

総説

馬の日常臨床で遭遇する感染症の診断と治療

帆保誠二

鹿児島大学共同獣医学部獣医学科臨床獣医学講座

〒 890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元 1-21-24

TEL 099-285-3538 FAX 099-285-3538

E-mail k2088185@kadai.jp

【要約】

本稿では、馬の感染症診断におけるバイオマーカー、抗菌薬療法及び解熱鎮痛剤の使用法について解説するとともに、馬の感染症のうち、日常臨床で遭遇する感染症の診断と治療法について概説する。馬の臨床に応用されているバイオマーカーには、炎症の程度を把握する“炎症マーカー”と肺胞性肺炎に特異的な“肺胞損傷マーカー”とがあり、臨床的な有用性が確認されている。一方、馬に使用可能な抗菌薬は限られており、その使用にあたっては、これまでに蓄積された知見にもとづいて、感染が予測される細菌を標的とした抗菌薬を「より早期に、適切な投与量、投与回数及び投与間隔で使用する」ことが重要である。また、馬の感染症に対しては、ステロイド系抗炎症薬（SAIDs）の投与は感染症の悪化や蹄葉炎の誘発に繋がるため禁忌である。また、非ステロイド系抗炎症薬（NSAIDs）も感染症に対しては基本的には不要であるが、患馬の状態によっては投与されることもある。一方、馬の日常臨床で比較的頻繁に遭遇する感染症である感冒、肺炎（胸膜肺炎）、輸送熱、皮膚炎、フレグモーネ及び創傷性角膜炎の診断及び治療については、その病態を把握した適切な加療が重要である。特に、肺炎（胸膜肺炎）やフレグモーネの診療にあたっては、その病態を早期に適確に把握し、適切な抗菌薬療法を早期に開始することが重要である。

キーワード：抗炎症薬、抗菌薬療法、バイオマーカー、馬、感染症

【はじめに】

世界各国で飼養される馬の多くは、競走用馬、乗用馬あるいは伴侶動物として管理されていることから、感染症をはじめとした各種疾患に罹患した場合、「完治」を目指した診療を希望されることが多い。馬の感染症は、その能力を減弱させたり、時にはその生命をも奪ったりすることから、早期の適確な診断と治療が必要である。

馬の感染症の診断は、従来の身体検査や血液

検査に加えて、「バイオマーカー」の測定が一般的となっており、その応用も理解しておく必要がある。また感染症の治療は、早期の適切な抗菌薬療法が重要であり、これを誤ると重症化したり死に至ったりすることがあるので特に注意が必要である。さらに、感染症への解熱鎮痛剤の使用は、その病態把握を困難にすることも少なくないので、その特徴を習熟しておくことも重要である。

本稿では、馬の感染症診断におけるバイオマーカー、抗菌薬療法及び解熱鎮痛剤の使用法について解説するとともに、馬の感染症のうち、日常臨床で遭遇する感染症の診断と治療法について概説する。

受付：2020年7月11日

受理：2020年7月11日

【感染症診断における

バイオマーカーの基本的な考え方】

馬の感染症は、角膜炎やフレグモーネのように稟告に基づく身体検査により、比較的容易に病態把握が可能な疾患もあるが、胸膜肺炎のように診断に苦慮する疾患も少なくない。このような疾患については、人医療であれば画像診断が有益な診断法となる。しかし、馬の診療においては、その体格や体の構造上、その応用性は低い。このような場合に有益な補助診断法としてバイオマーカーがある。稟告に基づく身体検査で十分に診断できる疾患であっても、その病態の重症度判断にバイオマーカーを応用することも有用である。従前は、末梢血中白血球数を感染症の補助診断項目として重要視してきたが、その動態が必ずしも感染症の病態にリンクしないことも明らかとなっている。

馬の臨床に應用されているバイオマーカーには、炎症の程度を把握する“炎症マーカー”と肺胞性肺炎に特異的な“肺胞損傷マーカー”とがある [3-6]。

炎症マーカーとしては、血清アミロイド A (SAA) が最も鋭敏なバイオマーカーであり、馬医療では一般的な血液検査項目となっている。SAA の基準値は $0 \sim 1 \mu\text{g/mL}$ であるが、炎症の程度に応じて数十～数千 $\mu\text{g/mL}$ へと上昇する。その動態は生体内の炎症の程度にリンクしており、馬感染症の病態把握に極めて有益である [3]。しかし、感染症以外の炎症性疾患（例えば、非感染性運動器疾患、蹄葉炎、外傷）では変動幅が小さいため応用性は低い。

一方、肺胞損傷マーカーである肺サーファクタントプロテイン D (SP-D) の基準値は低値であるが、肺胞損傷の程度（肺炎の程度）に応じて数倍～数十倍へと上昇する [3-5]。その動態は肺胞性肺炎の病態とリンクしており、他の肺炎病態の把握法である気管支鏡検査所見や気管支肺胞洗浄液 (BALF) 所見とも近似している。このことから、血中 SP-D の測定により肺胞性肺炎の病態を把握することが可能である [3-5]。

【馬の感染症における抗菌薬療法の基本的な考え方】

馬医療における抗菌薬療法は、牛医療におい

て現在実施されている抗菌薬療法に比べて極めてシンプルである。この「極めてシンプル」という言葉からは、「馬医療では抗菌薬についてあまり研究や調査が実施されていないのか？」と思われるかもしれない。しかし、実際には様々な感染症に対して、原因菌の特定とその薬剤感受性検査が永年にわたり継続的に実施されている。例えば、著者の専門分野である肺炎の原因菌特定は、人医療のそれよりも進んでいるかもしれない。人医療においては、喀痰検査による肺炎原因菌の特定が主であり、気管支肺胞領域の情報を直接得ることができる BALF 検査が実施されることは殆どない。しかし馬医療においては、日本中央競馬会 (JRA) を中心に肺炎発症馬からの BALF の採取は一般的な臨床検査として定着しており、その分析により肺炎原因菌を特定するとともに薬剤感受性を明らかにし、即座に抗菌薬療法にフィードバックしている。その結果、体温の変化に一喜一憂することなく、原因療法を実施することが可能となった。それにより、馬医療における抗菌薬療法は、「原因菌の特定、薬剤感受性の分析、それを応用したシンプルな抗菌薬療法」となっている。

抗菌薬は、病原性細菌を標的として開発されているので、細菌以外のウイルスや寄生虫に対する効果は期待できない。よって、病原性細菌の感染が十分に推測される場合や、その後に病原性細菌が感染する可能性が高い場合に抗菌薬は使用すべきである。また、抗菌薬の使用にあたっては、これまでに蓄積された知見により、感染が推測される細菌を標的とした抗菌薬を「より早期に、適切な投与量、投与回数及び投与間隔で使用する」ことが重要である。言い換えると、何となく慣習的に使用している抗菌薬を不適切な量及び期間で投与することは絶対に行ってはならない。例えば、軽度の擦傷に対して馬医療で重要な抗菌薬であるセファロチンナトリウムやゲンタマイシンを少量投与したりすることは論外である。

【馬に使用できる抗菌薬】

馬に安全で効果的に使用できる抗菌薬は少なく、人や他の動物のように選択肢は多くない。その主な原因は、抗菌薬の投与により下痢や便秘が発症しやすいためである。例えば、セフェ

ム系抗菌薬は馬の肺炎やフレグモーネの特効薬であることから、様々な種類のセフェム系抗菌薬を使用したいところである。しかし、馬に安全かつ効果的に使用できるセフェム系抗菌薬は、セファロチンナトリウムに限られる。他のセフェム系抗菌薬の中には、生産地では下痢や便秘を発症させないが、トレーニングセンターや競馬場ではそれらを発症させてしまうものも少なくない。例えば、セファゾリンナトリウムはセファロチンナトリウムよりも抗菌スペクトルが広く、1日の投与回数も少ないため使用されることがある。しかし、トレーニングセンターや競馬場で強い運動を負荷されている競走馬では、殆どの場合において下痢もしくは便秘を発症する。これは、環境やストレスの違いがそれら疾患の発症に大きく関わっているためだと推察されている。

現在のところ、馬に安全かつ効果的に使用できる全身投与タイプの抗菌薬としては、セファロチンナトリウム、ミノサイクリン、ホスホマイシン、ゲンタマイシン、アミカシン、カナマイシン、エンロフロキサシン、マルボフロキサシンが主なところである（表1）。

【馬医療における解熱鎮痛剤の使用】

感染症に対しては、ステロイド系抗炎症薬（SAIDs）の投与は禁忌である。牛医療においてはSAIDsが使用されることもあるようだが、一時的な症状の改善をもたらすに過ぎず、感染症を悪化させてしまう可能性が極めて高いので

投与すべきではない。馬医療においてもSAIDsが投与された歴史はあるが、感染症の悪化や蹄葉炎を高率に誘発したため現在は使用されていない。

非ステロイド系抗炎症薬（NSAIDs）も感染症に対しては基本的には不要であるが、患馬の状態によっては投与されることもある。例えば、高熱（概ね40℃以上）のため沈うつをはじめとした全身状態の悪化が認められる場合には、フルニキシンメグルミンの少量投与（0.1～0.3 mg/kg 体重、i.v.）が実施されている。この場合、数時間にわたり軽度の解熱がもたらされる程度であるが、患馬の状態良好につながることもある。しかし、ジクロフェナクナトリウムのようなNSAIDsは、長時間（概ね24～48時間）にわたって解熱させたり、見かけ上の病態の良好を示すため、抗菌薬の効果判定が不可能となる。そのため、感染症発症時には使用を控えるべきである。フレグモーネ発症馬において、抗菌薬の効果が確認された場合には、疼痛緩和を目的として使用されることはあるが、原因菌が交代するような感染症（肺炎、蹄感染症、腸炎）には慎重を要する。

体温は、臨床症状としては極めて重要な所見であるので、それをマスクしてしまうような解熱鎮痛剤の使用は、誤った判断に繋がりがかねないので特に注意が必要である。飼主の多くは、体温の変動に一喜一憂されることが多いので、その変動の意味合いを指導することは獣医師の責務であると考えている。

表1 馬医療で使用される主な抗菌薬

薬品名	略号	投与量	投与回数	投与ルート
		(mg/kg体重)	(回/日)	
セファロチンナトリウム	CET	20	3～4	点滴静脈内投与
ミノサイクリン	MINO	2	2	点滴静脈内投与
ホスホマイシン	FOM	20	2	点滴静脈内投与
ゲンタマイシン	GM	6	1	点滴静脈内投与
アミカシン	AMK	10	1	点滴静脈内投与
カナマイシン	KM	10	1	筋肉内投与
エンロフロキサシン	ERFX	5	1	点滴静脈内投与
マルボフロキサシン	MRFX	2	1	点滴静脈内投与

注) 投与量、投与回数、投与ルートは、一般的に実施されているものであり、必ずしも安全性や効果を保証するものではない。また、表記の抗菌薬は馬での許認可を得たものではないので、獣医師の責任のもとで使用する必要がある。

【日常臨床で遭遇する感染症】

馬の日常臨床で比較的頻繁に遭遇する感染症である感冒、肺炎（胸膜肺炎）、輸送熱、皮膚炎、フレグモーネ及び創傷性角膜炎の診断と治療法について概説する。

感冒

馬の感冒は、元気消失、発熱、鼻漏を主症候とする呼吸器疾患であり、「風邪症候群（普通感冒）」として取り扱われる。原因は主にウイルスの上気道（鼻腔や咽喉頭）への感染であり、炎症に伴う症候が出現する。乗馬・競馬サークルにとって極めて重要な疾患である馬インフルエンザ感染症は「流行性感冒」として取り扱われ、初期症状は感冒に類似しているため、複数頭が感冒様症状を示すような時には注意が必要である。現在、インフルエンザ感染症の国内での発生はないが、海外では頻繁に発生しているので注意されたい。

症候：主に元気消失、発熱（若齢馬では概ね39℃以下）、鼻漏を特徴とする。馬の場合は、いわゆる“くしゃみ”が認められることは稀である。

診断：主に症候と呼吸器の聴診により実施する。一般的には、胸部の聴診音には殆ど異常所見を認めないが、気管腹側部の聴診では湿性の異常呼吸音が聴取されることもある。

原因菌：主にアデノウイルスをはじめとした様々なウイルスが感染して発症する。細菌の感染も否定はできないが、発症初期における細菌感染は稀である。感冒発症時に感染している可能性がある細菌としては、*Streptococcus equi*

subsp. *zooepidemicus* が挙げられる。

治療：安静と補液を主体とした対症療法を実施する。細菌感染が疑われるような症例には、抗菌薬の予防的投与が実施されることもある。この場合、原因療法であればマルボフロキサシン（2 mg/kg 体重；1回/日，i.v.）あるいはエンロフロキサシン（5 mg/kg 体重；1回/日，i.v.）が投与されることが多い [1, 2, 7]。カナマイシンが投与されることもあるが、感冒の場合の感染菌として推測される *S. zooepidemicus* での薬剤感受性は0%である（表2）。本来、*S. zooepidemicus* に対してはセファロチンナトリウムが特效薬であるが、肺炎（胸膜肺炎）の発症が推測される場合以外は使用すべきではない。一方、NSAIDsは、発熱のため患馬の全身状態が不良な場合を除いては投与すべきではない。これは、一時的な解熱により病態の把握が困難となるためである。

予防：馬を健康的に飼養することが最も重要である。疲労感があるような時には、運動量の軽減も一考する必要がある。また、微酸性次亜塩素酸水の飼養環境中への噴霧によるウイルス、細菌、真菌及び塵埃を減少させる対策が、感冒をはじめとした呼吸器感染症の予防法として注目されている（図1）。

肺炎（胸膜肺炎）

馬の肺炎は、高率に胸膜炎を併発し、胸膜肺炎の病態となることが多いので、診療の早期から胸膜肺炎として捉えることが重要である（図2）。

症候：元気消失、発熱、呼吸器症状（鼻漏、発咳）が主である。発熱の程度は、肺炎の重症度

表2 各種抗菌薬に対する病原性細菌（臨床分離株）の感受性

	供試株数	CET	MINO	FOM	AMK	GM	KM	ERFX
<i>S. zooepidemicus</i>	48	100*	85	67	4	40	0	48
バクテロイデス属菌	11	0	100	0	0	0	0	100
大腸菌	50	26	58	84	80	64	46	96
緑膿菌	50	0	10	22	94	48	0	46
パスツレラ属菌	10	100	80	90	70	80	80	80
クレブシエラ属菌	23	70	39	13	78	83	52	100
黄色ブドウ球菌	39	100	95	87	54	28	23	95

* 供試株数に対する感受性株の割合 (%) を示す。

例) *S. zooepidemicus* は全ての菌株がCETに感受性であるが、KMには感受性株は存在しなかった。

CET: セファロチンナトリウム、MINO: ミノサイクリン、FOM: ホスホマイシン、AMK: アミカシン、GM: ゲンタマイシン、KM: カナマイシン、ERFX: エンロフロキサシン

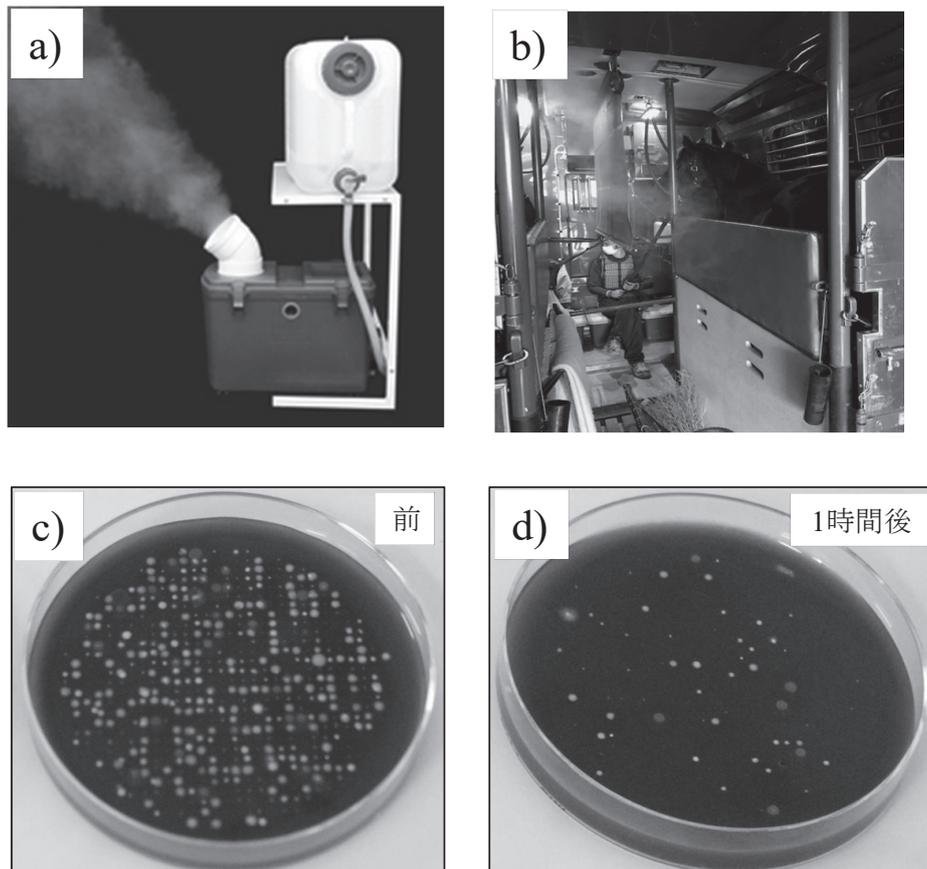


図1 微酸性次亜塩素酸水の空間噴霧による飼養環境の改善

- a) 微酸性次亜塩素酸水専用の噴霧装置 (提供: 株式会社星光技研 (長野県))
- b) 馬運車内に設置された噴霧装置からの噴霧 (提供: 株式会社丸昇八田 (札幌市))
- c, d) 動物飼養環境中での噴霧により、噴霧開始1時間後には空気中の細菌数が噴霧前の100分の1以下となった

に関連して高くなる傾向があり、 39.0°C を越えるような場合には肺炎を発症している可能性が高いので、適切な抗菌薬療法を行う必要がある。**診断:**主に全身症状 (元気、食欲)、発熱の程度、呼吸器症状 (発咳の有無、強度、回数) 及び胸部の聴診により行うが、肺炎の確定診断には気管支鏡検査が必要である (図3)。また、胸膜炎の確定診断は胸部の打診やエコー検査で行う (図4)。

原因菌:肺炎の発症原因菌は、殆どの場合において *S. zooepidemicus* である。*S. zooepidemicus* に続いて多い肺炎の原因菌 (殆どの場合には菌交代) は、バクテロイデス属菌、大腸菌、緑膿菌、パストレラ属菌、クレブシエラ属菌である。

治療: *S. zooepidemicus* に極めて有効なセファロチンナトリウム (20 mg/kg 体重; 3~4回/日) を静脈内に投与する (表1)。この治療に

より肺炎罹患馬の約9割は治癒するが、治癒しない肺炎ではバクテロイデス属菌あるいは大腸菌が2次感染している確率が高い。バクテロイデス属菌に対してはミノサイクリン (2 mg/kg 体重; 2回/日、静脈内投与) が、大腸菌に対してはホスホマイシン (20 mg/kg 体重; 2回/日、静脈内投与) が著効を示す (表2)。また、必要に応じて補液をはじめとした対症療法を行うが、解熱鎮痛剤は基本的には投与しない。体温が 40°C を越え、患馬が衰弱しているような症例の場合には、フルニキシメグルミン ($0.1\sim 0.3\text{ mg/kg}$, i.v.) が投与されることもあるが、臨床症状 (特に体温) がマスクされてしまう可能性が高いので慎重を要する。

一方、胸膜炎を併発すると胸水が増量するため、全身投与後に胸腔内へ移行した抗菌薬の胸腔内濃度が低くなり、最小発育阻止濃度 (MIC)

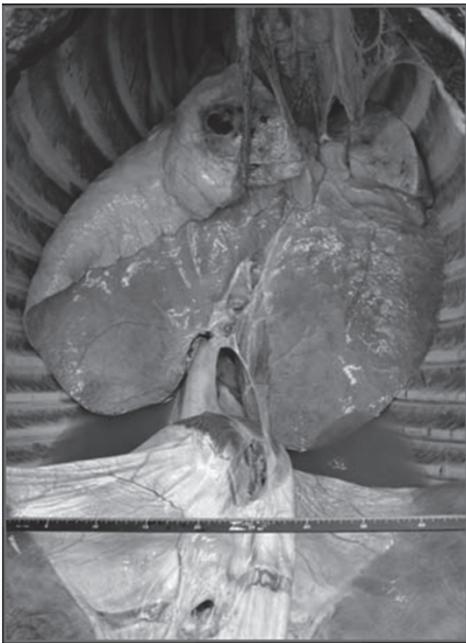


図2 胸膜肺炎を発症した馬の胸腔内肉眼所見
重度の肺炎とともに、胸膜炎に伴う胸水の増量が観察される。

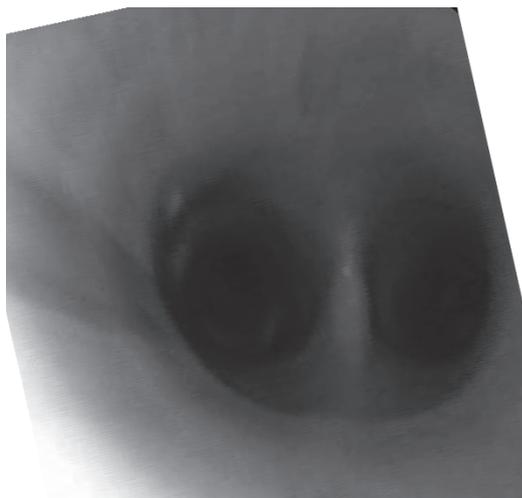


図3 肺炎を発症した馬の内視鏡所見
気管支から多数の細菌を含んだ液体が
喉頭の方へ排出されている。

を下回る（図4）。その結果、抗菌薬の効果が期待できなくなり、胸膜炎が重症化する。実際、肺炎で死亡する馬の殆どが重度の胸膜肺炎の病態を示すので、胸膜炎の併発が診断された場合には、早期に胸腔ドレナージを実施すべきである。

予防：肺炎の予防で最も大切なことは、日々の健康状態の観察と検温である。元気消沈、発熱が認められる場合で、フレグモーネをはじめと

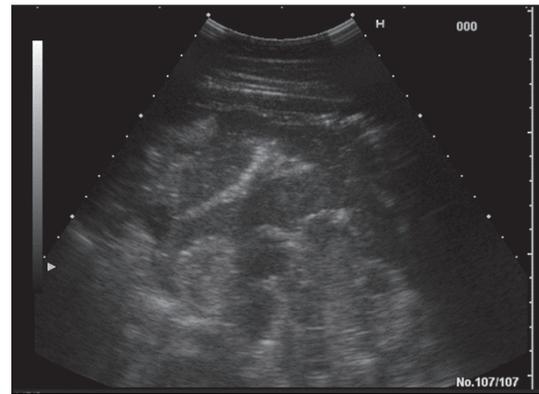


図4 胸膜炎発症馬の胸部エコー所見
胸水の増量と炎症産物の増加が観察される。

した他の原因が見当たらない場合には感冒もしくは肺炎を疑う必要がある。また、感冒と同様に環境中の病原性微生物や塵埃を減少されることも重要である（図1）。

輸送熱

輸送熱は、馬が馬運車のような輸送手段により概ね20時間以上輸送された場合に発症することが多い発熱を伴う感染性疾患であり、輸送という原因が明らかであるので感冒や肺炎（胸膜肺炎）と区別されることが多い。しかし、輸送熱の病態は、感冒や肺炎（胸膜肺炎）と同様である。

症候：基本的には、感冒や肺炎（胸膜肺炎）と同様である。

診断：肺炎と同様に発熱の程度、全身状態、呼吸器症状、胸部聴診により行う。体温が39.0℃を越えるような発熱が認められる場合には、肺炎を発症している可能性が高く、40℃以上を示す症例の殆どは肺炎の病態にあることが知られている。

原因菌：初診時は、殆どの場合 *S. zooepidemicus* である。

治療：肺炎の治療法に準じる。若齢馬の場合、一般的に体温が39.0℃未満であれば安静と補液を中心とした対症療法を選択し、39.0℃以上を示す時には肺炎を発症している可能性が高いので、セファロチンナトリウム（20 mg/kg 体重；3～4回/日）の全身投与を主体とした抗菌薬療法と対症療法を行う。

予防：輸送熱の予防法については、輸送環境の改善、免疫賦活剤の投与をはじめとした様々な

方法が検討されてきたが、いずれも決定的な方法ではなかった。そこで、1回の全身投与で約24時間の効果を示す抗菌薬（マルボフロキサシン、エンロフロキサシン）が輸送熱予防法として競走馬臨床に導入され、輸送熱の発症率が10分の1以下となった [1, 2, 7]。しかし、ルールを守らない投与が行われると、予期せぬ副作用や耐性菌の出現を招きかねないので注意が必要である。また、感冒と同様に環境中の病原性微生物や塵埃を減少されることも重要であり、馬運車内に微酸性次亜塩素酸水を噴霧する試みも実施されている（図1）。



図5 管部の皮膚炎
皮膚の膨隆、脱毛が認められる。

皮膚炎

皮膚炎は、細菌感染、過剰な消毒をはじめとした様々な原因によって引き起こされる。特に管部や繋部は、地面からの水分や馬体洗浄後に残った水分が乾きにくく、湿潤な状態が維持されてしまうことから皮膚炎が引き起こされやすい。

症候：主に脱毛、発赤、疼痛、滲出液の存在である（図5, 6）。

診断：症候により診断する。

原因菌：黄色ブドウ球菌が主である。

治療：黄色ブドウ球菌に著効を示すセファロチンナトリウム（オロナイン、単軟膏のような基剤に、薬物濃度として1～2%を混ぜて使用されることが多い）が選択される（表2）。

予防：湿潤状態を避け、適度の乾燥を維持することが重要である。皮膚炎の予防を目的としての過剰な消毒薬の使用は善玉細菌も死滅させてしまうので注意が必要である。

フレグモーネ

フレグモーネは皮下織であればいずれの場所でも発症するが、馬の場合は肢部での発症が最も多い。

症候：肢を地面に着かない状態（免重）、体温上昇、患部の熱感及び疼痛である。

診断：免重、体温上昇、患部の熱感、触診痛、血液検査により診断する。しかし、高齢馬では体温上昇を認めないことも多いので注意が必要である。

原因菌：殆どの場合、黄色ブドウ球菌か *S. zooepidemicus* である。

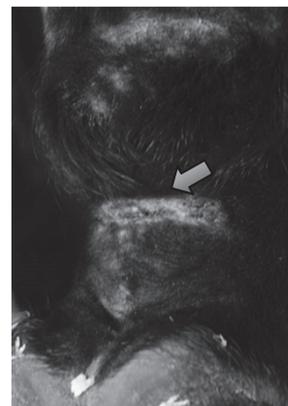
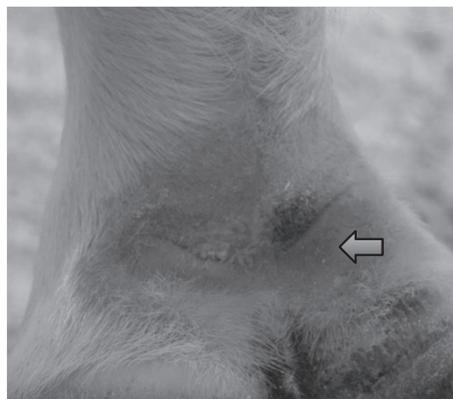


図6 繋部の皮膚炎
脱毛、発赤、疼痛、滲出液が認められる。



図7 完治が見込めないフレグモーネ
飛節以下が腫脹し、排膿が継続し
ている。

治療：主要原因菌である黄色ブドウ球菌と *S. zooepidemicus* に著効を示すセファロチンナトリウム (20 mg/kg 体重；3～4回/日) の静脈内投与が主である (表1, 2)。NSAIDsの投与が行なわれることもあるが、臨床症状 (疼痛、体温) をマスクしてしまう可能性があるため注意が必要である。NSAIDsの投与は、抗菌薬の効果が十分に確認された後には実施されることもあるが、抗菌薬の効果が確認されるまでは使用すべきではない。また、治療開始が遅れたり、不適切な加療が実施された場合には、重症化し再発を繰り返すことも少なくない (図7)。さらに、このような症例では、運動が不可能とな

ることが多いので、早期に適切な抗菌薬療法を開始することが重要である。なお、フレグモーネ発症部位が自潰すると、完治までには数ヶ月を要することも少なくないので、初期の抗菌薬療法が極めて重要である。

予防：フレグモーネは、感染抵抗性が低下している部位に発症する可能性が高いと考えられているので、体調管理が最も重要である。馬体や四肢の過剰な消毒は、善玉細菌も死滅させてしまい、かえって悪玉細菌の増殖を誘発する可能性があるため注意が必要である。

創傷性角膜炎

創傷性角膜炎は、砂礫により損傷を受けた角膜に細菌が感染した病態であり、重症化すると角膜が融解し、失明することもある。

症候：初期症状は、羞明と流涙が主である。

診断：臨床症状と角膜表面の検査により行う。角膜表面の検査は、ライトの光を角膜に様々な角度から照射して角膜表面の傷の有無を確認して行うが、確定診断にはフルオレセインで角膜表面を染色することが必要である (図8)。

原因菌：主に、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、*S. zooepidemicus* である。特に、緑膿菌は病原性が強く、失明に至ることもあるため注意が必要である。二次的に真菌が感染することもある。

治療：抗菌薬の点眼と必要に応じた NSAIDs の点眼が行われる。抗菌薬としては、フルオロキノロン系 (オフロキサシン) やアミノグリコシド系 (ゲンタマイシン、トブラシン) が主に

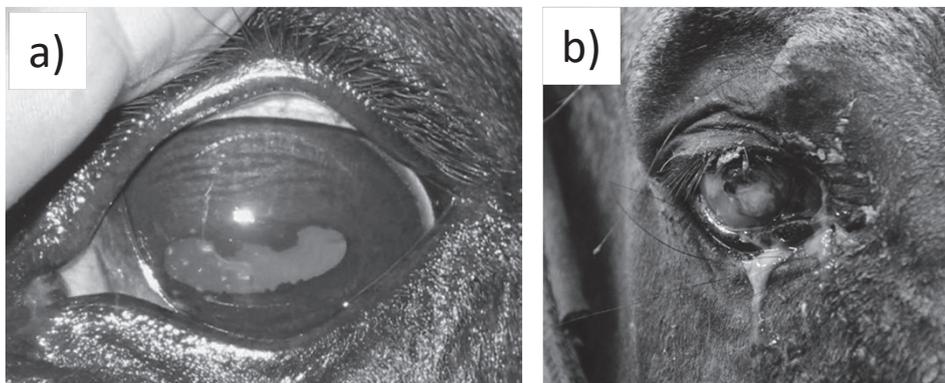


図8 角膜の肉眼所見

- a) 競馬出走後の角膜表面に多数の傷が存在している (フルオレセイン染色；JRA 吉成先生提供)。
- b) 重度の角膜炎により角膜が融解し失明した。

選択される。また、疼痛緩和のためにフルニキシメグルミン (1 mg/kg 体重、i.v.) を全身投与したり、ジクロフェナクナトリウム点眼液を点眼したりする。角膜の融解に対しては、蛋白分解酵素の活性を抑える自家血清、EDTA、アセチルシステイン点眼液を点眼する。

予防：角膜の軽度の損傷の場合には、専用の洗浄液か生理食塩水での洗浄と抗菌薬（エリスロマシシンとコリスチンの合剤）投与が選択される。臨床症状（特に羞明）が重度である場合には、フルオロキノロン系やアミノグリコシド系抗菌薬を点眼する。

最後に

馬に限らず牛や他の動物の抗菌薬療法は、動物の感染症の治癒に必要な不可欠であることは言うまでもない。しかし一方で、抗菌薬の不適切な使用は耐性菌の出現を招き、人や動物の公衆衛生に多大な影響を及ぼしかねない。

獣医師が抗菌薬を使用するにあたっては、感染症の治癒以外に耐性菌の出現も考慮し、適切な抗菌薬を必要な期間にわたって投与することにより、感染症の早期治癒を達成することが重要である。そのためには、感染症の原因菌の特定や薬剤感受性を含めた細菌学的なエビデンス、薬物動態を含めた薬物動態学的なエビデンスに基づいた抗菌薬療法を確立することが必要である。馬においては、様々な角度から調査研究が実施され、相当量のエビデンスが蓄積されている。今後は、牛をはじめとした産業動物においても馬と同様にエビデンスを蓄積し、科学的な根拠に基づいた抗菌薬療法が確立されることを切に願う。

References :

- [1] Endo, Y., Tsuchiya, T., Akiyama, K., Takebe, N., Nakai, K., Korosue, K., Ishimaru, M., Tsuzuki, N., Hobo, S. 2014. Comparison of the Occurrence of Transportation-associated Fever in 2 Years Old Thoroughbreds before and after Introduction of Prophylactic Marbofloxacin Administration. *J. Equine Sci.* 25: 79-81.
- [2] Endo, Y., Tsuchiya, T., Omura, T., Nakai, K., Korosue, K., Ishimaru, M., Ishikawa, Y., Hobo, S. 2015. Effects of pre-shipment marbofloxacin administration on fever and blood properties in healthy Thoroughbreds transported a long distance. *J. Vet. Med. Sci.* 77: 75-79.
- [3] Hobo, S., Niwa, H., Anzai, T. 2007. Evaluation of serum amyloid A and surfactant protein D in sera for identification of the clinical condition of horses with bacterial pneumonia. *J. Vet. Med. Sci.* 69: 827-830.
- [4] Hobo, S., Yoshihara, T. 2001. Development and use of two-site sandwich ELISA for determination of surfactant protein A in serum of horses. *J. Equine Sci.* 15: 31-36.
- [5] Hobo, S., Yoshihara, T., Oikawa, M., Jones, J.H. 2001. Surfactant proteins in bronchoalveolar lavage fluid of horses: assay technique and changes following road transport. *Vet. Rec.* 148: 74-80.
- [6] Kusano, K., Hobo, S., Ode, H., Ishikawa, Y. 2008. Tracheal endoscopic and cytological findings and blood examination results in Thoroughbred racehorses suspected to have lower respiratory tract disease. *J. Equine Sci.* 19: 97-102.
- [7] Tsuchiya, T., Hobo, S., Endo, Y., Narita, S., Sakamoto, K. 2012. Effects of a single dose of enrofloxacin on body temperature and tracheobronchial neutrophil count in healthy Thoroughbreds premedicated with interferon- α and undergoing long-distance transportation. *Am. J. Vet. Res.* 73: 968-972.

Diagnosis and treatment of infectious diseases encountered in daily clinical practice in horses

Seiji Hobo

Joint Faculty of Veterinary Medicine, Kagoshima University
1-21-24 Korimoto, Kagoshima, 890-0065, Japan
TEL +81-99-285-3538, FAX +81-99-285-3538
E-mail k2088185@kadai.jp

[Abstract]

In this review, I describe the use of biomarkers, antimicrobial therapy, and antipyretic analgesics in the diagnosis of equine infections. Also, I outlined diagnosis and therapy of the infectious disease encountered in the daily clinic within the infectious disease of the horse. There are “inflammatory marker” which grasp the degree of the inflammation and “alveolar damage marker” which is peculiar to the alveolar pneumonia in the biomarker applied in the horse clinic, and the clinical usefulness has been confirmed. On the other hand, the antimicrobial agents that can be used for horses are limited, and it is important to “Use earlier and at the appropriate dose, frequency, and interval” the antimicrobial agents targeting the bacteria that are predicted to be infected based on the knowledge accumulated so far. Also, the administration of steroidal anti-inflammatory drug (SAIDs) is contraindication for the infectious disease of the horse, because it induced exacerbation of the infectious disease and high rate of laminitis. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are also essentially unnecessary for infection but may be given depending on the condition of the affected horse. On the other hand, for the diagnosis and treatment of common cold, pneumonia (pleuropneumonia), “shipping fever”, dermatitis, phlegmon and traumatic keratitis which are comparatively frequently encountered infectious diseases in the daily clinic of horses, it is important to grasp the features and to provide appropriate medical treatment. Especially, in the medical care of pneumonia (pleuropneumonia) and phlegmon, it is important to grasp the clinical condition accurately in the early stage, and to administer the appropriate antimicrobial agent as necessary from the early stage.

Keywords: anti-inflammatory drug, antimicrobial therapy, biomarker, horse, infectious disease