

Fractures récentes du rachis thoracolombaire:

De la classification au traitement

Dr. Ruben FAYOS

Polyclinique du Pays de Rance

FACDINAN 29 AVRIL 2016

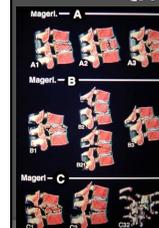
Intérêt du bilan TDM initial

- ▶ Localiser les fractures
- ▶ Identifier puis décrire les lésions vertébrales de façon à les classer: **classification de MACERL**
- ▶ Mesurer la déformation sagittale.
- ▶ Evaluer le retentissement canalaire de la fracture

PLANIFIER LA PRISE EN CHARGE

FACDINAN 29 AVRIL 2016

Classification des fractures du rachis thoraco lombaire



Classification de Magerl

Magerl & al A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J 1994

FACDINAN 29 AVRIL 2016

Classification actuelle de référence pour les traumatismes du rachis thoraco-lombaire

**FIABLE ,REPRODUCTIBLE
CORRELEE AU PRONOSTIC NEUROLOGIQUE**



Fréquence des troubles neurologiques initiaux:

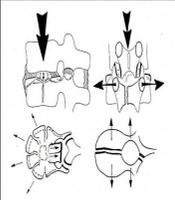
| | |
|-----|----------------|
| 55% | pour le type C |
| 30% | B |
| 15% | A |

Démarche facile:

- rechercher des signes de distorsion C
- rechercher des signes de distraction B
- Fracture A

FACONIAN 29 AVRIL 2016

Type A : lésion en compression pure



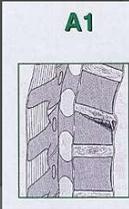
- Pas de signe de distraction ou de rotation-translation
- Le rachis postérieur est normal ou peut présenter:
 - Une fissuration **verticale** des lames
 - Une subluxation horizontale des articulaires
 - Une augmentation de l'écart interéviduataire

Pas de rupture ligamentaire -> Lésions stables

FACONIAN 29 AVRIL 2016

Magerl A1

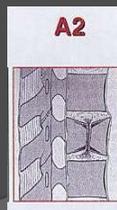
- Atteint du corps spongieux
- Respect du mur postérieur
- Stable
- Trois sous groupes A1-1 angulation < 5%
- A1-2 angulation > 5%
- A1-3 tassement biconcave



FACONIAN 29 AVRIL 2016

Magerl A2

- ☐ Séparation du corps vertébral : Split
- ☐ Dans le plan sagittal A2-1
- ☐ Dans le plan coronal A2-2
- ☐ Fracture en Diabolo A2-3



FACCONAN 29 AVRIL 2016

Magerl A3

☐ BURST-fractures:

- -rupture du mur postérieur, écart interpédiculaire,
- -A3-1 : incomplète, stable
- -A3-2 : incomplète avec refend sagittal, instable
- -A3-3 : complète : rétroimpulsion de fragments dans le canal

- ☐ atteinte neurologique fréquente.

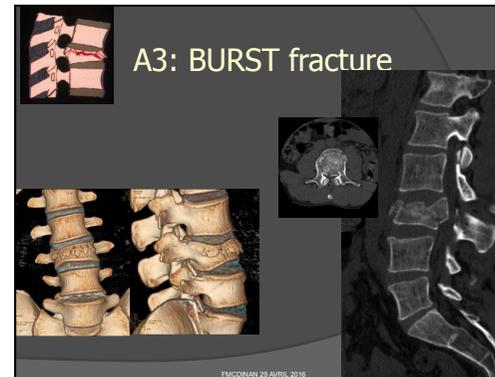
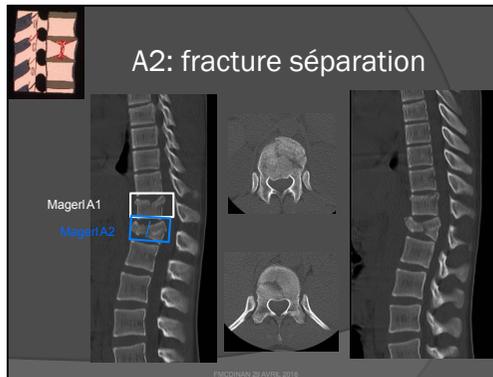


FACCONAN 29 AVRIL 2016

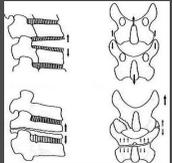
A1: Fracture tassement



FACCONAN 29 AVRIL 2016



Type B : lésion avec Distraction



- ▶ Ecart interépineux nettement augmenté
- ▶ Décoaptation des articulaires
- ▶ Fractures horizontales des lames et des isthmes

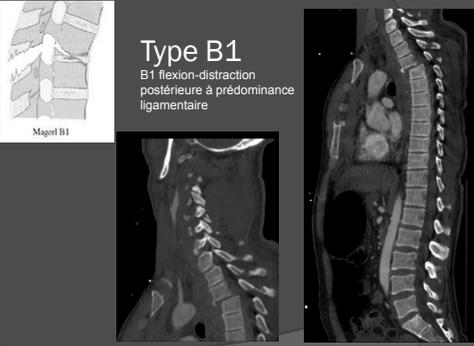
Ouverture ou décalage discal
Arrachement du listel marginal

Dès qu'il y a ce mécanisme de distraction, quelque soit l'atteinte corporelle, ces fractures passent du type A au type B, potentiel évolutif +++

FACCONAN 29 AVRIL 2016

Type B1

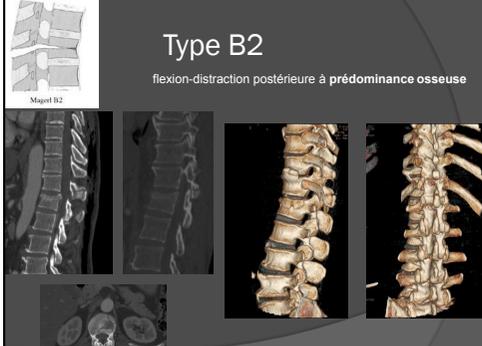
B1 flexion-distraction postérieure à prédominance ligamentaire



FACCONAN 29 AVRIL 2016

Type B2

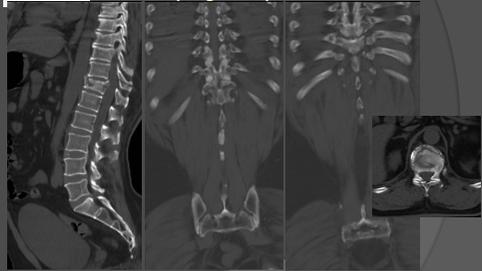
flexion-distraction postérieure à prédominance osseuse



FACCONAN 29 AVRIL 2016



Fracture de CHANCE (Magerl B2)



FMCDINAN 29 AVRIL 2016



Type B3

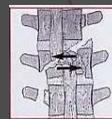
B3 hyper-extension avec distraction au travers du disque



B3

FMCDINAN 29 AVRIL 2016

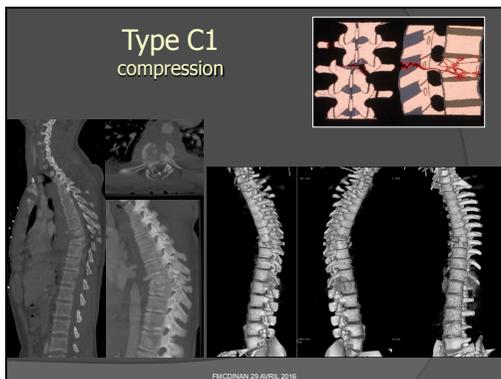
Type C: Mécanisme lésionnel de torsion axiale

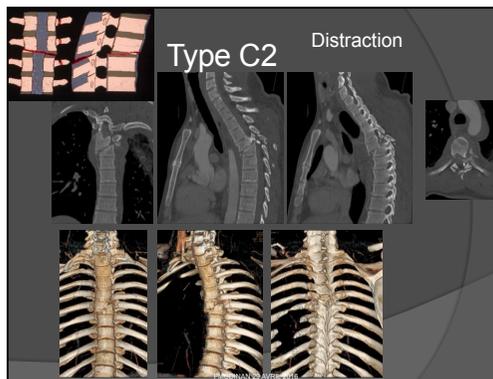


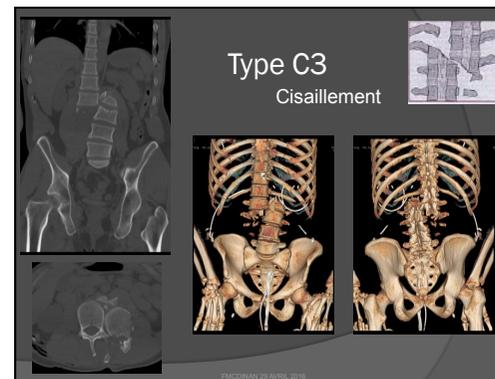
SIGNES DE ROTATION:

- Décalage rotatoire des épineuses
- Fracture d'un massif articulaire et luxation zygapophysaire controlatérale
- Fractures étagées des transverses
- Luxations ou fractures costales étagées
- Tassement corporel asymétrique dans le plan frontal
- Arrachement latéral d'un plateau vertébral

FMCDINAN 29 AVRIL 2016







La classification FRANKEL*

- ▶ **GRADE A** : paraplégie complète
- ▶ **GRADE B** : absence de motricité avec sensibilité sous-lésionnelle conservée
- ▶ **GRADE C** : motricité cotée entre 1 et 3
- ▶ **GRADE D** : motricité cotée à 4
- ▶ **GRADE E** : absence de troubles neurologiques moteurs ou sensitifs

*Frankel S. et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. I: comprehensive management and research. Paraplegia 1969

FMCCDINAN 29 AVRIL 2016

Pronostic de récupération fonction du stade initial

- ⊙ Déterminer son caractère complet ou incomplet
 - ▶ pronostic de récupération différent
 - Stade A de Frankel ne récupère pas.
 - Les stades B, C et D de Frankel gagnent un stade après traitement, dans 75 % des cas.*

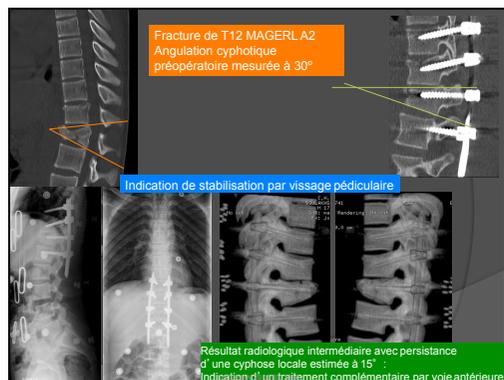
*Meyer C. Lussat B. Les fractures récentes du rachis thoracique et lombaire avec et sans troubles neurologiques. Rev Chir Orthop 1996

FMCCDINAN 29 AVRIL 2016

2/ La stabilité: évaluée par la classification de Magerl

- ▶ **fractures de type A** :
 - pas d'atteinte des structures disco-ligamentaires
 - l'indication chirurgicale repose sur l'importance de la comminution vertébrale et sur la déformation locale (ART).

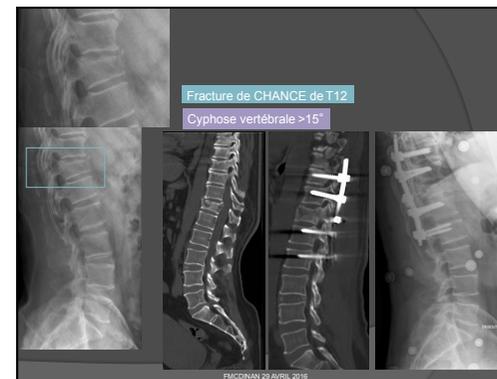
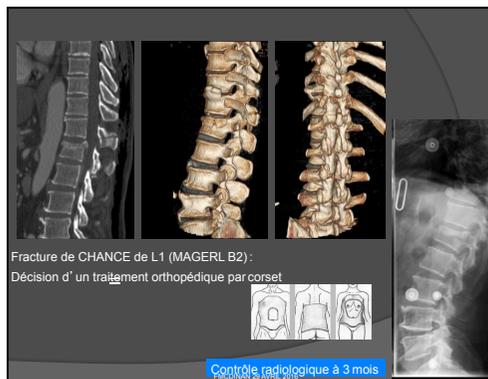
FMCCDINAN 29 AVRIL 2016



La stabilité: évaluée par la classification de Magerl

- ▶ **fractures de type B1** (atteinte disco-ligamentaire prédominante) considérées « instables définitives » nécessiter un geste chirurgical de stabilisation
- ▶ **fractures de type B2** (atteinte osseuse prédominante) considérées comme « instables temporaires », traitement orthopédique ou fixation (percutanée ou non) sur un court segment.

FMCDIMAN 29 AVRIL 2016



La stabilité: évaluée par la classification de Magerl

- ▶ Les fractures de type C sont toujours instables, nécessitant toujours un geste chirurgical

FMCDINAN 29 AVRIL 2016



FMCDINAN 29 AVRIL 2016

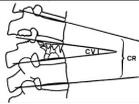
3/ Le retentissement sur la statique rachidienne

- ▶ La déformation induite par la fracture peut provoquer un déséquilibre du rachis
 - dans le plan frontal (fracture tassement asymétrique)
 - dans le plan sagittal (cyphose locale)



FMCDINAN 29 AVRIL 2016

Le retentissement sur la statique rachidienne



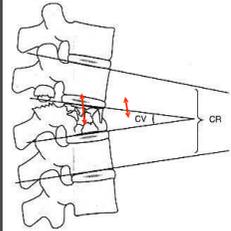
- ▶ La déformation sagittale de la fracture se mesure par l'angle de cyphose vertébral (CV)
- ▶ La déformation régionale (CR) prend en compte la déformation de la vertèbre fracturée mais aussi la déformation engendrée par les éventuelles lésions discales ou ligamentaires associées.
- ▶ Calcul de l'angle régional traumatique (ART)

ART = CR mesurée – angulation physiologique

FMCDONAN 29 AVRIL 2016

Angle Régional Traumatique (ART)

CV = cyphose vertébrale CR= cyphose régionale
 PH = % de perte de hauteur = $(1 - (\text{hauteur mur ant} / \text{hauteur mur post})) \times 100$

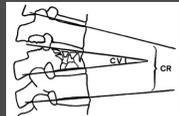


| Niveau étudié | Segment rachidien analysé | Angulation « physio » |
|---------------|---------------------------|-----------------------|
| T11 | T10-T12 | 9 |
| T12 | T11-L1 | 7 |
| L1 | T12-L2 | 1 |
| L2 | L1-L3 | -8 |
| L3 | L2-L4 | -18 |
| L4 | L3-L5 | -33 |
| L5 | L4-S1 | -36 |

ART=CR - angulation physiologique

FMCDONAN 29 AVRIL 2016

▶ L'ART est mesurée classiquement sur les clichés standard mais on peut utiliser les reconstructions TDM sagittales

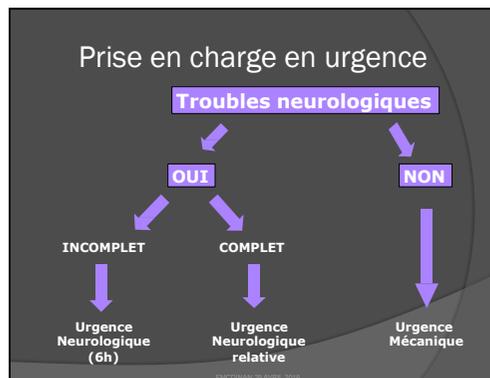



FMCDONAN 29 AVRIL 2016

Déformation

- ▶ ART < 15°-20° : Pas de réduction
 - Traitement orthopédique
- ▶ ART > 15°-20° : Réduction
 - Orthopédique (plâtre de réduction type Boehler)???
 - Chirurgicale : réduction à ciel ouvert par l'intermédiaire du matériel d'ostéosynthèse/ réduction par manœuvres externes pour les synthèses percutanées

FACONIAN 29 AVRIL 2016



Traitements

1. Traitement fonctionnel (mobilisation précoce)
2. Traitement orthopédique
3. Traitement chirurgical

FACONIAN 29 AVRIL 2016

Traitement fonctionnel

- CV <5°
- 1^{er} tps: décubitus dorsal, antalgique
- 2^{ème} tps: levé sans contention + kiné (exercices paravertebraux et ceinture abdominale)

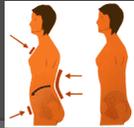


FACCONAN 29 AVRIL 2016

Traitement orthopédique

Corset sans réduction: (thermoformable)

- 3 points d'appui (sternal, iliaques et lombaire) 3 mois.
- Rééducation précoce sous corset++




FACCONAN 29 AVRIL 2016

Réduction corset



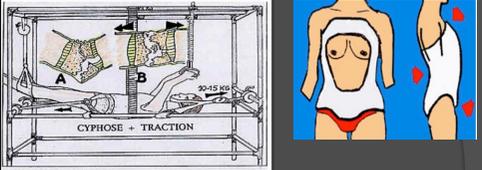
Réduction sur billot: (progressive)

- Décubitus dorsal, un billot de hauteur croissante placé au sommet de la déformation.
- Réduction par effet lordosant
- Puis un corset thermoformable est mis en place entre 3 et 6 semaines pour 3 mois
- Rééducation dès la mise en place du billot

Réduction sur cadre:

- Dérive de la méthode de Boehler
- Plâtre en hyperlordose : 3 mois avec la même rééducation isométrique.

FACCONAN 29 AVRIL 2016

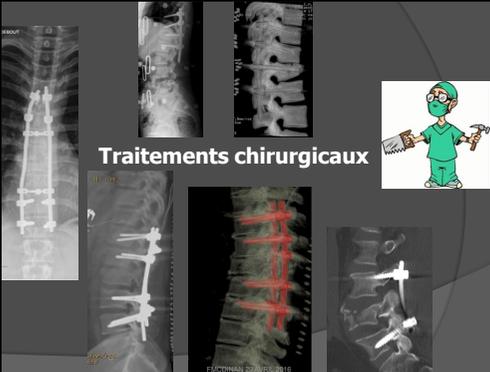


CYPHOSE + TRACTION

LORDOSE

*CI: polytraumatisés / traumatisme thoracique

FACIDMAN 29 AVRIL 2016



Traitements chirurgicaux

FACIDMAN 29 AVRIL 2016

Pas de consensus thérapeutique / Littérature

- Fonctionnel – Orthopédique (Nicoll / Boelher) – Chirurgical
- Chirurgical
 - ▶ Ant. / Post. / Double temps
 - ▶ Ouvert / Fermé (Ostéosynthèse percutanée ou Cimentoplastie)
 - ▶ Ostéosynthèse sans greffe ou Arthrolyse avec greffe osseuse

Mon expérience:

- ▶ Cyphose Vertébrale (CV) > 15°
- ▶ Réduction + Ostéosynthèse Post
- ▶ CV < 15°
- ▶ Corset



FACIDMAN 29 AVRIL 2016

Expérience initiale :
Réduction + Ostéosynthèse Post

- **Bien** car :
 - Temps d'hospitalisation court
 - Mobilisation rapide du patient
 - Temps d'hospitalisation court
- **Mais...**
 - Perte de réduction
 - Déplacement secondaire
 - Surtout si cyphose vertébrale importante

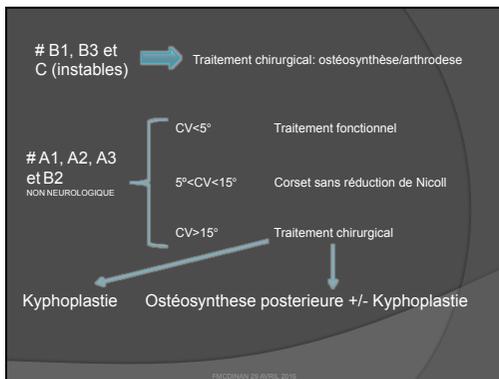
FACCONAN 29 AVRIL 2016



Rapidement :
association à une kyphoplastie

- Bien mais... Coût +++
- Donc limité aux cyphoses vertébrales > 25°
- Résultats :
 - Meilleure réduction
 - Pas ou très peu de déplacements secondaires

FACCONAN 29 AVRIL 2016



Chirurgie par voie postérieure

Quelque soit le matériel d'ostéosynthèse utilisé, la chirurgie doit répondre à 3 impératifs :

- 1-Réduction
- 2-Décompression
- 3-Stabilisation

Planification

- ▶ TDM pré opératoire
- ▶ Niveaux
- ▶ Diamètre et orientation des pédicules.
- ▶ Matériel.

Réduire la déformation

En préopératoire :

- En décubitus ventral; début de réduction



En peropératoire :

- L'instrumentation complétera cette réduction



Décompression nerveuse : laminectomie

I. Si troubles neuro \diamond libérer le canal rachidien

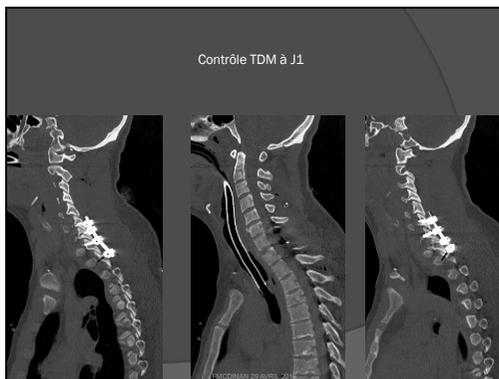
- ▶ Réduction = 1^{er} tps de décompression canalaire
- ▶ Exploration, suture dure mère, exérèse fragments osseux

FMC-DIMAN 29 AVRIL 2016

Patient 25 ans
AVP deux roues
Fracture C7-T1 Magerl B1
Paraplégie niveau T4 à l'arrivée

OSTEOSYNTHESE POSTERIEURE+LAMINECTOMIE EN URGENCE

FMC-DIMAN 29 AVRIL 2016



II. Pas de troubles neuro ◊ **libération à éviter:**

- Risque de troubles neurologiques, ↗ la durée d'intervention, saignement per-op et de brèche durale

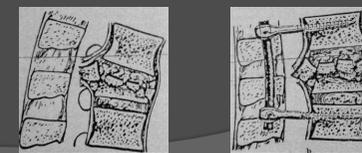
a) Lorsque le recul du mur post est < 50% :

- Le ligament vertébral post est presque intact et permet une réduction de la sténose par ligamentotaxis



b) Lorsque le recul du mur post >50%

- Ligament vertébral post complètement déchiré
- Plus aucune action sur le fragment libre dans le canal
- Décompression par laminectomie si déficit neurologique

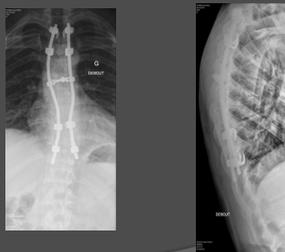


Stabiliser

- ▶ **Nombreux types d'instrumentation:** (CD, Dick, Roy-Camille...)
- ▶ **Principe de base :** vis pédiculaire
- ▶ **La longueur des montages réalisés varie:**
 - en fonction du type d'instrumentation utilisé
 - du type de fracture à traiter
 - de son siège

FMCCINAN 29 AVRIL 2016

Au niveau thoracique: Montage classique

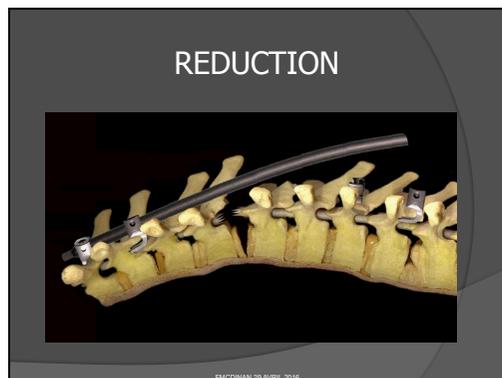


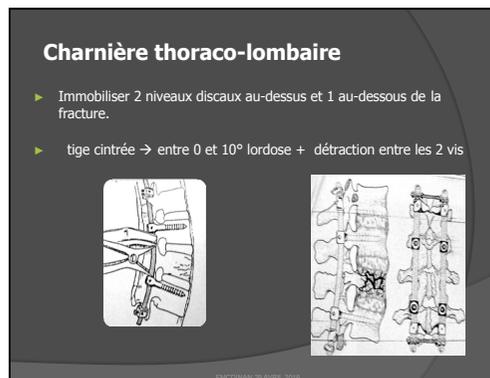
FMCCINAN 29 AVRIL 2016

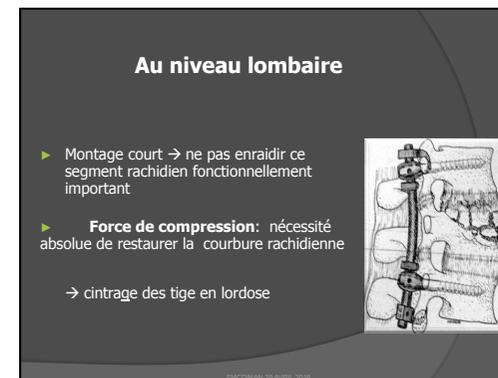
Au niveau thoracique: Montage hybride

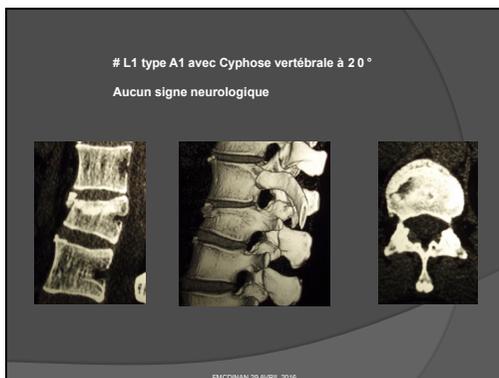


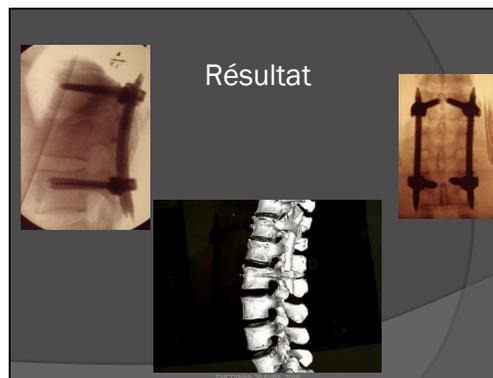
FMCCINAN 29 AVRIL 2016



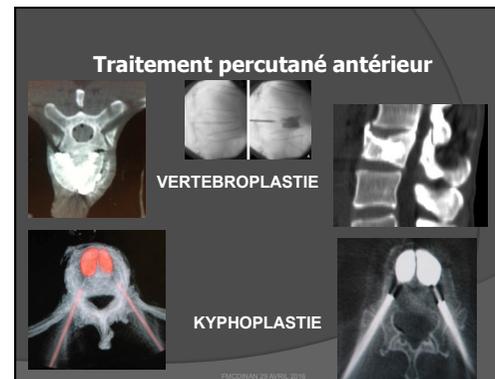
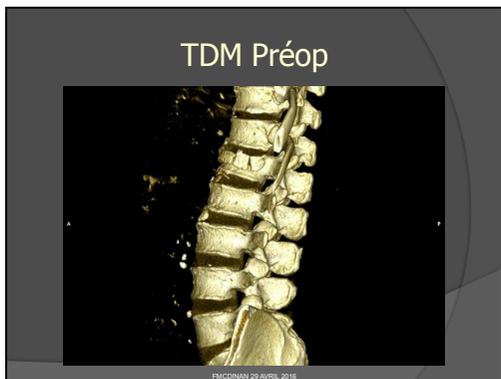












INDICATION

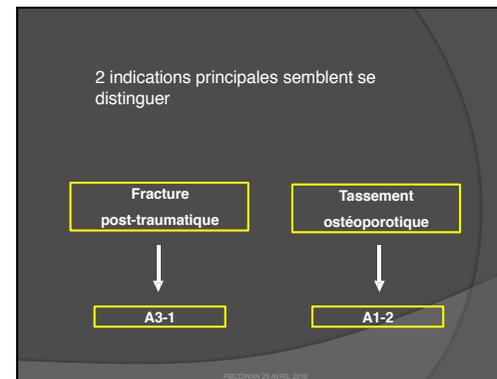
- TRAUMATISME RECENT
- OSTEOPOROSE
- METASTASE
- ANGIOMES VERTEBRAUX SYMPTOMATIQUES

FMCCDINAN 29 AVRIL 2016

Traumatisme recent

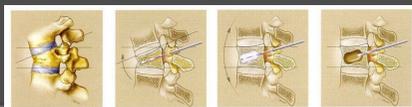
- Fracture tassement du corps vertebraal
 - Type A de Magerl
- Fracture stable
- Absence de signe neurologique
- Fracture instable
 - montage court chirurgical
 - cimentoplastie complementaire

FMCCDINAN 29 AVRIL 2016



Principe de la kyphoplastie

Mise en place par voie pédiculaire (T10-L5) ou extra pédiculaire (T1-T9) de ballonnets gonflables dans le corps vertébral
 Réexpansion de la vertèbre et création d'une cavité intra spongieuse
 Mise en place de ciment dans cette cavité.



FACCOMINI 29 AVRIL 2016

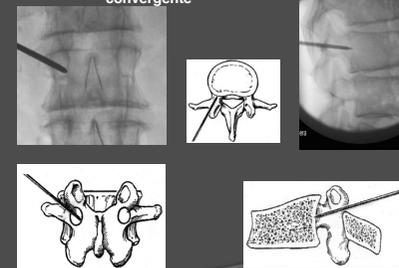
Objectifs de la kyphoplastie

- Consolider la lésion
- Restaurer la hauteur vertébrale
- Réduire la cyphose
- Sécuriser la cimentation vertébrale en limitant le risque de fuite de ciment et ses conséquences
- Soulager la douleur
- Ne pas bloquer les niveaux adjacents à la vertèbre lésée (fx stables)
- Permettre un retour rapide aux activités de la vie habituelle

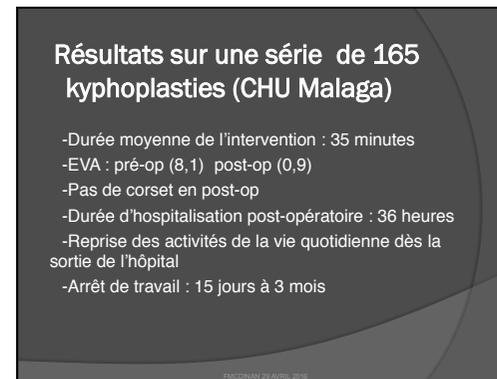
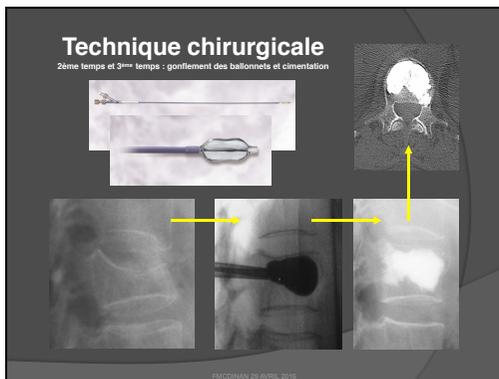
FACCOMINI 29 AVRIL 2016

Technique chirurgicale

1^{er} temps : visée pédiculaire convergente



FACCOMINI 29 AVRIL 2016



Complications

- Absence de complications neurologiques, infectieuses et emboliques
- 1 majoration de cyphose de 15° due à un sous-remplissage en ciment
- Fuites de ciment (24) soit 15%
 - Uniquement fuites minimales antérieures ou latérales
 - Jamais de fuites intra-canalaires
 - Toutes asymptomatiques

FACCONIAN 29 AVRIL 2016

Conclusions

- Technique fiable
- Traitement « in situ » de la fracture
 - Réduit la fracture
 - Restaure la hauteur
 - Ne bloque pas les autres étages
- Maintien avec le temps de la correction de la cyphose et de la hauteur vertébrale
- Retour rapide et non algique aux activités habituelles
- Pas de nouvelle intervention pour ablation de matériel

FACCONIAN 29 AVRIL 2016

Kyphoplastie vs vertebroplastie

| | |
|--|---|
| <h4 style="text-align: center;">Vertebroplastie</h4> <ul style="list-style-type: none"> • Avantages <ul style="list-style-type: none"> • Antalgie rapide dans 90 % • Faible coût • Technique simple • Inconvénients <ul style="list-style-type: none"> • Fuites de ciments asymptomatiques fréquentes (40 à 50 % des cas) • Complications neurologiques liées à ces fuites (2 à 3 %) • Survenue de tassements des vertèbres adjacentes | <h4 style="text-align: center;">Kyphoplastie</h4> <ul style="list-style-type: none"> • Avantages <ul style="list-style-type: none"> • Antalgie rapide dans 90 % • Peu de fuites de ciment (5 % des cas) • Complications neurologiques exceptionnelles (0,2 %) • Restauration de la cyphose • Inconvénients <ul style="list-style-type: none"> • Coût élevé (3500 euros) • Survenue de tassements des vertèbres adjacentes |
|--|---|

FACCONIAN 29 AVRIL 2016

- Kyphoplastie
 - Traumatisme récent
 - Daté chronologiquement
 - Sujet jeune
 - Vertebroplastie
 - Tassement ancien
 - Douleur localisée à rapporter au tassement
 - Fracture non consolidée
- Bilan IRM T2 fat sat ou STIR
- Hyper signal signe le caractère actif de la fracture
 - A confronter au site de la douleur
 - Permet de cibler le ou les tassements à traiter si multiples
- Bilan TDM: état osseux

CONCLUSION

FMCDINAN 29 AVRIL 2016

► Connaître la classification de MAGERL des fractures du rachis thoracolombaire

| Type A | Type B | Type C |
|--|---|--|
| Par compression | Par distraction antérieure ou postérieure | Lésions avec composante rotatoire |
| Atteinte purement osseuse corporelle | Atteinte osseuse et ligamentaire | |
| A1 : fracture tassement A2 : fracture séparation A3 : fracture comminutive (burst) | B1 : flexion-distraction postérieure à prédominance osseuse B2 : flexion-distraction postérieure à prédominance ligamentaire B3 : distraction antérieure (hyperextension) avec cisaillement à travers le disque | C1 : type A avec composante rotatoire C2 : type B avec composante rotatoire C3 : trait oblique et cisaillement rotatoire |

FMCDINAN 29 AVRIL 2016
