



**Imagerie des lésions musculaires
traumatiques de la cuisse
classification et implications thérapeutiques**

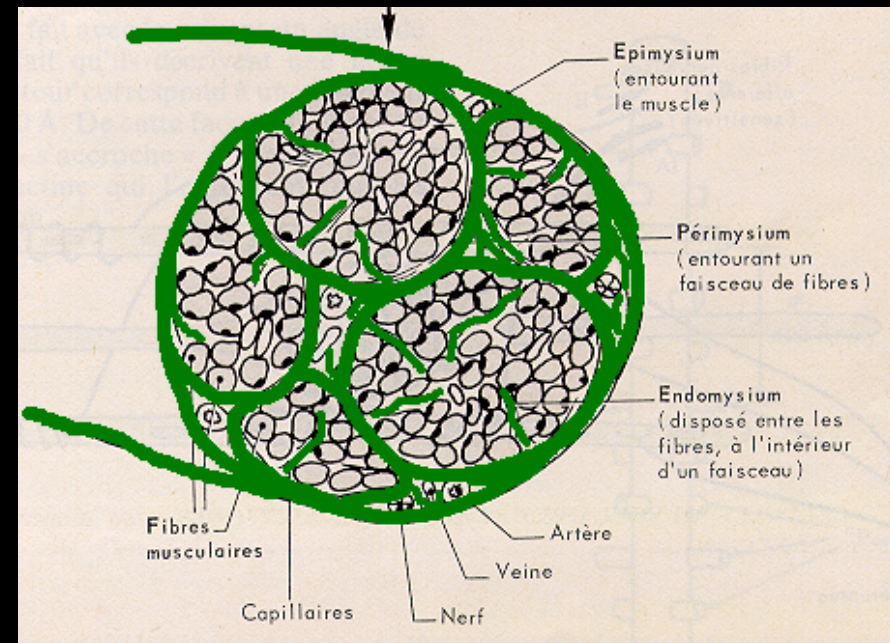
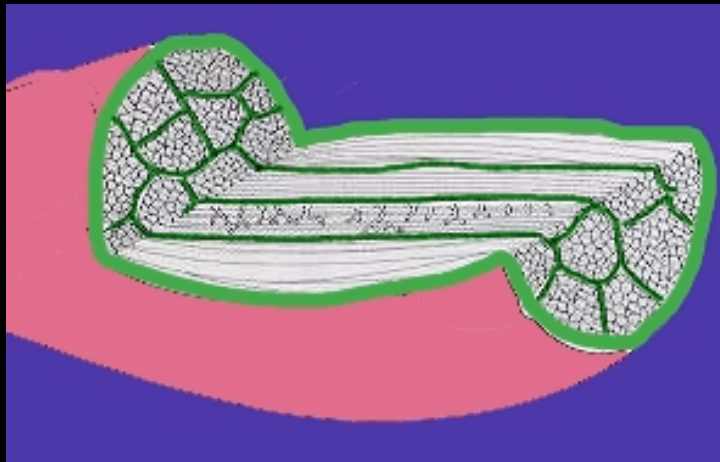


SILVESTRE Alain



Le muscle est un système composite associant :

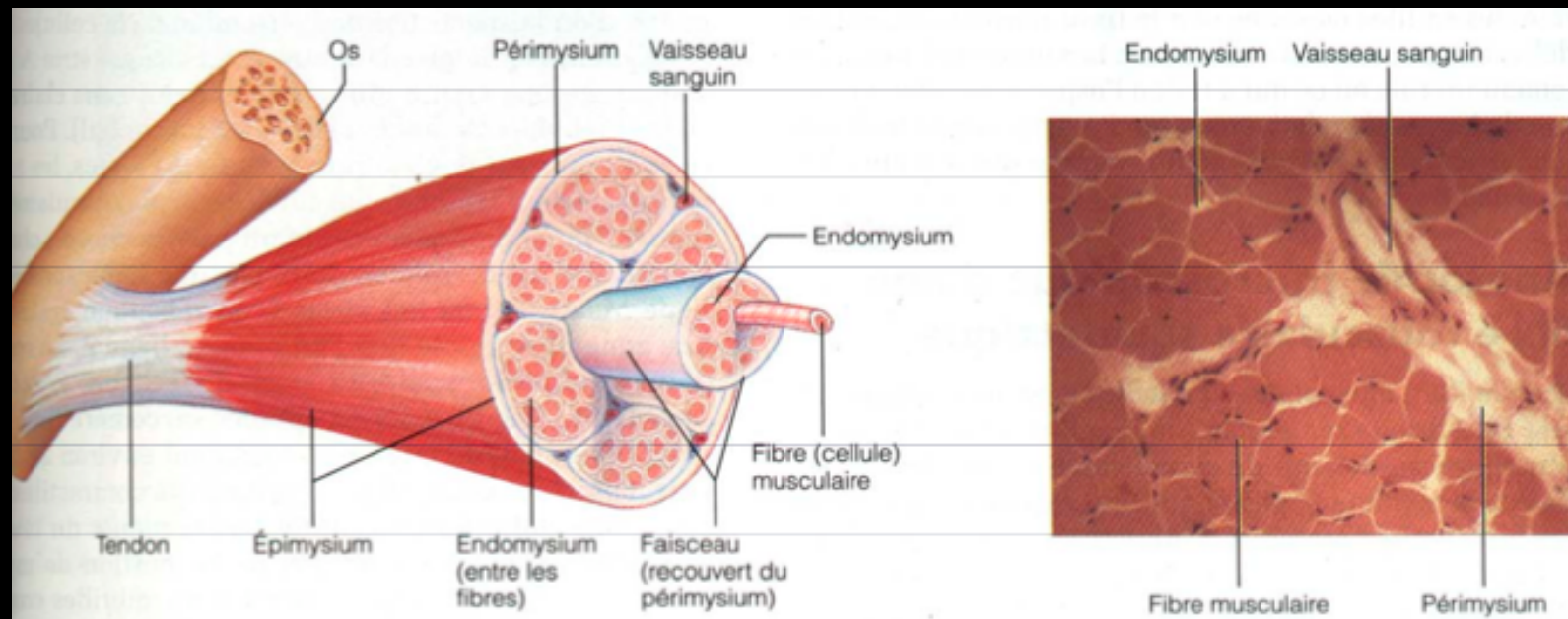
- des Cellules Musculaires (éléments contractiles)
- et un Squelette fibreux (armature de soutien et de cohésion et servant de lame porte vaisseaux et nerfs)



Muscle = système composite

- Cel. Musculaires → éléments contractiles
- Squelette fibreux → armature de soutien et de cohésion
lame porte vaisseaux et nerfs

Richesse vasculaire du périmysium



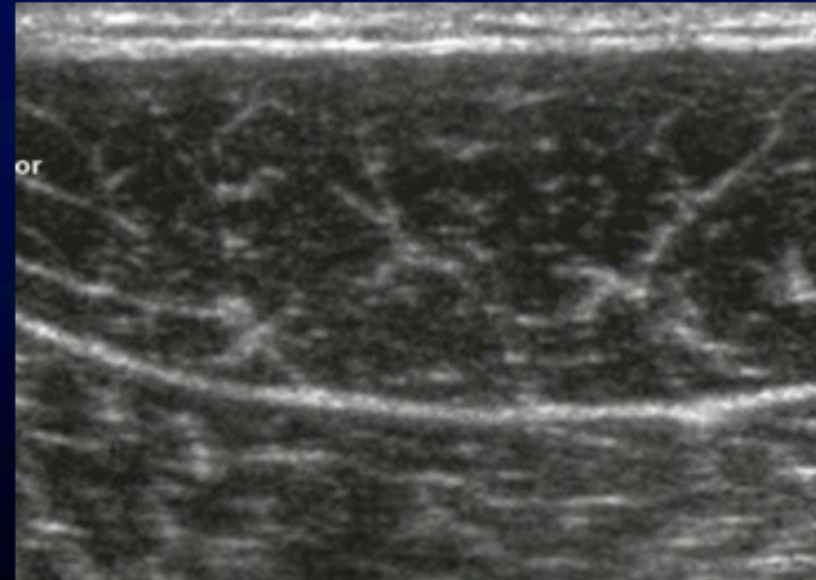
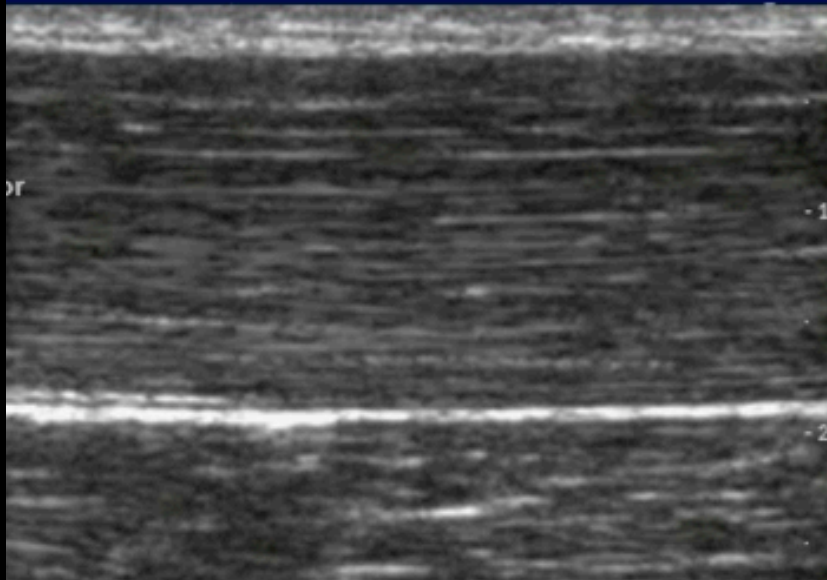
L'échographie retrouve cette architecture

Fibres musculaires striées

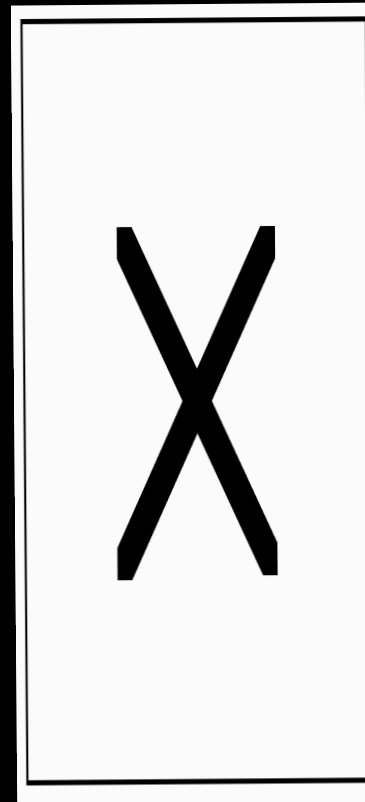
Tissu conjonctivo-vasculaire

Hypoéchogène

Hyperéchogène

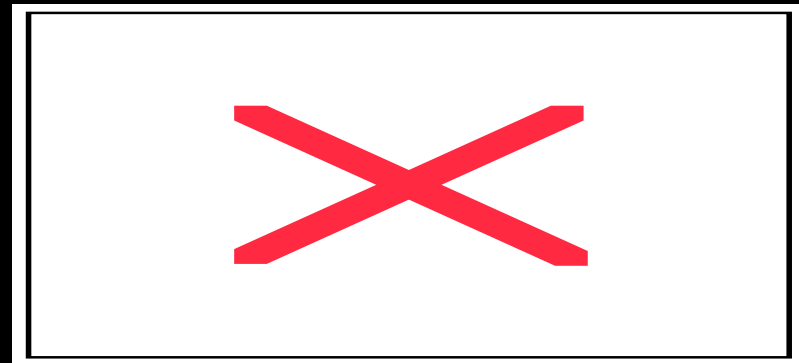


Les muscles de la cuisse sont de type pennés avec un important squelette fibreux

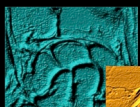
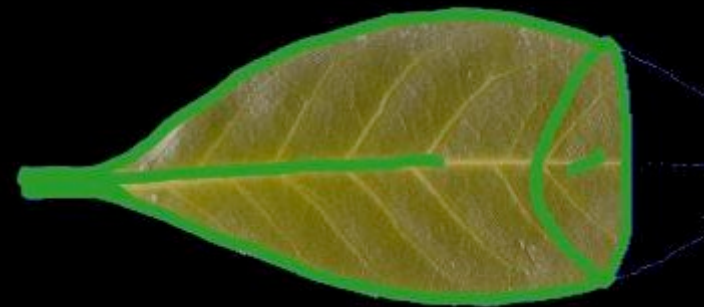


Pour les muscles pennés :

**analogie du squelette fibreux
avec les nervures d'une feuille**



Pour les muscles pennés :
analogie du squelette fibreux
avec les nervures d'une feuille



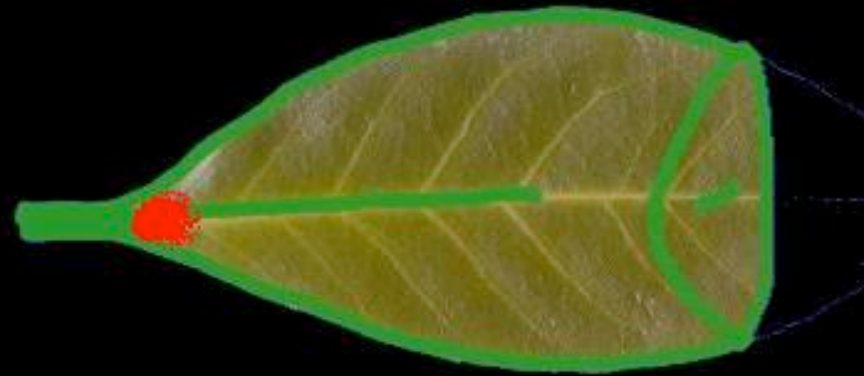
CIAL



Club d'Imagerie de
L'Appareil Locomoteur

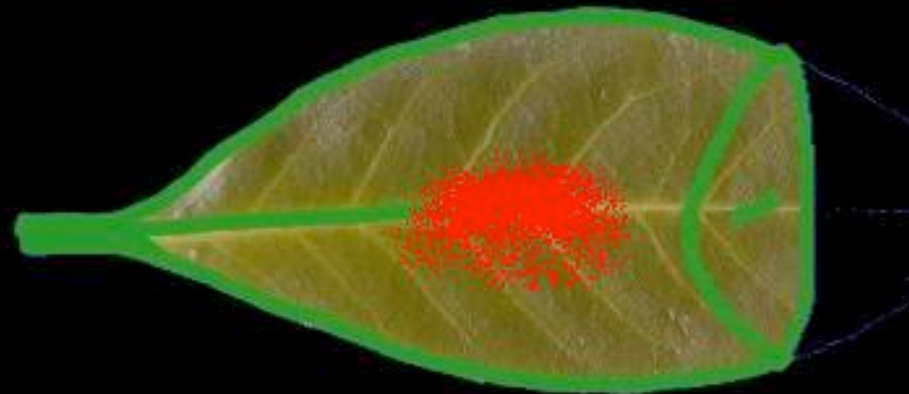
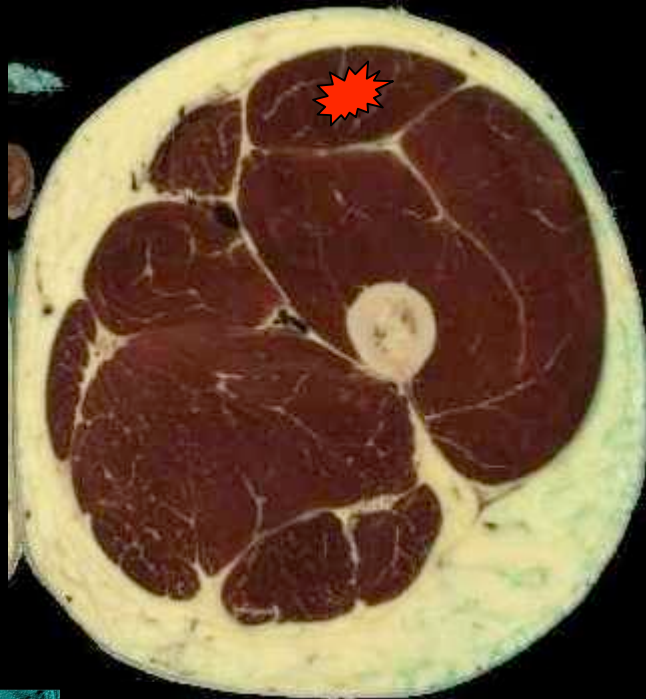
3 zones de faiblesse

La jonction myo-tendineuse



3 zones de faiblesse

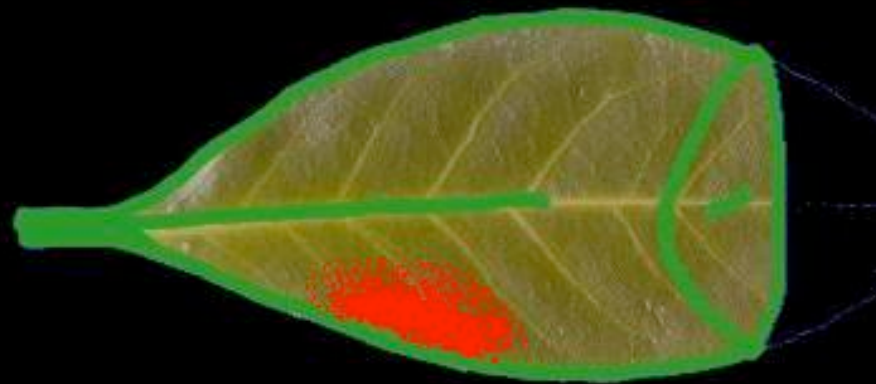
La jonction myo-aponévrotique
au niveau des cloisons
centro-musculaires



3 zones de faiblesse



La jonction myo-aponévrotique
au niveau de
l'aponévrose périmusculaire

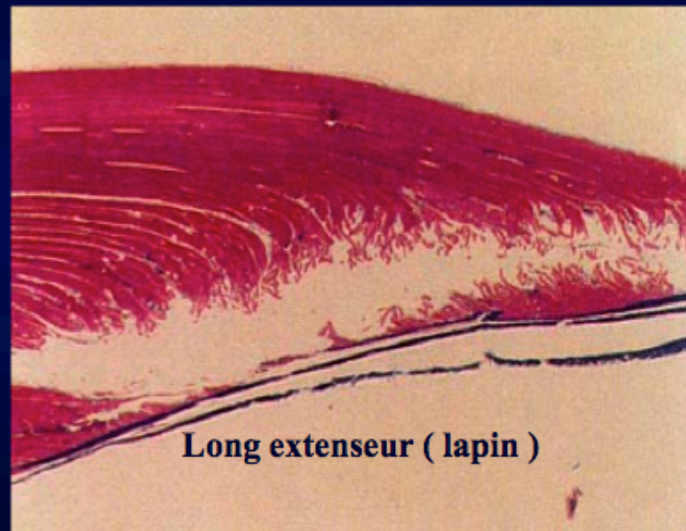


Applications échographiques des données anatomo-histologiques aux traumatismes musculaires

1

Pour les traumatismes intrinsèques, la quasi totalité des lésions siègent au niveau des zones de jonction en réalisant des désinsertions myo aponévrotiques

D'après William E. Garret

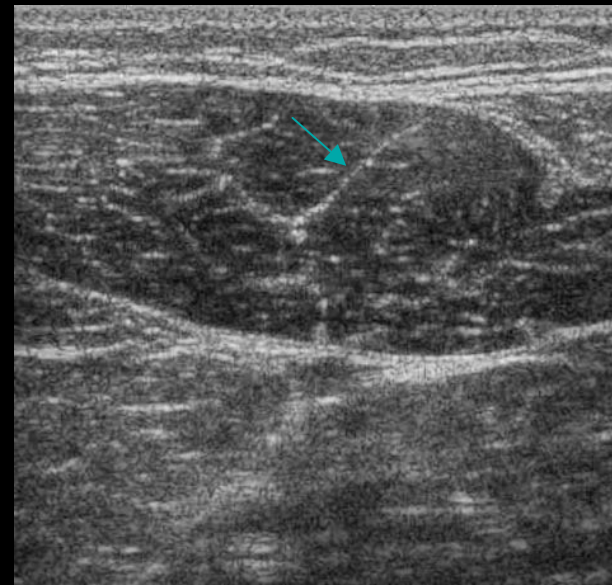
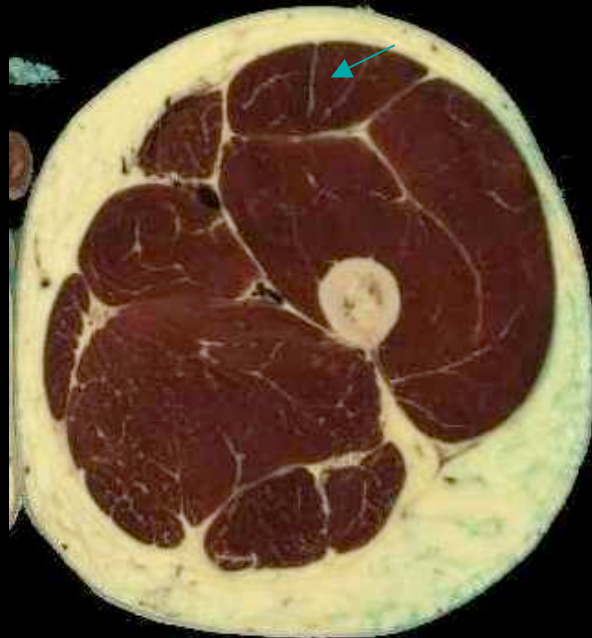


Applications échographiques des données anatomo-histologiques aux traumatismes musculaires

Pour les traumatismes intrinsèques, la quasi totalité des lésions siègent au niveau des zones de jonction

1

+++ muscles pennés biarticulaires / Droit Femoral et les Ischio jambiers



Applications échographiques des données anatomo-histologiques aux traumatismes musculaires

1

Pour les traumatismes intrinsèques, la quasi totalité des lésions siègent au niveau des zones d'insertion

2

Seules les lésions intéressant le tissu conjonctif de soutien sont visibles à l'échographie (à partir du stade 2 de Rodineau)



Applications échographiques des données anatomo-histologiques aux traumatismes musculaires

1

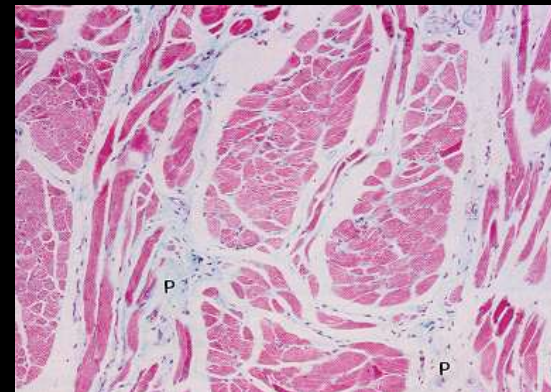
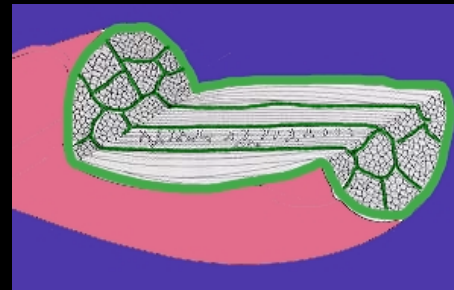
Pour les traumatismes intrinsèques, la quasi totalité des lésions siègent au niveau des zones d'insertion

2

Seules les lésions intéressant le tissu conjonctif de soutien sont visibles à l'échographie (à partir du stade 2 de Rodineau)

3

L'importance et la fréquence de l'hématome sont liées à l'atteinte des lames portes vx (La présence d'un hématome définit les stades 3 et 4 de Rodineau)



Richesse vasculaire du périmysium

Deux types de traumatisme musculaire

→ Traumatismes extrinsèques

Traumatismes intrinsèques



Deux types de traumatisme musculaire

Traumatismes extrinsèques

→ Traumatismes intrinsèques



Traumatismes extrinsèques

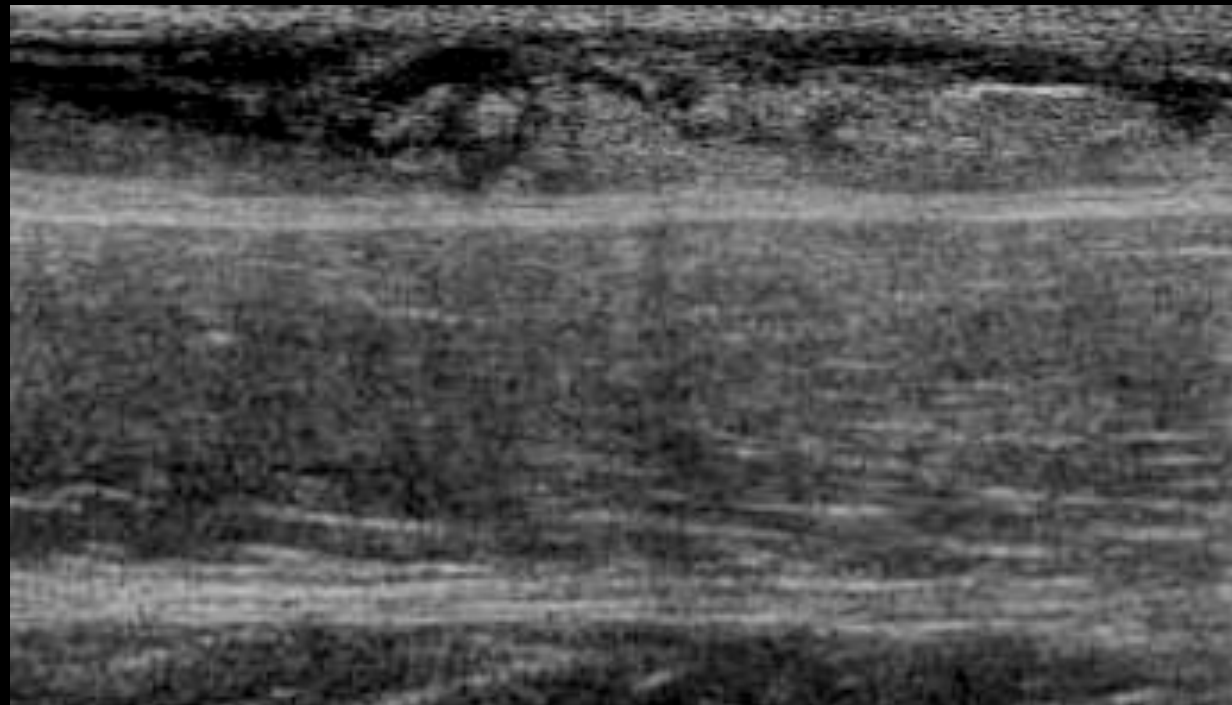
Problème du siège lésionnel



Traumatismes extrinsèques par choc direct

→ **Siège lésionnel extramusculaire**

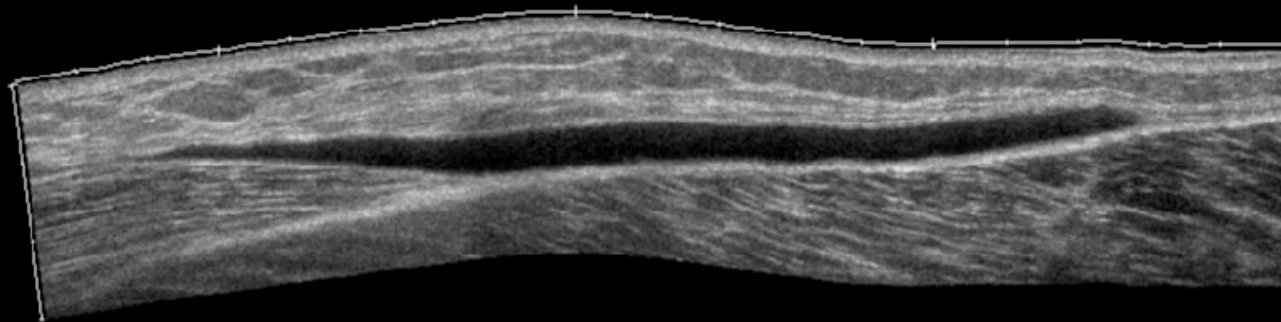
Simple infiltration hématique du tissu cellulo-adipeux sous cutanée



Traumatismes extrinsèques par choc direct

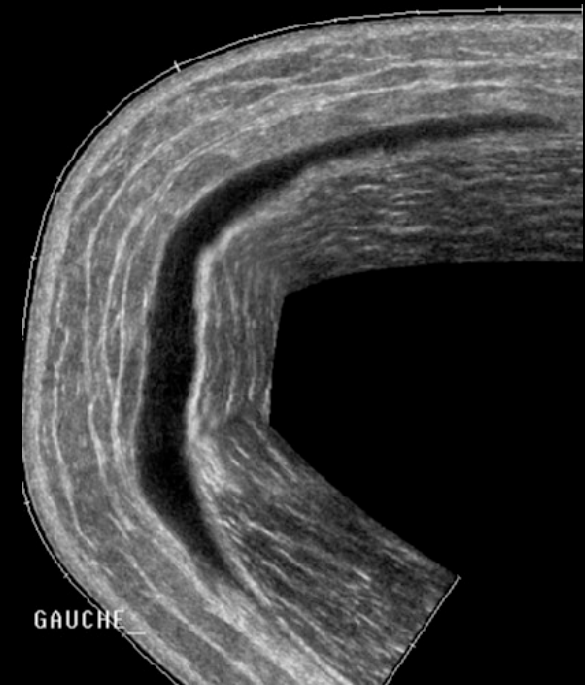
➔ Sièges lésionnels extramusculaires

Epanchement de Morel-Lavallée

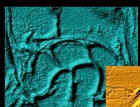


Texte

MOREL LAVALLEE GAUCHE



GAUCHE



CIAL

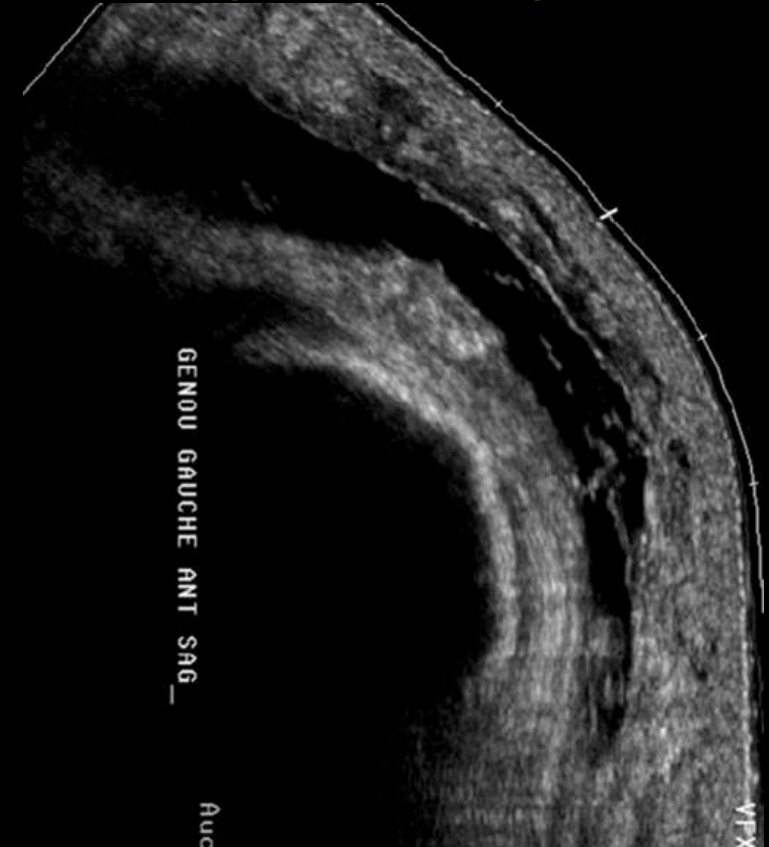
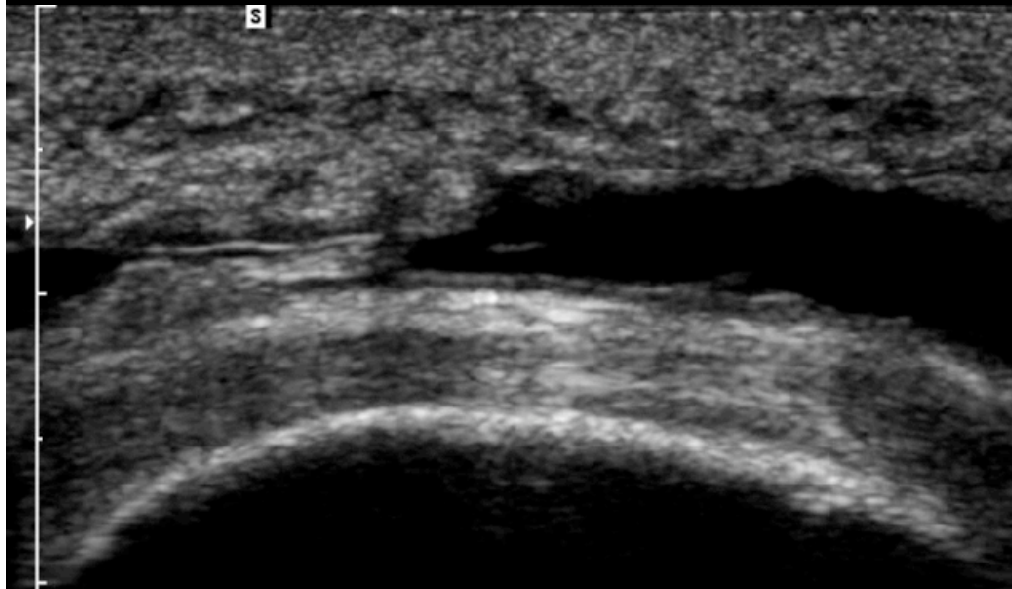


Club d'Imagerie de
L'Appareil Locomoteur

Traumatismes extrinsèques par choc direct

➔ Sièges lésionnels extramusculaires

Epanchement de Morel-Lavallée (pré rotulien)



Traumatismes extrinsèques par choc direct

→ Sièges lésionnels intramusculaires

Lésions allant de l'œdème à la rupture +/- étendue avec cavité séro-hématique

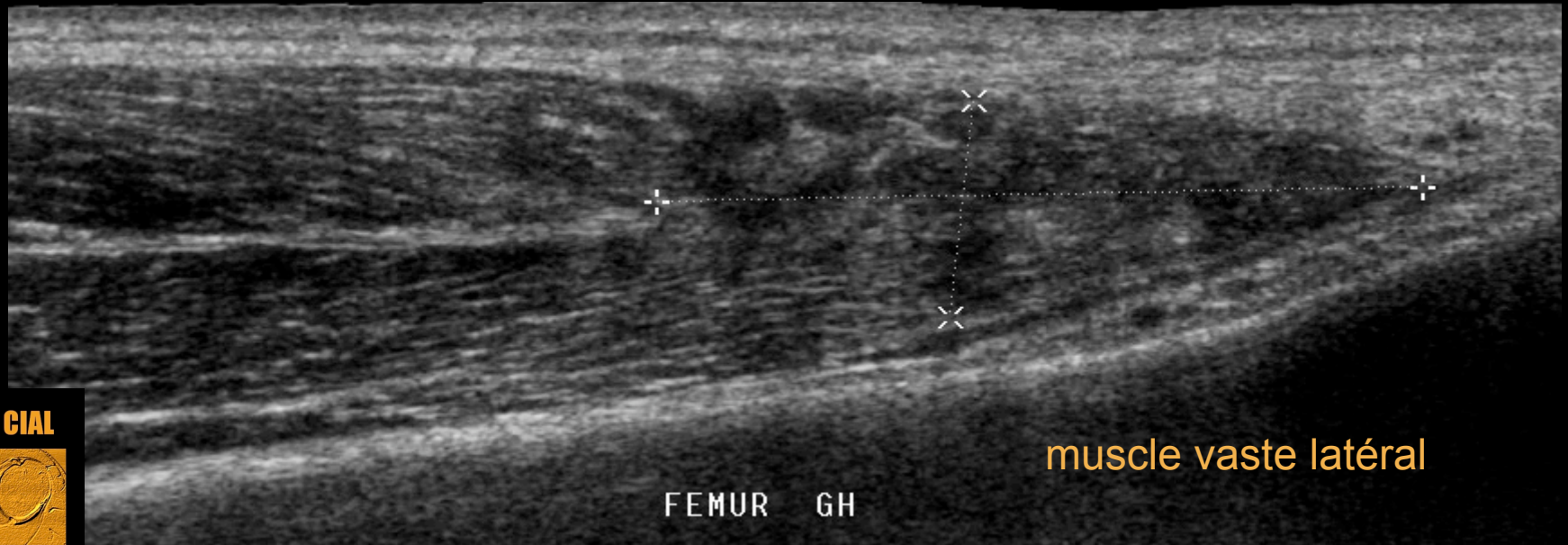
Contusion avec suffusion hémorragique du pectiné



Traumatismes extrinsèques par choc direct

→ Sièges lésionnels intramusculaires

Lésions allant de l'œdème à la rupture +/- étendue avec cavité séro-hématique

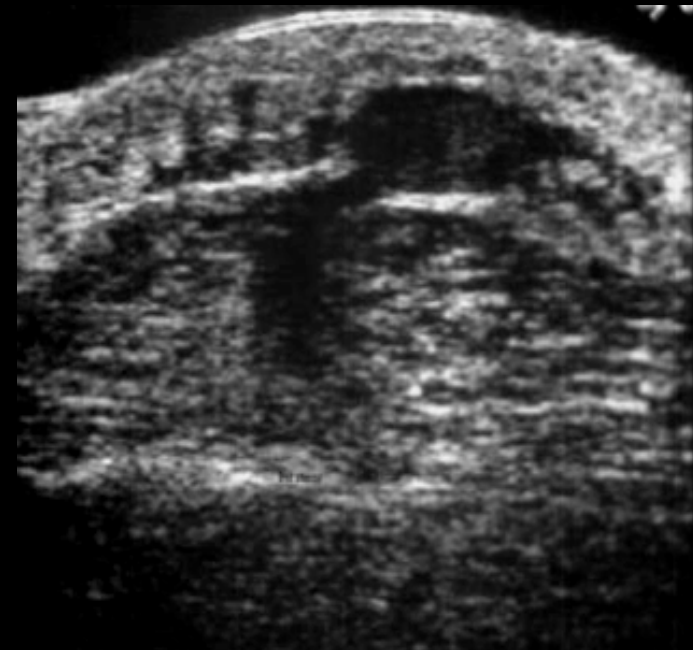


Traumatismes extrinsèques par choc direct

→ Sièges lésionnels intramusculaires

Lésions allant de l'œdème à la rupture +/- étendue avec cavité séro-hématique

Contusion avec lésion de l'aponévrose
Superficielle et collection hématique
au niveau du droit fémoral

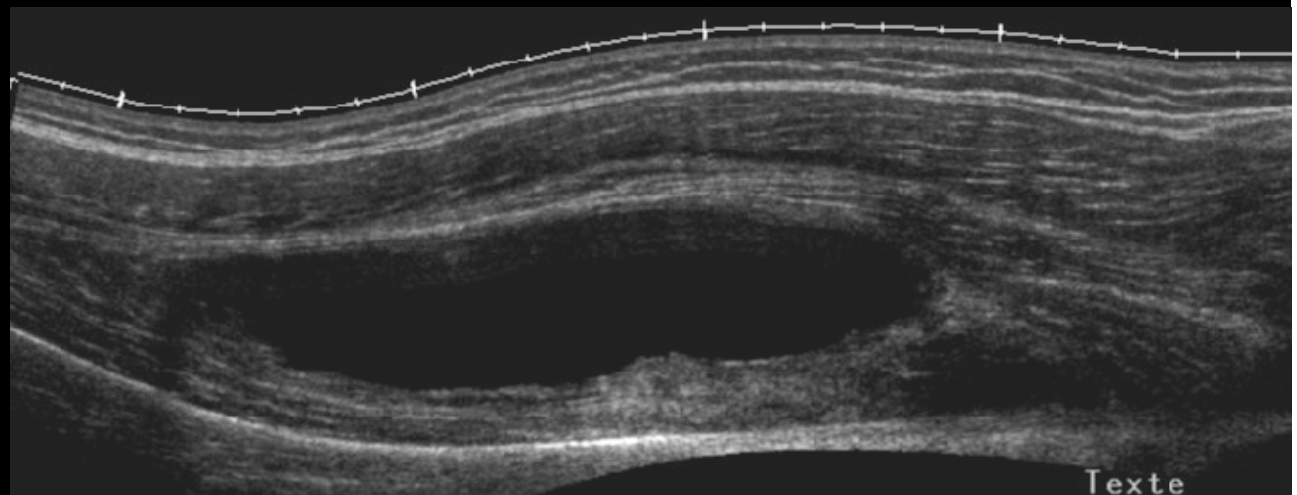


Droit antérieur transversal

Traumatismes extrinsèques par choc direct

→ Sièges lésionnels intramusculaires

Lésions allant de l'œdème à la rupture +/- étendue avec cavité séro-hématique



muscle vaste intermédiaire

Traumatismes intrinsèques

Traumatismes intrinsèques par dépassement
→ des capacités du système musculo-tendineux
lors de l'effort (+++ muscles biarticulaires)

Problème du **stade** lésionnel

Classification échographique des lésions
à partir de la classification de Rodineau



Rappel de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (quelques heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (quelques jours)

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 15 jours)

Stade 3 : Atteinte irréversible de nombreuses fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien et formation d'un hématome intramusculaire localisé (4 à 12 semaines)

Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 semaines)



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre muscul, sans atteinte du tissu de soutien (qq heures)



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (qq heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (qq jours)



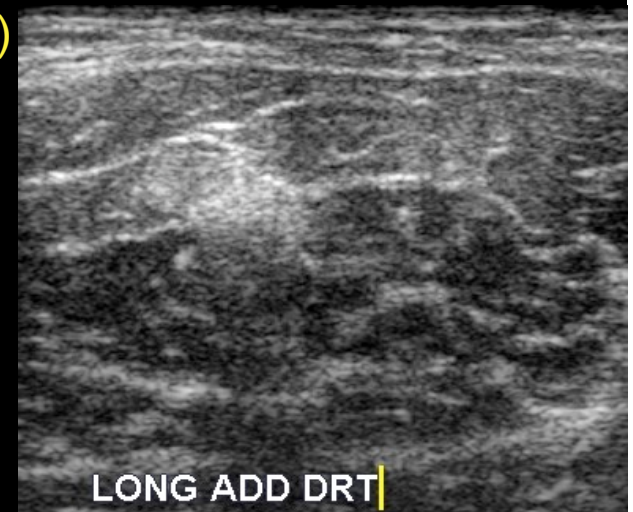
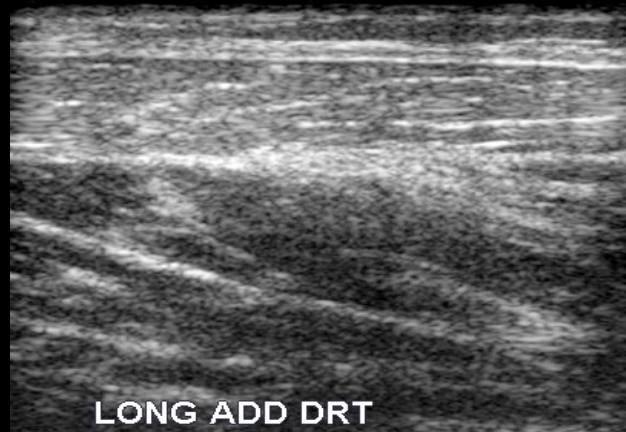
Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (quelques heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (quelques jours)

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 15 jours)



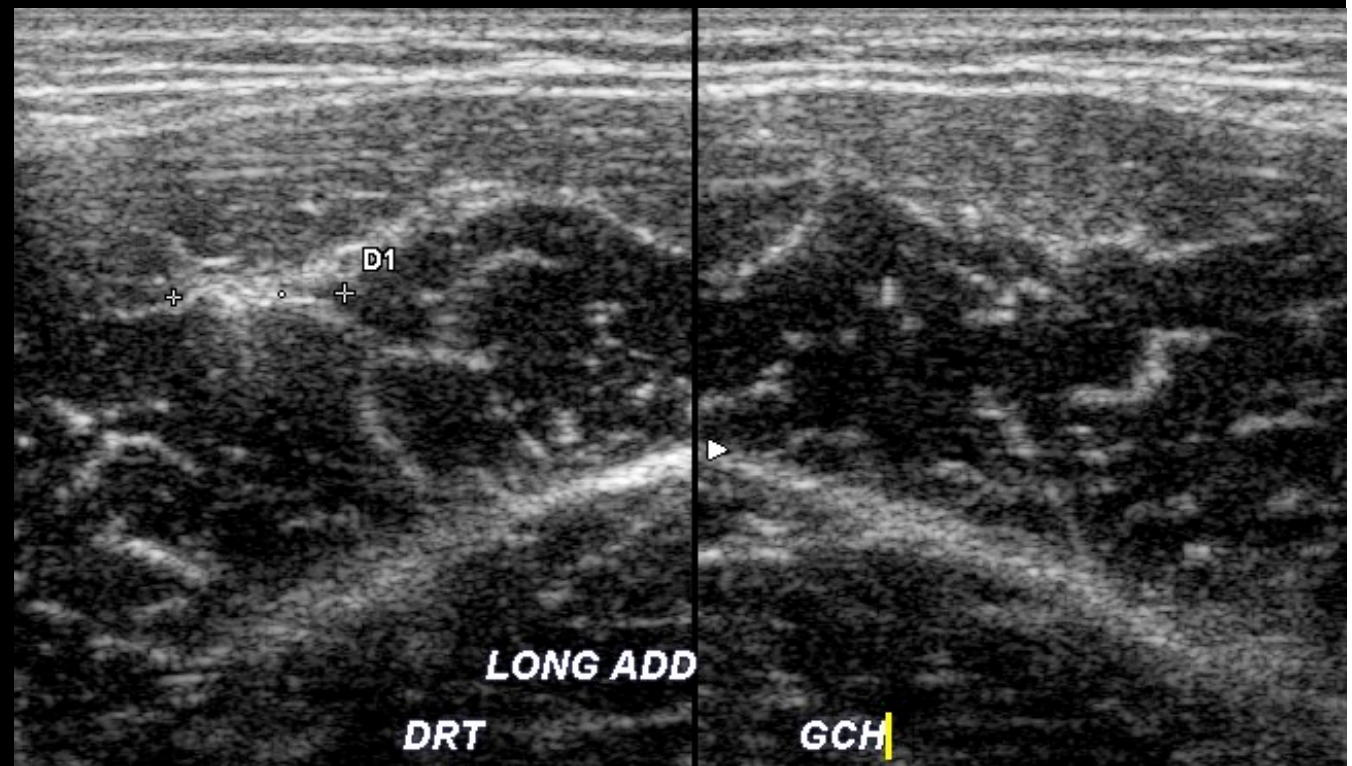
Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (quelques heures)

Traumatismes intrinsèques

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (quelques jours)

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 15 jours)



Traumatismes intrinsèques

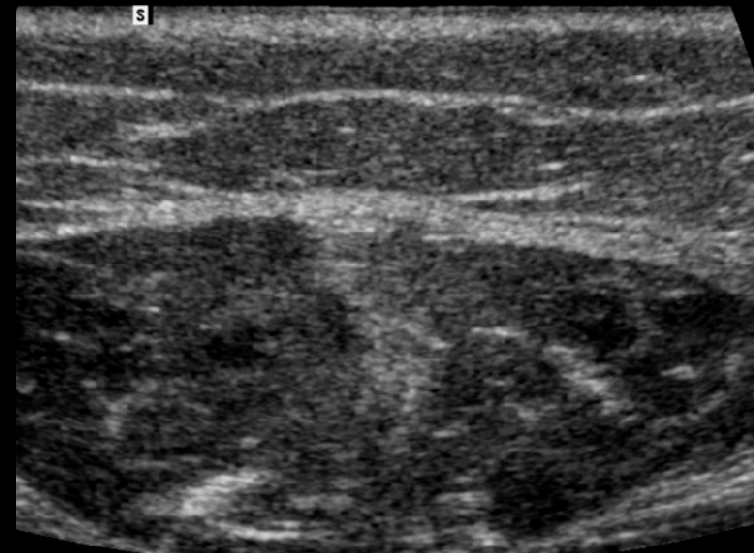
Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (quelques jours)

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 15 jours)



Droit femoral sans contraction



Avec contraction



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

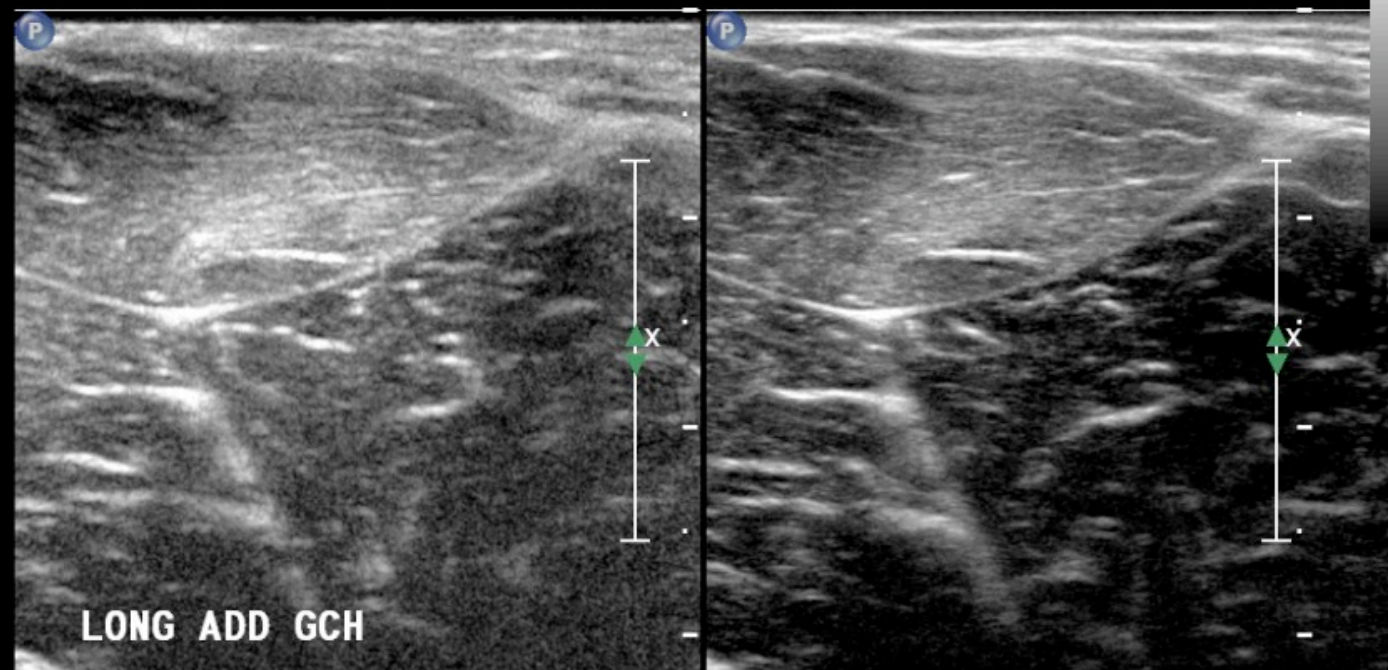
Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre muscul, sans atteinte du tissu de soutien (qq heures)

Stade 1 :
tissu conjonc

Stade 2 :

Imagerie harmonique

Imagerie classique



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre muscul, sans atteinte du tissu de soutien (qq heures)

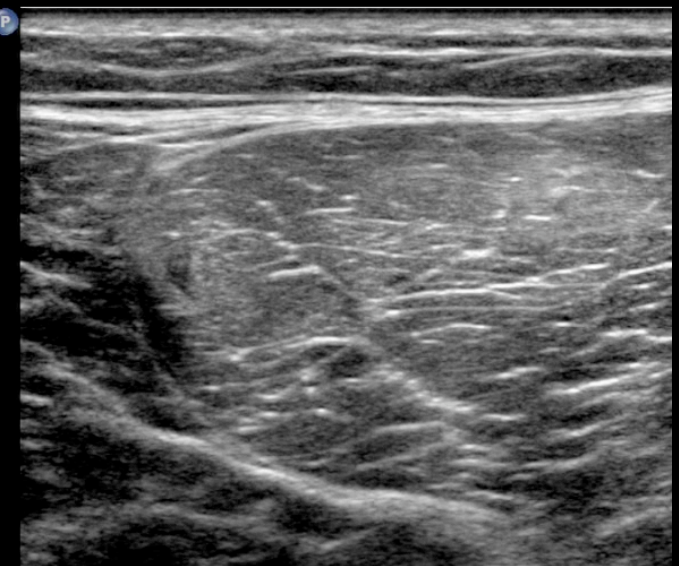
Stade 1 : /
tissu conjoncti

Stade 2 :

Imagerie harmonique



Imagerie classique



Semi tendineux

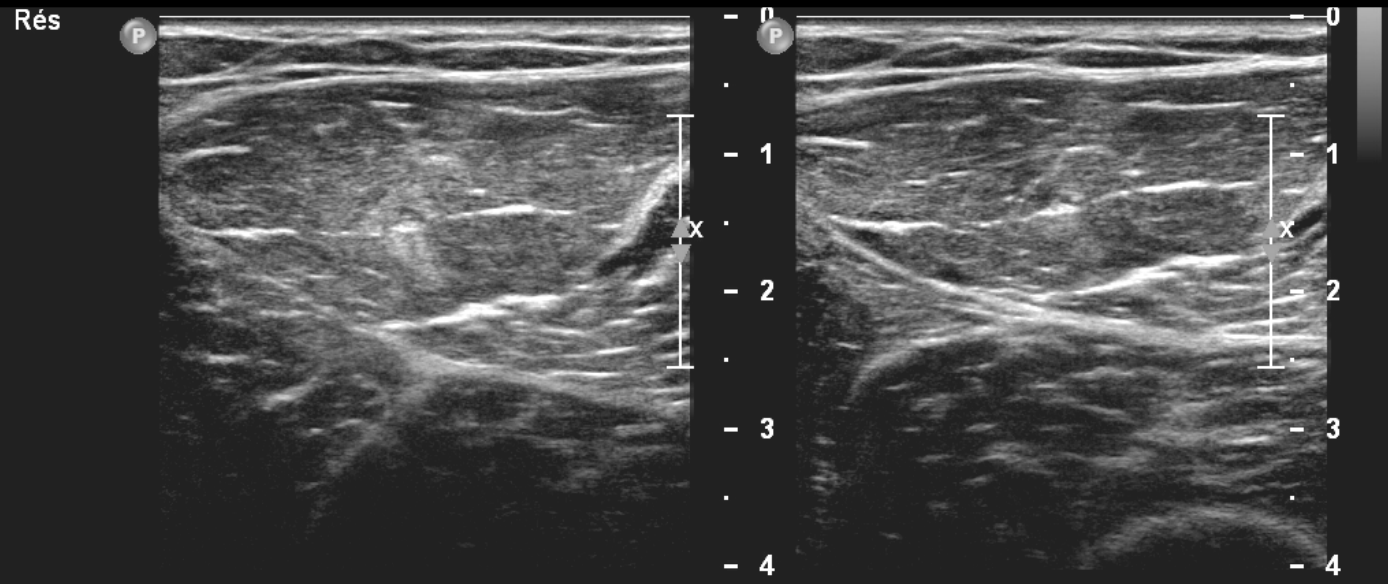
Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : A
soutien (qq heu

Stade 1 : A
tissu conjonctif

Stade 2 :



CONTRACTION

CUISSE DROITE | DROIT FEMORAL



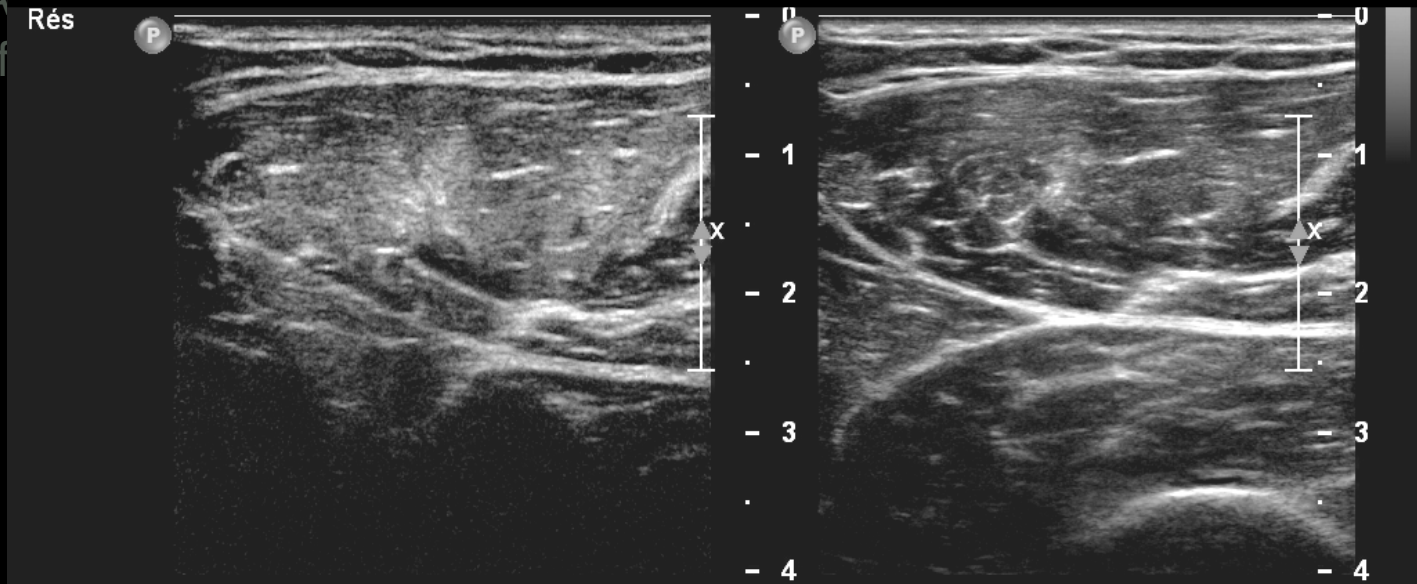
Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : A
soutien (qq heu

Stade 1 : A
tissu conjonctif

Stade 2 :



CONTRACTION + HARMONIQUE

CUISSE DROITE DROIT FEMORAL



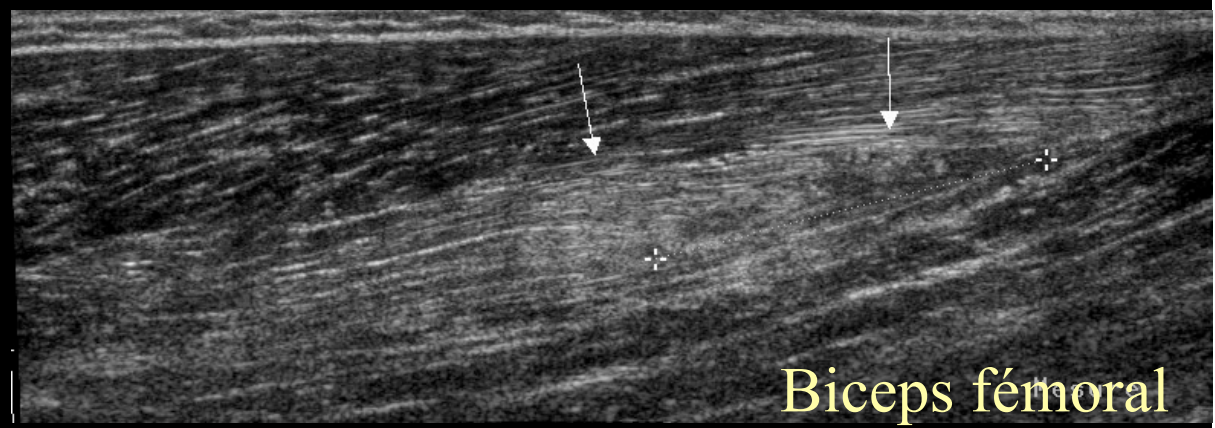
Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (quelques heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (quelques jours)

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 15 jours)



Traumatismes intrinsèques

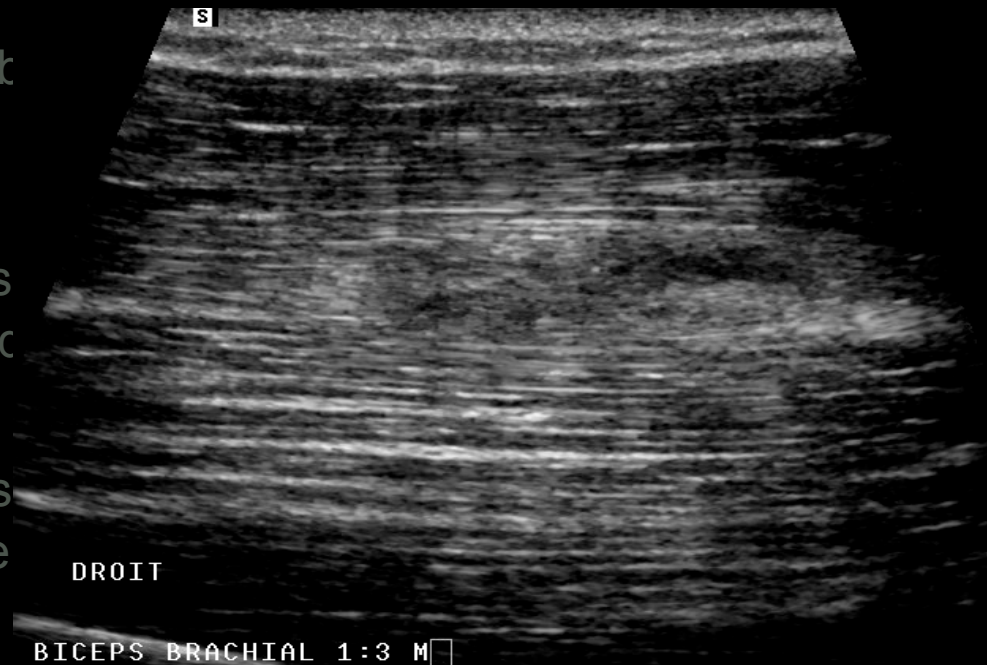
Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible
soutien (qq heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible
tissu conjonctif de soutien (qq

Stade 2 : Atteinte irréversible
atteinte du tissu conjonctif de

Stade 3 : Atteinte irréversible de nombreuses fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien et formation d'un hématome intramusculaire localisé (4 à 12 s)



Traumatismes intrinsèques

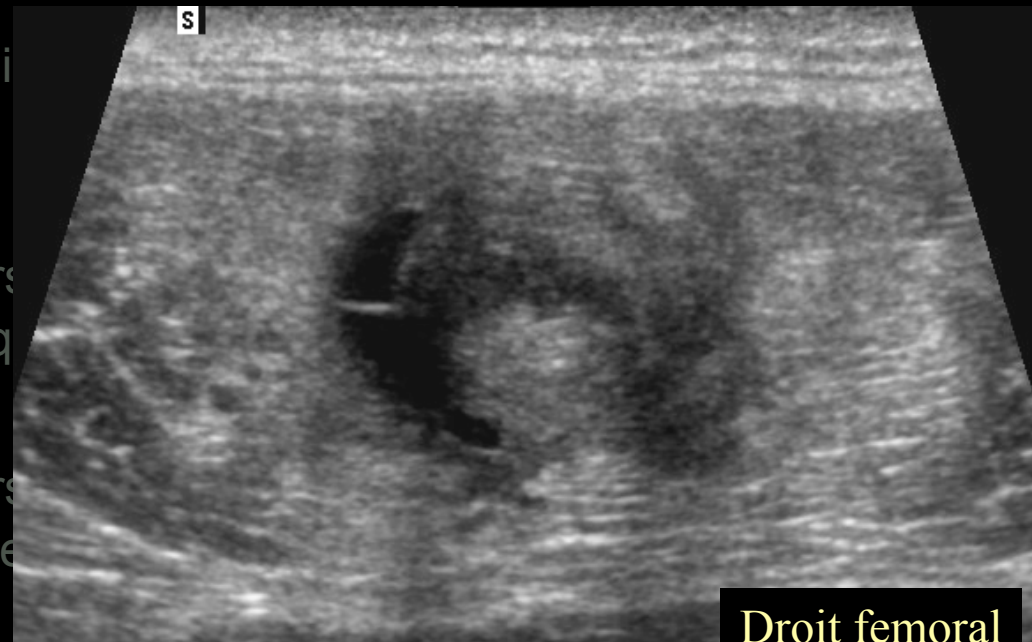
Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible du tissu conjonctif de soutien (qq heures)

Stade 1 : Atteinte irréversible du tissu conjonctif de soutien (qq jours)

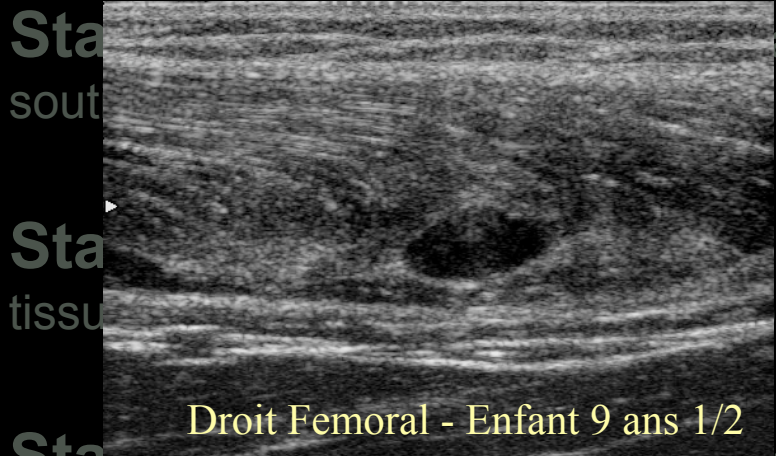
Stade 2 : Atteinte irréversible du tissu conjonctif de soutien et atteinte du tissu conjonctif de soutien (qq semaines)

Stade 3 : Atteinte irréversible de nombreuses fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien et formation d'un hématome intramusculaire localisé (4 à 12 s)



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau



Stade 2 : atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musc, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (10 à 20%)

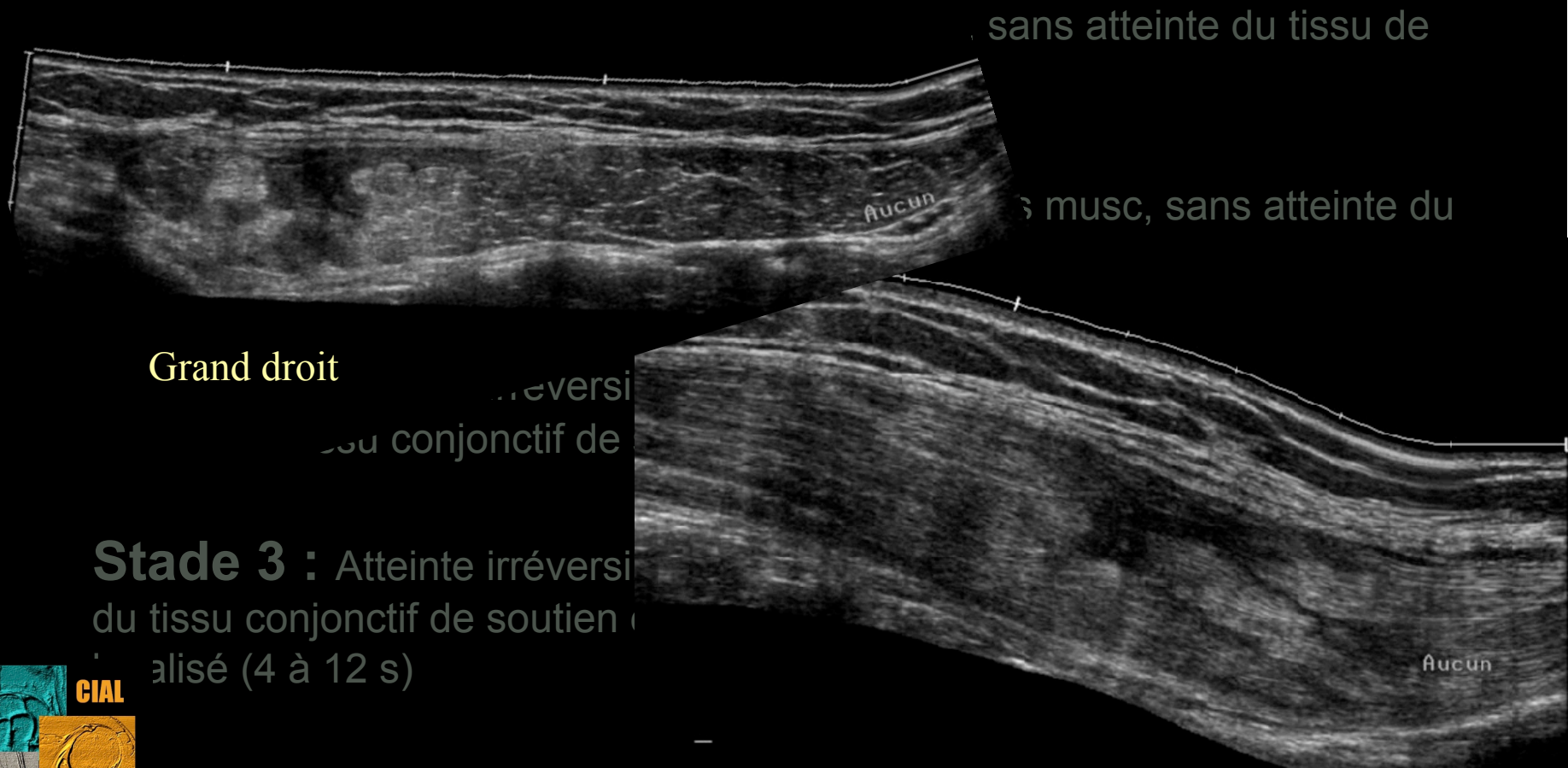


Stade 3 :



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau



Stade 3 : Atteinte irréversible du tissu conjonctif de soutien (réversibilisé (4 à 12 s))

Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 s)



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

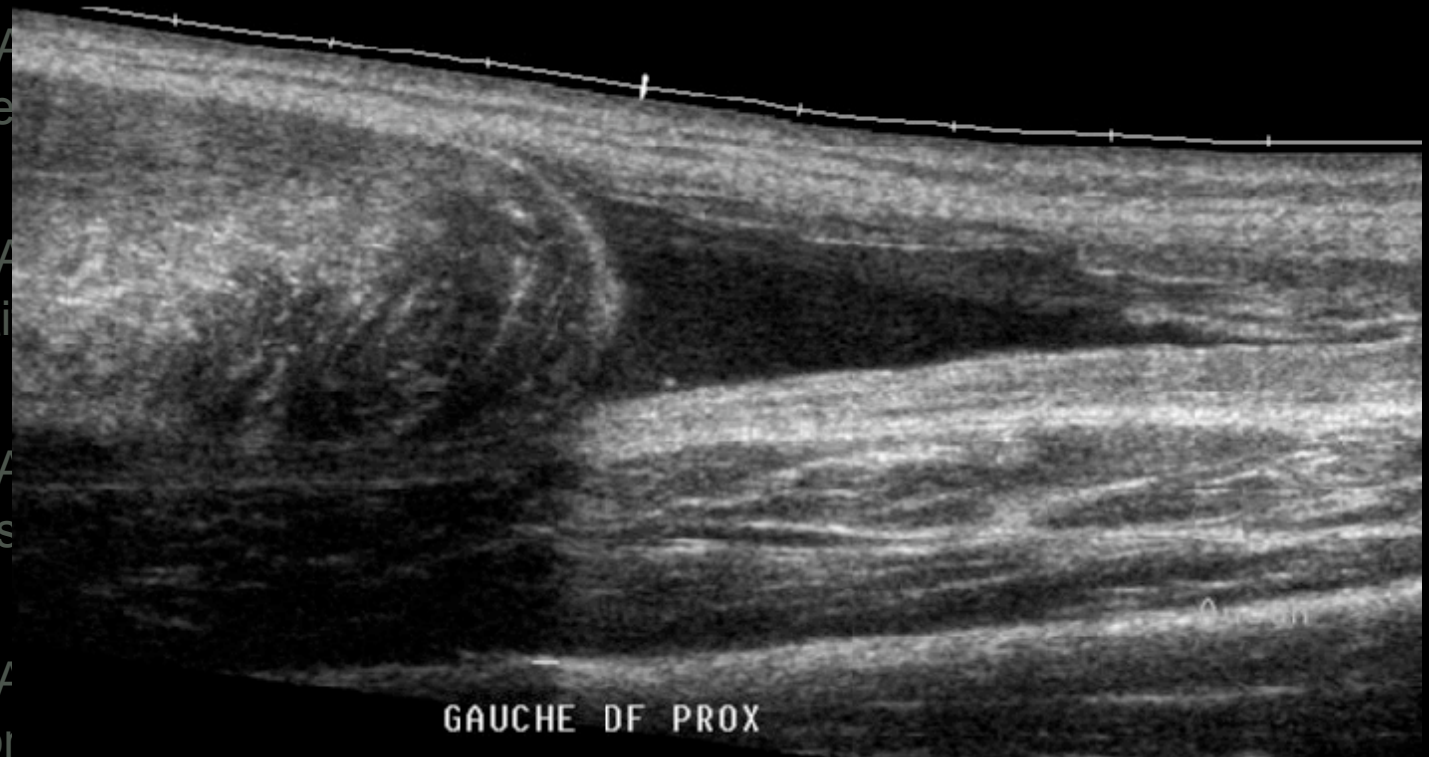
Stade 0 : A
soutien (qq he

Stade 1 : A
tissu conjoncti

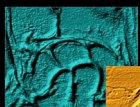
Stade 2 : A
atteinte du tiss

Stade 3 : A
du tissu conjo

alisé (4 à 12 s)



Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 s)



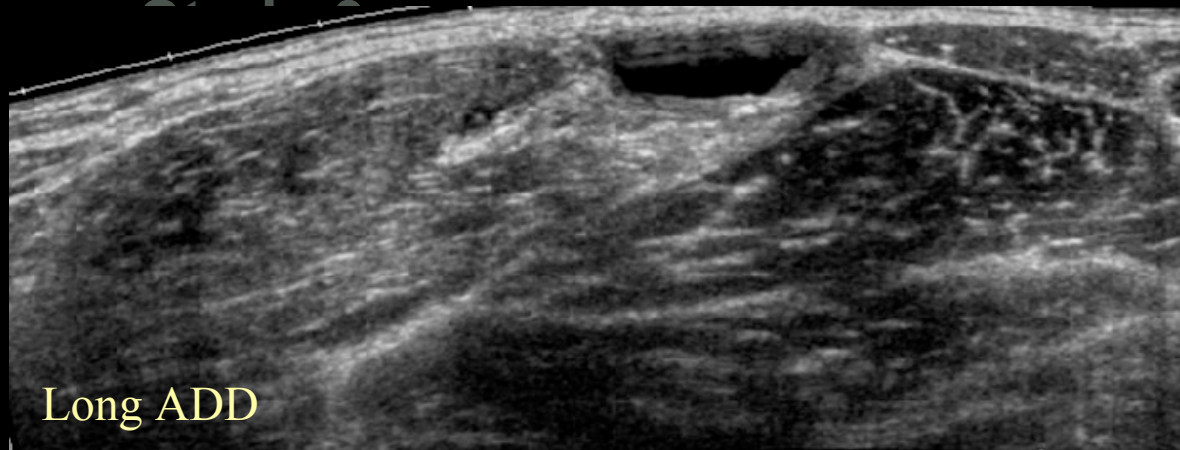
CIAL



Club d'Imagerie de
L'Appareil Locomoteur

Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

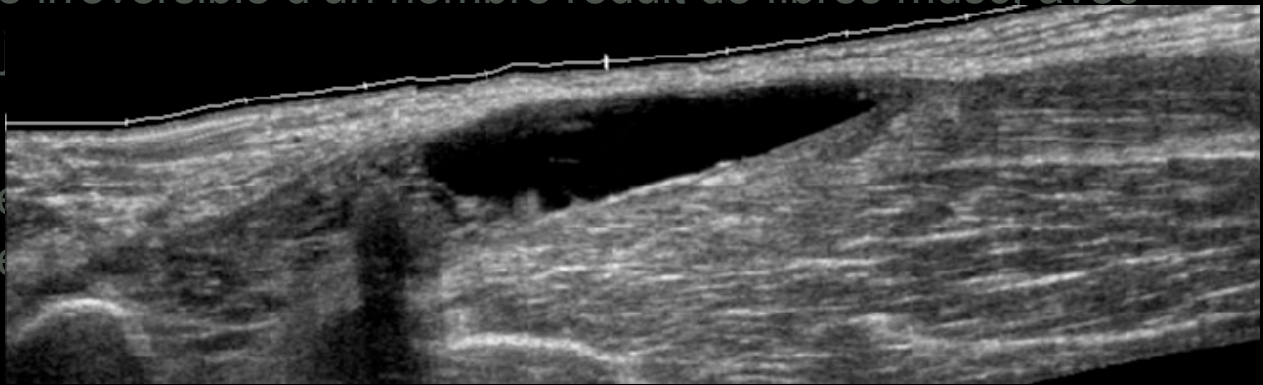


sans atteinte du tissu de

res musc, sans atteinte du

Stade 2 : Atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musc, avec atteinte du tissu conj

Stade 3 : Atteinte du tissu conjonctif de réalisé (4 à 12 s)



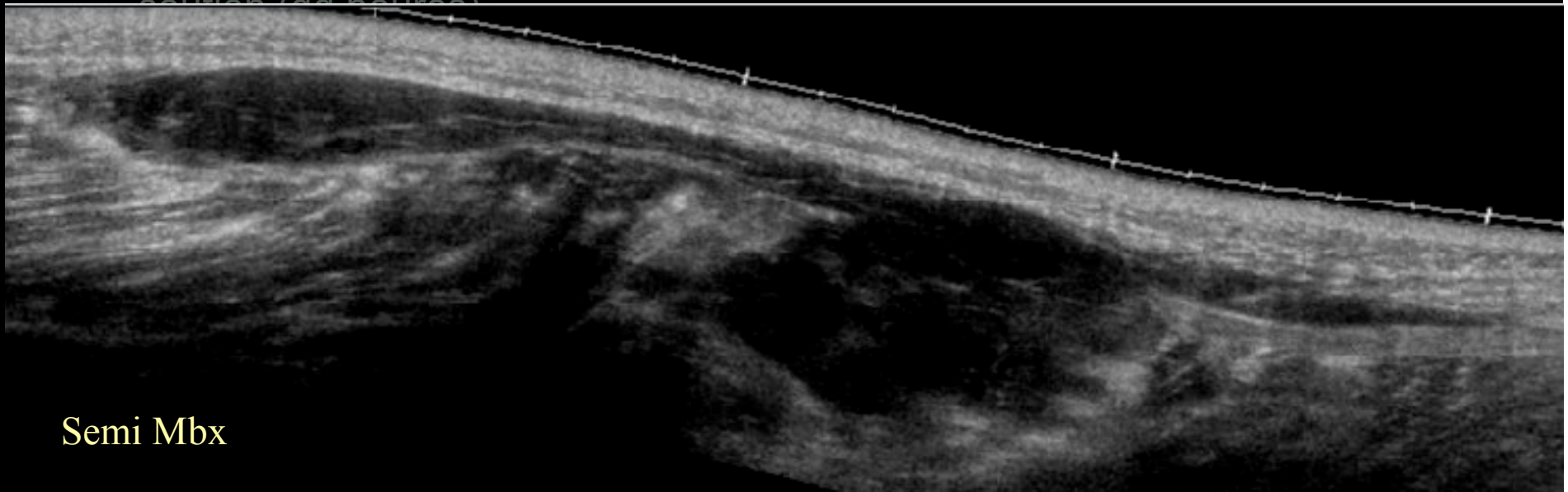
Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 s)



Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau

Stade 0 : Atteinte réversible de la fibre musculaire, sans atteinte du tissu de soutien (ou bourse)



Semi Mbx

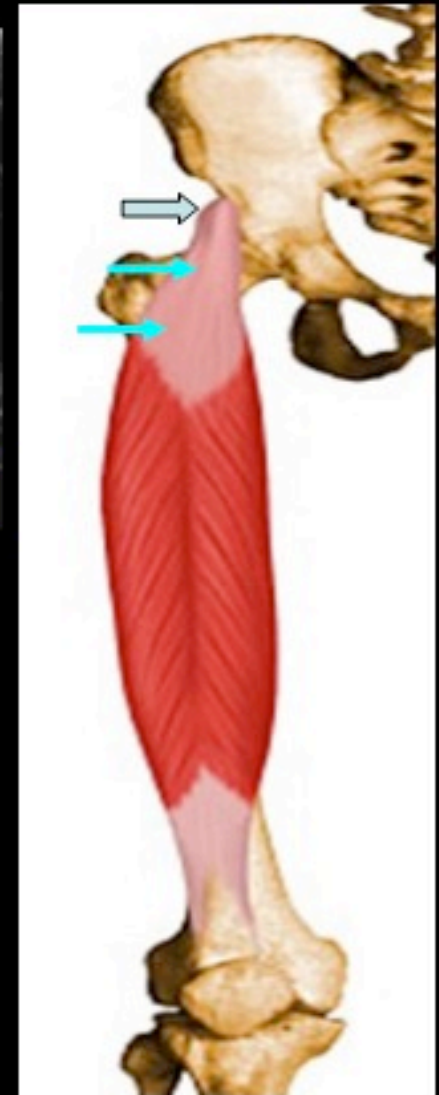
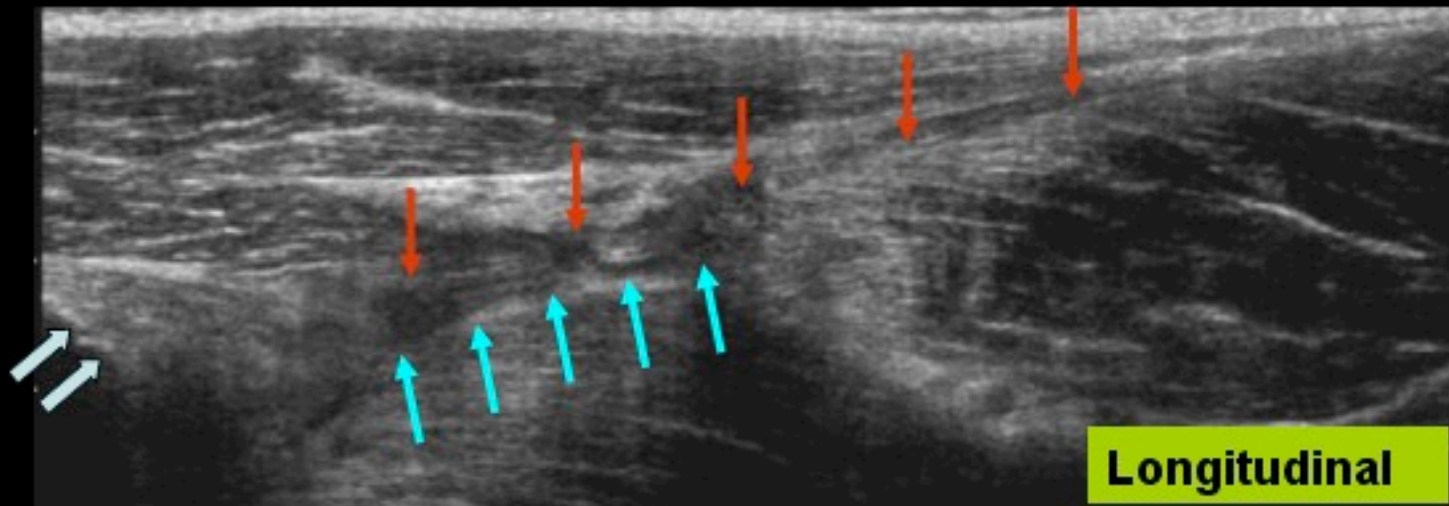
du tissu conjonctif de soutien et formation d'un hématome intramusculaire
réalisé (4 à 12 s)



Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 s)

Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau



Douleur brutale lors d'un shoot au football

Rupture de la jonction myotendineuse proximale du droit fémoral →

Collection hématique avec suffusion périmusculaire →

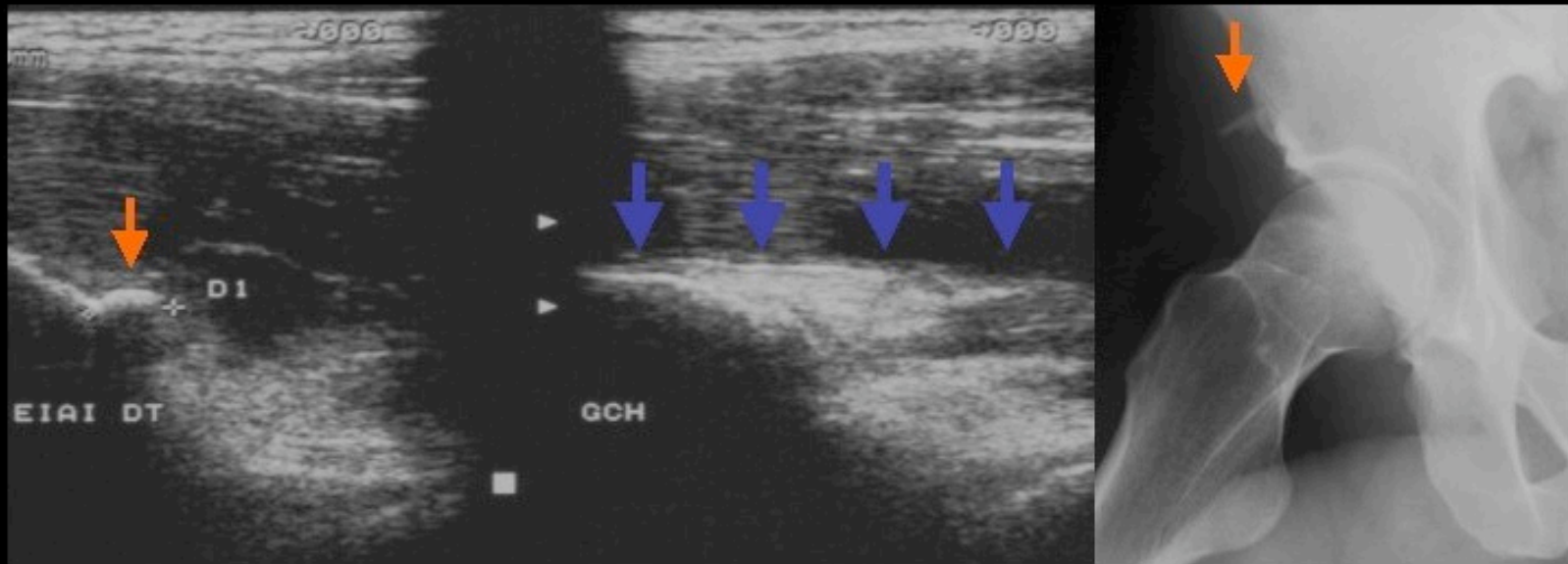
Enthèse normale au niveau de l'IAI →



Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle

Traumatismes intrinsèques

Classification échographique des lésions à partir de la classification de Rodineau



Avulsion traumatique de l'épine iliaque antéro inférieure droite au niveau de l'insertion du tendon du muscle droit fémoral lors d'un shoot dans le vide chez un footballeur →

Insertion et tendon normaux du droit fémoral du côté gauche →



Stade 4 : Rupture partielle ou totale d'un muscle (12 à 18 s)

**Quel que soit le type lésionnel
l'échographie doit répondre aux
questions que se pose le clinicien**



Siège lésionnel



Taille de la lésion



Stade lésionnel



Hématome ponctionnable



Implications thérapeutiques

**La grande question pour le sportif
et son entourage**

Délai prévisible d'évolution ?

**Le but du thérapeute est de
raccourcir les délais d'indisponibilité
en évitant les récives et les complications**



Implications thérapeutiques

cicatrisation parfaite (2 à 3 semaines)

- *détersion complète*
- *régénération complète*

cicatrisation fibreuse

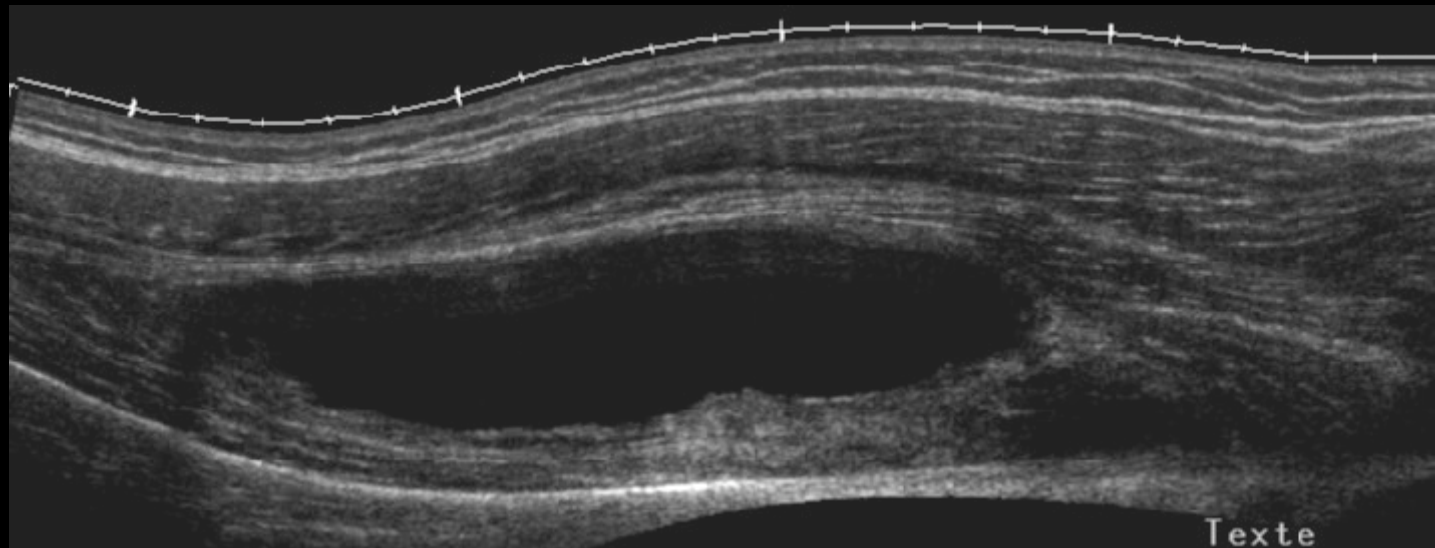
- *détersion complète*
- *régénération incomplète*
- *comblement collagénique des pertes de substance*

cicatrisation de mauvaise qualité

- *détersion incomplète*
- *hématome*
- *ossification*

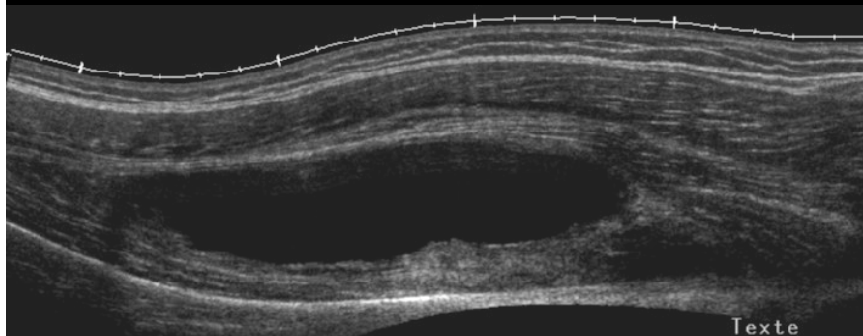
Implications thérapeutiques

Pour raccourcir les délais et permettre une cicatrisation avec de bonnes qualités algo-fonctionnelles, il est impératif de ponctionner dès que possible l'**hématome intramusculaire** car il constitue la principale entrave à la cicatrisation en raison du diastasis des fibres musculaires dont il est responsable

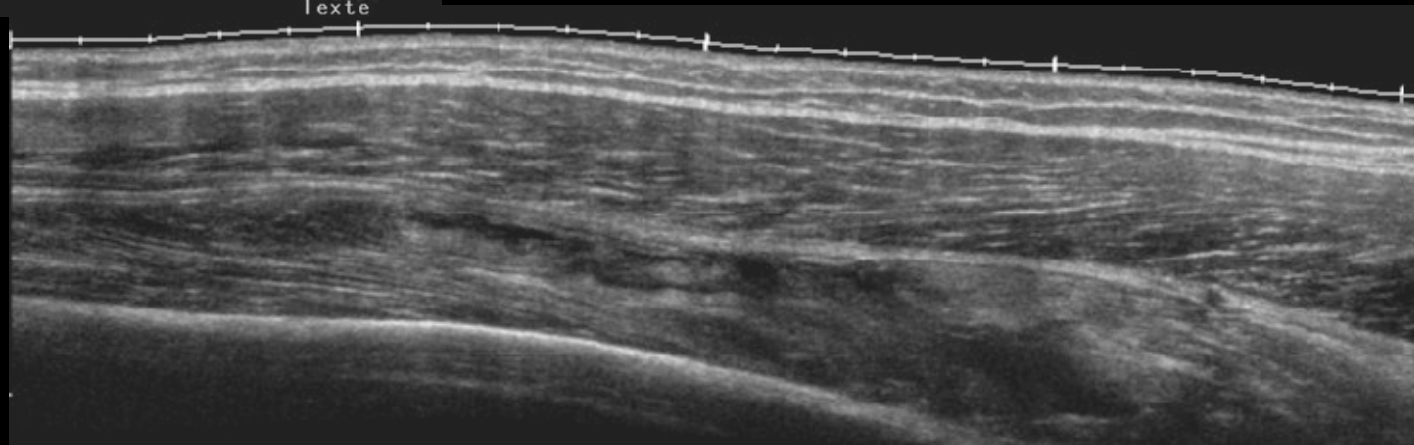


Implications thérapeutiques

Pour raccourcir les délais et permettre une cicatrisation avec de bonnes qualités algo-fonctionnelles, il est impératif de ponctionner dès que possible l'**hématome intramusculaire** car il constitue la principale entrave à la cicatrisation en raison du diastasis des fibres musculaires dont il est responsable



Après ponction



Les critères de reprise de l'activité physique sont cliniques



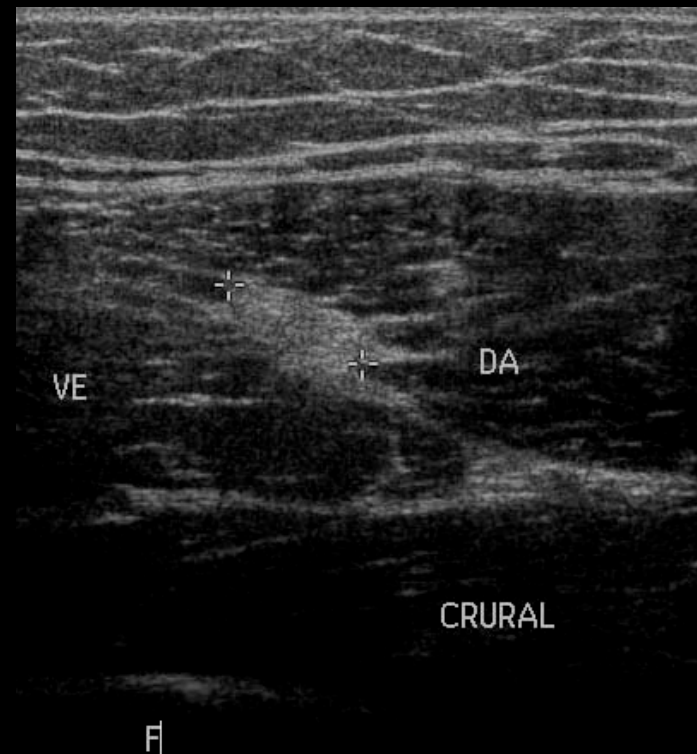
**L'échographie dans le suivi n'est utile
qu'en cas d'évolution défavorable à
la recherche de complications**



Complications

L'hématome est la principale cause de complication : il expose à la survenue

Cicatrice fibreuse



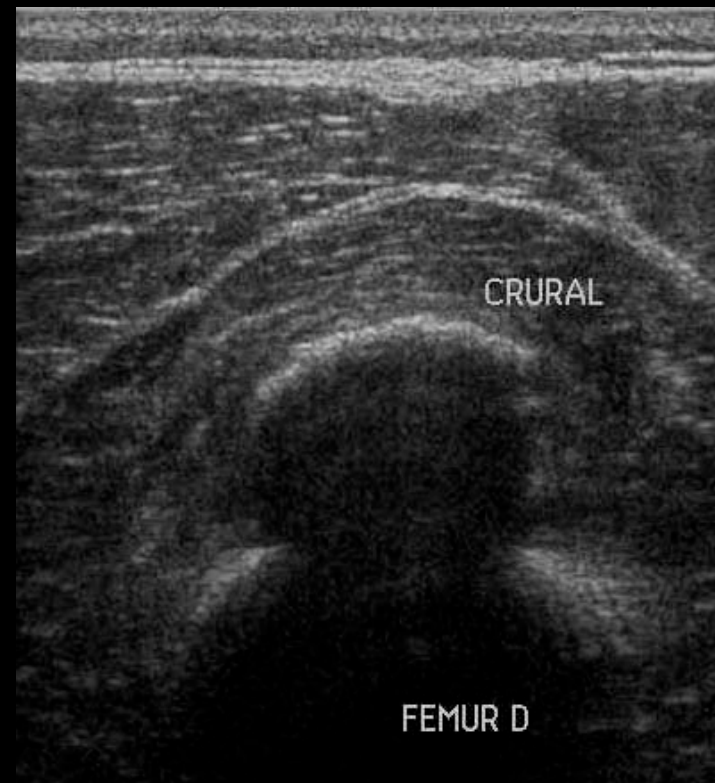
Complications

Hématome enkysté



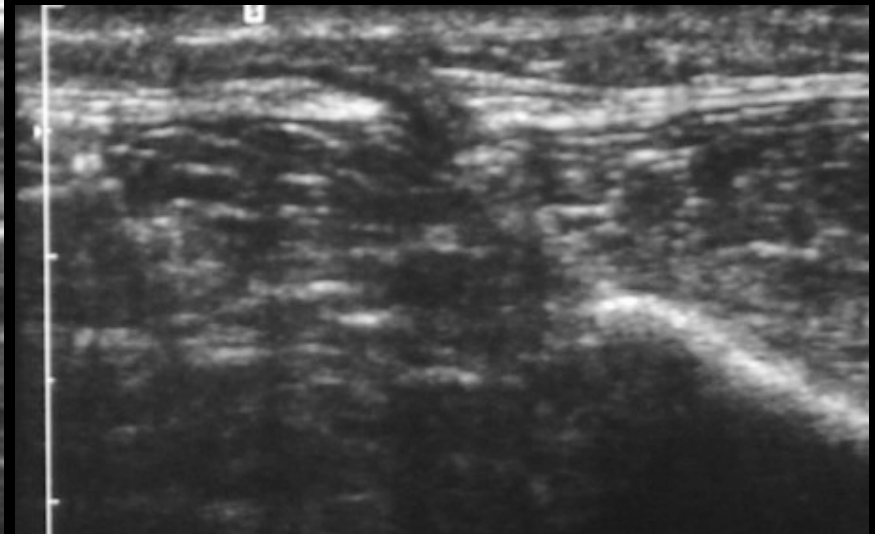
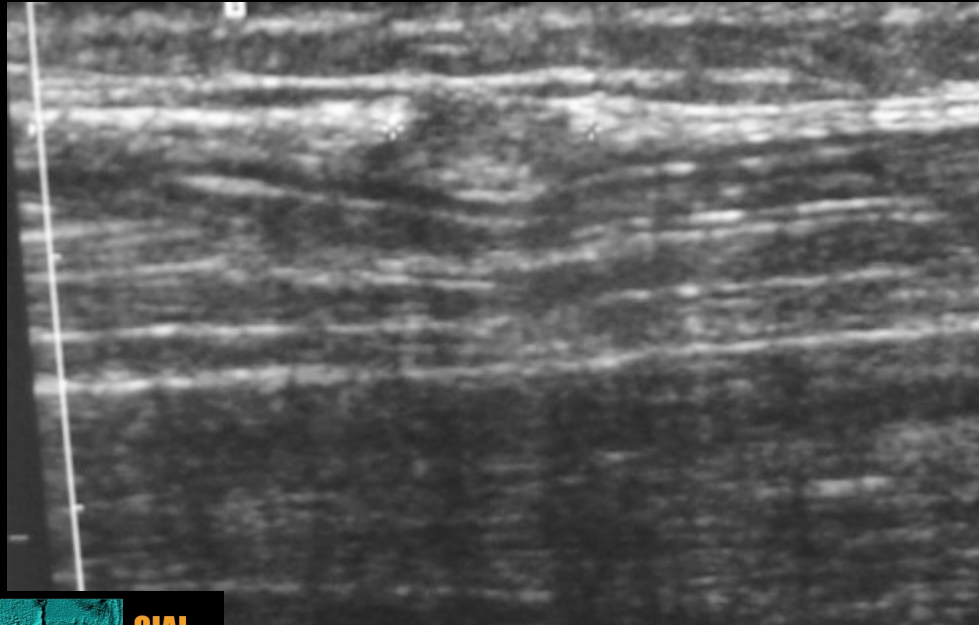
Complications

Calcifications intramusculaires



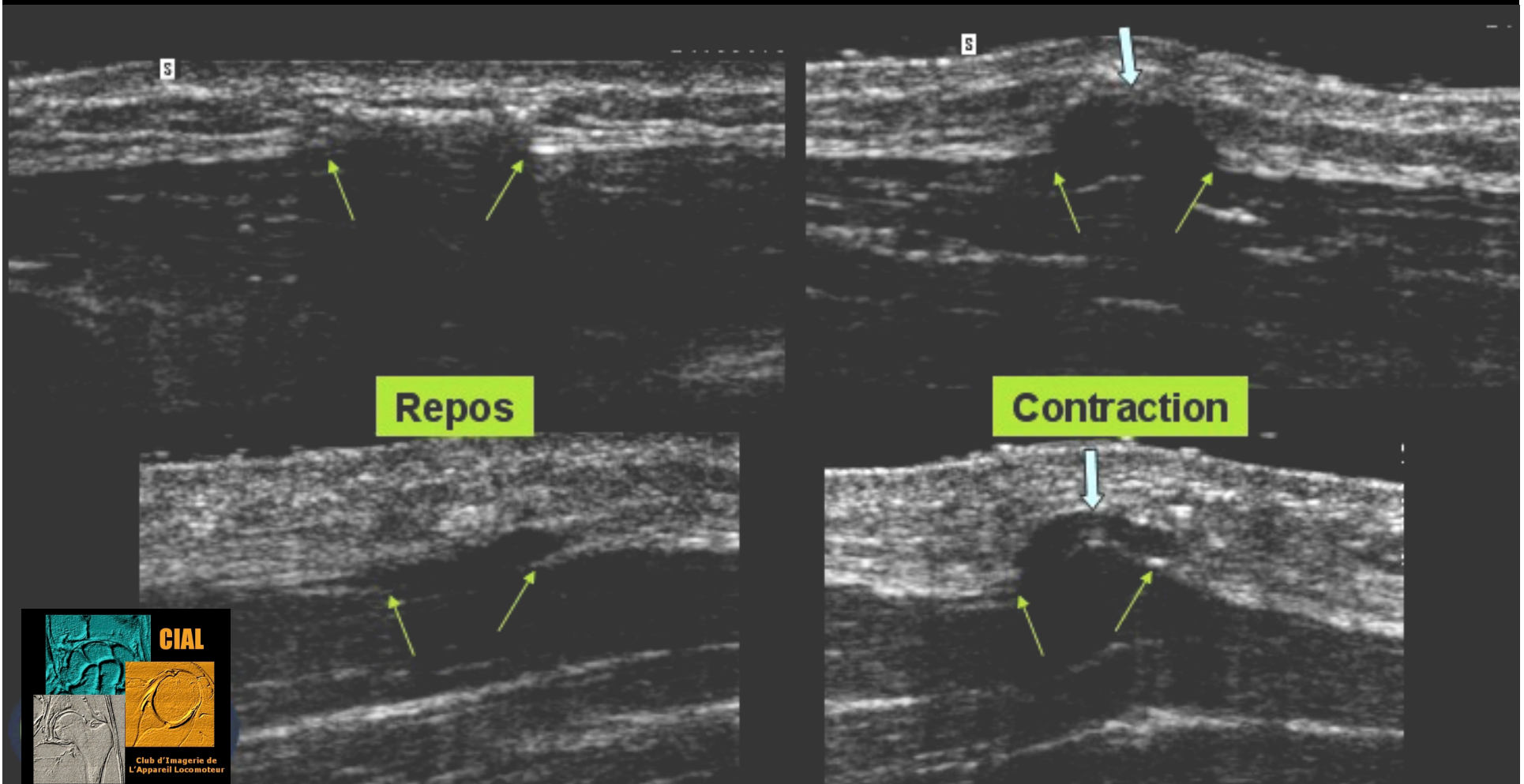
Complications

Rupture de l'aponévrose péri musculaire

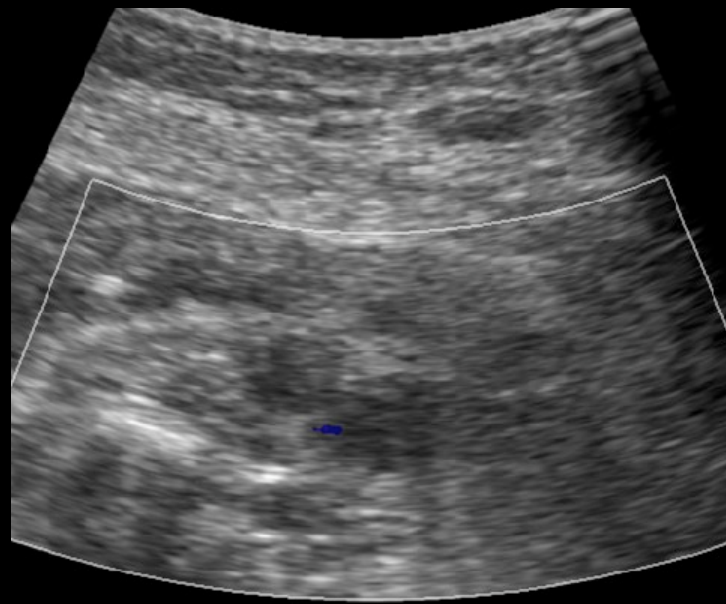


Complications

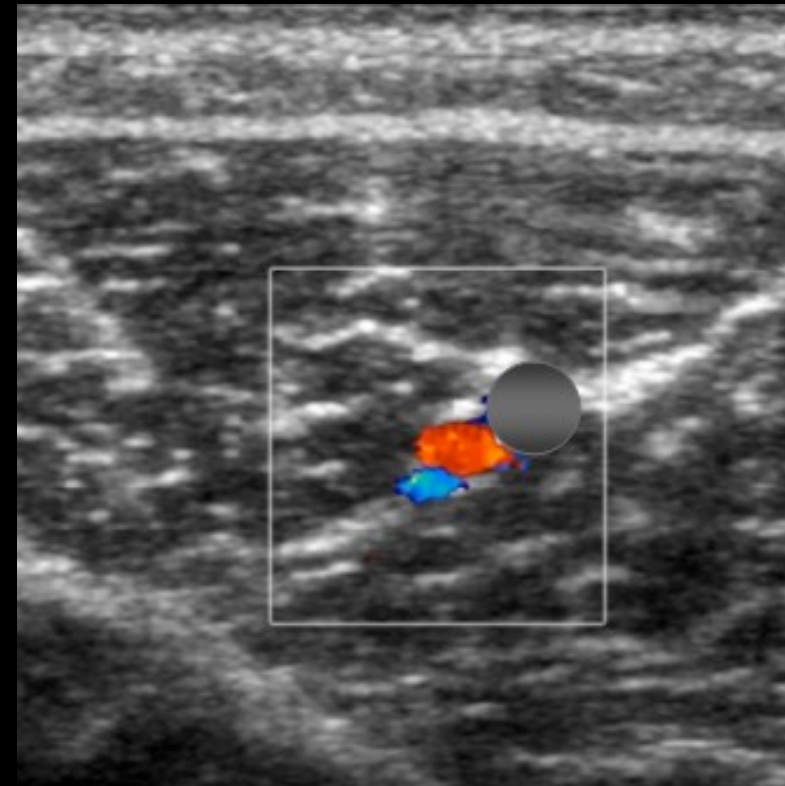
Hernie musculaire



L'échographie grâce au doppler permet également de dépister les thrombophlébites, dans les cas d'évolution défavorable.



VEINE SOLEAIRE



Conclusion

Traumatismes musculaires → échographie à J +3

Si hématome → ponctionner dès que possible

Critères de reprise → clinique

Evolution défavorable → nouveau bilan échographique

Discordance écho - clinique → bilan IRM



Je vous remercie

