

犬猫における臨床材料からのグラム陽性球菌の 検出状況と薬剤感受性

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2月16日受付・2011年9月20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猫から *Staphylococcus intermedius* group (SIG) 161株, コアグラウゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) 67株, *S. aureus* (SA) 18株, *Enterococcus faecalis* 39株, *E. faecium* 15株及び *Streptococcus* spp. 50株が分離された。犬からメチシリン耐性 (MR) SIGが67株, MRCNSが14株及びMRSAが1株, 猫からMRSIGが11株, MRCNSが11株及びMRSAが2株分離された。MRSIGとMRCNSはドキシサイクリンに, MRSAはクロラムフェニコールに感受性であった。*Streptococcus* spp.は多くの抗菌薬に感受性であったが, 腸球菌, 特に *E. faecium* は多くの抗菌薬に耐性であった。

——キーワード：薬剤感受性, 腸球菌, グラム陽性球菌, メチシリン耐性, ブドウ球菌。

----- 日獣会誌 65, 131～137 (2012)

Staphylococcus intermedius group (SIG) は犬や猫における外耳炎, 膿皮症及び膿瘍を引き起こす主要な原因菌であり [1], 多くの抗菌薬に耐性を示すSIGが米国では1999年以降 [1-3], ヨーロッパ [4-7] と日本 [8-10] では2007年以降に急増してきている。また, 腸球菌は尿路感染, 術後創感染, 心内膜炎などを引き起こす日和見感染菌であるが, この菌においても多剤耐性菌が増加してきている [11, 12]。また, 人で問題になっているメチシリン耐性 (methicillin-resistant: MR) *S. aureus* (SA) やバンコマイシン耐性腸球菌 (vancomycin-resistant enterococci: VRE) の伴侶動物からの分離報告も相次いでなされるようになってきた [13]。このように伴侶動物においても多剤耐性グラム陽性球菌が増加傾向にあり, 抗菌薬治療への影響が懸念される。

病原細菌の薬剤感受性を把握し, 適切な抗菌薬を選択することは細菌感染症治療の奏功には不可欠である [9, 14]。われわれはMRSIG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 [14] が, 新たな抗菌薬の使用は新たな耐性菌出現につながる可能性がある。そのため従来

から用いられている抗菌薬を有効に利用することが重要になってくる。このため, 従来から用いられている抗菌薬を中心とした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となる。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 [15] もの, 犬猫ではそのような報告はほとんどない [16]。

犬猫は飼い主である人と生活域を共有すると同時に, その治療には人体用の抗菌薬が汎用されていることから, 犬猫における耐性菌の出現は公衆衛生上問題となる可能性がある [13, 17]。

われわれは, 当院における犬猫の臨床材料由来グラム陽性球菌の菌種同定するとともに薬剤感受性を調査したので報告する。

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245頭と猫54頭からスワブにて材料を採取した。採取した材料からグラム陽性球菌を分離・同定し, 日本医学臨床検査研究所にて薬剤感受性試験を実施した。グラム陽性球菌は, 羊血液寒天培地 (株日研生物医学研究

† 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陽性球菌の検出状況と薬剤感受性

表1 グラム陽性球菌*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(%)
SIG (MRSIG)	149 (67)	51 (23)	12 (11)	21 (19)	161 (78)	46 (22)
CNS (MRCNS)	44 (14)	15 (5)	23 (11)	40 (19)	67 (25)	19 (7)
SA (MRSA)	10 (1)	3 (0)	8 (2)	14 (4)	18 (3)	5 (1)
<i>Enterococcus faecalis</i>	35	12	4	7	39	11
<i>Enterococcus faecium</i>	6	2	9	16	15	4
<i>Streptococcus</i> spp.	49	17	1	2	50	14
全グラム陽性球菌の合計 (MRブドウ球菌の合計)	293 (82)	100 (28)	57 (24)	100 (42)	350 (106)	100 (30)

*SIG : *Staphylococcus intermedius* group CNS : コアグラールゼ陰性ブドウ球菌 SA : *Staphylococcus aureus*
MR : メチシリン耐性

表2 分離されたグラム陽性球菌*の材料別内訳

	皮膚		皮下膿瘍		眼分泌物		耳垢		尿		腔・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(%)	株数	分離頻度(%)
SIG (MRSIG)	90 (43)	53 (25)	23 (14)	58 (35)	23 (9)	59 (23)	8 (3)	32 (12)	10 (6)	24 (14)	5 (2)	23 (9)	2 (1)	15 (8)
CNS (MRCNS)	43 (15)	25 (9)	7 (3)	18 (8)	4 (0)	10 (0)	4 (1)	16 (4)	5 (3)	12 (7)	1 (0)	5 (0)	3 (3)	23 (23)
SA (MRSA)	7 (1)	4 (1)	3 (1)	8 (3)	2 (0)	5 (0)	1 (0)	4 (0)	3 (1)	7 (2)	1 (0)	5 (0)	1 (0)	8 (0)
<i>Enterococcus faecalis</i>	11	7	3	8	0	0	8	32	10	24	5	23	2	15
<i>Enterococcus faecium</i>	5	3	0	0	0	0	0	0	8	19	2	9	0	0
<i>Streptococcus</i> spp.	13	8	4	10	10	26	4	16	6	14	8	36	5	39
全グラム陽性球菌の合計 (MRブドウ球菌の合計)	169 (59)	100 (35)	40 (18)	100 (46)	39 (9)	100 (23)	25 (4)	100 (16)	42 (10)	100 (23)	22 (2)	100 (9)	13 (4)	100 (31)

*SIG : *Staphylococcus intermedius* group CNS : コアグラールゼ陰性ブドウ球菌 SA : *Staphylococcus aureus*
MR : メチシリン耐性

所、京都)とBTB寒天培地(株日研生物医学研究所、京都)を用いて好気培養により分離された。また、グラム染色とVITEK2 GP同定カード(bio Mérieux S.A., France)により菌同定を行った。コアグラールゼ陽性ブドウ球菌は、さらに*S. aureus* ID寒天培地(bio Mérieux S.A., France)とMRSA ID寒天培地(bio Mérieux S.A., France)を用い検査した。カタラーゼテスト陰性の集落には、SF培地(株日研生物医学研究所、京都)、アルギニン培地(株日研生物医学研究所、京都)及びエスクリン培地(株日研生物医学研究所、京都)の確認培地を使用した。ブドウ球菌株はClinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)ドキュメントの基準(M100-S18)に従い、セフォキシチンディスク法を用いたMRブドウ球菌の判定が行われた。

収集株は皮膚137例から6菌種169株、皮下膿瘍37例から5菌種40株、眼分泌物32例から4菌種39株、耳垢24例から5菌種25株、尿37例から6菌種42株、腔・子宮分泌物20例から6菌種22株及びその他(口腔分泌物、鼻汁、肛門囊、気管分泌物及び腹水)12例か

ら5菌種13株となった。また、1事例から1株分離されたものは253例、1事例から2株分離されたものは41例、1事例から3株分離されたものは5例となった。

薬剤感受性試験は、CLSIのドキュメントの基準(M100-S18)に準拠し、センシディスク(株日本ベクトン・ディッキンソン、東京)を用いたディスク法で実施された。薬剤感受性試験にはクラバン酸・アモキシシリン(C/AMP)、セファレキシム(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)、ドキシサイクリン(DOXY)が用いられた。なお、ブドウ球菌と腸球菌はバンコマイシン(VCM)に対する感受性も調べられた。

成 績

研究期間中、グラム陽性球菌が犬245頭から293株と猫54頭から57株分離された(表1)。SIGは犬から149株(51%)と猫から12株(21%)、コアグラールゼ陰性ブドウ球菌(CNS)は犬から44株(15%)と猫から23

表3 分離されたグラム陽性球菌*の抗菌薬感受性率表 (%)

	C/AMP**	CEX	CFDN	GM	OFLX	FOM	CP	DOXY
SIG (n=161)	49	52	52	43	41	66	71	89
MSSIG (n=83)	95	100	100	73	73	93	88	90
MRSIG (n=78)	0	0	0	12	6	37	53	88
CNS (n=67)	61	61	61	79	75	60	85	96
MSCNS (n=42)	98	98	98	93	88	64	95	98
MRCNS (n=25)	0	0	0	56	52	52	68	92
SA (n=18)	83	83	83	83	72	78	100	89
MSSA (n=15)	100	100	100	93	87	93	100	100
MRSA (n=3)	0	0	0	33	0	0	100	33
<i>Enterococcus faecalis</i> (n=39)	95	0	0	3	85	62	67	41
<i>Enterococcus faecium</i> (n=15)	7	0	0	0	7	20	40	53
<i>Streptococcus</i> spp. (n=50)	100	100	100	4	98	66	100	90

*SIG : *Staphylococcus intermedius* group CNS : コアグラウゼ陰性ブドウ球菌 SA : *Staphylococcus aureus*
MR : メチシリン耐性

**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

株 (40%), SA は犬から 10 株 (3%) と猫から 8 株 (14%) 分離された。 *Enterococcus faecalis* は犬から 35 株 (12%) と猫から 4 株 (7%), *E. faecium* は犬から 6 株 (2%) と猫から 9 株 (16%), *Streptococcus* spp. は犬から 49 株 (17%) と猫から 1 株 (2%) 分離された。 MRブドウ球菌が犬から 82 株 (28%), 猫から 24 株 (42%) 分離された。 内訳は犬では MRSIG が 67 株 (23%), MRCNS が 14 株 (5%) 及び MRSA が 1 株 (0%) で、猫では MRSIG が 11 株 (19%), MRCNS が 11 株 (19%) 及び MRSA が 2 株 (4%) であった。 SIG 中の MRSIG の占める割合は 48% (161 株中 78 株), CNS 中の MRCNS の占める割合は 37% (67 株中 25 株) 及び SA 中の MRSA の占める割合は 17% (18 株中 3 株) であった。

SIG が分離された皮膚材料は 53% (90 株) であり、次いで CNS が 25% (43 株) 分離された (表2)。 皮下膿瘍からは SIG が 58% (23 株) 分離され、次いで CNS が 18% (7 株) 分離された。 眼分泌物からは SIG が 59% (23 株) 分離され、次いで *Streptococcus* spp. が 26% (10 株) 分離された。 耳垢と尿からは SIG と *E. faecalis* (32%, 24%) が多く分離され、膣・子宮分泌物からは *Streptococcus* spp. (36%) が多く分離され、次いで SIG と *E. faecalis* (23%) が分離された。 MRSIG はすべての部位から 8~35% 分離され、MRCNS は眼分泌物と膣・子宮分泌物を除いた部位から 4~23% 分離され、MRSA は皮膚、皮下膿瘍及び尿から 1~3% 分離された。 特に MRブドウ球菌は皮膚の 35% と皮下膿瘍の 46% から分離された。

今回分離されたメチシリン感受性ブドウ球菌はほとんどの抗菌薬に対して感受性であった (表3)。 一方、MRSIG において、80% 以上感受性を示した抗菌薬は

DOXY のみで、50~80% 感受性を示した抗菌薬は CP のみであった。 MRCNS において、80% 以上感受性を示した抗菌薬は DOXY のみで、50~80% 感受性を示した抗菌薬は CP, GM, OFLX 及び FOM であった。 MRSA は CP にすべて感受性であったが、それ以外の抗菌薬に対しては 0~33% の感受性であった。 *E. faecalis* は C/AMP に 95% 感受性で、次いで OFLX に 85% 感受性であった。 また、CP と FOM にはそれぞれ 67% と 62% 感受性であったが、それ以外の抗菌薬に対しては 0~41% の感受性であった。 *E. faecium* は VCM を除いたほとんどの抗菌薬で感受性が低く、最も感受性が高かった DOXY でも 53% の感受性であった。 さらに VCM 以外の抗菌薬にすべて耐性を示した *E. faecium* が猫で 1 株分離された。 *Streptococcus* spp. は GM の感受性が 4% と低く、また、FOM の感受性が 66% であったが、それ以外の抗菌薬に対しては 90% 以上が感受性であった。

なお、分離されたブドウ球菌と腸球菌のすべては VCM に感受性であった。

考 察

Morris ら [3] は、米国において、SIG 中の MRSIG の占める割合は 17%, CNS 中の MRCNS の占める割合は 40% 及び SA 中の MRSA の占める割合は 35% と報告している。 また、Ruscher ら [5] は、ドイツにおいて、SIG の 8% と SA の 11% が MR であり、Lucia ら [7] は、イタリアにおいては SIG の 21% が MR であったと報告している。 本研究において、MRブドウ球菌は犬猫ともに分離され、SIG の 48%, CNS の 37% 及び SA の 17% が MR であった。 したがって、本研究における MRSIG の分離率は米国やヨーロッパよりも高いと考え

られた。一方、日本において、Sasakiら [8] はSIGの68%が、Kawakamiら [10] は66.5%がMRであったと報告しており、本研究の結果はこれら報告に近かった。日本において、MRSIGの分離率が高い理由についてははっきりわかっていないが、Sasakiら [8] とKawakamiら [10] はMRSIGが分離された症例の一部は過去に抗菌薬の投与を受けており、この抗菌薬による選択圧（感受性菌を減少させ、耐性菌を選択的に増加させる力）が関与しているかもしれないと述べている。さらに、Morrisら [3] はMRブドウ球菌が皮膚、耳道、泌尿器、呼吸器などいろいろな部位から分離されたと報告しているが、本研究においても、MRブドウ球菌は皮膚のみならずいろいろな部位から分離された。したがって、今後、各種感染症においてMRブドウ球菌に気を付ける必要があると同時に、MRブドウ球菌を増やさないための適切な抗菌薬の使用が必要であると考えられた。

ブドウ球菌感染症にCEXやC/AMPなど多くの抗菌薬が有効であることが報告されている [18] が、本研究においても、メチシリン感受性ブドウ球菌はほとんどの抗菌薬に感受性で、多くの抗菌薬が有効であると考えられた。しかしながら、本研究において、MRSIGとMRCNSはDOXYを除く抗菌薬に、MRSAはCPを除く抗菌薬に耐性化がみられた。Ishiharaら [19] の日本の報告ではMRSIGは同じテトラサイクリン (TC) 系抗生物質であるミノサイクリンに100%感受性を示したが、ドイツではTCの感受性は32.6%で [6]、米国ではTCに42%の感受性であった [3]。一方、米国ではMRSIGのGMに対する感受性は81%で、CPに対する感受性は95%であった [3] と報告されているが、本研究ではMRSIGのGMに対する感受性は12%と低く、CPの感受性も53%であった。また、Cainら [20] の米国での報告では、MRCNSはCPとTCに89%の感受性であったが、本研究ではMRCNSのCPに対する感受性は68%で、TC系抗生物質であるDOXYの感受性92%であった。さらに、Morrisら [3] の米国での報告では、MRSAはGMに92%、CPに90%感受性であったが、本研究ではMRSAのGMに対する感受性は33%と低く、CPの感受性は100%と同様に高かった。したがって、これまで報告されたMRブドウ球菌は多剤耐性であることは類似しているが、各種抗菌薬の感受性は地域によって異なっている可能性が示唆された。

近年、腸球菌は多剤耐性化が進んできて、病原菌としての重要性が増してきている [11, 12]。E. faecalisの大半はアンピシリンに感受性を示すが、E. faeciumはE. faecalisより多剤耐性であるため、治療が困難な耐性菌である [12]。近年、人において院内感染を引き起こすアンピシリン耐性E. faecium (ampicillin-resistant E. faecium : ARE) がヨーロッパにおいて増加してきて

おり [21, 22]、犬からの分離例も報告されている [12]。さらに、Damborgら [12] は、AREは犬で通常使用されるアンピシリン、C/AMP、第一世代セファロスポリン、強化サルファ剤及びフルオロキノロンなどの抗菌薬に耐性であると報告している。本研究において、E. faecalisの95%はC/AMPに感受性を示し、さらにOFLX、FOM及びCPにも62～85%感受性を示した。これはOssiprandiら [23] の報告と似ていた。一方、E. faeciumはC/AMPに対する感受性は7%と低く、また、VCMを除く抗菌薬に対して感受性が低い多剤耐性菌であった。Damborgら [12] の報告ではE. faeciumの80%がアンピシリンに感受性で、Ossiprandiら [23] の報告ではE. faeciumの75%がアンピシリンとAMPに感受性であったため、本研究で分離されたE. faeciumはペニシリン系抗生物質にかなり耐性化していると考えられた。また、Damborgら [12] はE. faecalisの98%、E. faeciumの100%がGMに感受性であったと報告しているが、本研究では、E. faecalisの3%、E. faeciumの0%がGMに感受性であり、GMに耐性化していた。人において、米国ではVREの大規模な院内感染の流行に先立ってAREの発生があり、このAREの治療のためにVCMの使用が増加したためVREの出現が促進されたと報告されている [22]。本研究においても、VCM以外のすべての供試薬剤に耐性であった株も認められ、犬猫においても、VCMを使用せざるを得ない症例があると考えられる。したがって、本研究においてVREは認められなかったが、今後、VREの出現に気を付ける必要があると考える。

Streptococcus spp.は広範な感染症を引き起こす化膿菌である [24]。人においてStreptococcus spp.における耐性菌として、ペニシリン耐性肺炎球菌、ペニシリン低感受性B群溶血性レンサ球菌及び多剤耐性Streptococcus pyogenesが報告されているが [24-26]、犬猫においてこのような耐性菌は報告されていない。本研究においても、Streptococcus spp.はGMを除く多くの抗菌薬に感受性を示し、人で報告されているような耐性菌は出現していないと考えられた。

これまで伴侶動物における耐性菌出現は、公衆衛生の観点からはあまり注目されず、むしろ増加傾向にある日和見感染症の難治性要因として捉えられてきた。したがって、伴侶動物における耐性菌の出現と人の健康被害との関連性について述べた報告はきわめて少ない [13]。しかしながら、MRSAでは人—猫間の感染環の成立が示唆される報告があり、MRSAのレゼルボアとしての伴侶動物の重要性が指摘されている [27, 28]。さらに、Strommengerら [29] はブドウ球菌プロテインA (spa) タイピングや multilocus sequence typing (MLST) 法による遺伝子タイピングにおいて伴侶動物

由来MRSAと人由来MRSAが似ていることから、伴侶動物と人でMRSAが交差伝播する可能性を報告している。また、MRSIGも人の鼻腔などから分離され、飼い主や獣医師への犬猫からの伝播も報告されている[30-32]。MRSIGの人に対する病原性は不明な点が多いが、近年、MRSIGによる人の感染症例が報告されるようになってきた[33, 34]。MRSIGの分離事例が世界的に急増していることから、MRSIGは今後注目すべき細菌であると考えられる。人では、MRCNS感染症が増加しており、院内感染の原因菌として問題になってきている[35]。伴侶動物由来MRCNSの人に対する病原性についても不明な点が多いが、獣医教育病院で、MRCNSが院内の犬から人へ伝播した事例が報告されている[32]。VREは人で院内感染の原因となる重要な細菌である。ヨーロッパでは7~23%の犬からVREが分離され、また、ニュージーランドと米国でも犬からVREが分離されている[28]。また、アンピシリン耐性は院内感染型*E. faecium*のマーカーとされ、犬が人の感染に関係したAREのレゼルポアであることが報告されている[36]。本研究では、犬猫からのVREは認められなかったもののC/AMP耐性の多剤耐性*E. faecium*並びにMRブドウ球菌が分離された事例が認められた。これら耐性菌の飼い主への感染拡大には十分に注意が払われるべきであると考えられた。また、今後も伴侶動物由来耐性菌の人に対する病原性については詳しく調べる必要があると考えられる。

今後、動物病院において耐性菌を増やさないため、動物病院における抗菌薬の使用法や使用量を見直すと同時に動物病院における耐性菌の出現動向と抗菌薬感受性をより広域で詳細に監視する必要性があろう。

引用文献

- [1] Kania SA, Williamson NL, Frank LA, Wilkes RP, Jones RD, Bemis DA : Methicillin resistance of staphylococci isolated from the skin of dogs with pyoderma, *Am J Vet Res*, 65, 1265-1268 (2004)
- [2] Jones RD, Kania SA, Rohrbach BW, Frank LA, Bemis DA : Prevalence of oxacillin- and multidrug-resistant staphylococci in clinical samples from dogs : 1, 772 samples (2001-2005), *J Am Vet Med Assoc*, 230, 221-227 (2007)
- [3] Morris DO, Rook KA, Shofer FS, Rankin SC : Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance : a retrospective review of 749 isolates (2003-04), *Vet Dermatol*, 17, 332-337 (2006)
- [4] Loeffler A, Linek M, Moodley A, Guardabassi L, Sung JM, Winkler M, Weiss R, Lloyd DH : First report of multiresistant, mecA-positive *Staphylococcus intermedius* in Europe : 12 cases from a veterinary dermatology referral clinic in Germany, *Vet Dermatol*, 18, 412-421 (2007)
- [5] Ruscher C, Lübke-Becker A, Wleklinski CG, Soba A, Wieler LH, Walther B : Prevalence of Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* isolated from clinical samples of companion animals and equidae, *Vet Microbiol*, 136, 197-201 (2009)
- [6] Ruscher C, Lübke-Becker A, Semmler T, Wleklinski CG, Paasch A, Soba A, Stamm I, Kopp P, Wieler LH, Walther B : Widespread rapid emergence of a distinct methicillin- and multidrug-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) genetic lineage in Europe, *Vet Microbiol*, 144, 340-346 (2010)
- [7] De Lucia M, Moodley A, Latronico F, Giordano A, Caldin M, Fondati A, Guardabassi L : Prevalence of canine methicillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a veterinary diagnostic laboratory in Italy, *Res Vet Sci*, 91, 346-348 (2011)
- [8] Sasaki T, Kikuchi K, Tanaka Y, Takahashi N, Kamata S, Hiramatsu K : Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a veterinary teaching hospital, *J Clin Microbiol*, 45, 1118-1125 (2007)
- [9] 宮本 忠, 嶋田恵理子, 脇本美保, 石井 遥, 鳩谷晋吾 : メチシリン耐性 *Staphylococcus intermedius* group とコアグラーゼ陰性 *Staphylococcus* 属の急増と薬剤感受性, *動物臨床医学*, 18, 101-104 (2009)
- [10] Kawakami T, Shibata S, Murayama N, Nagata M, Nishifuji K, Iwasaki T, Fukata T : Antimicrobial susceptibility and methicillin resistance in *Staphylococcus pseudintermedius* and *Staphylococcus schleiferi* subsp. *coagulans* isolated from dogs with pyoderma in Japan, *J Vet Med Sci*, 72, 1615-1619 (2010)
- [11] Simjee S, White DG, McDermott PF, Wagner DD, Zervos MJ, Donabedian SM, English LL, Hayes JR, Walker RD : Characterization of Tn1546 in vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* isolated from canine urinary tract infections : evidence of gene exchange between human and animal enterococci, *J Clin Microbiol*, 40, 4659-4665 (2002)
- [12] Damborg P, Sørensen AH, Guardabassi L : Monitoring of antimicrobial resistance in healthy dogs : first report of canine ampicillin-resistant *Enterococcus faecium* clonal complex 17, *Vet Microbiol*, 132, 190-196 (2008)
- [13] 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)
- [14] 宮本 忠, 嶋田恵理子, 本田真理, 石井 遥, 後藤 慈, 鳩谷晋吾 : 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)
- [15] 藤村享滋, 吉田 勇, 伊藤喜久, 橋 峰司, 賀来満夫, 金光敬二, 高橋長一郎, 塩谷謙司, 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陽性球菌および嫌気性菌の感受性サーベイランス, *日本化学療法学会雑誌*, 56, 543-561 (2012)

- (2008)
- [16] 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)
- [17] Scott Weese J : Antimicrobial resistance in companion animals, *Anim Health Res Rev*, 9, 169-176 (2008)
- [18] May ER : Bacterial skin diseases : current thoughts on pathogenesis and management, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 36, 185-202 (2006)
- [19] Ishihara K, Shimokubo N, Sakagami A, Ueno H, Muramatsu Y, Kadosawa T, Yanagisawa C, Hanaki H, Nakajima C, Suzuki Y, Tamura Y : Occurrence and molecular characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in an academic veterinary hospital, *Appl Environ Microbiol*, 76, 5165-5174 (2010)
- [20] Cain CL, Morris DO, O'Shea K, Rankin SC : Genotypic relatedness and phenotypic characterization of *Staphylococcus schleiferi* subspecies in clinical samples from dogs, *Am J Vet Res*, 72, 96-102 (2011)
- [21] Lester CH, Sandvang D, Olsen SS, Schönheyder HC, Jarløv JO, Bangsborg J, Hansen DS, Jensen TG, Frimodt-Møller N, Hammerum AM; DANRES Study Group : Emergence of ampicillin-resistant *Enterococcus faecium* in Danish hospitals, *J Antimicrob Chemother*, 62, 1203-1206 (2008)
- [22] Top J, Willems R, van der Velden S, Asbroek M, Bonten M : Emergence of clonal complex 17 *Enterococcus faecium* in The Netherlands, *J Clin Microbiol*, 46, 214-219 (2008)
- [23] Ossiprandi MC, Bottarelli E, Cattabiani F, Bianchi E : Susceptibility to vancomycin and other antibiotics of 165 *Enterococcus* strains isolated from dogs in Italy, *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*, 31, 1-9 (2008)
- [24] Ardanuy C, Domenech A, Rolo D, Calatayud L, Tubau F, Ayats J, Martín R, Liñares J : Molecular characterization of macrolide- and multidrug-resistant *Streptococcus pyogenes* isolated from adult patients in Barcelona, Spain (1993-2008), *J Antimicrob Chemother*, 65, 634-643 (2010)
- [25] 笠原 敬, 三笠桂一 : ペニシリン耐性肺炎球菌, 最新医学, 64, 387-392 (2009)
- [26] Kimura K, Suzuki S, Wachino J, Kurokawa H, Yamane K, Shibata N, Nagano N, Kato H, Shibayama K, Arakawa Y : First molecular characterization of group B streptococci with reduced penicillin susceptibility, *Antimicrob Agents Chemother*, 52, 2890-2897 (2008)
- [27] Sing A, Tuschak C, Hörmansdorfer S : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a family and its pet cat, *N Engl J Med*, 358, 1200-1201 (2008)
- [28] Guardabassi L, Schwarz S, Lloyd DH : Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria, *J Antimicrob Chemother*, 54, 321-332 (2004)
- [29] Strommenger B, Kehrenberg C, Kettlitz C, Cuny C, Verspohl J, Witte W, Schwarz S : Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains from pet animals and their relationship to human isolates, *J Antimicrob Chemother*, 57, 461-465 (2006)
- [30] Guardabassi L, Loeber ME, Jacobson A : Transmission of multiple antimicrobial-resistant *Staphylococcus intermedius* between dogs affected by deep pyoderma and their owners, *Vet Microbiol*, 98, 23-27 (2004)
- [31] Weese JS, van Duijkeren E : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius* in veterinary medicine, *Vet Microbiol*, 140, 418-429 (2010)
- [32] Frank LA, Kania SA, Kirzeder EM, Eberlein LC, Bemis DA : Risk of colonization or gene transfer to owners of dogs with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*, *Vet Dermatol*, 20, 496-501 (2009)
- [33] Kempker R, Mangalat D, Kongphet-Tran T, Eaton M : Beware of the pet dog : a case of *Staphylococcus intermedius* infection, *Am J Med Sci*, 338, 425-427 (2009)
- [34] Stegmann R, Burnens A, Maranta CA, Perreten V : Human infection associated with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* ST71, *J Antimicrob Chemother*, 65, 2047-2048 (2010)
- [35] von Eiff C, Peters G, Heilmann C : Pathogenesis of infections due to coagulase-negative staphylococci, *Lancet Infect Dis*, 2, 677-685 (2002)
- [36] Damborg P, Top J, Hendrickx AP, Dawson S, Willems RJ, Guardabassi L : Dogs are a reservoir of ampicillin-resistant *Enterococcus faecium* lineages associated with human infections, *Appl Environ Microbiol*, 75, 2360-2365 (2009)

Prevalence and Antimicrobial Drug Susceptibility of Gram-Positive Cocci
from Clinical Specimens of Cats and Dogs

Eriko SHIMADA*, Tadashi MIYAMOTO† and Shingo HATOYA

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

SUMMARY

One hundred and sixty-one strains of *Staphylococcus intermedius* group (SIG), 67 strains of coagulase negative staphylococci (CNS), 18 strains of *S. aureus* (SA), 39 strains of *Enterococcus faecalis*, 15 strains of *E. faecium*, and 50 strains of *Streptococcus* spp. were isolated from bacteria-infected cats and dogs in one hospital from 2002 to 2010. Sixty-seven strains of methicillin-resistant (MR) SIG, 14 strains of MRCNS, and 1 strain of MRSA were isolated from dogs, and 11 strains of MRSIG, 11 strains of MRCNS, and 2 strains of MRSA were isolated from cats. MRSIG and MRCNS were sensitive to doxycycline. MRSA was sensitive to chloramphenicol. Although *Streptococcus* spp. were sensitive to many antimicrobial drugs, *Enterococcus* spp., especially *E. faecium*, were often resistant.

— Key words : Antimicrobial drug susceptibility, *Enterococcus*, Gram-positive cocci, Methicillin-resistance, *Staphylococcus*.

† 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, 131 ~ 137 (2012)