

Faut-il opérer l'instabilité habituelle de l'épaule chez l'enfant ?

TRISTAN LANGLAIS^{1,2}, HUGO BARRET³, MALO LE HANNEUR^{1,4}, FRANCK FITOUSSI¹

1. Service Orthopédie infantile, Armand Trousseau, Sorbonne Université, Paris, France
2. Service Orthopédie infantile, Necker Enfants Malades, Université de Paris, Paris, France
3. Département orthopédie adulte, Lapeyronie, Montpellier Université, Montpellier, France
4. Hand to Shoulder Mediterranean Center, ELSAN, Clinique Bouchard, Marseille, France.

Introduction

Notions anatomo-pathologiques spécifiques à l'épaule de l'enfant

Éléments statiques de stabilité gléno-humérale

L'articulation gléno-humérale est une énarthrose à 3 axes de mobilité, particulièrement instable notamment dû à la glène peu rétentive. Les noyaux d'ossification de l'humérus proximal (i.e. tête humérale, trochiter, trochin) fusionnent vers l'âge de 4/6 ans pour former l'épiphyse de l'extrémité supérieure de l'humérus. Ils fusionnent avec la métaphyse de l'humérus vers l'âge de 18 ans chez les filles et 19 ans chez les garçons. Le cartilage de croissance de la glène se ferme quant à lui vers l'âge de 19 ans. Notre revue se limitera aux patients dont les cartilages de croissance gléno-huméraux sont encore ouverts.

L'instabilité de l'épaule pédiatrique est une pathologie rare [1,2]. Entre 2010 et 2014, une étude nationale italienne a rapporté que l'incidence moyenne d'une luxation chez des patients de moins de 14 ans était de 0,3/100 000 habitants [1]. La problématique est principalement étiologique. Contrairement à l'adulte, la cause traumatique est rare et l'étiologie est majoritairement non-traumatique.

Les différents travaux publiés sur l'instabilité de l'épaule pédiatrique restent difficiles à transposer à la pratique clinique car ils ne distinguent pas enfant (i.e. < 10 ans), adolescent à cartilage ouvert/fermé, et jeune adulte.

Cependant, le traitement conservateur fonctionnel est toujours indiqué en première intention quel que soit l'étiologie. L'indication d'un traitement chirurgicale de stabilisation, dans la prise en charge de l'instabilité gléno-humérale récidivante de l'enfant et adolescent, reste débattue et non consensuelle. Après avoir détaillé les particularités anatomopathologiques de l'instabilité gléno-humérale pédiatrique, exposé les éléments du diagnostic et du bilan étiologique, nous mènerons une revue des différents arguments en faveur ou non d'un traitement de stabilisation chirurgicale.

Les éléments statiques sont la glène, le labrum, la capsule articulaire, le ligament coraco-huméral, les ligaments gléno-huméraux supérieur, moyen et inférieur. Les études cadavériques fœtales [3] ont montré que la morphologie de l'épaule était similaire à la période postnatale. Les ligaments gléno-huméraux et coraco-huméral sont présents à un stade précoce de la vie fœtale.

L'analyse des spécimens, au deuxième trimestre, montre une immaturité capsulaire possible au niveau de l'intervalle des rotateurs. Biomecaniquement, un défaut capsulaire important dans cette région semble être lié à une laxité excessive gléno-humérale inférieure en position d'abduction [4]. D'autre part, l'organisation des fibres de collagènes des structures capsulo-ligamentaires est irrégulière à la période fœtale [3]. En période postnatale, l'organisation des fibres de collagène se met en place, secondairement aux contraintes induites que subissent les tissus lors de l'utilisation de l'épaule. Durant la croissance, la composition en collagène des structures capsulo-ligamentaires varie. Le collagène de type III, élastique, est prédominant à la naissance avant d'être remplacé au cours du développement par un collagène de type I, plus rigide [5]. De fait, les patients conservant une proportion de collagène III plus élevée ont un risque majoré de présenter une instabilité récidivante sans traumatisme majeur [6].

Les données anthropométriques retrouvent une évolution de la version glénoïdienne. La cavité glénoïdienne est composée de deux noyaux d'ossification. Le noyau supérieur apparaît vers l'âge de 10 ans et fusionne vers 15 ans et le noyau inférieur qui apparaît à la puberté. Il constitue 70% de la partie inférieure de la glène et forme sa concavité. Un défaut d'ossification de ce noyau peut engendrer une hypoplasie postéro-inférieure, communément appelée dysplasie de glène. La rétroversion glénoïdienne excessive est un facteur de risque d'instabilité postérieure récidivante. Une faible rétroversion de l'extrémité supérieure de l'humérus peut quant à elle être une cause potentielle d'instabilité antérieure.

La présence d'un récessus capsulaire inférieur fin, attaché à un labrum hypotrophique chez des patients présentant une laxité articulaire excessive [7] sont des lésions favorisant à une instabilité uni/bi ou multidirectionnelle. L'effet hamac du ligament gléno-huméral inférieur est également mis en évidence par l'arthroscopie. La partie antérieure se déploie en éventail et la bande postérieure prend l'aspect d'une corde en rotation externe, ou l'inverse en rotation interne. Cet aspect peut faire défaut chez des jeunes patients présentant une instabilité uni- ou multidirectionnelle [7].

Éléments dynamiques de stabilité gléno-humérale

Les éléments dynamiques incluent la coiffe des rotateurs, les muscles stabilisateurs de la scapula et le muscle deltoïde.

Une altération de l'équilibre de la balance musculaire par hypo/hyperactivité peut être à l'origine d'une dysplasie osseuse de la glène et de l'extrémité supérieure de l'humérus par un mécanisme similaire à celui de la hanche. Ces troubles musculaires et osseux peuvent entraîner une instabilité de l'épaule, allant de la subluxation à la luxation invétérée.

Définition clinique de l'instabilité gléno-humérale

Un épisode d'instabilité est défini comme une translation d'amplitude excessive de deux surfaces articulaires avec une perte de contact entre ces surfaces.

Caractéristiques d'une instabilité

- **La direction** : antérieure, postérieure, inférieure. Elle est unidirectionnelle dans la très grande majorité des cas, mais certaines instabilités sont multidirectionnelles.
- **La fréquence** : unique, récidivante ou invétérée (diagnostiquée au-delà de 3 semaines)
- **Le type**
 - Subluxation : c'est une perte de contact articulaire partielle et/ou transitoire qui se résout spontanément sans l'aide d'un tiers.
 - Luxation : c'est une perte complète de contact entre les surfaces articulaires nécessitant une manœuvre de réduction par un tiers.
- **Le caractère unilatéral ou bilatéral**
- **Le caractère volontaire ou involontaire** : l'instabilité volontaire se définit par des subluxations récidivantes contrôlées, indolores, sans appréhension et sans anomalie radiologique tandis que l'instabilité involontaire se caractérise par des épisodes de subluxations récidivantes incontrôlées [8].

- L'étiologie

Traumatique

Neuromusculaire

- **Atteinte périphérique** : séquelles d'une paralysie néonatale ou traumatique du plexus brachial, myélite transverse, syndrome de Parsonage-Turner
- **Atteinte centrale** : séquelles traumatiques, vasculaire ou souffrance fœtale ; syndrome dystonique

Malformations osseuses congénitales

- Dysplasie de glène : idiopathique, maladie osseuse constitutionnel, mucopolysaccharidoses
- Anomalies congénitales de la ceinture scapulaire

Anomalies du tissu conjonctif

- **Syndromiques** : Syndrome d'hypermobilité articulaire simple ou généralisée, syndrome d'Ehler-Danlos
- Congénitales

Perturbations psychologiques

Comment mener la recherche étiologique d'une instabilité habituelle de l'épaule chez l'enfant ?

Les enfants souffrant d'une instabilité habituelle ont généralement été confrontés à de multiples examens et/ou gestes de réductions. Ils ont une grande appréhension et méfiance envers le corps médical. L'examen doit se dérouler dans le calme avec un enfant et un entourage familial détendu.

- **Examen clinique**
Une atteinte neurologique centrale ou périphérique est à dépister. L'examen sensitif et moteur du membre supérieur s'attarde sur une possible lésion du nerf axillaire.
Une fragilité ou hyper élasticité cutanée, une déformation du tronc ou des membres périphériques, une instabilité ou laxité excessive d'une autre articulation est à dépister. Un score de Beighton égal ou supérieur à 6-7 points est en faveur d'une anomalie du tissu conjonctif. L'examen physique évalue les laxités constitutionnelles antérieure et postérieure (en position assise coude au corps selon Rockwood, penchée en avant selon Rodineau ou en décubitus dorsal, le bras en abduction selon Gerber), la laxité constitutionnelle inférieure (Sulcus test de Neer) et recherche notamment une laxité pathologique du ligament gléno-huméral inférieur (test de Gagey ou de Boileau). Une hyperlaxité constitutionnelle multidirectionnelle est un facteur favorisant les accidents d'instabilité et est dépistée par une rotation externe coude au corps supérieure à 85° [8].
La recherche d'un contexte psychologique particulier est primordiale dans les cas d'instabilité volontaire. L'intervention d'une psychologue ou d'une assistante

sociale peut être d'une aide précieuse dans l'enquête étiologique.

- **Bilan imagerie**

Le bilan radiographique comprend trois incidences de face (rotation neutre, rotation interne, rotation externe), un profil de Lamy (faux profil à 45°) et un profil axillaire. La vue axillaire permet de visualiser le bon centrage de la tête humérale sur la glène. L'instabilité peut s'accompagner d'une lésion du labrum (i.e., lésion de Bankart) ou du manchon périoste-labrum ou, plus rarement, d'une lésion du ligament gléno-huméral supérieur/inférieur. Une perte de substance osseuse ou une déformation de la glène ou de l'humérus (e.g., lésions osseuses de Bankart, encoches de Hill-Sachs dans les luxations antérieures/Mc Laughlin dans les luxations postérieures) peuvent souvent être identifiées sur les radiographies ou sur l'IRM, mais nécessitent parfois un scanner [7]. Cependant, les études récentes ont montré que l'IRM pourrait évaluer avec autant de précision la perte osseuse glénoïdienne que la tomodensitométrie [9]. L'arthro-IRM est un donc examen de choix chez l'enfant, en première intention et en dehors du contexte aigu, permettant d'évaluer les structures cartilagineuses, les lésions labrales et la poche capsulaire de luxation.

Une IRM médullaire, et notamment cervicale, peut être réalisée à la recherche d'une lésion plexique ou médullaire (e.g., myélite).

- **Électromyogramme**

L'électromyogramme permet de dépister un syndrome de Parsonage-Turner et de déterminer la localisation d'une atteinte neurologique périphérique.

Quels sont les possibilités thérapeutiques d'une instabilité habituelle de l'épaule chez l'enfant ?

Cas d'instabilité récidivante d'origine post-traumatique

Le principal risque, après un premier épisode traumatique, est la récurrence. Le taux de récurrence chez l'enfant varie de 21 à 100% selon l'âge, avec une fréquence plus élevée chez les adolescents [10-12].

Chaque étude n'utilise pas les mêmes définitions et certaines peuvent parfois inclure des luxations et sublaxations au sein des mêmes groupes, rendant l'interprétation de la littérature difficile. Toutefois, l'indication d'un traitement chirurgical reste débattue. L'analyse de l'efficacité du traitement conservateur et le dépistage IRM d'une lésion structurelle nous paraissent essentielle en vue d'une éventuelle stabilisation chirurgicale.

Postacchini et al. ont réalisé une étude IRM, 7 ans après le premier épisode de luxation de l'épaule, chez 28 adolescents âgés de 12 à 17 ans. Chez les adolescents âgés de 14 à 17 ans au moment de la

luxation, le taux de récurrence était de 92%. Chez les adolescents ayant récidivé, les auteurs ont observé une lésion de Bankart à l'imagerie, ce qui a nécessité une intervention chirurgicale. Cependant, dans le groupe d'âge inférieur à 13 ans, le taux de récurrence était de 33% et aucune lésion de Bankart n'a été observée à l'IRM [13]. L'hypothèse soutenue par certains auteurs est que les patients pré-pubertaire ont une élasticité capsulo-ligamentaire plus importante et sont donc moins enclins à développer des lésions capsulo-labrales [14]. Leurs ratios collagène III/collagène I serait plus important que les patients post-pubertaires [6].

Certaines équipes envisagent un traitement chirurgical dès le premier épisode d'instabilité traumatique chez les adolescents. Cette attitude est justifiée si les patients et leurs familles ne veulent pas modifier les activités sportives de leur enfant [7]. Jones et al. [15] ont rapporté 32 réparations arthroscopiques antérieures selon la technique de Bankart chez 30 adolescents d'âge moyen de 15 ans. La moitié des patients présentaient une instabilité récidivante malgré la rééducation alors que l'autre moitié avait subi une stabilisation chirurgicale primaire. Dans le groupe initial rééducation, le taux de récurrence était de 19% alors qu'il était de 12,5% dans le groupe chirurgie primaire à 2 ans de suivi. Kraus et al. [16] ont rapporté une série de 6 patients d'âge moyen de 12 ans, dont 5 patients avaient été traités par stabilisation capsulo-ligamentaire arthroscopique. Aucune récurrence n'a été constatée lors du suivi moyen à 26 mois. Les facteurs d'échec du traitement par stabilisation des parties molles étaient une lésion de Hill-Sachs et une perte de substance glénoïdienne préexistante [16]. Dans ces cas, une butée osseuse est réalisée et/ou un geste de « Hill-Sachs remplissage » peut être discuté (Figure 1). Khan et al. ont présenté une série d'adolescents au squelette immature ayant eu au moins un épisode de luxation antérieure. Vingt-trois patients ont été traités par méthode conservatrice et 26 patients ont bénéficié d'une butée osseuse antérieure. Le taux de récurrence était de 56% dans le groupe conservateur versus 7% après stabilisation chirurgicale [17]. Aucune différence n'a été retrouvée en termes de score fonctionnel et de douleur. L'instabilité postérieure post-traumatique chez des patients dont le squelette est immature est rare et son traitement ne diffère pas de celui de l'adulte, lequel reste débattu et non-consensuel.

Cas d'instabilité récidivante d'origine non-traumatique

Ces formes d'instabilité sont le plus souvent bilatérales. Elles sont dans la majorité des cas unidirectionnelle et associées à une hyperlaxité constitutionnelle de l'épaule [18]. Dans de rares cas, l'instabilité peut être multidirectionnelle et associée également à une hyperlaxité. Il faut bien distinguer les formes volontaires et involontaires, car les résultats thérapeutiques ne sont pas similaires. Contrairement aux formes traumatiques pédiatriques, qui sont dans la grande majorité des cas antérieures, les formes non-traumatiques peuvent être aussi bien antérieures

que postérieures. Dans les formes postérieures, c'est souvent la douleur qui prédomine comme symptôme [18] alors que ce sont les épisodes de subluxations dans les formes antérieures.

L'étiologie de ces instabilités est le plus souvent une anomalie du tissu conjonctif, syndromique ou congénitale. Dans les formes volontaires, une composante psychologique est souvent mise en cause, mais il faut bien garder à l'esprit que les composantes biologiques et psychologiques sont intriquées. En effet, la multiplication des épisodes d'instabilité, volontaires ou non, facilités par une anomalie du tissu conjonctif, peuvent engendrer des perturbations psychologiques. La composante volontaire, telle un jeu ou un tic, débute le plus souvent avant l'âge de 10 ans en milieu scolaire [18]. L'épisode d'instabilité « volontaire » répond à un mécanisme de co-contractions musculaires volontaires permettant l'instabilité.

Quelle que soit l'étiologie ou la caractéristique de l'instabilité, le traitement conservateur est la règle pour un minimum de 6 mois, incluant la modification des activités sportives, le réapprentissage des gestes quotidiens « non luxants », la rééducation et l'antalgie médicamenteuse (formes douloureuses). Ce d'autant plus que certaines hyperlaxités sont transitoires et régressent après la période pubertaire. Le traitement conservateur doit être maintenu aussi longtemps que possible afin d'attendre la fin de la maturation capsulo-ligamentaire.

Dans les formes volontaires, une prise en charge pluridisciplinaire (psychologue, kinésithérapeute, médecin de la douleur) est volontiers proposée aux enfants et à leur entourage (Figure 2). Il faut également responsabiliser l'enfant et lui expliquer que la poursuite de ce mouvement volontaire va induire des lésions anatomiques. Le traitement chirurgical était, historiquement, contre indiqué dans les formes volontaires. Les dernières études montrent qu'il y aurait une place dans les formes incontrôlables, douloureuses après échec d'un traitement conservateur bien conduit, et avec des lésions anatomiques objectivées [18, 19]. Dans la majorité des cas, le caractère incontrôlable coïncide avec le début d'une activité professionnelle manuelle [18]. La question du traitement chirurgical se pose alors le plus souvent après maturité squelettique. Le traitement chirurgical de ces formes non-traumatiques, uni- ou multidirectionnelles, repose sur le principe de la réduction du volume capsulaire associée à une réduction de la poche de luxation, le plus souvent axillaire inférieure. Dans les formes avec perte de substance osseuse glénoïdienne, une butée osseuse doit être discutée. Lefort et al. [20] ont analysé une série d'enfants âgés de 5 à 15 ans se plaignant d'une instabilité volontaire, postérieure pour 15 enfants et antérieure pour 4 enfants. Onze patients avaient bénéficié d'une capsulorrhaphie postérieure et/ou antérieure selon la direction de l'instabilité. Aucun épisode de récurrence n'a été objectivé après un suivi moyen de 8 ans. Vavken et al. ont rapporté les résultats à 7,5 ans de suivi d'une série de 15 adolescents d'âge

moyen de 17 ans et qui ont tous bénéficié d'une retension capsulaire inférieure [21]. Ils présentaient tous une instabilité multidirectionnelle et un score de Beighton supérieur à 6. Cinq patients ont eu un test génétique confirmant un syndrome d'Ehlers-Danlos. Treize patients ont été améliorés sur le plan de la douleur. Sept patients n'ont eu aucun épisode de récurrence. Sept autres patients ont présenté des récurrences occasionnelles de subluxations. Un patient a rapporté un nombre d'instabilité plus important qu'en pré-opératoire. De plus, les auteurs n'ont pas retrouvé d'influence du nombre d'épisodes de luxations pré-opératoires et d'un syndrome d'Ehlers-Danlos objectivé sur les résultats cliniques subjectifs et objectifs. Le nombre médian de luxations rapportées était de 30. Cependant, le syndrome d'Ehlers-Danlos avait un effet négatif significatif sur les scores fonctionnels (ASES, Quick-DASH) mais pas sur la satisfaction.

Le rôle de la toxine botulinique A fait l'objet d'études dans le traitement des lésions du plexus brachial, de la spasticité/dystonie ou de l'instabilité récidivante volontaire. L'effet attendu est de réduire le tonus et la force d'un muscle hyperactif et d'ainsi restaurer l'équilibre de la balance musculaire axiale. Il s'agit d'un effet temporaire permettant un test thérapeutique.

Les traitements alternatifs décrits chez les jeunes adultes tels que le « biofeedback » par électromyogramme ou le pace-maker n'ont pas été évalués chez les enfants [22].

Cas d'instabilité récidivante avec perturbation psychologique

Une prise en charge par un(e) psychologue et dans une structure adaptée est fondamentale en cas d'instabilité volontaire et/ou de retentissement psychologique important. Elle permet de gérer l'impact somatique par l'équipe du traitement de la douleur et la souffrance morale par un(e) psychologue. Cette prise en charge multidisciplinaire comporte un accompagnement de la famille avec un entretien possible avec un(e) assistant(e) sociale.

Quel devenir des épisodes d'instabilité habituelle de l'épaule survenus durant l'enfance ?

Dans certains cas, les épisodes d'instabilité peuvent s'estomper. Le « passage à la vie adulte », lié à une diminution des activités sportives « à risque » chez des travailleurs non-manuels, participe à l'amélioration des symptômes. La maturation du système capsulo-ligamentaire joue également un rôle.

Les épisodes d'instabilité gléno-humérale récidivante peuvent entraîner des lésions arthrosiques. Ogawa et al. [23] ont mené une évaluation radio/tomographique de 282 sujets présentant une instabilité unilatérale, n'ayant jamais subi d'intervention chirurgicale, âgés de moins de 40 ans et ne présentant aucune autre cause potentielle d'arthrose secondaire.

Les radiographies et le scanner ont révélé la présence d'arthrose dans 11,3 et 31,2% des cas. Le nombre total d'épisodes d'instabilité était significativement plus élevé chez les patients arthrosiques.

Boileau et al. [18] ont rapporté une série d'enfants souffrant d'instabilité postérieure volontaire débutant vers l'âge de 10 ans et devenue involontaire, incontrôlable et douloureuse vers 16 ans. Les auteurs ont objectivé que les lésions anatomiques gléno-humérales constatées étaient similaires à une cohorte d'adolescent souffrant d'instabilité involontaire postérieure pure. Bien que la stabilisation gléno-humérale soit plus difficile à obtenir, les auteurs ont conclu qu'il y avait une place pour la chirurgie de stabilisation dans les formes d'instabilité postérieure volontaire devenue involontaire et douloureuse.

Synthèse

L'instabilité de l'épaule chez des enfants/adolescents au squelette immature est un symptôme rare dont l'étiologie reste la problématique. Les formes non-traumatiques et récidivantes sont majoritaires, contrairement à l'adulte. La maturation du système capsulo-ligamentaire, les anomalies du tissu conjonctif ou musculaire, et les perturbations psychologiques, sont des éléments à prendre en compte dans le cadre d'une prise en charge multidisciplinaire. Le traitement est le plus souvent fonctionnel et peut être accompagné d'un suivi psychologique ; néanmoins, lors du suivi, un bilan IRM doit aider le clinicien à dépister d'éventuelles lésions structurelles et à adapter sa stratégie thérapeutique. L'étiologie, la direction de l'instabilité ainsi que le bilan lésionnel guide le traitement. Dans un premier temps, il est toujours fonctionnel et peut être accompagné d'une équipe multidisciplinaire lors d'une instabilité volontaire avec retentissement psychologique. Le traitement chirurgical de stabilisation est réservé aux formes symptomatiques et avec un retentissement sur la vie quotidienne.

Références

[1] Longo UG, Salvatore G, Locher J, Ruzzini L, Candela V, Berton A, et al. Epidemiology of Paediatric Shoulder Dislocation: A Nationwide Study in Italy from 2001 to 2014. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 2834.
[2] Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 542-9.
[3] Fealy S, Rodeo SA, Dicarlo EF, O'Brien SJ. The developmental anatomy of the neonatal glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9: 217-22.
[4] Cole BJ, Rodeo SA, O'Brien SJ, Altchek D, Lee D, DiCarlo EF, Potter H. The anatomy and histology of the rotator interval capsule of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 2001; 390: 129-37.

[5] Rong YH, Zhang GA, Wang C, Ning FG. [Quantification of type I and III collagen content in normal human skin in different age groups]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2008; 24: 51-3.

[6] Lin KM, James EW, Spitzer E, Fabricant PD. Pediatric and adolescent anterior shoulder instability: clinical management of first-time dislocators. *Curr Opin Pediatr* 2018; 30: 49-56.

[7] Milewski MD, Nissen CW. Pediatric and adolescent shoulder instability. *Clin Sports Med* 2013; 32: 761-79.

[8] Walch G. How to deal with hyperlaxity in shoulder instability? *Rev Chir Orthop* 2011; 97S : S453—S458

[9] Gyftopoulos S, Hasan S, Bencardino J, Mayo J, Nayyar S, Babb J, Jazrawi L. Diagnostic accuracy of MRI in the measurement of glenoid bone loss. *AJR Am J Roentgenol* 2012; 199: 873-8.

[10] Deitch J, Mehlman CT, Foad SL, Obbehath A, Mallory M. Traumatic anterior shoulder dislocation in adolescents. *Am J Sports Med* 2003; 31: 758-63.

[11] Cordischi K, Li X, Busconi B. Intermediate outcomes after primary traumatic anterior shoulder dislocation in skeletally immature patients aged 10 to 13 years. *Orthopedics*. 2009; 32: orthosupersite.com/view.asp?rID=42855.

[12] Lampert C, Baumgartner G, Slongo T, Kohler G, Horst M. Traumatic shoulder dislocation in children and adolescents : A multicenter retrospective analysis. *Eur J Trauma* 2002; 29: 375-378.

[13] Postacchini F, Gumina S, Cinotti G. Anterior shoulder dislocation in adolescents. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9: 470-4.

[14] Li X, Ma R, Nielsen NM, Gulotta LV, Dines JS, Owens BD. Management of shoulder instability in the skeletally immature patient. *J Am Acad Orthop Surg* 2013; 21: 529-37.

[15] Jones KJ, Wiesel B, Ganley TJ, Wells L. Functional outcomes of early arthroscopic bankart repair in adolescents aged 11 to 18 years. *J Pediatr Orthop* 2007; 27: 209-13.

[16] Kraus R, Pavlidis T, Heiss C, Kilian O, Schnettler R. Arthroscopic treatment of post-traumatic shoulder instability in children and adolescents. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18: 1738-41.

[17] Khan A, Samba A, Pereira B, Canavese F. Anterior dislocation of the shoulder in skeletally immature patients: comparison between non-operative treatment versus open Latarjet's procedure. *Bone Joint J* 2014; 96-B: 354-9.

[18] Langlais T, Hardy MB, Lavoue V, Barret H, Wilson A, Boileau P. Recurrent posterior shoulder instability

starting in childhood and adolescence. Bone Joint J 2020; 102-B: 1760-1766.

[19] Fuchs B, Jost B, Gerber C. Posterior-inferior capsular shift for the treatment of recurrent, voluntary posterior subluxation of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 2000; 82: 16-25.

[20] Lefort G, Pfliger F, Mal-Lawane M, Belouadah M, Daoud S. Capsulorrhaphie dans les instabilités volontaires de l'épaule: résultats chez l'enfant et l'adolescent [Capsular shift for voluntary dislocation of the shoulder: results in children]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2004; 90: 607-12.

[21] Vavken P, Tepolt FA, Kocher MS. Open inferior capsular shift for multidirectional shoulder instability in adolescents with generalized ligamentous hyperlaxity or Ehlers-Danlos syndrome. J Shoulder Elbow Surg 2016; 25: 907-12.

[22] Moroder P, Plachel F, Van-Vliet H, Adamczewski C, Danzinger V. Shoulder-Pacemaker Treatment Concept for Posterior Positional Functional Shoulder Instability: A Prospective Clinical Trial. Am J Sports Med. 2020;48(9):2097-2104.

[23] Ogawa K, Yoshida A, Ikegami H. Osteoarthritis in shoulders with traumatic anterior instability: preoperative survey using radiography and computed tomography. J Shoulder Elbow Surg 2006; 15: 23-9.

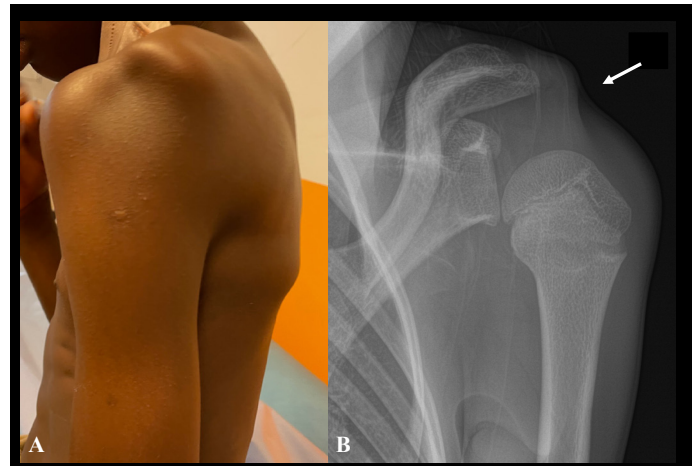


Figure 2 : Garçon de 9 ans présentant une instabilité antérieure unilatérale volontaire non traumatique, récidivante, dont les bilans neuro-musculaire et génétique étaient sans particularité. L'évaluation clinique avait retrouvé de nombreuses subluxations antérieures volontaires, reproductibles en consultation (A). Une laxité antérieure et inférieure excessive était objectivée. Le sulcus test de Neer est illustré sur la radiographie de face (B) par la dépression sous acromiale des parties molles, identifiée par la flèche. Les symptômes ont complètement régressé à la suite d'une prise en charge fonctionnelle multidisciplinaire.

DOI : 10.34814/sofop-2022-006

Légendes des figures

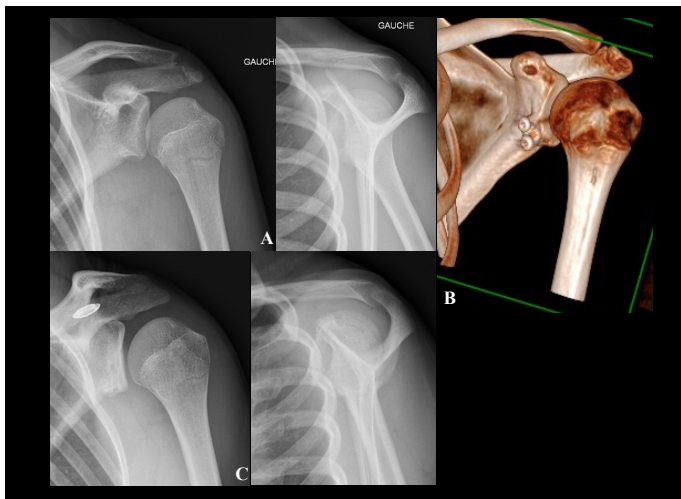


Figure 1 : Exemple de cas d'instabilité antérieure unilatérale involontaire post traumatique récidivante chez un adolescent. Le bilan imagerie comprenant une radiographie de face et profil de Lamy (A) ainsi qu'une IRM retrouvait une encoche ostéo-cartilagineuse de Hill-Sachs. Il a été réalisé une stabilisation chirurgicale par butée osseuse antérieure à ciel ouvert. La reconstruction 3D du TDM montre une bonne consolidation osseuse de la butée à 5 mois. Il n'y a pas eu d'épisode de récurrence à 18 mois de suivi et le matériel a été ôté (C).