

Évaluation de la colonne cervicale en trauma pédiatrique

Marianne Beaudin
Chirurgienne pédiatrique
CHU Sainte-Justine
Réunion académique de trauma
20 septembre 2022

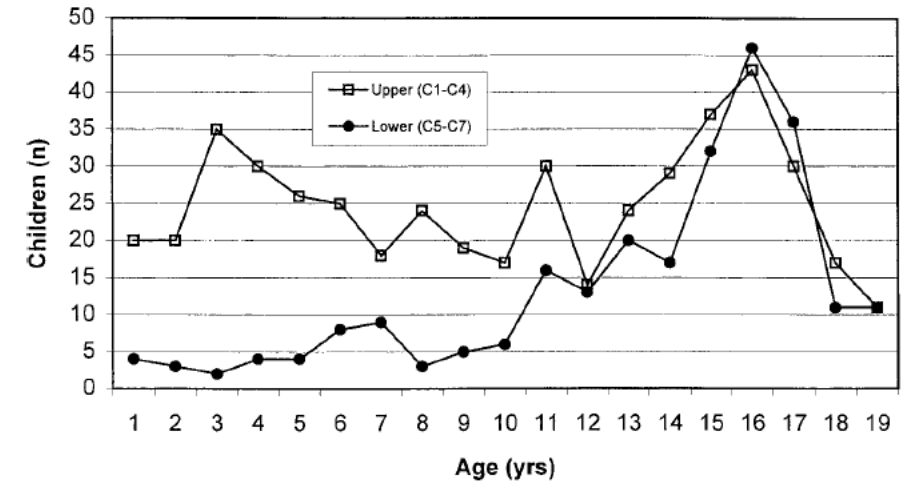


Objectifs

- Revoir la pathophysiologie du traumatisme de la colonne cervicale, incluant les spécificités pédiatriques
- Se familiariser avec la littérature sur l'évaluation de la colonne cervicale en trauma pédiatrique
- Connaître l'algorithme d'investigation de la colonne cervicale au CHU Sainte-Justine

Trauma de la colonne cervicale

- Incidence: 1.5% des enfants traumatisés
- Site de la blessure
 - rachis cervical haut: 52%
 - rachis cervical bas: 28%
 - haut et bas: 7%
- Conditions qui augmentent le risque de trauma de la colonne cervicale: Down, achondroplasie, sténose spinale, mucopolysaccharidose type 4, Marfan, stéroïdes
- Mortalité
 - colonne cervicale haute: 23%
 - colonne cervicale basse: 4%
 - luxation atlanto-occipitale: 50%



SCIWORA (Spinal Cord Injury Without Radiologic Abnormality)

- SCIWORA initialement décrit avant l'utilisation de l'IRM (Pang et al. 1982)
- Flou autour de la définition du SCIWORA qui entraîne prévalence variant de 4 à 67% dans la population pédiatrique avec trauma de la colonne cervicale.
- Certains patients pourraient avoir SCIWORA avec IRM normale et représenteraient un sous-groupe avec meilleur pronostic (Mahajan et al. 2013)
- Trauma ligamentaire plus fréquent dans la population pédiatrique (la majorité chez <10 ans)

Évaluation de la colonne cervicale

- Histoire
- Examen physique
- Rx (AP, latéral, odontoïde)
- Rx flexion-extension
- CT scan
- IRM



**KEEP
CALM
AND
A.L.A.R.A.**

Radiographies

- Étude sur 206 enfants avec trauma colonne cervicale: Rx 2 vues avec sensibilité 90% (95%IC 85-94%) (Nigrovic et al. 2012)
- Étude sur 234 enfants dont 22 avec trauma colonne cervicale: Rx lat seulement avec sensibilité 73% (95%IC 50-89%) et spécificité 92%. Des vues additionnelles n'augmentent pas la sensibilité mais diminue la spécificité (Silva et al. 2010)
- Une autre étude démontre que l'ajout de vue AP et odontoïde augmenterait sensibilité du Rx lat de 79-85% à 94% (Kalaylat et al. 2012)
- Vue odontoïde demande collaboration enfant, peut augmenter risque de blessure, prends du temps et retarde les soins (Egloff et al. 2009)



NEXUS rule

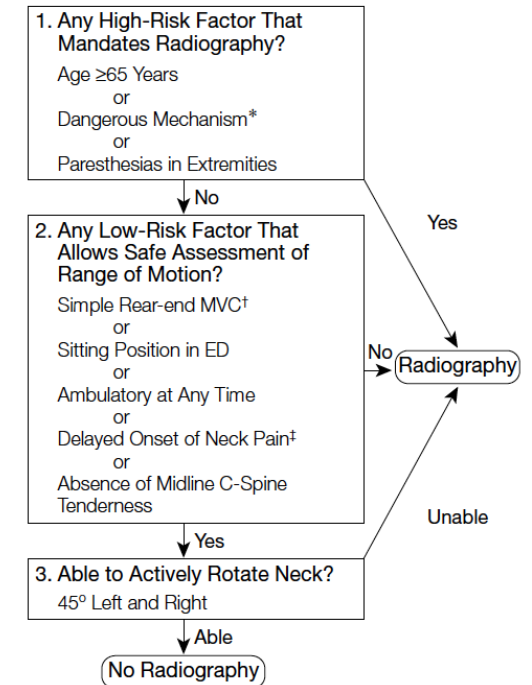
- Étude prospective multicentrique, validation de NEXUS chez l'enfant, 0-18 ans (n=3065, 9% de la cohorte NEXUS)
- Règle décisionnelle
 - Absence de déficit neurologique
 - Absence de dlr cervicale médiane
 - Absence d'intoxication
 - Absence d'altération de l'état de conscience
 - Absence de lésion distractive
- Sensibilité 100% (95% CI 87-100%), spécificité 19%, VPN 100%
- Réduction de 20% des Rx si règle appliquée
- Seulement 88 patients de moins de 2 ans et aucun avec trauma de la colonne cervicale

Canadian C-spine rule

- Étude multicentrique prospective adulte (n=8924, âge moyen 26 ans)
- Évaluation par urgentiste **avant** Rx de 20 critères cliniques chez patients avec trauma contondant, stables hémodynamiquement et avec GCS 15
- 1.7% trauma colonne cervicale dans la cohorte
- Dérivation d'une règle décisionnelle à partir de ces données pour identifier qui a besoin d'un **Rx**
- Sensibilité 100% (95% IC 98-100%), spécificité 42.5%

Figure. The Canadian C-Spine Rule

For Alert (Glasgow Coma Scale Score = 15)
and Stable Trauma Patients Where
Cervical Spine (C-Spine) Injury is a Concern



* Dangerous Mechanism:

- Fall From ≥1 Meter/5 Stairs
- Axial Load to Head, eg, Diving
- MVC High Speed (>100 km/hr), Rollover, Ejection
- Motorized Recreational Vehicles
- Bicycle Collision

† Simple Rear-end MVC Excludes:

- Pushed Into Oncoming Traffic
- Hit by Bus/Large Truck
- Rollover
- Hit by High-Speed Vehicle

‡ Delayed:

- Not Immediate Onset of Neck Pain

MVC indicates motor vehicle collision; ED, emergency department.

PECARN rule



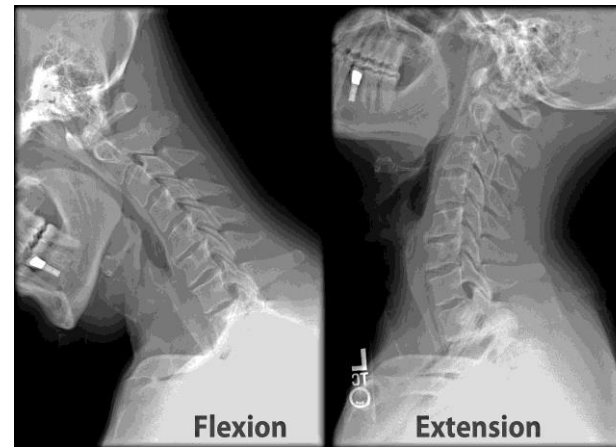
PECARN
Pediatric Emergency Care
Applied Research Network

- Étude cas-témoins multicentrique chez les moins de 16 ans (cas=trauma colonne cervicale, 3 groupes de témoins avec Rx colonne cervicale négatif=aléatoire, matchés pour âge et mécanisme, matchés pour âge et transport ambulance)
- n=540 cas
- Identification de **8 facteurs prédictifs** en analyse logistique multivariée: altération du statut mental, signes neuro focaux, douleur au cou, torticollis, trauma au tronc significatif, condition prédisposant au trauma de la colonne cervicale, plongeon, MVC haut-risque
- Avoir 1 ou plus facteurs=sensibilité de 98% (95% IC 96-99%) et spécificité de 26%
- Validation prospective dans 4 centres pédiatriques de ce modèle: sensibilité 90,5% et spécificité 45,6% (Leonard et al. 2019)

PEDSPINE rule

- Étude rétrospective multicentrique, 0-3 ans (n=12 537), dérivation et validation de la PEDSPINE rule
- Seulement 0,66% de trauma colonne cervicale dans cette population
- 4 facteurs indépendants prédicteurs de trauma de la colonne cervicale sont identifiés en régression logistique multivariée
 - 3 POINTS: GCS<14
 - 2 POINTS: GCS oeil=1 (ie n'ouvre pas les yeux)
 - 2 POINTS: MVC
 - 1 POINT: Âge >2 ans
 - Score attribué à chaque facteur
 - Score 0-1 élimine une lésion de la colonne cervicale avec VPN 99,93%.
 - Dans ce groupe, 69,5% des patients pourraient éviter une imagerie

Rx flexion-extension



- Peut être limité par douleur et spasme musculaire en aigu
- Pas de place pour évaluation de la colonne cervicale en aigu chez les adultes (Nasir et al. 2012) et les enfants (Anderson et al. 2010)
- Pas assez de données pour évaluer chez les patients inconscients (flexion-extension sous fluoroscopie)
- Certains centres l'utilisent pour évaluation plusieurs jours après le trauma chez les patients qui ont eu congé avec collet cervical

CT scan

- Sensibilité plus faible que chez les adultes: 81-100% vs. 97-100% (Pieretti et al. 2009)
- Interprétation peut être limitée par les variantes normales: pseudoluxation C2-C3, apparence wedgée de C3, widening atlanto-dental interval, pseudo-fx Jefferson
- La colonne cervicale des enfants de >8 ans est similaire à celle des adultes



Utilisation du scan de la colonne cervicale dans les différents centres de trauma

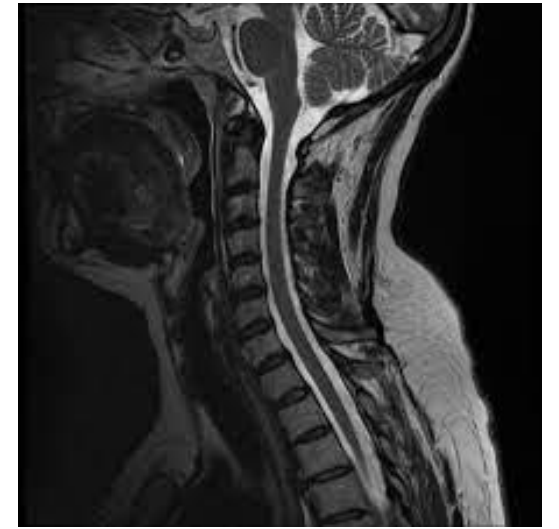
TABLE 1. Use of Cervical Spine Computed Tomography According to the Type of Trauma Center

	CT Performed n (%)	<i>p</i>	Relative Risk	95% CI
Level I Pediatric Trauma Center in pediatric hospital (n = 5155)	900 (17.5)			
Level I Pediatric Trauma Center in adult hospital (n = 3174)	1210 (38.0)	<0.0001*	2.2	2.0, 2.4
Level I Adult Trauma Center (n = 5096)	1222 (24.0)	<0.0001*	1.3	1.2, 1.5
Level II Adult Trauma Center (n = 57)	26 (45.6)	<0.0001 [†]	1.9	1.4, 2.5

Values are frequencies with percentages in parentheses * compared with level I Stand Alone Pediatric Facility [†] compared level II Adult Facility and level I Adult Facility * and [†] represent χ^2 analysis.

IRM

- Étude de choix pour évaluer patients avec déficits neuro, SCIWORA
- Meilleure modalité pour tissus mous/ligaments mais aurait aussi excellente sensibilité (100%) et spécificité (97%) pour l'os (Henry et al. 2013)
- Avantage=moins d'irradiation
- Désavantages=long, difficile d'accès, moins bon pour patients instables, sédation
- Plusieurs méta-analyses en **trauma adulte** ont montré qu'il était sécuritaire de "clairer" la colonne cervicale chez le patient inconscient sans IRM avec le scan seulement (Raza et al. 2013), mais pas de données pédiatriques



EAST guidelines 2015 (mise à jour en cours)

In obtunded adult blunt trauma patients, we conditionally recommend cervical collar removal after a negative high-quality C-spine CT scan alone.

Conditional recommendation: Based on very low quality of evidence, but large magnitude of effect given 100% negative predictive value of finding an unstable cervical spine injury

Recommendation

In obtunded adult blunt trauma patients, we conditionally recommend cervical collar removal after a negative high-quality C-spine CT scan result alone (Fig. 3). This conditional recommendation is based on very low-quality evidence but places a strong emphasis on the high negative predictive value of high-quality CT imaging in excluding the critically important unstable C-spine injury. Our recommendation is further supported by the high costs of MRI or other additional imaging. Adjunctive imaging after a high-quality CT scan increases the number of low-value diagnoses, places patients at risk for unnecessary treatment plans, puts patients with multiple injuries at risk by moving them out of the intensive care unit to the resource-limited MRI suite, and at best, results in the same clinical action of collar removal. However, the use of this approach may result in a nonzero rate of neurologic deterioration.

In obtunded adult blunt trauma patients, we conditionally recommend cervical collar removal after a negative high-quality C-spine CT scan alone.

Conditional recommendation: Based on very low quality of evidence, but large magnitude of effect given 100% negative predictive value of finding an unstable cervical spine injury

Figure 3. Practice management guideline.

ACR Appropriateness Criteria[®] Suspected Spine Trauma-Child

Expert Panel on Pediatric Imaging: *Nadja Kadom, MD^a, Susan Palasis, MD^b, Sumit Pruthi, MD, MBBS^c, Walter L. Biffl, MD^d, Timothy N. Booth, MD^e, Niles K. Desai, MD^f, Richard A. Falcone Jr, MD, MPH^g, Jeremy Y. Jones, MD^b, Madeline M. Joseph, MDⁱ, Abhaya V. Kulkarni, MD^j, Jennifer R. Marin, MD, MSc^k, Sarah S. Milla, MD^l, David M. Mirsky, MD^m, John S. Myseros, MDⁿ, Charles Reitman, MD^o, Richard L. Robertson, MD^p, Maura E. Ryan, MD^q, Gaurav Saigal, MD^r, Jacob Schulz, MD^s, Bruno P. Soares, MD^t, Aylin Tekes, MD^u, Andrew T. Trout, MD^v, Matthew T. Whitehead, MD^w, Boaz Karmazyn, MD^x*

The American College of Radiology Appropriateness Criteria are evidence-based guidelines for specific clinical conditions that are reviewed annually by a multidisciplinary expert panel. The guideline development and revision include an extensive analysis of current medical literature from peer reviewed journals and the application of well-established methodologies (RAND/UCLA Appropriateness Method and Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation or GRADE) to rate the appropriateness of imaging and treatment procedures for specific clinical scenarios. In those instances where evidence is lacking or equivocal, expert opinion may supplement the available evidence to recommend imaging or treatment.

Key Words: Accidental trauma, Appropriateness Criteria, Appropriate Use Criteria, AUC, Cervical spine trauma, Lumbosacral spine trauma, Pediatric, Thoracic spine trauma

J Am Coll Radiol 2019;16:S286-S299. Copyright © 2019 American College of Radiology

Imagerie initiale pour pts 3-16 ans qui rencontrent critères de faible-risque PECARN ou NEXUS

Variant 1. Child, 3 to 16 years of age, acute cervical spine trauma, meets low-risk criteria (based on PECARN or NEXUS). Initial imaging.

Procedure	Appropriateness Category	Relative Radiation Level
Radiography cervical spine	Usually Not Appropriate	☢☢
Arteriography cervicocerebral	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine without IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT myelography cervical spine	Usually Not Appropriate	☢☢☢
CTA neck with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢
MRA neck without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRA neck without IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRI cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRI cervical spine without IV contrast	Usually Not Appropriate	0
US cervical spine	Usually Not Appropriate	0

Imagerie initiale pour pts 3-16 ans avec au moins 1 facteur de risque PECARN ou NEXUS

Variant 2. Child, 3 to 16 years of age, acute cervical spine trauma, at least one risk factor with reliable clinical examination (based on PECARN or NEXUS). Initial imaging.

Procedure	Appropriateness Category	Relative Radiation Level
Radiography cervical spine	Usually Appropriate	☢☢
CT cervical spine without IV contrast	May Be Appropriate (Disagreement)	☢☢☢☢
MRI cervical spine without IV contrast	May Be Appropriate (Disagreement)	0
CTA neck with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢
Arteriography cervicocerebral	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT myelography cervical spine	Usually Not Appropriate	☢☢☢
MRA neck without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRA neck without IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRI cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
US cervical spine	Usually Not Appropriate	0

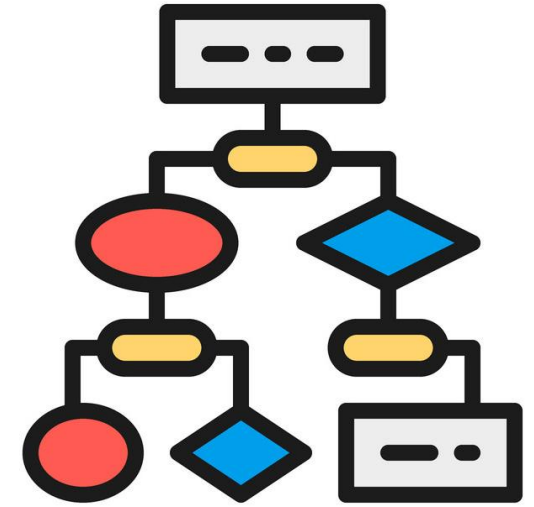
Imagerie initiale pour pts <3 ans avec score PEDSPINE ≥ 2

Variant 3. Child, younger than 3 years of age, acute cervical spine trauma, Pieretti-Vanmarcke weighted score greater than or equal to 2 to 8 points. Initial imaging.

Procedure	Appropriateness Category	Relative Radiation Level
Radiography cervical spine	Usually Appropriate	☢☢
MRI cervical spine without IV contrast	May Be Appropriate (Disagreement)	0
CT cervical spine without IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
MRA neck without IV contrast	Usually Not Appropriate	0
Arteriography cervicocerebral	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢☢
CT myelography cervical spine	Usually Not Appropriate	☢☢☢
CTA neck with IV contrast	Usually Not Appropriate	☢☢☢
MRA neck without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
MRI cervical spine without and with IV contrast	Usually Not Appropriate	0
US cervical spine	Usually Not Appropriate	0

Algorithme décisionnel

- Permet de retirer collet cervical plus rapidement et de limiter l'irradiation surtout dûe au CT scan (Anderson et al. 2010, Sun et al. 2013)
- Seulement 46% des centres de trauma pédiatriques niveau 1 aux USA ont un protocole écrit pour évaluation de la colonne cervicale (Pannu et al. 2017)
- Sujet controversé avec beaucoup de règles décisionnelles existantes

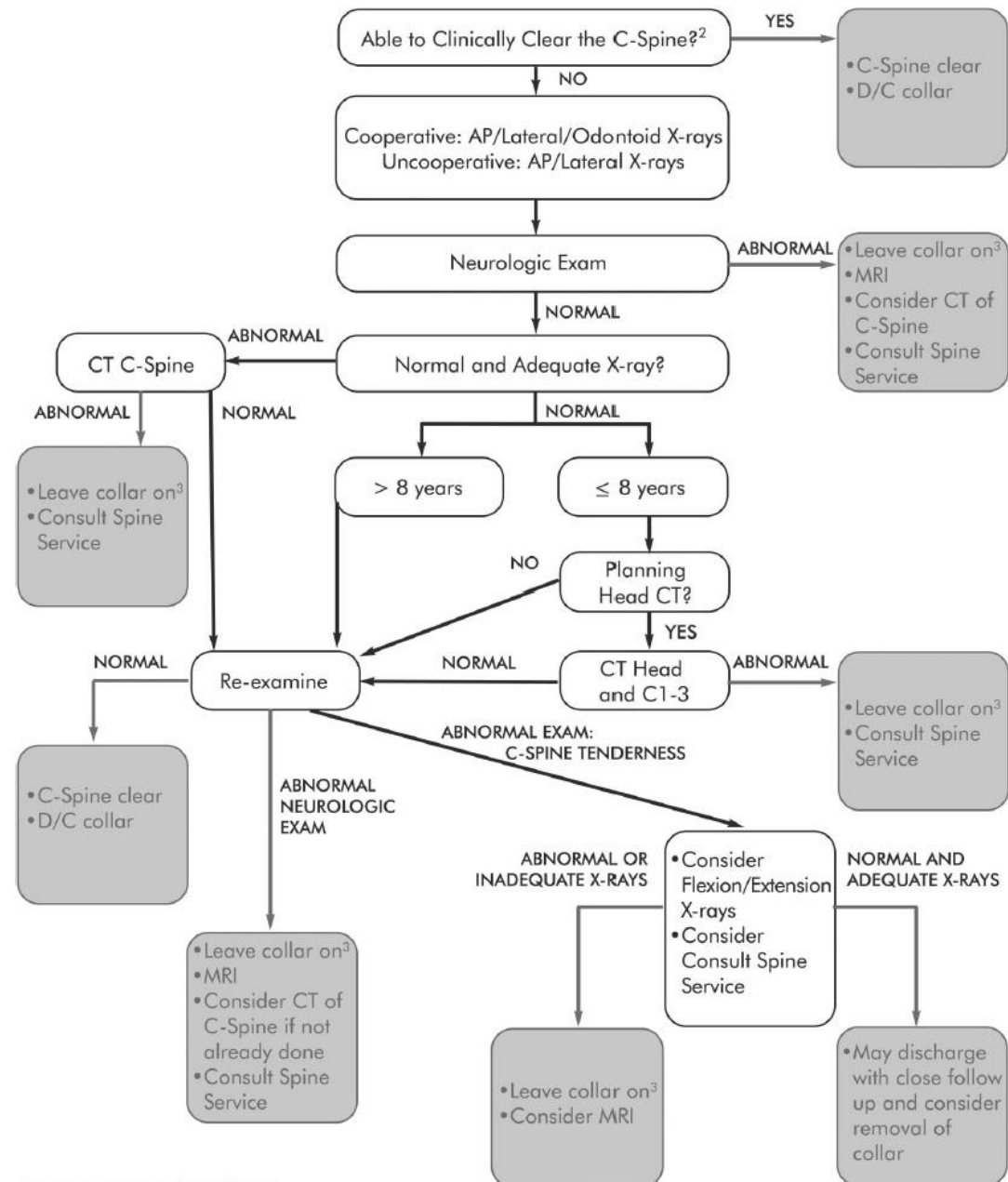


Trauma Association of Canada Pediatric Subcommittee National Pediatric Cervical Spine Evaluation Pathway: Consensus Guidelines

Seen Chung, MD, FRCPC, Angelo Mikrogianakis, MD, FRCPC, Paul W. Wales, MD, Peter Dirks, MD, PhD, Manohar Shroff, MD, DRMD, Ash Singhal, MD, Vincent Grant, MD, FRCPC, B. J. Hancock, MD, FRCSC, FACS, David Creery, MD, MSc, FRCPC, Jeff Atkinson, MD, Dickens St-Vil, MD, Louis Crevier, MD, MSc, FRCSC, Natalie Yanchar, MD, MSc, FRCSC, Allen Hayashi, MD, Vivek Mehta, BA, MD, MSc, FRCSC, FACS, Timothy Carey, MD, Sonny Dhanani, BSc(Pharm), MD, FRCPC, Ron Siemens, MD, FRCP, FAAP, Sheila Singh, MD, PhD, FRSCS, and Dave Price, MD, FRCS(C)
(*J Trauma*. 2011;70: 873–884)

- Révision de toute la littérature existante sur les trauma de la colonne cervicale par un groupe d'experts en trauma pédiatrique canadien ad 2009
- Production de 2 algorithmes décisionnels après consensus: un pour le patient éveillé et un pour le patient avec examen neuro anormal

Trauma Association of Canada (TAC) National Pediatric C-Spine Evaluation Pathway:
Reliable¹ Clinical Exam

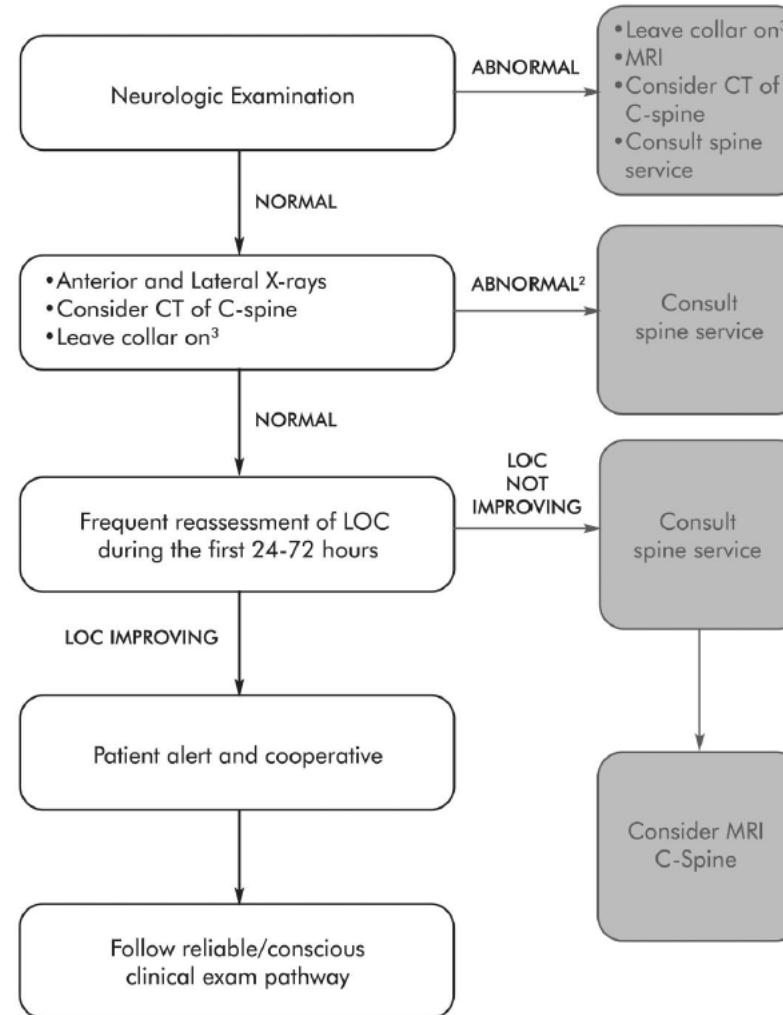


¹ Awake and alert with GCS = 15

² Meets NEXUS criteria AND moves head in flexion/extension AND rotate 45 degrees to both sides with no pain.

³ Change to long term cervical spine collar as soon as appropriate.

Trauma Association of Canada (TAC) National Pediatric C-Spine Evaluation Pathway:
Unreliable¹ Clinical Exam



Protocole du CHUSJ

- 1er protocole en 2014 (Beaudin, Gaucher, Crevier, Parent)
- Révision du protocole par un nouveau groupe de travail en 2021-2022 (Beaudin, Gaucher, Brassard, Ducharme-Crevier, Miron)
- Les objectifs avec la révision du protocole:
 - Améliorer la compliance au protocole en le simplifiant
 - S'assurer de maintenir des faibles taux de CT scan
 - Identifier les patients nécessitant une IRM et y donner accès en temps opportun
 - S'assurer que tous les patients admis avec un collet cervical ont un collet Miami en place (diminution HTIC, diminution plaies de pression)
 - Établir les rôles de chacun dans la prise en charge (urgentiste, chx-trauma, ortho-colonne)

ÉVALUATION DE LA COLONNE CERVICALE
ENFANT CONSCIENT ET EXAMEN CLINIQUE FIABLE

CAPABLE D'ÉLIMINER UNE LÉSION CERVICALE CLINIQUEMENT
Règle NEXUS-2 RX non indiquée

- Pas d'altération de l'état de conscience
- Pas d'intoxication
- Pas de douleur distrayante
- Pas de déficit neurologique focal
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane cervicale ET
- Patient capable de faire rotation de 45° et flexion/extension sans douleur

Patient < 3 ans, voir guide clinique

OUI
Cesser Collet Cervical

NON
Garder Collet Cervical Rigide
RX AP et Latéral Colonne Cervicale
en Salle de Trauma
Rx vue d'entoïde 3-8 ans et collabore

Examen Neurologique

ANORMAL
Collet Miami
Consultation orthopédie et neurochirurgie
CT Scan/IRM selon avis ortho/neurochirurgie

Rx bonne qualité

ANORMAL
Collet Miami
Consultation orthopédie
CT Scan/IRM selon avis ortho

CT-Scan Colonne Cervicale

NORMAL

> 8 ans

< 8 ans

NORMAL

Réexaminer

CT-Scan Cérébral prévu

NON

NORMAL

CT-Scan Cérébral et
Considérer CT-Scan C1-C3

ANORMAL

Collet Miami
Consultation orthopédie

Examen normal

Cesser Collet Cervical

Examen anormal

ANOMALIE NEUROLOGIQUE

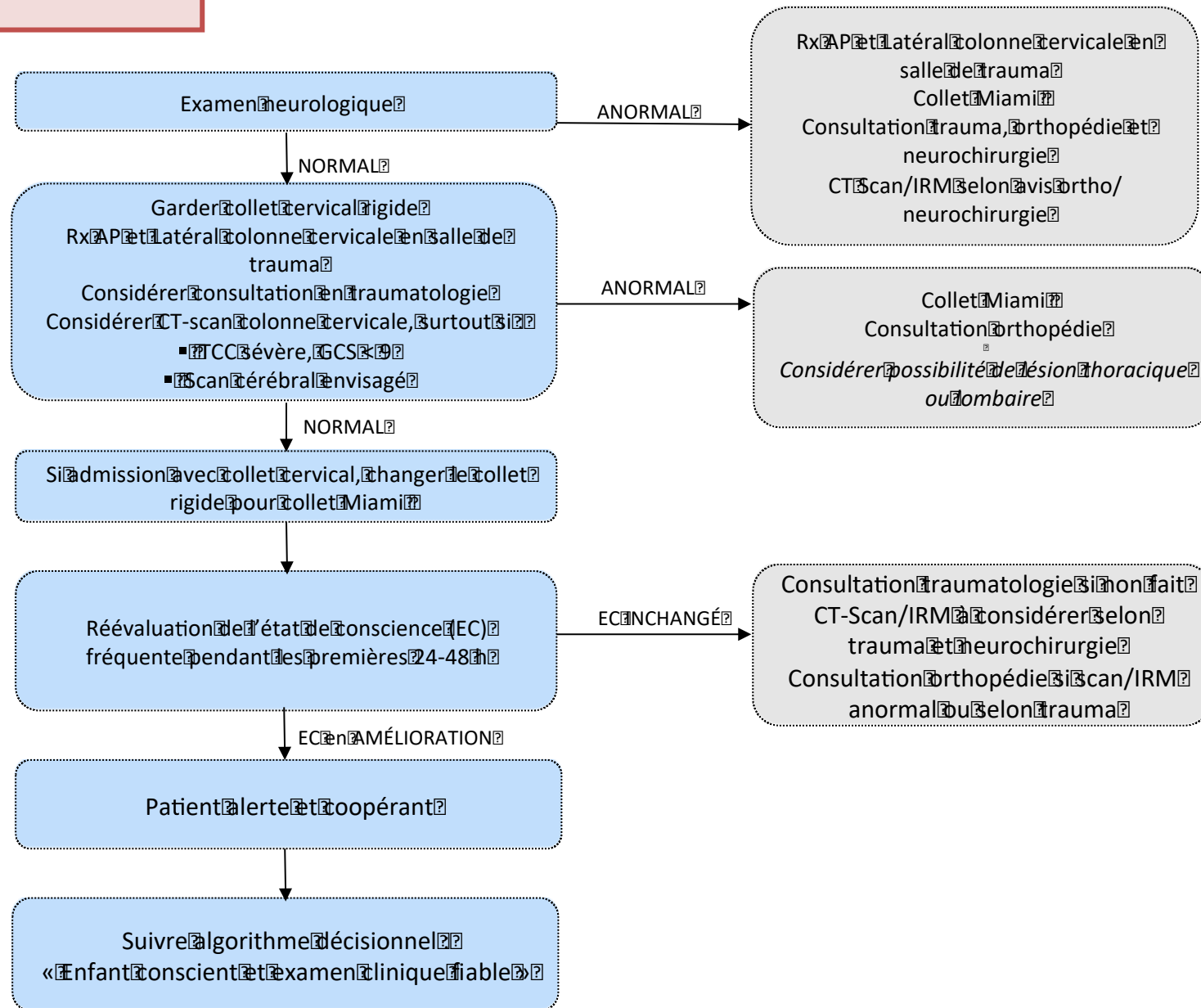
Collet Miami
Consultation orthopédie et neurochirurgie
CT Scan/IRM selon avis ortho-neurochirurgie

DOULEUR CERVICALE MÉDIANE

Collet Miami
Considérer Consultation orthopédie
CT-Scan cervical selon orthopédie

Congé avec Collet Miami
RV CE orthopédie 7 jours
RX en flexion/extension
considérer lors du suivi

**ÉVALUATION DE LA COLONNE CERVICALE:
ENFANT AVEC GCS ≤ 15**



Échelle de Glasgow (GCS)

GCS = 15

Possible d'éliminer cliniquement une lésion de la colonne cervicale (NEXUS)?

- État de conscience normal
- Pas d'intoxication
- Pas de douleur distractive
- Pas de déficit neuro moteur et/ou sensitif
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane cervicale

ET

- Capable de faire mobilisation active rotation/flexion/extension sans douleur

Considérer la règle de PEDSPINE chez <3 ans (voir guide clinique)

GCS : 9-14

Rx cervical LAT +/- AP
(Collet ambulancier en place)

Normal

Examen neuro sensitif et moteur

Normal

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

Si congé à domicile

Si hospit SIP

Si hospit trauma

Rx cervical AP/LAT
(Collet ambulancier en place)

Non

Anormal

Normal

Examen neuro sensitif et moteur

Anormal

Normal

Analgésie & réévaluer patient
Capable d'éliminer cliniquement une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Installer/garder collet cervical Miami

Considérer CT Scan colonne cervicale selon clinique (surtout si enfant plus de 8 ans)

Consultation/Avis tel. Ortho-colonne pour:

- Choix imagerie (IRM ou CT)
- Organiser suivi

Patient intubé avec durée prévue >48h

Installer collet Miami
Période d'observation maximale de 48h

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

IRM cervicale dès que possible (possible même avec sonde Licox)

Anormal

Normal

Cesser le collet cervical

Cesser collet cervical

ATTENTION! Pour aller sur une unité de soins, le collet d'ambulancier doit toujours être changé pour collet MIAMI

Échelle de Glasgow (GCS)

GCS = 15

Possible d'éliminer cliniquement une lésion de la colonne cervicale (NEXUS)?

- État de conscience normal
- Pas d'intoxication
- Pas de douleur distractive
- Pas de déficit neuro moteur et/ou sensitif
- Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane cervicale

ET

- Capable de faire mobilisation active rotation/flexion/extension sans douleur

Considérer la règle de PEDSPINE chez <3 ans (voir guide clinique)

Oui

Cesser collet cervical

GCS : 9-14

Rx cervical LAT +/- AP
(Collet ambulancier en place)

Anormal

Exemple 1:
Garçon 10 ans, MVC,
GCS 15 et douleur
cervicale

Examen neuro
sensitif et moteur

Anormal

Installer/garder collet cervical
Miami

Considérer CT Scan colonne
cervicale selon clinique
(surtout si enfant plus de 8
ans)

Consultation/Avis tel. Ortho-
colonne pour:
- Choix imagerie (IRM ou CT)
- Organiser suivi

Installer collet Miami
CT scan cervical
Hospit SIP (Cf suite
du protocole ci-bas)

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement
une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

Si congé
à domicile

Si hospit
SIP

Si hospit
trauma

Installer collet Miami
Période d'observation
maximale de 48h

Patient intubé avec
durée prévue >48h

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement
une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

IRM cervicale dès
que possible
(possible même avec
sonde Licox)

Normal

Cesser le collet cervical

***ATTENTION! Pour aller sur une unité de soins, le
collet d'ambulancier doit toujours être changé pour
collet MIAMI***

Échelle de Glasgow (GCS)

GCS = 15

GCS : 9-14

GCS < 9

Installer collet Miami
CT scan cervical
Hospit SIP (Cf suite
du protocole ci-bas)

Possible d'éliminer clinique-
ment une lésion de la colonne
cervicale (N) ?
-État de conscience
-Pas d'intoxication
-Pas de douleur dis-
cours
-Pas de déficit neuro-
logique
-Pas de douleur à la pa-
ssive

ET

-Capable de faire mobilisation active
rotation/flexion/extension sans douleur

Exemple 2:
Fille 12 ans, accident
VTT, GCS 13

Rx cervical LAT +/- AP
(Collet ambulancier en place)

Normal

Examen neuro
sensitif et moteur

Normal

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer clinique-
ment une lésion de la colonne
cervicale ?

Non

Oui

Si congé
à domicile

Si hospit
SIP

Si hospit
trauma

Installer collet Miami
Période d'observation
maximale de 48h

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer clinique-
ment une lésion de la colonne
cervicale ?

Oui

Installer/garder collet cervical
Miami

Considérer CT Scan colonne
cervicale selon clinique
(surtout si enfant plus de 8
ans)

Consultation/Avis tel. Ortho-
colonne pour:
- Choix imagerie (IRM ou CT)
- Organiser suivi

Patient intubé avec
durée prévue >48h

IRM cervicale dès
que possible
(possible même avec
sonde Licox)

Anormal

Normal

Cesser le collet cervical

Cesser collet cervical

Analgésie & réévaluer patient
Capable d'éliminer clinique-
ment une lésion de la colonne
cervicale ?

Non

Anormal

Anormal

Non

Rx cervical AP/LAT
(Collet ambulancier en place)

Normal

Examen neuro sensitif et moteur

Normal

Oui

***ATTENTION! Pour aller sur une unité de soins, le
collet d'ambulancier doit toujours être changé pour
collet MIAMI***

Échelle de Glasgow (GCS)

GCS = 15

Possible d'éliminer clinique
colonne cervicale (NEXUS)
-État de conscience normal
-Pas d'intoxication
-Pas de douleur distractive
-Pas de déficit neuro moteur et/
-Pas de douleur à la palpation de la ligne médiane
cervicale

ET

-Capable de faire mobilisation active
rotation/flexion/extension sans douleur

**Exemple 3:
Garçon 5 ans, auto-
piéton, GCS 3**

GCS : 9-14

Rx cervical LAT +/- AP
(Collet ambulancier en place)

Normal

Examen neuro
sensitif et moteur

Normal

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement
une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

Si congé
à domicile

Si hospit
SIP

Si hospit
trauma

Rx cervical AP/LAT
(Collet ambulancier en place)

Non

Anormal

Normal

Examen neuro sensitif et moteur

Anormal

Normal

Analgésie & réévaluer patient
Capable d'éliminer cliniquement
une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Installer/garder collet cervical
Miami

Considérer CT Scan colonne
cervicale selon clinique
(surtout si enfant plus de 8
ans)

Consultation/Avis tel. Ortho-
colonne pour:
- Choix imagerie (IRM ou CT)
- Organiser suivi

Patient intubé avec
durée prévue >48h

Installer collet Miami
Période d'observation
maximale de 48h

Analgésie & réévaluer patient
Possible d'éliminer cliniquement
une lésion de la colonne cervicale ?

Non

Oui

IRM cervicale dès
que possible
(possible même avec
sonde Licox)

Normal

Cesser le collet cervical

Cesser collet cervical

***ATTENTION! Pour aller sur une unité de soins, le
collet d'ambulancier doit toujours être changé pour
collet MIAMI***

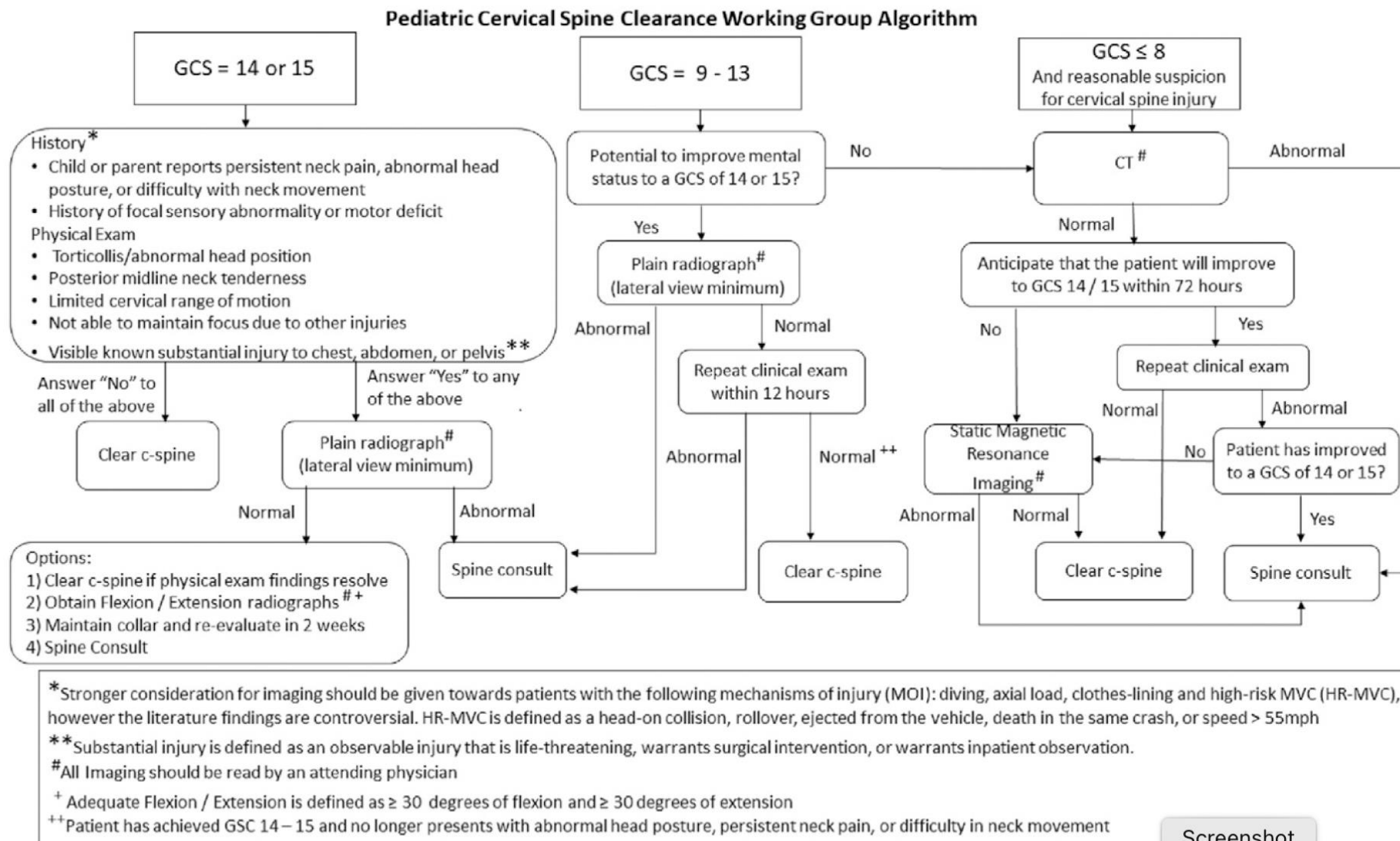


Fig. 1
The PCSCWG algorithm. C-spine = cervical spine.

The sensitivity and negative predictive value of a pediatric cervical spine clearance algorithm that minimizes computerized tomography☆

Mary Arbuthnot *, David P. Mooney

Boston Children's Hospital, Department of Surgery, Harvard Medical School, 300 Longwood Ave, Fegan 3, Boston, MA 02115

Journal of Pediatric Surgery 52 (2017) 130–135

- Étude rétrospective chez pts de <21 ans avec trauma contondant et arrivés à l'urgence dans un collet cervical et sans imagerie préalable (n=1023)
- Algorithme décisionnel mis en place dans cette institution et évalué sur une période de 10 ans (semblable à celui de HSJ)
- Enfant inconscient:
 - Rx lat en salle de trauma
 - Si intubation prolongée anticipée: compléter avec Rx AP et IRM cérébrale et cervicale <48h
 - Si intubation courte durée anticipée: garder collet cervical et tenter de "clairer" cliniquement plus tard

The sensitivity and negative predictive value of a pediatric cervical spine clearance algorithm that minimizes computerized tomography☆

Mary Arbuthnot *, David P. Mooney

Boston Children's Hospital, Department of Surgery, Harvard Medical School, 300 Longwood Ave, Fegan 3, Boston, MA 02115

- 23% clairés cliniquement, 67% avec Rx seulement, 9% avec CT après Rx et 0,5% avec scan seulement
- 18 pts avec trauma colonne cervicale (1,8%)
- 1 lésion manquée chez fille de 16 ans impliquée dans MVC et neurologiquement intacte avec dlr médiane et jonction C7-D1 masquée par les épaules sur Rx lat. Rx lat/AP/odontoïde lus comme normal. Gardée dans collet Miami à cause de la dlr et revue 2 sem après avec fx apophyse épineuse C7 sur flex-ex

Results of the clearance algorithm.

Statistic	Value	95% CI
Sensitivity	94.4%	72.7% to 99.9%
Specificity	100%	99.7% to 100%
Positive Predictive Value	100%	80.5% to 100%
Negative Predictive Value	99.9%	99.5% to 100%
Disease prevalence	1.7%	1% to 2.7%

Messages-clés



- Trauma colonne cervicale pédiatrique est rare
- Prévalence pédiatrique du SCIWORA est difficile à évaluer mais est une entité réelle
- L'évaluation de la colonne cervicale pédiatrique ne se fait pas de la même façon que chez les adultes
- La littérature actuelle supporte la combinaison de l'histoire, l'examen physique et les imageries
- La littérature actuelle supporte l'implantation et la compliance à un protocole d'évaluation de la colonne cervicale pédiatrique