



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ウマ浅指屈筋腱の損傷部に対する超音波エラストグラフィ検査の応用 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	田村, 周久
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(獣医学)
Dissertation Number	乙第7032号
Issue Date	2017-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/67864
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Norihisa_TAMURA_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（獣医学）

氏名：田村 周久

学位論文題名

ウマ浅指屈筋腱の損傷部に対する超音波エラストグラフィ検査の応用

ウマ浅指屈筋腱炎は、走行時に弾性エネルギーを蓄積する機能がある浅指屈筋腱(SDFT)に損傷が生じる病態であり、屈腱部の腫脹、熱感および疼痛が認められる。強い運動を実施する競走馬に発症が多い運動器疾患であり、腱組織に対する物理的な負荷や腱組織内部に蓄積する熱等が発症原因と考えられている。浅指屈筋腱炎を発症すると、強い炎症反応により腱の組織構造が破綻する。修復の進行は緩やかであり、発症から1年程度かけて腱線維配列が再整列化するが、発症前と同じ状態に戻ることはないため、強い運動負荷によって再発することも多い。浅指屈筋腱炎の再発症は、競走復帰に向けて調教している競走馬を再び長期休養させる必要があるため、競馬出走の機会を損失させ、競走馬の価値を著しく低下させる重大な原因になり得る。そのため、腱線維配列の良好な再整列化を促進する効果があるリハビリテーション(規定された運動プログラム)を治療の一つとして実施し、再発症の危険性を軽減させることが重要である。

浅指屈筋腱炎を発症した競走馬に対してリハビリテーションを実施する際に、損傷部が許容できる負荷量よりも運動負荷が過剰であれば、再発症を引き起こす原因となる。また、逆に運動負荷が少なければ、損傷部が運動適応しないため腱線維配列の再整列化が不十分となる。安全かつ効果的にリハビリテーションを実施するには、運動強度を適切に調整する必要があるため、損傷部の状態を詳細に評価することが極めて重要である。超音波 B モード検査は SDFT の組織構造を明瞭に描出できるため、損傷部の評価によく用いられるが、リハビリテーション後期においては超音波 B モード所見がほとんど変化しないため、修復の進行を評価することが難しい。そのため、リハビリテーション後期においても腱組織の修復を詳細に評価できる新たな指標が必要である。非侵襲的に組織内部の硬さを評価できる超音波エラストグラフィ検査は、腱や筋肉の状態を組織強度の観点から評価できる新しい検査方法として、ヒト整形外科において有望視されており、ヒトアキレス腱炎の評価にも用いられている。損傷した腱組織の修復過程を組織強度の観点から評価できる新しい指標として、超音波エラストグラフィ検査を利用することが可能であれば、浅指屈筋腱炎を発症した競走馬のリハビリテーションの適切な実施に寄与すると考えられる。ウマ SDFT に対して超音波エラストグラフィ検査を試行した実験的な報告は少数あるが、検査の詳細に関して不明な点が多く、臨床的な応用を実現するには

更なる研究が必要とされている。以上のような背景から、本論文では浅指屈筋腱炎を発症した競走馬に対して超音波エラストグラフィ検査を応用し、リハビリテーションにおける本法の有用性を明らかにすることを目的とした。

第1章では、ウマ浅指屈筋腱炎の損傷部に対する超音波エラストグラフィ検査を用いた組織強度の評価に関して基礎的に検討した。浅指屈筋腱炎の発症からの期間が明らかに異なる3群のサラブレッド種競走馬(各群6頭)を用い、各症例の損傷部に対して超音波Bモード検査と超音波エラストグラフィ検査を実施し、修復過程を評価する研究を実施した。その結果、超音波Bモード検査では区別できなかった慢性期の状態にある損傷部の状態を超音波エラストグラフィ検査は組織強度の観点から区別することが可能であった。また、超音波エラストグラフィ検査をウマSDFTに応用する上での基礎的な描出方法を明らかにした。

第2章では、第1章で示された超音波エラストグラフィ検査の有用性を更に検討するために、ウマ浅指屈筋腱炎発症例の損傷部に対する超音波エラストグラフィ検査を継続して実施し、修復過程における組織強度の回復を客観的かつ定量的に評価する方法を検討した。その方法として、浅指屈筋腱炎を発症した7頭のサラブレッド種競走馬に対して、発症から9ヶ月間にわたって、超音波Bモード検査と超音波エラストグラフィ検査を実施して、SDFT損傷部の修復過程を評価する研究を実施した。その結果、リハビリテーション後期における損傷部の修復進行を超音波Bモード検査は評価できなかったが、超音波エラストグラフィ検査はストレイン比を利用することによって評価可能であった。

本論文では、迅速かつ非侵襲的に実施できる超音波エラストグラフィ検査は、ウマ浅指屈筋腱炎を発症した損傷部に対して応用できることを明らかにした。特に、超音波エラストグラフィ検査で利用できるストレイン比を新たな指標とすることによって、浅指屈筋腱炎を発症した競走馬のリハビリテーションにおける損傷部の修復進行を組織強度の観点から客観的かつ定量的に評価できることが明らかになった。今後、浅指屈筋腱炎を発症した競走馬に対する超音波エラストグラフィ検査を更に有効利用するために、ストレイン比による組織評価、真の腱組織強度、およびその組織強度に適合するリハビリテーションの関係を明らかにする研究に取り組む必要がある。以上、本研究から得られた結果は、浅指屈筋腱炎を発症した競走馬に対して安全かつ効果的なリハビリテーションを提供するにあたって極めて有用な知見であり、競走馬の福祉に寄与すると考えられた。