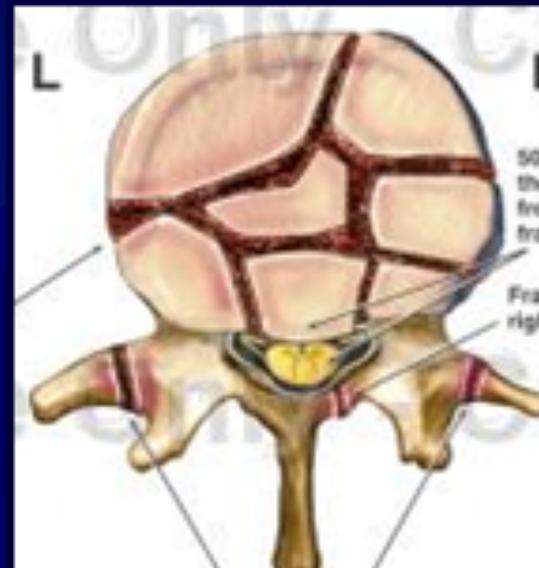
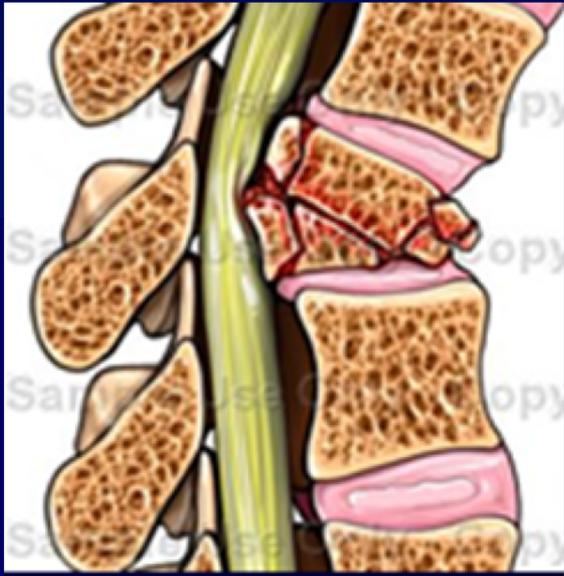


TRAUMATISMES VERTÉBRO-MÉDULLAIRES



Dr Alassane KOUMA

Enseignant-chercheur FMOS

CHU-MERE-ENFANT " Luxembourg "

Cours de Radiologie et Imagerie Médicale MED 5

2021

Objectifs

- Expliquer les mécanismes physiopathologiques
- Citer les moyens d'imagerie et leur intérêt
- Décrire les signes radiologiques élémentaires des différentes lésions traumatiques

Plan

Introduction

I-Généralités

Rappels anatomiques

Rappels cliniques

Mécanismes Physiopathologiques

II-Moyens d'imagerie

III-Résultats des moyens d'imagerie

Conclusion

Introduction

- Les traumatismes rachidiens représentent une importante source de morbidité neurologique.
- Différents mécanismes sont à l'origine de lésions intéressant les éléments osseux, ligamentaires, vasculaires et nerveux.
- L'imagerie permet d'identifier ces lésions nerveuses, vasculaires et ostéo-disco-ligamentaires.

I-Généralités (1)

Définition :

Agressions violentes sur l'axe rachidien entraînant des lésions osseuses , disco-ligamentaires ou ostéo-ligamentaires pouvant engendrer une instabilité temporaire ou définitive.

I-Généralités (2)

Intérêt:

Urgence neurochirurgicale

- Complications Neuro. 10-20 %
- Adultes jeunes: 20 à 30 ans

Diagnostic radio-clinique

I-Généralités (3)

Étiologies

- AVP: plus fréquente (70 %)
- Sport
- Accident de plongeon
- Agression
- Chute

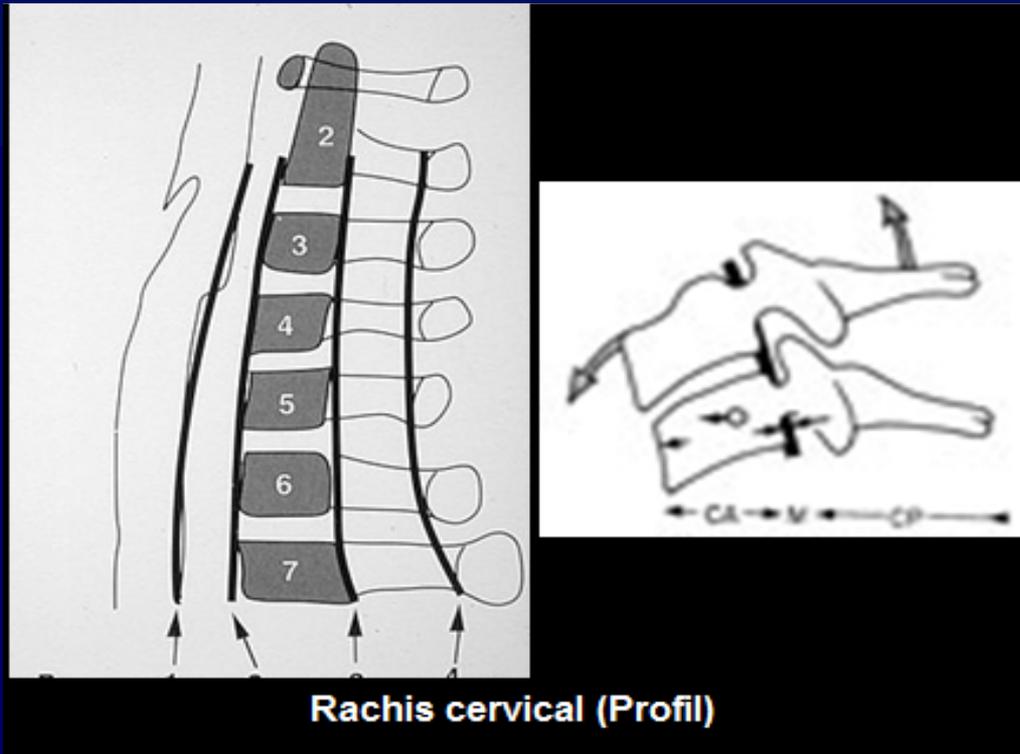
I-Généralités (4)

Rappels anatomiques

- Contenant : système ostéo-disco-ligamentaire
 - Os: arc antérieur, arc postérieur
 - Espace inter somatique
 - Ligaments
- Contenu
 - Cordon médullaire (T12-L1/L1-L2)
 - Racines nerveuses (Queue de cheval)
 - Espaces péri médullaires

I-Généralités (5)

Rappels anatomiques



I-Généralités (6)

Rappels cliniques

Douleur rachidienne:

Elle est quasi constante et repère le niveau lésionnel dans les lésions par traumatisme direct.

Syndrome radiculaire :

Les lésions radiculaires sont fréquentes à l'étage cervical, où elles orientent le clinicien vers une lésion du foramen intervertébral.

I-Généralités (7)

Rappels cliniques

Syndrome médullaire:

L'examen neurologique doit être simple, précis, mais néanmoins le plus complet possible.

I-Généralités (8)

Mécanismes physiopathologies

4 types de mécanismes

- Flexion : tassement cunéiforme arc antérieur
- Extension : fracture arc postérieur
- Compression axiale : fracture-éclatement corps vertébral
- Rotation : fracture masses latérales, luxations articulaires

II-Moyens d'imagerie (1)

- Radiographies standard: examen de 1 ère intention
- Tomodensitométrie (TDM) ou Scanner : ++ si signes neurologiques
- Imagerie par résonance magnétique (IRM)
- Autres moyens: myéloscanner, l'écho Doppler, l'angio-IRM et l'angioscanner.

III-Moyens d'imagerie (2)

1-Radiographie standard

L'exploration radiographique du rachis traumatique reste incontournable malgré les progrès des autres techniques d'imagerie.

Classiquement, on réalise une incidence de face et une incidence de profil.

III-Moyens d'imagerie (3)

1-Radiographie standard:

Les incidences obliques apprécient les parois du foramen intervertébral pour le rachis cervical et les régions isthmiques pour le rachis lombaire. Les clichés dynamiques sont contre-indiqués en urgence.

II-Moyens d'imagerie (4)

2-TDM ou Scanner:

Le scanner s'avère également plus performant que les radiographies pour la mise en évidence des fractures du rachis thoraco-lombaire.

II-Moyens d'imagerie (5)

3-Imagerie par résonance magnétique (IRM):

L'IRM est indiquée à la recherche des anomalies du contenu du canal rachidien et des parties molles péri-vertébrales.

L'IRM n'offre pas d'avantages par rapport au scanner pour le bilan osseux et ne doit jamais être réalisée isolément.

II-Moyens d'imagerie (6)

4-Autres moyens:

a-Explorations myélographiques

Le myéloscanner ne possède quasiment plus aucune indication. L'IRM permet presque toujours l'évaluation du cordon médullaire.

b-Explorations vasculaires

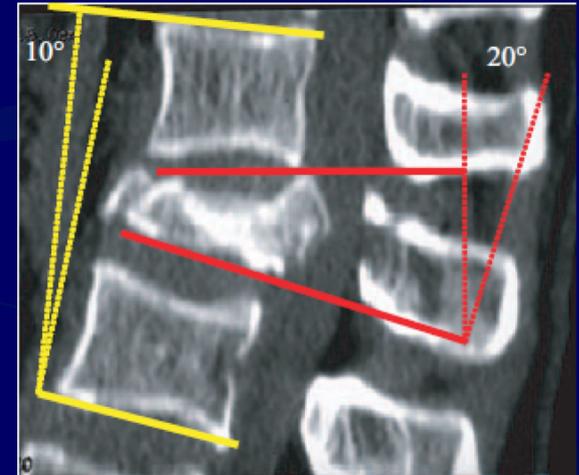
L'artériographie numérisée et l'échoDoppler sont rarement pratiqués chez le traumatisé du rachis. En revanche, l'angio-IRM et surtout l'angioscanner.

III-Résultats moyens d'imagerie (1)

1-Lésions du corps vertébral

a-Tassement vertébral:

- Simple plicature du mur antérieur,
- Tassement du plateau supérieur, cupuliforme,
- Tassement global: fracture comminutive ou *burst fracture*
- Tassement cunéiforme antérieur.



Résultats des moyens d'imagerie (2)

1-Lésions du corps vertébral

b-Fracture-avulsion:

Elle touche essentiellement la face antérieure des plateaux vertébraux. Elle correspond à un arrachement de l'enthèse.

c- Fracture séparation

Résultats des moyens d'imagerie (3)

2-Lésions de l'arc neural

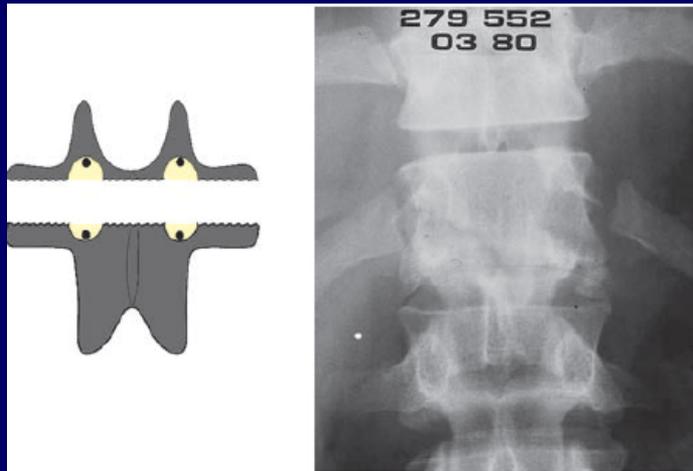
a-Trait de fracture vertical:

Ce trait vertical est facilement identifié au scanner sur les coupes transversales.

Résultats des moyens d'imagerie (4)

b-Trait de fracture horizontal:

Dans la très grande majorité des cas,
il reflète un mécanisme en hyperflexion.

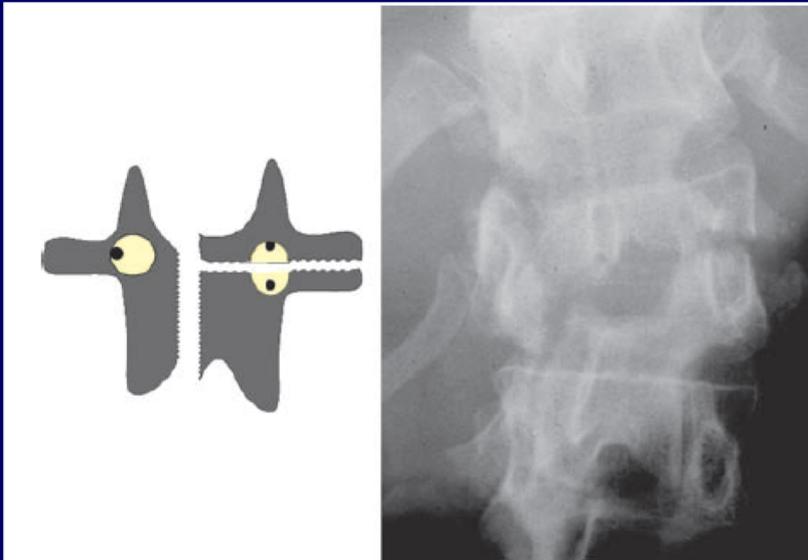


Fracture horizontale de l'arc neural

Résultats des moyens d'imagerie (5)

c-Trait de fracture mixte:

L'association d'un trait vertical et d'un trait horizontal sur un même arc postérieur.



Fracture mixte de l'arc neural.

Résultats des moyens d'imagerie (6)

d-Fracture-séparation:

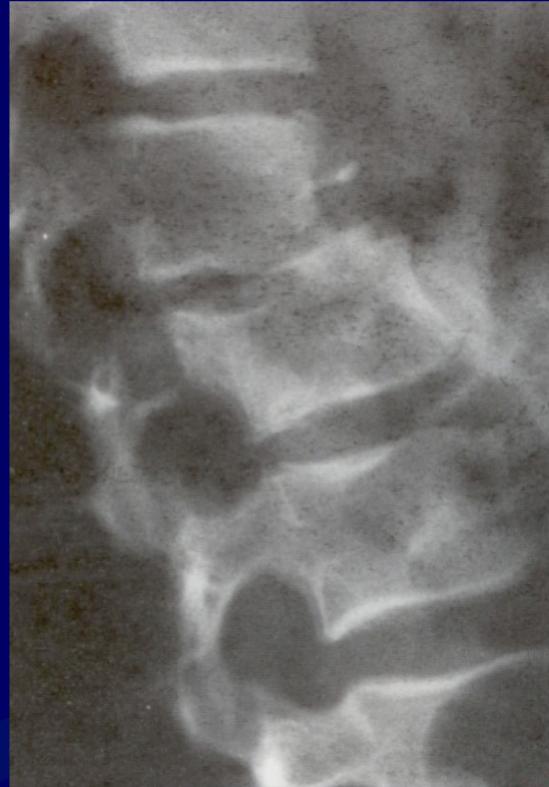
C'est une solution de continuité qui traverse de haut en bas.

Résultats des moyens d'imagerie (7)

e-Trait de fracture oblique:

Il traduit un mécanisme en cisaillement.

Fracture coin antéro-
inférieur T12
coin postéro-sup L1
rétrolisthesis T12 sur L1



Résultats des moyens d'imagerie (8)

3-Déplacements intervertébraux

a-Luxations intervertébrales:

On les rencontre à tous les étages, avec une prédilection pour le rachis cervical inférieur et la charnière thoraco-lombaire.

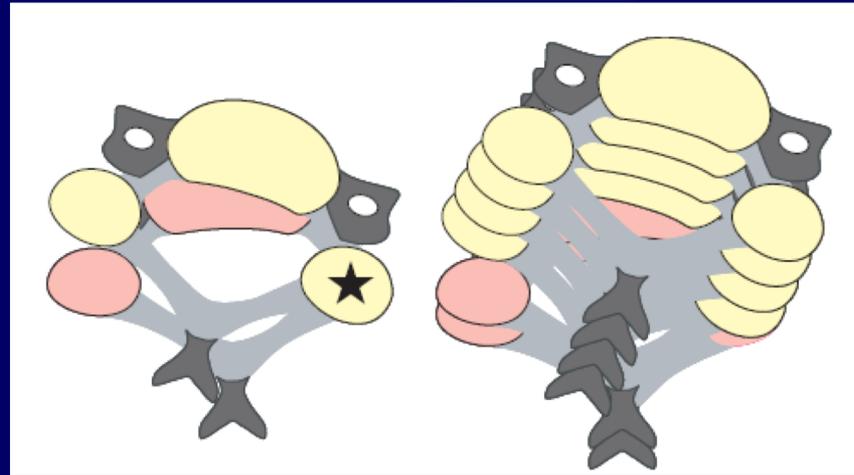


Fig 6: Luxation C6-C7

Résultats des moyens d'imagerie (9)

b-Luxations rotatoires:

Elles sont fréquentes au rachis cervical. Elles affectent la charnière cervico-occipitale chez l'enfant, le rachis cervical moyen et inférieur chez l'adulte.



Résultats des moyens d'imagerie (10)

c-Translations latérales:

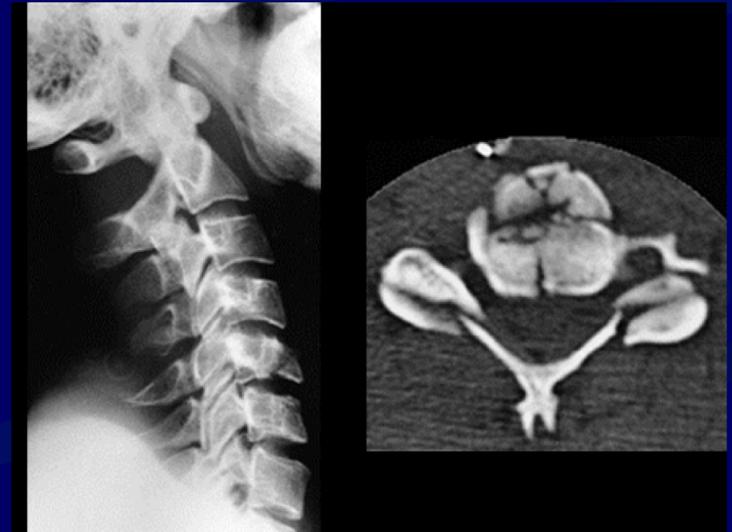
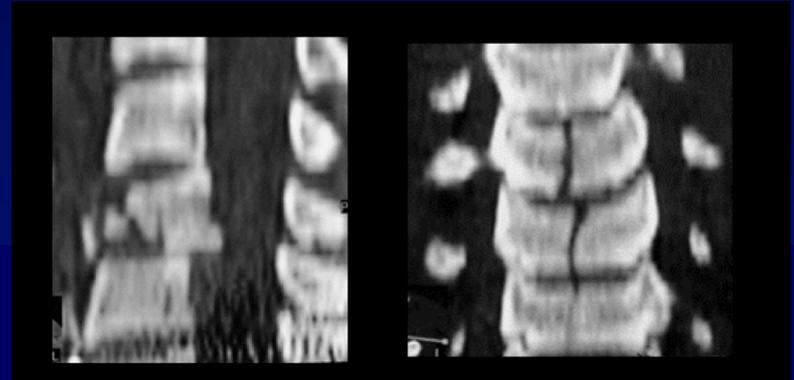
Elles témoignent toujours d'un accident à haute énergie et s'accompagnent très volontiers de lésions viscérales. Elles affectent surtout le rachis thoraco-lombaire.

Résultats des moyens d'imagerie (11)

4-Lésions osseuses à risque médullaire

a-Tear drop fracture:

Fracture sagittale du corps vertébral et de l'arc postérieur avec diastasis intervertébral transversal.



Résultats des moyens d'imagerie (12)

b-Burst fracture :

Tassement global ou «burst-fracture» : fracture multi-esquilleuse s'étendant du plateau supérieur au plateau inférieur

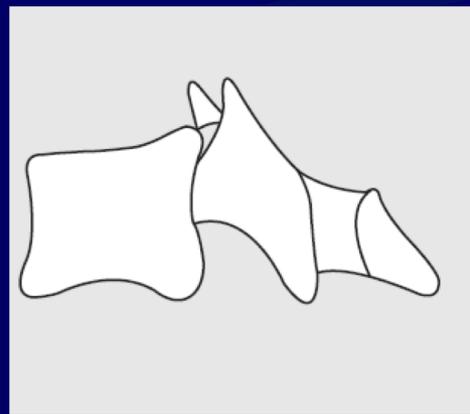


Résultats des moyens d'imagerie (13)

5-Lésions osseuses à risque radiculaire

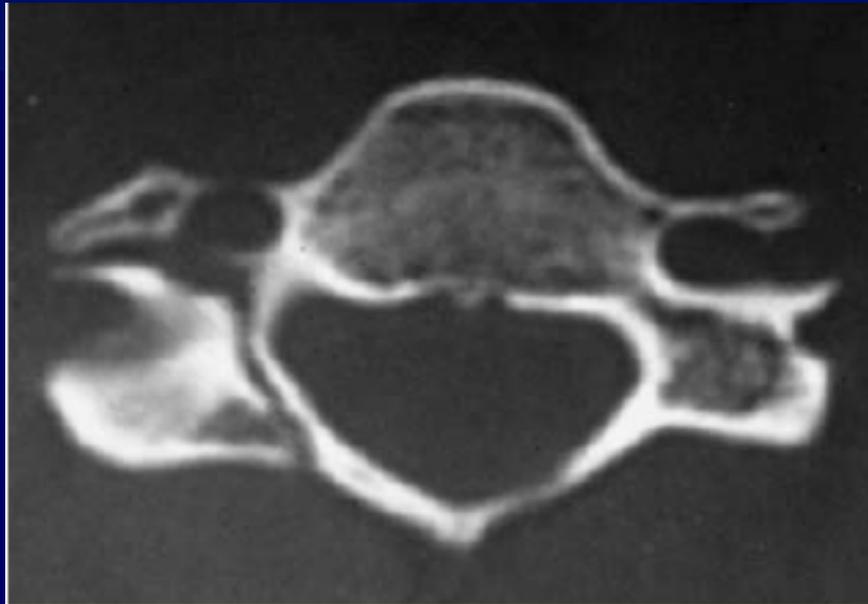
a-Fractures des processus articulaires:

C'est la cause la plus fréquente d'olisthésis.



Résultats des moyens d'imagerie (14)

b-Fracture-séparation du massif artulaire (FSMA):



Fracture-avulsion du massif artulaire de C4.

Résultats des moyens d'imagerie (15)

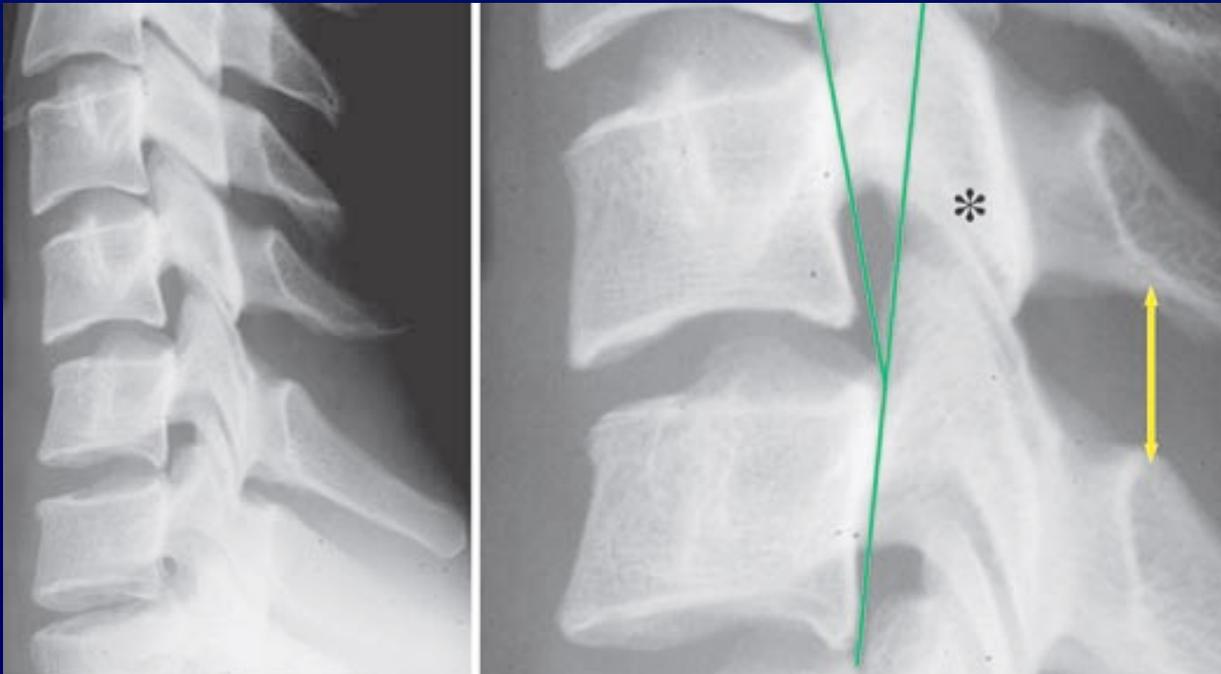
6-Lésions ligamentaires: Luxations et entorses

Elles peuvent être isolées, sans atteinte osseuse associée.

- Luxation odonto-atloïdienne (hyperflexion)
- Luxations antérieures
- Luxation crânio-cervicale C0-C1

Résultats des moyens d'imagerie (16)

6-Lésions ligamentaires: Luxations et entorses



Entorse cervicale grave. Écart interépineux (flèche jaune)

Résultats des moyens d'imagerie (17)

7-Hernie discale post traumatique:

Elles sont rares

- ✓ Secondaire à une hyperpression intra-discale
- ✓ Rupture de la partie post de l'anulus discal
- ✓ L'IRM s'impose en urgence et confirme le diagnostic

Résultats des moyens d'imagerie (18)

5-Lésions vasculaires:

Dissection

Faux anévrisme

Rupture

Compression vasculaire

Saignement actif

Hématome pariétal

Résultats des moyens d'imagerie (19)

- Rachis cervical supérieur
- Lésions de l'atlas C1 (fracture de JEFFERSON) :
- Lésions de l'axis C2:
 - Classification de Hangman: Fracture de l'apophyse odontoïde (Fracture bipédiculaire du « pendu » ou HANGMAN'S fracture)
 - Classification d'Effendi et Laurin: fracture de l'arc postérieur de C2

Résultats des moyens d'imagerie (20)

Fracture de Jefferson :

Fracture bilatérale des arcs antérieur et postérieur

Scanner : précision++

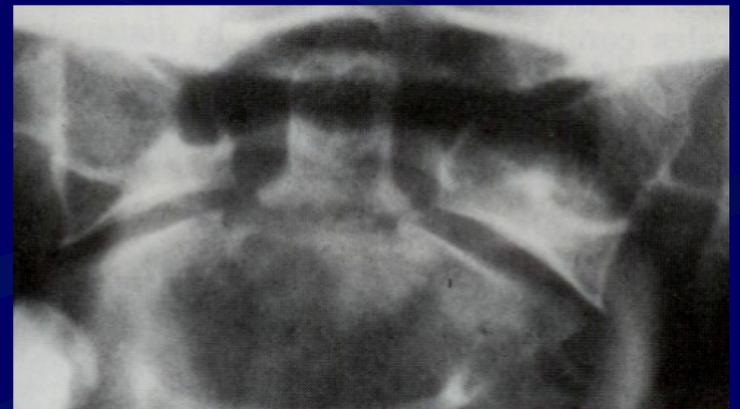
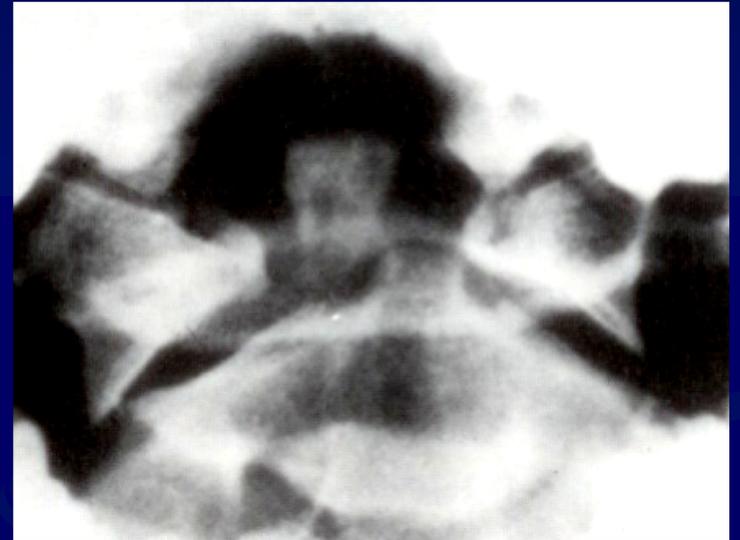
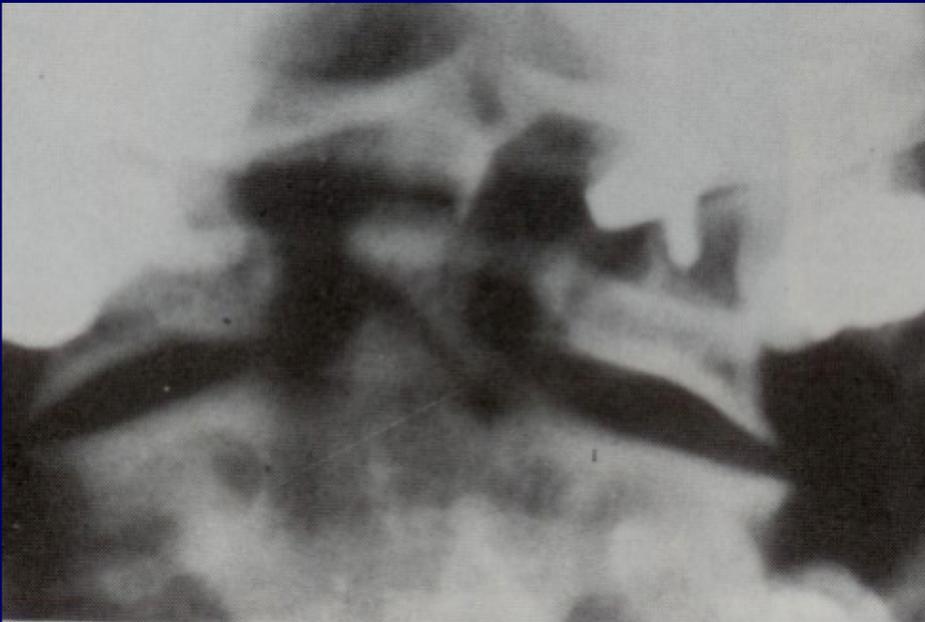
Signes d'instabilité

- Fracture arcs antérieur et postérieur droits
- Avulsion tubercule ligaments transverse (1;2)
- Luxation C1-C2)



Résultats des moyens d'imagerie (21)

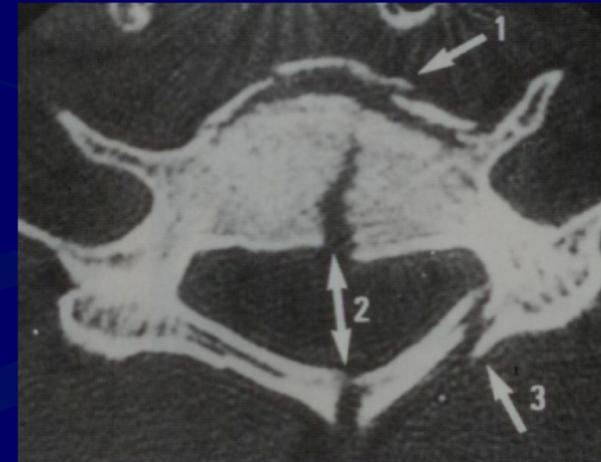
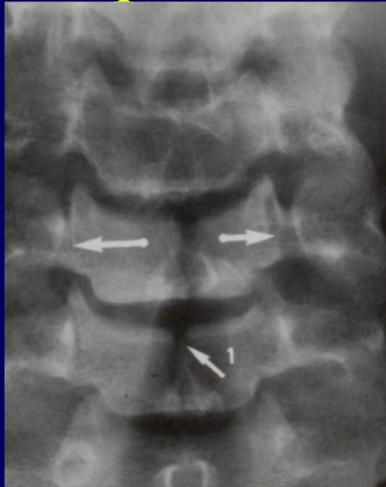
Fractures de l'odontoïde
(classification
d'Anderson)



Résultats des moyens d'imagerie (22)

Rachis cervical moyen et inférieur

Fracture-tassement: avulsion coin antéro-inférieur, rétrolisthésis, augmentation de la distance interpédiculaire par fracture sagittale corps et arc postérieur.



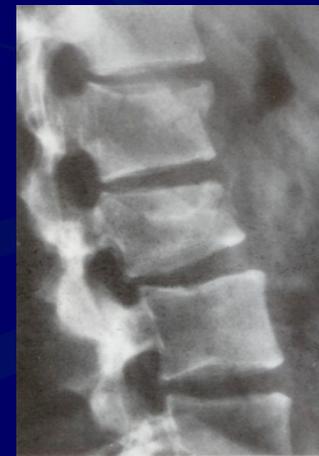
Résultats des moyens d'imagerie (23)

Rachis thoraco-lombaire (1)

Lésions traumatiques rares, segment peu mobile

Fracture en diabolo : le corps vertébral est le siège d'une double fracture, l'une à direction horizontale, l'autre à direction frontale.

Diabolo: horizontale + frontale



Résultats des moyens d'imagerie (24)

Traumatismes médullaires

IRM : rôle clé

- Anomalies de signal:
 - œdème : hypointense T1, hyperintense T2
 - hémorragie : hypointense en EG
 - œdème +hémorragie : aspect hétérogène T1 et T2
 - hernie discale : hypointense T1
 - œdème vertèbres, rupture ligaments : hyperintense en T2

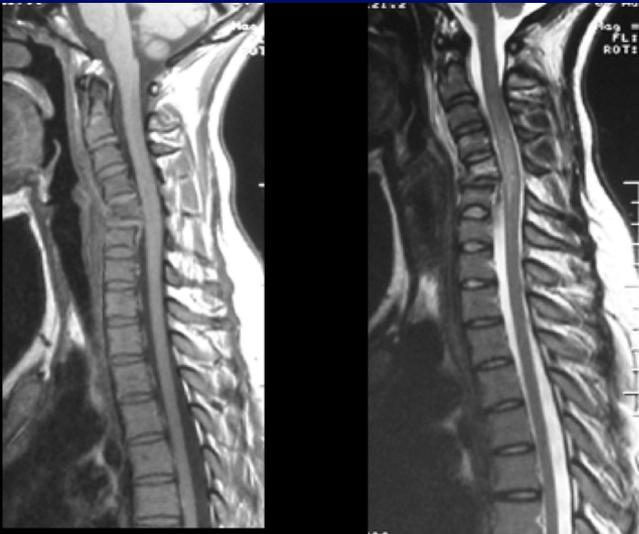
Résultats des moyens d'imagerie (25)

Traumatismes médullaires

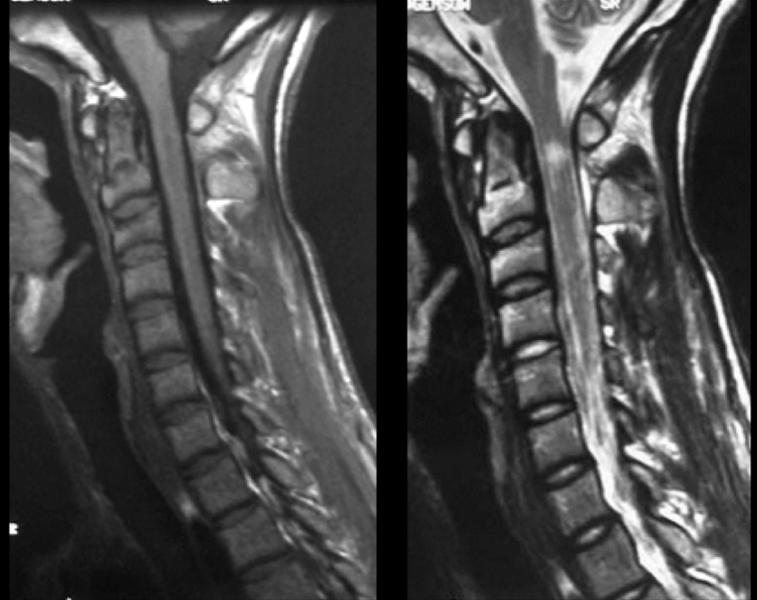
- hématome épidural
- kyste arachnoïdien : signal idem LCS
- anomalies signal non spécifiques :
myélomacrie; kyste intramédullaire,
myélopathie myélomalacique

Résultats des moyens d'imagerie (26)

Traumatismes médullaires (4)



Hypersignal T2 de la moelle étendu de C4 à C6 avec fracture-tassement de C5 et recul du mur postérieur.



syringomyélie post-traumatique.

Résultats des moyens d'imagerie (27)

Traumatisme du sacrum

La radiographie loupe 20 à 30 % des fractures sacrées.

Le scanner est l'examen de choix

Plusieurs types de fractures du rachis sacré:

- Fracture des ailerons sacrés
- Fracture cisaillement vertical du corps du sacrum
- Fracture commutative
- Disjonction sacro-iliaque

Conclusion

Les lésions traumatiques du rachis correspondent donc à des mécanismes variés et peuvent impliquer un grand nombre de structures anatomiques.

Il est important de garder à l'esprit ces notions essentielles afin de proposer un bilan d'imagerie adéquat et une analyse rigoureuse dans le contexte de l'urgence.