

# Fractures de la clavicule

L. Merlini, T. Castel, G. Herzberg

# Plan

- Introduction
  - Anatomie, biomécanique, épidémiologie
- Fractures du tiers médial
- Fractures du tiers latéral
- Fractures du tiers moyen
  - Mécanisme, clinique, imagerie, complications, traitement
- Conclusion

## Fractures de la clavicule :

2,6% à 5% de toutes les fractures dans la population adulte

35% à 47% des fractures de la ceinture scapulaire

30-60 / 100 000 personnes par an (sex-ratio > 3-4:1)

- 70 % avant 35 ans
- Sport (45 %) : cyclisme, ski/snow, sport de contact, équitation, moto
- AVP (40 %)
- Total 2-roues 50 %

Chute avec choc direct sur l'épaule : 80 %

Chute sur la main en hyperextension

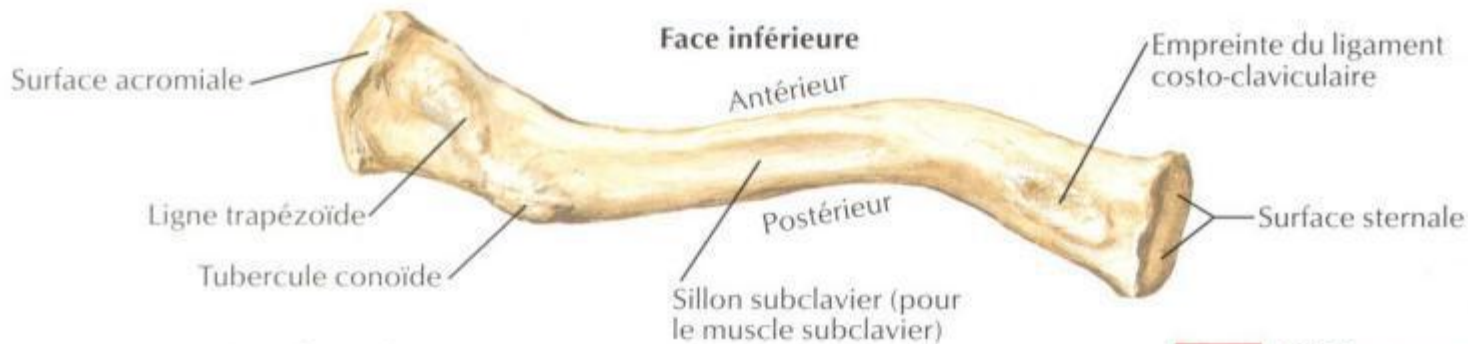
Ceinture de sécurité (AVP)

# Clavicule droite

Face supérieure

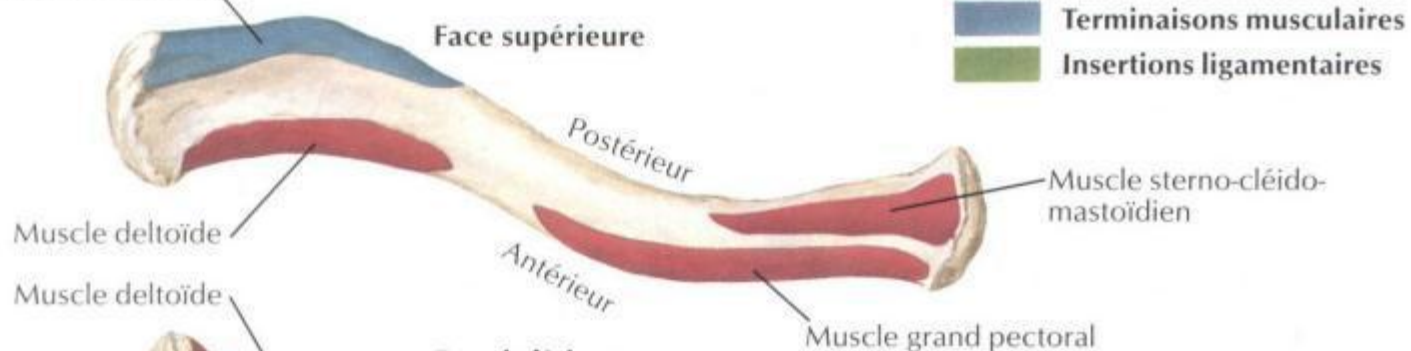


Face inférieure

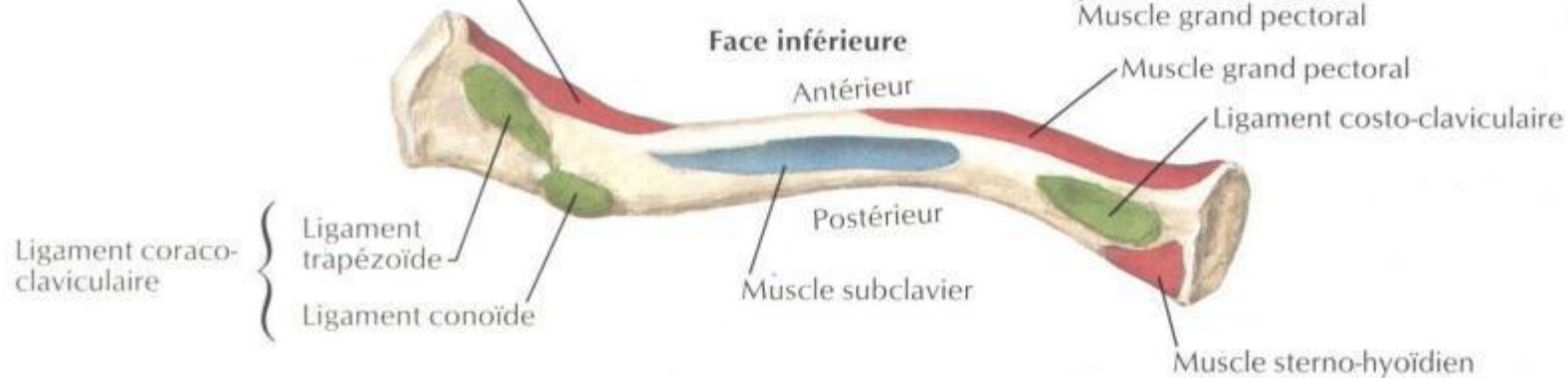


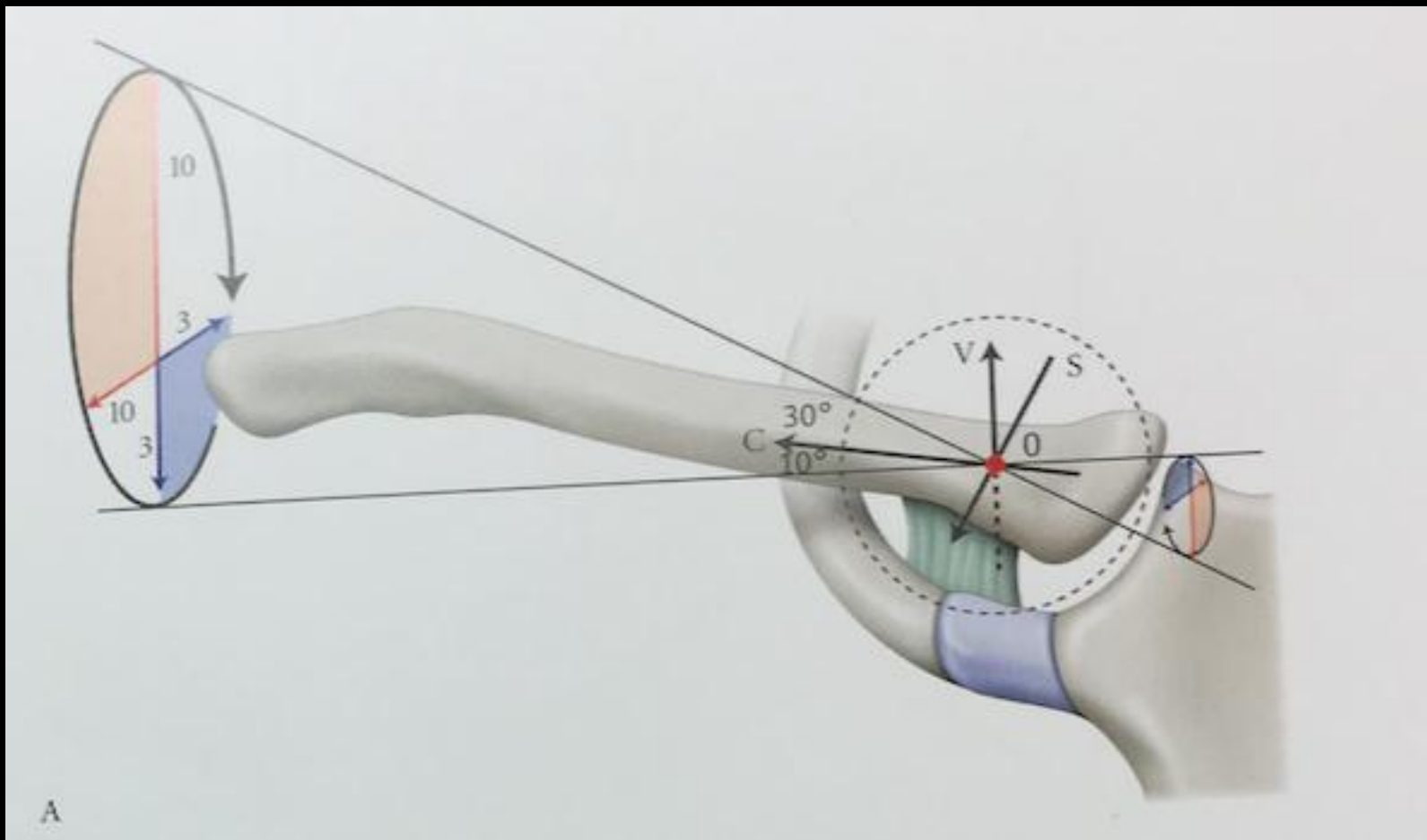
Muscle trapèze

Face supérieure



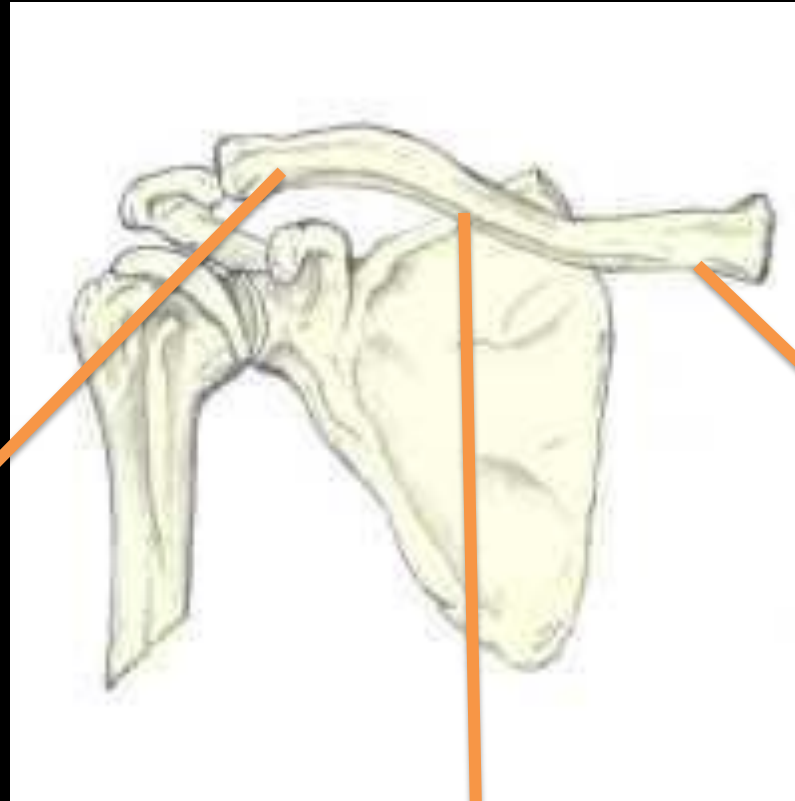
Face inférieure





Artic SC : seule jonction ostéo-articulaire MS  
 Cône circumduction clavicule = mobilité SC  
 Importance effet manivelle

# Répartition



Tiers latéral :  
17-28 %

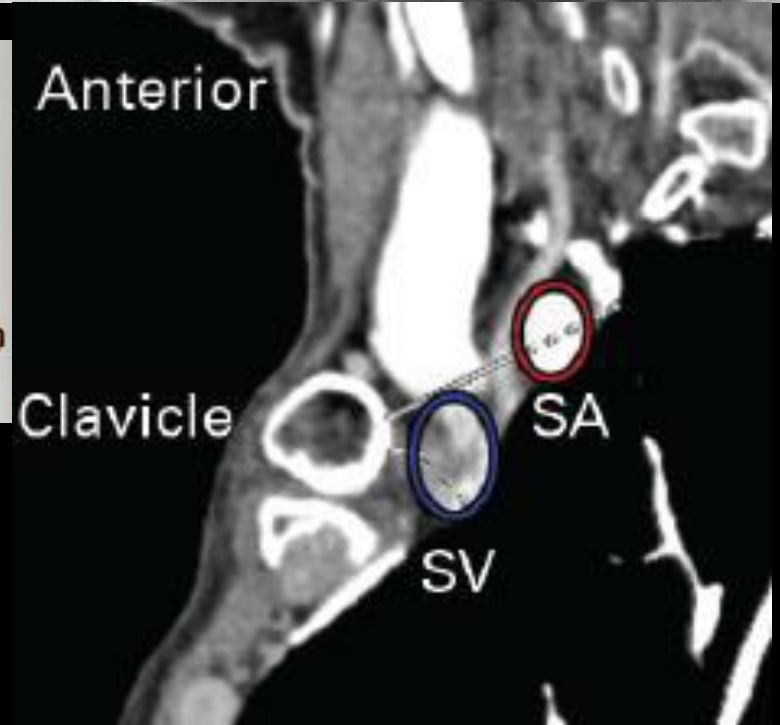
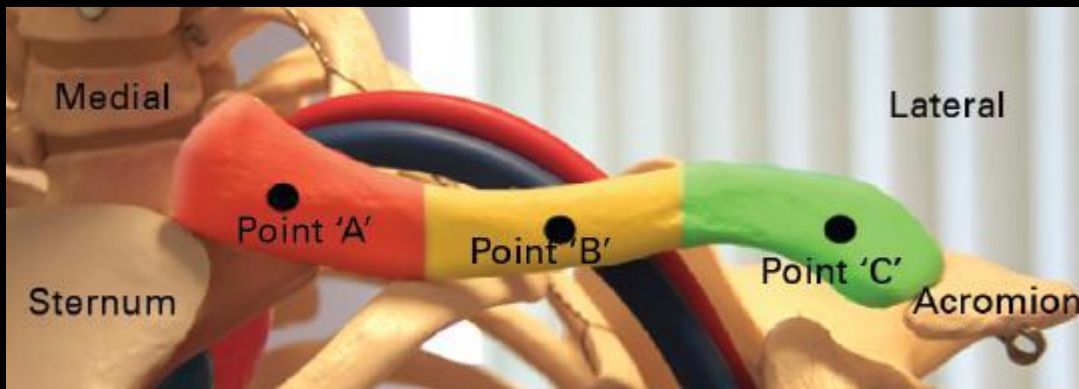
Tiers médial :  
2-3 %

Tiers moyen :  
69-82 %

- Introduction
  - Anatomie, biomécanique, épidémiologie
- Fractures du tiers médial
- Fractures du tiers latéral
- Fractures du tiers moyen
  - Mécanisme, clinique, imagerie, complications, traitement
- Conclusion



Rares (2-3 %)  
Diagnostic différentiel :  
Luxation SC



Risque anatomique vasculo-nerveux (cf luxation SC)



TDM ++



Atteinte articulaire rare  
Souvent peu déplacées  
Traitement orthopédique

Indications chirurgicales  
Déplacement  
Atteinte articulaire  
Risque vasculo-nerveux



Vissage  
Broches  
Plaque  
Ostéosuture



# Treatment of clavicle fractures: current concepts review

Olivier A. van der Meijden, MD, Trevor R. Gaskill, MD, Peter J. Millett, MD, MSc\*

*Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, USA*

2015

Pseudarthrose 4-8 %

Traitement orthopédique dès que possible  
Bons résultats si fracture non déplacée

Traitement chirurgical si déplacement  
Eviter broche (faillite, migration)  
Plaque  
Ostéosuture

- Introduction
  - Anatomie, biomécanique, épidémiologie
- Fractures du tiers médial
- Fractures du tiers latéral
- Fractures du tiers moyen
  - Mécanisme, clinique, imagerie, complications, traitement
- Conclusion

Tiers latéral

17-28 %

Diagnostic différentiel : luxation AC

D

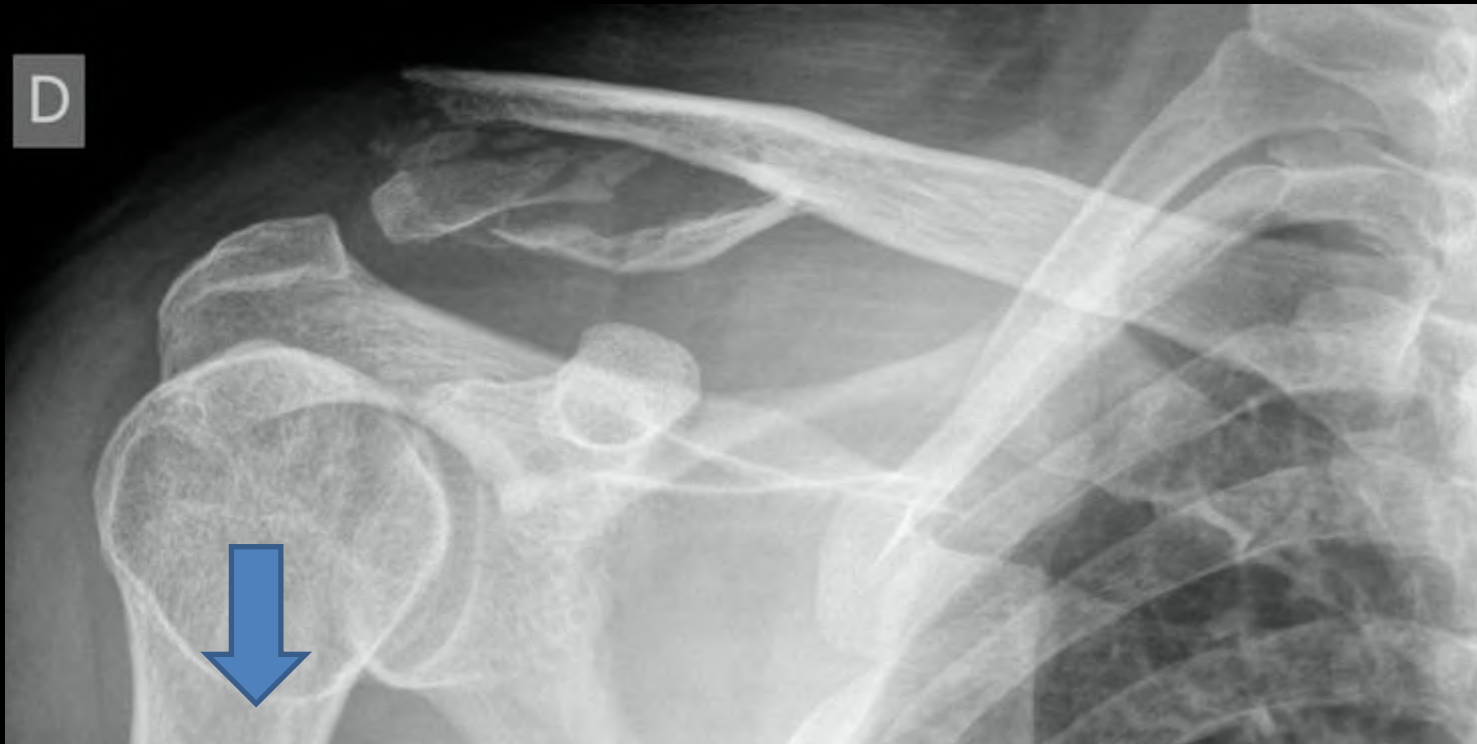


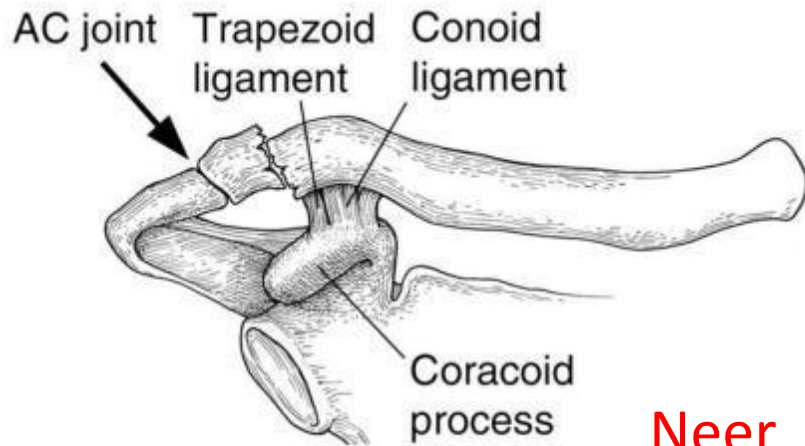


Tiers latéral

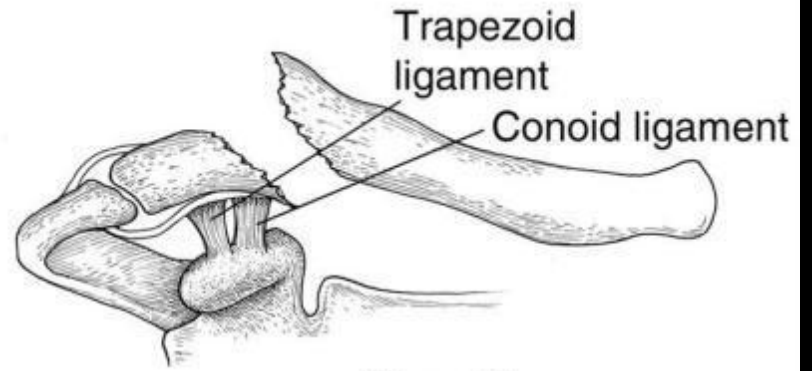
17-28 %

Diagnostic différentiel : luxation AC

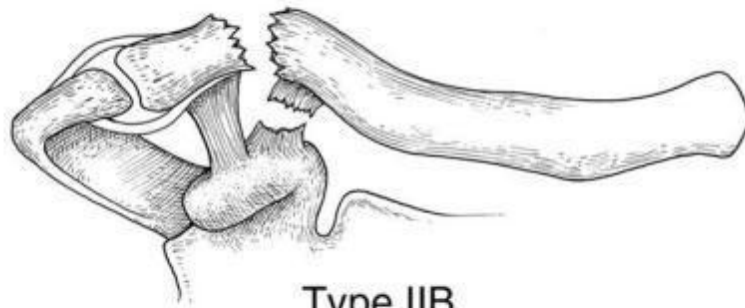




Type I



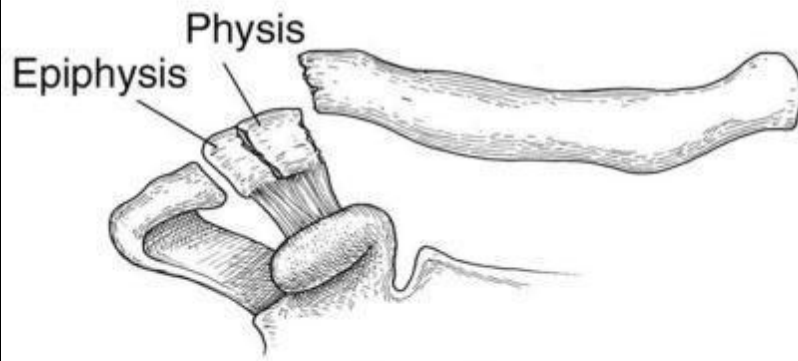
Type IIA



Type IIB



Type III



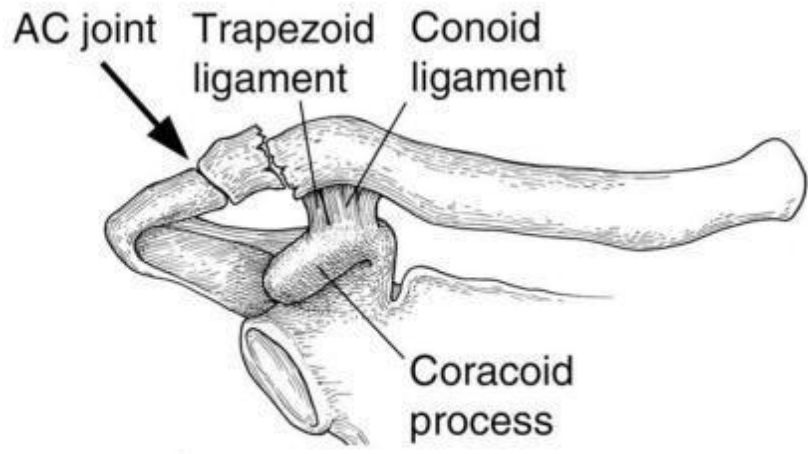
Type IV



Type V

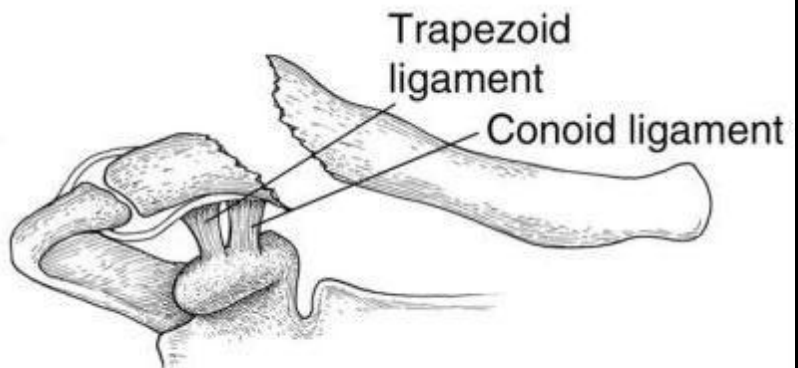
Neer  
Classification modifiée





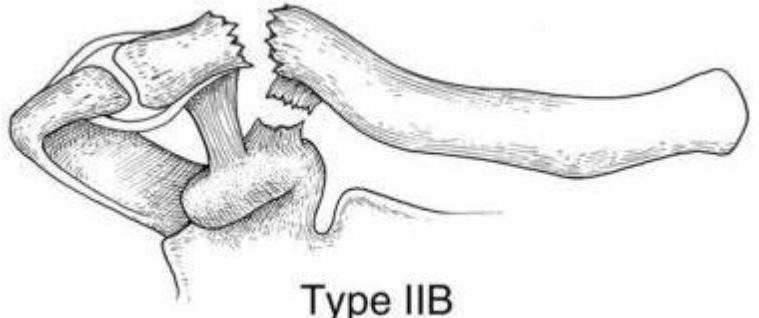
Type I

Type 1 : fracture extra-articulaire  
Traitement orthopédique

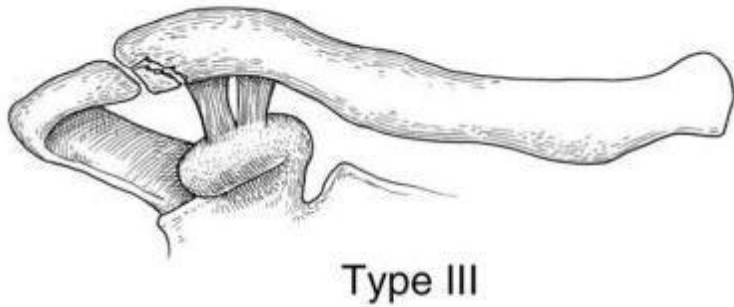


Type IIA

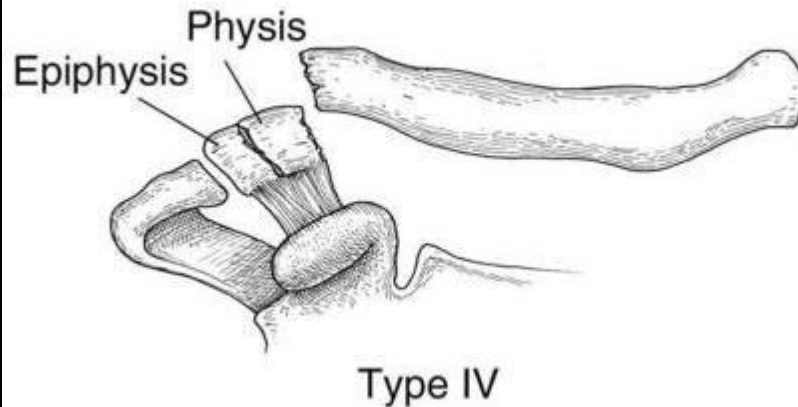
Type 2 : équivalent luxation AC  
Traitement chirurgical



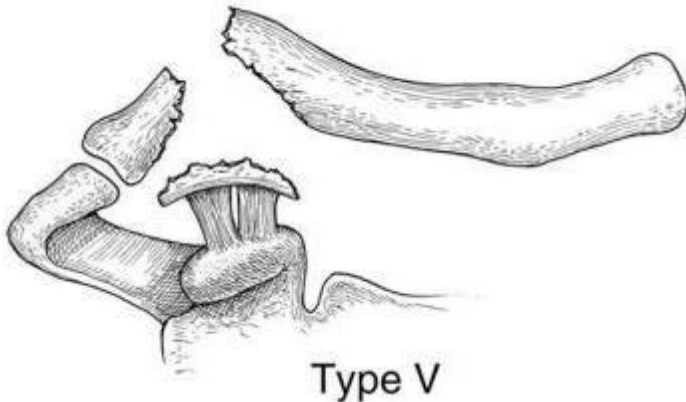
Type IIB



Type 3 : fragment articulaire  
Traitement orthopédique souvent  
Arthrose + précoce



Type 4 : fracture en dedans des  
ligaments  
Traitement selon déplacement



Type 5 : plaque coracoïdienne  
(coraco-claviculaire)  
Traitement chirurgical

# Traitement orthopédique

## Fractures non déplacées



## Traitement chirurgical

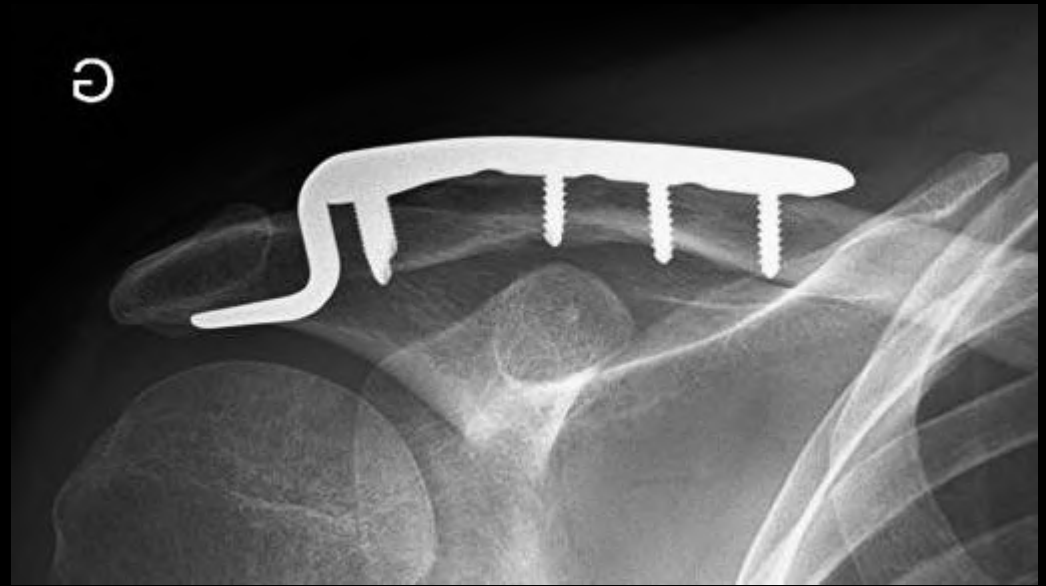
Fractures déplacées  
Selon le type et la fracture

Plaque à crochet

Vissage direct

Vissage coraco-claviculaire

⊖



AMOS précoce car matériel encombrant



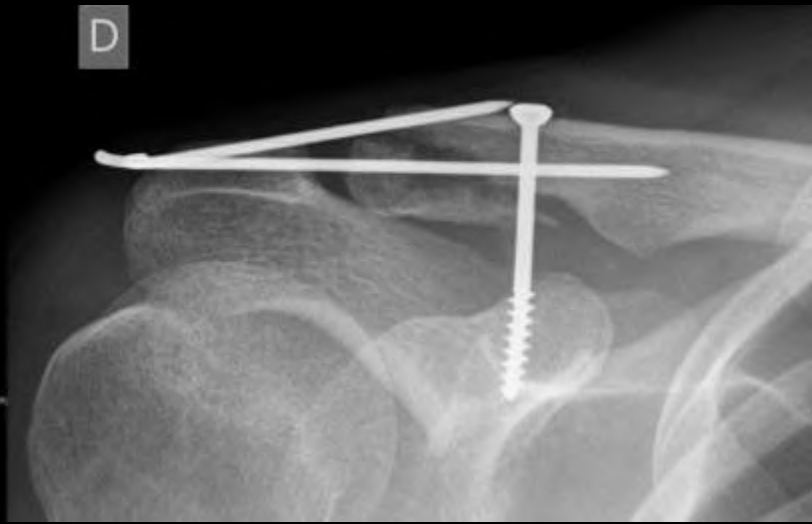
D



D  
DEBOUT



D



Complications fractures tiers latéral

Traitement orthopédique :

Pseudarthrose

A distance, Arthropathie AC

## Complications majeures ostéosynthèse tiers latéral : Série de 37 patients revus (56 cas, 2008-2016)

- 24 plaques à crochet  
3 déplacements secondaires  
1 fracture sur plaque
- 6 vissages et/ou brochages  
1 pseudarthrose  
1 rupture de vis
- 7 plaques anatomiques  
0 complications

# Treatment of clavicle fractures: current concepts review

Olivier A. van der Meijden, MD, Trevor R. Gaskill, MD, Peter J. Millett, MD, MSc\*

*Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, USA*

2015

Traitement orthopédique :

98 % bons résultats si déplacement absent ou minime

Jusqu'à 33 % pseudarthrose si déplacement

Traitement chirurgical si atteinte ligament CC

Plaque si possible

Stabilisation CC



- Introduction
  - Anatomie, biomécanique, épidémiologie
- Fractures du tiers médial
- Fractures du tiers latéral
- Fractures du tiers moyen
  - Mécanisme, clinique, imagerie, complications, traitement
- Conclusion

Tiers moyen

Les plus fréquentes 69-82 %

Diagnostic clinique facile

Recherche complication : neuro, vasculaire, cutanée  
Lésions associées (épaule flottante, pneumothorax)

Radio :

Incidence clavicule de face

Grand cliché ceinture scapulaire debout (appréciation du raccourcissement)

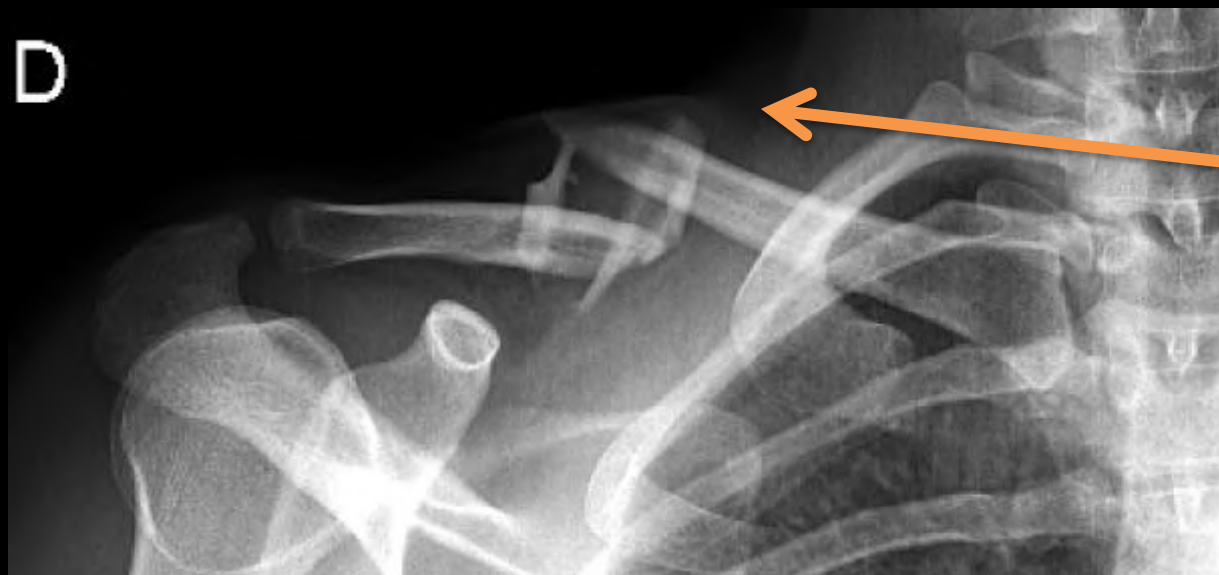
Pseudarthrose

Cal vicieux



DEBOUT

G



D



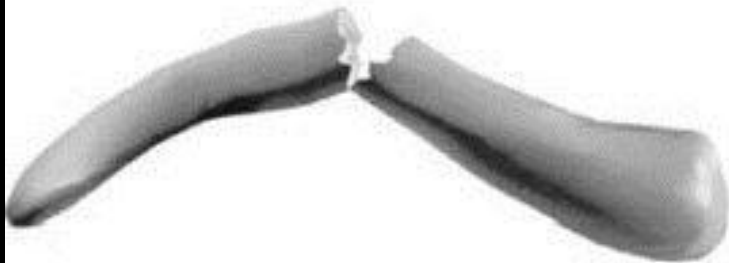
Menace cutanée

# Classification de Robinson (Edinburgh)

## Cortical Alignment Fractures (Type 2A)



Undisplaced (Type 2A1)



Angulated (Type 2A2)

## Displaced Fractures (Type 2B)



Simple or wedge comminuted (Type 2B1)

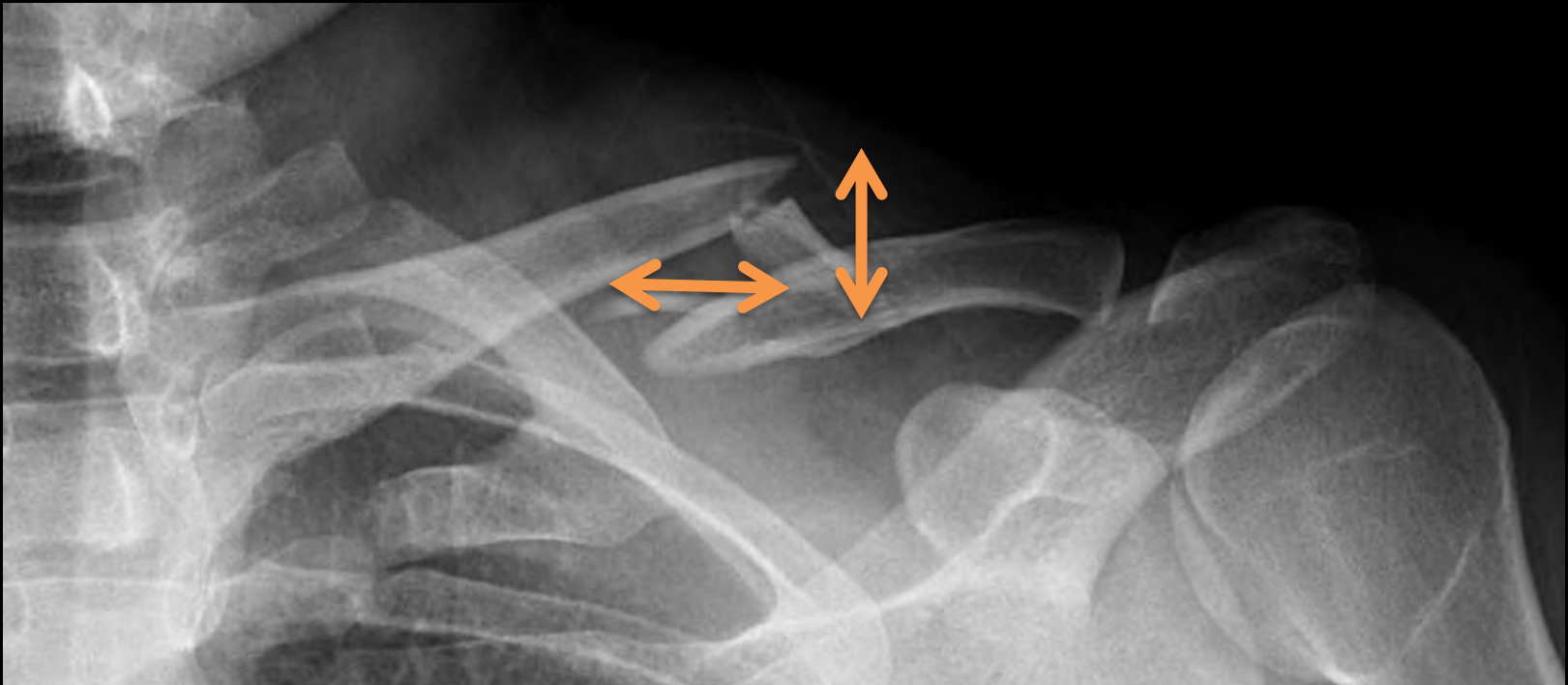


Isolated or comminuted segmental (Type 2B2)



## Critères de déplacement pour décision chirurgicale

- Ecart inter-fragmentaire supéro-inférieur : plus d'une épaisseur de clavicule
- Chevauchement (racourcissement) : plus d'1 cm



## Traitement orthopédique : % de pseudarthrose à 24 semaines

Age (ans)	Ni déplacement ni comminution	
	hommes	femmes
20	< 1 %	2 %
30	< 1 %	3 %
40	1 %	5 %
50	2 %	6 %
60	2 %	7 %
70	4 %	10 %

*From Khan LAK, Bradnock TJ, Scott C, Robinson CM.  
Fractures of the clavicle. Current concept review.  
J Bone Joint Surg Am 2009*

## Traitement orthopédique : % de pseudarthrose à 24 semaines

Age (ans)	Ni déplacement ni comminution		Déplacée et comminutive	
	hommes	femmes	hommes	femmes
20	< 1 %	2 %	18 %	30 %
30	< 1 %	3 %	20 %	35 %
40	1 %	5 %	25 %	38 %
50	2 %	6 %	29 %	40 %
60	2 %	7 %	31 %	44 %
70	4 %	10 %	35 %	49 %

From Khan LAK, Bradnock TJ, Scott C, Robinson CM.  
Fractures of the clavicle. Current concept review.  
J Bone Joint Surg Am 2009

## Cal vicieux

Symptomatique 15-20 % en moyenne, jusqu'à 80 %

- Angulation

Préjudice esthétique

- Raccourcissement

Médialisation acromion

Bascule scapula

Déformation 3D

Modifications mécanique

scapulaire

Diminution force et amplitude

Douleur

Pb ++ chez population jeune et active





## Traitement orthopédique

Fractures peu déplacées (cf supra)

Attelle 8 / Anneaux

## Traitement chirurgical

Fractures déplacées

Complication aiguë (menace cutanée ou fracture ouverte, neuro, vasc, épaule flottante)

Plaque vissée

Fixation intra-médullaire

## Fixation centromédullaire

Possible pour certaines fractures transversales mais

Faible fiabilité mécanique

Résultats non anatomiques, persistance fréquente raccourcissement



## Plaque vissée

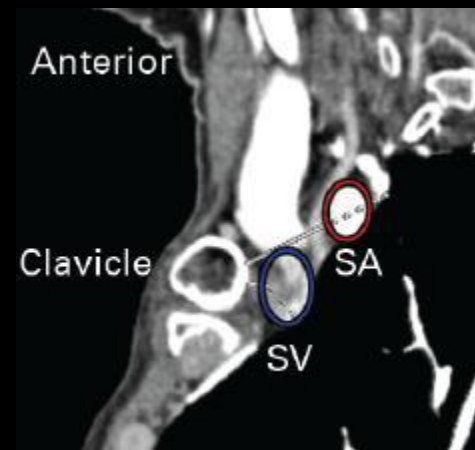


Fiabilité mécanique même en cas de comminution

Restauration anatomique

Correction du raccourcissement

Abord supérieur moins risqué pour structures VN



Taux d'AMOS 35 % (pas avant 1 an)

Complications plaques tiers moyen  
Série 83 patients ( 2008-2016)

Pseudarthrose 2,4 %

Infection 3,6 %

-> Réopération 6 %

Cal vicieux asymptomatique 1 %

Dysesthésies péri-cicatricielles (< 3 mois) 1%

Fracture tiers moyen-latéral

Bord médial coracoïde

Traitements habituels pour tiers latéral ou tiers moyen non adaptés

Plaque anatomique latérale

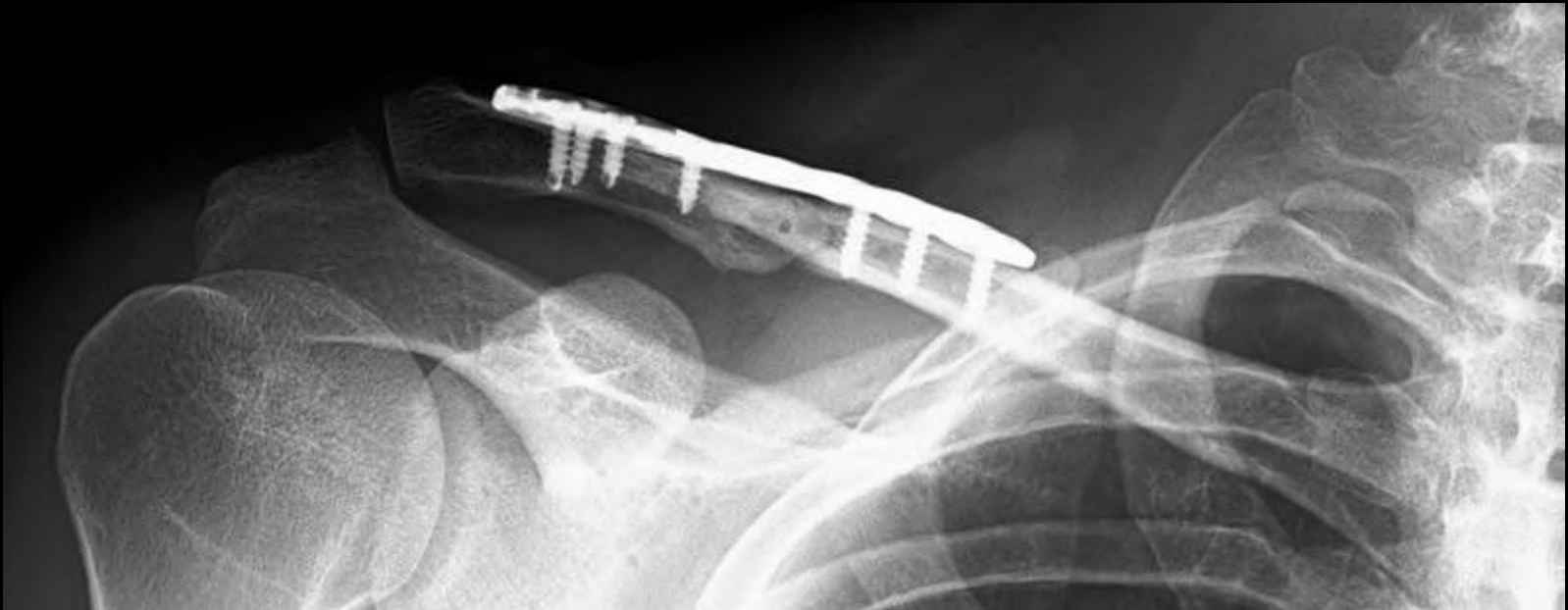


Fracture tiers moyen-latéral

Bord médial coracoïde

Traitements habituels pour tiers latéral ou tiers moyen non adaptés

Plaque anatomique latérale



# Treatment of clavicle fractures: current concepts review

Olivier A. van der Meijden, MD, Trevor R. Gaskill, MD, Peter J. Millett, MD, MSc\*

*Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, USA*

2015

Indications ostéosynthèses en hausse

Déplacement > 100 % ou raccourcissement > 15 mm

Comminution

Patient actif

Plaque ++ ou fixation IM si fracture non oblique et non comminutive

Réduction 87 % du risque de pseudarthrose pour fractures déplacées  
(et 57-72 % pour fractures non déplacées)

# Conclusions

Fractures fréquentes (1/3 moyen ++)

Population jeune active sportive

Critères de déplacements discutés

Pseudarthroses mais aussi cal vicieux invalidants

Traitement chirurgical si déplacement

Bons résultats fonctionnels

Au prix de quelques complications

> Consentement éclairé



**Merci**