

# les neuropathies de l'épaule

*Xavier Meyer*  
*IRM des Sources*  
*Clinique de la Sauvegarde*  
*10 novembre 2007*

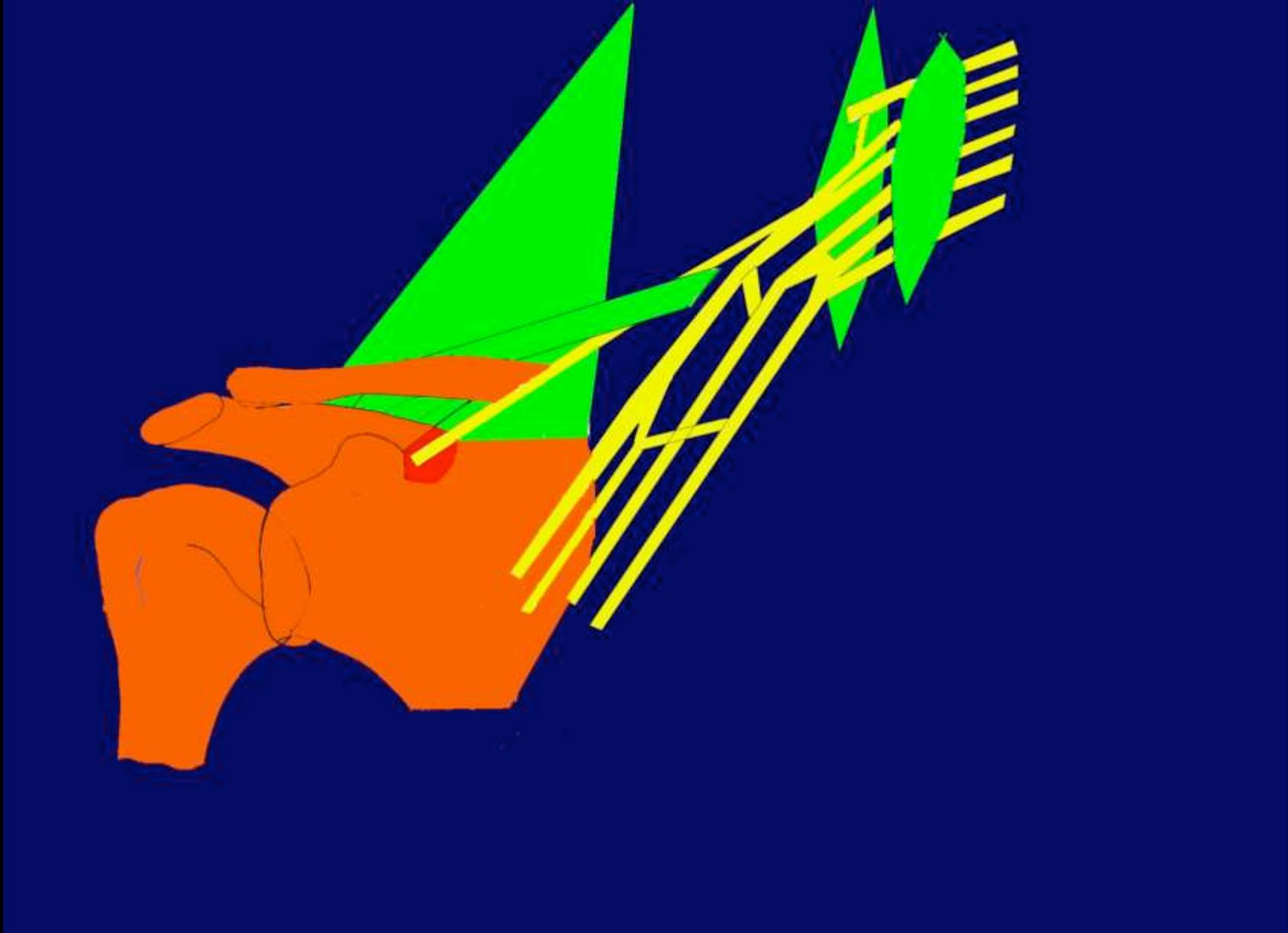
0,4 à 2 % des épaules douloureuses  
diagnostic clinique difficile

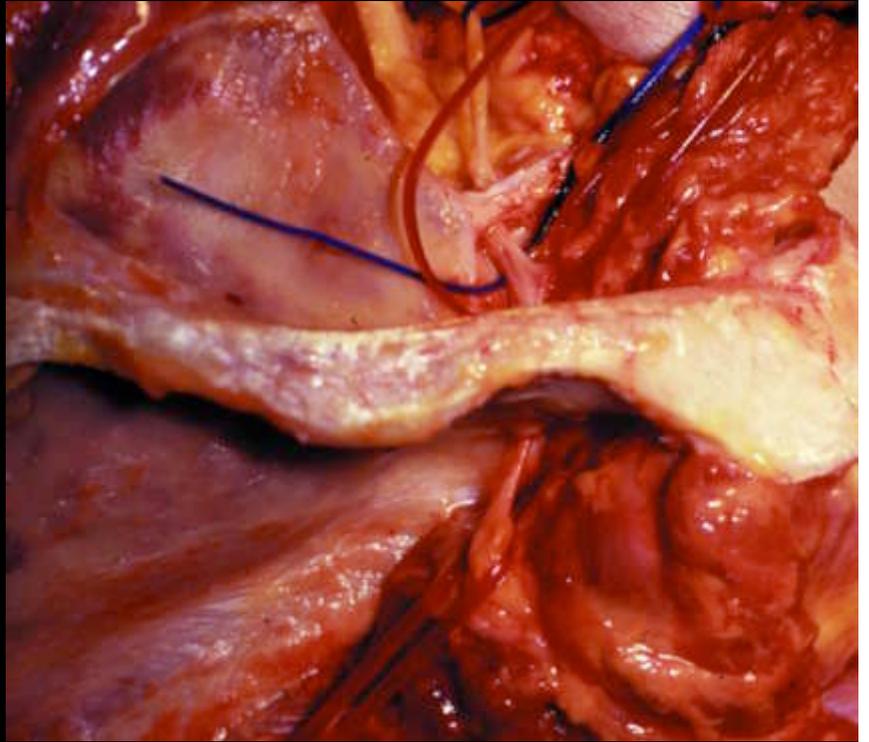
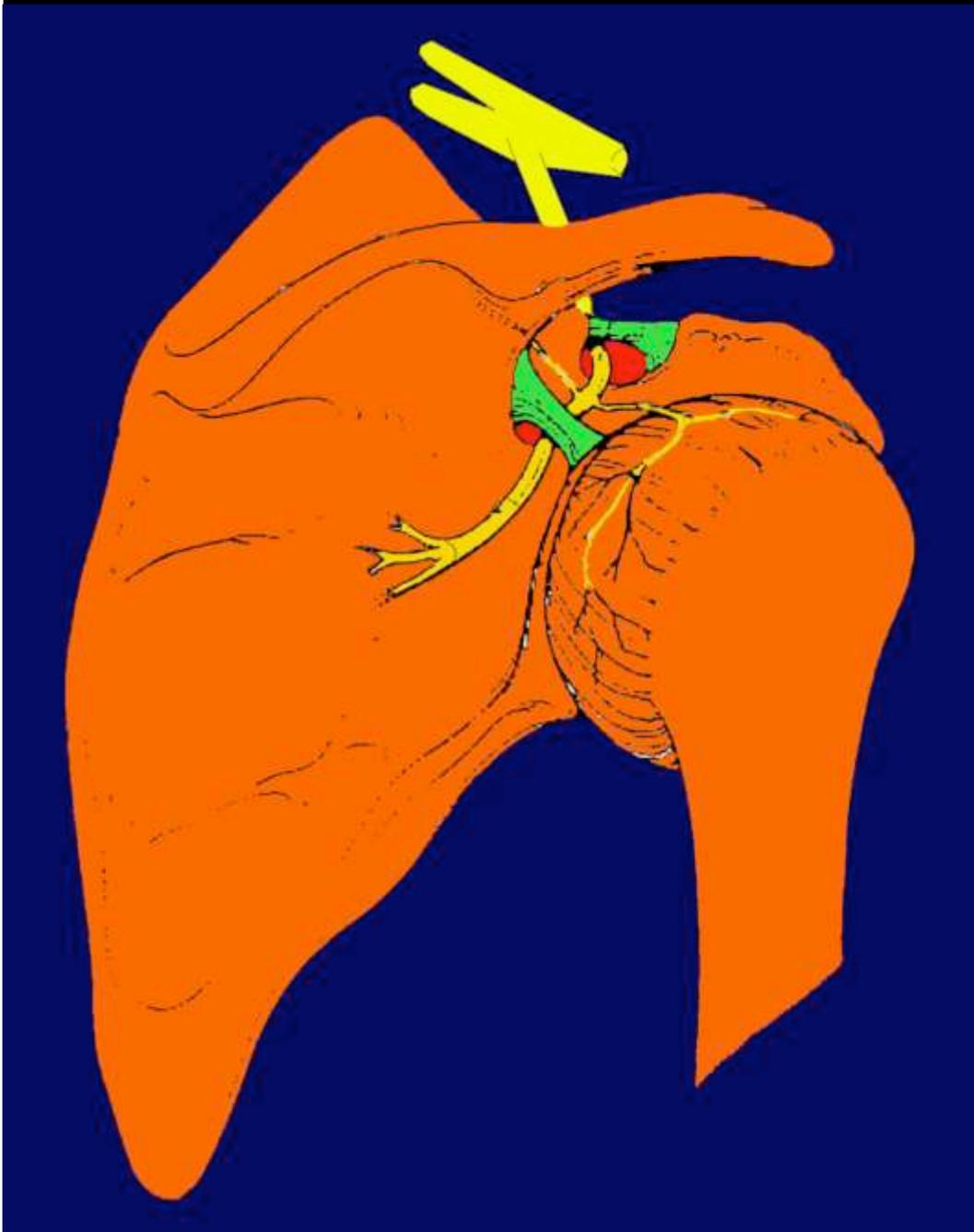
nerf supra-scapulaire  
nerf axillaire  
nerf thoracique long  
nerf accessoire  
nerf musculo-cutané

diagnostic positif  
diagnostic topographique  
diagnostic étiologique  
orientation thérapeutique

Nerf supra-scapulaire

# anatomie utile





# anatomie fonctionnelle

trajet complexe + pièce osseuse extrêmement mobile

trajet en chicane

2 points critiques: incisure scapulaire

défilé spino-glénoïdal

anatomie fonctionnelle

incisure scapulaire

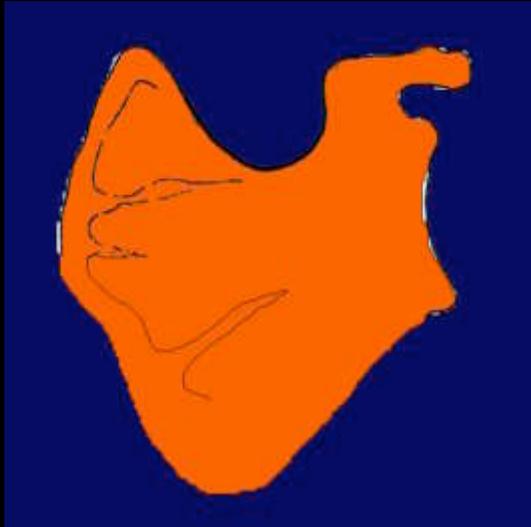
canal ostéofibreux inextensible

morphologie variable (Rengachary)

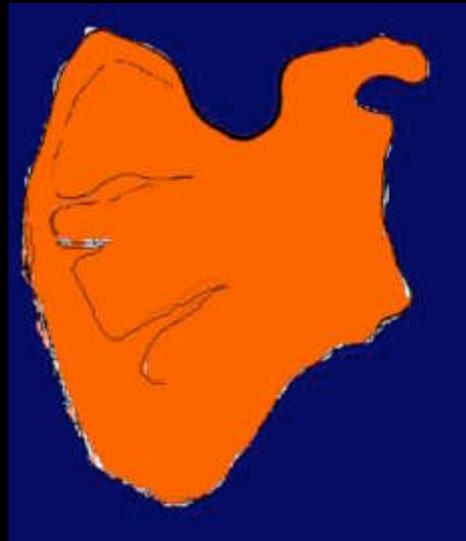
variations LSTS (Ticker, Morrigl, Avery, Bayramoglu)

contenu variable (artère, veines, divisions nerf)

= possible facteur anatomique prédisposant



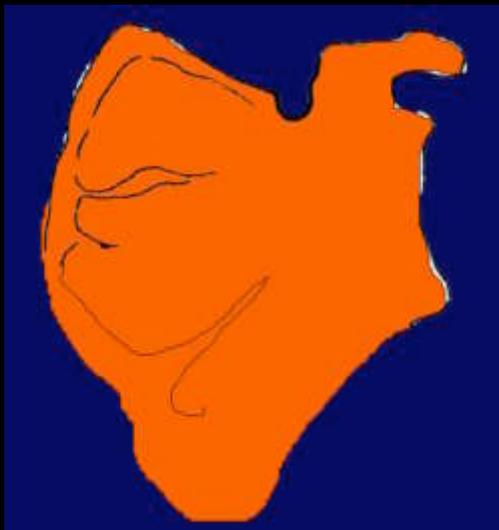
**type I**



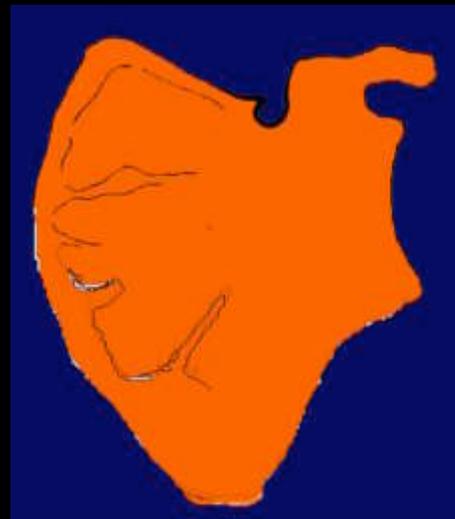
**type II**



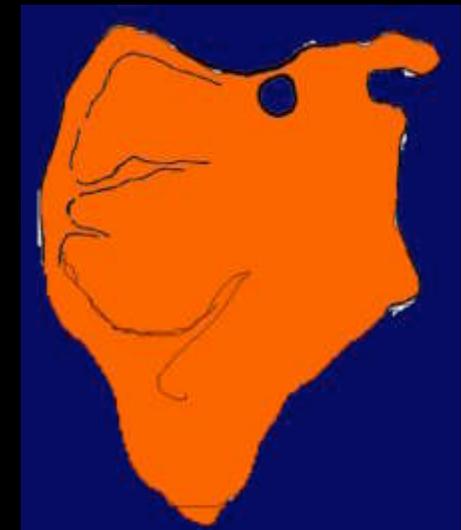
**type III**



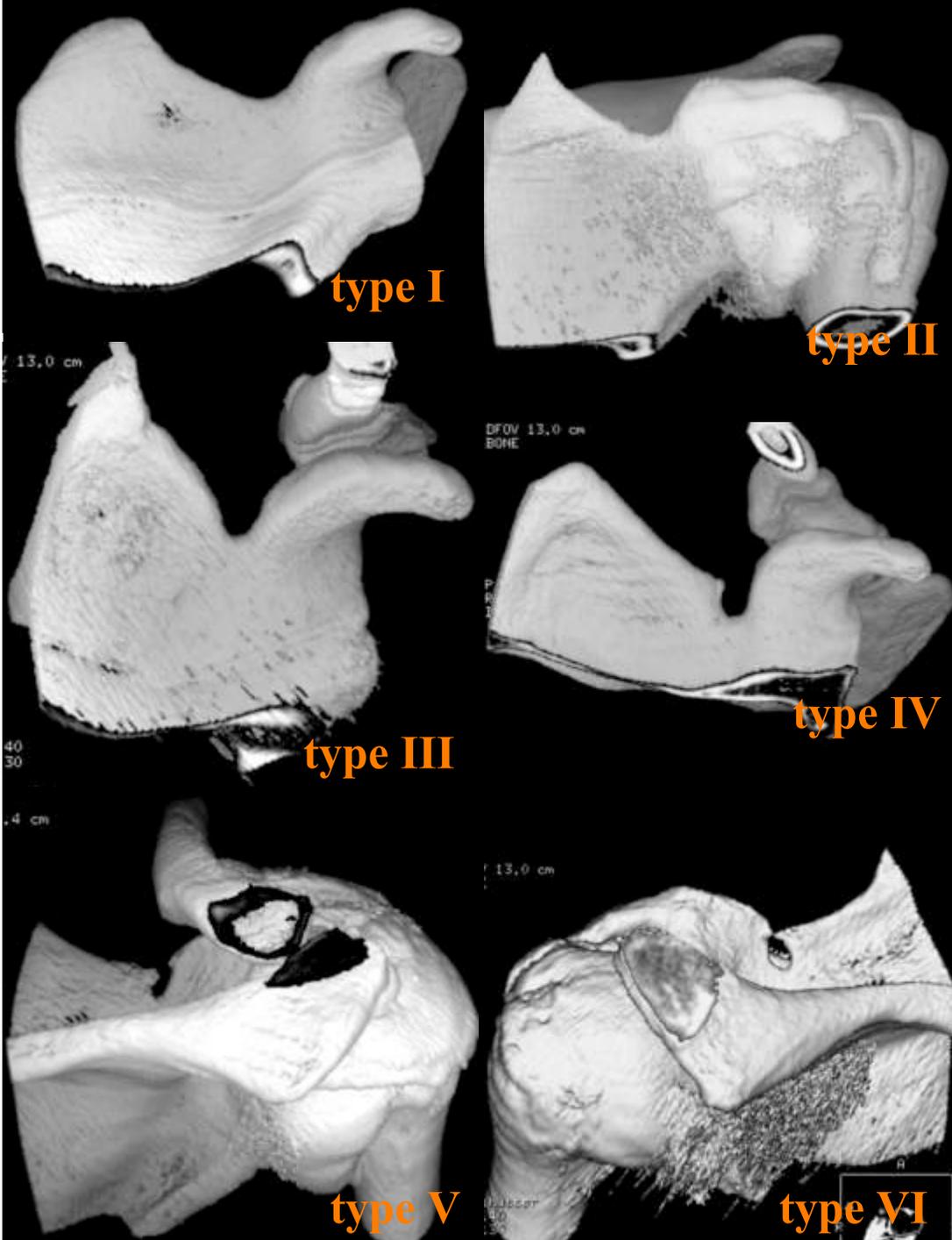
**type IV**



**type V**



**type VI**



	Rengachary 1979 n = 211	2001 n = 100
Type 1	8 %	10 %
Type 2	31 %	11 %
Type 3	48 %	34 %
Type 4	3 %	27 %
Type 5	6 %	15 %
Type 6	4 %	3 %

Bayramoglu 2003	
Type 4	10 %

# étiopathogénie

<b>Compressive</b>	<b>Kyste de l'incisure scapulaire (kyste para-glénoïdien supérieur) Kyste du défilé spino-glénoïdal (kyste para-glénoïdien postérieur) Tumeur osseuse Tumeur des parties molles Matériel prothétique Compression post-opératoire après résection</b>
<b>Traumatique</b>	<b>Luxation postérieure invétérée Fracture scapula ou humérus Mouvements violents du rachis cervical</b>
<b>Microtraumatique (hypersollicitation / sportifs)</b>	<b>Syndrome de l'incisure scapulaire Syndrome du défilé spino-glénoïdal</b>
<b>« idiopathique »</b>	<b>NAPT</b>

# étiopathogénie

sportif: activités sportives intenses  
amplitudes extrêmes  
étirement axonal répétitif  
disposition anatomique prédisposante  
facteur compressif

sports à risque: volley-ball (smash, défense plongée)  
tennis (smash, service, coup droit croisé, revers lifté)  
ping-pong  
judo  
haltérophilie  
gymnaste  
rugby  
base-ball (pitchers)

# clinique

non spécifique: douleur postéro-externe  
permanente  
fatigabilité  
maladresse

l'atteinte isolée de l'infra-épineux est souvent indolore,  
bien tolérée (branches motrices)

réveillée par pression profonde incisive scapulaire  
manœuvre « cross-body » Koppel et Thomson

amyotrophie (infra +/- supra)



# EMG

examen de référence

augmentation des latences motrices  
niveau lésionnel  
atteinte compressive ou axonale  
dénervation

mais souvent en 2<sup>o</sup> intention

invasif

difficulté de recueil des latences lors d'amyotrophie sévère  
atteinte élective de branches motrices distales

## Rx

montre très rarement des anomalies (Tm os, érosion bord glénoïdien post si kyste labrum)

## Echographie

kyste spino-glénoïdal (« cross body test échographique »)  
suspecte neuropathie si muscle hyperéchogène et atrophique  
difficulté à grader la dégénérescence graisseuse  
guide ponction évacuatrice kyste

## Scanner Arthroscanner

renseigne sur morphologie incisure mais ne démontre pas le Sd canalaire  
visualise amyotrophie / dégénérescence graisseuse  
kystes spino-glénoïdiens: opacification retardée et inconstante  
angioscanner: variantes artérielles suprascapulaires

# IRM

exploration non invasive de référence

retentissement musculaire de la compression nerveuse

(1) oedème musculaire

(2) amyotrophie

(3) dégénérescence graisseuse

(4) étiologie de la compression nerveuse

# (1) oedème musculaire

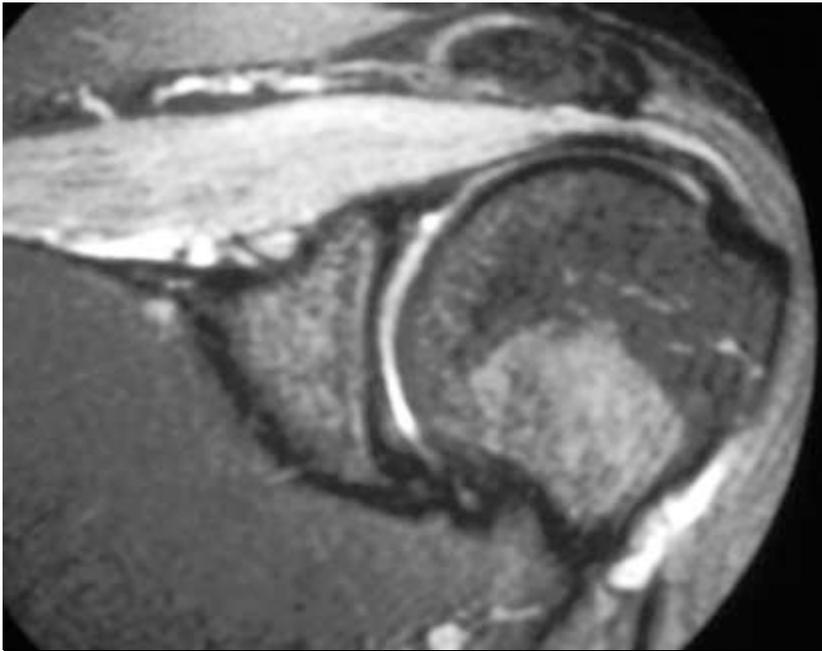
hypersignal T2 fat-sat diffus

homogène

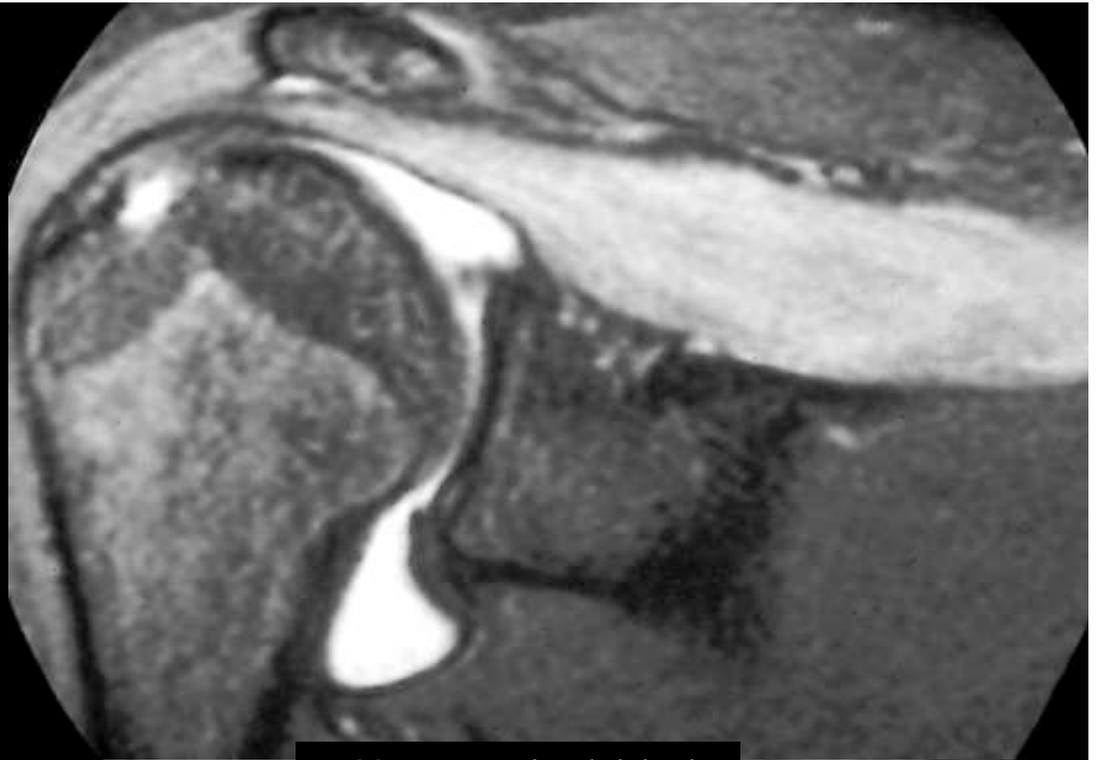
comparaison / muscles adjacents (deltoïde, sub-scapulaire, teres-minor)

ne concerne pas la graisse sous-cutané ou les fascia adjacents

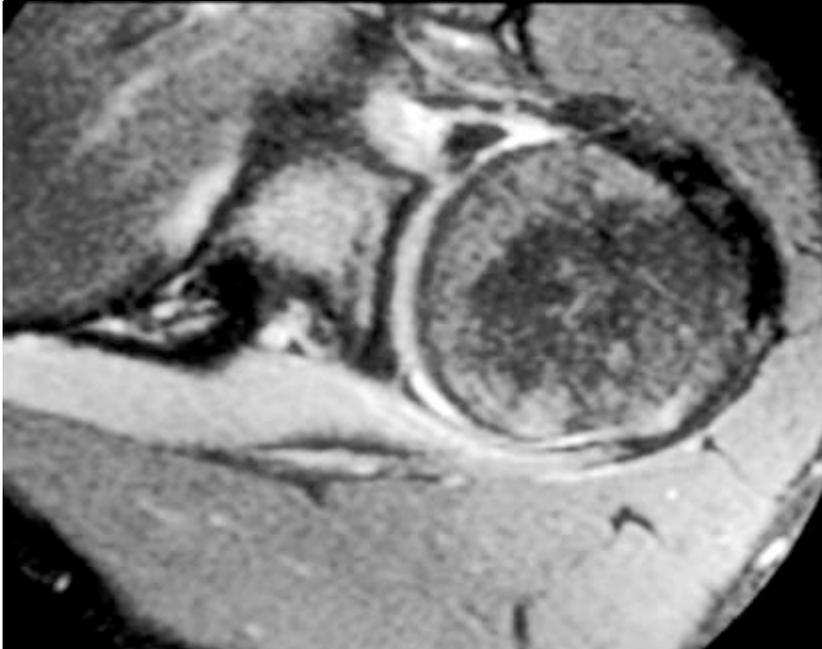
( dg diff œdème traumatique, inflammatoire, néoplasique)

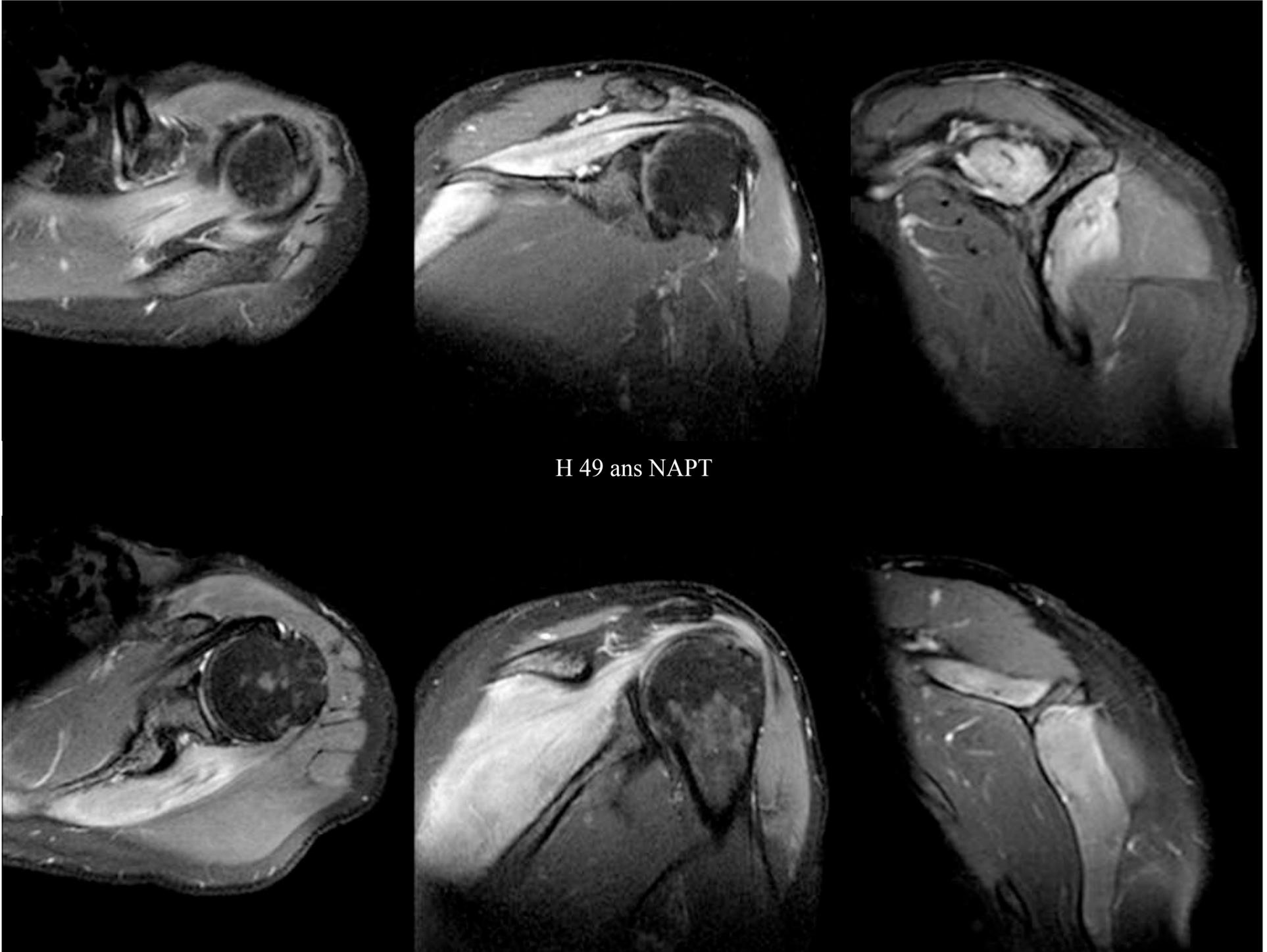


H 23 ans rugby régional sis



H 22 ans natation loisir sis





H 49 ans NAPT

# (1) oedème musculaire

## physiopathologie

augmentation eau libre compartiment extracellulaire  
modèle animal de Polak

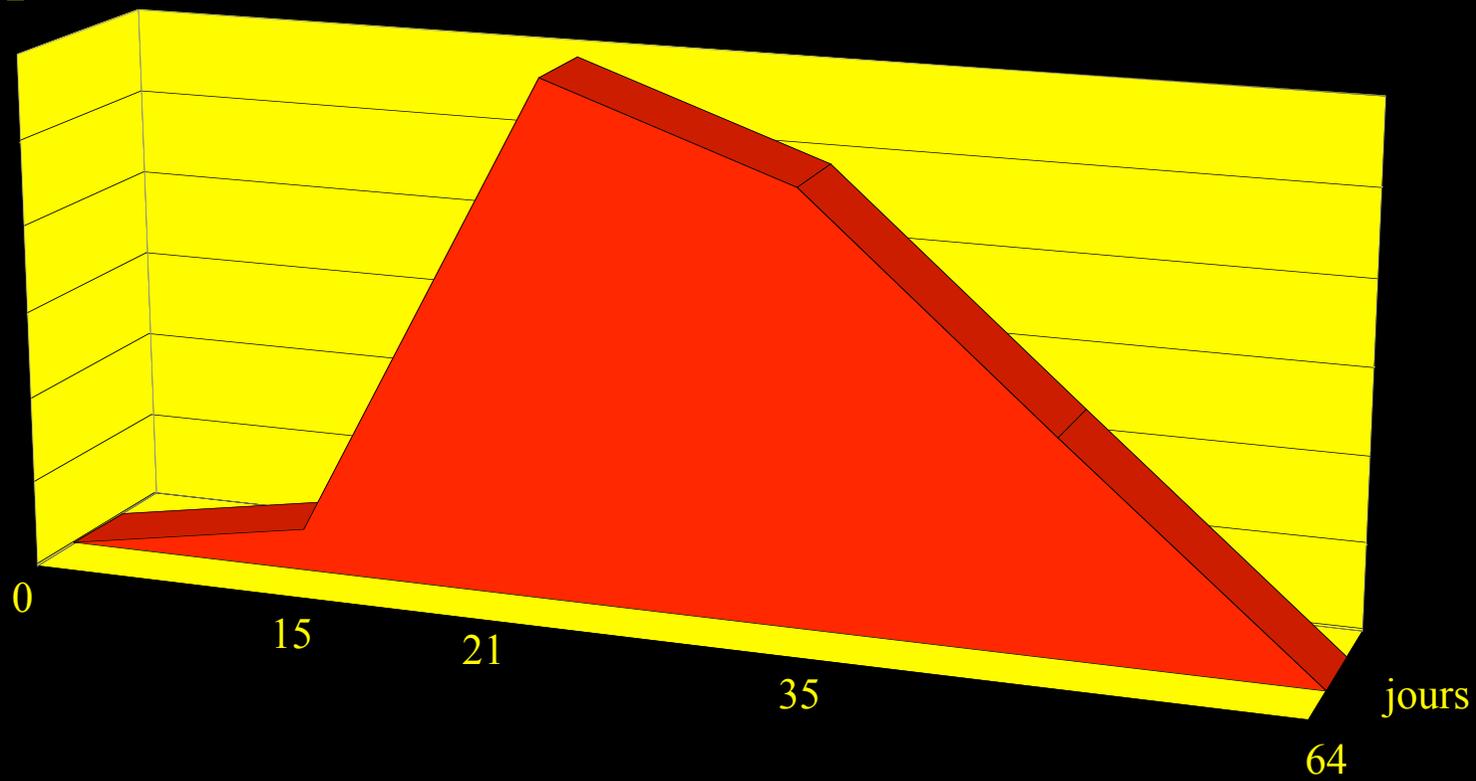
délai: apparition précoce 15<sup>e</sup> jour début neuropathie (Küllmer)

phase tardive Küllmer: normalisation au delà 64j

Ludig, Grainger: persistance œdème 3 à 6 mois

Yu: persistance œdème 1 an

T2



# (1) oedème musculaire

grande valeur topographique ++ (hors NAPT)

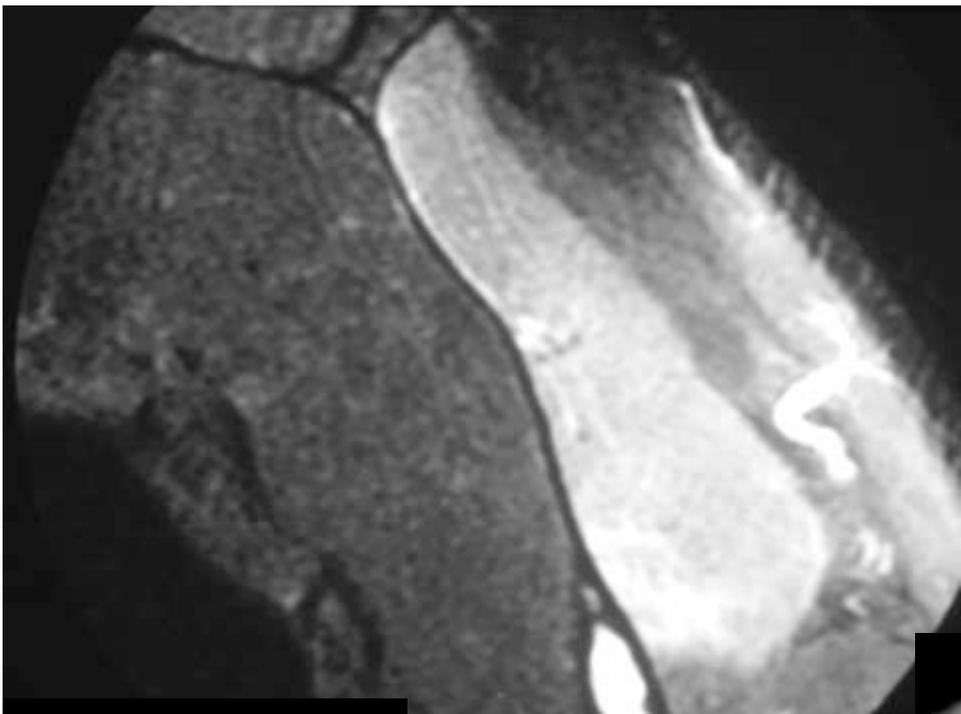
lésion incisure scapulaire: œdème supra et infra-épineux

lésion défilé spino-glénoïdal: oedème infra-épineux

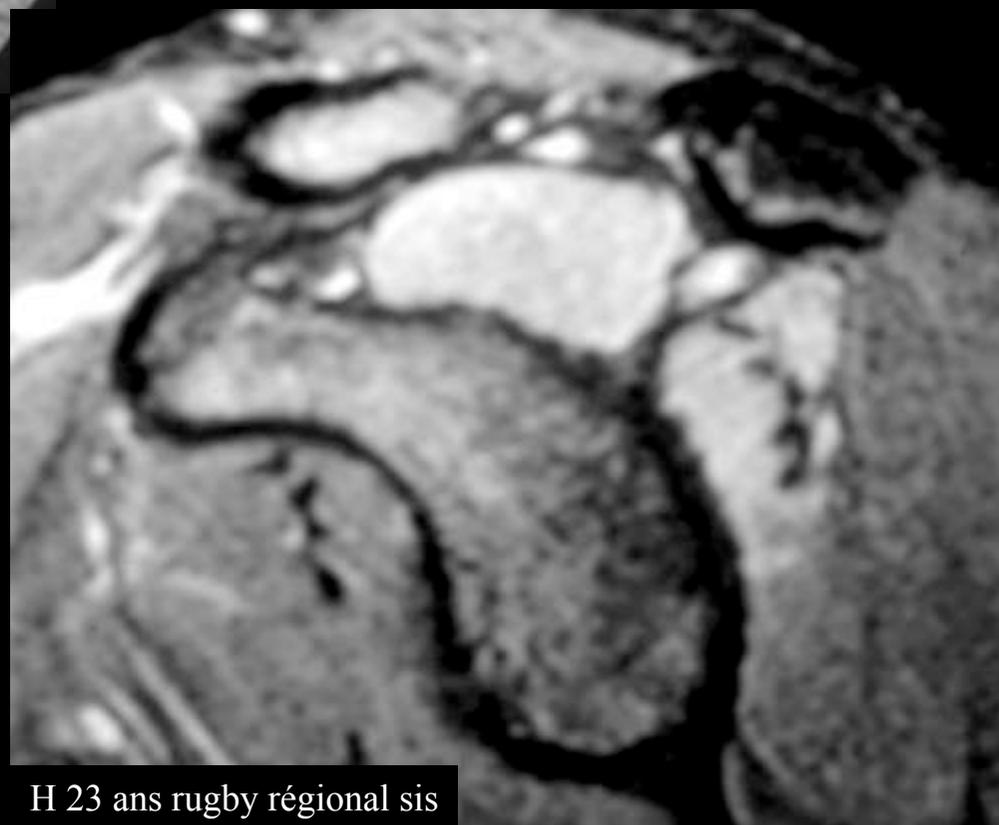
Ludig 18 patients: 83,5% œdème      40% supra et infra-épineux

60% infra-épineux

16,5% formes anciennes (amyotrophie + dégénérescence graisseuse)



kyste mucoïde scapula



H 23 ans rugby régional sis

## (2) amyotrophie

diminution du volume du corps musculaire

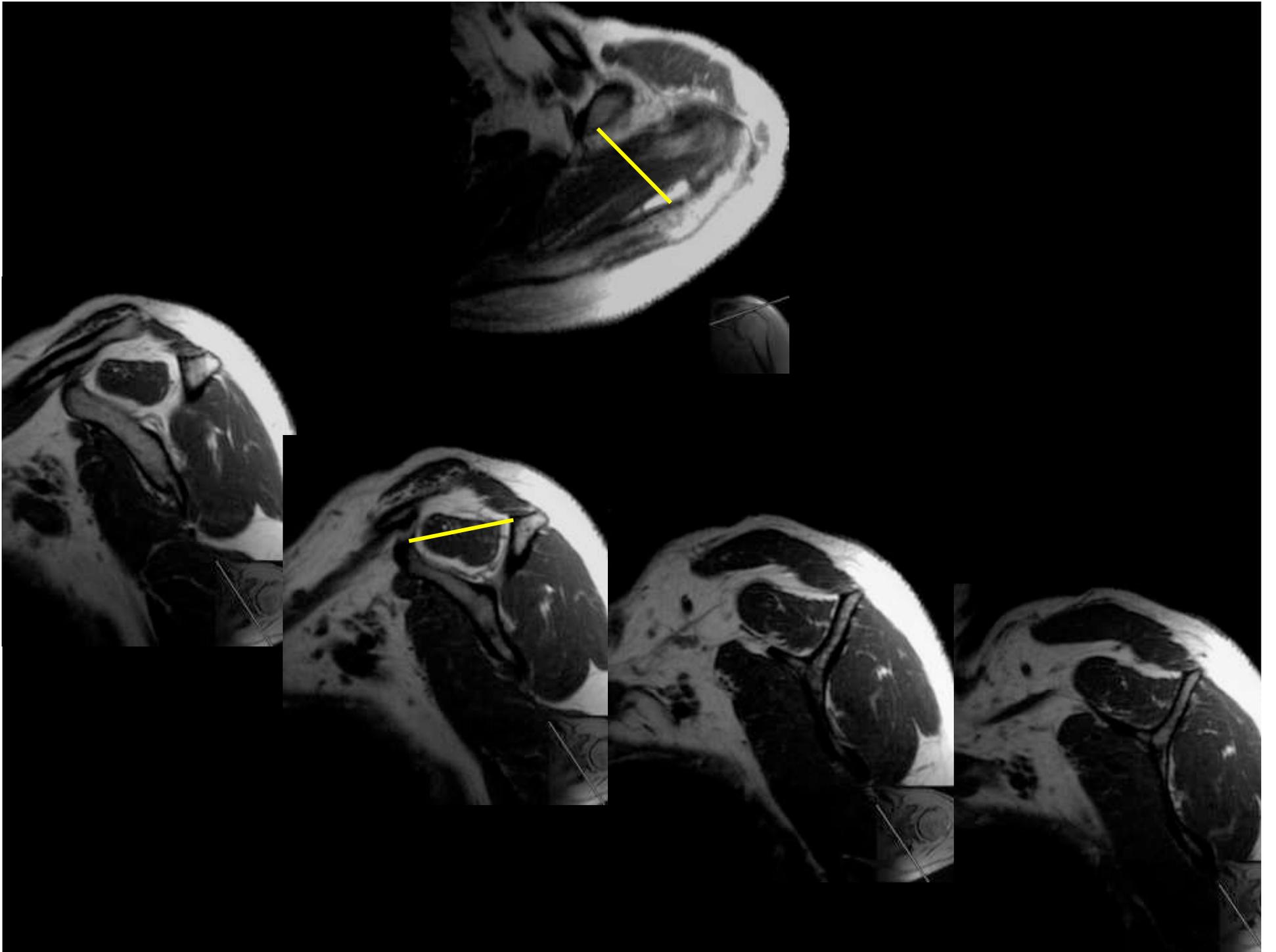
coupe transversale + % occupation supra-épineux

70% trophicité normale

< 40% atrophie sévère

coupe sagittale en « Y » (moyenne de 2 coupes distale et moyenne)

pondération T1





H 22 ans natation loisir sis

## (2) amyotrophie

67% amyotrophie (Ludig)  
valeur topographique ++

délai: pas forcément tardif  
dès phase subaiguë neuropathie J21 Küllmer  
J35 Ludig

évolution: n'évolue pas forcément vers dégénérescence graisseuse  
possible retour à la normale  
possible stabilisation

## (3) dégénérescence graisseuse

pondération T1 sans saturation des graisses

classification de Bernageau et Goutallier (1994)

stade 0: le muscle est sain et indemne de graisse

stade 1: l'involution graisseuse est faible, seule quelques fibres de graisse apparaissent

stade 2: l'involution graisseuse concerne moins de 50% du muscle

stade 3: l'involution graisseuse comprend 50% du muscle

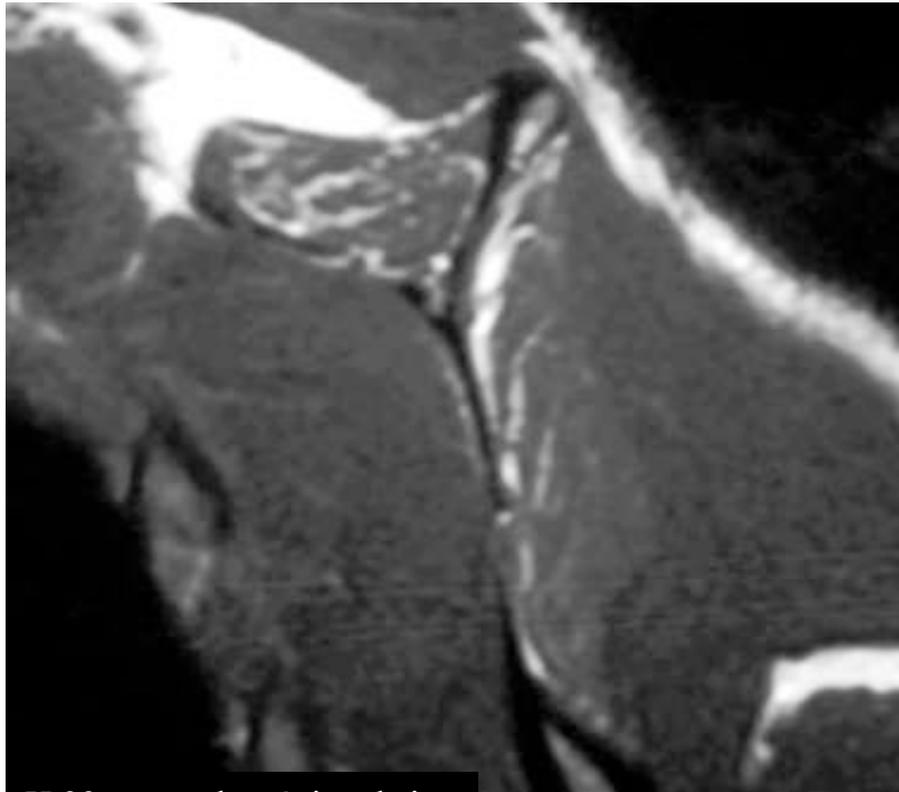
stade 4: l'involution graisseuse est supérieure à 50% du volume musculaire

classification simplifiée de Fuchs et Gerber (1999) en 3 stades

muscle normal

peu sévère: moins de graisse que de muscle

sévère: plus de graisse que de muscle



H 23 ans rugby régional sis  
amyotrophie + dg peu sévère



amyotrophie + dg sévère

### (3) dégénérescence graisseuse

Ludig: 75% indemne

19,5 % peu sévère

5% sévère

délai: neuropathie chronique (> 1an)

Grainger: pas d'hypersignal T1 en phase précoce

Ludig: 1 cas « peu sévère » à J21

le plus souvent irréversible et fixée

hypertrophie compensatrice muscle teres minor  
parallèle à amyotrophie et dégénérescence graisseuse



H 29 ans volley régional sdsg



amyotrophie ie + hypertrophie tm

## (4) étiologies

kystes localisation incisure scapulaire (5,5%)

défilé spino-glénoïdal (33,2%)

rappports / structures nerveuses

taille variable: 6 cm<sup>3</sup> (31mm diam moy) qd il est compressif

2,2 cm<sup>3</sup> qd il ne comprime pas le NSS

+/- polylobé

hypo T1, hyper T2

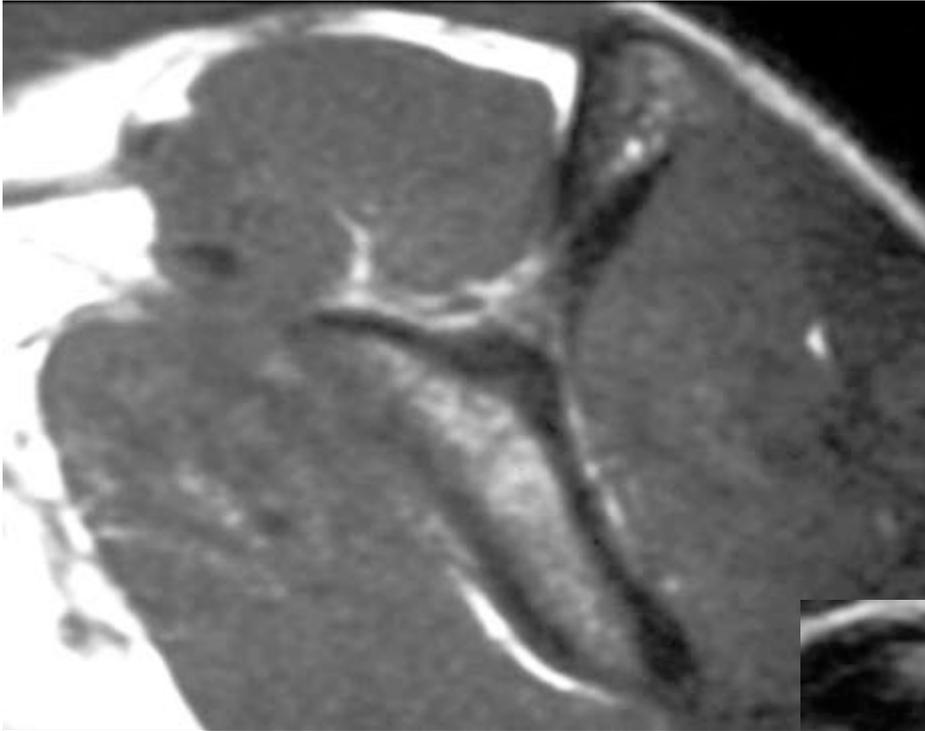
lésion « associée »: fissuration labrale

SLAP 2

brèche capsuloligamentaire

ganglion-cyst avec composante extra-osseuse

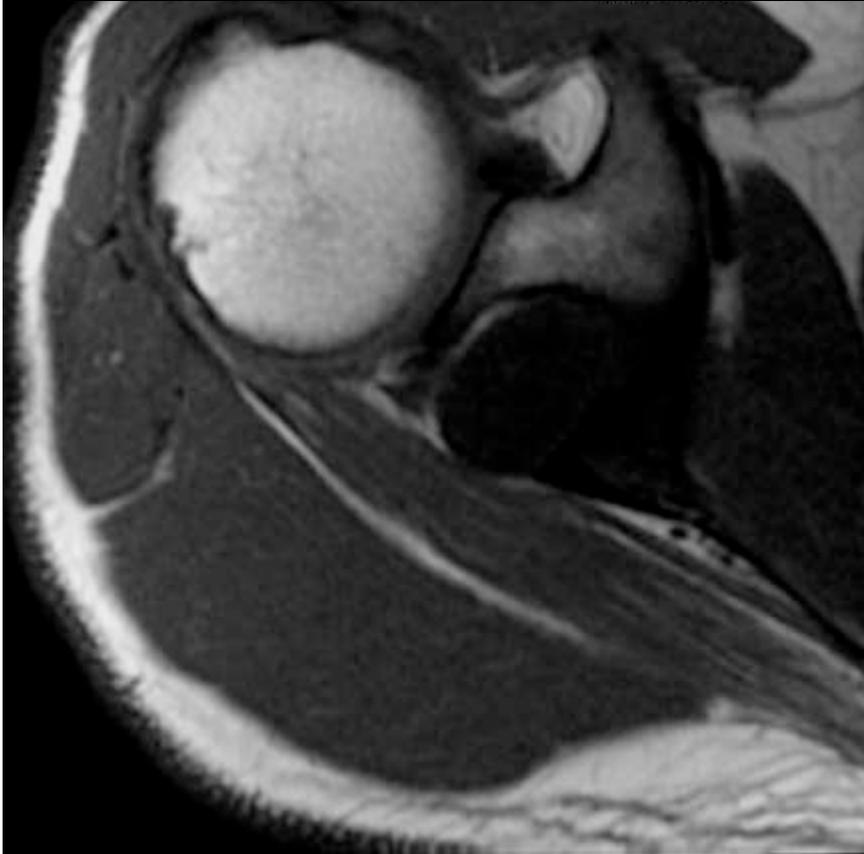
(arthro-MR / arthro-TDM)



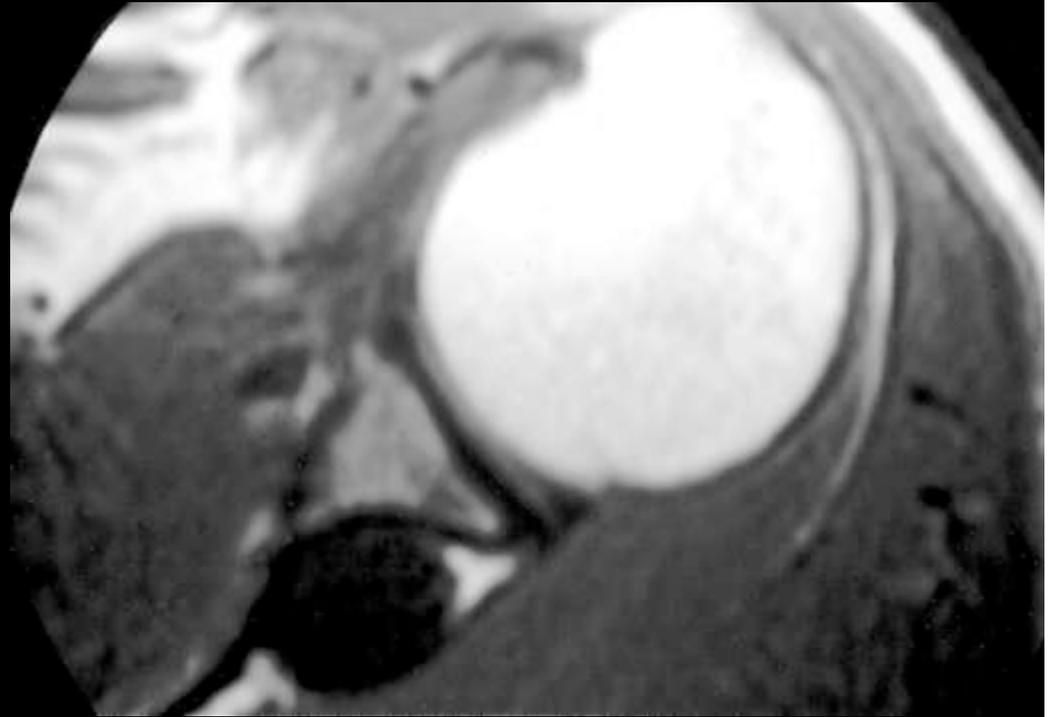
H 16 ans gymnaste national Kyste is



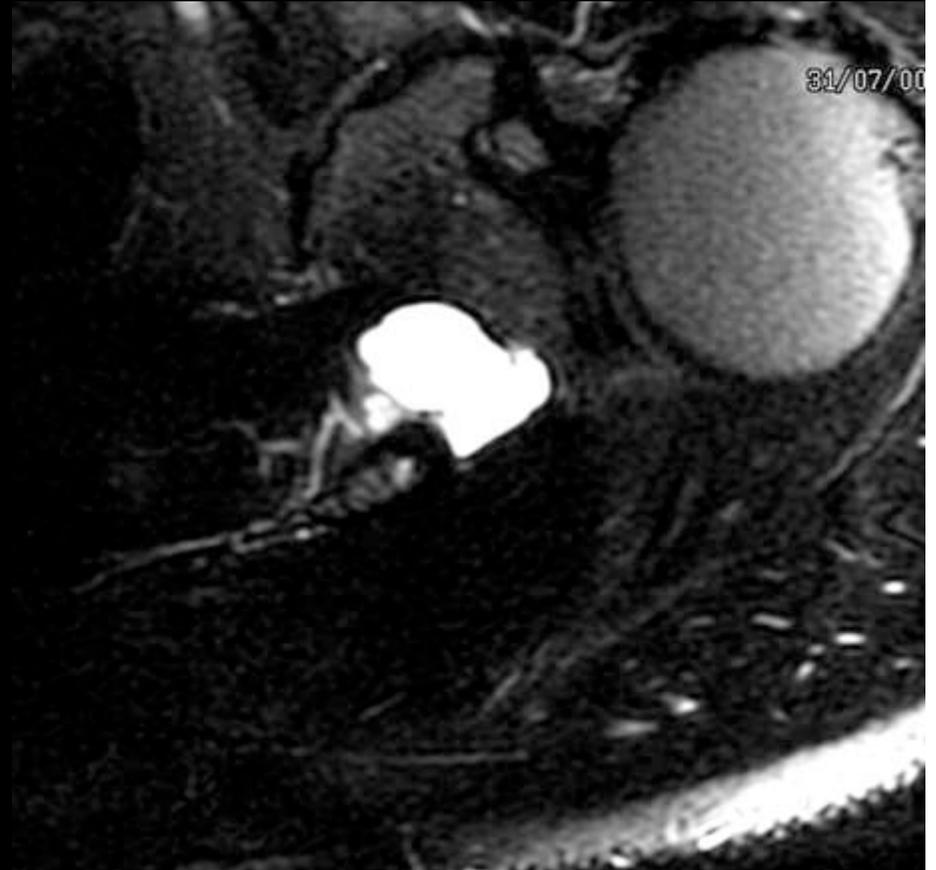
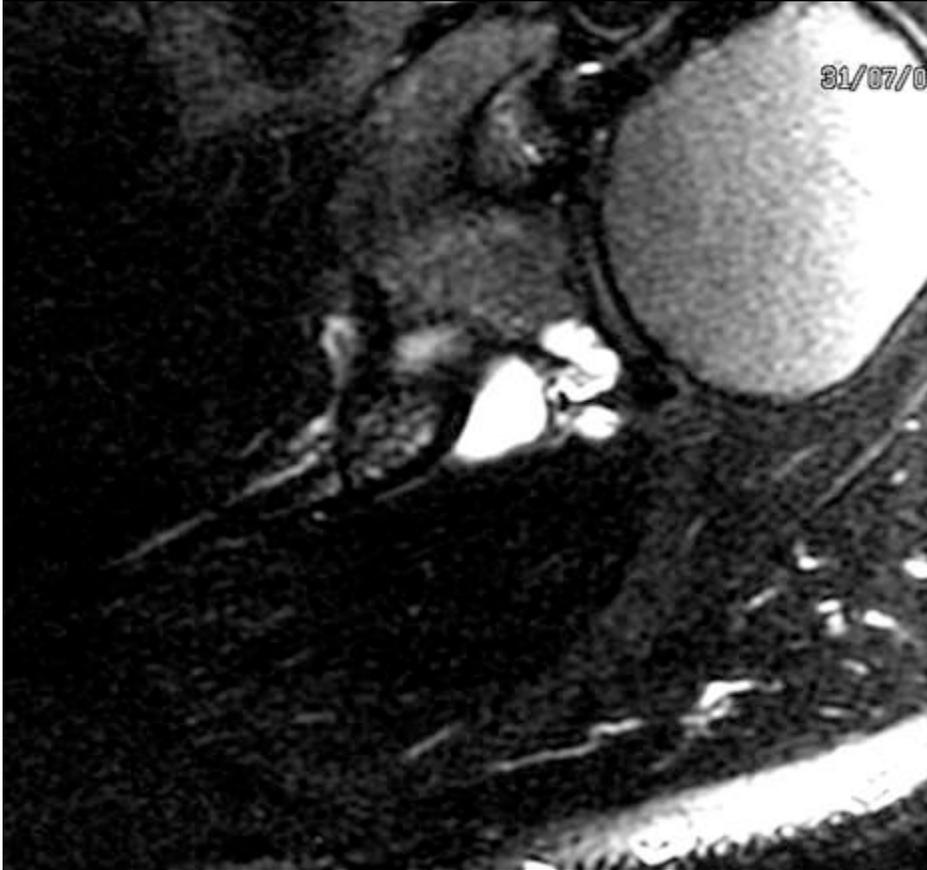
H 31 ans pongiste régional kyste ds



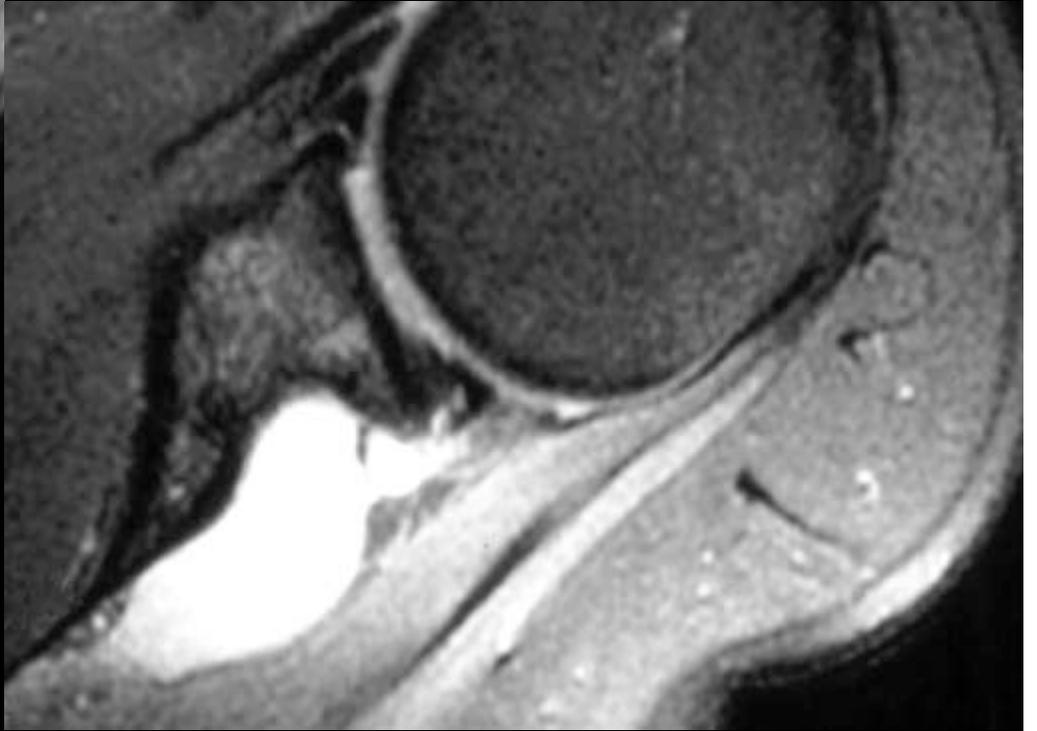
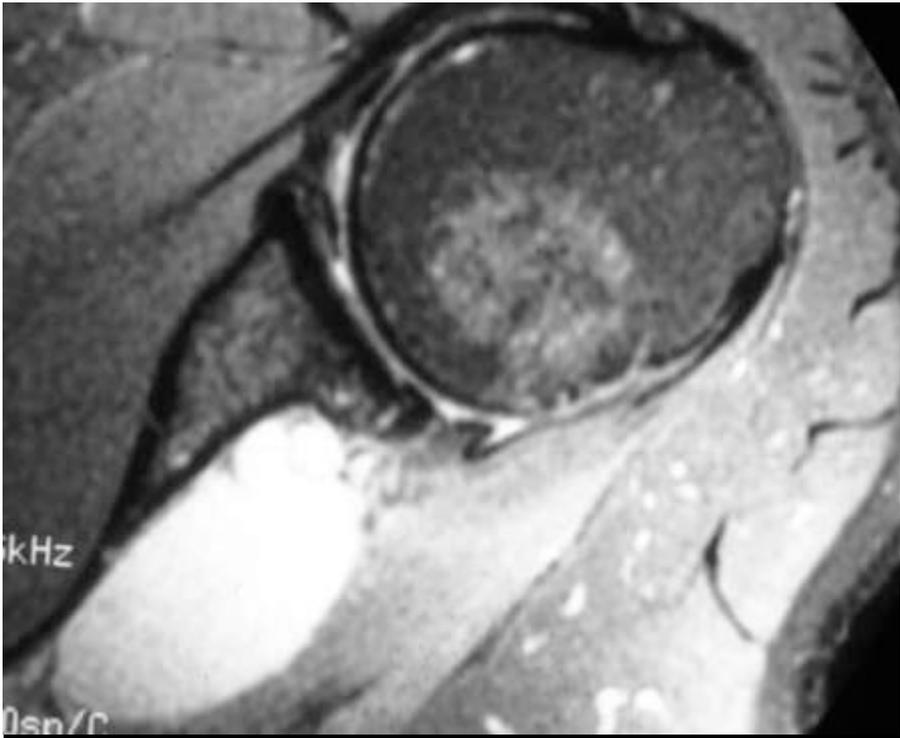
H 48 ans omnisport loisir Kyste dsg



H 33 ans tennis régional kyste dsg



H 37 ans sportif loisir



## (4) Étiologies

tumeur scapula (5,5%)

tumeur parties molles

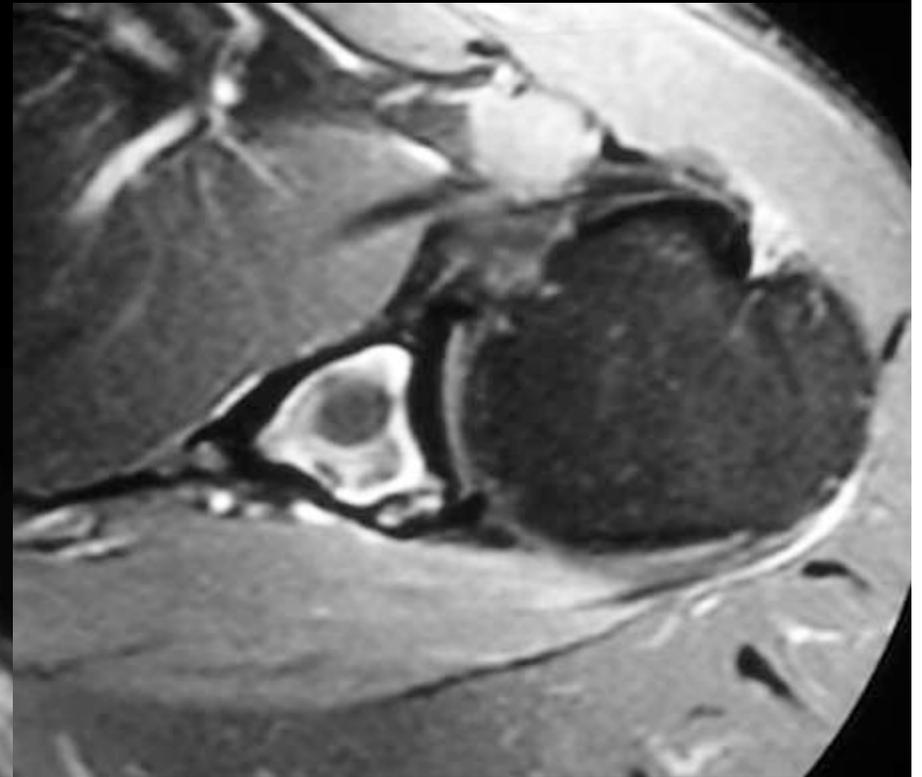
traumatisme

IRM = grande valeur prédictive négative ++++ (hors NAPT)

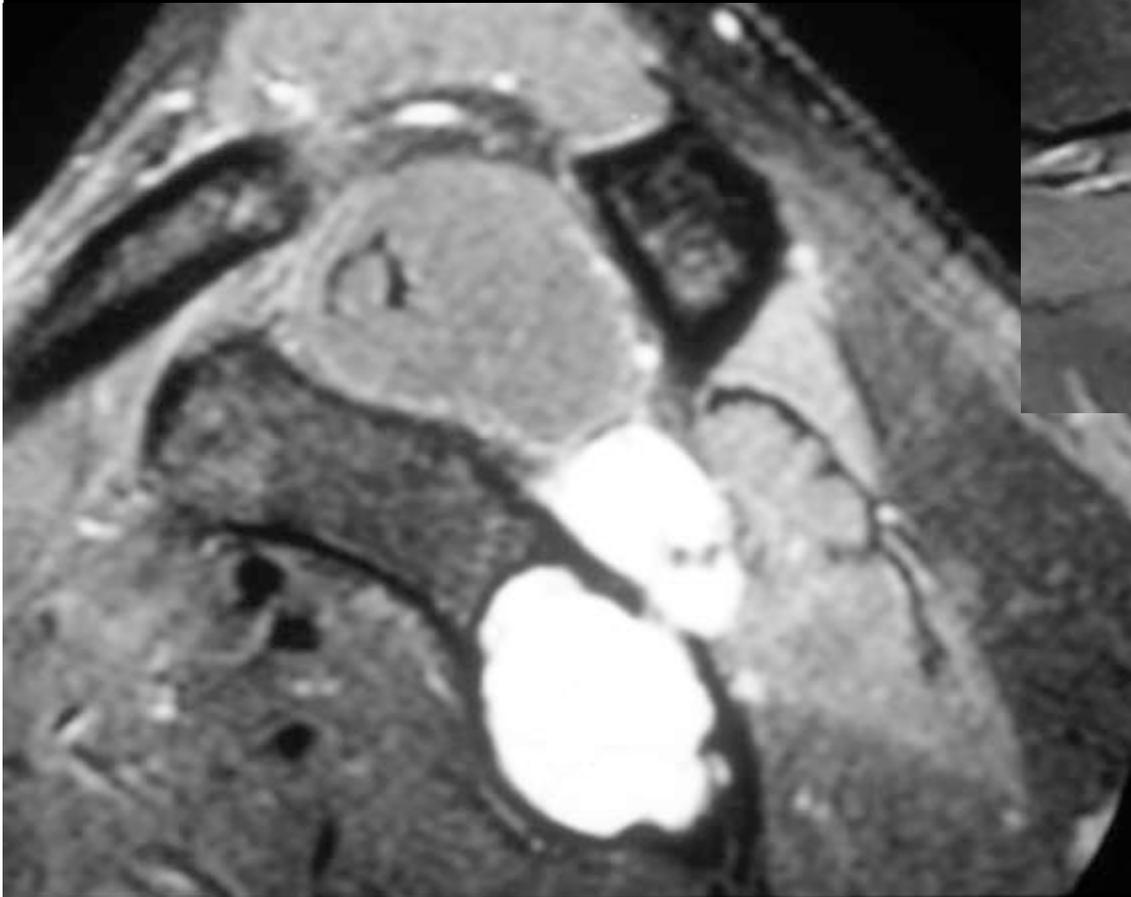
syndrome de l'incisure scapulaire (38,8%)

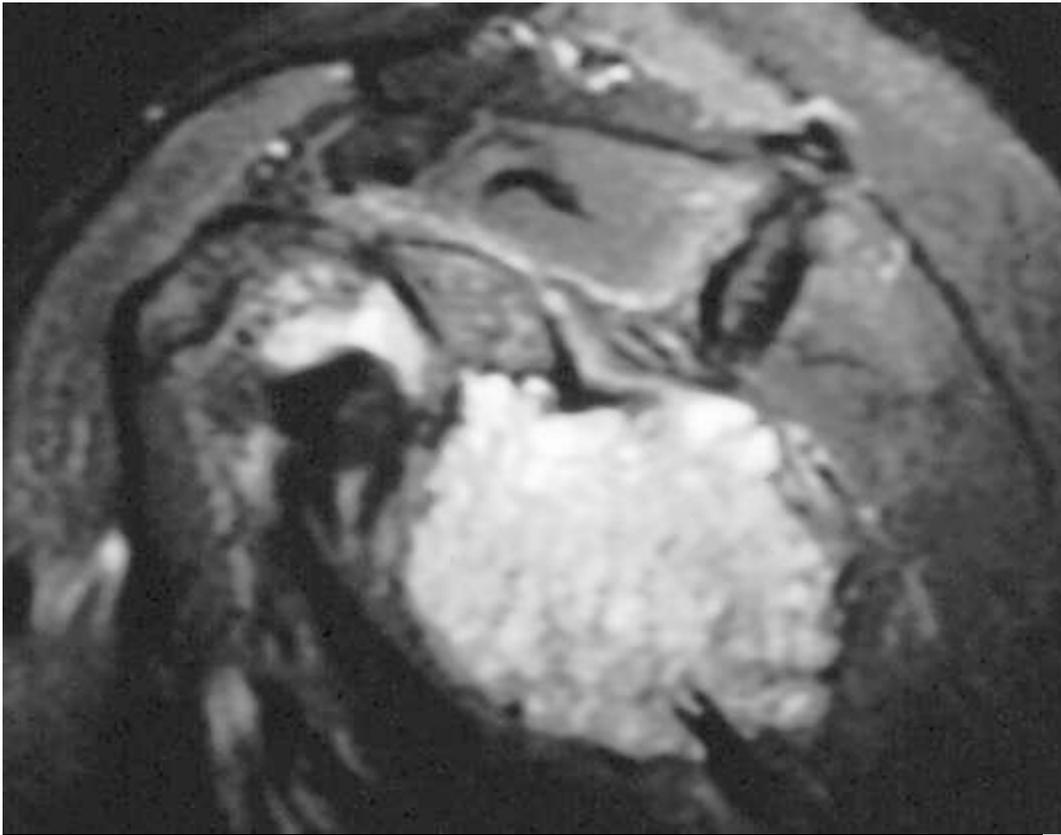
syndrome du défilé spino-glénoïdal (16,6%)

Kyste mucoïde intraosseux col scapula



même patient  
SET1 gado FS





kyste osseux anévrysmal col scapula



H 50 ans méta scapula et dsg adk rénal G



H 22 ans natation loisir  
sis sans élément compressif extrinsèque

# perspectives thérapeutiques

traitement # étiologie

kyste: ponction sous écho ou TDM

injection corticoïde

chirurgie

kyste + lésion labrale: arthroscopie

tumeur: chirurgie



# perspectives thérapeutiques

## syndrome incisure / défilé

traitement conservateur: suppression geste nocif, repos, rééducation musculaire  
guérison 2 à 3 mois (jusqu'à 18 mois)  
amyotrophie persiste plus longtemps  
souvent bien tolérée, compatible avec un bon niveau sportif

physiothérapie locale, électrothérapie de stimulation  
infiltration corticoïde dans incisure / défilé sous TDM  
chirurgie si récupération incomplète (neurolyse +/- sous arthroscopie)  
d'emblée si dénervation à EMG

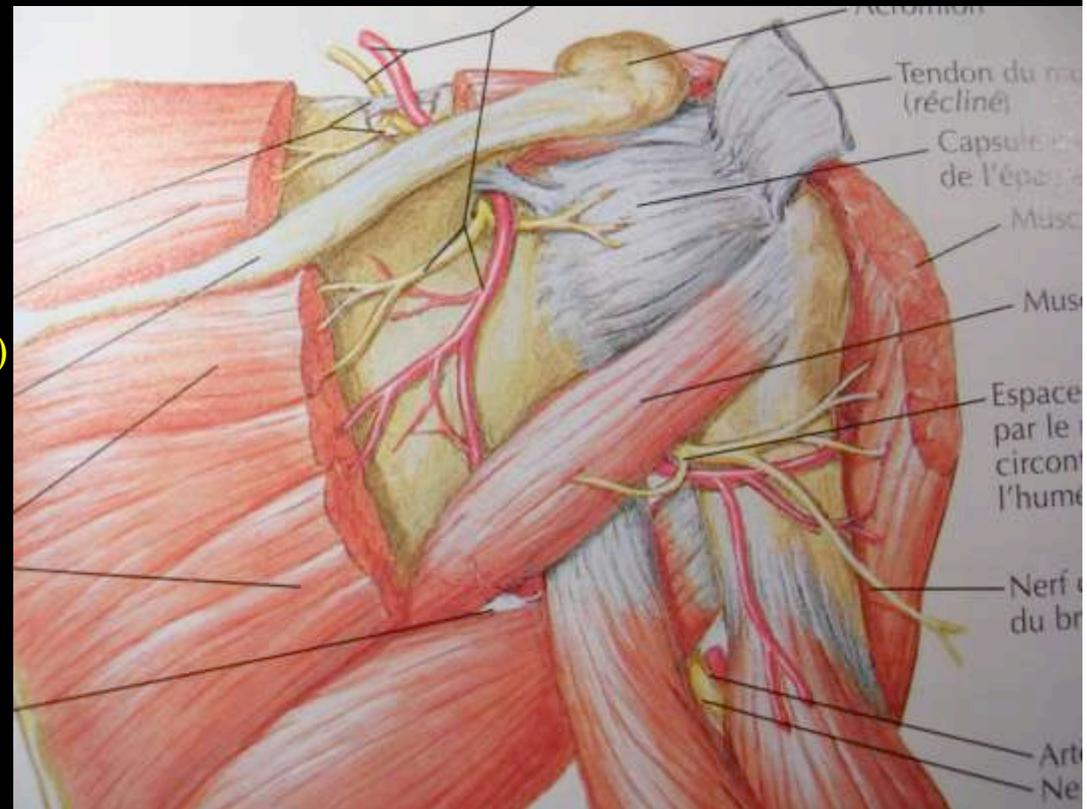
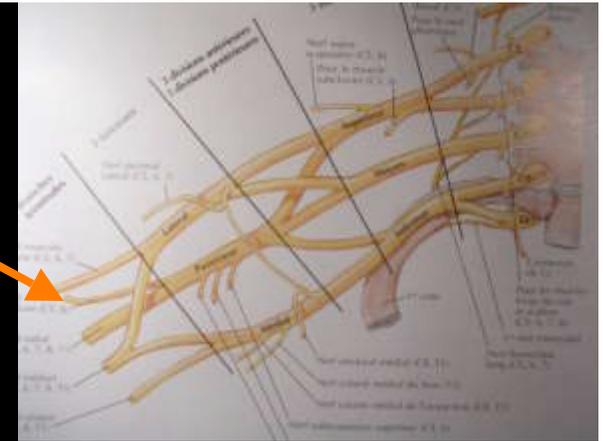
# Nerf axillaire

(nerf circonflexe)

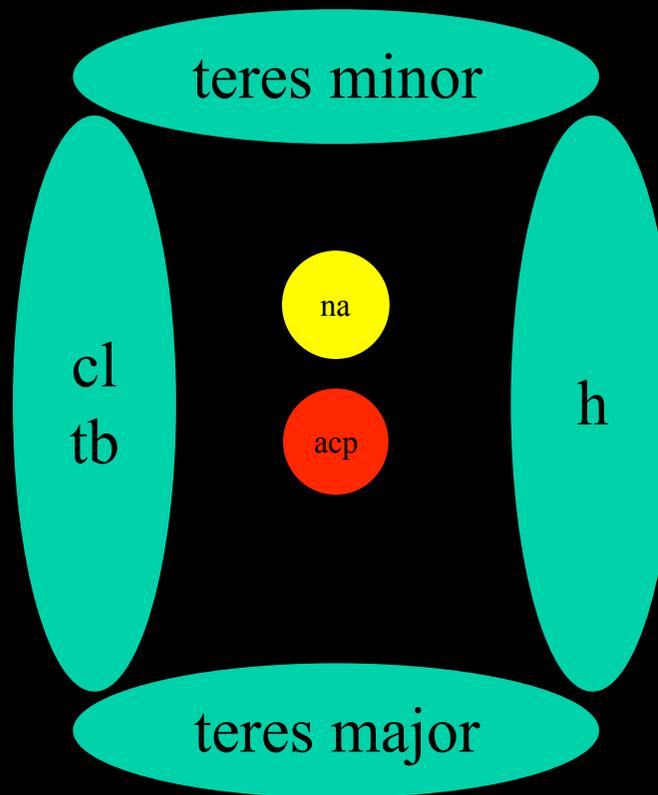
# anatomie utile nerf axillaire

branche terminale externe du tronc secondaire postérieur  
rejoint l'artère circonflexe postérieure sur le bord inf du m subscapulaire  
branche ant pour chef ant m deltoïde  
franchit l'espace axillaire latéral  
branche post pour teres minor + chef post deltoïde

assure l'innervation motrice des muscles:  
m deltoïde  
teres minor  
l'innervation sensitive parties externes  
épaule et bras (n cutané lat sup du bras)



espace axillaire latéral (espace quadrilatère / huméro tricipital de Velpeau)  
= point de fixité relative du nerf



compression n eal = teres minor seul  
(branche antérieure compense deltoïde)

# nerf axillaire

## étiopathogénie

Compression paquet vasculo-nerveux dans espace axillaire latéral

bandes fibreuses, conséquences de trauma sportifs répétés

mvts abduction rot ext

lancer javelot / hand-ball

kyste para-glénoïdien postéro-inférieur

Traumatismes luxation antéro-interne ou inférieure

étirement plexus brachial

chirurgie capsulaire

NAPT

## Clinique

asymptomatique parfois  
douleur moignon épaule  
faiblesse abduction  
amyotrophie deltoïde

## EMG

confirme le diagnostic  
précise la sévérité de la lésion  
suit la récupération

## IRM

anomalies musculaires d'une neuropathie:

œdème

amyotrophie

dégénérescence graisseuse

systématisées aux muscle teres minor

+/- muscle deltoïde

## traitement

conservateur:

la récupération spontanée est la règle

en 4 à 6 mois

AINS

infiltration locale corticoïdes

physiothérapie

rarement chirurgie section bandes fibreuses

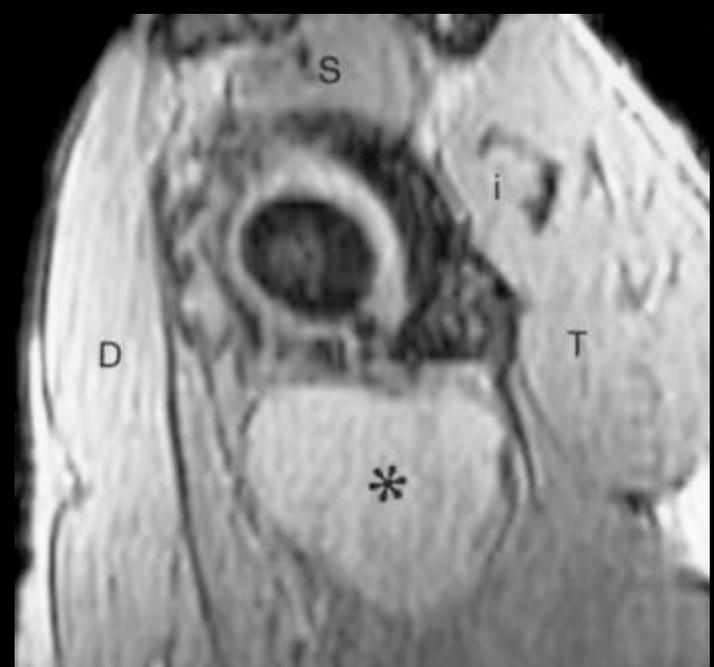
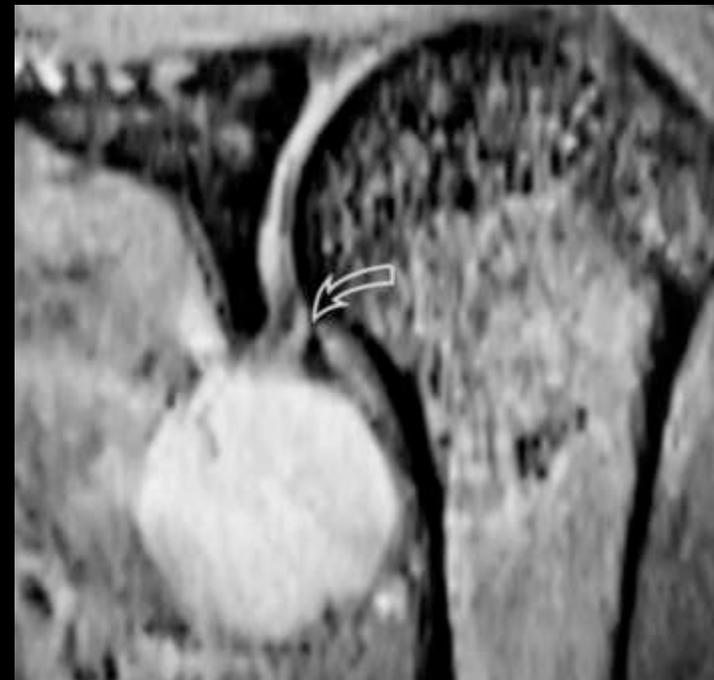
greffe nerveuse

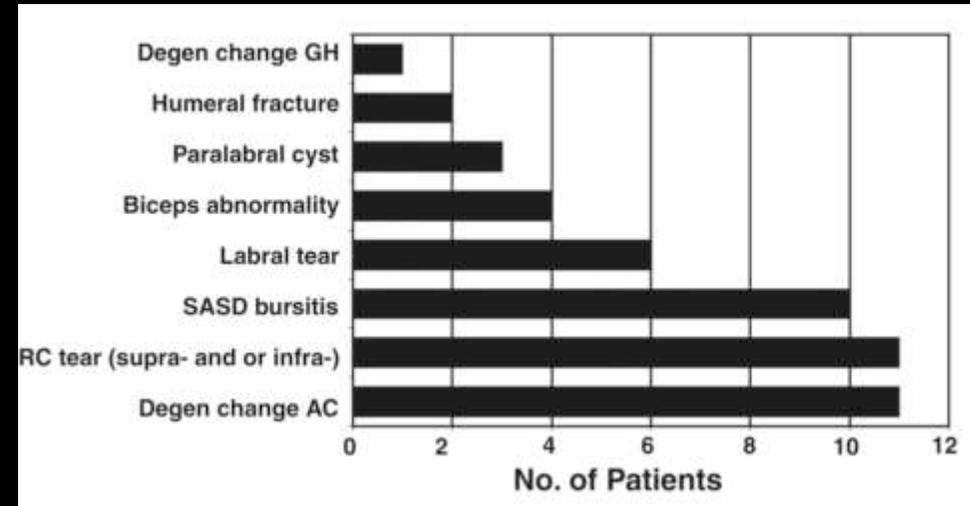
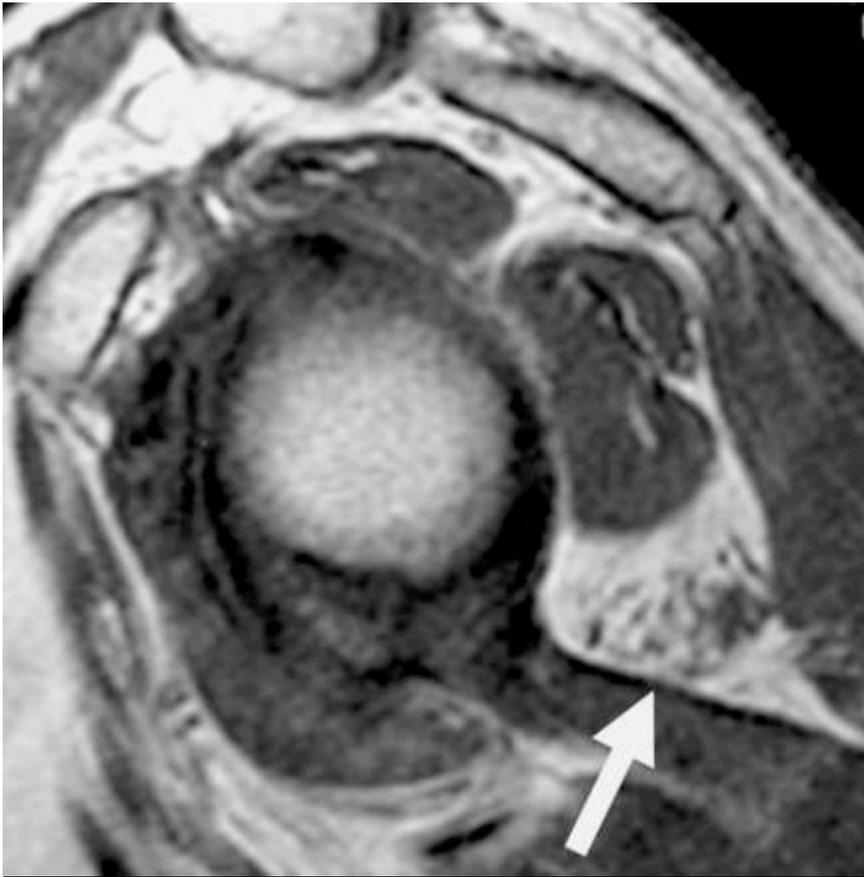
## angio-scanner

occlusion artère circonflexe postérieure

en abduction – rotation externe

H 37 ans Kyste para-glénoïdien postéro-inf  
communiquant avec lésion labrale inf  
(Robinson AJR 2000)





Bar graph shows additional findings on MR images of patients with teres minor abnormality. GH = glenohumeral joint, SASD = subacromial subdeltoid, RC = rotator cuff, supra- = supraspinatus, infra- = infraspinatus, Degen = degenerative, AC = acromioclavicular joint

une atrophie du teres minor est retrouvée chez 0,8 à 3 % des IRM d'épaule associée dans 91,6% à d'autres lésions (Cothran AJR 2005)  
= avant de penser au nerf axillaire s'assurer de l'absence d'autres lésions



H 52 ans NAPT  
atteinte nerf axillaire et NSS  
(Scalf AJR 2007)

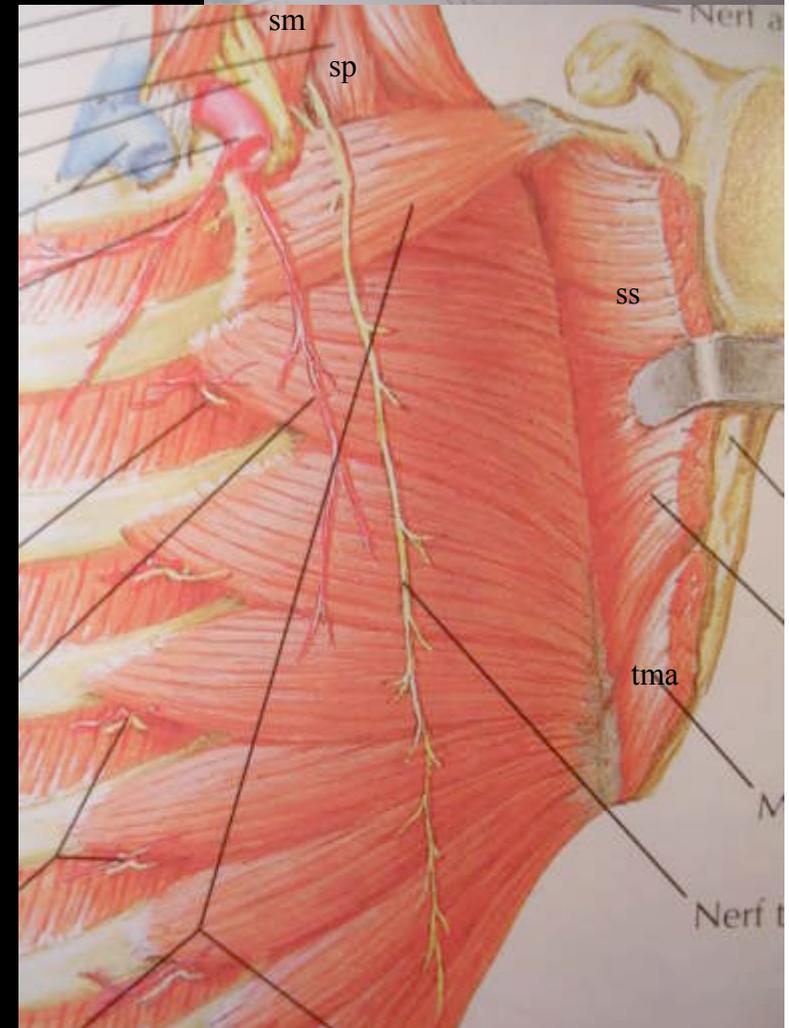
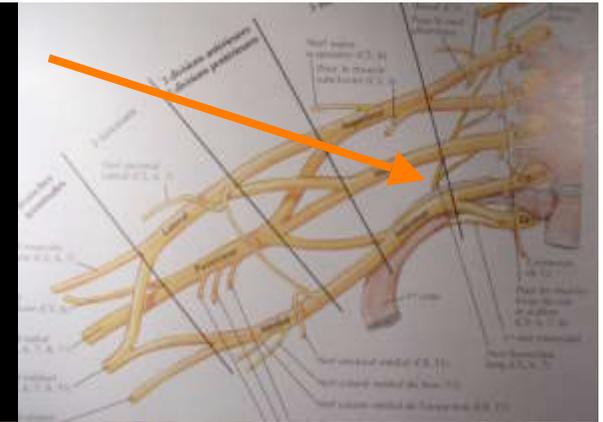
# Nerf thoracique long

(nerf du grand dentelé)

(nerf de Charles Bell)

# anatomie utile nerf thoracique long

émerge des branches ant des racines C5 C6 C7  
nerf long (20 cm), gracile  
en étroit contact avec les m scalènes moyen et post  
descend vers la paroi thoracique  
en contact avec les 2 premières côtes  
assure l'innervation motrice du m dentelé antérieur



# nerf thoracique long

étiopathogénie

NAPT +++

microtraumatismes sportifs

sports de lancer: javelot, tennis (service), golf, squash

sports de combat

haltérophilie

bowling

traumatisme direct scapulaire

mauvaise position en anesthésie générale

après chirurgie résection de côte

curage gg axillaire

mastectomie

# nerf thoracique long

## clinique

le Dg est clinique ++

douleur vague, postérieure

survenue à la suite d'un mouvement violent

initialement importante, puis s'atténue, ne laisse qu'une gêne aux mouvements

décollement bord spinal omoplate: scapula alatum

winged scapula

rendu plus distinct après test dynamiques (pompes)

association lésionnelle NTL + NSS

(30% Bouchet J Trauma Sport 2007)

## IRM

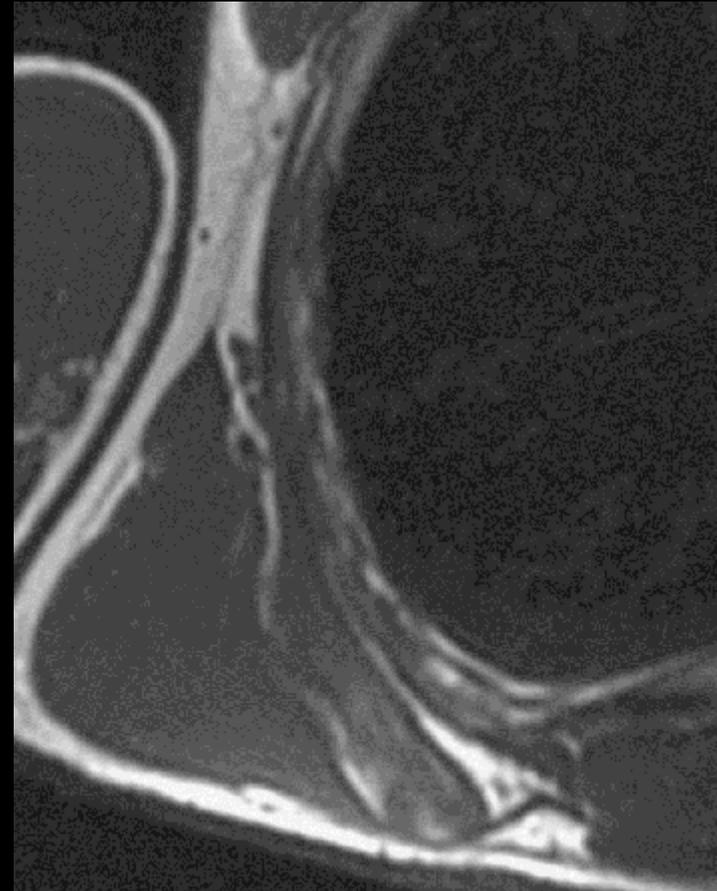
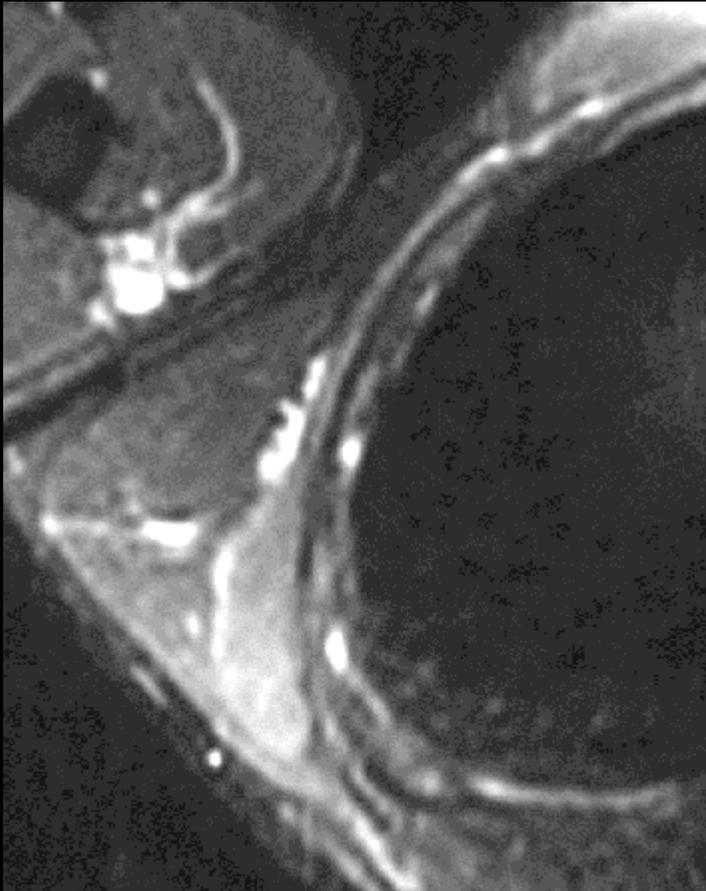
anomalies musculaires d'une neuropathie: œdème

amyotrophie

dégénérescence graisseuse

systematisées au muscle dentelé antérieur

placer correctement l'antenne ++



# nerf thoracique long

EMG

techniquement difficile

traitement

pronostic favorable

traitement conservateur: repos

rééducation 6 à 12 mois

modification de la gestuelle

chirurgie de stabilisation de la scapula: greffe musculaire

fusion scapulo-thoracique

# Nerf accessoire

(nerf spinal)

(XI<sup>o</sup> paire crânienne)

# anatomie utile nerf accessoire

la racine spinale du nerf accessoire assure l'innervation motrice des m trapèze et SCM

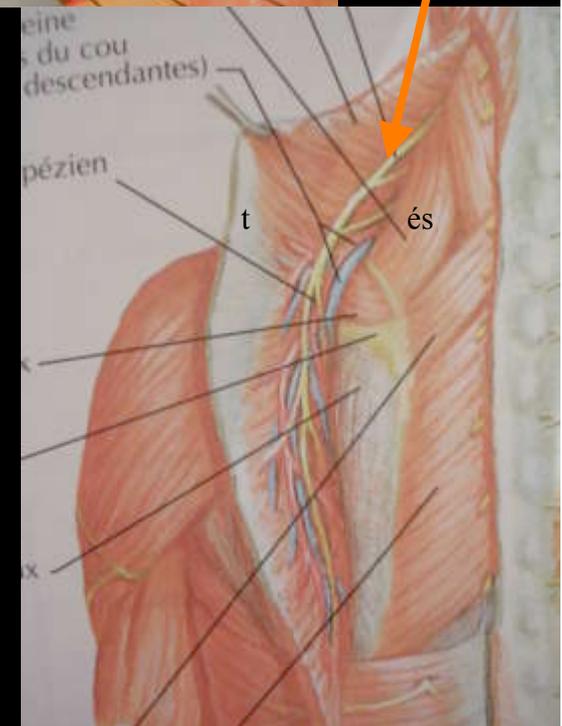
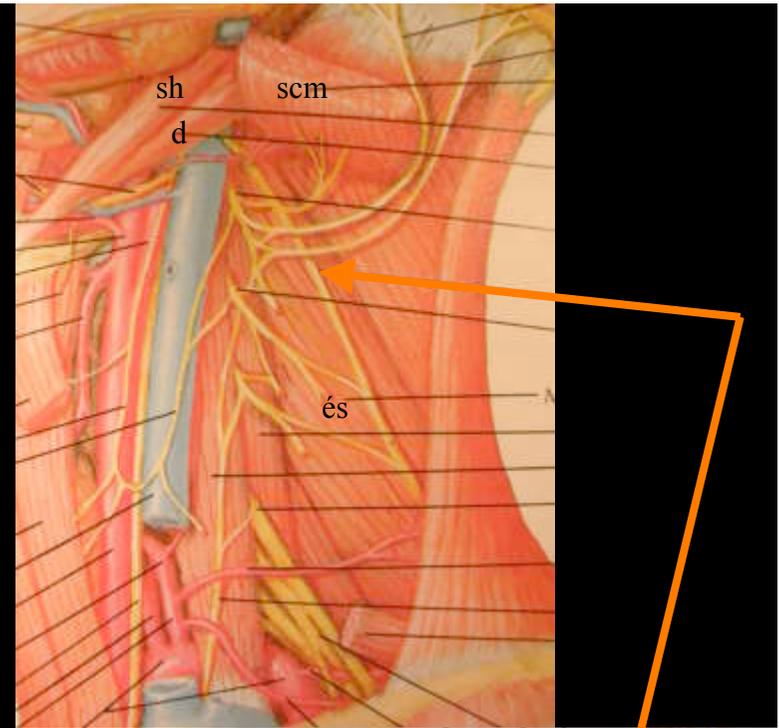
sort du foramen jugulaire

passé en arrière des m stylo-hyoïdien et digastrique

aborde la face profonde du SCM

croise le creux suprascapulaire au contact du m élévateur de la scapula

s'enfonce sous le trapèze à 2 ou 3 cm au dessus de la clavicule se termine dans le trapèze



## étiopathogénie

atteintes iatrogènes: biopsie gg  
curage gg

néoplasie: envahissement gg local

NAPT

## clinique

faiblesse lors de l'élévation du membre sup  
asymétrie ceinture scapulaire  
décollement scapula sup et médial (Droopy shoulder)

## EMG

facile

dans les formes non iatrogènes la principale  
erreur est de ne pas y penser et donc de ne pas  
tester ce nerf

## IRM

anomalies musculaires d'une neuropathie:

œdème

amyotrophie

dégénérescence graisseuse

systématisées au muscle trapèze

placer correctement l'antenne ++

## traitement

pronostic favorable en 6 à 18 mois

traitement fonctionnel

chirurgie (greffe, neurotisation intra-  
musculaire, suture, neurolyse)

Nerf musculo-cutané

# anatomie utile nerf musculo-cutané

issu du tronc secondaire antérolatéral  
en commun avec la racine latérale du n médian  
chemine dans le creux axillaire en dehors n médian a axillaire  
repéré 3 cm en dessous de coracoïde et du petit pectoral  
perfore le m coraco-brachial  
chemine entre m coraco-brachial et biceps brachial

assure l'innervation motrice des muscles:

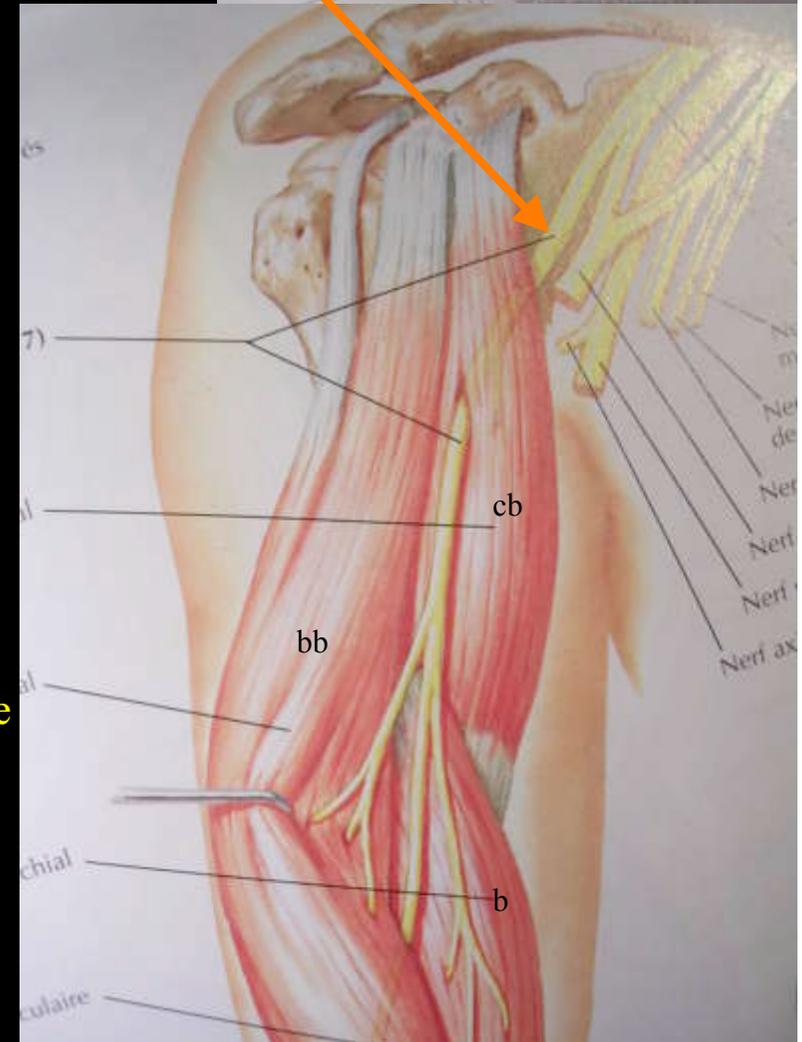
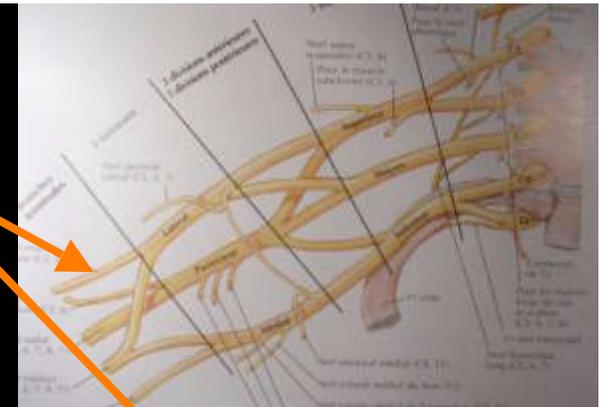
coraco-brachial

biceps brachial

brachial

l'innervation sensitive partie latérale avant-bras

nombreuses variations anat de pénétration du nerf dans le muscle coraco-brachial



# nerf musculo-cutané

## étiopathogénie

### Mécanismes lésionnels

directs: chirurgie épaule

blessure

indirects: luxation

élongation bras en abduction et rotation latérale forcée

(posture anesthésique, effort violent)

### Facteurs prédisposants:

hypertrophie musculaire coraco-brachial

variation anat pénétration nerf dans coraco-brachial

présence d'une structure aponévrotique intramusculaire

(« effet guillotine »)

# nerf musculo-cutané

## clinique

douleur passagère du bras  
déficit moteur bicipital  
amyotrophie loge ant bras  
troubles sensitifs bord radial avant-bras  
abolition reflexe bicipital

## EMG

confirme atteinte nerveuse

## IRM

pas de rôle en 1° intention  
permet d'orienter l'EMG  
précise certaines variantes anat locales

# conclusion

IRM = retentissement musculaire de la compression nerveuse dès la survenue de l'œdème

valeur topographique oedème et amyotrophie

NSS ++

amélioration du pronostic fonctionnel

