

氏名(本(国)籍)	和田 信也(神奈川県)
推薦教員	岐阜大学 教授 帆保 誠二
学位の種類	博士(獣医)
学位記番号	獣医博乙第104号
学位授与年月日	平成22年9月14日
学位授与の要件	学位規則第3条第2項該当
学位論文題目	競走馬における角膜潰瘍の発症状況ならびに治療法および診断法に関する研究
審査委員	主査 岐阜大学 教授 帆保 誠二 副査 帯広畜産大学 教授 猪熊 壽 副査 岩手大学 教授 佐藤 繁 副査 東京農工大学 教授 田谷 一善 副査 岐阜大学 教授 南保 泰雄

論文の内容の要旨

競走馬の角膜潰瘍は、競馬出走後に比較的頻繁に認められる眼疾患である。本疾患の重症例においては、視覚障害や長期休養の原因となることも少なくないが、その実態については明らかにされていない。

本研究では、サラブレッド競走馬における角膜潰瘍の発症状況を調査するとともに、競走馬の特性に即した治療法としての治療用ソフトコンタクトレンズの臨床応用について検討した。さらに、角膜潰瘍の合併症であるブドウ膜炎症例の検査法としての眼圧測定の有用性についても検討した。

第1章では、ウマの眼の構造、機能、疾病および眼疾患が競馬産業に及ぼす影響について概説し、本研究の目的について述べた。

第2章では、診療簿のコンピュータ検索により、1997年から2008年における中央競馬所属の競走馬における角膜潰瘍の発症状況を調査した。その結果、角膜潰瘍の発症述べ頭数は2,846頭で眼疾患のなかで最も多く、角膜疾患の90.5%を占めることが明らかとなった。また、発症原因は競馬への出走が最も多かった。治療期間は平均6.6日であったが、競馬が原因の症例、とくに出走翌日までに診療を受けた例で短かった。一方、アトロピンあるいは非ステロイド消炎鎮痛薬の投与を受けた症例では長く、重度のブドウ膜炎の合併は角膜潰瘍の治療期間を延長することが示唆された。

微生物学的検索を受けた症例の50%から、細菌または真菌が分離された。細菌では *Pseudomonas aeruginosa* および *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* が多く、真菌では *Aspergillus* 属が大部分を占め、ウマを対象とした既報と同様の結果であったが、薬剤耐性の増加傾向は認められなかった。また、角膜潰瘍発症馬のうち7例が1眼を失明し、その後の出走が平地競走に限定された。さらに、60日間以上の治療を受けた24頭の内、21例が治療終了後も6ヶ月以上競馬に出走できず、角膜潰瘍が症例馬の関係者の経済に影響を及ぼすことが明らかとなった。

第3章では、難治性角膜潰瘍の13例に対し、治療用ソフトコンタクトレンズ(TSCL)を応用し、治癒と運動の過程を観察した。TSCLの装着は立位で容易に実施可能であり、症例馬は平均18.8日を経過していたが、装着後平均14.6日で治癒し、いずれも機能的視力が維持された。治癒促進は、TSCLによる浮腫の軽減、機械的刺激からの角膜の保護、および角膜の血管新生の促進によって得

られると考えられた。また、全症例において装用中の運動負荷が可能であり、長期の装用が必要であった1例は競馬に2回出走した。

以上のことから、TSCLは非侵襲的であり、コンディションの維持が重要な競走馬の角膜潰瘍の治療法として、極めて高い臨床的有用性をもつことが明らかとなった。一方、TSCLは角膜の細菌、真菌感染を悪化させることに加え、ブドウ膜炎の所見を増悪させることが知られていることから、装着前には眼科検査を適切に実施することが重要であると考えられた。

第4章では、ウマの失明の主要な原因となることから、ウマの眼科診療において重要な疾患であるブドウ膜炎について、客観的かつ正確な診断法として眼圧計が有効であるかを検証した。ブドウ膜炎を発症した9頭の競走馬における眼圧変化を、携帯型圧平眼圧計を用いて測定し、この検査法の有用性について検討した。その結果、正常眼の眼圧(23.9 ± 4.7 mmHg; 平均 \pm 標準偏差)は既報のそれと同様であったが、ブドウ膜炎に罹患している眼では有意に低かった(16.5 ± 5.1 mmHg)。また、臨床所見の消失後も低眼圧が継続する例があったこと、触診では不可能な眼圧の変化を検出できたことから、携帯型圧平眼圧計で測定した眼圧は、ブドウ膜炎のより鋭敏な指標であることが示唆された。一方、眼圧は個体差、日内変動、頭部の位置により影響を受けるため、罹患眼の眼圧が正常範囲であっても、反対眼のそれに比較して低い例があることから、測定は両眼について行うことが必要であり、両眼の5 mmHg以上の眼圧差が診断上有意であることが示唆された。

以上の結果から、眼圧測定は容易に実施可能であり、角膜潰瘍の合併症として現れるものを含むブドウ膜炎の客観的な指標となることから、競走馬に対する一般的な眼科検査のひとつとして組み込むべきと考えられた。

第5章では総括として、本研究のまとめと総合考察を行い、以下のとおり結論を述べた。

1. 角膜潰瘍は競走馬における主要な眼疾患であり、重症例では長期間の治療により出走の妨げとなる。
2. 治療用ソフトコンタクトレンズは、難治性角膜潰瘍の治癒を促進し、治療中の運動を可能とすることから、競走馬の临床上、高い有用性を持つ。
3. 眼圧はウマのブドウ膜炎の鋭敏な指標であり、競走馬の診療において有用な検査法である。

審 査 結 果 の 要 旨

競走馬の角膜潰瘍は、競馬出走後の発症例が多く、長期休養の原因となることから临床上極めて重要な眼疾患のひとつである。しかし、その発症状況、診断法および治療法についての詳細な解析は成されていない。そこで学位申請者は、サラブレッド競走馬における角膜潰瘍の発症状況、診断法および治療法について明らかにすることを目的として本研究を実施した。

1. 角膜潰瘍の発症状況と関連微生物：診療簿のコンピュータ検索により、1997年から2008年におけるJRA所属競走馬の角膜潰瘍の発症状況を調査した。この結果、角膜潰瘍と診断された競走馬は延2,846頭で、眼疾患全体の54.9%、角膜疾患の90.5%であり、発症原因は競馬への出走が最も多いことを明らかにした。また、治療期間は平均6.6日であったこと、非ステロイド消炎鎮痛薬あるいはアトロピンの投与を受けたウマの治療期間は、投与を受けなかった例に比較して有意に長く、重度のブドウ膜炎の併発は角膜潰瘍の治癒期間を延長することを示唆した。一方、細菌検索では *Pseudomonas aeruginosa* および *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* が、真菌検索では *Aspergillus* 属が有意な原因菌であることを明らかにした。
2. 角膜潰瘍に対する治療用コンタクトレンズの有用性：難治性の角膜潰瘍を発症した競走馬13頭に対し、治療用ソフトコンタクトレンズ(TSCL)を応用し、治癒および調教過程を観察した。その結果、TSCLの装着は、角膜浮腫の軽減、眼瞼の機械的刺激からの角膜の保護効果、角膜の血管新生の促進をもたらし、角膜潰瘍の治癒を促進することを示した。これらのことから、TSCLは非侵襲的であり、コンディションの維持が重要な競走馬の角膜潰瘍の治療法として、極めて高い臨床的有用性を持つことを明らかにした。

3. ブドウ膜炎における眼圧変化：ブドウ膜炎を発症した競走馬における眼圧変化を，携帯型圧平眼圧計を用いて測定した。その結果，正常眼の眼圧に比し，ブドウ膜炎に罹患している眼では有意に低値であることを明らかにした。また，臨床所見の消失後も低眼圧が継続する例があったこと，触診では不可能な眼圧変化も検出できたことから，携帯型圧平眼圧計で測定した眼圧は，ブドウ膜炎のより鋭敏な指標であることも示した

以上の本研究で得られた成績は，競走馬における角膜潰瘍の発症状況を明らかにし，その治療法および診断法についても科学的根拠を提供するものである。

以上について，審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合獣医学研究科の学位論文として十分価値があると認めた。

基礎となる学術論文

- 1) 題 目：Practical usefulness of a therapeutic soft contact lens for a corneal ulcer in a racehorse
著 者 名：Wada, S., Yoshinari, M. and Mizuno, Y.
学術雑誌名：Veterinary Ophthalmology
巻・号・頁・発行年：3 (2/3)：217-219, 2000
- 2) 題 目：Effectiveness of therapeutic soft contact lens on corneal ulcers in racehorses
著 者 名：Wada, S., Yoshinari, M. and Mizuno, Y.
学術雑誌名：Animal Eye Research
巻・号・頁・発行年：19 (1)：21-27, 2000
- 3) 題 目：Changes of intraocular pressure in uveitic horses
著 者 名：Wada, S.
学術雑誌名：Journal of Equine Science
巻・号・頁・発行年：17 (3)：67-73, 2006
- 4) 題 目：Ulcerative keratitis in thoroughbred racehorses in Japan from 1997 to 2008
著 者 名：Wada, S., Hobo, S. and Niwa, H.
学術雑誌名：Veterinary Ophthalmology
巻・号・頁・発行年：13 (2)：99-105, 2010

既発表学術論文

- 1) 題 目：Nonulcerative keratouveitis as a manifestation of Leptospiral infection in a horse
著 者 名：Wada, S., Yoshinari, M., Katayama, Y. , Anzai, T., Wada, R. and Akuzawa, M.
学術雑誌名：Veterinary Ophthalmology
巻・号・頁・発行年：6 (3)：191-195, 2003

2) 題 目 : Changes in heart rate variability in horses during immersion in warm spring water

著 者 名 : Kato, T., Ohmura, H., Hiraga, A., Wada, S., Kuwahara, M. and Tsubone, H.

学術雑誌名 : American Journal of Veterinary Research

巻・号・頁・発行年 : 64 (12) : 1482-1485, 2003

3) 題 目 : Effect of low-dose human interferon-alpha on shipping fever of thoroughbred racehorses

著 者 名 : Akai, M., Hobo, S. and Wada, S.

学術雑誌名 : Journal of Equine Science

巻・号・頁・発行年 : 19 (4) : 91-95, 2008