



FACTEURS INFLUENÇANTS LES RÉSULTATS DE LA RÉPARATION ARTHROSCOPIQUE DES RUPTURES TRANSFIXIANTES DE LA COIFFE DES ROTATEURS

**Gilbert VERSIER, Victor HUYNH, Sarah AMAR, David AGAR
Golda Romano, Didier OLLAT, Olivier BARBIER**

HIA Bégin, Saint Mandé - France.



BUT

- Déterminer les facteurs de bon / mauvais pronostic
- Aider à l'indication
- Informer les patients sur les résultats attendus

MÉTHODE

Étude de la littérature

- essai contrôlé et randomisé (niveau 1 ou 2)
- méta-analyse (études niveau 1 et 2)

- Facteurs liés aux lésions anatomiques
- Facteurs liés au terrain
- Facteurs liés à la chirurgie

Absence de liens d'intérêt des auteurs

➤ Facteurs liés aux lésions anatomiques

- Taille et Extension de la rupture
- Rétraction et réductibilité
- Involution graisseuse



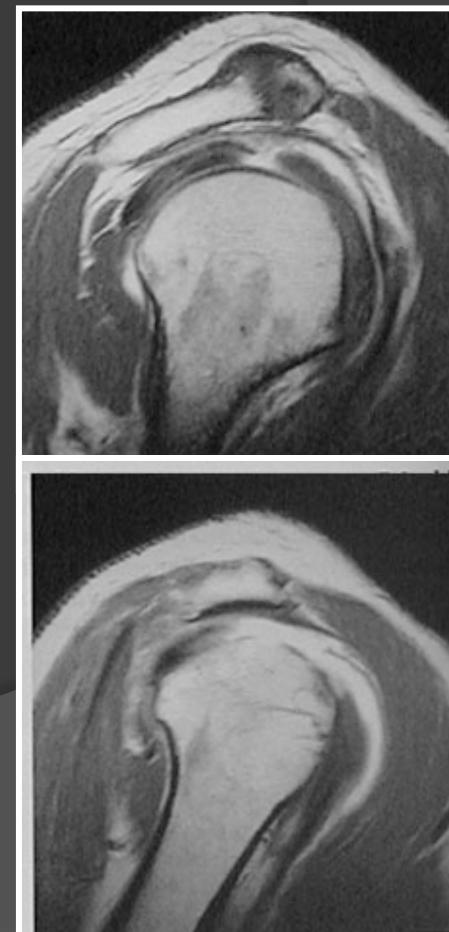
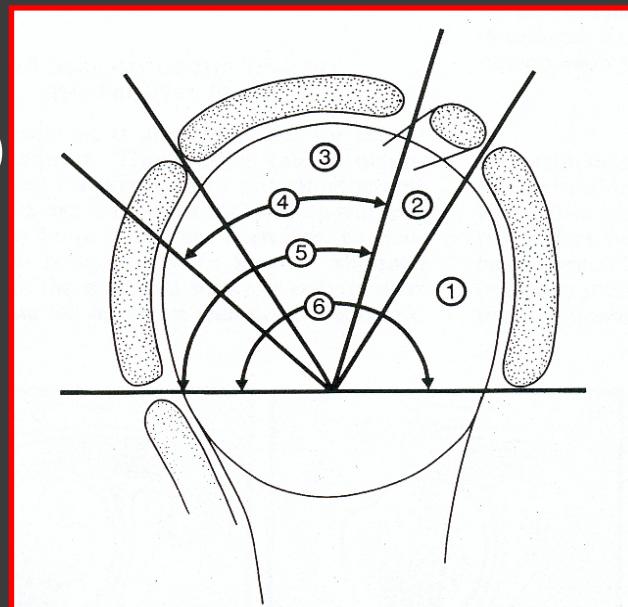
Résultats selon

- Résultats fonctionnels
(Constant, ASES, Rand36, DASH, UCLA)
- Cicatrisation tendineuse
(écho, arthroTDM, IRM)

➤ Selon la taille de la rupture (nombre tendons)

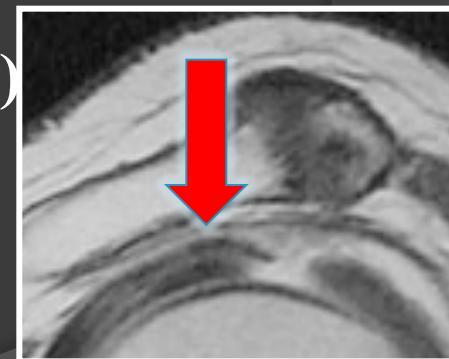
Étendue de la rupture tendineuse selon Patte
vue sagittale

- Ant sup (1, 2 & 3)
- Sup (2 & 3)
- Post sup (4 & 5)
- Totale (6)



Patte D. : Clin Orthop 254/1990

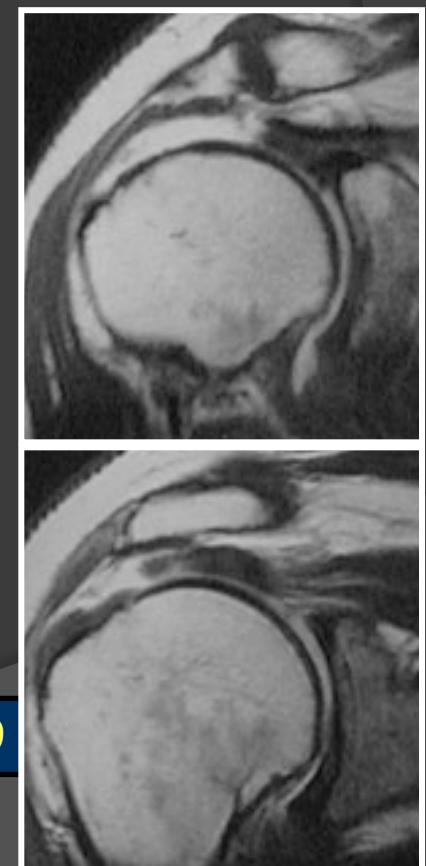
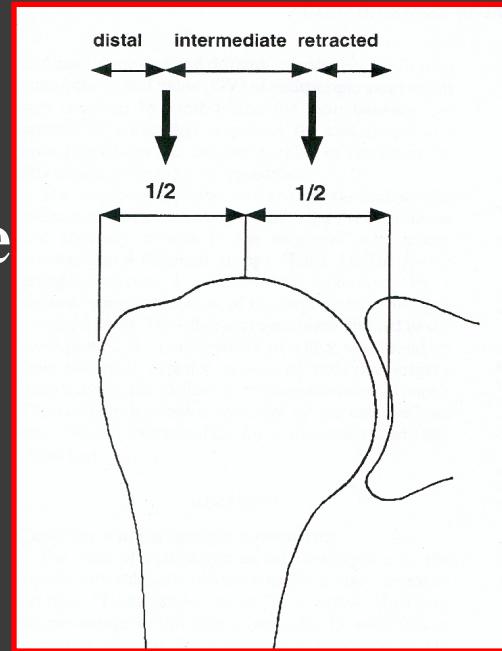
- Selon l'extension de la rupture (**nb de tendons**)
 - Résultats fonctionnels meilleurs ($p<0.05$) si le nb de tendons rompus est faible
 - Charousset: cicatrisation (arthroTDM)
 - 74% si rupture isolée du Sus Ep
 - 49% si extension postérieure (infra épineux)
 - 24% si extension antérieure (sous scapulaire)
 - 33% si extension antérieure et postérieure
 - Boileau: moins bonne cicatrisation si **dissection lamellaire** vers l'infra épineux ou le subscapulaire ($p=0.02$)



➤ Cicatrisation selon la rétraction et la réductibilité

Rétraction de la rupture tendineuse selon Thomazeau vue coronale

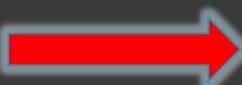
- Stade 1: Distale
- Stade 2: Intermédiaire
- Stade 3: Rétractée



Thomazeau H.: Arthroscopy 16(4) / 2000



Test de réductibilité



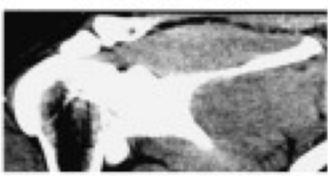
Libération capsulaire



- **Cicatrisation selon la rétraction et la réductibilité**
 - **pas d'influence du taux de cicatrisation en fonction du stade de rétraction** (3 études prospectives randomisées niveau II)
 - Jacquot (échographie) 67 % pour les ruptures distales, 63 % pour les ruptures intermédiaires et 57% pour les ruptures rétractées ($p>0.05$)
 - Dezaly (échographie) Taux de cicatrisation de 79 % pour les ruptures distales, 65 % pour les ruptures intermédiaires et 56 % pour les ruptures rétractées ($p>0.05$)
 - Flurin (SFA 2012) Pas d'influence de la rétraction ($p = 0,71$) au delà de 70 ans
- **Facilité de Réduction du tendon = meilleure cicatrisation**
 - 66 % vs 48 % de cicatrisation pour Charousset ($p = 0,0313$)
 - 33 à 93% de re-rupture pour Gerber ($p=0.02$)

➤ Involution graisseuse

a-coronal plane



b-sagittal plane



c-axial plane



St 0

classification Goutallier Bernageau

0 Absence de graisse

St 1

1 Quelques traces de graisses

St 2

2 Moins de graisse que de muscle

St 3

3 Autant de graisse que de muscle

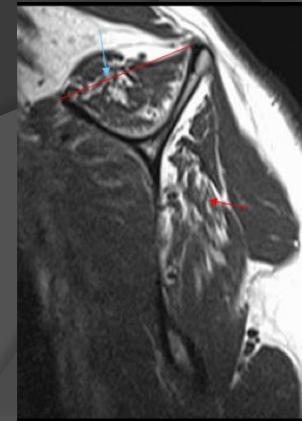
St 4

4 Plus de graisse que de muscle



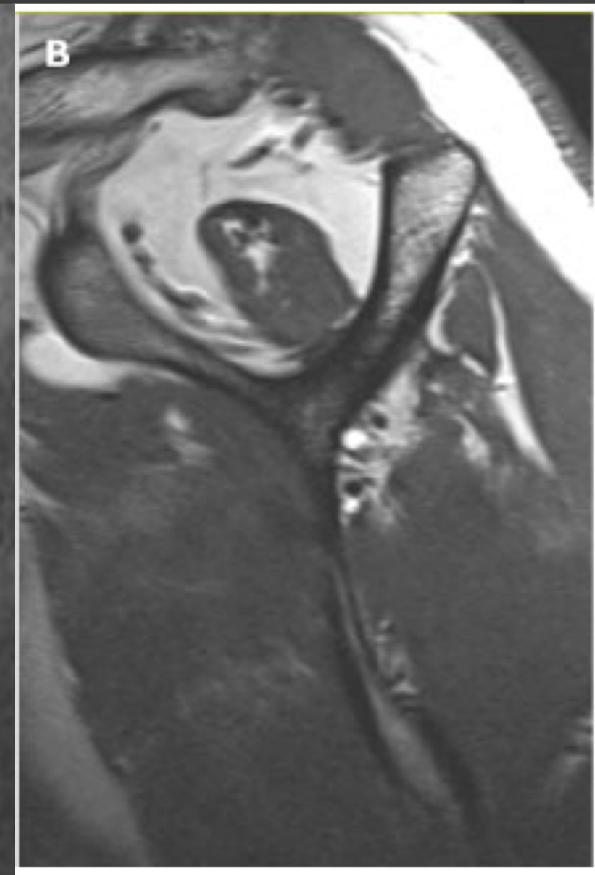
➤ Involution graisseuse

- Augmente risque de re-rupture du supraspinatus ($p= 0.0001$)
Goutallier, Nozaki (2016), Gerber (dès stade 2)
- Réduit le taux de cicatrisation (71% à 37%, $p<0.05$)
Charousset
- Diminue le score de Constant ($p<0,01$) *Versier*
- Diminue taux de cicatrisation du sous scapulaire *Maqdes*,
- Mais pas d'influence sur le résultat des patients de plus de 70 ans ($p=0,73$) pour *Flurin*

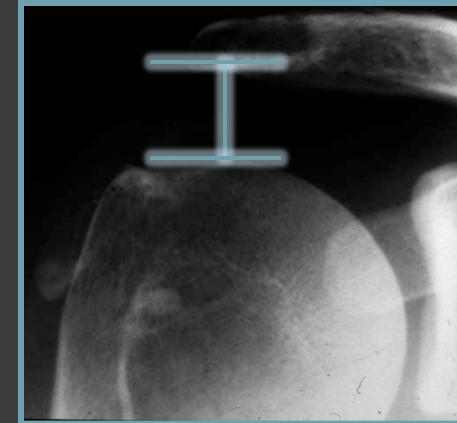


➤ Hypotrophie

- Augmente le risque de re-rupture du supraspinatus
($p=0.0001$) *Goutallier*



➤ Hauteur de l'espace sous acromial



- < 7mm: atteinte d'au moins 2 tendons **Nové-Josserand**
- > 6 mm: coiffe normale, sous scap en DG >2
- < 6 mm: rupture complète de l'infra-épineux **Goutallier**
- < 5 mm avec DG >2.25 **Goutallier**
- **ESA < 6 mm facteur de mauvais pronostic pour une réparation**

➤ Calcifications associées

- fréquente (12 à 15% des ruptures)
- source de raideur post-opératoire p<0.01

S. Burkhardt



➤ Facteurs liés aux lésions anatomiques

Lésions idéales:

- Petite rupture distale d'un seul tendon
- Rupture non rétractée et/ou réductible
- Sans involution graisseuse (stade 0-1)
- Avec un espace sous acromial > 7mm
- Sans calcification associée

Lésions les pires: grosses ruptures rétractées, non réductibles, avec IG stade >2, ESA <6

➤ Facteurs liés au terrain

➤ Âge

➤ résultats fonctionnels > avant 65 ans ($p<0.001$)

Boileau

➤ risque de raideur avant 50 ans $p=0.01$ *Burkhart*

➤ taux de cicatrisation diminue avec l'âge ($p<0,01$)

➤ avant 65 ans > après 65 ans (69% vs 48%) *Charousset*

➤ taux de cicatrisation est significativement moins bon chez les patients de plus de 70 ans (52,4 % vs 74,4 %)

Dezaly

➤ Après 70 ans, pas d'influence de l'âge SFA 2012 *Flurin*

➤ Sexe

- pas d'influence sur le résultat
- pas d'influence qq soit l'âge
- mais ostéopénie défavorable **Fermont**



➤ Etat clinique préopératoire

- raideur source de capsulite post-opératoire
- score fonctionnel bas source de raideur postopératoire

➤ Délai de prise en charge

- plus le délai lésion-intervention est court, plus le taux de cicatrisation est important

Charousset (72,5 % si < 6 mois vs 56% si délai supérieur à un an, p=0,0037)
Kempf

- **Accident du travail**
 - source constante de mauvais résultat ($p<0,01$)
 - taux IPP moyen 9 à 12%
 - source de capsulite rétractile $p=0,01$
- **Type d'activité professionnelle**
 - Meilleurs résultats anatomiques chez les patients sédentaires
(Tx de cicatrisation 79% versus 54% si travail en force)
Charousset, Kempf

- Facteurs cardiovasculaires
 - dyslipidémie, l'HTA et antécédents cardiovasculaire (p < 0.0001)
 - Favorise les ruptures
 - Favorise la gravité des ruptures
 - Pas d'influence démontré sur les résultats des réparations (*Djerbi* RCT level II)
 - Obésité: source de moins bons résultats cliniques (p=0.02 **Fermont** RCT level II)

- **Tabagisme: néfaste pour la coiffe**
 - effet délétère proportionnel au nb paquet/année
 - hypovascularisation de la zone SS et IS (**Galatz**)
 - favorise la fréquence des ruptures
 - favorise les ruptures de grandes tailles (**Abtahi**)
néfaste pour sa réparation
 - retarde le délai de cicatrisation (**Carbone**)
 - cicatrisation inférieure (**78% vs 93% Neyton**)

- **Ostéoporose: néfaste pour la réparation**
 - source de faillite de la réparation (**Boileau**)
 - si ostéoporose, meilleur ancrage: juxta cortical ou sous chondral (**Meyer**)
 - ostéodensitométrie du trociter pré-opératoire chez les femmes ménopausées
(Oh level 2, Almeida level 2)
 - le dosage Vit D n'apparaît pas comme un facteur prédictif (**Ryu, Abtahy**)

➤ Facteurs liés au terrain

Patient idéal:

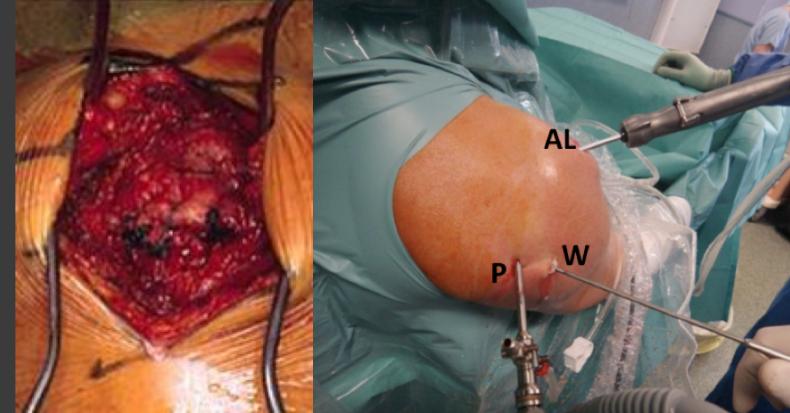
- Homme de moins de 65 ans
- Lésion de moins de 6 mois
- Activité sédentaire
- Densité osseuse bonne
- Non obèse, non fumeur et sans facteur de risque

Patient les pires: patient de plus de 65 ans, ou accident du travail, travailleur utilisant membre supérieur (en force ou enseignant), obèse, ostéoporose, score pré-opératoire bas, lésion > 1 an

➤ Facteurs liés à la chirurgie

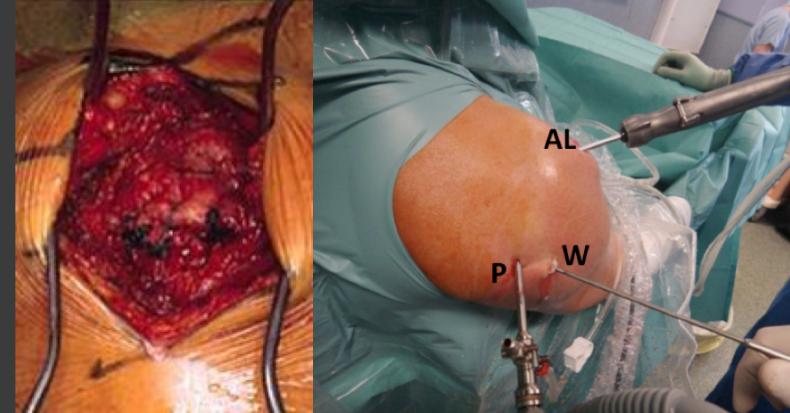
➤ ciel ouvert / arthroscopie:

- Méta-analyse de Shane NHO (JBJS 2007)
- 2576 articles analysés (anglais natif)
- 17 études homogènes
 - soit 22 cohortes
 - 11 séries de chaque



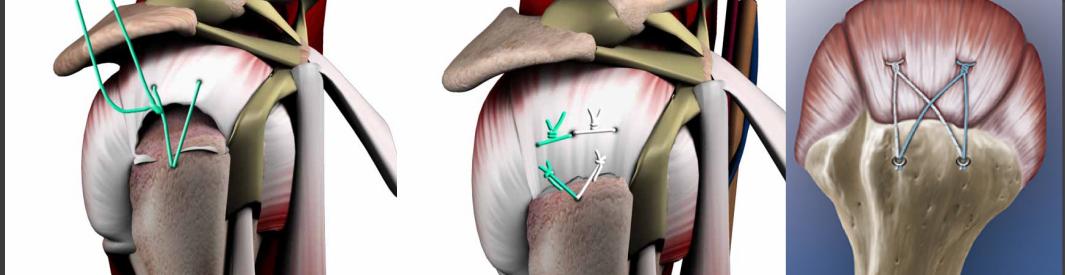
➤ ciel ouvert / arthroscopie:

- Méta-analyse de Shane NHO (JBJS 2007)
- 2576 articles analysés (anglais natif)
- 17 études homogènes
 - soit 22 cohortes
 - 11 séries de chaque
 - **Résultats comparables (mobilité et fonction)**



➤ ciel ouvert / arthroscopie:

- Méta-analyse de Shane NHO (JBJS 2007)
- 2576 articles analysés (anglais natif)
- 17 études homogènes
 - soit 22 cohortes
 - 11 séries de chaque
 - Résultats comparables (mobilité et fonction)
 - Différences significatives: complications post-op
 - 3% (arthro) versus 7% (open)
 - Capsulite, reprise chirurgicale



➤ Simple rangée / double rangée:

- Résultats fonctionnels post-opératoires identiques mais
- Taux de re-rupture > si SR
- Taux de cicatrisation > si DR ou suture bridge
 - **Roméo** (méta analyse level II) re-rupture de 43% vs 27%
 - **Millett** (méta- analyse level 1),
 - **Prasathaporn** (méta- analyse level 2),
 - **Gartsman** (level 1) cicatrisation de 93% vs 73%
 - **Zang** (level 1) amélioration HS pour DR sur les lésions > 3cm

➤ **Gestes associées:**

- **Acromioplastie:**

- Résultats fonctionnels post-opératoires identiques

Chahal (méta analyse Level 1),

- **Résection acromio-claviculaire associée**

- Résultats fonctionnels inférieurs si résection AC

Lambers (revue systématique Level 1 et 2), *Versier*

- **Ténomie ou ténodèse simultanée**

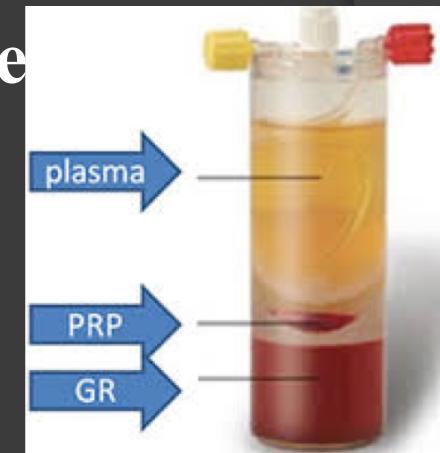
- Pas de différence significative *Roméo, Meraner*

- Si geste ténodèse donne moins de perte de force



➤ injection associée de PRP:

- Résultats fonctionnels post-opératoires identiques
- Pas d'amélioration de la cicatrisation
- Pas de diminution du taux de re-rupture
 - Zumstein (level 1)
 - Cai (méta-analysis level 1)
 - Verhaegen (RCT level 2)
- Saltzman (revues systématiques level 1, 2, 3)
Sélection des procédures +++ améliore efficacité:
DR, foot print, matrice PRP, lésion < 3 cm



- **cicatrisation:**
 - meilleurs résultats fonctionnels si coiffe étanche
Constant à 84 vs 80 p < 0.01
 - arthroTDM pour sympo SFA 2004 **Flurin Landreau,**
 - échographie pour **NovéJosserand**

➤ rééducation post-opératoire: immobilisation ou mobilisation précoce?

- Toutes les études sont concordantes
 - Résultats fonctionnels meilleurs si mob passif *Kempf, Liotard*
 - La mob active précoce est péjorative
 - Favorise la non cicatrisation et re-rupture (*Chan* méta-analyse)
 - D'autant plus péjorative que la rupture est grande *Kluczynski* méta-analyse
 - L'immobilisation stricte post-opératoire est péjorative
 - réduit les amplitudes finales (*Chan* méta-analyse)
 - Augmente le taux d'algodystrophie



- **reprise du sport après réparation**
- 75% pour les sportifs de loisir au même niveau
- Seulement 50% des sportifs compétiteurs ou professionnels au même niveau (baseball, tennis, golf, handball, basketball) *Klouche* mét-a-analyse level 1-2



- Facteurs liés à la chirurgie
- Facteurs de bons résultats
 - Plutôt réparation sous arthroscopie
 - Lésion de petite taille (< 1cm): simple rang
 - Lésion de moyenne et grande taille:
 - double rang
 - éventuellement avec PRP au footprint
 - Réparation étanche
 - Éviter de toucher à l'acromio-claviculaire
 - Mobilisation passive précoce et de 6 semaines

Conclusions

Un bon résultat post-opératoire repose donc sur

- Sélection des patients
 - analyse des lésions anatomiques radio-cliniques
 - analyse du terrain
 - indications opératoires
- Choix et maîtrise des techniques
- Contrôle de la rééducation post-opératoire