

MRI ACL graft bằng dây chằng nhân tạo LARS và gân bánh chè

BS CK II MÃ NGUYỄN MINH TÙNG
P. MRI- PK HÒA HẢO

Tín hiệu graft gân bánh chè và quá trình ligamentization

- Gồm 4 giai đoạn: hoại tử – tái mạch hóa – tăng sinh – tái cấu trúc
- MRI: SNQ = (tín hiệu ACL – PCL)/nền
- Bone–Patellar Tendon–Bone: tăng tín hiệu đến 18 tháng → giảm
- Gân HS: chậm trưởng thành hơn gân bánh chè
- Mảnh ghép đồng loại (allograft): tín hiệu cao kéo dài > 2 năm

Đánh giá độ nguyên vẹn của graft

- Rách mới: tăng tín hiệu T2 giữa thân graft
- MRI có thể âm giả – cần phối hợp lâm sàng

Vị trí đường hầm trên mặt sagittal

Tunnel tibial nên ở mức 42–46% chiều dài mâm chày trước-sau

Tunnel quá trước → impingement

Tunnel quá sau → graft quá đứng, mất kiểm soát lỏng khớp

Tunnel femoral: giao điểm bờ sau xương đùi và thành ngoài lồi cầu
goài

Góc nghiêng của graft

- Góc sagittal lý tưởng: 50° – 60°
- $>60^{\circ}$: tăng lỏng gối
- Coronal plane: nên $< 75^{\circ}$ – tránh mất kiểm soát xoay

Giãn tunnel

- MRI phát hiện dịch quanh graft, nang tunnel
- 'Windshield wiper' và 'bungee cord' effect
- >15 mm → cân nhắc mổ lại

Cơ chế	Hướng di chuyển	Vị trí thường gặp	Hệ quả chính
Windshield wiper	Ngang (lateral–medial)	Đầu chày	Giãn tunnel, tích dịch
Bungee cord	Dọc (proximal–distal)	Đầu đùi	Lỏng tạm thời, kéo dài lành gân

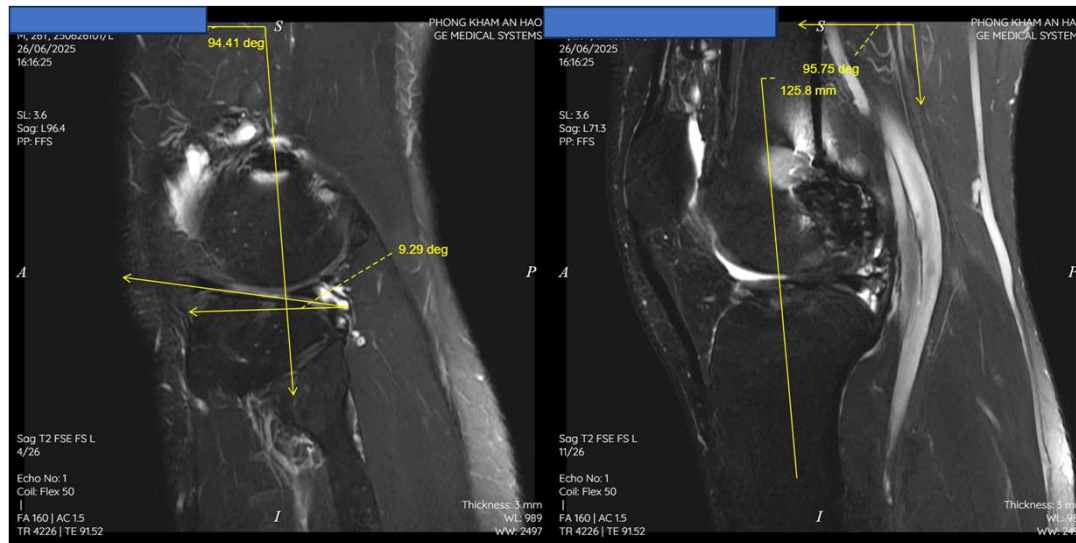
Thiết bị cố định và biến chứng

- Kim loại → artifact, dùng STIR hoặc mDIXON
- Ốc tiêu sinh học: viêm, tiêu xương, hạt viêm
- PLLA, PDLLA, PGA: thời gian tiêu khác nhau

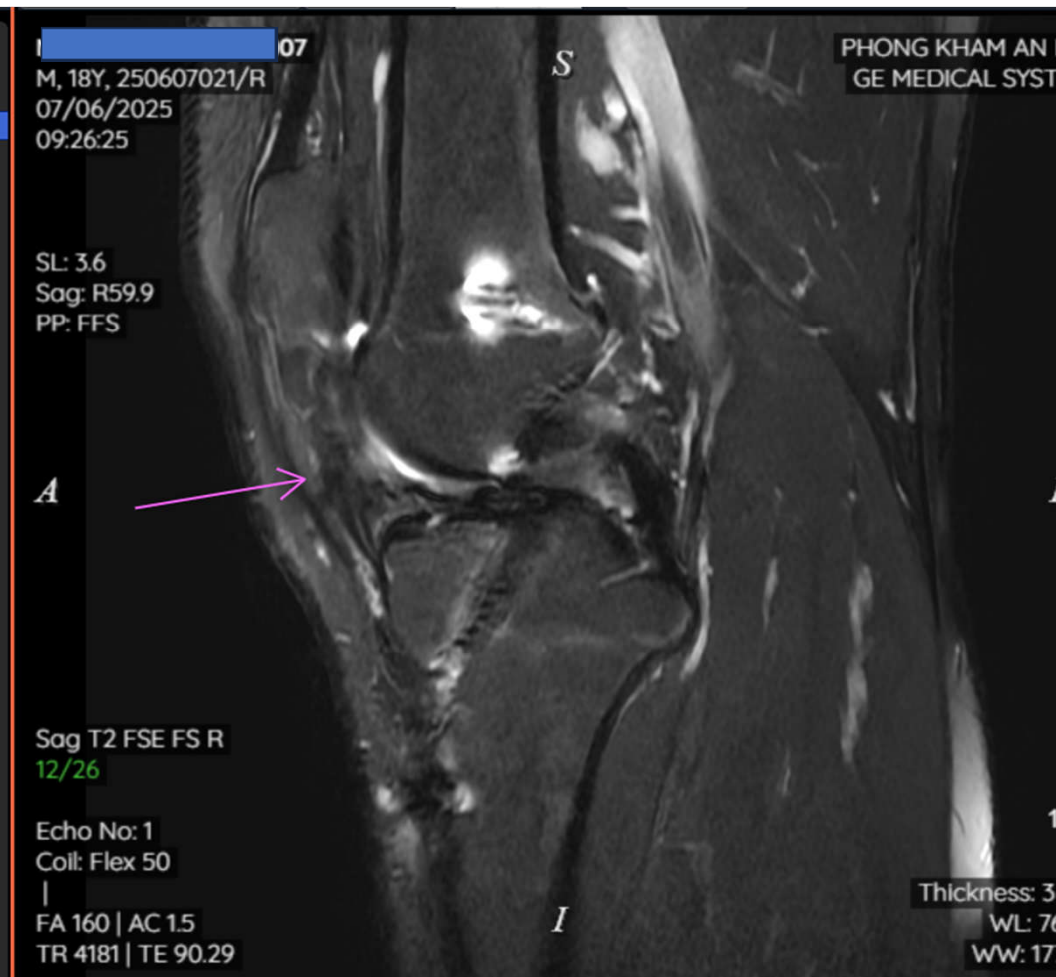
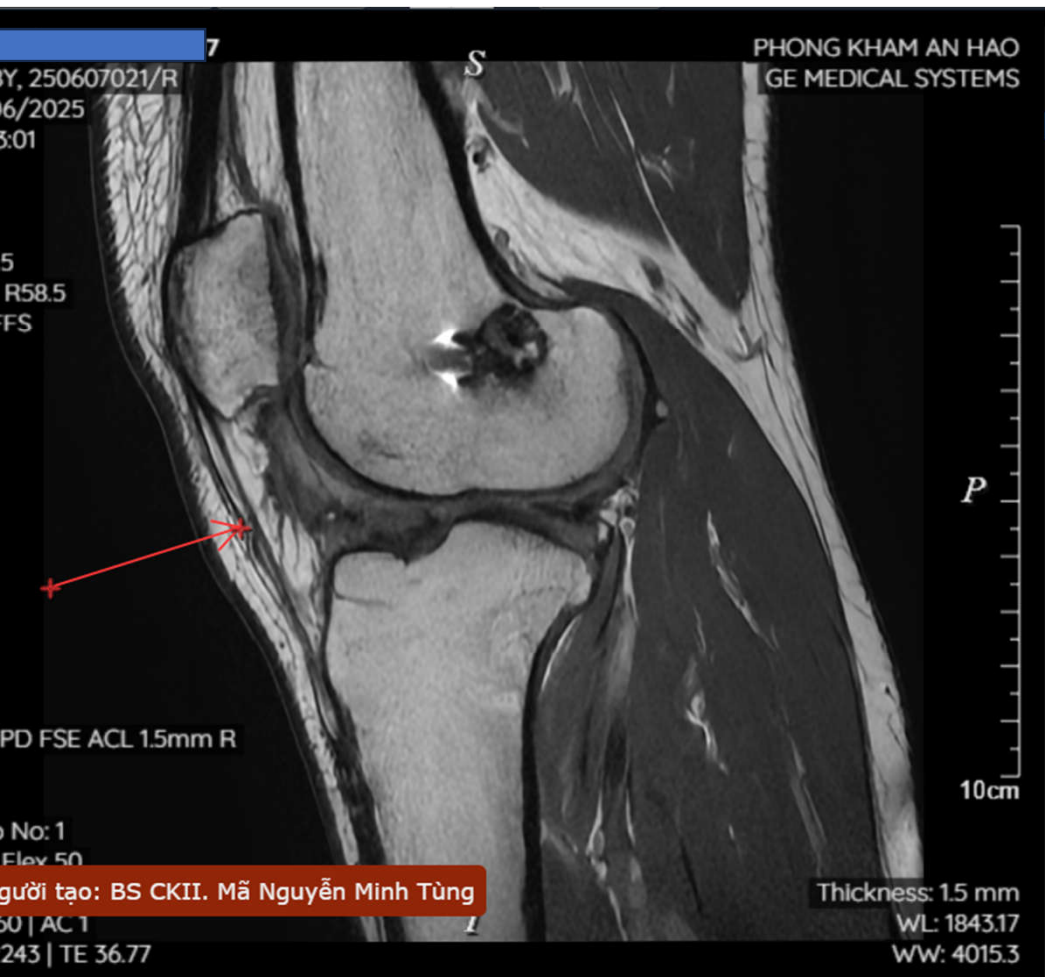
Tổn thương vùng lấy gân

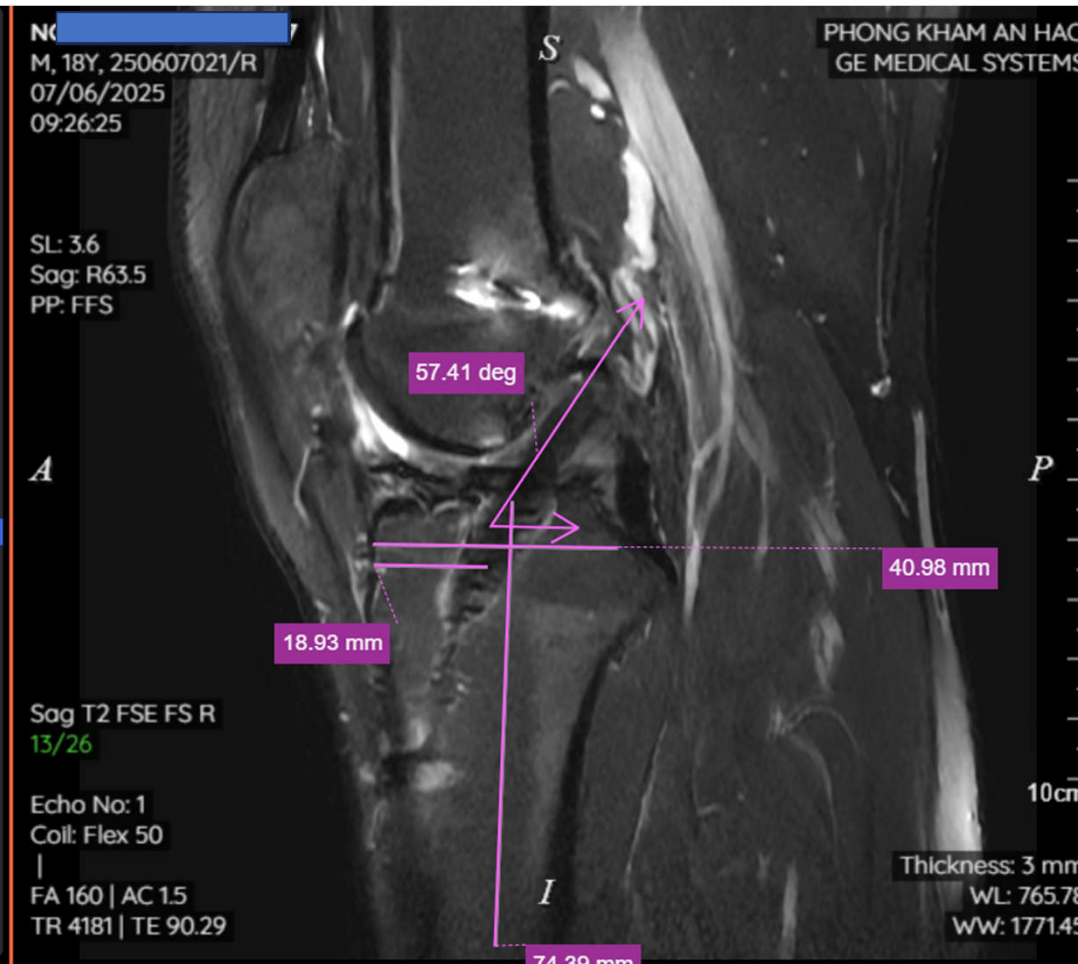
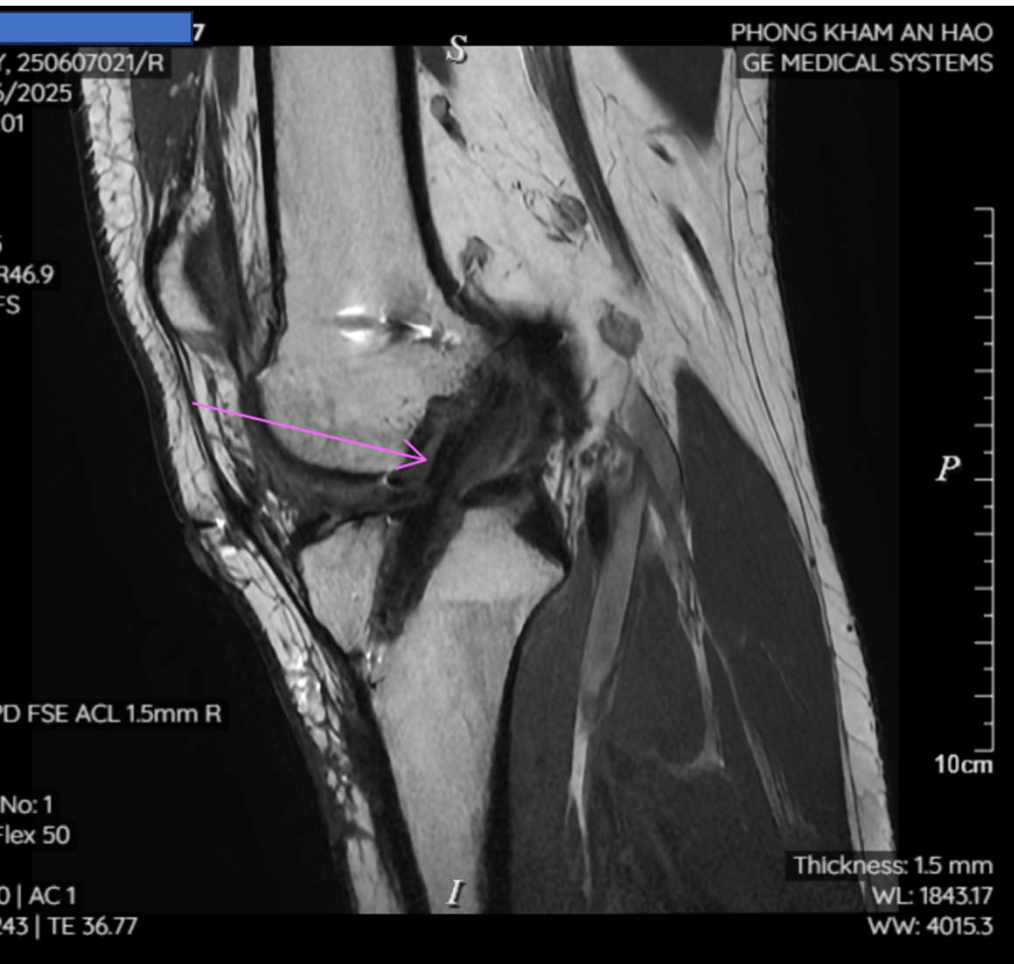
- BPTB: dày gân bánh chè, tăng tín hiệu kéo dài
- HS: tỷ lệ tái sinh ST > Gracilis, thường tái bám lệch vị trí
- MRI: teo cơ, thâm nhiễm mỡ sau 2 năm

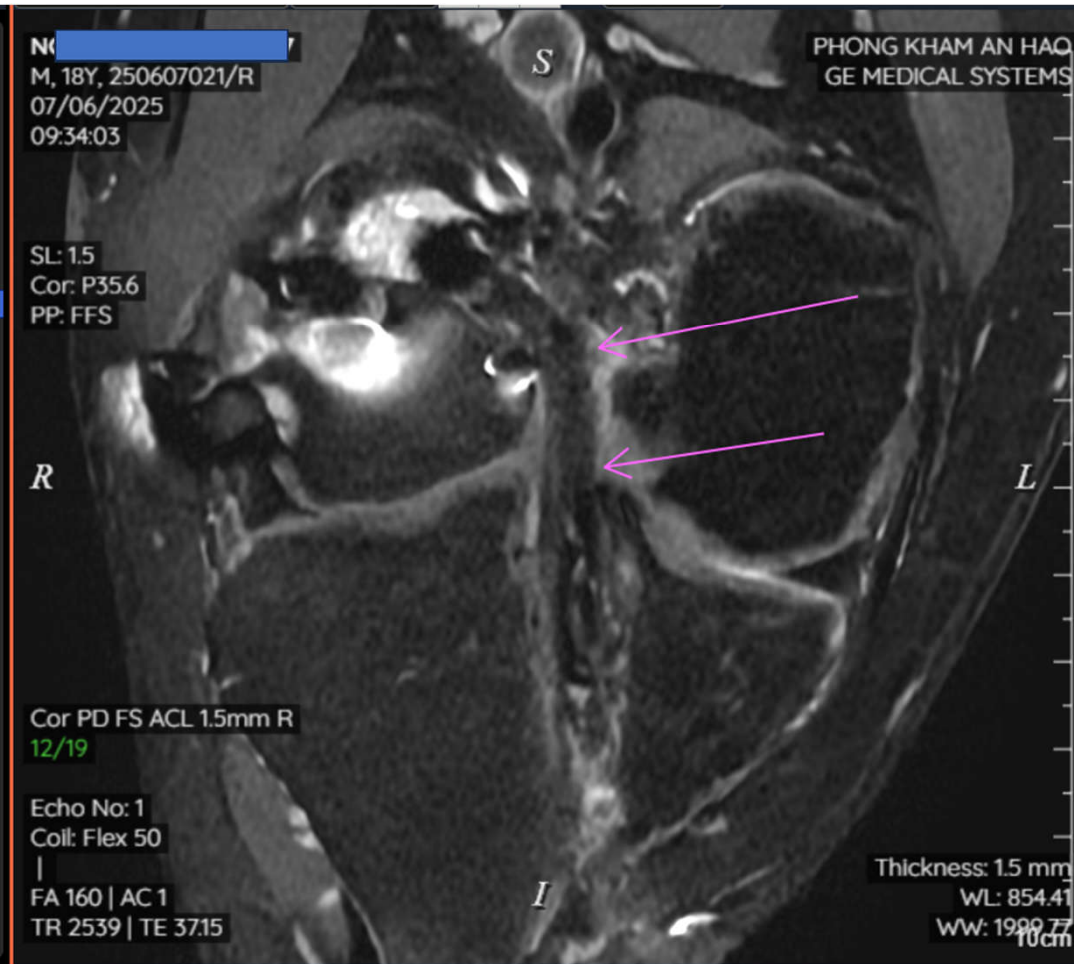
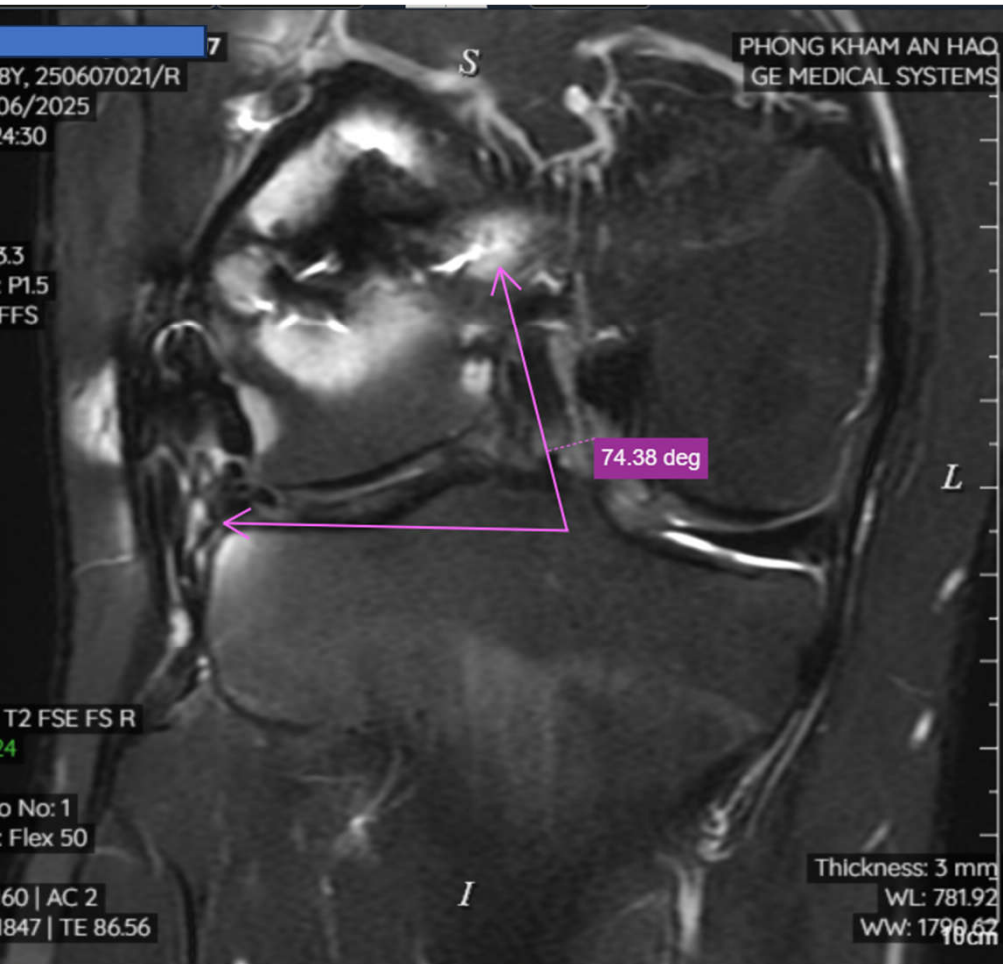
Hình thái khớp và nguy cơ thất bại

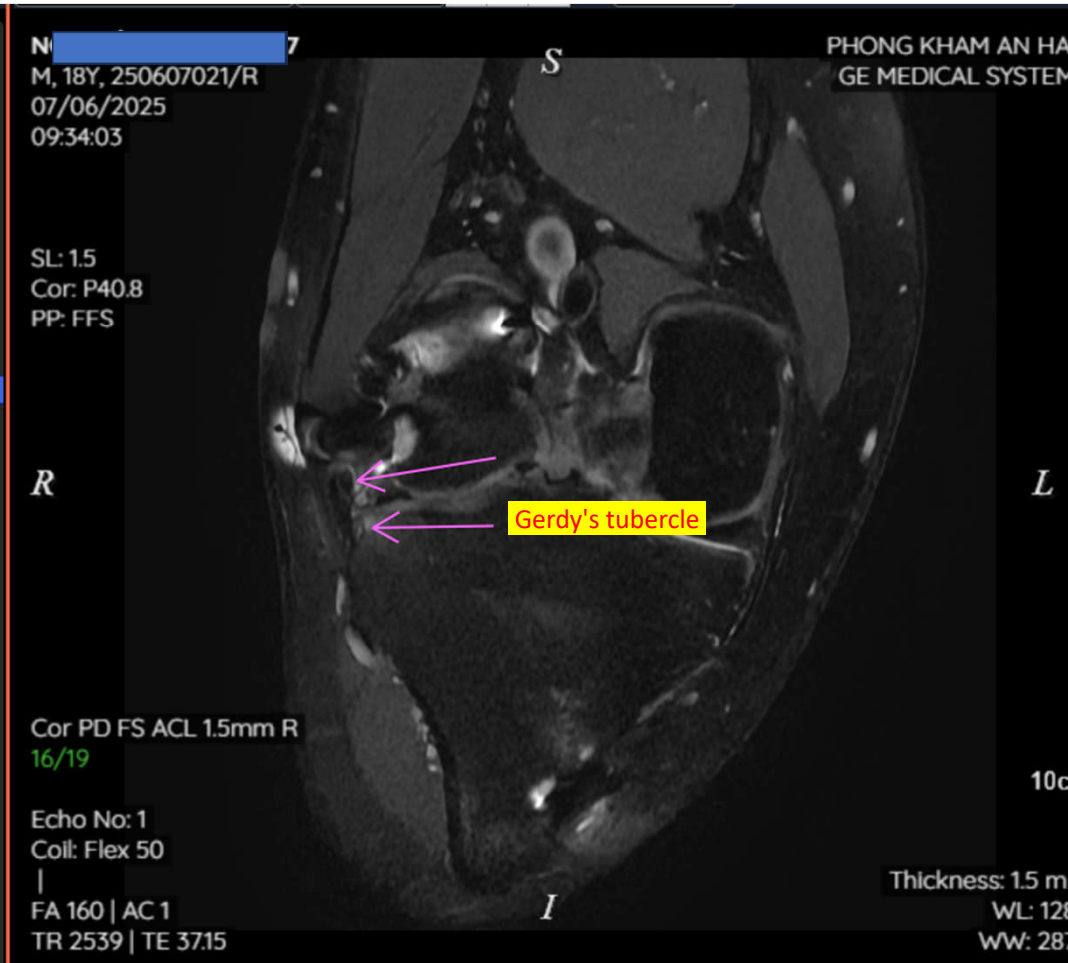
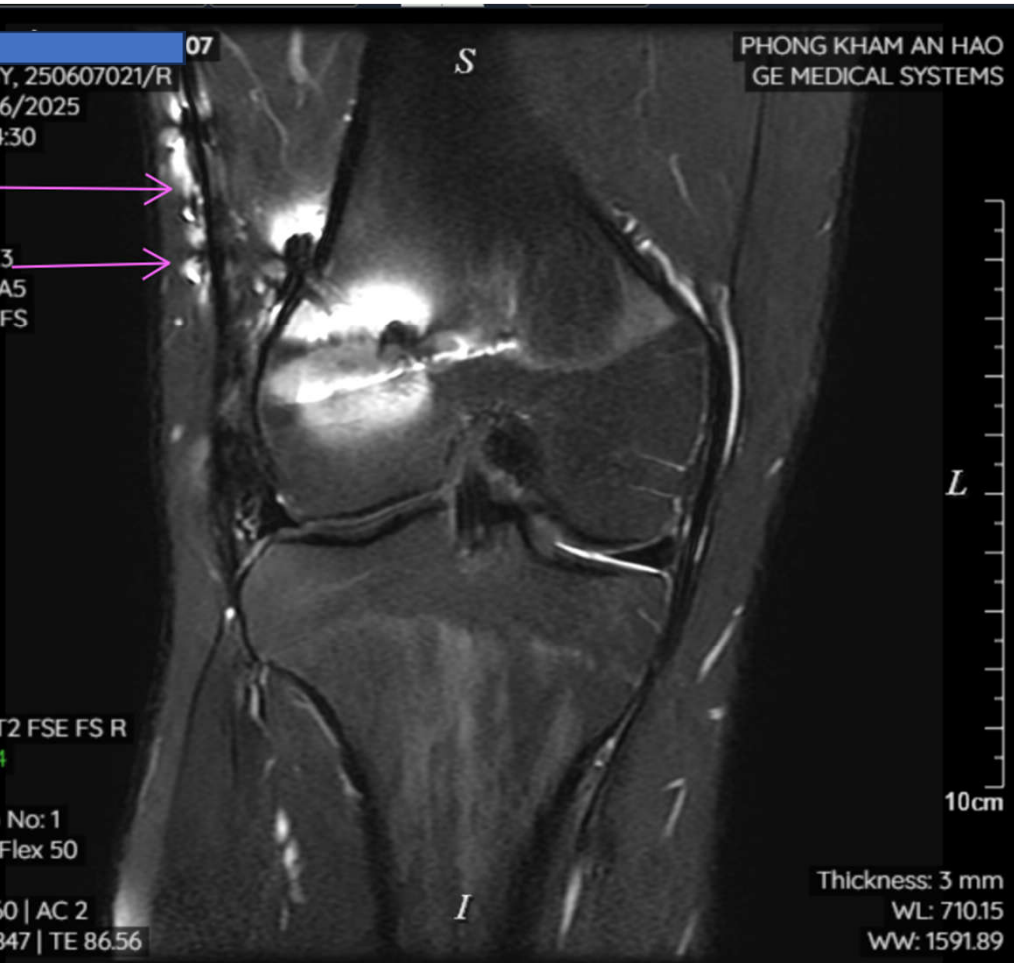


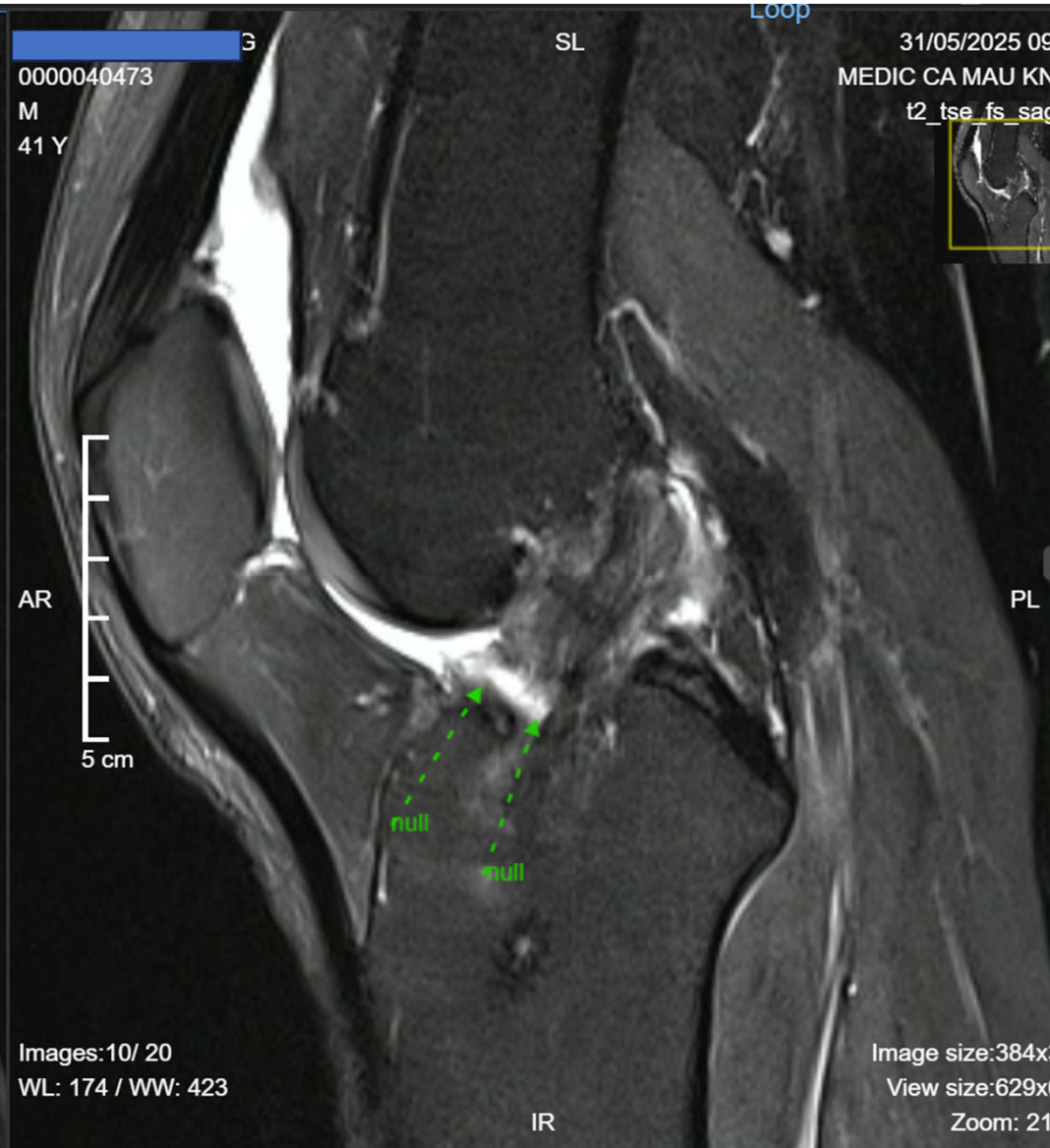
- Tibial slope tăng \rightarrow nguy cơ đứt lại
- Notch hẹp \rightarrow impingement, Cyclops lesion
- Anterior subluxation lateral > 6 mm \rightarrow gợi ý thất bại

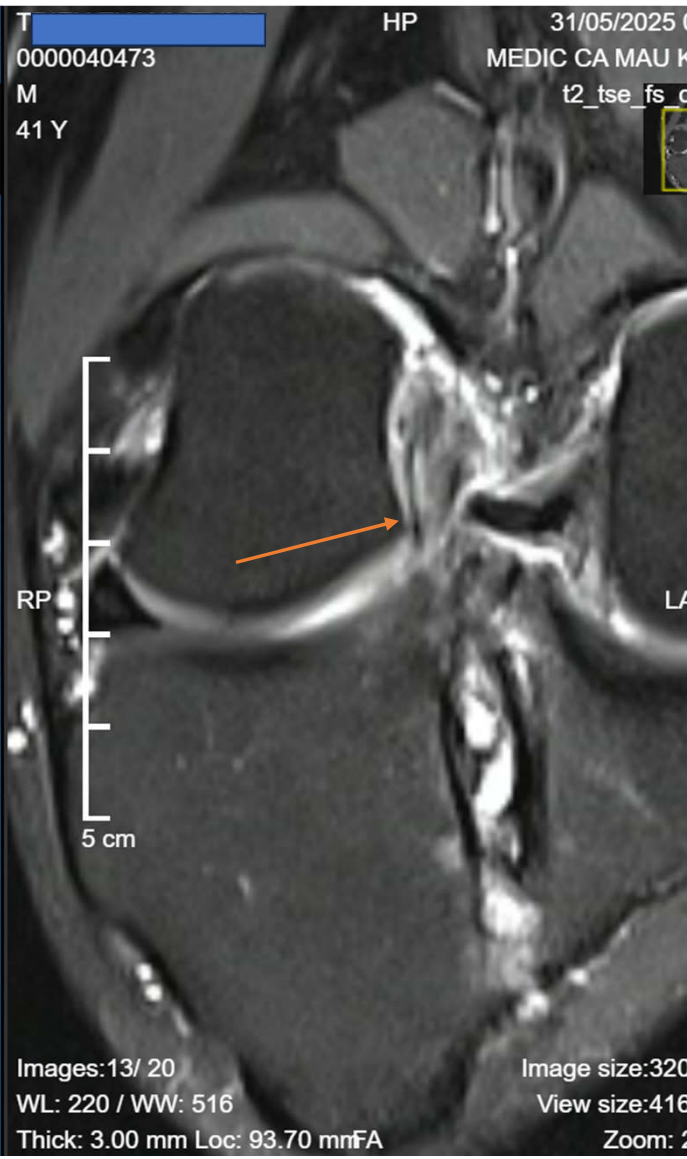
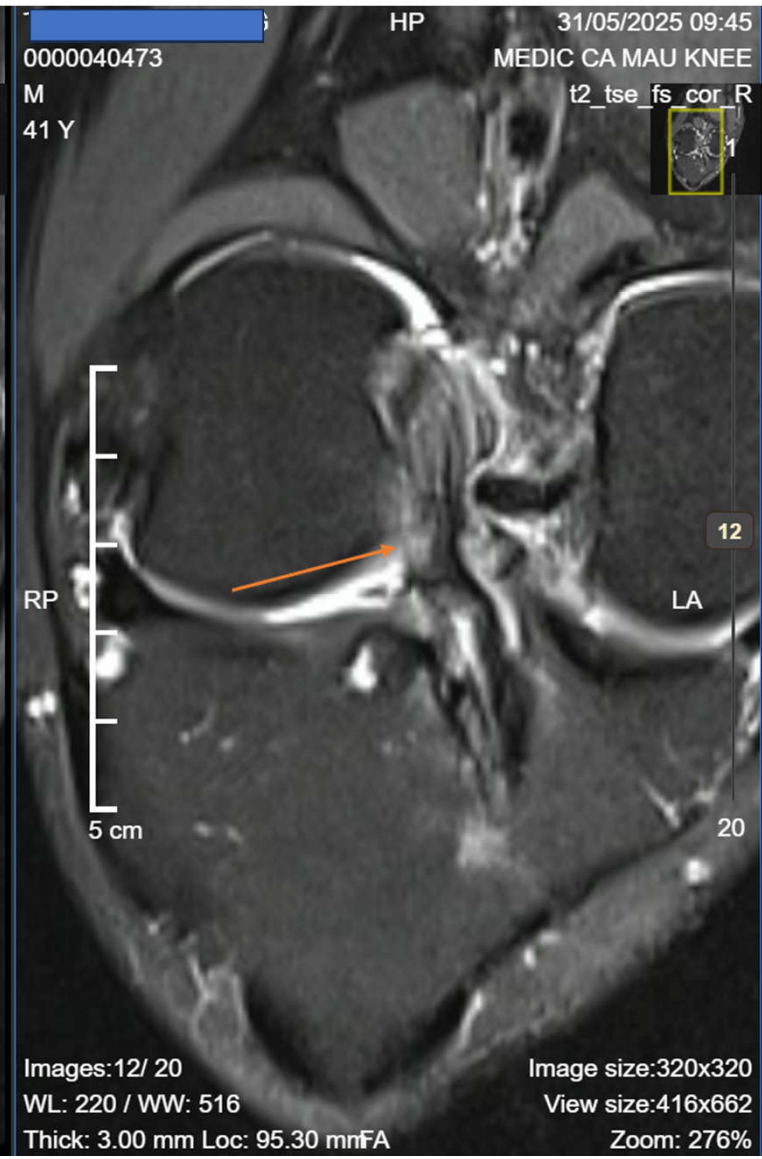




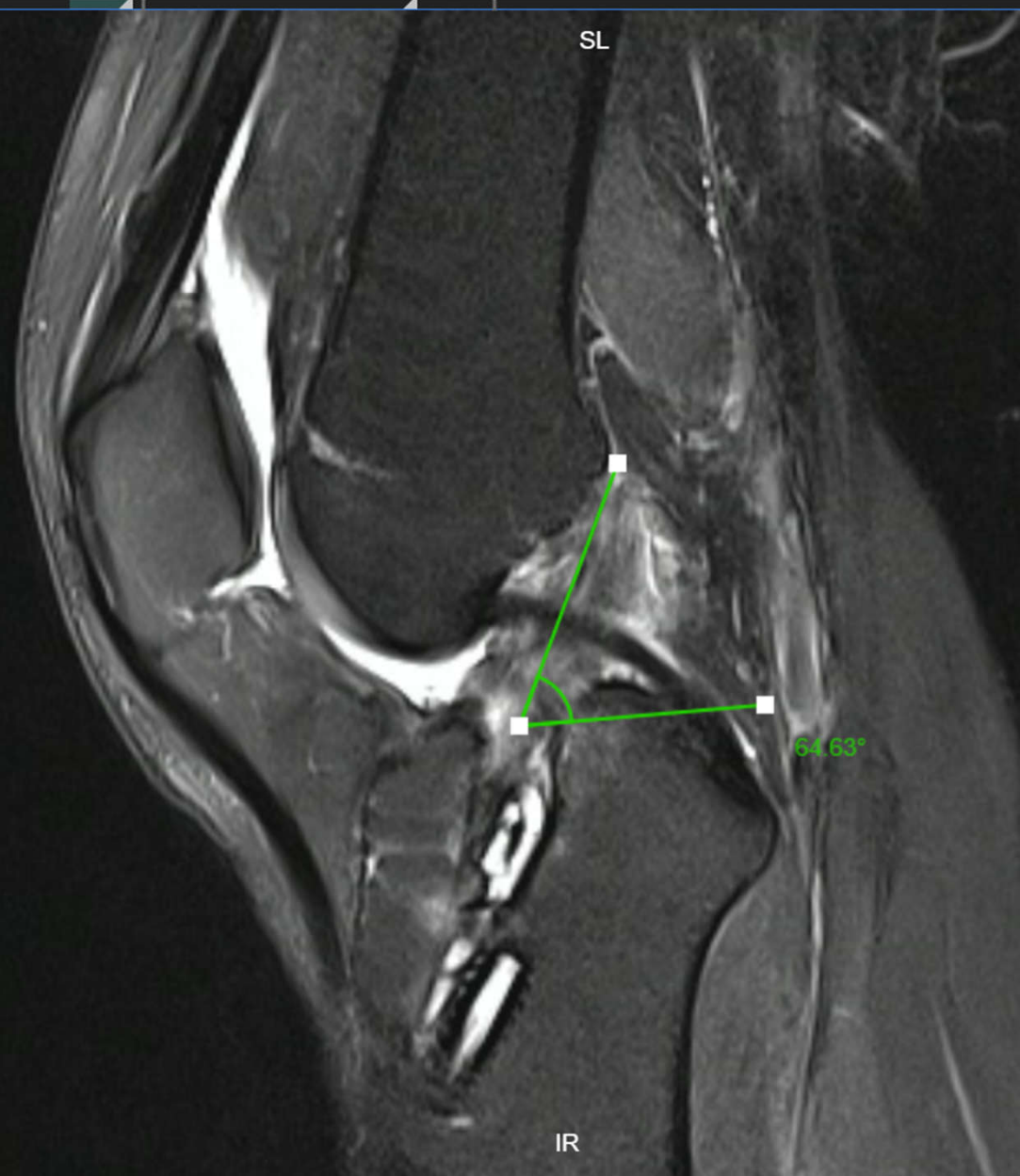
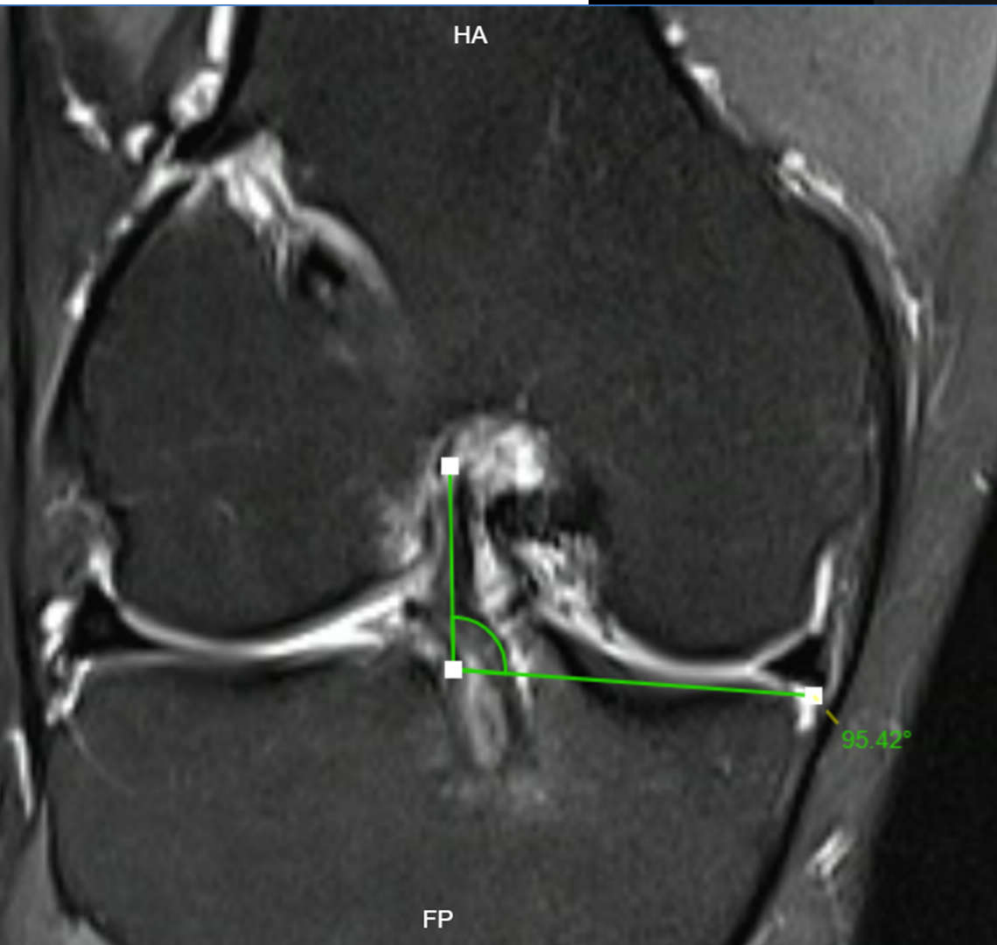




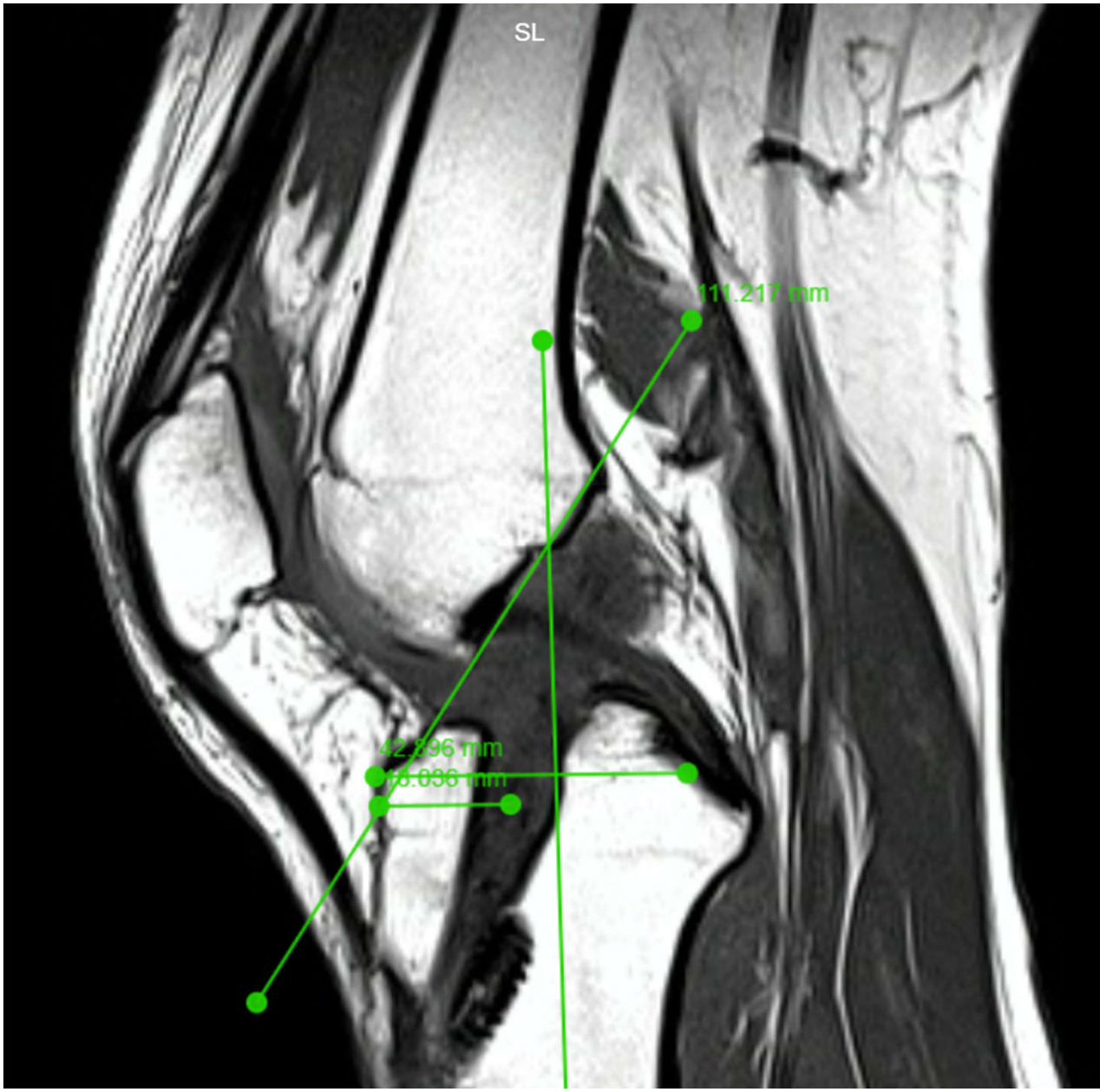




IANH TUNG
73





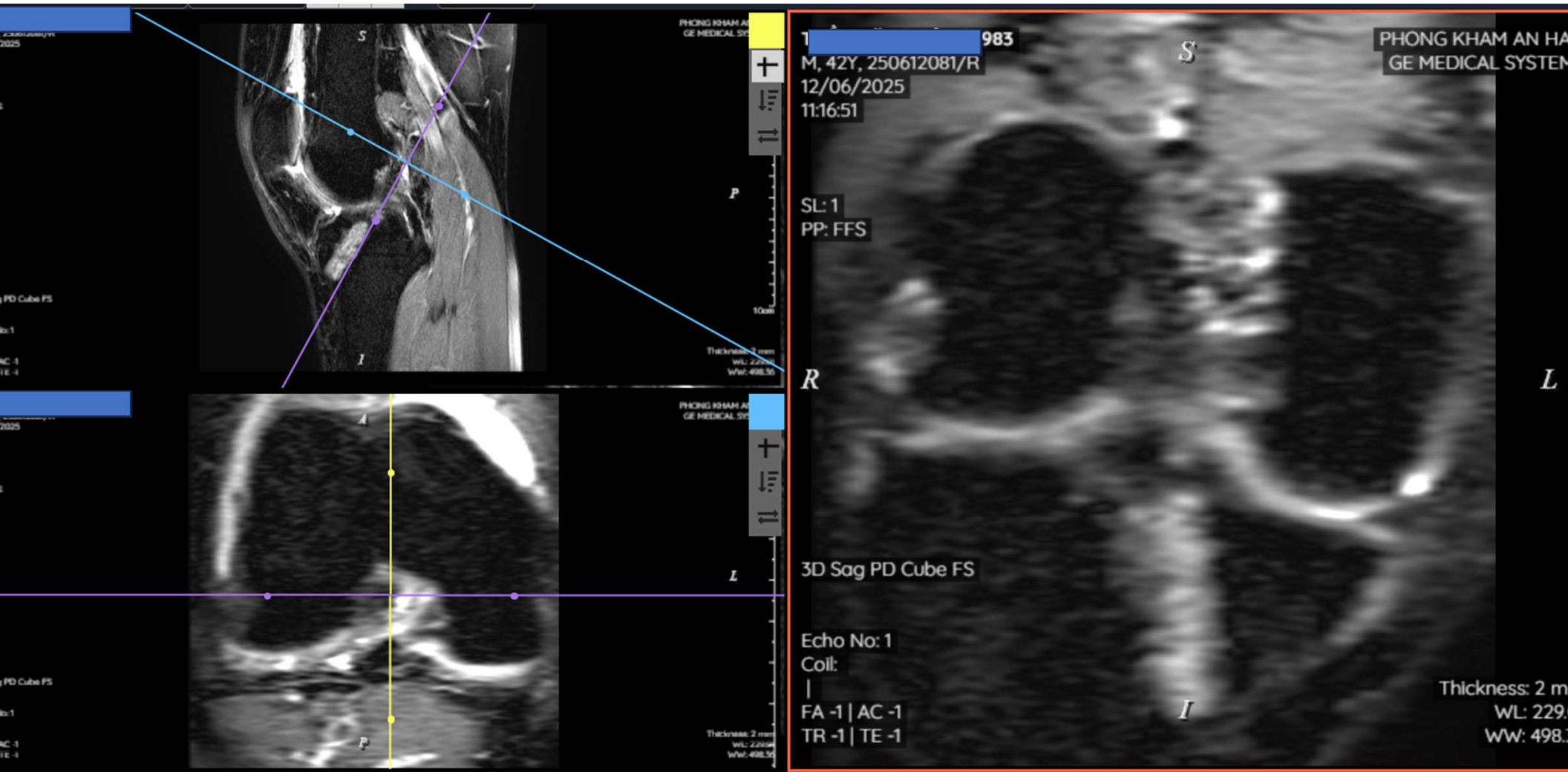


$18/42 \times 100 = 42\%$

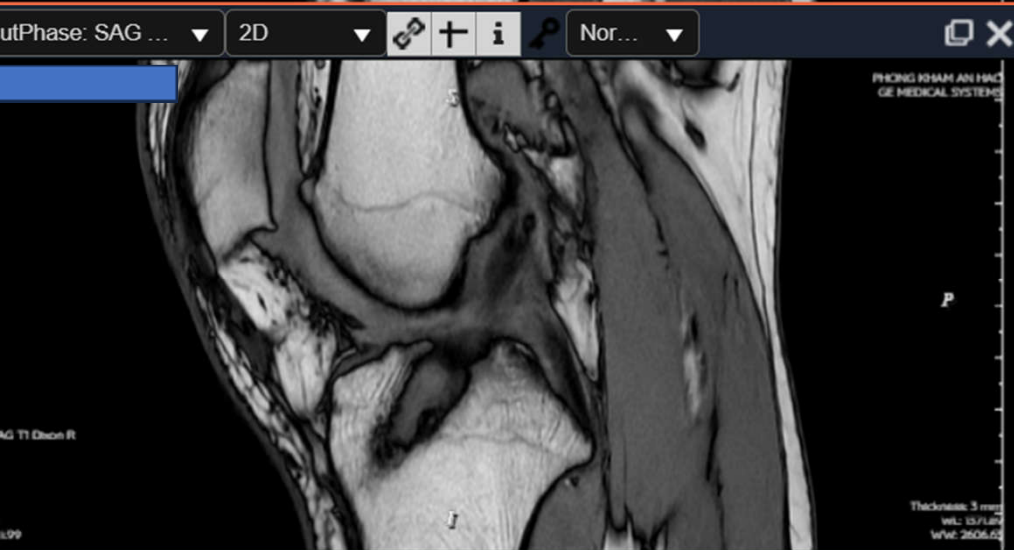
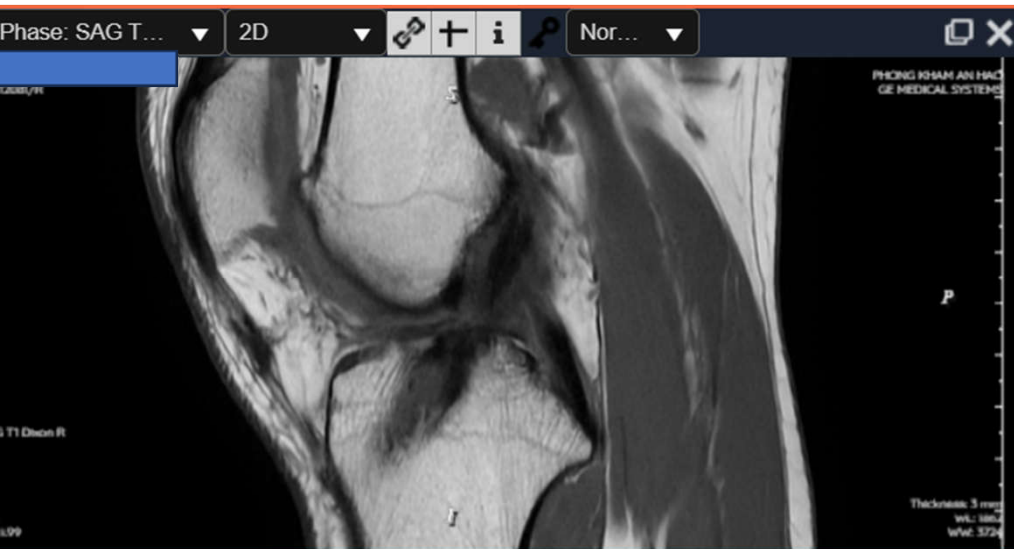
Gợi ý Protocol GE cho LARS

Chuỗi	Mặt phẳng	Mục tiêu
3D CUBE T2 FS	Sagittal / Oblique	Dựng hình LARS và cấu trúc quanh
DEAL PD	Axial	Phân biệt dịch – mỡ quanh LARS
WIPRO-C 3D	Coronal	Đánh giá tính liên tục LARS, tunnel
1 FSE	Coronal	Phân tích vị trí tunnel, mỡ tủy

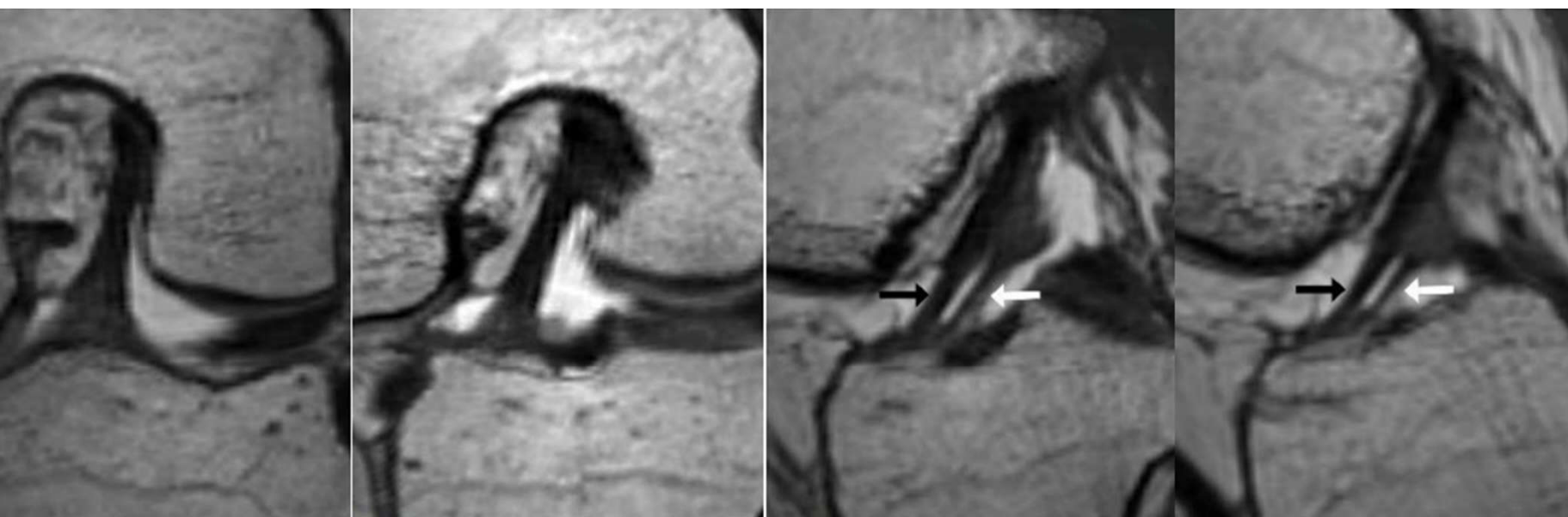
- - Ưu tiên chuỗi 3D để tái tạo đa mặt phẳng và phân tích cấu trúc dây chằng nhân tạo.
- - IDEAL PD rất giá trị khi nghi ngờ viêm quanh graft.
- - FIESTA-C 3D có thể kết hợp với dựng hình MPR để đánh giá continuity của LARS.
- - Cần kết hợp lâm sàng và thời điểm sau mổ để phân tích tín hiệu bất thường.



chuỗi 3D để tái tạo đa mặt phẳng và phân tích cấu trúc dây chằng nhân tạo.



IDEAL PD rất giá trị khi nghi ngờ viêm quanh graft.

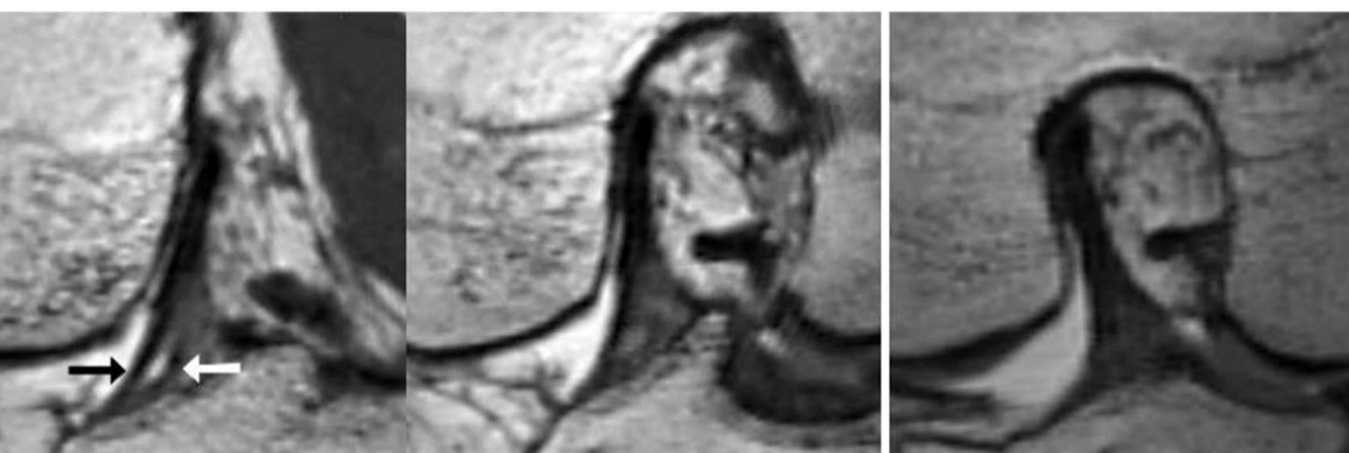


0°

30°

60°

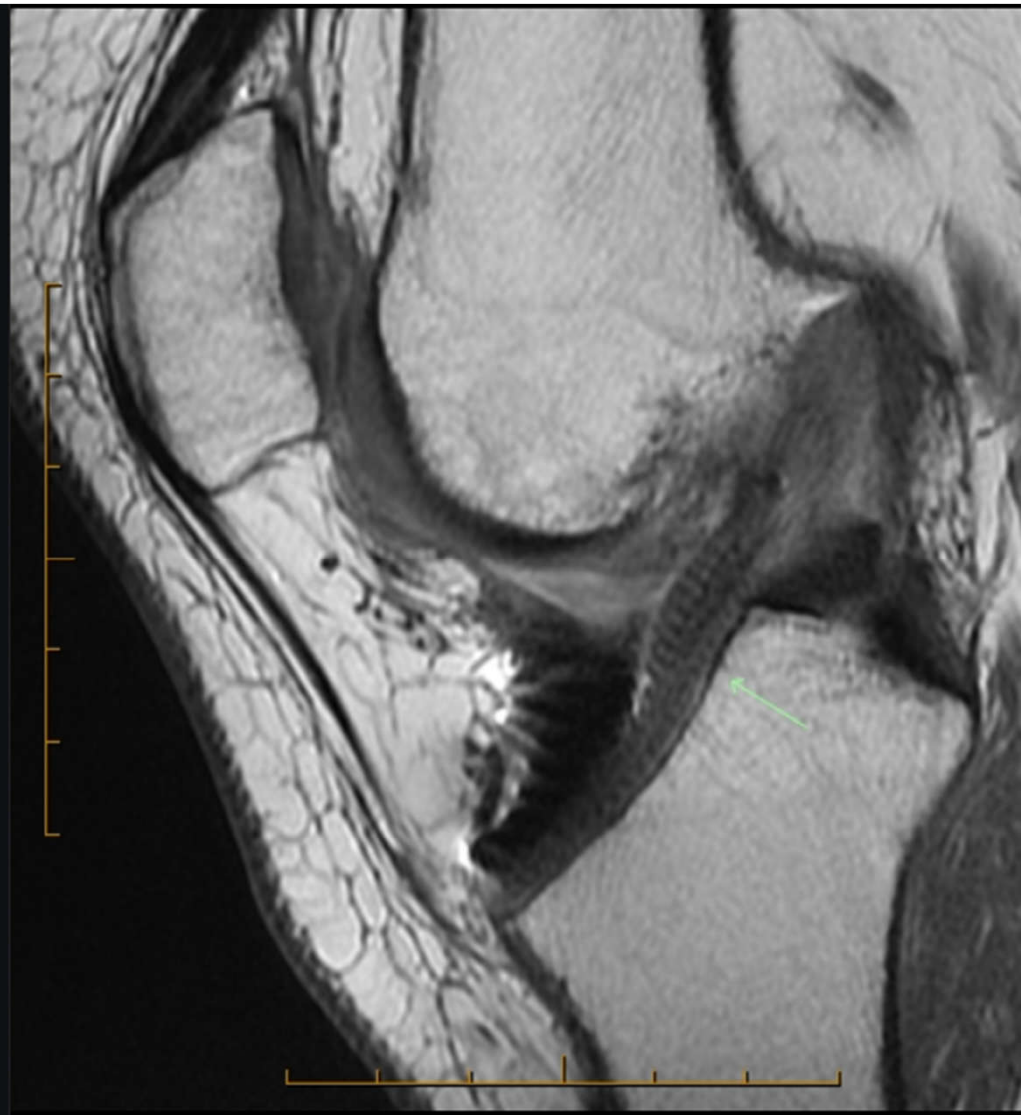
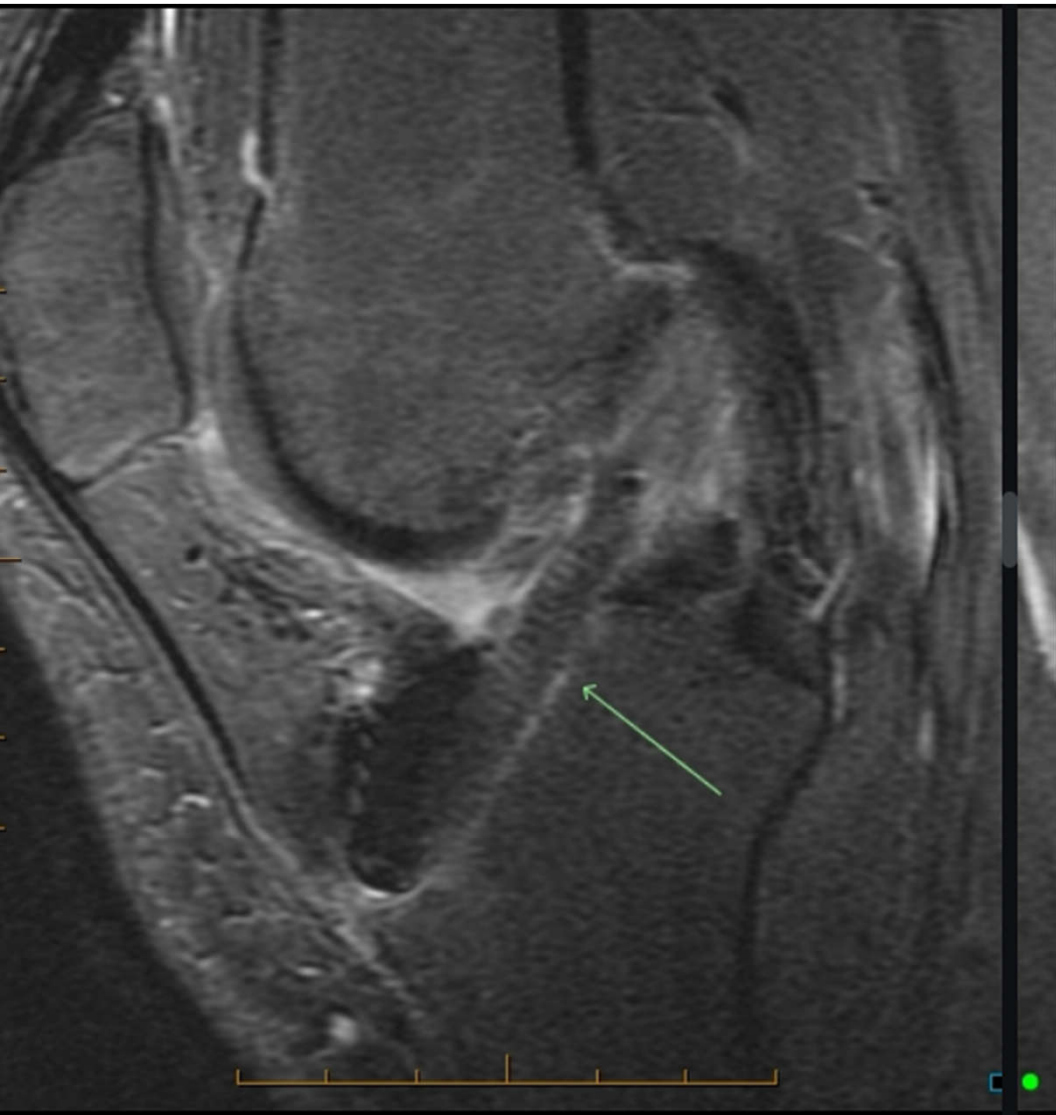
90°

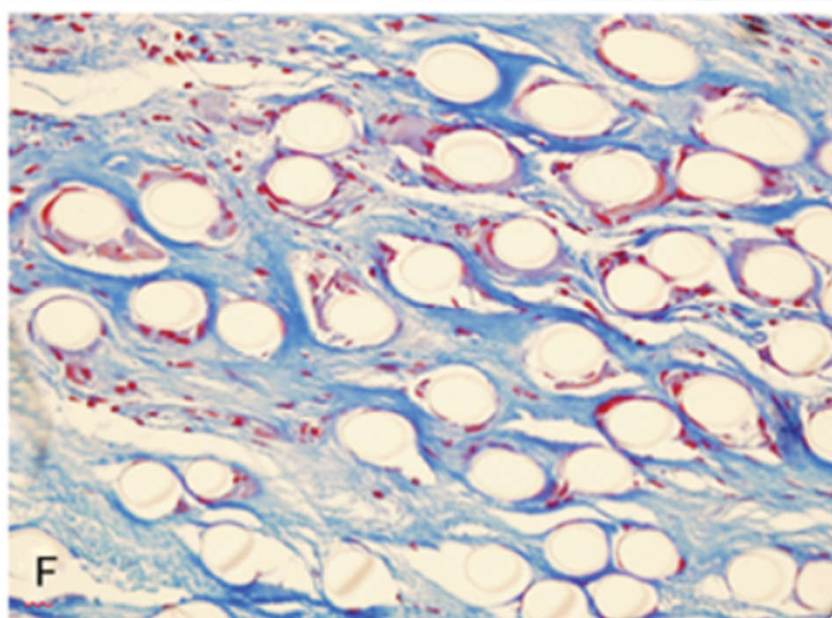
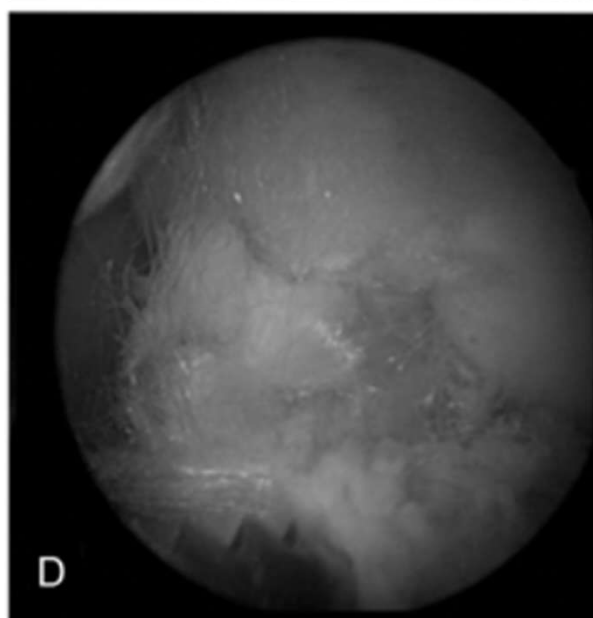
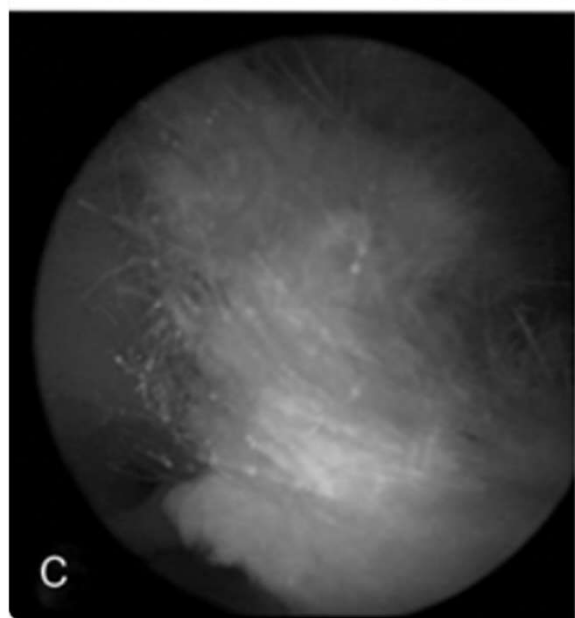
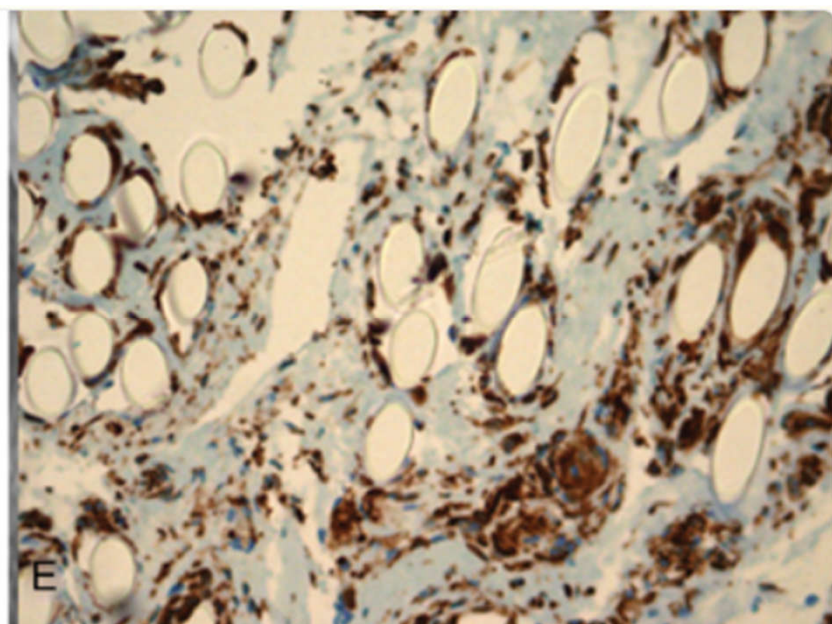
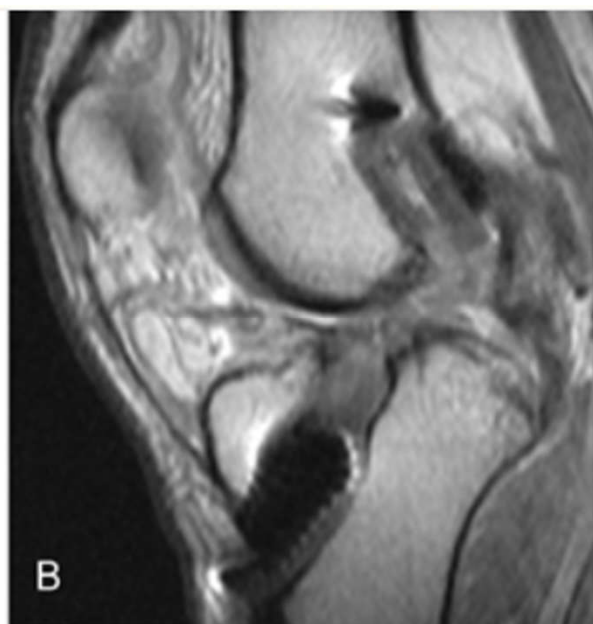
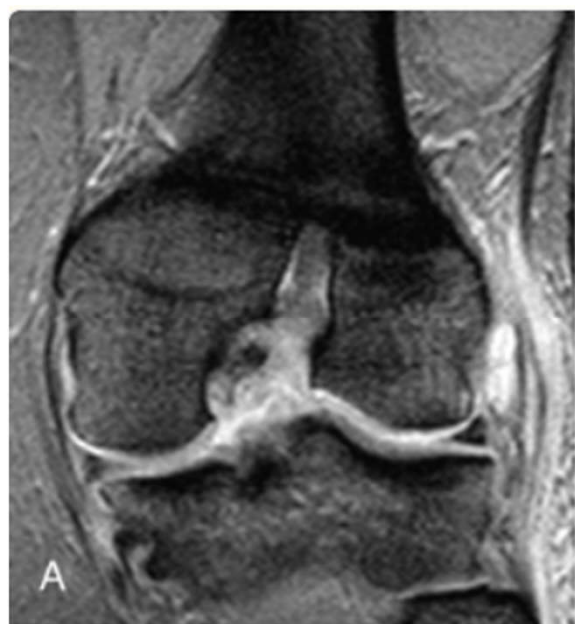


FIESTA-C 3D

- LARS = Ligament Advanced Reinforcement System.
- Thế hệ mới của dây chằng nhân tạo, giảm biến chứng viêm hoạt dịch.
- Ưu điểm: phục hồi nhanh, ít đau, không cần lấy gân tự thân.

- Cấu trúc sợi song song → giảm sinh mảnh vụn.
- Đoạn ngoài khớp cho phép nguyên bào sợi xâm nhập.
- Tích hợp sinh học được ghi nhận trên mô học (Denti et al.).





Chỉ định phù hợp

- Bệnh nhân >30 tuổi, tổn thương ACL đơn thuần.
 - Nhu cầu trở lại sinh hoạt nhanh, không phải VĐV chuyên nghiệp.
 - Không khuyến cáo ở người trẻ hoạt động thể thao mạnh.
-
- LARS là lựa chọn đáng cân nhắc trong nhóm bệnh nhân chọn lọc.
 - Không ghi nhận viêm hoạt dịch lâu dài.
 - Cần theo dõi thêm và đánh giá mô học trên người.

Kết luận

- MRI giúp đánh giá toàn diện sau tái tạo ACL
- Phát hiện tín hiệu bất thường, sai vị trí tunnel, giãn tunnel
- Luôn phối hợp khám lâm sàng và tiền sử bệnh lý