

Séminaires de la SoFOP

Bordeaux

27•28•29 mars 2024



*Back pain
in pediatrics...*

** rachialgies en pédiatrie...*

**Cité Mondiale
Bordeaux Chartrons**

Organisation : Y. Lefèvre, P. Savidan,
E. Saliba, T. Alhada, J. Royer,
C. Munoz, A. Lalioui



Torticolis de l'enfant et de l'adolescent

Tristan Langlais, Chloé Ravot, Jérôme Sales de Gauzy

Service d'orthopédie et traumatologie pédiatrique,
Hôpital des enfants, C.H.U Purpan, Université de Toulouse III



Introduction



Gauche

Dr. Josse (CHU Rennes) collection

- **Peyrou P, Moulies D.** Le torticollis de l'enfant: démarche diagnostique [Torticollis in children: diagnostic approach]. Arch Pediatr. 2007
- **Ghanem I, El Hage S, Rachkidi R, Kharrat K, Dagher F, Kreichati G.** Pediatric cervical spine instability. J Child Orthop. 2008
- **Wicart P.** Torticollis congénital. Arch Pediatr. 2012
- **P. Peyrou, Y. Lefèvre.** Torticollis musculaire congénitale. EMC – Appareil Locomoteur, 2015
- **W. Lakhal, T. Odent.** 29 - Torticollis, Urgences Pédiatriques (Sixième Édition), Elsevier Masson, 2023

Le torticollis est un **SYMPTÔME** mais la problématique est **DIAGNOSTIC**

Éléments Clefs du Diagnostique

Syndrome DOULOUREUX ?

NON



Dr. Josse (CHU Rennes) collection



Pr. Sales de Gauzy (CHU Toulouse) collection

Éléments Clefs du Diagnostique

Torticolis DOULOUREUX



- Avec une anomalie à l'examen **neurologique**
- Avec un syndrome **inflammatoire**
- Avec un antécédent de **traumatisme**

Sévère



Fréquence



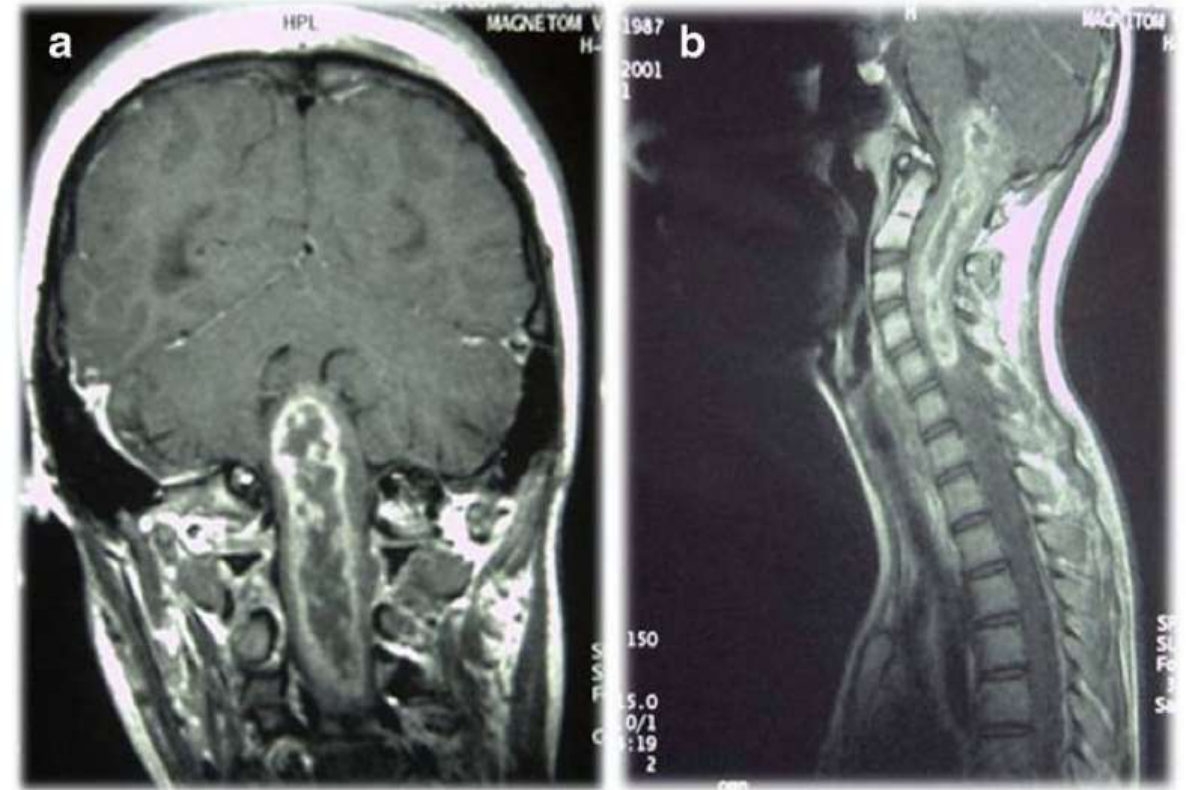
Avec une anomalie à l'examen NEUROLOGIQUE

URGENCE DIAGNOSTIQUE

=> Réaliser une **IRM cérébrale et médullaire** de la région cervicale

Anomalie du système nerveux central :

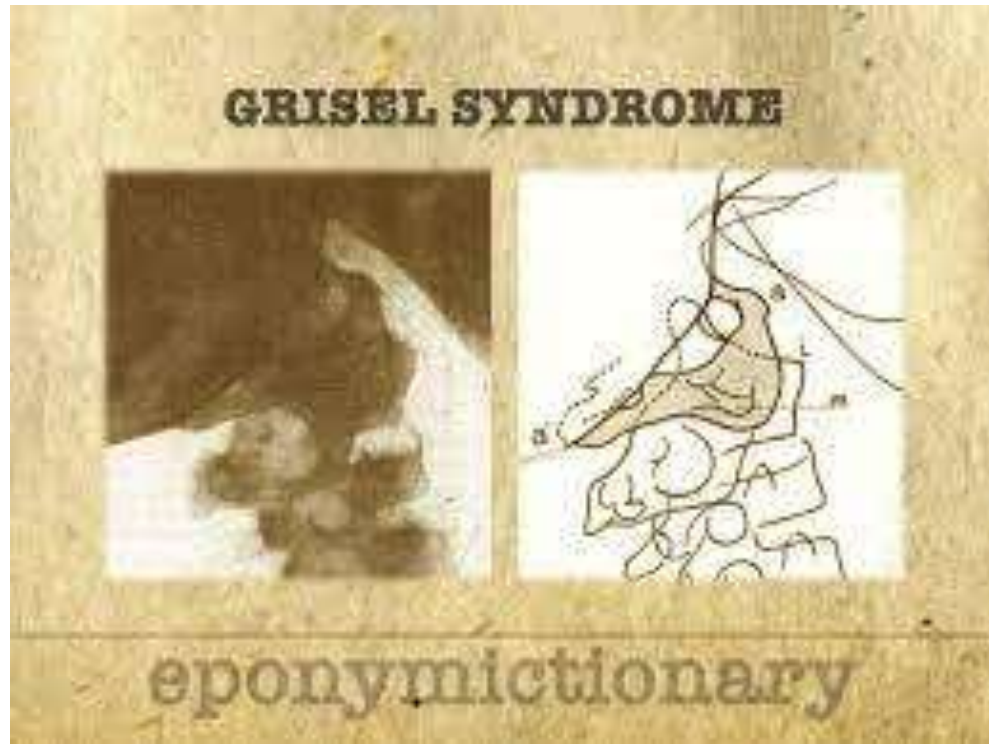
- Recherche d'une **tumeur**



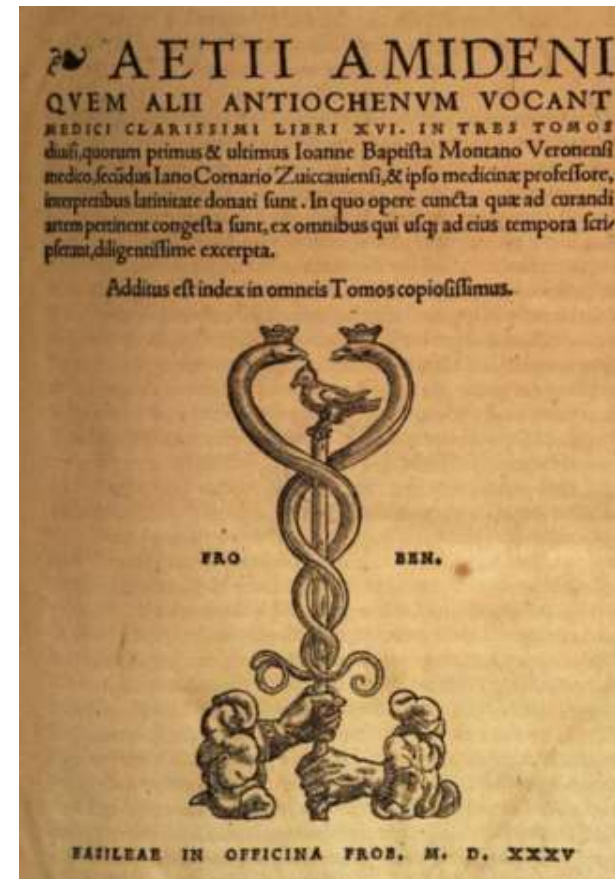
Avec un syndrome INFLAMMATOIRE : FIÈVRE ?

Syndrome de Grisel

=> Torticolis fébrile et brutal qui se caractérise par un **déplacement rotatoire de C1-C2** secondaire à une infection ou un acte chirurgical



Grisel P (1930) Enucleation de l'atlas et torticollis nasopharyngien. Presse Med



Walsh JJ (1920) Medieval medicine. A & C Black Ltd, London

Avec un syndrome inflammatoire FÉBRILE

Syndrome de Grisel: déplacement rotatoire C1-C2

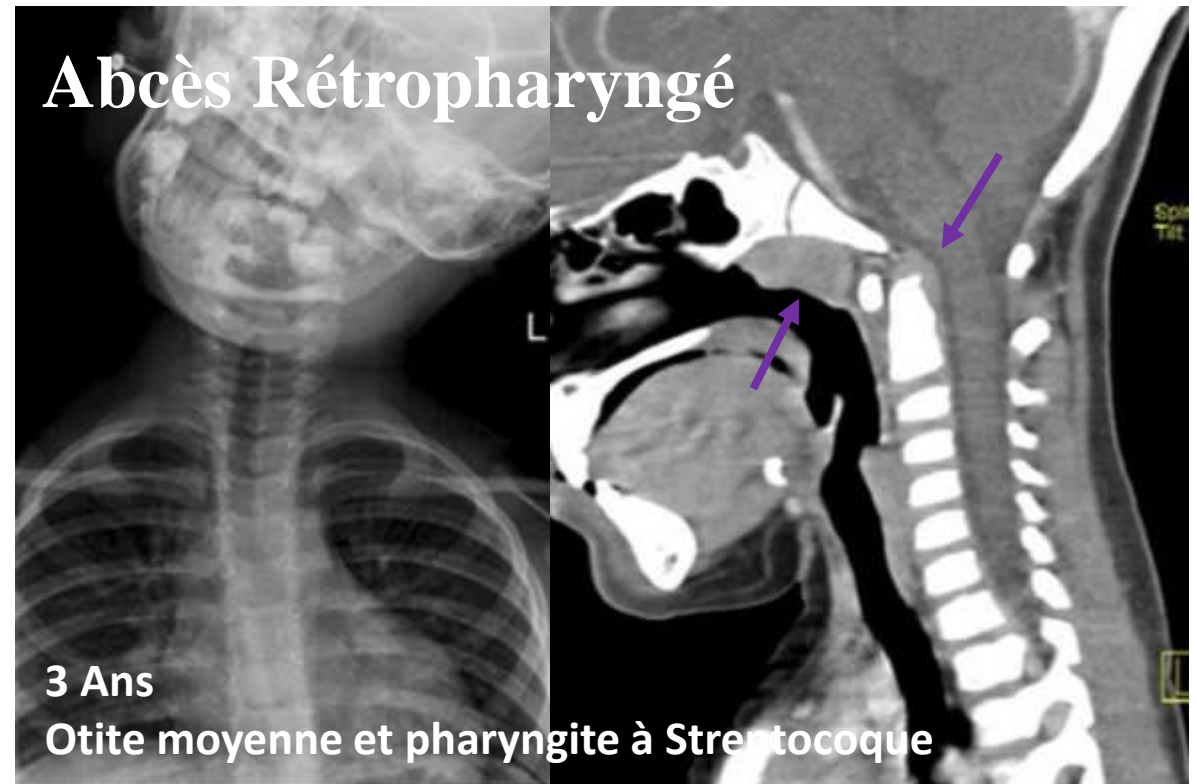
Physiopathologie

- Translocation inflammatoire
- Spasme ligamentaire C1-C2

=> Rétraction des muscles spinaux = conséquence



Bilan imagerie adapté en URGENCE (TDM ou IRM injectée)



Avec un syndrome inflammatoire FÉBRILE

Avec rétraction des muscles spinaux

Bilan imagerie adapté en URGENCE (TDM ou IRM injectée)

Ostéomyélite



Haque S, Kaleem M et al. Radiographics 2012

Spondylodiscite



Pizzol A, Barbi E et al. Pediatr Emerg Care 2016

Arthrite Infectieuse



Di Siena A, Cogo P et al. Pediatr Infect Dis J. 2023

Avec un antécédent de TRAUMATISME

Fracture du rachis cervical

F. Synchronose odontoïde



Gao S, Sheng W. *Global Spine J.* 2023

Déplacement Rotatoire C1-C2

Normal



Reichman EF, Shah J. *Pediatr Emerg Care* 2015

Anormal



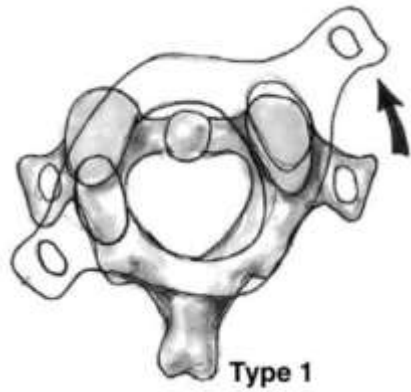
Haque S, Kaleem M et al. *Radiographics* 2012

Mise au point sur le déplacement rotatoire C1-C2

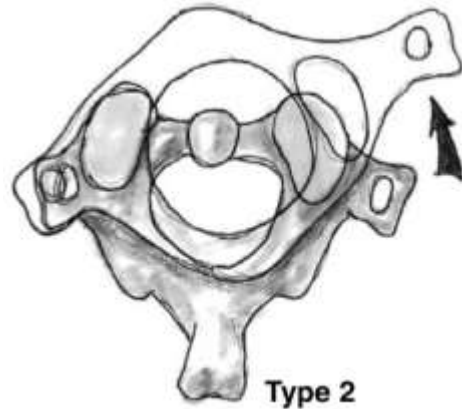
- Conséquence : un processus **inflammatoire**, un **traumatisme mineur** ou une **chirurgie** de la **région du crâne et cervicale**
- Situation de torticolis chez l'enfant **la plus fréquente +++**
- **Aiguë / Subaiguë** (entre 1 et 4 semaines) / **Chronique** (> 4 semaines)
- Diagnostic Aiguë = Radiographie de **PROFIL**
- **Apprécier le déplacement rotatoire**
=> formes chroniques ou aiguës résistantes au traitement

Classification de Fielding et Hawkins

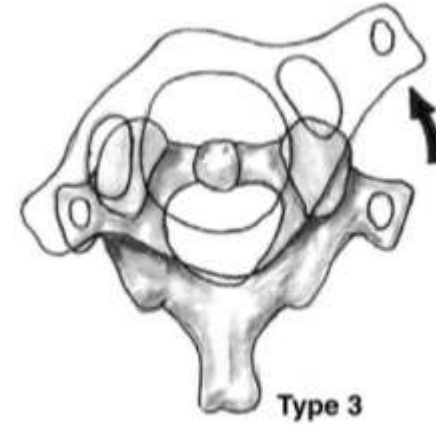
Fielding JW, Hawkins RJ. J Bone Joint Surg Am. 1977



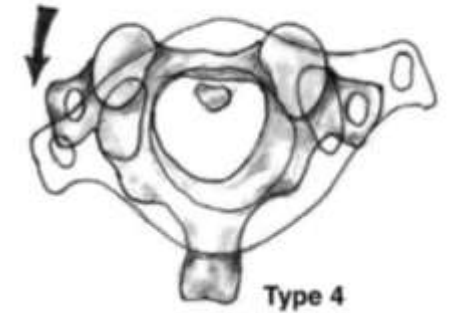
Type 1



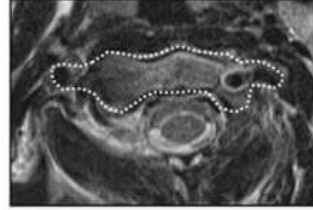
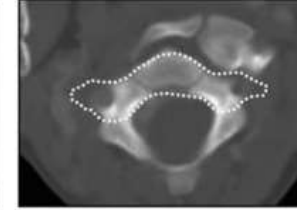
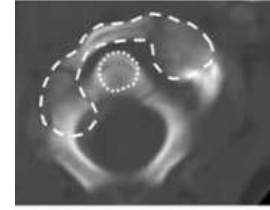
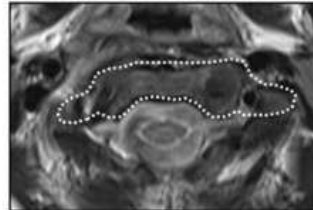
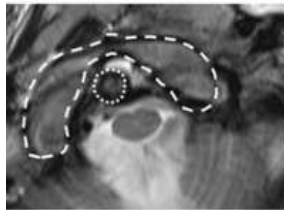
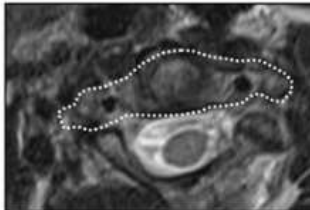
Type 2



Type 3



Type 4



- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • SANS déplacement antérieur de C1 | <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement antérieur de C1 entre 3 et 5 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement antérieur de C1 > 5 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement postérieur |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plus fréquent | <ul style="list-style-type: none"> • Subluxation unilatérale | <ul style="list-style-type: none"> • Subluxation / Luxation bilatérale | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rare |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ligament transverse intact | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ligament transverse atteint | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ligament transverse rompu | |

Risque atteinte médullaire

Mise au point sur le déplacement rotatoire C1-C2

- Conséquence : un processus inflammatoire, un traumatisme mineur ou une chirurgie de la région du crâne et cervicale
- Situation de torticollis chez l'enfant la plus fréquente +++
- Aiguë / Subaiguë (entre 1 et 4 semaines) / Chronique (> 4 semaines)
- Diagnostic Aiguë = Radiographie de PROFIL
- Apprécier le déplacement rotatoire
=> formes chroniques ou aiguës résistantes au traitement
- **Apprécier sa réductibilité** : clinique, TDM dynamique
- Evolution : **Spasme musculaire controlatéral; Douleur diminue; L'attitude vicieuse se fixe; Dysmorphie cranio-faciale**
- Pronostic : **délai diagnostic**

Torticollis douloureux sans orientation clefs

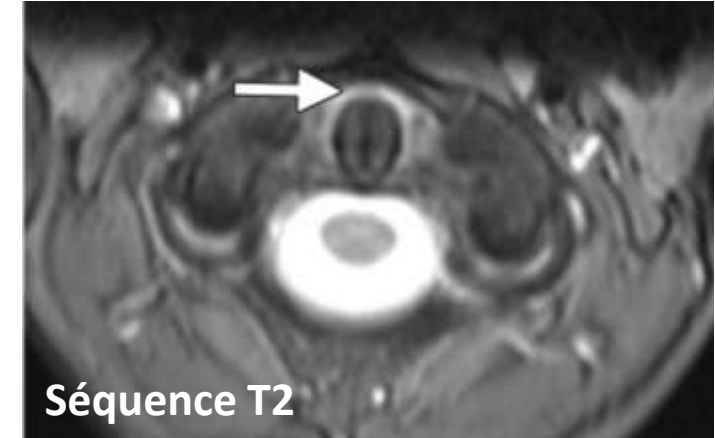
Examen Neurologique et Température Normal

Aucun antécédent de traumatisme

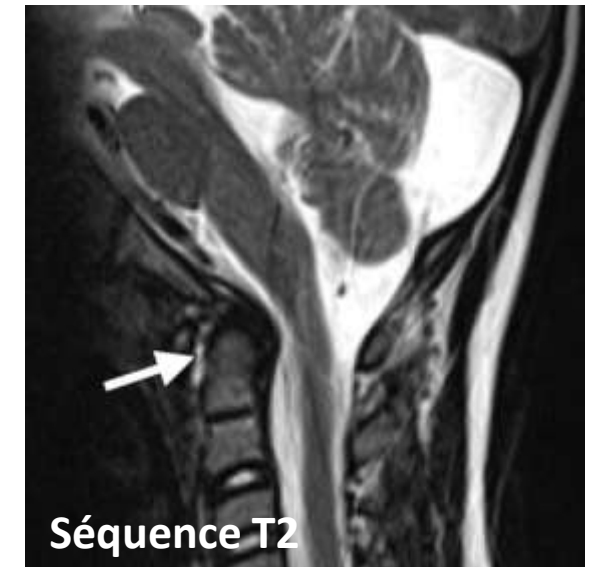
- Traumatisme passé inaperçue
- Calcifications discales
- Arthrite juvénile rhumatoïde



Pr. Sales de Gauzy (CHU Toulouse) collection



Séquence T2



Séquence T2

Haque S, Kaleem M et al. Radiographics 2012

Torticolis douloureux sans orientation clefs

Examen Neurologique et Température Normal

Aucun antécédent de traumatisme

- Tumeurs osseuses
- Syndrome de Sandifer
- Torticolis paroxystique infantile
- Torticolis *a frigore*



Valluzzi A, Pavesi G et al. Neuropediatrics 2021



Denaro L, Denaro V et al. Spine (Phila Pa 1976). 2008

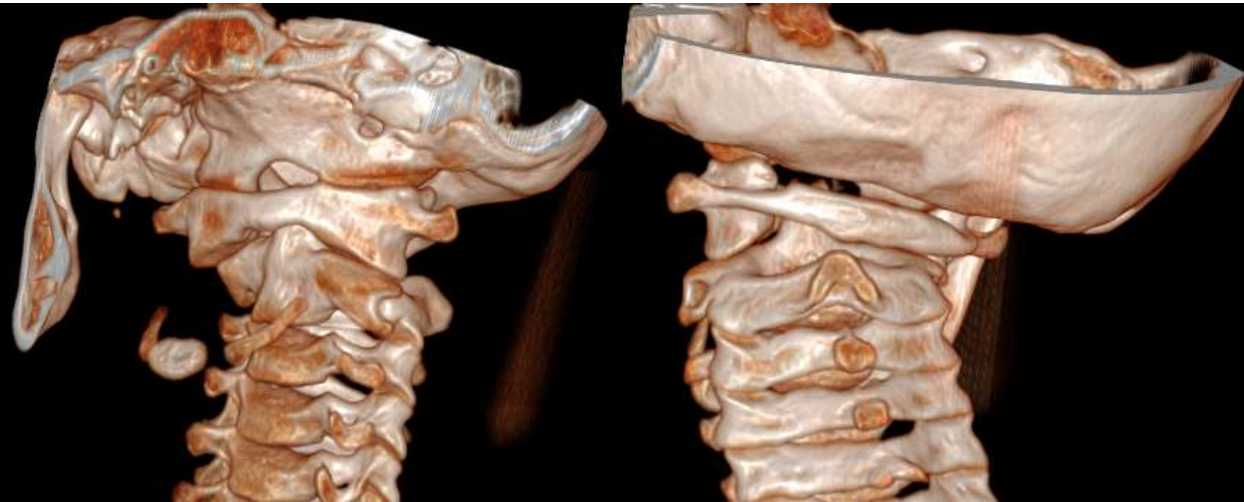
Prise en charge diagnostique d'un torticolis douloureux AIGUË

- Points clefs :
 - Anomalie **neurologique** => Bilan imagerie en **Urgence**
 - Syndrome Inflammatoire = **Fièvre** => Bilan **infectieux** (ORL et imagerie)
- **Radiographie du rachis cervical (PROFIL)** => Peut être **Normal**
- Radiographie cliché bouche ouverte => Intérêt limité
- **En l'absence de symptôme neurologique et à la suite d'un traumatisme mineur, le TDM et l'IRM n'a pas sa place dans les premiers jours**

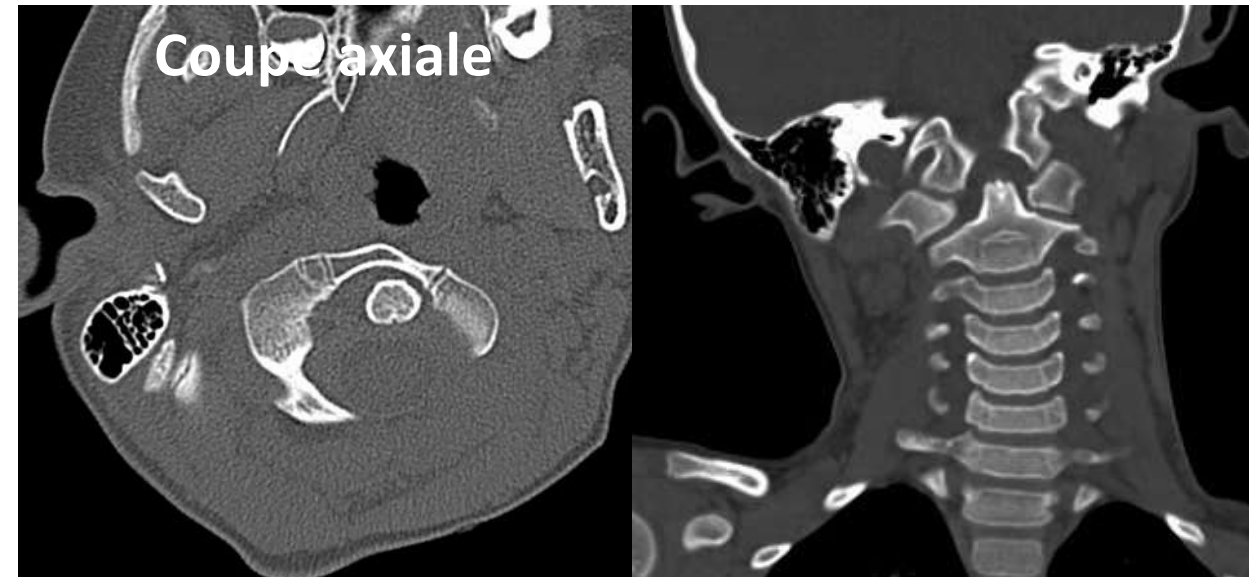
Prise en charge diagnostique d'un torticolis douloureux SUBAIGUË / CHRONIQUE

- **Bilan étiologique:** Imagerie (Rx, IRM), bilan ophtalmologique
- **Bilan du torticolis :** TDM du rachis cervical avec visualisation de la **jonction crania-cervical**
- Reste du bilan orienté en fonction de la **symptomatologie clinique**
- Évaluation et soutien **psychologique**

8 ans ; syndrome de Grisel



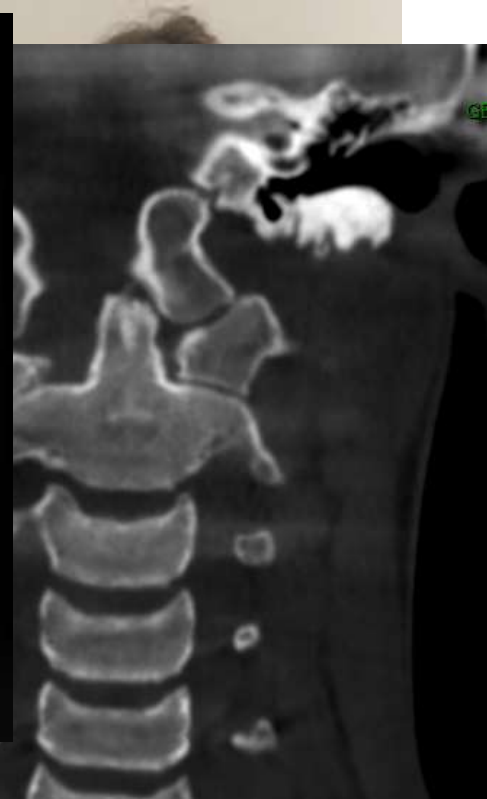
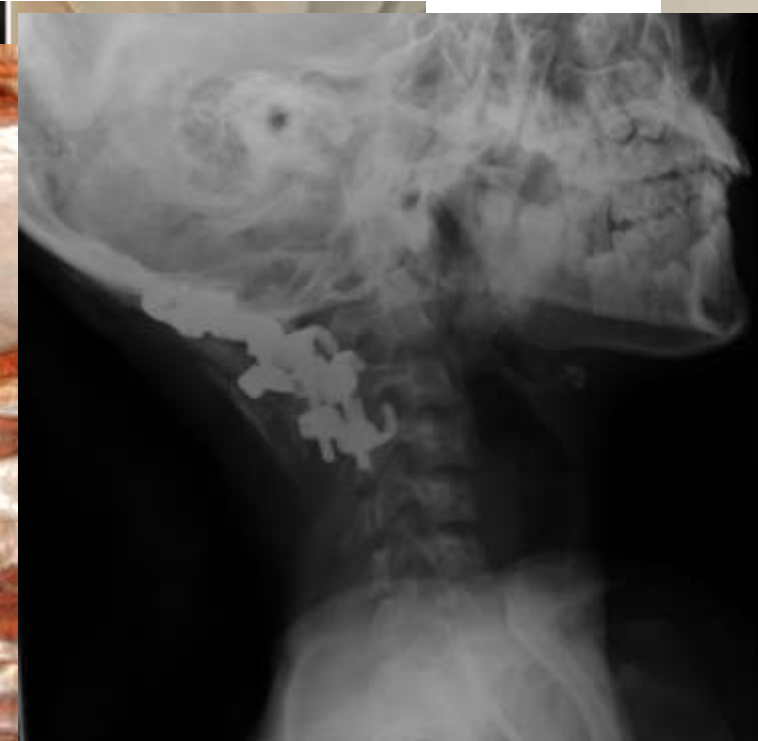
Dr. Georges (CHU Necker) collection



Pr. Sales de Gauzy (CHU Toulouse) collection

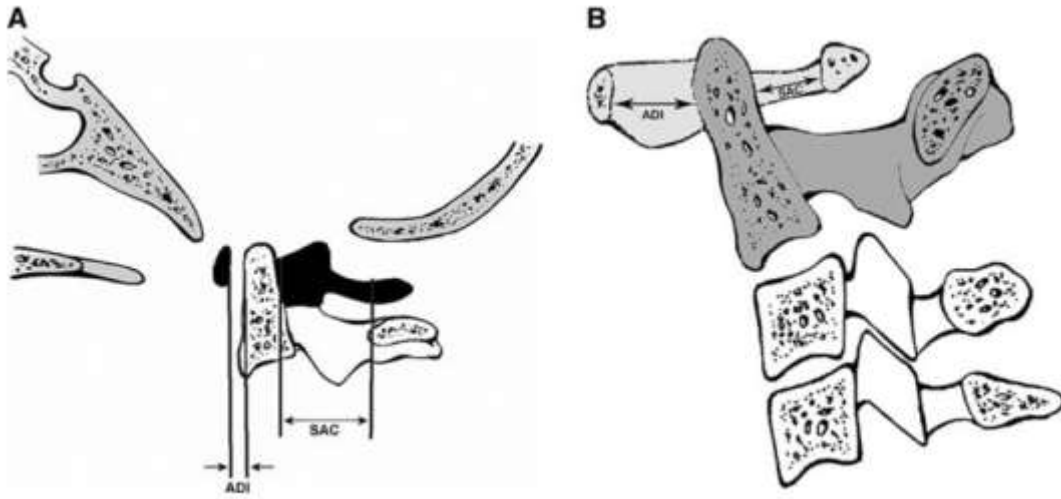
Objectif du « chirurgien orthopédique » du bilan imagerie

- Apprécier le déplacement rotatoire C1-C2 : quantifier et réductibilité
- **Rechercher une cause combinée : une malformation associée**



Objectif du « chirurgien orthopédique » du bilan imagerie

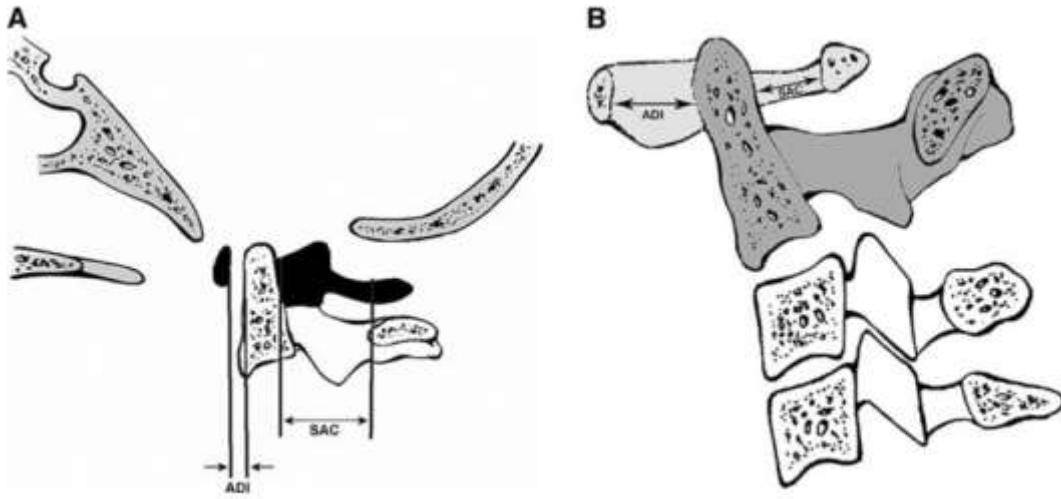
- Apprécier le déplacement rotatoire C1-C2 : quantifier et réductibilité
- Rechercher une cause combinée : une malformation associée
- **Dépister une instabilité cervicale**



- **ADI = « AtlantoDens Interval »**
=> Différence de mesure cliché en extension et flexion
< 5 mm chez les moins de 8 ans
< 2 mm pour les plus de 8 ans

Objectif du « chirurgien orthopédique » du bilan imagerie

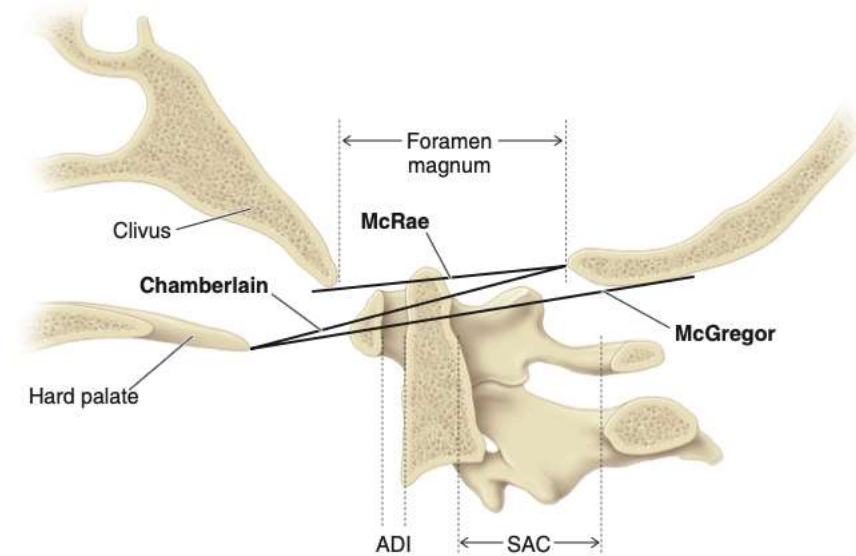
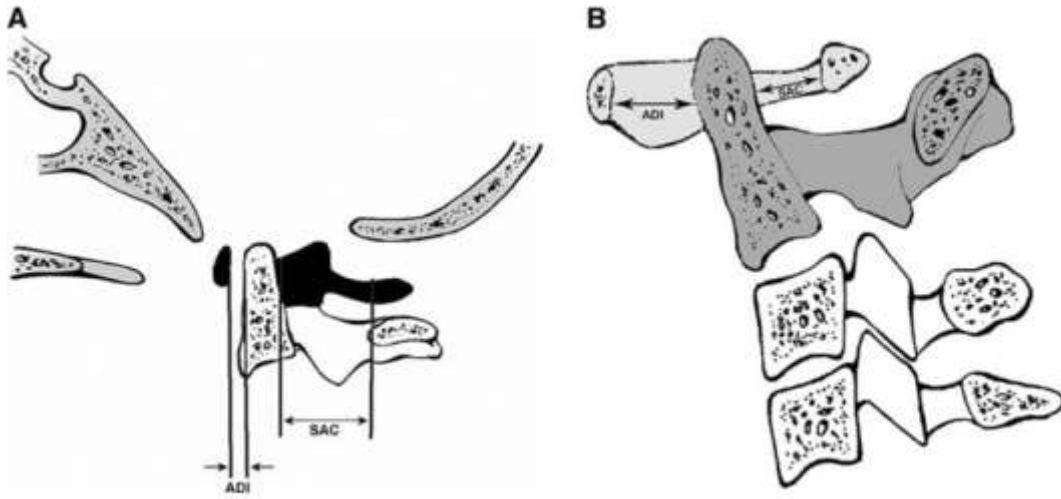
- Apprécier le déplacement rotatoire C1-C2 : quantifier et réductibilité
- Rechercher une cause combinée : une malformation associée
- Dépister une instabilité cervicale
- **Dépister une possible sténose canalaire**



- **SAC = Space Available for the Cord**
=> Distance > 13 mm

Objectif du « chirurgien orthopédique » du bilan imagerie

- Apprécier le déplacement rotatoire C1-C2 : quantifier et réductibilité
- Rechercher une cause combinée : une malformation associée
- Dépister une instabilité cervicale
- Dépister une possible sténose canalaire
- **Dépister une impression basilaire**



Prise en charge thérapeutique

- Prise en charge de l'**étiologie** + traitement **symptomatique**
- Prise en charge du **déplacement rotatoire C1-C2**

Prise en charge du déplacement rotatoire C1-C2

FONCTIONNEL

Aiguë
et
Souple

= Stade I

For 3 days
Analgesia
Immobilization
until free of symptoms



Mahr D, Baumann F et al. Eur J Trauma Emerg Surg 2021

Clinique →

Suivi

Prise en charge du déplacement rotatoire C1-C2

FONCTIONNEL

Aiguë
et
Souple

= Stade I

ORTHOPÉDIQUE

Echec TTT
Aiguë raide
Subaiguë
= Stade II

Traction mousse

For 3 days

Analgesia

Immobilization

until free of symptoms

After 3 days

Closed reduction

Rigid collar
immobilization

for 4 weeks



Mahr D, Baumann F et al. Eur J Trauma Emerg Surg 2021

Clinique →

Suivi

Prise en charge du déplacement rotatoire C1-C2

FONCTIONNEL

*Aiguë
et
Souple*

ORTHOPÉDIQUE

*Echec TTT
Aiguë raide
Subaiguë
= **Stade II***

Traction mousse

*Echec TTT
Subaiguë raide
Chronique simple*

Traction halo

Recurrent dislocation

Closed reduction

Halo jacket
immobilization

for 6 weeks

After 3 days
Closed reduction
Rigid collar
immobilization
for 4 weeks

For 3 days
Analgesia
Immobilization
until free of symptoms



Mahr D, Baumann F et al. Eur J Trauma Emerg Surg 2021



8 ans ; syndrome
de Grisel



Avec Halo

Dr. Georges (CHU Necker) collection

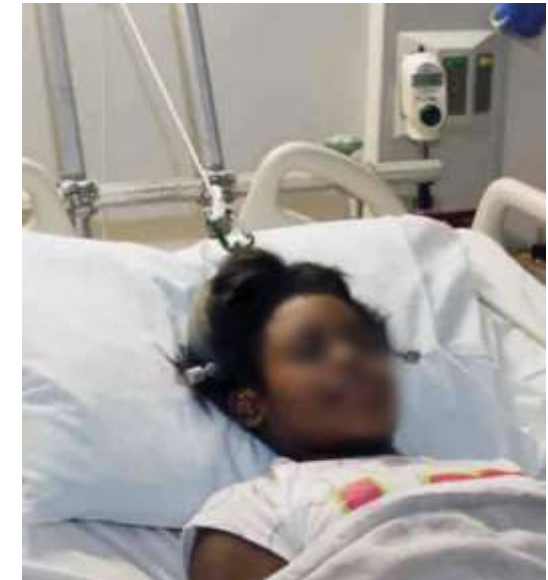
Clinique →

Imagerie : TDM →

Suivi

Mise au point du traitement orthopédique

- **Phase de réduction :**
 - ✓ Traction douce et progressive
 - ✓ Mousse ou halo / étrier de Gardner
 - ✓ Adapté tolérance et poids de l'enfant
 - ✓ Varie de 2 à 5 kg
 - ✓ Antalgie, Sédatif
 - ✓ Décubitus : Proclive ou Debout
 - ✓ Autoriser pauses (relais par collier mousse)
 - ✓ Mesures adaptées : lunette réfléchissante
 - ✓ Surveillance quotidienne
- ❖ Attention certains auteurs préconisent une réduction sous anesthésie générale et par des manipulations endo-buccal
= Contre indiquée en cas de symptomatologie neurologique



Prise en charge du déplacement rotatoire C1-C2

FONCTIONNEL

Aiguë
et
Souple

= **Stade I**

For 3 days
Analgesia
Immobilization
until free of symptomes



ORTHOPÉDIQUE

Echec TTT
Aiguë raide
Subaiguë
= **Stade II**

Traction mousse

After 3 days
Closed reduction
Rigid collar
immobilization
for 4 weeks



Mahr D, Baumann F et al. Eur J Trauma Emerg Surg 2021

CHIRURGICAL

Echec TTT ou instabilité persistante
Chronique
Symptôme neurologique

Recurrent dislocation
Open reduction
Dorsal
stabilization
Rigid collar
immobilization
for 6 weeks



Echec TTT
Subaiguë raide
Chronique simple

Traction halo

Recurrent dislocation
Closed reduction
Halo jacket
immobilization
for 6 weeks



8 ans ; syndrome
de Grisel



Avec Halo



+ 1 mois ablation Halo

Dr. Georges (CHU Necker) collection

Clinique

Imagerie : TDM

Suivi

Prise en charge du déplacement rotatoire C1-C2

FONCTIONNEL

Aiguë
et
Souple

= **Stade I**

For 3 days
Analgesia
Immobilization
until free of symptoms



ORTHOPÉDIQUE

Echec TTT
Aiguë raide
Subaiguë
= **Stade II**

Traction mousse

After 3 days
Closed reduction
Rigid collar
immobilization
for 4 weeks



Mahr D, Baumann F et al. Eur J Trauma Emerg Surg 2021

CHIRURGICAL

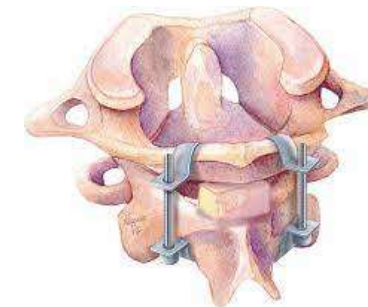
Echec TTT ou instabilité persistante
Chronique
Symptôme neurologique

Traction halo

Recurrent dislocation
Closed reduction
Halo jacket
immobilization
for 6 weeks



Recurrent dislocation
Open reduction
Dorsal
stabilization
Rigid collar
immobilization
for 6 weeks



Chen Q, Fessler RG et al. J Spine Surg. 2020

Technique de Fusion C1-C2

- Non instrumentée
- Instrumentée



Lawson A.B. Copley. Disorders of the neck.
Tachdjian's Pediatrics Orthopaedics: From the
Texas Scottish Rite Hospital for Children, 2014.

Clinique

Imagerie : TDM

Suivi

Torticolis Dououreux

Synthèse

- *Éléments clefs diagnostics*
 - Avec une anomalie à l'examen **neurologique**
 - Avec un syndrome **inflammatoire (fièvre)**
 - Avec un antécédent de **traumatisme**
- Le **déplacement rotatoire C1-C2** est de loin la cause **la plus fréquente**
 - Distinction **aiguë / subaiguë / chronique**
 - Prise en charge thérapeutique fonctionnel, orthopédique, chirurgical
 - Radiographie de **PROFIL**
 - **Stade II = Mettre en place une traction mousse**
- En cas de torticolis raide, résistant au traitement
 - **Bilan étiologique large**
 - **Causes combinées**

Séminaires de la SoFOP
Bordeaux
27•28•29 mars 2024



*Back pain
in pediatrics...*

** rachialgies en pédiatrie...*

**Cité Mondiale
Bordeaux Chartrons**

Organisation : Y. Lefèvre, P. Savidan,
E. Saliba, T. Alhada, J. Royer,
C. Munoz, A. Lalioui



Nous vous remercions de votre attention



EPoS
European Paediatric Orthopaedic Society

2025

Local hosts: F. Accadbled & J. Sales de Gauzy

TOULOUSE

Convention center
Pierre Baudis



02-04 APRIL **2025**



Mise au point du traitement orthopédique

Formes aiguës et
subaiguës simples

Formes subaiguës
complexes et chroniques

- **Phase de Consolidation**

- ✓ **Apprécier la réduction**

Clinique

Contrôle
radiographique et TDM

- ✓ **Immobilisation**

Collier mousse

Orthèse rigide occipito-cervico-thoracique avec appuis sternal et bandeau frontal ou Halo-veste

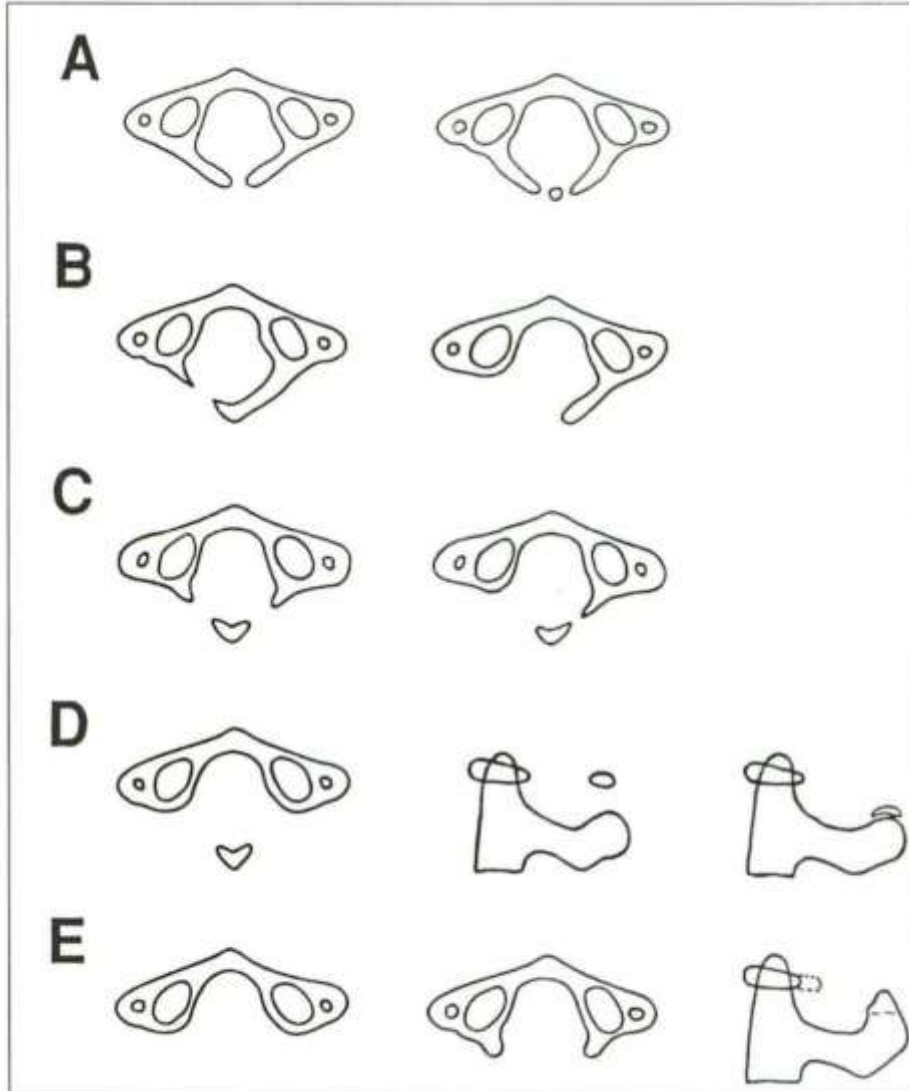
- **Phase de Suivi**

- ✓ **Clinique**

- ✓ **Imagerie**

Différentes possibilités du traitement chirurgicale

- Cas



Curarino classification

Fig. 8. Congenital anomalies of the posterior arch of the atlas arranged in 5 types.

A, Failure of posterior midline fusion of the two hemiarches. A bony defect, commonly a fissure or a small gap, is present in the midline posteriorly. Sometimes a small separate ossicle, said to represent a persistent center for the posterior tubercle, is seen within the gap.

B, Unilateral clefts (case 7 of this report). A defect is present in one of the two arms of the posterior arch ranging from a small gap to a complete absence of the half-arch including the posterior tubercle.

C, Bilateral clefts (cases 5 and 6 of this report). A bony defect is present in the lateral aspect of the arch bilaterally with preservation of the most dorsal part of the arch.

D, Absence of the posterior arch with persistent posterior tubercle. In this anomaly, conceivably a more extensive form than bilateral clefts, the lateral parts of the posterior arch are absent except for the posterior tubercle. The defects are frequently asymmetric. The unattached tubercle is usually in the midline as a single, but is occasionally bifid with one bony structure on each side of the midline (1), or it may consist of an isolated, unilateral paramedian center (14, 15, 18). The unattached tubercle is usually located well above the spinous process of C-2 but may be located lower and sometimes is in contact with the spinous process of C-2 (17, 18).

E, Absence of the entire arch including posterior tubercle (cases 1 to 4 of this report). The entire posterior arch is missing, but occasionally one or both roots of the arch near the lateral masses are preserved. The spinous process of the axis (C-2) is frequently hypertrophied with a cephalad extension of variable size (23-25). There may be a faint radiolucent or dense line across this process (or a notch in its contour).

Dans les cas d'une instrumentation, il existe plusieurs types de construction. La technique de Gallie [51] consiste à un laçage unique sous-lamaire de C1 et autour de l'apophyse épineuse de C2 alors que dans la technique de Brooks [52] le laçage est bilatéral et passe en sous-lamaire en C2 mais qui est évité lorsque l'espace médullaire est rétréci. Dans le laçage bilatéral, le fil en acier peut être remplacé par un lien sous-lamaire. La technique de la pince avec un crochet sus-lamaire en C1 et sous-lamaire en C2 a été décrite dans les années 1980 [53] mais l'espace médullaire doit être suffisamment large. Le vissage transarticulaire C1-C2 selon Magerl [54] permet également une bonne stabilisation chirurgicale surtout utile en l'absence d'arc postérieur de C1. La mise en place première du côté où l'anneau de C1 est déplacé en avant permet une réduction de la composante rotatoire. Cette technique est devenue plus accessible avec l'aide de la navigation cervicale. Enfin, il a été décrit dans les années 2000 la technique de Goel modifiée par Harms [55,56] qui consiste à un vissage des masses latérales de C1 avec un vissage isthmique de C2 par des vis polyaxiales. Cependant, chez le jeune enfant, cette technique est difficile en raison de l'encombrement du matériel. La réalisation d'une stabilisation instrumentée et quel que soit la technique nécessite une immobilisation par haloveste pour une durée de 6 à 8 semaines. Bien qu'une certaine rotation soit perdue à cause de la fusion de C1-C2, une récupération significative des mouvements, y compris la rotation par la colonne vertébrale sous-axiale, se produit rapidement après une arthrodèse solide et stable [57].