

サラブレッド1歳馬における種子骨炎のX線所見は繋靭帯脚炎を発生しやすくするのか？

“Do radiographic signs of sesamoiditis in yearling Thoroughbreds predispose the development of suspensory ligament branch injury?” J. McLELLAN and S. PLEVIN, *Equine Vet. J.*, vol.46, No.4, P446-450, 2014

1. はじめに

近位種子骨における種子骨炎は、種子骨の背軸面に出現する血管孔（いわゆる線状陰影）を特徴とし、繋靭帯脚炎（SLBI）に進行する危険因子として信じられています。しかし、種子骨炎はサラブレッド1歳馬においてもっとも一般的なX線所見として報告されており、その診断は異なった方式の等級付けにより、正反対の結論が導かれているために混乱を招いています。サラブレッド競走馬でSLBIはパフォーマンスを減少させる主要な原因ですが、1歳時における種子骨炎とトレーニングによる後のSLBI発症との関連を調査した報告はありません。

そこで、この研究の目的は、2歳の競走馬集団におけるSLBIの発生率を調査し、臨床的に正常な1歳馬における種子骨炎の存在が、調教過程でSLBIへ進行する危険因子となるかを確認し、種子骨炎のX線所見における等級付けがSLBI発症の指標として有用であるかを評価することです。

2. 材料と方法

臨床的に正常な291頭の1歳馬のセール前X線画像を、四肢8つすべての近位種子骨について評価し、種子骨炎が存在するかないかの二分方式（DS）、Kaneが提唱した等級付けの修正法（mKS）、Spike-PierceとBramlageが推奨した等級付けの修正法（mSPS）の3つの方式を用いて等級付けしました（表1・図1）。

調査に用いたすべての馬はフロリダにある1つの調教施設で管理され、競走トレーニングの最初の1年間の医療記録

がSLBIの発症を確認するために用いられました。SLBIの症状を持つ馬は超音波検査により異常所見を確認し症例馬として組み込みました。この調教施設にいたSLBIの非発症馬を対照群とし、種子骨炎とSLBI発症との関連を調査するために統計解析を実施しました。P=0.05で有意差ありとして判定しました。

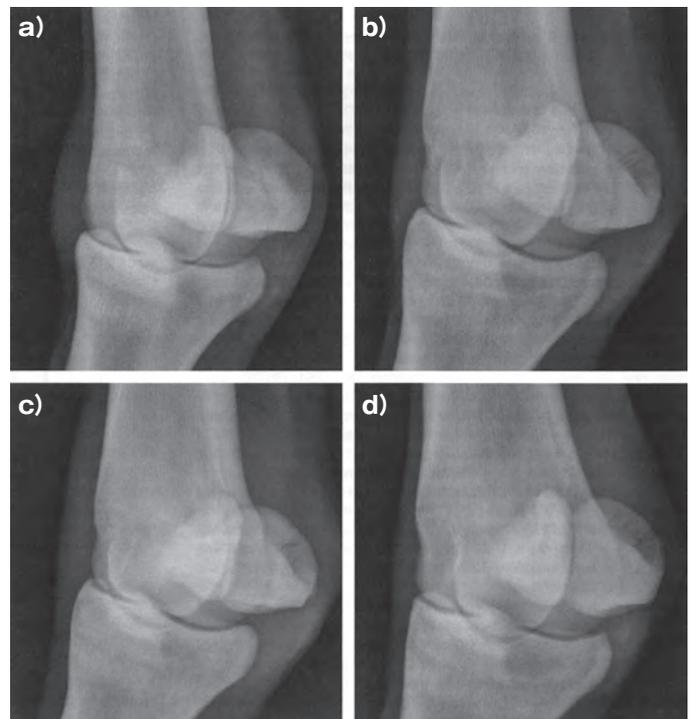


図1 45度斜位像で観察される種子骨炎のX線グレード

- 種子骨炎は存在しない（3方式のG1）
- 2つの平行な血管孔（DSおよびmSPSのG2、mKSのG3）
- 1つの拡張した血管孔（DSのG2、mSPSとmKSのG3）
- 3つ以上の拡張した血管孔（DSのG2、mKSのG3、mSPSのG4）

表1 種子骨炎の等級付け

方式	グレード	説明
二分方式 (DS)	1	血管孔が観察されない
	2	大きさ、形状に関係なく少なくとも1つの血管孔がある
修正 Kane 方式 (mKS)	1	有意な欠陥がない
	2	平行で幅2mm 未満の血管孔 (背軸縁に開かれた円錐形は容認しない) がある
	3	平行ではない幅2mm 以上の血管孔がある
修正 Spike-Pierce 方式 (mSPS)	1	有意な欠陥がない
	2	平行で幅2mm 未満の血管孔 (背軸縁に開かれた円錐形は容認する) がある
	3	1つまたは2つの異常な形をした幅2mm 以上の線状欠陥
	4	3つ以上の異常な形をした幅2mm 以上の線状欠陥

3. 結果とまとめ

1) 二分方式の解析 (DS)

291頭中29頭 (牡13頭、牝16頭) が SLBI を発症し、その発生率は9.97%でした。DS を用いると症例馬の89.7%は少なくとも1つ、44.8%は複数の近位種子骨に種子骨炎がありました。それに対して対照馬262頭中243頭 (92.7%) は少なくとも1つ、110頭 (42.0%) は複数の近位種子骨に種子骨炎がありました。種子骨炎があるかないかのみ方式では、症例および対照群ともに同様の種子骨炎発症率であり、有意差はありませんでした。

2) 修正 Spike-Pierce 方式の解析 (mSPS)

mSPS では、症例馬29頭中22頭 (75.9%) は、G2以上の種子骨炎を持っており (G2=31.0%、G3=20.8%、G4=24.1%)、残り7頭 (24.1%) は X 線学的に正常 (G1) で、症例馬29頭中12頭 (41.4%) は臨床症状のない肢に種子骨炎がありました。対照群の種子骨の754個 (36.0%) は X 線学的に正常 (G1) で、1342個 (64.0%) は G2以上の種子骨炎でした (G2=47.0%、G3=10.2%、G4=6.8%)。SLBI 発症における危険因子として、左前肢外側での発生が多かったため (29頭中9頭31%、 $P=0.003$)、後肢よりも前肢でより多くの発生を認めました (29頭中20頭69%、 $P=0.04$)。SLBI の発生は左前肢外側9頭・内側1頭、右前肢内側5頭・外側5頭、左後肢外側0頭・内側4頭、右後肢内側1頭・外側4頭でした。

3) 種子骨炎と SLBI 発症との関連性

DS で解析したとき、種子骨炎の存在と SLBI への進行との間に有意な関係はありませんでした ($P=0.187$)。SLBI の症状は、mSPS を用いた等級付けと関連しましたが ($P=0.002$)、mKS では関連しませんでした ($P=0.147$)。mSPS で G1または G2の種子骨炎は SLBI 発症に関して差がありませんでした ($P=0.3$)。mSPS で G3以上の種子骨

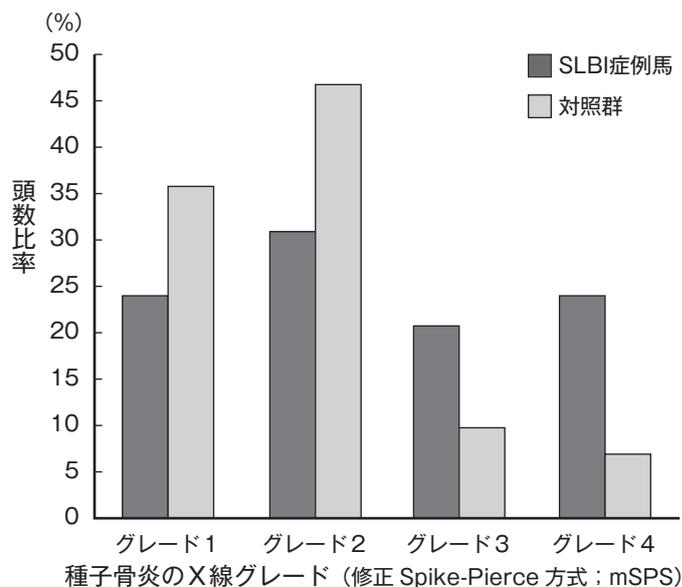


図2 種子骨炎の X 線グレードと SLBI 症例馬との関連性

mSPS で G3以上の重度の種子骨炎は、対照群 (白) と比べて SLBI 症例馬 (黒) で有意に多い所見でした。それに対して対照群では G2以下の種子骨炎が多く認められました。

炎は対照群よりも SLBI 症例馬でより多く認められました (図2)。

mSPS で G3以上の種子骨炎を持つ馬は G2以下の種子骨炎を持つ馬より有意に SLBI を発症しました ($P=0.0001$)。1歳時のセール時点で G3以上と評価された種子骨は G2以下の種子骨炎を持つ馬より、約5倍 SLBI を発症しました (オッズ比4.56)。前肢と後肢で分けたとき、G3以上の近位種子骨は前肢で約5倍 (オッズ比4.99、 $P=0.0001$)、後肢で約4倍 (オッズ比3.83、 $P=0.03$) でした。前肢と後肢で統計的な有意差はありませんでした。結果は表2に示したとおりです。

4) まとめ

本研究により、サラブレッド1歳馬の種子骨における有意な血管孔の X 線所見は、SLBI 発症の危険因子であること

が明らかになりました。不規則な2mm幅以上の血管孔が1つ以上ある種子骨(mSPSでG3以上の種子骨炎)は、トレーニング開始後の最初の1年でSLBIを発症するリスクが5倍

高いことが示されました。臨床的に正常な1歳馬においても、有意な種子骨炎が将来的なSLBIの指標となることを知っておくべきです。

表2 繋靭帯脚炎 (SLBI) と種子骨炎の分布

	症例	対照	有意性
前肢 vs 後肢 (SLBI)			P=0.04
前肢	20/29 (69%)		
後肢	9/29 (31%)		
左前外側	9/29 (31%)		P=0.003
前肢 vs 後肢 (種子骨炎)			P=0.28
前肢	15/22 (68.2%)	761/1342 (56.7%)	
後肢	7/22 (31.8%)	581/1342 (43.3%)	
左前外側	7/22 (31.8%)	361/2096 (17%)	P=0.07
種子骨炎有り (DS)	22/29 (75.9%)	1342/2096 (64%)	P=0.187
種子骨炎 (mKS)			P=0.147
G1	7/29 (24.1%)	754/2096 (36.0%)	
G2	5/29 (17.2%)	490/2096 (23.4%)	
G3	17/29 (58.6%)	852/2096 (40.6%)	
種子骨炎 (mSPS)			P=0.002
G1	7/29 (24.1%)	754/2096 (36.0%)	
G2	8/29 (27.6%)	986/2096 (47.0%)	
G3	8/29 (27.6%)	214/2096 (10.2%)	
G4	6/29 (20.7%)	142/2096 (6.8%)	
G3以上 vs その他	14/29 (48.3%)	356/2096 (17.0%)	P=0.0001 オッズ比=0.456
前肢 G3以上 (mSPS)	10/20 (50%)	175/1048 (16.7%)	P=0.0001 オッズ比=4.99
後肢 G3以上 (mSPS)	4/9 (44.4%)	181/1048 (17.3%)	P=0.03 オッズ比3.83

DS : 二分方式、mKS : 修正 Kane 方式、mSPS : 修正 Spike-Pierce 方式