

足根下腿関節の骨軟骨症病変を検出する X 線撮影法と超音波検査法の比較：前向き調査

“ Comparison of radiography and ultrasonography to detect osteochondrosis lesions in the tarsocrural joint: A prospective study “ F. Relave, M. Meulyzer, K. Alexander, G. Beachamp, M. Marcoux, Equine Vet. J. Vol.41, No.1, P34-40, 2009

1 . はじめに

足根下腿関節の骨軟骨症は馬では一般的で、様々な種で発生が認められます。好発部位は脛骨遠位中間稜で、距骨外側滑車、脛骨内果の順に多く、距骨内側滑車でもみられます。診断には 4 方向の X 線検査が実施されますが、脛骨内果に位置する病変は診断が難しい場合があります。通常実施される背外側 45° 底内側斜位像より背外側 30° 底内側斜位像が推奨されています。また、超音波検査は関節軟骨と軟骨下骨組織の評価が可能であり、骨軟骨症病変部の診断の助けになると考えられます。

本研究の目的は、脛骨内果の診断において、背外側 30° 底内側斜位像と背外側 45° 底内側斜位像を比較すること、ならびに足根下腿関節の骨軟骨症の診断において X 線検査と比較して超音波検査の有効性を調査することです。

2 . 材料と方法

モントリオール大学病院で、2006 年 7 月 1 日から 2007 年 4 月 1 日に診療された馬が研究に用いられ、X 線検査と超音波検査が術前に実施されました。X 線検査は背底側、外内側、背内側 45° 底外側斜位、背外側 45° 底内側斜位、背外側 30° 底内側斜位の 5 方向で実施し、診断に適した撮影方向を記録しました。超音波検査は各部位で横断、縦断走査を行い、軟骨下の骨および軟骨病変の診断に適した走査方向を記録しました。

関節鏡検査は全身麻酔下で行われ、I C R S (International Cartilage Repair Society) で用いられているスコア (G1 : 浅在性の病変、G2 : 軟骨の厚さ 50% 以下の病変、G3 : 軟骨下骨に及ばない軟骨の厚さ 50% 以上の病変、G4 : 骨片を含む軟骨下骨に及ぶ病変) を用いて関節軟骨と軟骨下骨組織を評価しました。G1 ~ 3 は軟骨、G4 は軟骨下骨の病変と考えられ、その正確な位置が記録されました。

骨軟骨症の症診断における両検査の検出感度は、関節鏡検査を基準とし、脛骨内果と脛骨遠位中間稜で比較しました。距骨外側滑車での発生率は低いので、検出感度は比較しませんでした。統計学的に $P < 0.05$ を有意差ありとしました。

3 . 結果

供試馬 73 頭が基準を満たし、骨軟骨症病変は両側性 38 頭、片側性 35 頭の計 111 関節にみられました。X線、超音波の両検査で病変なしと診断された関節もありましたが、それら全てで関節鏡検査において病変が確認されました。

関節鏡所見

脛骨内果では、24 例が手術必要な G4 病変(図 1d)、8 例が処置を必要としない軟骨病変(G1 ~ 3)でした。脛骨遠位中間稜では、94 例が G4 病変(図 2d)、5 例は軟骨病変(G1 ~ 3)でした。距骨外側滑車では、4 例が G4 病変(図 3d)、1 関節は最遠位面での軟骨の原線維形成(G1)でした。15 例は脛骨内果、83 例は脛骨中間稜、2 例は距骨外側滑車のみで、9 例は脛骨内果と脛骨中間稜、2 例は脛骨中間稜と距骨外側滑車に病変がありました。

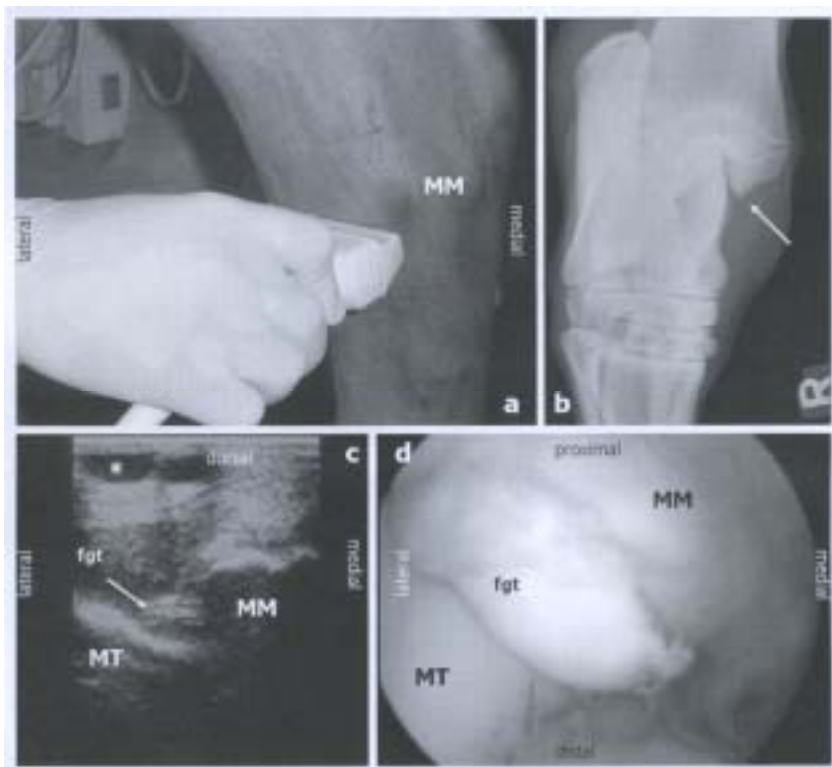


図 1 (a) 右脛骨内果 (MM) の超音波横断走査位置
(b) 背外側 30° 底内側斜位像 : 病変は検出されない (矢印)
(c) 同関節の横断超音波像 : MM 軸側面の骨片 (tgt) を示す軟骨下骨の離断、伏在静脈の横断像 (*) と距骨内側滑車 (MT) 外側面
(d) 関節鏡下での骨片

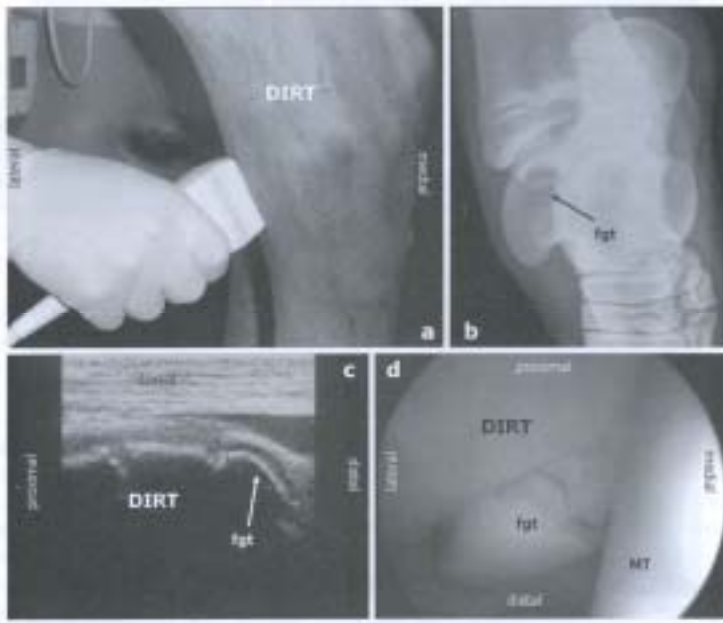


図2 (a) 右脛骨遠位中間稜 (DIRT) の超音波縦断走査位置
 (b) 背内側 45° 底外側斜位像 : DIRT 背側部の骨片
 (c) 縦断超音波像 : 骨片を示す軟骨下骨の離断
 (d) 関節鏡下での骨片

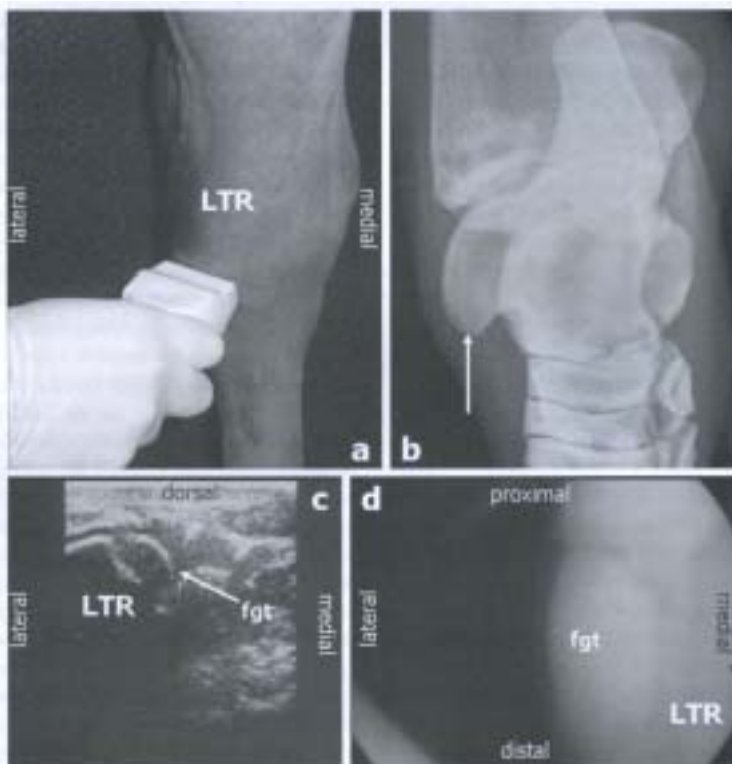


図3 (a) 右距骨外側滑車 (LTR) 遠位面の超音波横断走査位置
 (b) 背内側 45° 底外側斜位像 : 骨片を認めない右 LTR 遠位面の軟骨下骨の不規則性 (矢印)
 (c) LTR 遠位面の横断超音波像 : 内側面の骨片を示す軟骨下骨の離断
 (d) 関節鏡下での骨片

X線所見

脛骨内果では、関節鏡手術を必要とした24例中17例が検出されました。16例(94%)は背外側30°底内側斜位像(図1b)、他は背外側45°底内側斜位像が診断に適していました。同部における検出感度は71%でした。

脛骨中間稜では、94例中90例が検出されました。74例(82%)は背外側45°底内側斜位像(図2b)、9例(10%)は外内側像、背内側45°底外側斜位像が診断に適していました。同部における検出感度は96%でした。

距骨外側滑車では、4例中3例が検出され、全て背内側45°底外側斜位像(図3b)が診断に適していました。

超音波検査

脛骨内果では、軟骨下骨病変24例中20例が検出され、横断像が診断に適していました。また、軟骨病変8例中4例が検出され、縦断像が診断に適していました。その検出感度はそれぞれ83%と50%でした。同部の軟骨下骨病変において、超音波検査はX線検査より有意に高い検出感度でした($P=0.02$)。

脛骨遠位中間稜では、軟骨下骨病変94例中92例が検出され、縦断像が診断に適していました(図2c)。その検出感度は98%でした。軟骨病変(5例)は診断出来ませんでした。同部の軟骨下骨病変において、X線検査よりわずかですが有意に高い検出感度でした($P=0.049$)。

距骨内側滑車では、軟骨下骨病変4例中3例が検出され、横断像が適していました(図3c)。軟骨の原線維形成(1例)は診断出来ませんでした。

4.まとめ

以上の結果から、脛骨内果の病変を検出するのに背外側30°底内側斜位像が最も優れた撮影方向であり、この方向を日常のX線検査に加える必要があります。また、超音波検査法は脛骨内果と遠位中間稜でX線検査より高い感度であるため、超音波検査は足根下腿関節の骨軟骨症診断に有用な手段であると考えられました。