

## 犬猫の各種感染症における原因菌とアンチバイオグラム

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3月23日受付・2011年5月25日受理)

## 要 約

過去5年間に当院に来院した犬と猫における各種感染症の原因菌と薬剤感受性を調べ、アンチバイオグラムを作成した。犬で多い原因菌は *Staphylococcus intermedius* group (SIG) で、猫で多い原因菌はコアグラージェ陰性ブドウ球菌 (CoNS) であった。犬猫ともにメチシリン耐性 (MR) SIG と MRCoNS が多く分離された。犬の膀胱炎と犬猫の生殖器感染の最も多い原因菌は *Escherichia coli* で、猫の膀胱炎の最も多い原因菌は *Enterococcus* spp. であった。犬のアンチバイオグラムにおいて、グラム陽性球菌 (GPC) はドキシサイクリン (DOXY), クロラムフェニコール (CP) に感受性が高く、グラム陰性桿菌 (GNR) ではゲンタマイシン (GM), オフロキサシン (OFLX) に感受性が高かった。猫において、GPCはDOXY, CP, OFLXに感受性が高く、GNRではGM, OFLXに感受性が高かった。

—キーワード: アンチバイオグラム, 薬剤感受性, 原因菌, 経験的初期治療, メチシリン耐性ブドウ球菌。

----- 日獣会誌 64, 810~815 (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、伴侶動物においてメチシリン耐性 (MR) *Staphylococcus pseudintermedius* が世界的に急増しており [1-3], また、多剤耐性の腸内細菌 [4, 5] やフルオロキノロン耐性 *Pseudomonas aeruginosa* の報告 [6, 7] が増えてきているため、抗菌薬の治療が困難になりつつある。

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、このために原因菌に対する薬剤感受性試験が非常に重要である [3, 8]。しかしながら、原因菌が分離・同定され、薬剤感受性結果が判明するまでに3~4日はかかってしまうため、この間、原因菌を推定した経験的初期治療を開始する必要がある。人では、この経験的初期治療を適切に行うため、微生物の薬剤感受性率を表すアンチバイオグラム (抗菌薬感受性率表) が使用されている [9]。しかしながら、獣医領域では多くの感染症症例において細菌同定と感受性検査が行われていないこともあり、アンチバイオグラムはこれまで報告されていない。このため不適切な抗菌薬の投与が行われる可能性もあり、この場合は治療がうまくいかないだけでなく、耐性菌を増やしてしまうおそれもある。さらに、日本においても、近年、MRブドウ球菌が急増しており [2, 3], 各種感染症における原因菌と薬

剤感受性は過去の報告と異なってきていることが予想される。

そこで、今回、当院に来院した犬猫の各種感染症における原因菌の分離頻度と薬剤感受性を調べ、アンチバイオグラムを作成したのでこれを報告する。

## 材料及び方法

2006年から2010年の間に膿皮症、アレルギー付随膿皮症、外耳炎、皮下膿瘍、手術部位感染、角・結膜炎、膀胱炎及び生殖器感染で当院に来院した犬、猫からスワブにて膿を採取した。採取した材料からの細菌の分離・同定及び感受性検査は日本医学臨床検査研究所にて行われた。グラム陽性球菌 (GPC) の検出は、羊血液寒天培地 (株日研生物医学研究所, 京都) と 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。同定検査は、分離した集落のグラム染色を行いGPCであることを確認後、VITEK2 GP 同定カード (bio Merieux SA, France) で同定を行った。また、同時にカタラーゼテストを行い、コアグラージェテスト陽性でブドウ球菌を疑う集落には、*S. aureus* ID 寒天培地 (bio Merieux SA, France) と MRSA ID 寒天培地 (bio Merieux SA, France) を使用した。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

† 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 犬の各種感染症における分離菌<sup>1)</sup> 頻度 (%)

|                              | 膿皮症<br>n=76 | アレルギー<br>付随膿皮症<br>n=104 | 外耳炎<br>n=33 | 皮下膿瘍<br>n=42 | 手術部位<br>感染<br>n=11 | 角・結膜炎<br>n=36 | 膀胱炎<br>n=53 | 生殖器感染<br>n=55 |
|------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| SIG (MRSIG)                  | 44 (22)     | 54 (26)                 | 21 (9)      | 29 (10)      | 45 (36)            | 61 (22)       | 16 (8)      | 10 (4)        |
| CoNS (MRCoNS)                | 12 (5)      | 17 (4)                  | 12 (4)      | 9 (7)        | 0                  | 6 (0)         | 4 (2)       | 0             |
| SA (MRSA)                    | 1 (0)       | 0                       | 3 (0)       | 0            | 0                  | 6 (0)         | 6 (2)       | 2 (0)         |
| <i>Enterococcus</i> spp.     | 8           | 8                       | 12          | 7            | 0                  | 0             | 13          | 11            |
| <i>Streptococcus</i> spp.    | 4           | 6                       | 6           | 7            | 0                  | 28            | 9           | 13            |
| <i>Escherichia coli</i>      | 3           | 4                       | 15          | 10           | 18                 | 0             | 26          | 56            |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 1           | 0                       | 0           | 14           | 9                  | 0             | 8           | 4             |
| <i>Citrobacter</i> spp.      | 0           | 0                       | 0           | 5            | 9                  | 0             | 2           | 0             |
| <i>Proteus mirabilis</i>     | 4           | 2                       | 9           | 5            | 0                  | 0             | 8           | 2             |
| <i>Enterobacter</i> spp.     | 0           | 1                       | 0           | 5            | 0                  | 0             | 4           | 2             |
| <i>Pseudomonas</i> spp.      | 12          | 7                       | 21          | 7            | 18                 | 0             | 6           | 2             |
| <i>Acinetobacter</i> spp.    | 9           | 3                       | 0           | 2            | 0                  | 0             | 0           | 0             |
| <i>Pasteurella multocida</i> | 1           | 0                       | 0           | 0            | 0                  | 0             | 0           | 0             |

1) MR:メチシリン耐性 SIG: *Staphylococcus intermedius* group CoNS: コアグララーゼ陰性ブドウ球菌  
SA: *Staphylococcus aureus*

表2 猫の各種感染症における分離菌<sup>1)</sup> 頻度 (%)

|                              | 膿皮症<br>n=29 | アレルギー<br>付随膿皮症<br>n=12 | 外耳炎<br>n=3 | 皮下膿瘍<br>n=14 | 手術部位<br>感染<br>n=5 | 角・結膜炎<br>n=6 | 膀胱炎<br>n=20 | 生殖器感染<br>n=2 |
|------------------------------|-------------|------------------------|------------|--------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|
| SIG (MRSIG)                  | 3 (3)       | 8 (8)                  | 0          | 29 (7)       | 60 (40)           | 17 (17)      | 10 (10)     | 0            |
| CoNS (MRCoNS)                | 38 (21)     | 42 (17)                | 33 (0)     | 7 (0)        | 0                 | 33 (0)       | 10 (10)     | 0            |
| SA (MRSA)                    | 6 (3)       | 25 (0)                 | 0          | 7 (0)        | 40 (20)           | 0            | 0           | 0            |
| <i>Enterococcus</i> spp.     | 7           | 0                      | 0          | 0            | 0                 | 0            | 40          | 0            |
| <i>Streptococcus</i> spp.    | 0           | 0                      | 0          | 0            | 0                 | 0            | 0           | 50           |
| <i>Escherichia coli</i>      | 3           | 0                      | 0          | 7            | 0                 | 0            | 10          | 50           |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 0           | 0                      | 0          | 7            | 0                 | 0            | 15          | 0            |
| <i>Citrobacter</i> spp.      | 0           | 0                      | 0          | 0            | 0                 | 0            | 10          | 0            |
| <i>Proteus mirabilis</i>     | 0           | 0                      | 0          | 0            | 0                 | 0            | 0           | 0            |
| <i>Enterobacter</i> spp.     | 3           | 0                      | 33         | 14           | 0                 | 0            | 0           | 0            |
| <i>Pseudomonas</i> spp.      | 13          | 25                     | 0          | 14           | 0                 | 17           | 0           | 0            |
| <i>Acinetobacter</i> spp.    | 24          | 0                      | 0          | 7            | 0                 | 0            | 5           | 0            |
| <i>Pasteurella multocida</i> | 0           | 0                      | 33         | 7            | 0                 | 33           | 0           | 0            |

1) MR:メチシリン耐性 SIG: *Staphylococcus intermedius* group CoNS: コアグララーゼ陰性ブドウ球菌  
SA: *Staphylococcus aureus*

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. 同定されたブドウ球菌株に対して Clinical and Laboratory Standards Institute 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て MR ブドウ球菌の判定を行った. グラム陰性桿菌 (GNR) の検出は, 羊血液寒天培地, BTB 寒天培地の分離培地を用いて好気培養を行った. 同定検査は, 分離した集落のグラム染色を行い GNR であることを確認後, VITEK2 GN 同定カードで同定を行った. 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かを確かめた. 薬剤感受性試験は, Clinical and Laboratory Standards Institute 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. 薬剤に判定値が存在しないものについては, 代表薬剤の判定を参考とした. 薬剤感受性試験の供試薬剤としてクラブラン酸・アモキシシリン (C/AMP), セファレキシシン (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), ドキシサイクリン (DOXY) を用いた.

### 成 績

犬において, 膿皮症, アレルギー付随膿皮症, 外耳炎, 皮下膿瘍, 手術部位感染及び角・結膜炎の最も多い原因菌は *S. intermedius* group (SIG) であった (表

犬猫の各種感染症における原因菌とアンチバイオグラム

表3 犬の各種感染症における分離菌<sup>1)</sup>のアンチバイオグラム

|                     | 膿皮症              |      |      | アレルギー付随膿皮症 |      |       | 外耳炎  |      |      | 皮下膿瘍 |      |      | 手術部位感染 |     |      | 角・結膜炎 |     |      | 膀胱炎  |      |      | 生殖器感染 |      |      |
|---------------------|------------------|------|------|------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|-----|------|-------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|
|                     | GPC              | GNR  | 全体   | GPC        | GNR  | 全体    | GPC  | GNR  | 全体   | GPC  | GNR  | 全体   | GPC    | GNR | 全体   | GPC   | GNR | 全体   | GPC  | GNR  | 全体   | GPC   | GNR  | 全体   |
|                     | n=53             | n=23 | n=76 | n=87       | n=17 | n=104 | n=18 | n=15 | n=33 | n=22 | n=20 | n=42 | n=5    | n=6 | n=11 | n=36  | n=0 | n=36 | n=25 | n=28 | n=53 | n=19  | n=36 | n=55 |
| C/AMP <sup>2)</sup> | 58 <sup>3)</sup> | 35   | 51   | 62         | 24   | 56    | 72   | 47   | 61   | 64   | 40   | 52   | 20     | 17  | 18   | 78    | —   | 78   | 78   | 64   | 66   | 63    | 92   | 82   |
| CEX                 | 49               | 22   | 41   | 55         | 24   | 50    | 56   | 47   | 52   | 55   | 35   | 45   | 20     | 17  | 18   | 78    | —   | 78   | 48   | 57   | 53   | 47    | 86   | 73   |
| CFDN                | 49               | 78   | 58   | 55         | 65   | 57    | 56   | 53   | 55   | 55   | 60   | 57   | 20     | 33  | 27   | 78    | —   | 78   | 48   | 71   | 60   | 47    | 89   | 75   |
| GM                  | 55               | 83   | 63   | 48         | 94   | 56    | 44   | 93   | 67   | 36   | 95   | 64   | 40     | 100 | 73   | 42    | —   | 42   | 44   | 93   | 70   | 21    | 100  | 73   |
| OFLX                | 75               | 83   | 78   | 60         | 65   | 61    | 67   | 60   | 64   | 55   | 65   | 60   | 0      | 37  | 18   | 72    | —   | 72   | 80   | 75   | 77   | 68    | 89   | 82   |
| FOM                 | 62               | 26   | 51   | 70         | 47   | 66    | 94   | 47   | 73   | 77   | 35   | 57   | 20     | 17  | 18   | 81    | —   | 81   | 72   | 64   | 68   | 68    | 83   | 78   |
| CP                  | 77               | 52   | 70   | 77         | 41   | 71    | 83   | 40   | 64   | 77   | 55   | 67   | 40     | 17  | 27   | 92    | —   | 92   | 84   | 79   | 81   | 68    | 94   | 85   |
| DOXY                | 84               | 74   | 88   | 95         | 47   | 87    | 83   | 27   | 58   | 91   | 60   | 76   | 100    | 50  | 73   | 97    | —   | 97   | 84   | 64   | 74   | 89    | 89   | 89   |

- 1) GPC：グラム陽性球菌 GNR：グラム陰性桿菌  
 2) C/AMP：クラブラン酸・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  
 3) 感受性率(%) 感受性率が80%以上の場合は「網かけ」で表示

表4 猫の各種感染症における分離菌<sup>1)</sup>のアンチバイオグラム

|                     | 膿皮症              |      |      | アレルギー付随膿皮症 |     |      | 外耳炎 |     |     | 皮下膿瘍 |     |      | 手術部位感染 |     |     | 角・結膜炎 |     |     | 膀胱炎  |     |      | 生殖器感染 |     |     |
|---------------------|------------------|------|------|------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|--------|-----|-----|-------|-----|-----|------|-----|------|-------|-----|-----|
|                     | GPC              | GNR  | 全体   | GPC        | GNR | 全体   | GPC | GNR | 全体  | GPC  | GNR | 全体   | GPC    | GNR | 全体  | GPC   | GNR | 全体  | GPC  | GNR | 全体   | GPC   | GNR | 全体  |
|                     | n=16             | n=13 | n=29 | n=9        | n=3 | n=12 | n=1 | n=2 | n=3 | n=6  | n=8 | n=14 | n=5    | n=0 | n=5 | n=3   | n=3 | n=6 | n=12 | n=8 | n=20 | n=1   | n=1 | n=2 |
| C/AMP <sup>2)</sup> | 37 <sup>3)</sup> | 8    | 24   | 67         | 33  | 58   | 100 | 50  | 67  | 33   | 12  | 21   | 40     | —   | 40  | 67    | 67  | 67  | 17   | 25  | 20   | 100   | 100 | 100 |
| CEX                 | 37               | 46   | 41   | 67         | 0   | 50   | 100 | 100 | 100 | 33   | 50  | 43   | 40     | —   | 40  | 67    | 67  | 67  | 8    | 50  | 25   | 100   | 100 | 100 |
| CFDN                | 37               | 77   | 55   | 67         | 33  | 68   | 100 | 100 | 100 | 33   | 62  | 50   | 40     | —   | 40  | 67    | 67  | 67  | 8    | 50  | 25   | 100   | 100 | 100 |
| GM                  | 75               | 85   | 79   | 89         | 100 | 92   | 100 | 100 | 100 | 0    | 87  | 50   | 0      | —   | 0   | 67    | 100 | 83  | 25   | 62  | 40   | 0     | 100 | 50  |
| OFLX                | 81               | 85   | 83   | 89         | 100 | 92   | 100 | 100 | 100 | 67   | 75  | 71   | 0      | —   | 0   | 67    | 100 | 83  | 25   | 12  | 20   | 100   | 100 | 100 |
| FOM                 | 69               | 23   | 48   | 78         | 33  | 67   | 100 | 50  | 67  | 50   | 25  | 36   | 0      | —   | 0   | 100   | 100 | 100 | 58   | 25  | 45   | 100   | 100 | 100 |
| CP                  | 87               | 38   | 66   | 89         | 33  | 75   | 100 | 50  | 67  | 50   | 50  | 50   | 60     | —   | 60  | 100   | 67  | 83  | 58   | 12  | 40   | 100   | 100 | 100 |
| DOXY                | 87               | 77   | 83   | 100        | 67  | 92   | 100 | 100 | 100 | 100  | 75  | 86   | 100    | —   | 100 | 67    | 67  | 67  | 58   | 37  | 50   | 100   | 100 | 100 |

- 1) GPC：グラム陽性球菌 GNR：グラム陰性桿菌  
 2) C/AMP：クラブラン酸・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  
 3) 感受性率(%) 感受性率が80%以上の場合は「網かけ」で表示

1). 一方、犬の膀胱炎と生殖器感染の最も多い原因菌は *Escherichia coli* であった。犬の膿皮症とアレルギー付随膿皮症の原因菌の約半数がSIGであり、さらにこの約半数がMRSIGであった。次いで、これら膿皮症の原因菌としてコアグラウゼ陰性ブドウ球菌 (CoNS) が多く、MRCoNSも分離された。犬の外耳炎では *Pseudomonas* spp. がSIGと同じ21%で、次いで *E. coli* が15%を占めていた。犬の皮下膿瘍の原因菌の29%はSIGであったが、このうち約3分の1はMRSIGであった。次いで、犬の皮下膿瘍では *Klebsiella pneumoniae* (14%) が多かった。犬の手術部位感染ではSIGが45%を占め、特にMRSIGが全体の36%を占めていた。次いで、犬の手術部位感染では *E. coli* と *Pseudomonas* spp. がそれぞれ18%と多かった。犬の角・結膜炎の原因菌の73%はブドウ球菌で、SIGが61%を占めていた。さらに全体の22%がMRSIGであった。犬の膀胱炎の原因菌として、*E. coli* に次いで、SIGが16% (MRSIG 8%) と多かった。犬の生殖器感染の原因菌の半数以上は *E. coli* であり、次いで、*Streptococcus* spp. (13%) が多かった。

猫の膿皮症とアレルギー付随膿皮症の原因菌の約

40%がCoNSと最も多く、さらにこの約半数がMRであった (表2)。次いで、膿皮症の原因菌として *Acinetobacter* spp. (24%) と *Pseudomonas* spp. (13%) が多く、アレルギー付随膿皮症の原因菌としてはSA (25%) と *Pseudomonas* spp. (25%) が多かった。猫では細菌性外耳炎はほとんどなかったが、CoNS, *Enterobacter* spp., *Pasteurella multocida* が分離された。猫の皮下膿瘍ではSIGが29% (MRSIG 7%) を占め、次いで、*Enterobacter* spp. と *Pseudomonas* spp. がそれぞれ14%と多かった。猫の手術部位感染の原因菌はSIGが60%を占め、このうち約3分の2はMRSIGであった。残りはSAであったが、このうち半数はMRSAであった。猫の角・結膜炎の原因菌としてはCoNS (33%) と *P. multocida* (33%) が多かった。猫の膀胱炎の原因菌の40%は *Enterococcus* spp. であり、次いで、*K. pneumoniae* が15%と多かった。猫では生殖器感染はほとんどなかったが、*E. coli* と *Streptococcus* spp. が分離された。

犬の膿皮症、アレルギー付随膿皮症、外耳炎及び皮下膿瘍において、C/AMPとCEXに対する薬剤感受性率

はGPCとGNRともに22～72%と高くなかった(表3)。さらに手術部位感染では感受性率が17～20%と低かった。犬の膿皮症において、GPCではDOXYが、GNRではGM、OFLXが80%以上の高感受性率であった。犬のアレルギー付随膿皮症においては、GPCではDOXYが、GNRではGMの感受性率が高かった。犬の外耳炎においては、GPCではFOM、CP、DOXYが、GNRではGMの感受性率が高く、犬の皮下膿瘍においては、GPCではDOXYが、GNRではGMの感受性率が高かった。犬の手術部位感染では全体的に感受性率が低かったが、GPCではDOXYが、GNRではGMがすべて感受性であった。犬の角・結膜炎の原因菌はすべてGPCであり、GM以外の抗菌薬の感受性率は72%以上で比較的高かった。犬の膀胱炎において、GPCではCP、DOXY、OFLXが、GNRではGMの感受性率が高かった。犬の生殖器感染において、GPCではDOXYが、GNRではすべての抗菌薬の感受性率が高かった。

猫の膿皮症、アレルギー付随膿皮症、皮下膿瘍、手術部位感染、角・結膜炎及び膀胱炎において、C/AMPとCEXに対する感受性率はGPCとGNRともに高くなく、特に膀胱炎において、GPCでは感受性率が8～17%と低かった(表4)。猫の膿皮症において、GPCではCP、DOXY、OFLXが、GNRではGM、OFLXの感受性率が高かった。猫のアレルギー付随膿皮症において、GPCではDOXY、GM、OFLX、CPが、GNRではGM、OFLXの感受性率が高かった。猫の皮下膿瘍において、GPCではDOXYが、GNRではGMの感受性率が高かった。猫の手術部位感染の原因菌はすべてGPCであり、全体的に感受性率が低かったが、DOXYにすべて感受性であった。猫の角・結膜炎ではGPCではFOM、CPが、GNRではGM、OFLX、FOMの感受性率が高かった。猫の膀胱炎ではすべての抗菌薬の感受性率が低く、GPCではFOM、CP、DOXYが、GNRではGMの感受性率が58～62%と比較的高かった。猫の外耳炎と生殖器感染は症例数が少なかったが、多くの抗菌薬に感受性であった。

## 考 察

これまで犬猫の各種感染症における原因菌と薬剤感受性に関してはいくつか報告されている[10-16]。本研究において、犬猫ともに膿皮症、外耳炎、皮下膿瘍、手術部位感染及び角・結膜炎において、他の報告と同様にブドウ球菌が主要な原因菌であることがわかった。特に、ブドウ球菌の中でも犬ではSIGが、猫ではCoNSが多く分離された。一方、犬の膀胱炎と生殖器感染の一番の原因菌はこれも他の報告と同様に*E. coli*であった。

近年、世界的にMRSIGが急増していることが報告されており[1-3]、本研究においても、犬では調べたすべ

ての感染症からMRSIGが分離された。特に犬の膿皮症、手術部位感染及び角・結膜炎ではMRSIGの分離頻度は22～36%と高率であった。また、犬の膿皮症、外耳炎、皮下膿瘍ではMRCoNSも4～7%分離された。猫では、膿皮症と膀胱炎でMRCoNSが10～21%分離され、また、膿皮症、皮下膿瘍、手術部位感染、角・結膜炎及び膀胱炎でMRSIGが3～40%分離された。さらに猫の手術部位感染の20%はMRSAであった。したがって、犬猫の各種感染症において、MRブドウ球菌、特にMRSIGとMRCoNSが増えていることがわかった。

SIGは犬の膿皮症、外耳炎及び皮下膿瘍の主要な原因菌であり、SIG感染に推奨される抗菌薬はCEXやC/AMPなどとされてきた[17]。しかしながら、本研究の犬のこれら疾患において、SIGが主要な原因菌であったが、GPCでのCEXとC/AMPの感受性率は高くなかった。これはMRSIGの増加に起因するものであった[3]。また、本研究における猫の膿皮症の主要な原因菌は犬と異なりCoNSであったが、CoNSでもMRが増えており、猫の膿皮症でのGPCのCEXとC/AMPの感受性率は高くなかった。さらに、犬の膿皮症、外耳炎、皮下膿瘍、手術部位感染及び膀胱炎と猫の膿皮症、外耳炎、皮下膿瘍、角・結膜炎及び膀胱炎におけるGNRでのCEXとC/AMPの感受性率は低く、GNRでもこれら抗菌薬に対する耐性菌が増加していると考えられた。したがって、今後はこれら疾患での抗菌薬の投与には十分気を付ける必要があると考えられる。これまで膿皮症において感受性検査はあまり必要ないとされていたが[18]、MRブドウ球菌が増加しているため、感受性検査を積極的に行う必要があることが示唆された。

猫の膀胱炎の原因菌は一番が*E. coli*で二番が*Enterococcus* spp.であると報告されている[16]が、本研究においては、*Enterococcus* spp.が猫の膀胱炎の一番の原因菌であった。さらに猫の膀胱炎では抗菌薬感受性率が全体的に低かった。これは多剤耐性の*Enterococcus* spp.が主要な原因菌であること、分離されたブドウ球菌がMRであったこと、さらに分離された腸内細菌であるGNRが多剤耐性であったことに起因した。したがって、猫の膀胱炎の抗菌薬の投与には特に気を付ける必要があると考えられた。

大毛ら[19]は、人における手術部位感染ではすでに手術の際に予防抗菌薬が投与されているため、予防抗菌薬に対して耐性のものが原因菌の中心となり、さらに周術期管理の交差感染により、MRSAのような外因性の耐性菌が関与しうするため、耐性菌を念頭に置いた抗菌薬選択が必要であると報告している。本研究においても、手術部位感染では、犬の原因菌の36%がMRSIGで、GNRも多くが抗菌薬に耐性であり、また、猫でも60%がMRブドウ球菌であった。したがって、手術部位感染

の原因菌の多くが耐性菌であり、犬猫でも耐性菌を念頭に置いた抗菌薬選択が必要であると考えられた。

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。人では施設ごとのアンチバイオグラムを用いて効果が期待できる確率を検討し、一般的には80%以上の感受性率を持つ抗菌薬が選択されている [9]。今回、犬の膿皮症においてGPCではDOXYが、GNRではGMとOFLXが、犬のアレルギー付随膿皮症、皮下膿瘍及び手術部位感染においてGPCではDOXYが、GNRではGMが、犬の外耳炎においてGPCではFOM、CP、DOXYが、GNRではGMが、犬の角・結膜炎においてDOXY、CP、FOMが、犬の膀胱炎においてGPCではCP、DOXY、OFLXが、GNRではGMが、犬の生殖器感染においてGPCではDOXYが、GNRではすべての抗菌薬が80%以上の感受性率を示した。また、猫の膿皮症においてGPCではCP、DOXY、OFLXが、GNRではGM、OFLXが、猫のアレルギー付随膿皮症においてGPCではDOXY、GM、OFLX、CPが、GNRではGM、OFLXが、猫の皮下膿瘍においてGPCではDOXYが、GNRではGMが、猫の手術部位感染においてDOXYが、猫の角・結膜炎においてGPCではFOM、CPが、GNRではGM、OFLX、FOMが80%以上の感受性率を示した。したがって、本研究におけるアンチバイオグラムは経験的初期治療を開始するにあたり非常に有用であると考えられる。しかしながら、猫の外耳炎と生殖器感染は今回症例数が少なかつたため今後症例数を増やして検討する必要がある。今後、当院ではこのアンチバイオグラムで高い感受性率を示した抗菌薬を経験的初期治療に用いていく予定である。また、本研究において、GPCとGNRの薬剤感受性は異なっていた。したがって、経験的初期治療を行うにあたりグラム染色を用いてGPCとGNRに鑑別することが重要であると考えられたが、球菌のすべてがグラム陽性菌で、桿菌の多くがグラム陰性菌であることから、通常の簡易染色でも細菌の形態からGPCかGNRかをおおむね鑑別することができると思われる。

今回、一診療施設での各種感染症の原因菌とアンチバイオグラムを報告したが、より適切な経験的初期治療を行うために、各施設や地域ごとに常に最新のアンチバイオグラムを作成し、これら情報を共有する必要がある。

#### 引用文献

[1] 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)

[2] 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)

[3] 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 とコアグラゼ陰性 *Staphylococcus* 属の急増と薬剤感受性, *動物臨床医学*, 18, 101-104 (2009)

[4] 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)

[5] Gibson JS, Morton JM, Cobbold RN, Sidjabat HE, Filippich LJ, Trott DJ : Multidrug-resistant *E. coli* and *Enterobacter* extraintestinal infection in 37 Dogs, *J Vet Intern Med*, 22, 844-850 (2008)

[6] 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)

[7] 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)

[8] 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)

[9] 松村康史 : Antibigram と感染初期治療～耐性菌の制御に向けて～, 感染症診療の基礎と臨床, 飯沼由嗣, 館田一博編, 第1版, 160-169, 医薬ジャーナル社, 大阪 (2010)

[10] Zamankhan Malayeri H, Jamshidi S, Zahraei Salehi T : Identification and antimicrobial susceptibility patterns of bacteria causing otitis externa in dogs, *Vet Res Commun*, 34, 435-444 (2010)

[11] Meyers B, Schoeman JP, Goddard A, Picard J : The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds : fifty cases, *Vet Microbiol*, 127, 360-368 (2008)

[12] Roy J, Messier S, Labrecque O, Cox WR : Clinical and *in vitro* efficacy of amoxicillin against bacteria associated with feline skin wounds and abscesses, *Can Vet J*, 48, 607-611 (2007)

[13] Lin CT, Petersen-Jones SM : Antibiotic susceptibility of bacterial isolates from corneal ulcers of dogs in Taiwan, *J Small Anim Pract*, 48, 271-274 (2007)

[14] Lin CT, Petersen-Jones SM : Antibiotic susceptibility of bacteria isolated from cats with ulcerative keratitis in Taiwan, *J Small Anim Pract*, 49, 80-83 (2008)

[15] Ball KR, Rubin JE, Chirino-Trejo M, Dowling PM : Antimicrobial resistance and prevalence of canine uropathogens at the Western College of Veterinary Medicine Veterinary Teaching Hospital, 2002-2007, *Can Vet J*, 49, 985-990 (2008)

[16] Litster A, Thompson M, Moss S, Trott D : Feline bac-

- terial urinary tract infections : an update on an evolving clinical problem, *Vet J*, 187, 18-22 (2011)
- [17] May ER : Bacterial skin diseases : current thoughts on pathogenesis and management, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 36, 185-202 (2006)
- [18] Guaguère E, Prélaud P, Craig M : 細菌性皮膚疾患 : 治療的側面, 犬の皮膚科学, 岩崎利郎訳, 61-68, メリアル・ジャパン(株), 東京 (2011)
- [19] 大毛宏喜 : 外科領域感染症における耐性菌, *最新医学*, 64, 361-366 (2009)

---

Causative Bacteria and Antibiogram in Various Infectious Diseases  
in Canines and Felines

Eriko SHIMADA\*, Tadashi MIYAMOTO† and Shingo HATOYA

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

SUMMARY

Causative bacteria and antimicrobial drug susceptibility in various infectious diseases in dogs and cats presenting at one hospital were examined over the past 5 years and an antibiogram was made. The common causative bacteria were the *Staphylococcus intermedius* group (SIG) in dogs and coagulase-negative staphylococci (CoNS) in cats. Many methicillin-resistant (MR) SIG and MRCoNS were isolated in both the dogs and cats. The most common causative bacteria in the cystitis of dogs and the genital infections of dogs and cats were *Escherichia coli*. The most common causative bacteria in the cystitis of cats were *Enterococcus* spp. In the antibiogram of dogs, Gram-positive cocci (GPC) and Gram-negative rods (GNR) were highly sensitive to doxycycline (DOXY), chloramphenicol (CP), and gentamicin (GM), ofloxacin (OFLX), respectively. In cats, GPC and GNR were highly sensitive to DOXY, CP, OFLX, and GM, OFLX, respectively. — Key words : Antibiogram, Antimicrobial drug susceptibility, Causative bacteria, Empiric therapy, methicillin-resistant staphylococci.

† 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, 810 ~ 815 (2011) —