia coli*, 20 strains of *Klebsiella pneumoniae*, 19 strains of *Proteus mirabilis*, 11 strains of *Enterobacter* spp., 6 strains of *Citrobacter* spp.), 31 strains of *Pseudomonas aeruginosa*, 16 strains of *Pseudomonas* spp., 9 strains of *Acinetobacter baumannii*, 12 strains of *A. lwoffii*, and 11 strains of *Pasteurella multocida* were isolated from 130 dogs and 33 cats infected with bacteria in one hospital from 2002 to 2010. Twenty strains and 10 strains of multidrug-resistant *Enterobacteriaceae* (MDRE), which shows resistance to 4 or more classes of antimicrobial agents, were isolated from the dogs and cats, respectively. Thirteen strains, 8 strains, and 5 strains of MDRE were isolated from the urine, skin and subcutaneous abscess, respectively. Although 94% of *P. aeruginosa* was susceptible to gentamicin, 26% was resistant to ofloxacin. It was considered that attention needed to be paid to a trend of resistance to antimicrobial agents in Gram-negative bacteria. — Key words : Antimicrobial drug susceptibility, *Enterobacteriaceae*, Fluoroquinolone-resistance, Gram-negative bacteria, Multidrug-resistance.

† 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., 64, 879 ~ 884 (2011)