



AJCR (Association des Jeunes Chirurgiens du Rachis)

Fracture du sacrum du polytraumatisé :

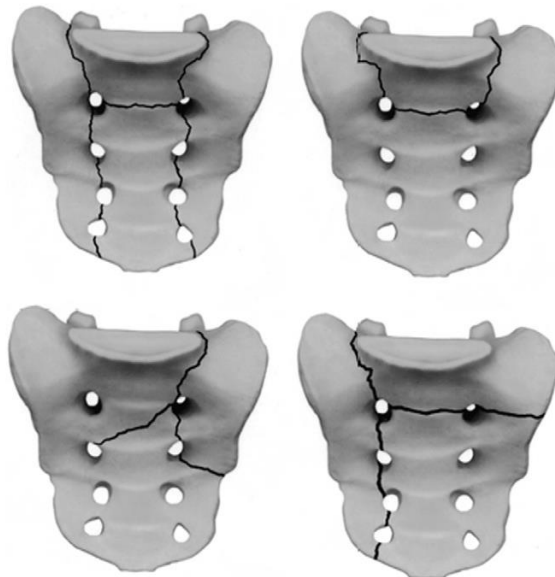


S. PROST ; AJCR, Newsletter janvier 2019

Les fractures en U du sacrum résultent en général d'un traumatisme à haute énergie, surnommées « **sucidal jumper's fracture** » par Roy Camille(1), elles surviennent généralement dans le cadre d'un polytraumatisme à haute énergie et sont donc associées à d'autres lésions plus ou moins sévères (2).

Le sacrum possède un rôle biomécanique majeur, c'est la base de la colonne vertébrale et il constitue également un point clé de l'anneau pelvien par les articulations sacro iliaques. Anatomiquement, une fracture en U du sacrum est définie par l'association d'un trait de fracture transversal perpendiculaire au canal sacré et de deux traits de fractures longitudinaux bilatéraux des ailes sacrées. Elles constituent donc de réelle **dissociation spino-pelvienne**.

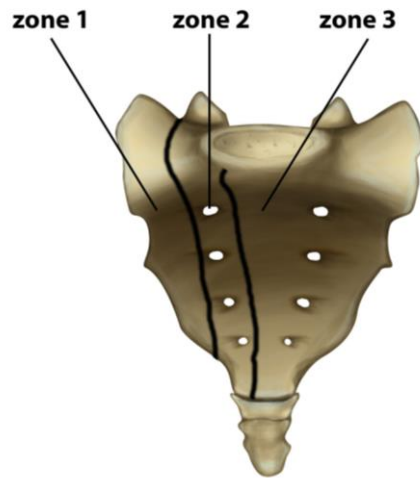
Classiquement nommées fractures en U, différentes formes de ce type de fracture ont été décrites : fracture en H, en U en Y ou en T (3)



Ces fractures généralement **cyphosante**, sont également à l'origine d'un déplacement en **translation** responsable d'une dissociation complète de la colonne vertébrale et du segment central supérieur du sacrum d'une part et de l'anneau pelvien associé au segment sacré inférieur d'autre part.

Plusieurs classifications ont été proposées pour ces fractures :

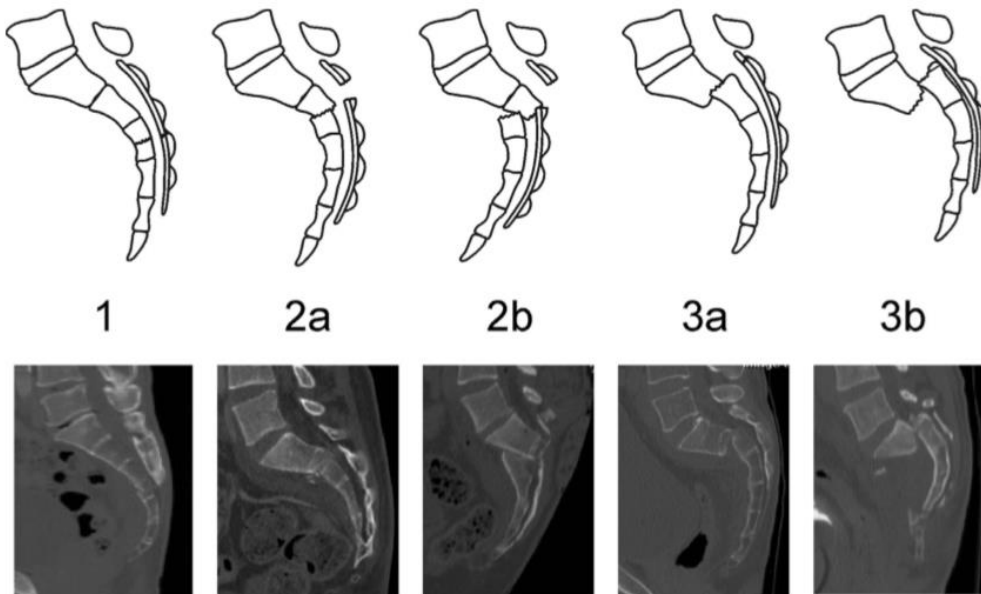
La classification de Denis classe ces fractures en 3 zones selon les forams sacrés(4).



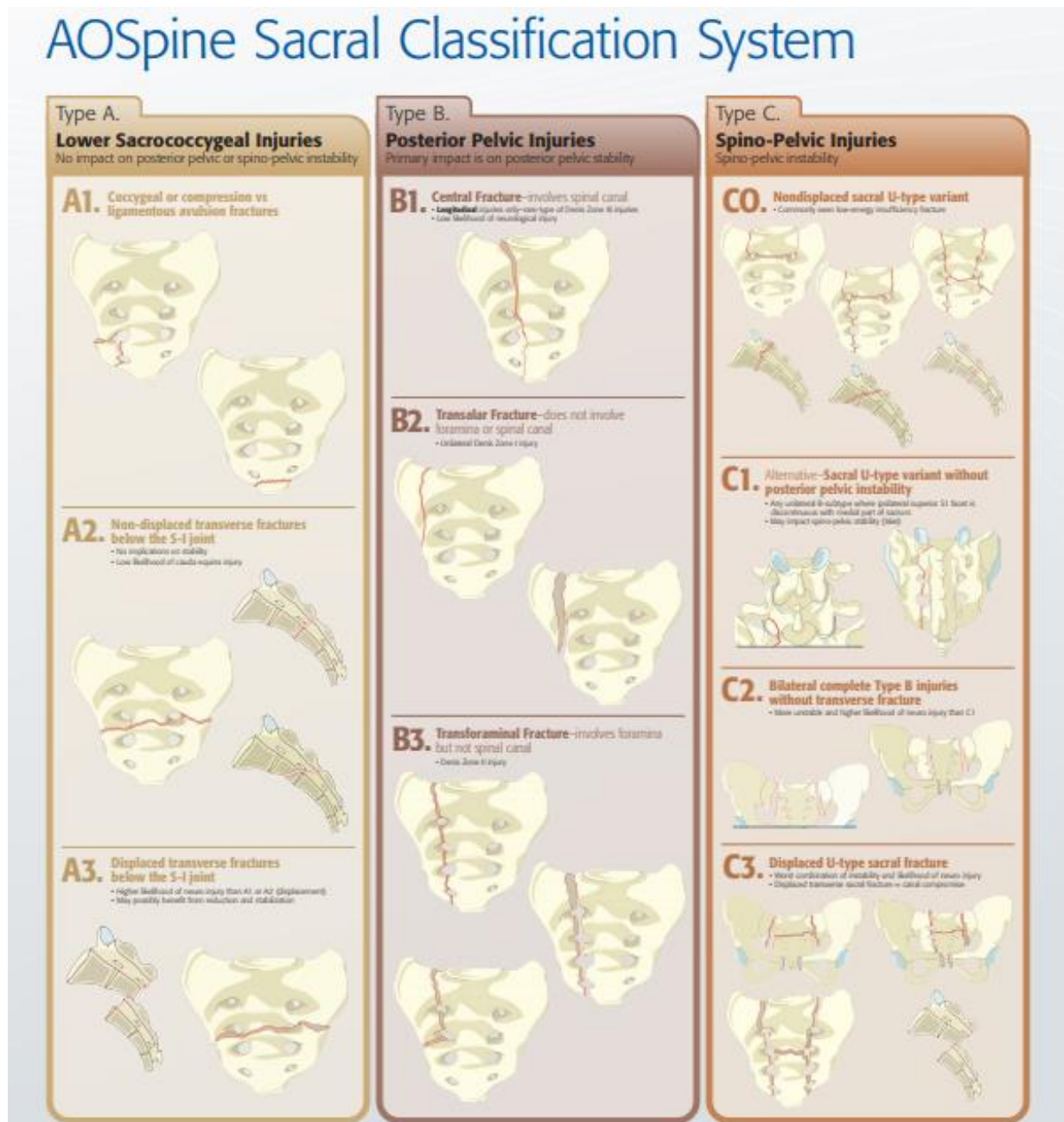
Cette classification a par la suite été modifiée par Roy Camille (1) et Strange-Vognsen (5)

pour subdiviser en 4 sous types les fractures de zone 3 selon la cyphose et la translation

conséquentes au trait de fracture horizontal :



Plus récemment, l'AOSpine a proposé une classification issue des 2 précédentes :



Sacral Fractures—Overview

Hierarchical system progressing from least to most unstable

- Type A. Lower Sacrococcygeal Injuries**
No impact on posterior pelvic or spino-pelvic instability
- Type B. Posterior Pelvic Injuries**
Primary impact is on posterior pelvic stability
- Type C. Spino-Pelvic Injuries**
Spino-pelvic instability

Neurology

Type	Neurological
N0	No neurological deficits
N1	Transient neurological injury
N2	Nerve root injury
N3	Cauda Equina Syndrome/Incomplete SCI
N4	Complete SCI
NX	Cannot be examined
+	Continued spinal cord compression

Modifiers

Type	Description
M1	Soft tissue injury
M2	Metabolic bone disease
M3	Anterior pelvic ring injury
M4	Sacroiliac joint injury

Classification nomenclature

Transforaminal fracture (B3) high energy injury associated with soft tissue injury (M1) and anterior pelvic ring (M3)

Primary injury → **B3; M1, M3**

Neurologic status and modifiers

Si désormais ces fractures sont bien connues de la littérature scientifique, et que la libération chirurgicale est indispensable en cas de déficit neurologique associé, il n'existe pas de consensus fort quant au mode d'ostéosynthèse recommandé ou à la prise en charge des patients indemnes d'atteinte neurologique.

Historiquement le traitement conservateur été plébiscité(5), d'une part du fait de l'absence d'outils d'ostéosynthèse adaptés, d'autre part du fait de la difficulté d'abord de la zone fracturaire et de son risque infectieux majeur(2). Mais progressivement le développement de techniques chirurgicales mini invasives (6) et le diagnostic de plus en plus fréquent de ce type de lésion grâce au TDM systématique en cas de polytraumatisme(3) ont permis le développement de plusieurs techniques chirurgicales. Une revue de littérature réalisée par Yi et Hak (7) a constaté que le **pronostic post fracture avec dissociation spino-pelvienne était lié à la qualité de réduction de la fracture** ce qui ne peut s'obtenir qu'à l'aide d'un traitement chirurgical.

Leurs objectifs seront alors multiples :

- Permettre une remise en charge et une reprise de la marche plus rapide qu'après un traitement orthopédique.
- Réduire la cyphose sacrée induite afin d'éviter l'aggravation progressive de déficit neurologique présents initialement ou non
- Rétablir l'incidence pelvienne native du patient afin de prévenir un déséquilibre sagittal.

3 études récentes ont décrit trois types de prise en charge possible et ont analysé leurs résultats post opératoire.

- **Percutaneous Lumbopelvic Fixation for Reduction and Stabilization of Sacral Fractures With Spinopelvic Dissociation Patterns (8)**

Seth K. Williams and Stephen M. Quinnan,

J Orthop Trauma. 2016 Sep;30(9):e318-24.

Technique chirurgicale :

Sur table Spine en décubitus ventral, traction bilatérale des membres inférieurs pour réduction sous contrôle scopique.

Vissage percutané bilatérales de L4 et L5

Vissage iliaque bilatérales par incision cutanée de 2 cm centrée sur l'épine iliaque postéro supérieure.

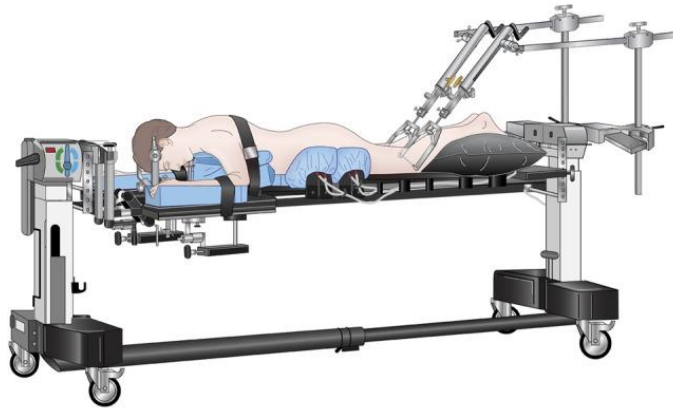
Mise en place de tige bilatérale de préférence par passage iliaque vers lombaire.

Amélioration de la réduction si nécessaire par cintrage in situ.

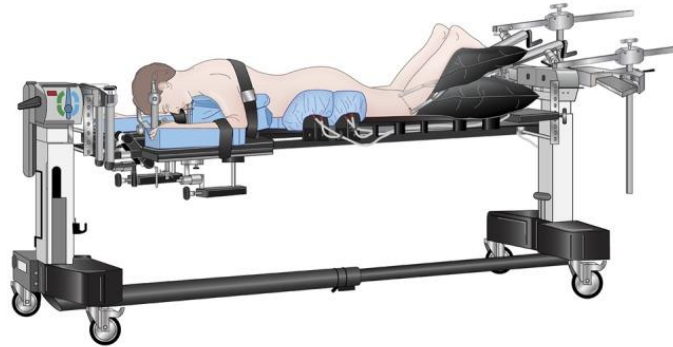
Mise en place d'une vis percutanée ilio sacrée sous contrôle scopique dans les fractures nécessitant des manœuvres majeures de réduction de cyphose de plus de 10-15 degrés ou réduction d'une spondyloptose.

Une laminectomie sacrée était associée en cas de déficit neurologique pré opératoire.

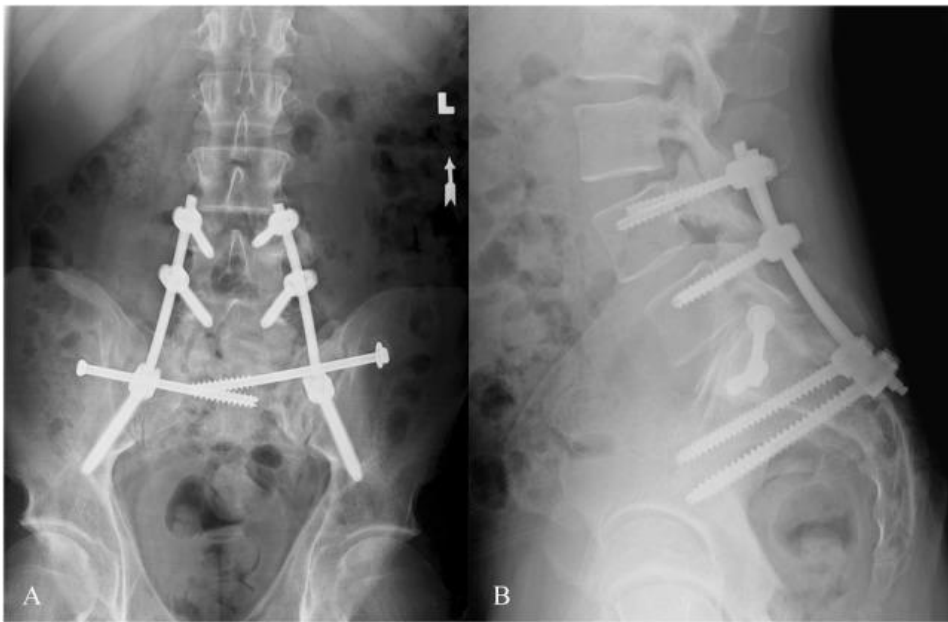
Une ablation du matériel d'ostéosynthèse été proposé à 4-6 mois post opératoire.



A



B



A

B

Résultats :

17 patients ont été inclus avec un suivi moyen a 21 mois. La cyphose préopératoire myenne était de 16 degrés et s'améliorait de 4 degrés en post opératoire. 14 patients étaient intacts neurologiquement en post opératoire. 1 patients a présente une infection précoce du matériel nécessitant des lavages itératifs sans ablation de matériel.

- **Technique de réduction et d'ostéosynthèse percutanée des fractures du sacrum en U ou en H (6)**

S.Ruatti, G.Kerschbaumer, E.Gay, M.Milaire, P.Merloz, J.Tonetti

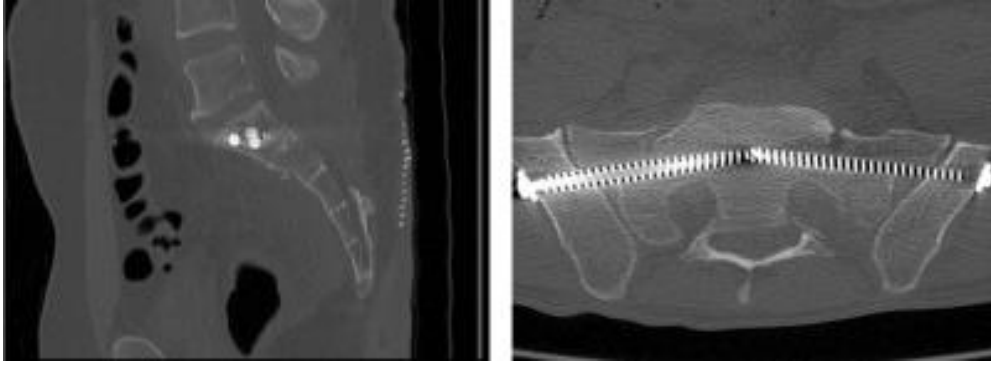
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique - Vol. 99 - N° 5 - p. 518-522

Technique chirurgicale :

En décubitus dorsal, traction trans-condylienne bilatérale avec billot dur placé sous la charnière lombo-sacrée pour réduction sous contrôle scopique .

Mise en place de vis ilio-sacrée bilatérales sous contrôle scopique.





Résultats :

5 patients ont été inclus, 3 présentaient un déficit neurologique, 1 seul patient a bénéficié d'une laminectomie, la réduction étant suffisante dans les 2 autres cas pour décompresser le canal sacré.

La restitution des paramètres pelviens physiologique a été jugée satisfaisante dans les 5 cas.

Aucune complications infectieuse ou cutanée n'a été rapportée.

- **Traumatic Spino-pelvic Dissociation with Bilateral Triangular**

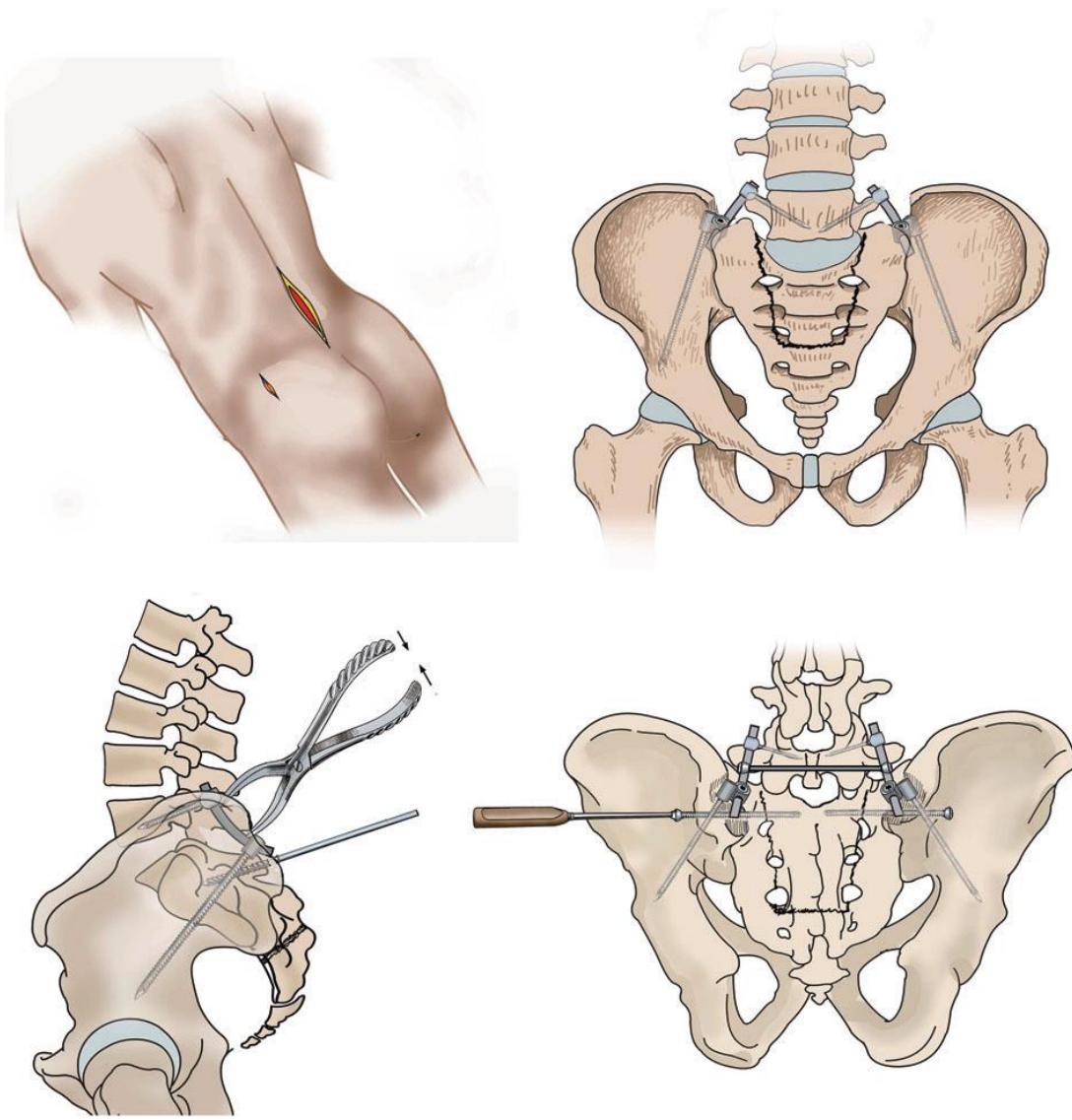
Fixation (9)

Wei Tian, Wen-huan Chen, Jian Jia

Orthop Surg. 2018 Aug;10(3):205-211.

Technique chirurgicale :

Installation en décubitus ventral sur table spine, incision cutanée des processus épineux de L3 à S3. Laminectomie décompressive réalisée avant la réduction, vissage pédiculaire L4 et L5, exposition de l'épine iliaque postéro supérieure et mise en place de vis iliaque bilatérales. Réduction par distraction lombo-pelviennne. Mise en place sous contrôle scopique de deux vis canulées ilio sacrée.



Résultats :

18 ont été inclus et suivis pendant une durée moyenne de 32 mois. En post opératoire 12 cas ont été classés comme excellents, 4 bons et 2 passables selon l'évaluation de la fonction Majeed. La réduction anatomique a été obtenue dans 11 cas, une réduction satisfaisante dans 6 cas et une réduction insatisfaisante de 1 cas selon le critère d'évaluation radiologique de Mears. Le score moyen de Gibbons est passé de 2,5 0,2 en préopératoire à 1,4 0,5 à 24 mois après l'opération, ce qui présentait une différence significative ($t = 2,15, p < 0,05$).

Take Home Message

- **Les fractures responsables de dissociation spino-pelvienne doivent systématiquement recherchée en cas de polytraumatisme**
- **Un bilan neurologique pré opératoire est indispensable**
- **La qualité de la réduction de la fracture conditionne le pronostique fonctionnel et neurologique à long terme du patient.**
- **Les techniques d'ostéosynthèses per cutanées doivent être préférées à chaque fois que cela est possible afin de contrôle au mieux le risque important d'infection post opératoire.**

Bibliographie

1. Roy-camille R, Saillant G, Gagna G, Mazel C. Transverse Fracture of the Upper Sacrum: Suicidal Jumper's Fracture. Spine. 1 nov 1985;10(9):838-45.
2. Formby PM, Wagner SC, Kang DG, Van Blarcum GS, Lehman RA. Operative management of complex lumbosacral dissociations in combat injuries. Spine J. oct 2016;16(10):1200-7.
3. Beckmann NM, Chinapuvvula NR. Sacral fractures: classification and management. Emerg Radiol. 1 déc 2017;24(6):605-17.
4. Denis F, Davis S, Comfort T. Sacral Fractures: An Important Problem Retrospective Analysis of 236 Cases. Clin Orthop. 1 févr 1988;227:67-81.
5. Strange-vognsen HH, Lebech A. An Unusual Type of Fracture in the Upper Sacrum. J Orthop Trauma. 1 janv 1991;5(2):200-3.
6. Ruatti S, Kerschbaumer G, Gay E, Milaire M, Merloz P, Tonetti J. Technique de réduction et d'ostéosynthèse percutanée des fractures du sacrum en U ou en H. /data/revues/18770517/v99i5/S1877051713001779/ [Internet]. 5 sept 2013 [cité 5 janv 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/831926>
7. Yi C, Hak DJ. Traumatic spinopelvic dissociation or U-shaped sacral fracture: A review of the literature. Injury. avr 2012;43(4):402-8.

8. Williams SK, Quinnan SM. Percutaneous Lumbopelvic Fixation for Reduction and Stabilization of Sacral Fractures With Spinopelvic Dissociation Patterns: J Orthop Trauma. sept 2016;30(9):e318-24.
9. Tian W, Chen W, Jia J. Traumatic Spino-pelvic Dissociation with Bilateral Triangular Fixation. Orthop Surg. août 2018;10(3):205-11.