



**HAL**  
open science

# Enquête de pratiques professionnelles auprès des médecins exerçants aux urgences de Nouvelle Aquitaine au sujet des techniques de réduction de la pronation douloureuse de l'enfant

Rudy Drillon

► **To cite this version:**

Rudy Drillon. Enquête de pratiques professionnelles auprès des médecins exerçants aux urgences de Nouvelle Aquitaine au sujet des techniques de réduction de la pronation douloureuse de l'enfant. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02933577

**HAL Id: dumas-02933577**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02933577>**

Submitted on 8 Sep 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE BORDEAUX  
U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2020

N° 59

Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME D'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

**Rudy DRILLON**  
Née le 30 Aout 1984

Le 02 Juin 2020

**Enquête de pratiques professionnelles auprès des médecins  
exerçants aux urgences de Nouvelle Aquitaine au sujet des  
techniques de réduction de la pronation douloureuse de l'enfant**

Directeur de thèse : Docteur Damien TOURDIAS

Membres du jury :

Monsieur le Professeur Jean Marc VITAL, Président

Monsieur le Docteur Christophe ADAM, Rapporteur

Monsieur le Professeur Pierre BORDACHAR

Monsieur le Docteur Arnaud XIMENES

Monsieur le Docteur Damien Tourdias

## Remerciements

**À Monsieur le Professeur Jean Marc VITAL, président du jury**

*Professeur des Universités et Praticien Hospitalier. Responsable du service de chirurgie orthopédique et traumatologique. CHU de Bordeaux.*

Vous me faites le très grand honneur de présider ce jury de thèse. Votre enseignement et votre pédagogie tout au long de l'externat ont permis mon développement en tant que futur médecin généraliste. Veuillez trouver en ces lignes l'expression de ma reconnaissance et le témoignage de mon profond respect.

**À Monsieur le Docteur Christophe ADAM, rapporteur de thèse et membre du jury.**

*Maître de conférence associé de Médecine Générale. Université de Bordeaux. Médecin généraliste à Mérignac.*

Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury et d'avoir accepté d'être rapporteur de ce travail. Merci pour votre patience lors de la relecture. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude et de mon profond respect.

**À Monsieur le Professeur Pierre BORDACHAR, membre du jury.**

*Professeur des Universités et Praticien Hospitalier. Responsable de l'unité de stimulation cardiaque et défibrillation cardiaque. CHU de Bordeaux.*

Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury. Veuillez trouver en ces lignes l'expression de ma reconnaissance.

**À Monsieur le Docteur Arnaud XIMENES, membre du jury**

*Praticien Hospitalier. Chef de service des Urgences. CH de Saint-Palais*

Merci pour l'aide que tu as apporté à ce projet depuis ces débuts. Merci pour ta disponibilité et ton soutien. Je suis honoré par ta présence à ce jury, et te témoigne mon profond respect et ma sincère reconnaissance. Millesker.

**À Monsieur le Docteur Damien TOURDIAS, directeur de thèse et membre du jury.**

*Praticien Hospitalier. Service des urgences et Médecin du sport. CH de Langon.*

Vous m'avez accompagné, guidé, orienté dans ce travail de thèse qui n'aurait jamais abouti sans votre aide. Merci pour vos conseils avisés et le partage de votre expérience. Veuillez trouver en ces lignes l'expression de mon profond respect et de ma sincère gratitude.

**Aux 124 médecins qui ont participé à ce travail de thèse,**  
Sans vous, cette thèse n'aurait pas existé. Soyez assurés de ma sincère reconnaissance.

**À Romain interne de médecine statistique de Bordeaux,**  
Vous m'avez aidé à la réalisation de la partie méthodologique et je vous en remercie.

**À ma famille, soutien sans faille et véritable pilier, vous êtes les personnes chères à mon cœur....**

**À mes parents,**  
Merci pour votre patience et votre soutien inconditionnel dont vous avez fait part à chaque instant de ma vie.

**À mon frère, ma sœur et leur famille,** merci pour tous ces bons moments partagés, votre soutien, ainsi que la correction des quelques fautes. Merci à toi Laurent pour les schémas.

**À mes oncles, tantes et mes cousins,**  
Merci pour tous ces bons moments partagés, pour votre amour et votre réconfort.

**À mes grands-parents** paternels et maternels, je sais que vous m'apportez un soutien de là-haut. Merci de l'aide et de la bonne humeur que vous avez ajouté à ma vie.

**À mes amis, laguneri, (Ronan, Adrien, Jeremy, Steeve, Sarah, ...)**  
Merci pour tous ces bons moments partagés, pour votre soutien et votre réconfort.

À Christophe, merci d'avoir su me conseiller dans les moments importants de ma vie

**Ene nūnū,**  
Ene bihotz goxo maitea, hara ene tesia bukatua, proba hau pasaturik, gure biziaren etapa berri batzuei lekua utziko dio. Zure sustenguak eta pozez betetzeak, proba hau gaintitza erretxu du. Astroek baizik ez dute haien argia egin duzun bezala emaiten ahal. Egunero zoriontsuago niz ene bizia zure ondoan engaiatzea.

À tous ceux que j'ai dû malheureusement oublier de citer.

À vous tous et toutes, encore une fois MERCI.

Je vous dédie cette thèse.

## AVANT-PROPOS

Mon cursus ne m'indiquait en rien de devenir Médecin. Ayant commencé mon post bac par des études d'électro-technicien, j'ai subitement tout abandonné à la suite d'un conseil bien avisé d'un ami qui a bouleversé le reste de ma vie.

Au début de mon internat j'étais frustré. Frustré d'avoir choisi médecine générale par défaut, en dépit de la chirurgie orthopédique qui m'était si chère et que j'idéalisais tant, et d'autre part, inquiet d'exercer une profession qui ne me corresponde pas alors que je n'y avais pas encore goûté.

Ce n'est qu'au cours de mon cursus, que j'ai pu comprendre et entrevoir une partie du vaste champ qu'est la médecine générale. On ne se cantonne pas à une maladie ou à une spécialité, mais à l'ensemble du corps. Par ailleurs, ma flamme pour l'anatomie ne s'étant pas éteinte, j'ai pu continuer ma formation dans ce sens, en réalisant divers DIU, notamment celui de Médecine du Sport et celui d'Ostéopathie. Dans ce sens, il était évident que mon travail de thèse serait en lien avec l'orthopédie.

Ma seule expérience avec la subluxation de la tête radiale était lors de mon premier stage aux urgences. N'ayant jamais entendu parler de cette pathologie auparavant, mon sénior l'avait réduit par la manœuvre en supination-flexion. Les explications succinctes données par le médecin me laissaient beaucoup de questions en suspens. La rencontre avec le Dr Tourdias m'a permis de découvrir qu'il existait une autre technique de réduction plus efficace. J'ai également pris conscience de mon absence de compétence face à une pathologie pourtant fréquente. C'est pourquoi j'ai décidé de réaliser ma thèse sur ce sujet.

Ce travail m'a beaucoup apporté. Il m'a permis de développer mes connaissances et mes capacités de recherche.

J'espère que ce travail reflète l'énergie que j'y ai consacré. Je remercie encore toutes les personnes qui m'ont accompagné, soutenu et aidé durant ce projet.

## **Glossaire**

**SLTR** : Subluxation de la tête radiale

**PF** : Pronation forcée

**SF** : Supination-flexion

**CHU** : Centre Hospitalo-universitaire

**HAS** : Haute autorité de santé

**EPP** : Évaluation des Pratiques Professionnelles

## TABLE DES MATIERES :

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>3</b>
<b>Glossaire .....</b>	<b>4</b>
<b>1 1ère partie : Introduction.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Définition.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Épidémiologie .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Mécanismes lésionnels .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Anatomie de l'articulation huméro-ulno-radiale .....</b>	<b>9</b>
1.4.1 Surfaces articulaires .....	9
1.4.2 Capsule.....	11
1.4.3 Ligaments.....	12
1.4.4 Rapports anatomiques.....	14
<b>1.5 Anatomie fonctionnelle .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6 Anato-pathologie .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7 Diagnostic .....</b>	<b>22</b>
1.7.1 Présentation clinique .....	22
1.7.2 Examen clinique .....	23
1.7.3 Diagnostics différentiels.....	23
<b>1.8 Imagerie .....</b>	<b>23</b>
1.8.1 La radiographie .....	24
1.8.2 L'échographie.....	24
1.8.3 L'IRM .....	24
<b>1.9 Prise en charge.....</b>	<b>25</b>
1.9.1 Réduction manuelle par manœuvre externe.....	25
1.9.1.1 Manœuvre en supination-flexion.....	25
1.9.1.2 Manœuvre en pronation forcée.....	26
1.9.1.3 Click réductionnel.....	27
1.9.1.4 Critère de succès de la réduction.....	28
1.9.1.5 Complication.....	28
1.9.1.6 Causes d'échec.....	28
1.9.2 Immobilisation .....	29
1.9.3 Chirurgie.....	29
<b>1.10 Choix de la technique de réduction .....</b>	<b>30</b>
1.10.1 Algorithme de prise en charge .....	30
<b>2 2ème partie : Matériel et Méthode .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 Population de l'étude.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2 Nombre de sujet nécessaire .....</b>	<b>33</b>
<b>2.3 Élaboration du questionnaire.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4 Critères de jugement secondaires .....</b>	<b>34</b>
<b>2.5 Méthode de recueil des informations.....</b>	<b>35</b>
<b>2.6 Exploitation des données .....</b>	<b>35</b>

<b>3</b>	<b>3<sup>ème</sup> partie : Résultats .....</b>	<b>36</b>
3.1	Caractéristiques de la population étudiée .....	36
3.2	Prévalence de l'utilisation des techniques de réduction de la SLTR.....	38
3.3	Évaluation des compétences concernant la SLTR.....	39
3.3.1	Évaluations des connaissances théoriques sur les techniques de réduction de la SLTR.....	40
3.3.2	Évaluations des connaissances théoriques générale de la SLTR .....	41
3.3.3	Niveau de maîtrise des techniques de réduction.....	41
3.4	Formation .....	42
3.5	Besoins en formation .....	44
<b>4</b>	<b>4<sup>ème</sup> partie : Discussion .....</b>	<b>45</b>
4.1	Force et limites de l'étude.....	45
4.1.1	Originalité de l'étude .....	45
4.1.2	Méthodologie adaptée .....	45
4.1.3	Les biais .....	45
4.1.3.1	Biais de mesure.....	46
4.1.3.1	Biais de sélection.....	47
4.2	Réalisation du questionnaire.....	47
4.3	Discussions des résultats.....	48
4.3.1	Résultat principal .....	48
4.3.2	Évaluation des compétences .....	48
4.3.2.1	Connaissance théoriques générales de la SLTR.....	50
4.3.2.2	Connaissance théoriques sur les techniques de réduction de la SLTR.....	50
4.3.2.3	Niveau de maîtrise des techniques de réduction.....	51
4.3.3	Formation des médecins.....	51
4.3.4	Besoins en formation des médecins exerçants aux urgences.....	52
4.4	Perspectives.....	53
4.4.1	Maintien des compétences des médecins .....	53
4.4.2	Préconisations sur la formation à la SLTR .....	55
<b>5</b>	<b>5<sup>ème</sup> partie : Conclusion.....</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>63</b>
7.1	Annexe 1 : déclaration CNIL .....	63
7.2	Annexe 2 : questionnaire de thèse .....	64
7.3	Annexe 3 : Email envoyé aux services d'urgences de Nouvelle Aquitaine .....	67
7.4	Annexe 4 : Deux méthodes pédagogique pour enseigner les habiletés techniques .....	68
7.5	Annexe 5 : Fiche informative sur la pronation douloureuse ou Subluxation de la tête radiale (SLTR) .....	69
	<b>SERMENT D'HIPPOCRATE.....</b>	<b>71</b>
	<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>72</b>



# **1 1ère partie : Introduction**

## **1.1 Définition**

La pronation douloureuse ou subluxation de la tête radiale (SLTR) est une pathologie fréquente chez l'enfant de moins de six ans. Elle consiste en une interposition du ligament annulaire entre la tête radiale et le capitellum à l'origine d'une subluxation distale de la tête radiale (1).

Il existe plusieurs synonymes de cette pathologie, certains se rapportent à la nature du traumatisme, d'autres se réfèrent à l'étiologie ou aux caractéristiques cliniques. Dans les pays Anglo-Saxons, l'appellation « Pulled-elbow » est devenu le terme le plus utilisé pour identifier cette entité clinique (1). En France elle est plus communément appelé « pronation douloureuse » (2).

## **1.2 Épidémiologie**

La SLTR constitue une des pathologies les plus fréquentes en terme de traumatisme du membre supérieur de l'enfant de moins de six ans admis au sein d'un service d'urgences (3,4). D'après une étude épidémiologique réalisée sur 22 ans aux États-Unis incluant 430 766 enfants de moins de 5 ans, le nombre d'enfants admis aux urgences pour une SLTR aurait augmenté de 190% entre 1990 et 2011 (5).

La plupart des études Anglo-saxonnes retrouvent une prédominance des SLTR chez les filles dans 56,5% des cas, avec un âge moyen entre 25,2 mois et 28,6 mois. Avant l'âge de 1an, l'âge moyen est aux alentours de 6 mois (5–8). En France on retrouve des taux similaires : une prédominance féminine dans 59% des cas, et un âge moyen entre 20,6 et 30 mois (9,10). Quelques cas exceptionnels de SLTR ont été décrits chez l'adolescent et l'adulte jeune (11–13).

Le bras gauche semble être plus affecté que le bras droit dans 60% des cas, et cela tend à augmenter avec l'âge, probablement car la main gauche est tenue par la main droite, qui est la main dominante chez la plupart des parents. De plus, la force musculaire se développe plus

rapidement sur le bras dominant de l'enfant qui est majoritairement le bras droit, ce qui préviendrait les SLTR de ce bras avec l'âge (7). A quelques exceptions près, la SLTR est toujours unilatérale. En 2004, Meiner et al avaient pris en charge deux patients victimes de SLTR bilatérales, seuls cas rapportés dans la littérature jusqu'à présent (14).

Les données concernant la masse corporelle sont contradictoires. Selon Vitello, la plupart des patients atteints de SLTR ont un poids au-dessus du 75ème percentile, avec plus d'un quart au-dessus du 95ème percentile (7). Pourtant, l'étude de Piquet ne retrouve pas de lien entre le surpoids de l'enfant et sa disposition à être victime d'une SLTR : seulement 9% des enfants inclus étaient en surpoids (9).

L'enquête épidémiologique rétrospective Lilloise de Guyot de 2006, retrouve sur 21 274 enfants 132 cas de SLTR, soit une incidence de 0,73%, ou 1 enfant tous les 2,7 jours (10).

La récurrence est de 1 enfant sur 3 ou 4, soit 33% ou 25%, selon l'étude de Macias (8), et de 32% selon une étude Française (9). Teach a retrouvé un risque relatif de récurrence de 2,6 si la première SLTR avait lieu avant l'âge de 24 mois (15). En France, la majorité des SLTR surviennent au domicile (62%), lors des jeux. Le fait d'être issu d'une famille nombreuse (3 enfants et plus) augmente le risque de SLTR, ainsi que le fait d'avoir moins de deux ans avec des antécédents de SLTR dans la fratrie (9).

Il s'agit donc d'une pathologie pédiatrique fréquente auquel tout médecin généraliste ou urgentiste peut être confronté. Sa très grande fréquence ainsi que sa facilité de réduction, comme nous allons le voir dans les chapitres suivants, en font une pathologie qu'il est nécessaire de maîtriser. Il est important de bien connaître les différentes techniques de réduction.

### **1.3 Mécanismes lésionnels**

Les premières littératures depuis Van Arsdale en 1889 et Stimson en 1912 ont bien décrits le mécanisme lésionnel de la SLTR chez l'enfant (1). Cela apparaît dans la majorité des cas lors d'une traction sur l'avant-bras de l'enfant, coude en extension et avant-bras en pronation (16). Par exemple, lorsque les parents tirent l'enfant par la main pour l'écartier d'une situation dangereuse, le soulever d'une position allongée, ou lors d'un jeu (1).

Le mécanisme lésionnel prédominant est une traction sur le bras retrouvé dans 50% (17) à 67% (18,19) des cas dans les pays Anglo-saxons, et dans 63% (9) à 81,8% (10) des cas en France. Secondairement, d'après l'étude Anglo-saxonne menée par Rudloe, un mécanisme traumatique est retrouvé dans 17% des cas et pour 19% la cause reste non identifiée (19). Les proportions

de ces autres mécanismes traumatiques sont différentes dans une étude Française. D'après Guyot la SLTR est causée par une chute dans 13,6% des cas, et pour 4,5% des cas la cause est non identifiée (10). L'étude de Walsh, évoque l'hypothèse que l'absence d'un mécanisme clair et évident de traction peut s'expliquer par une réticence des parents à admettre qu'ils ont accidentellement blessé leur enfant (20). La plupart des parents ne connaissent pas les mécanismes pouvant provoquer une SLTR (21). Avant l'âge de 1 an, lorsque le nourrisson commence à se mobiliser, la SLTR peut être provoquée lors d'un retournement, le bras restant alors bloqué sous le corps (5–8,21).

## **1.4 Anatomie de l'articulation huméro-ulno-radiale**

L'articulation huméro-ulno-radiale est une articulation permettant la flexion-extension de l'avant-bras sur le bras. Elle est essentiellement formée par l'articulation huméro-ulnaire, qui est une articulation trochléenne. À partir de la flexion à angle droit, la tête radiale entre en contact avec le capitulum huméral.

L'articulation radio-ulnaire proximale est une trochoïde. Elle assure les mouvements de pronosupination, pour lesquelles la tête radiale tourne dans l'incisure radiale de l'ulna, entouré par le ligament annulaire. Or, en même temps, elle tourne devant le capitulum huméral. L'articulation huméro-radiale participe donc aux deux ordres de mouvements (22,23).

### **1.4.1 Surfaces articulaires**

#### **Extrémité distale de l'humérus (Figure 1).**

La surface articulaire de l'extrémité distale de l'humérus s'interrompt à l'épicondyle médial et à l'épicondyle latéral. Elle présente un segment médial, articulaire pour l'ulna, la trochlée, et un segment latéral, articulaire pour le radius, le capitulum et la zone capitulo-trochléaire.

Le capitulum est une éminence arrondie en forme de segment de sphère qui regarde directement en avant, et occupe seulement la face antérieure de l'os. Il est surmonté par la fosse radiale qui reçoit dans la flexion extrême le bord antérieur de la capsule radiale (22,23).

### Extrémité proximale de l'ulna (Figure 1).

Elle comprend deux surfaces articulaires dont le revêtement cartilagineux est continu. L'incisure trochléaire, destinée à la trochlée humérale, et l'incisure radiale, destinée au pourtour de la tête radiale. Elle est creusée sur la face latérale du processus coronoïde et concave dans le sens sagittal (22,23).

### Tête radiale (Figure 1).

Sa face supérieure ou fossette articulaire radiale, régulièrement excavée, est destinée à s'articuler avec le capitulum huméral. Son pourtour présente une surface articulaire en segment de cylindre, haute d'environ 7 millimètres en dedans, finissant en pointe en avant et en arrière. Enfin la partie médiale du rebord de la fossette articulaire radiale est taillée en biseau s'articulant avec la zone capitulo-trochléaire de l'humérus (22,23).

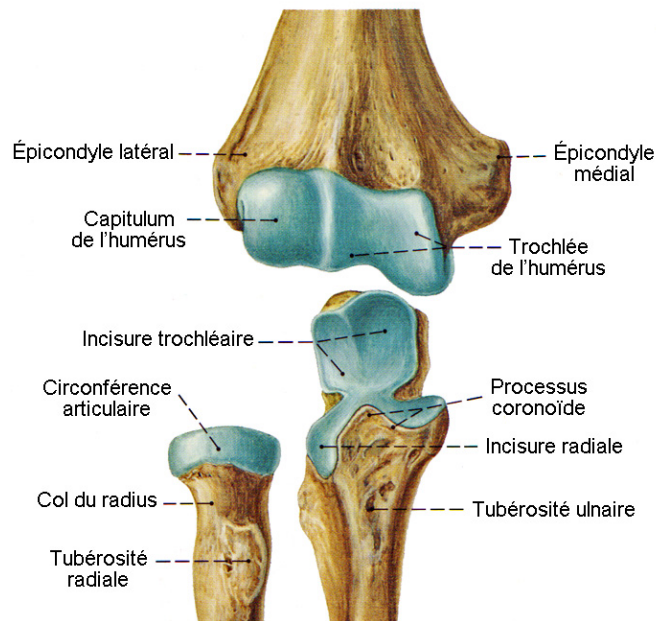


Figure 1 : Vue antérieure de l'articulation du coude droit (24).

### Ligament annulaire (Figure 2).

Les deux os de l'avant-bras sont unis entre eux par le ligament annulaire, qui joue aussi le rôle de surface articulaire. Il va en effet d'un bord à l'autre de l'incisure radiale de l'ulna, en encerclant la tête radiale. Sa face interne, revêtue de cartilage, répond au pourtour de la tête radiale et la soutient, car le ligament est plus étroit en bas qu'en haut. Il stabilise la tête radiale lors de la prono-supination (22,23). Sa structure est composée de deux couches : la couche superficielle du ligament annulaire qui se mélange avec la capsule articulaire, et la couche profonde qui est constituée d'une mince couche de cartilage (25). La partie antérieure du ligament se tend en supination et la partie postérieure du ligament se tend en pronation (11). En proximal, il se confond à la capsule fibreuse du coude sauf en postérieur où la capsule fibreuse passe comme une entité séparée en-dessous du ligament pour s'attacher autour des bords postérieur et inférieur de l'incisure radiale (26).

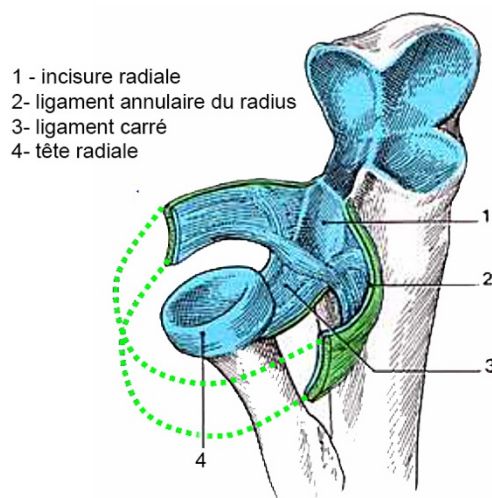


Figure 2 : Articulation radio-ulnaire proximale ouverte avec écartement des surfaces articulaires (27).

#### 1.4.2 Capsule

Sur l'humérus, elle s'insère en avant et en arrière à distance des surfaces articulaires. Elle se fixe en effet à la limite supérieure des trois fossettes qui surmontent ces surfaces. Latéralement, elle contourne le bord inférieur de l'épicondyle latéral et de l'épicondyle médial. Sur l'ulna, elle s'insère au voisinage des surfaces articulaires. Sur le radius, enfin, elle descend à distance

du cartilage, sur le col de cet os. La tête radiale est ainsi entièrement incluse à l'intérieur du manchon capsulaire, dont le ligament annulaire est un épaississement très différencié.

La capsule synoviale a une forme très irrégulière et présente une série de prolongements ou culs-de-sac. Le plus important est le cul-de-sac postérieur qui remonte au-dessus de l'olécrane, derrière le tendon du triceps, et qui est le premier où se manifeste un épanchement articulaire (22).

### 1.4.3 Ligaments

Les principaux plans ligamentaires sont les ligaments collatéraux radial et ulnaire. En avant et en arrière, les ligaments sont de bien moindre importance (22).

#### Ligament collatéral ulnaire (Figure 3).

C'est le ligament le plus important pour la stabilité du coude. Il assure la stabilité antéro postérieure et la stabilité en valgus du coude (28). On lui décrit trois faisceaux (le faisceau antérieur, moyen et postérieur) divergeant de l'épicondyle médial au pourtour de l'incisure trochléaire. Enfin, on désigne du nom de faisceau arciforme ou de Cooper, quelques fibres transversales allant du tubercule coronoïdien à la base de l'olécrane (22).

- 1- membrane interosseuse antebrachiale
- 2- tendon du muscle biceps brachial
- 3- ligament annulaire du radius
- 4- capsule articulaire
- 5- corde oblique
- 6- tendon du muscle brachial
- 7- ligament collatéral ulnaire (faisceau moyen)
- 8- ligament collatéral ulnaire (faisceau antérieur)
- 9- ligament collatéral ulnaire (faisceau arciforme)
- 10- ligament collatéral ulnaire (faisceau postérieur)
- 11- tendon du muscle triceps brachial

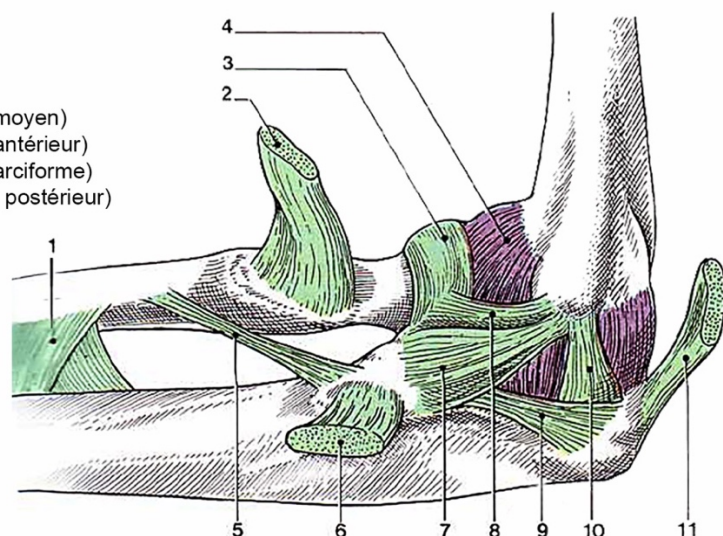


Figure 3 : Articulation du coude vue médiale. Description du ligament collatéral ulnaire (27).

### Ligament collatéral radial (Figure 4).

Il assure la stabilité en varus et en supination de l'avant-bras (28). Il comprend également trois faisceaux qui naissent de manière symétrique de l'épicondyle latéral. Le faisceau antérieur va se fixer au bord antérieur de l'incisure radiale de l'ulna. Pour cela, il doit contourner la partie antérieure de la tête radiale, rejoint ainsi le ligament annulaire qu'il renforce, et partage son insertion antérieure. Le faisceau moyen se comporte de même en arrière de la tête radiale, et va au bord postérieur de l'incisure radiale, lui aussi fusionne avec le ligament annulaire. Il constitue l'élément le plus résistant du ligament collatéral radial et ses fibres se prolongent en général sur la crête qui borde en arrière la fosse supinatrice. Le faisceau postérieur s'étend à tout le bord latéral de l'olécrane (22).

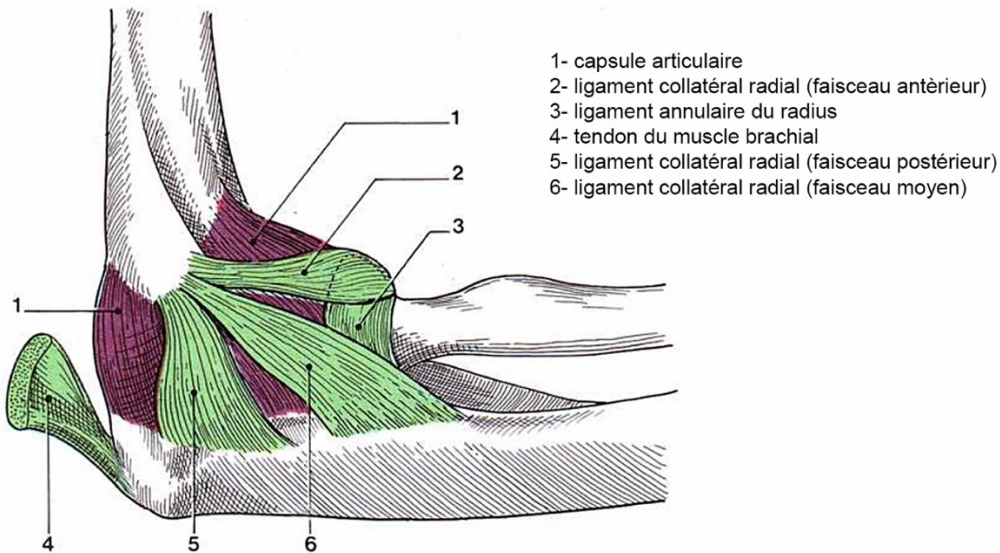


Figure 4 : Articulation du coude vue latérale. Description ligament collatéral radial (27).

### Ligament carré (Figure 2).

Il appartient à l'articulation radio-ulnaire proximale, part du col du radius au bord distal de l'incisure radiale de l'ulna. C'est un épaissement de la capsule, mais cette partie de la capsule est lâche et permet ainsi au col radial de pivoter sur place au cours des mouvements de pronosupination (22).

#### 1.4.4 Rapports anatomiques

L'articulation du coude est masquée en avant par les masses musculaires du pli du coude : brachial et biceps au milieu, muscles épitrochléens médiaux en dedans, supinateur, extenseurs du carpe et brachioradial en dehors. Des organes qui cheminent dans les gouttières du pli du coude, il faut surtout retenir le nerf radial et spécialement sa branche postérieure dans son trajet autour du col radial à l'intérieur du supinateur. En arrière, l'articulation est masquée par le triceps et ses expansions. Dans la gouttière épicondylo-olécraniennne, chemine le nerf ulnaire (22).

### 1.5 Anatomie fonctionnelle

L'extension amène l'avant-bras en continuité avec le bras et est arrêtée par la tension du ligament antérieur et des faisceaux coronoïdiens des ligaments collatéraux, ainsi que par la butée de l'olécrane dans la fosse olécraniennne. Lors de l'extension, un phénomène particulier se produit : l'avant-bras et le bras forment un angle ouvert en dehors : c'est le valgus. Soulignons que chez l'enfant, il existe physiologiquement un certain degré d'hyperextension et le valgus est plus marqué. Il n'y a pas de mouvements de latéralité lorsque l'avant-bras est étendu (22).

La flexion, d'une étendue de 140°, est limitée par la rencontre des faces antérieures de l'avant-bras et du bras (22). Lors de la flexion, le valgus disparaît et l'avant-bras vient se placer devant le bras (29).

La prono-supination de l'avant-bras, met en jeu l'articulation radio-ulnaire proximale et distale, solidaires entre elles par la membrane interosseuse antébrachiale. Les articulations radiocarpiales, médiocarpiales et carpométacarpiales apportent un gain supplémentaire avec le mouvement de rotation du radius et de l'ulna au cours de la prono-supination. Elle se traduit par une rotation du radius au niveau du coude et son passage en avant de l'ulna au niveau de l'extrémité distale de l'avant-bras. Au niveau du coude, la face articulaire supérieure de la tête radiale tourne sur le capitulum et, simultanément, la face articulaire du pourtour de la tête tourne dans l'incisure radiale de l'ulna, et dans le ligament annulaire. Au niveau de



l'articulation radio-ulnaire distale, l'incisure ulnaire du radius pivote sur la face convexe de la tête de l'ulna (28). (Figure 5)

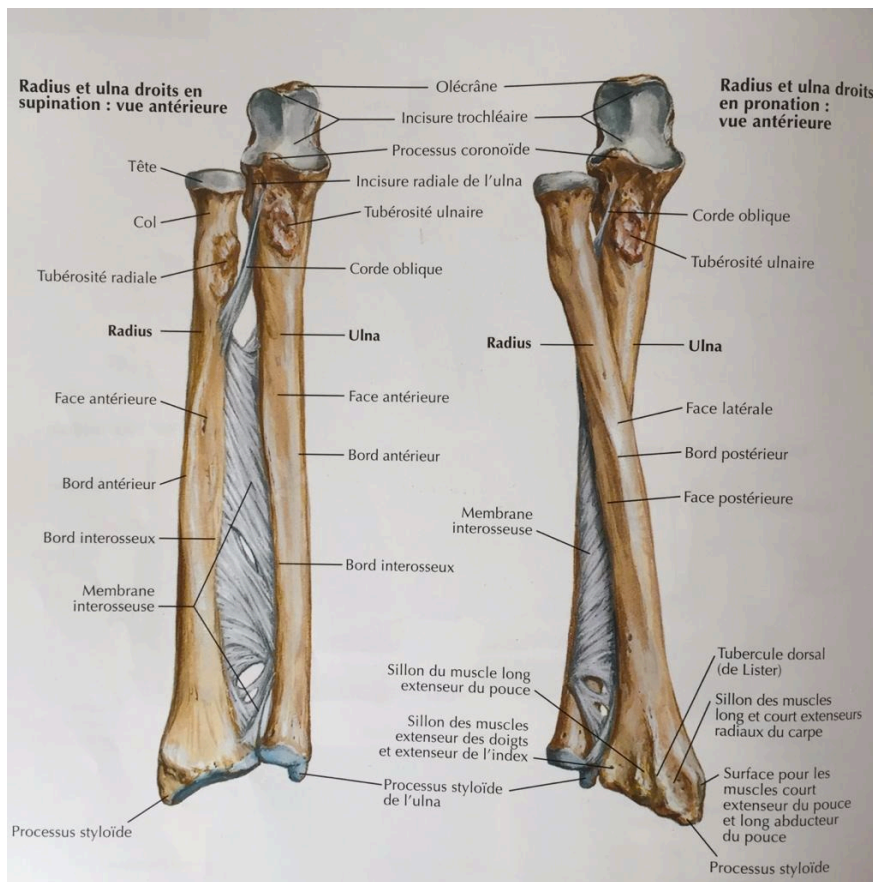


Figure 5 : Mouvements de prono-supination vue antérieure. Figure de gauche : supination ; figure de droite : pronation (30).

On définit la position neutre comme une pronation supination à  $0^\circ$ , c'est-à-dire le pouce orienté vers le haut avec un coude fléchi à  $90^\circ$ , bras le long du corps. La pronation qui a une amplitude de  $85^\circ$ , est réalisée lorsque la paume de la main est dirigée vers le bas, pouce en dedans. La supination qui a une amplitude de  $90^\circ$ , est réalisée lorsque la paume de la main est dirigée vers le haut, pouce en dehors (28). (Figure 6)

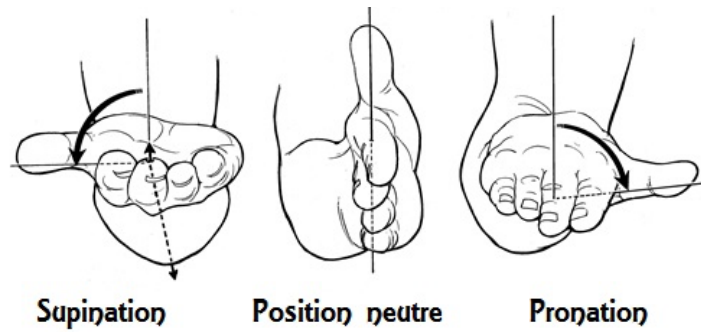


Figure 6 : Mouvement de supination à gauche, position neutre au centre, pronation à droite (31).

### Muscles moteurs de la prono-supination

Les muscles moteurs de la supination sont les muscles supinateurs et biceps brachial. Les muscles moteurs de la pronation sont les muscles rond et carré pronateur ; et accessoirement le muscle fléchisseur radial du carpe (28). (Figure 7 et 8)

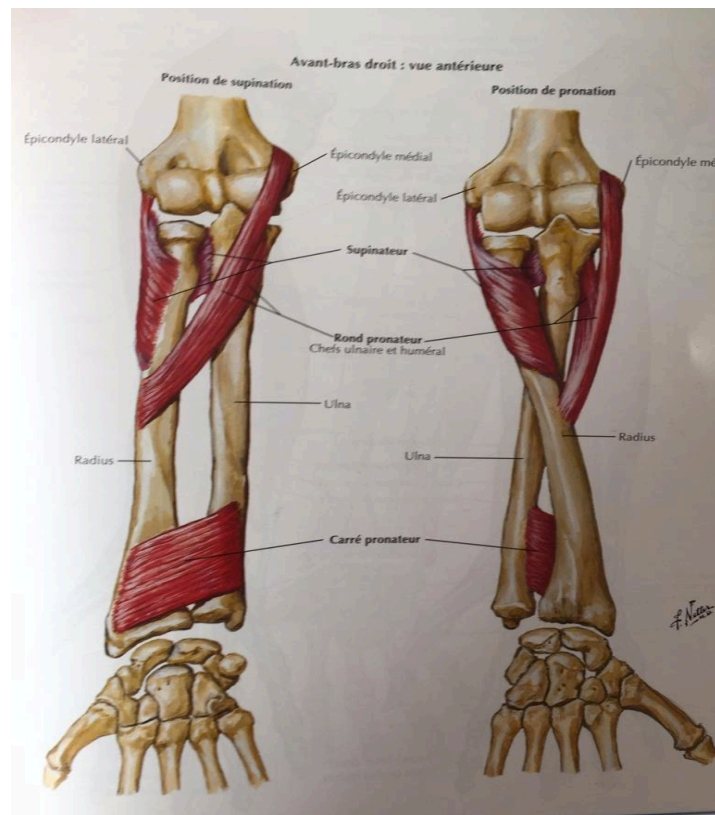


Figure 7 : muscle de l'avant-bras droit vue antérieure : rotateurs du radius (30).

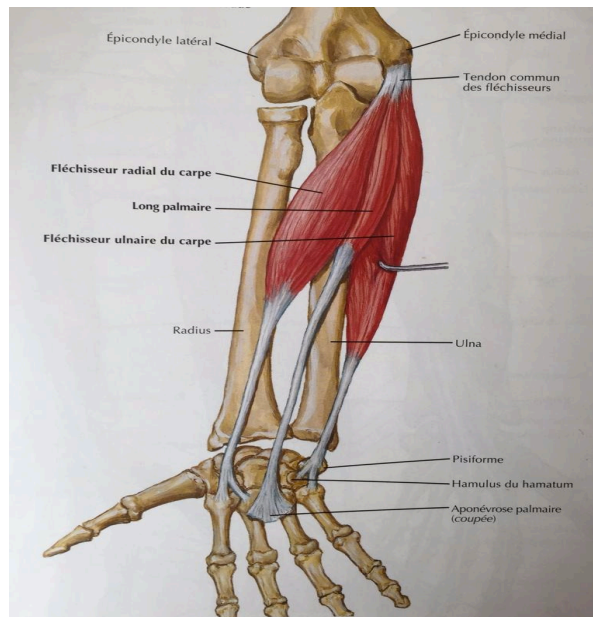


Figure 8 : muscle de l'avant-bras droit vue palmaire, muscle fléchisseur radial du carpe (30).

## 1.6 Anatomo-pathologie

Fournier est le premier à décrire précisément la SLTR en 1671, comme une « luxation incomplète par élongation du radius avec comme résultante une séparation des surfaces articulaires » (32). En 1751, Duverney a exprimé l'opinion que cette pathologie n'est pas seulement une élongation du radius, mais aussi un échappement de la tête radiale au-dessous du ligament annulaire, et postule pour une déchirure partielle de la capsule. En 1837, Gardner attribue le phénomène de SLTR au verrouillage de la tubérosité radiale derrière l'ulna. Malgaigne et Goyrand, considèrent la SLTR comme une luxation incomplète. En 1850, d'après l'étude de cadavres d'enfants, Strebel remarque qu'en PF la partie postérieure de la capsule est aspirée dans l'articulation par le vide créé, et se coince entre les deux surfaces articulaires (1). Van Arsdale en 1889, préfère la théorie d'une séparation de l'épiphyse (33). En 1916, Stone a fait un rapport sur l'étude de 12 coudes. Sur 6 d'entre eux, la SLTR a été produite par traction en pronation de l'avant-bras, provoquant un glissement du ligament annulaire sur la tête radiale seulement quand la tête radiale était en pronation (34). En 1967, Matles et Eliopoulos ont disséqué 40 coudes d'enfants morts-nés, et notent un pli synovial postérieur meniscoïde qui se déplace vers l'avant dans l'articulation radio-capitellaire pendant la traction sur la main. Salter et Zalt, en 1971, confirment le mécanisme de SLTR en pronation. Lorsqu'une traction est appliquée sur le coude en extension et l'avant-bras en supination, aucune SLTR n'a pu être

reproduite (1).

Selon Stone, le **ligament latéral** joue également un rôle dans l'absence de SLTR en supination. Le ligament latéral tendu en supination force le côté aplati de la tête radiale contre l'incisure radiale et l'insertion du ligament annulaire. Ce mouvement de supination plaque la tête radiale contre un ligament déjà serré, le rendant plus tendu, et rendant difficile voire impossible une SLTR dans ce contexte (34).

De plus, en supination, **l'obliquité de la tête radiale** par rapport au col étant plus prononcée sur sa face antérieure, une traction axiale vers le bas ne permet pas une subluxation du ligament annulaire celui-ci étant retenu par la face antéro-proximale de la tête radiale, alors qu'en pronation, la pente étant plus douce sur les faces latérale et postérieure, le ligament annulaire peut glisser au-dessus de la tête radiale lors d'une traction (1,11,16,35). (Figure 9)

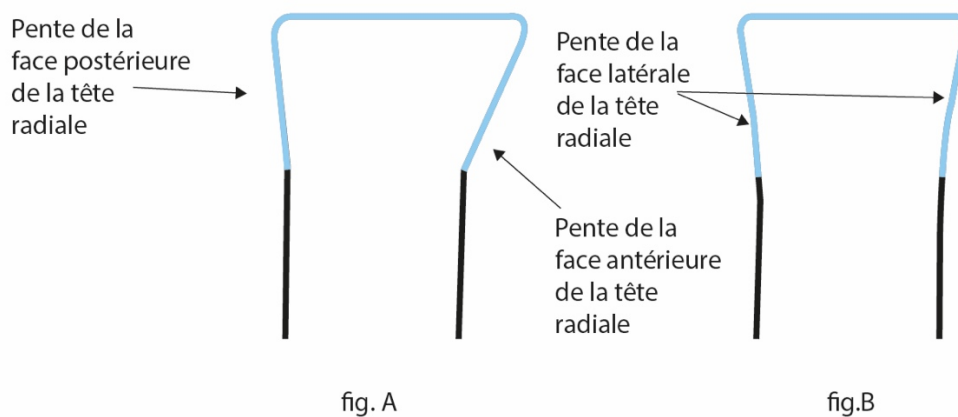


Figure 9 : Représentation schématique de l'obliquité de la tête radiale en coupe sagittale (fig.A) et coronale (fig.B)

L'hypothèse expliquant l'incidence exclusivement pédiatrique de la SLTR selon laquelle le rapport entre le diamètre de la tête radiale et le diamètre du col du radius serait plus petit chez l'enfant que chez l'adulte a été écarté par l'étude de Ryan en 1969. Le rapport moyen reste identique entre l'adulte et l'enfant (36). La tête radiale est en effet plus large que le col radial d'environ 30% (1,37).

La tête radiale, de forme plutôt ovalaire que circulaire, diffère approximativement de 1mm entre le **diamètre sagittal** (le plus important) et le coronal (1,16). La tête radiale n'offre donc pas le même diamètre à l'incisure radiale lors du mouvement de prono-supination, ce qui pourrait être un facteur favorisant dans la genèse de cette subluxation (2). A cause de sa forme ovoïde, en

supination le bord antérieur de la tête radiale est plus grand. En pronation, en coupe axiale, le **rayon antéro-postérieur de la tête radiale** est plus petit, et la partie antérieure du ligament annulaire est par conséquent moins tendu. Une traction dans cette position permettrait au radius de se déplacer vers le bas (11,16). (Figure 10)

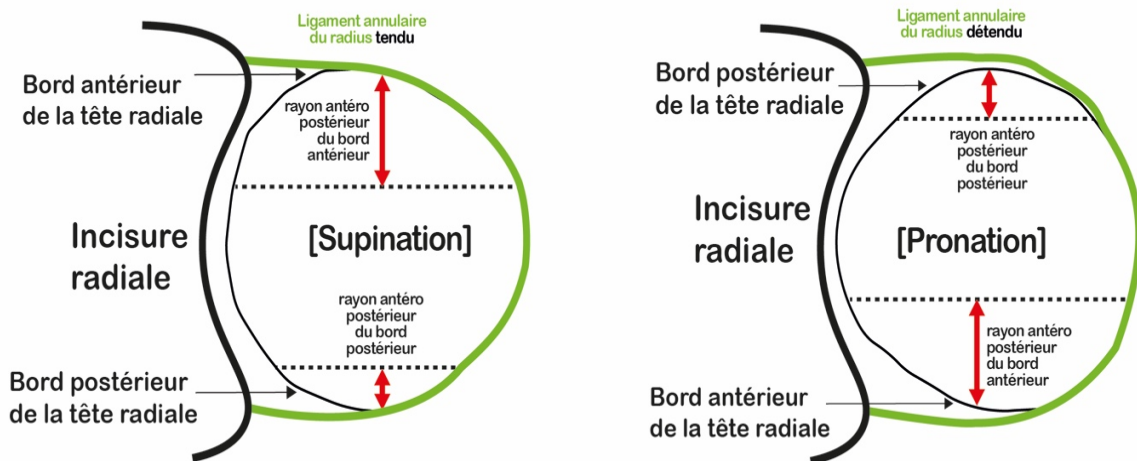


Figure 10 : Représentation schématique de la tête radiale en coupe axiale, avant-bras en supination et en pronation.

Avant son ossification, la tête radiale est plus souple et donc plus susceptible de glisser sous le ligament annulaire (38), ce qui pourrait expliquer que la majorité des SLTR se font avant l'âge d'apparition du noyau d'ossification (39). **L'ossification de la tête radiale** apparaissant entre 3 et 6 ans (2,40), selon Griffin, la congruence de celle-ci dans son ligament s'en retrouve accrue (41).

Plusieurs études à partir de cadavres d'enfants ont montré que la traction sur l'avant-bras en pronation peut causer une **déchirure** transversale partielle du **ligament annulaire**, préférentiellement au niveau de son attache distale au périoste qui est plus fragile. Cette déchirure autoriserait le glissement partiel de la tête radiale vers le bas, à travers la portion antérieure du ligament annulaire, et dans le même temps le passage de la portion détachée du ligament annulaire au-dessus de la tête radiale. Ce dernier se retrouve ainsi interposé au sein de l'articulation huméro-radiale empêchant donc le repositionnement physiologique de la tête radiale. Ceci constituerait alors un équivalent de subluxation inférieure de la tête radiale (1,11,16). (Figure 11)

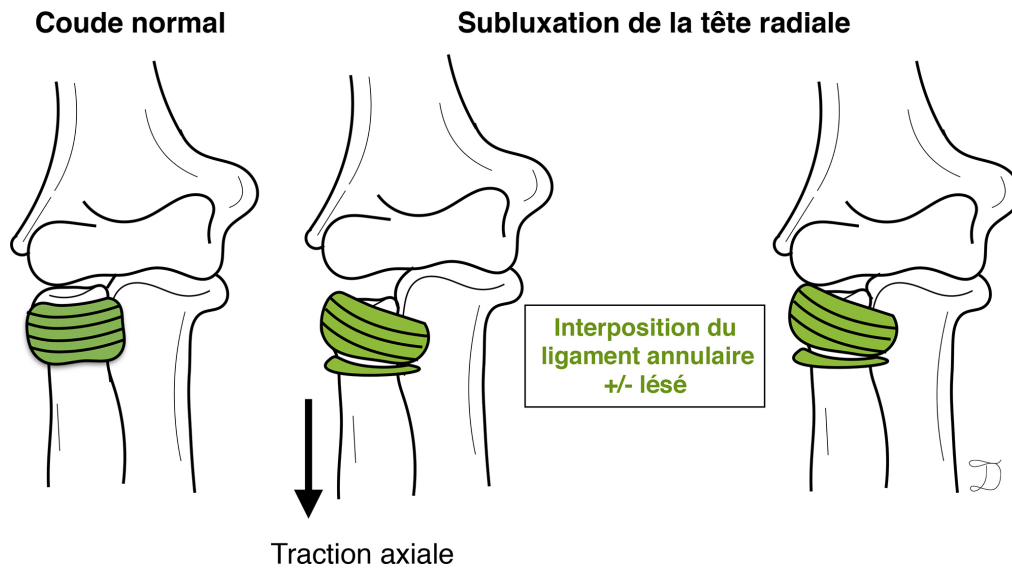


Figure 11 : Représentation schématique concernant la physiopathologie de la SLTR de l'enfant. Lors de la SLTR, le ligament annulaire est interposé au sein de l'articulation capitello-radiale suite à une traction axiale de l'avant-bras par un tiers, alors que le coude est en extension et l'avant-bras en pronation. Il existe alors une subluxation inférieure de la tête radiale à l'origine d'une attitude antalgique spontanée en pronation de l'avant-bras (2).

L'ampleur de l'interposition du ligament annulaire au sein de l'articulation huméro-radiale est en relation directe avec la grandeur de la déchirure. Lorsque la déchirure du ligament annulaire s'étend sur plus de la moitié de sa longueur, le bord proximal du ligament annulaire peut glisser au-delà de l'équateur de la tête radiale, une situation rare amenant à une possible irréductibilité. Lorsque la déchirure du ligament annulaire s'étend sur moins de la moitié de sa longueur, il ne peut pas glisser au-delà de l'équateur de la tête radiale, ce qui permet une libération aisée du ligament annulaire de l'articulation par une simple manœuvre de réduction (1,11,16). (Figure 12)



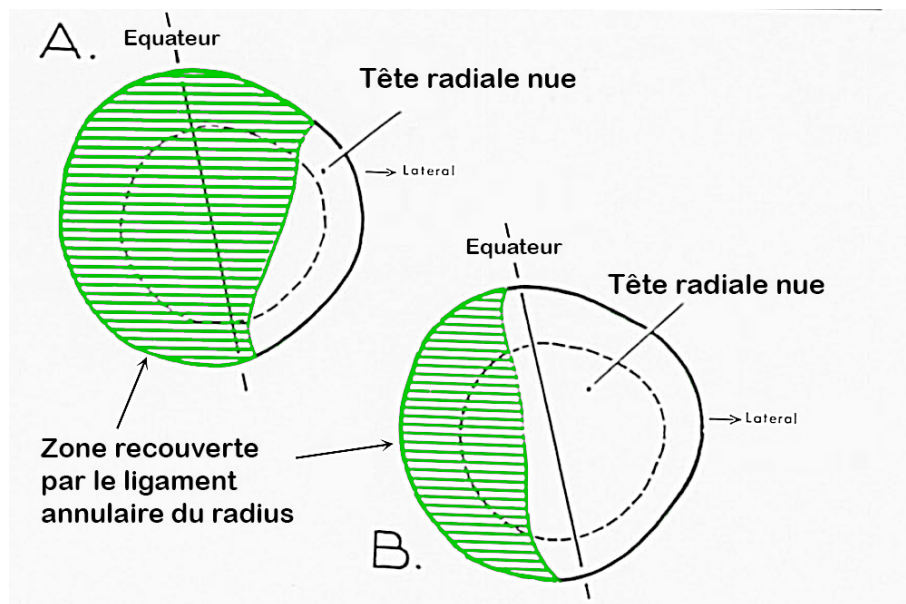


Figure 12 : Représentation schématique de l'anatomo-pathologie de la SLTR (vue axiale du dessus de la tête radiale). A, Le bord du ligament annulaire a glissé au-delà de l'équateur ou de la partie la plus large de la tête. B, Le bord du ligament annulaire n'a pas glissé au-delà de l'équateur de la tête (1).

Les progrès de l'imagerie ont permis d'améliorer les connaissances physiopathologique en permettant de visualiser cette déchirure mais aussi ses conséquences possibles (léger œdème et/ou hémorragie péri-ligamentaire) notamment en cas de subluxation prolongée (2).

La SLTR n'arrive pas chez les enfants de plus de 6 ans, car **l'attache du ligament annulaire au périoste** du col radial est alors plus solide rendant la déchirure moins probable (11). Plus l'enfant grandit plus le ligament annulaire devient épais et solide, et moins il est susceptible d'être lésé. Cela signifie que lorsque l'enfant grandit, il faut plus de force pour sub-luxer la tête radiale (16,38). Cela est confirmé par l'étude de Salter, sur des cadavres d'enfants âgé de plus de 5ans, dont la SLTR ne peut être provoquée, mais dont une traction continue sur le coude en pronation, entraîne une luxation de l'ensemble de l'articulation du coude sans produire de déchirure du ligament annulaire (1). D'un autre côté, aucun lien ne semble exister entre hyperlaxité ligamentaire congénitale et la SLTR, selon l'étude de Hagroo (42).

La douleur aiguë d'une SLTR peut s'expliquer par deux mécanismes impliquant le ligament annulaire :

- Sa compression (parfois associée à une partie de la membrane synoviale) entre le capitellum et tête radiale.
- Sa possible déchirure (1).

Ainsi, on retrouve plusieurs facteurs anatomiques favorisant la SLTR, avant-bras en pronation :

- L'épiphyse entièrement cartilagineuse à la naissance, avec apparition du noyau d'ossification de la tête radiale proximale entre 3 et 6 ans.
- L'obliquité de la tête radiale par rapport au col moins prononcée sur sa face latérale et postérieure que sur sa face antérieure.
- La forme ovalaire de la tête radiale dont le plus grand diamètre est sagittal.
- En pronation, dans le plan axial, le rayon antéro-postérieur du bord postérieur de la tête radiale est plus petit.
- La faiblesse de l'attache ligamentaire annulaire au niveau de sa partie distale qui jusqu'à 5 ans est peu fixée au périoste du col radial.
- Le ligament latéral tendu en supination force le côté aplati de la tête radiale contre l'incisure radiale, empêchant la SLTR en supination.

## **1.7 Diagnostic**

Le diagnostic de SLTR est clinique. Une histoire typique ainsi qu'un examen clinique est habituellement suffisant pour confirmer le diagnostic (22,40).

### **1.7.1 Présentation clinique**

Le mécanisme lésionnel classique est un facteur majeur dans le diagnostic de la SLTR (18). Le traumatisme est dans la plupart des cas indirect : par traction du poignet dans l'axe, avant-bras en pronation. La présentation clinique de la SLTR est caractérisée par une douleur immédiate du coude, une incapacité à utiliser le bras, et une limitation douloureuse à la supination de l'avant-bras. Il est parfois perçu par la personne tractant le bras de l'enfant un bruit (« click ») au niveau du bras de l'enfant, qui peut également être perçu par lui-même (21). La douleur peut être projetée sur différents segments du membre supérieur (épaule, avant-bras, poignet) (16,17,42,43). Elle cède dès réduction de la SLTR (1).



L'enfant arrive classiquement avec le coude légèrement fléchi coude collé au corps, avant-bras en pronation. Cette attitude trouve son explication dans la présence du ligament annulaire piégé entre les surfaces articulaires, empêchant ainsi tout mouvement notamment la supination par la douleur et non par un vrai mécanisme de blocage (1,2,16). La flexion et l'extension passive du coude restent relativement libres et indolores entre 30° et 120°, mais l'enfant résiste constamment à une supination passive de l'avant-bras au-delà de la position neutre (1). Il n'y a pas d'œdème évident de déformation ou de saignement du membre supérieur lésé (17).

### 1.7.2 Examen clinique

L'examen clinique est pauvre. Seule une palpation systématique de l'ensemble du membre supérieur permet de retrouver une douleur exquise à la palpation de la tête radiale. L'ensemble des repères anatomiques du coude sont conservés (22,40). Il n'existe habituellement pas de déformation, d'ecchymose, ou de gonflement. Leurs présences n'est pas typique d'une SLTR et doit donc évoquer une autre pathologie (38).

### 1.7.3 Diagnostics différentiels

Selon l'étude de Macias, le risque de **fracture** chez les enfants qui se présentent avec une histoire classique est rare (44). Une présentation atypique est évocatrice d'une fracture du membre supérieur et particulièrement du coude (16).

## 1.8 Imagerie

Le diagnostic de SLTR doit rester clinique (6,10,16,43,45). Néanmoins l'échographie est le seul examen d'imagerie accessible permettant de confirmer le diagnostic de SLTR en cas de présentation clinique atypique (37,46).

### 1.8.1 La radiographie

Si une radiographie est réalisée en cas de SLTR, elle ne montre habituellement aucune anomalie évidente (47). La radiographie est utile pour exclure une fracture du coude en cas de diagnostic incertain (16).

### 1.8.2 L'échographie

L'échographie est l'examen le plus performant et le moins onéreux pour confirmer le diagnostic (37,46). C'est un outil de diagnostic non invasif, facilement accessible et peu coûteux, qui fournit une visualisation en temps réel. De plus, il est disponible dans la plupart des services d'urgences (46,48). L'interprétation dépend néanmoins de l'expérience du praticien, notamment dans le repérage de la déchirure du ligament annulaire (37). L'échographie a cependant élargi le champ de la médecine d'urgence au cours des dernières années, notamment dans la pathologie musculo-squelettique (46,48).

Les signes évocateurs sont :

Signe direct visible : l'échographie permet de confirmer l'interposition du ligament annulaire (signe de Hook) et/ou de vérifier son intégrité (2,46).

Le signe indirect plus difficilement observable est la majoration de la distance radio-capitellaire (37). Diab a différencié deux types de SLTR : une SLTR avec interposition du ligament annulaire déchiré, ou sans déchirure. Ce qui a mené à deux classifications échographiques réciproquement type I et type II (37).

### 1.8.3 L'IRM

L'IRM, bien qu'habituellement inutile, a été décrite dans quelques cas isolés (difficulté réductionnelle ou diagnostique, et notamment lors des exceptionnels cas touchant l'adulte) en permettant un bilan lésionnel exhaustif (2). L'IRM est une imagerie efficace pour la détection de SLTR, mais son coût élevé et son accès limité ne peuvent en faire un examen réalisable en routine pour une pathologie aussi bénigne que la SLTR (49).

## **1.9 Prise en charge**

### **1.9.1 Réduction manuelle par manœuvre externe**

La SLTR est un traumatisme qui est facilement traité sans séquelle (8). Elle peut d'ailleurs se réduire spontanément de façon accidentelle par les parents ou par l'examineur lors de la manipulation du bras (38,50). Il est rapporté une fréquence de réduction spontanée avant évaluation par le médecin entre 9,5% (19) et 15,8% (51). La réalisation du cliché radiographique peut également être salvateur lors de l'installation du patient pour le cliché de face (16,17,52). Rudloe retrouve une réduction dans 8% des cas suite à cet examen radiologique (19).

Avant de réaliser une technique réductionnelle il faut tout d'abord s'assurer du diagnostic (43). Devant un tableau clinique classique, il est admis de réaliser une tentative réductionnelle sans radiographie préalable (2). En cas de présentation clinique atypique, le diagnostic de SLTR ne doit pas en être écarté pour autant, mais une tentative de réduction doit être réalisé après cliché radiologique (18). La réduction est d'autant plus efficace, avec une meilleure restauration des fonctions, si elle a lieu quelques heures après le début du traumatisme (1).

Deux manœuvres sont essentiellement décrites dans la littérature, toutes deux simples de réalisation (43). Quel que soit la manœuvre réalisée, une main tient le poignet de l'enfant, pendant que l'autre soutient le coude et palpe la région de la tête radiale à l'aide du pouce (1).

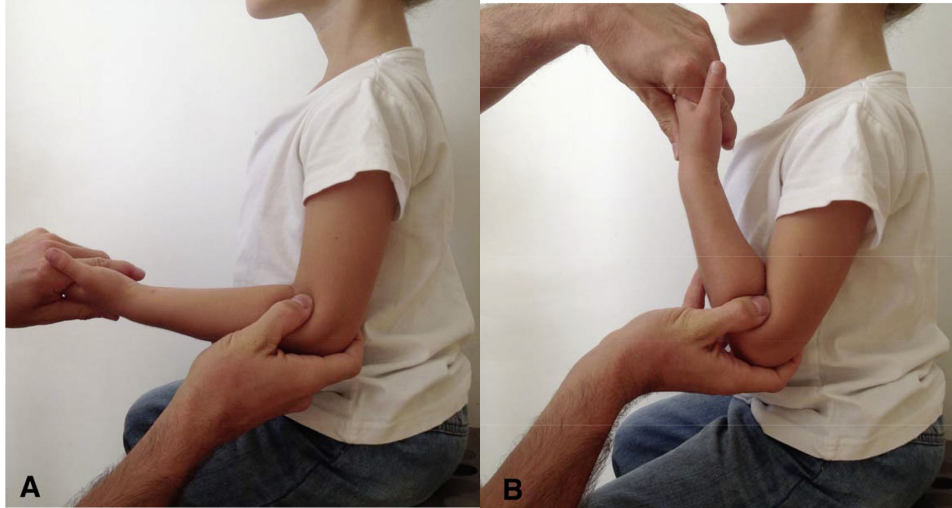
#### *1.9.1.1 Manœuvre en supination-flexion*

Il s'agit de la technique classique la plus fréquemment décrite et probablement la plus utilisée (2). Il y a peu de données indiquant la fréquence d'utilisation de cette technique et les données sont contradictoires (19,51). Le taux de succès de cette technique lors du premier essai varie selon les études de 53% (53) à 86% (8).

#### **Déroulement de la manœuvre**

La réduction se déroule par un mouvement de supination complète du poignet suivi immédiatement par une flexion complète du coude en dirigeant le poignet vers le moignon de l'épaule homolatérale (*Figure 13*). Le pouce du médecin en regard de la tête radiale peut soit être posé en « écoute » ou appliquer une pression antéro-postérieure sur la tête radiale pendant toute

la durée de la manœuvre. Une alternative avec une extension suivant la supination a été décrite (16), mais semble moins efficace (17).



*Figure 13 : Technique de réduction par « supination-flexion » : positionner l'avant-bras de l'enfant en supination (A) puis en flexion (B) sans temps d'arrêt (2).*

#### 1.9.1.2 Manœuvre en pronation-forcée

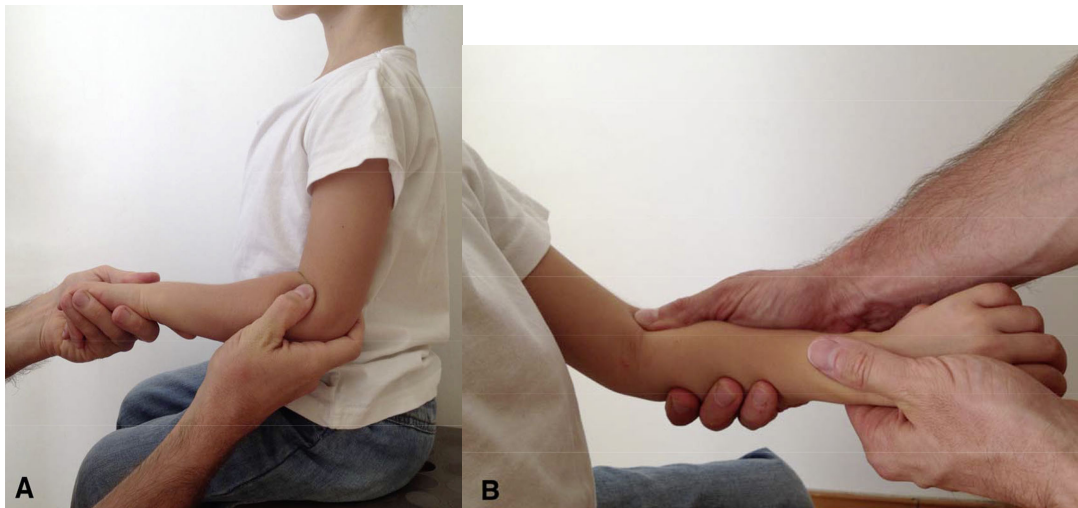
La réduction par PF a été initialement décrite par Hutchinson en 1885. Elle est par la suite décrite dans le British Medical Journal en 1886 comme une méthode plus sûre, et plus facile. Malgré un succès rapporté dans les publications de l'époque ainsi que de meilleurs résultats réductionnels, cette technique est par la suite peu décrite dans la plupart des livres d'orthopédie et de pédiatrie, qui décrivent préférentiellement la méthode de réduction par supination (17,39,54). La technique en PF reste méconnue, alors que son taux de succès paraît supérieur à la précédente (2): il varie selon les études de 79% (54) à 97,5% (8).

#### Déroulement de la manœuvre

La réduction se déroule par un mouvement d'hyperpronation de l'avant-bras en tenant le coude en flexion idéalement à 90° (Figure 14). Le pouce de l'opérateur peut soit être posé en « écoute » ou appliquer une pression sur la tête radiale, ce qui peut faciliter la réduction (38,45,55). Une

pronation exagérée au-delà de l'amplitude physiologique de l'avant-bras est requise pour réduire la SLTR (55).

Depuis la première description de la manœuvre en pronation des variantes ont été développées. Associé à la manœuvre de pronation du poignet un mouvement ajouté de flexion du coude (38,54,55), ou au contraire d'extension (6,37) ont été décrits.



*Figure 14 : Technique de réduction par «pronation-forcée»: maintenir l'avant-bras de l'enfant dans sa position antalgique (A) puis réaliser une pronation forcée jusqu'à ressentir un ressaut sous le pouce de l'opérateur situé en regard de la tête radiale ; ne pas hésiter à réaliser une pronation passive « forcée » au-delà de 90° (B)(2).*

### 1.9.1.3 Click réductionnel

La perception d'un « click » par le médecin lors de la réduction a depuis longtemps été décrite par Van Arsdale (33). Un « click » peut parfois être ressenti ou entendu dans la région de la tête radiale au moment de la manœuvre de réduction, quel que soit la technique utilisée. Ceci correspond au signal de réduction de la SLTR (1,38,39). Le « click » pourrait être dû à la libération du ligament annulaire de l'articulation radio-capitellaire (43,55). Selon Shunk, la présence d'un click réductionnel durant la réduction correspondrait à une valeur prédictive positive de 92%, et une valeur prédictive négative de 76% (17). Selon l'étude de Irie sur 1817 patients atteints de SLTR, le « click » réductionnel indique une réduction réussite (6). Diab évoque l'hypothèse selon laquelle la déchirure du ligament annulaire pourrait expliquer l'absence de « click » réductionnel, et le retard de l'amélioration immédiate post-réductionnelle (37).

#### 1.9.1.4 Critère de succès de la réduction

Quel que soit la manœuvre, une réduction est considérée comme un succès si le sujet utilise son bras traumatisé pour attraper un jouet ou un objet (30). Si l'enfant n'utilise pas son bras dans les 15 à 30 minutes après la manœuvre, la tentative de réduction à échoué et une autre tentative doit être réalisée (17,54,56). Selon l'étude de Schunk, après réduction 60% des enfants réutilisent leurs bras dans les 5 premières minutes, et 87,5% dans les 15 premières minutes (17). La récupération post-réductionnelle est complète, spontanée et sans séquelle (56).

#### 1.9.1.5 Complication

La persistance d'une **douleur** post réductionnelle peut-être dûe à une déchirure du ligament annulaire et non à un échec réductionnel (2). **La récurrence** étant fréquente, toute consultation pour SLTR devrait inclure une éducation parentale sur le mécanisme lésionnel et le risque de récurrence (1,16,38). Pour les enfants ayant des SLTR répétitives, deux cas de consultation par téléphone ont été décrits dans la littérature par Kaplan et Lillis, permettant la réduction via téléphone par des professionnels médicaux guidant les parents (35).

#### 1.9.1.6 Causes d'échec

Les principales causes d'échec ou de difficultés réductionnelles de la SLTR sont résumées dans le tableau 1.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Erreur diagnostic</li><li>- Technique de réduction incorrectement réalisée</li><li>- Présentation retardée (&gt; 24 heures après le traumatisme)</li><li>- Œdème et/ou hémorragie péri-ligamentaire</li><li>- Ligament annulaire recouvrant la tête radiale &gt;50%</li></ul> |
|---|

Tableau 1 : Causes d'échec ou de difficultés à la réduction de la SLTR par manœuvre externe (2,8,16,17,38).

Une présentation de l'enfant 24 heures après le traumatisme semble présenter un échec réductionnel plus important à cause d'un saignement local dans la région du ligament annulaire (8,17). Bates-Smith et Broomfield décrivent qu'une présentation retardée de 12 heures ou plus suffirait à un échec réductionnel (16,38).

### 1.9.2 Immobilisation

Si l'**impotence fonctionnelle** persiste après deux tentatives réductionnelles, il est souhaitable d'immobiliser le coude après réalisation de cliché radiologique et de le confier à un orthopédiste. Lors de cet immobilisation une réduction spontanée peut se produire (17).

Lorsque la réduction est un succès, les jours suivants sont à risque majoré de récurrence de SLTR. Selon Taha, une immobilisation **post-réductionnelle** du coude pendant 2 jours dans une attelle coude fléchit à 90°, avec autant de supination que possible selon le confort, prévient la récurrence (35,57).

Selon la classification échographique de Diab, la **SLTR de type II** nécessiterait une immobilisation de 7 jours, ce qui correspond à la phase inflammatoire précoce de réparation du ligament en cours de cicatrisation. Cependant, cela n'est pas encore suffisant pour retrouver les propriétés mécaniques du tissu conjonctif, telle que la rigidité. Le ligament n'étant pas déchiré dans la SLTR de type I, les auteurs ne suggèrent pas d'immobilisation. Un taux de récurrence plus faible (6%) que ceux retrouvés dans la littérature est retrouvé dans cette étude (37).

En cas de **récurrence** de SLTR, Kaplan et Lillis recommandent une immobilisation pendant 10 à 14 jours (35).

### 1.9.3 Chirurgie

Seulement un cas de réduction ouverte pour une SLTR « irréductible » par manœuvres externes a été décrit dans la littérature chez l'enfant (58).

## **1.10 Choix de la technique de réduction**

Deux méta-analyses récentes de Krul et Bexkens (59–61) retrouvent une supériorité statistiquement significative sur l'efficacité de la technique réductionnelle par pronation-forcée (PF) par rapport à celle en supination-flexion (SF) lors du premier essai réductionnel, ou lors de la seconde tentative si nécessaire. La PF permettrait de diminuer le nombre d'échecs réductionnels par rapport à la SF. En effet, selon Krul, il faut traiter 7 enfants par PF, et 4 selon Bexkens, pour éviter un échec par rapport à la SF.

Mais Krul et Bexkens pointent des biais : un biais de sélection, l'absence d'information sur le taux de récurrence en fonction de la technique utilisée, ou encore sur l'expérience des opérateurs. La présence possible de ces biais rend la comparaison des études délicates et doit donc tempérer les résultats (2).

### **1.10.1 Algorithme de prise en charge**

Aucune recommandation pédiatrique sur la prise en charge médicale de la SLTR n'existe. Tourdias (2) propose un algorithme décisionnel en tenant compte de toute la littérature actuelle sur le sujet (*Figure 15*). A distance de la manœuvre réductionnelle si l'enfant présente encore une impotence fonctionnelle du bras traumatisé, une seconde manœuvre avec la même technique pourrait être réalisée en privilégiant la PF (17,54,56). Selon Bates-Smith, après deux échecs réductionnels, une consultation avec un médecin plus expérimenté est conseillée après avoir immobilisé le membre atteint, et le diagnostic devrait être reconsidéré avec réalisation d'une radiographie (38).



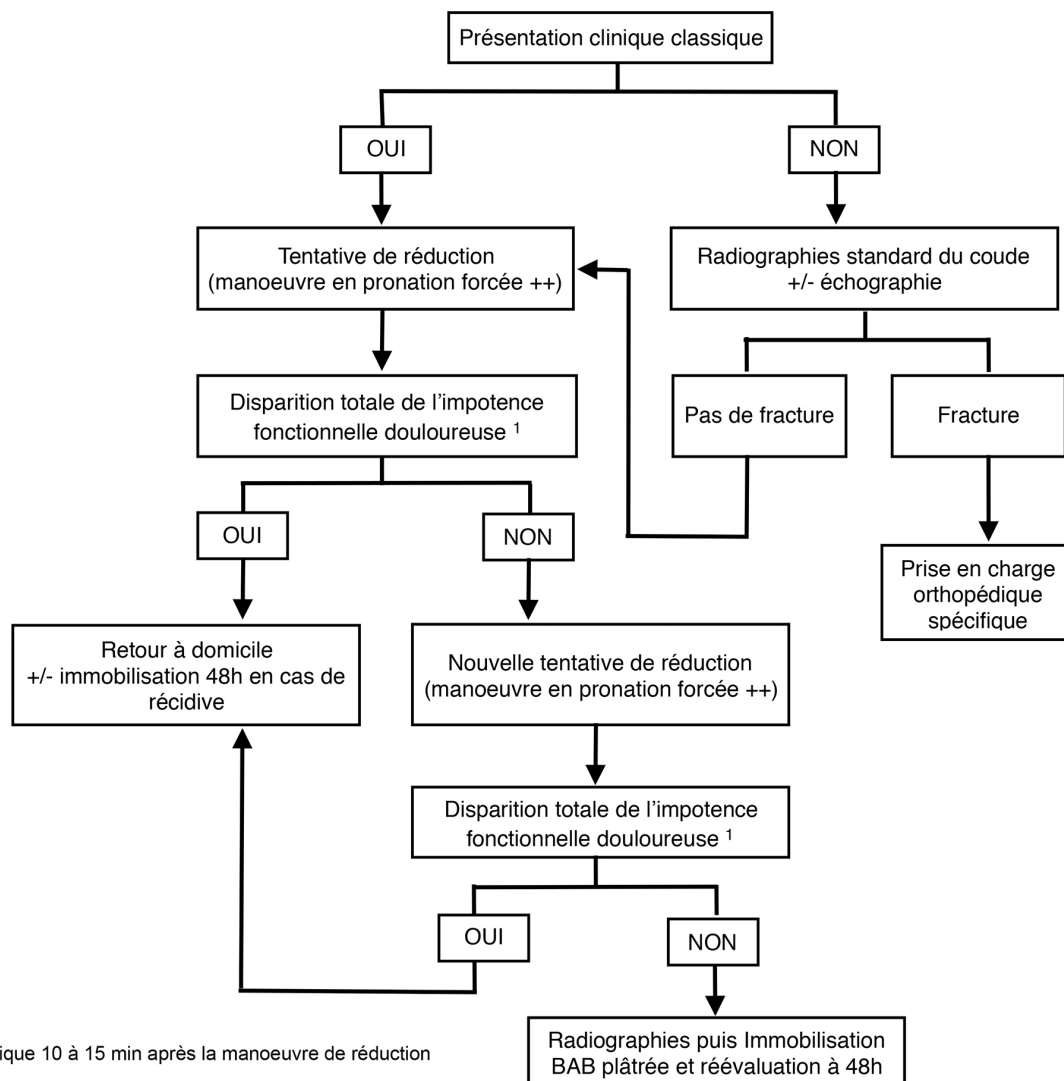


Figure 15 : Algorithme décisionnel de prise en charge médicale d'une subluxation de la tête radiale aux urgences ; BAB : brachio-antébrachiale ; ++ : à privilégier (2).

Pour conclure, bien que la technique par PF soit plus efficace que la technique par SF, la technique en PF reste méconnue (2) et il semble que la SF demeure la plus utilisée. Néanmoins, aucune étude épidémiologique indiquant la technique réductionnelle de SLTR utilisée n'a été réalisée en France. Celles réalisées dans les pays Anglo-Saxons révèlent des résultats discordants (19,51). L'objectif de notre étude est de réaliser une enquête de pratique auprès des médecins exerçant aux urgences de Nouvelle Aquitaine afin d'estimer la prévalence de l'utilisation des différentes méthodes de réduction de la SLTR. Secondairement nous évaluerons les compétences des médecins concernant les techniques de réduction de la SLTR ;

et enfin nous décrirons le type de formation reçue sur les techniques de réduction et le besoin ressenti de formation.

**Question de recherche : Quelle est la prévalence de l'utilisation des différentes méthodes de réduction de la SLTR chez les médecins exerçant aux urgences de Nouvelle Aquitaine ?**

## **2 2<sup>ème</sup> partie : Matériel et Méthode**

Afin de répondre à la question de recherche, nous avons réalisé une étude observationnelle, transversale et descriptive, dans la région Nouvelle Aquitaine à l'aide d'un questionnaire anonyme.

Nous avons déclaré notre travail auprès de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL). Le numéro d'enregistrement est : 2211276 V 0. *Annexe 1.*

### **2.1 Population de l'étude**

Nous avons inclus dans l'étude des médecins thésés, exerçant au sein d'un service d'urgence de Nouvelle Aquitaine.

### **2.2 Nombre de sujet nécessaire**

Le calcul du nombre de sujets nécessaires afin d'évaluer la prévalence de l'utilisation des deux méthodes de réduction de la SLTR pour une valeur de couples de prévalence de 70% - 30% avec une précision de l'estimation de 10% était estimé à 82 sujets, avec un intervalle de confiance à 95% (0,2080 ; 0,4164).

### **2.3 Élaboration du questionnaire**

Le questionnaire a été élaboré en accord avec le directeur de thèse. Il a ensuite été testé auprès de médecins urgentistes avant d'aboutir à sa version finale.

Ce questionnaire (*annexe 2*) était composé de quatre parties : les caractéristiques de la population, la technique de réduction utilisée, l'évaluation des compétences (connaissances théoriques et maîtrise de la technique) et le type de formation reçue.

Ce questionnaire a été paramétré de façon à ce qu'une réponse soit obligatoire à chaque question sous la forme de case(s) à cocher ou de questions ouvertes, sans quoi il était impossible d'envoyer le questionnaire.

Les premières questions recueillaient des données sur les caractéristiques de la population étudiée (genre, âge, département d'exercice, le type de structure d'exercice, statut, diplôme obtenu, années d'expériences). Les questions suivantes interrogeaient les médecins sur leur connaissance générale de la SLTR, puis sur leurs connaissances des techniques de réduction de la SLTR. Nous avons recueilli également le type de technique de réduction de la SLTR utilisée par les médecins, ce qui correspondait au critère de jugement principal. Par la suite, les médecins étaient interrogés sur la formation reçue. Ensuite nous avons recueilli la maîtrise des techniques de réduction à travers une auto-évaluation. Enfin les médecins étaient interrogés sur leur expérience réductionnelle. Les dernières questions recueillaient les souhaits des participants pour une formation complémentaire.

#### **2.4 Critères de jugement secondaires**

Le niveau de compétence était évalué en fonction de 2 paramètres : les connaissances théoriques au sujet de la SLTR et le niveau de maîtrise ressentie des techniques de réduction. Ainsi, les praticiens maîtrisant ces deux paramètres étaient considérés comme ayant de bonnes compétences, ceux maîtrisant seulement un des deux paramètres étaient considérés comme ayant des compétences intermédiaires, alors que ceux ne maîtrisant aucun des deux paramètres étaient considérés comme ayant de mauvaises compétences.

Le niveau de connaissance théorique de la SLTR était évalué à l'aide de 5 questions d'ordre général : l'épidémiologie, le mécanisme lésionnel, l'anatomie, l'imagerie et la technique réductionnelle. Deux ou plusieurs réponses fausses étaient considérées comme un manque de connaissance.

Le niveau de maîtrise était décrit à l'aide d'une échelle de Likert côté de 1 (pas du tout maîtrisé) à 5 (absolument maîtrisé), permettant une auto-évaluation de chaque praticien envers chacune des deux techniques de réduction. Nous avons choisi de définir ceux ayant répondu de 1 à 3 comme ne maîtrisant pas la technique, et 4 et 5 comme maîtrisant la technique de réduction qu'ils utilisent.

## **2.5 Méthode de recueil des informations**

Les médecins étaient interrogés via un questionnaire créé à partir de « Google forms » qu'ils recevaient par e-mail (*Annexe 3*). Les questionnaires ont été envoyés par l'intermédiaire du CPCMU (Collège Poitou-Charentes de Médecine d'Urgence) et du CLMU (Collège Limousin de Médecine d'Urgence) aux adresses e-mails des différents membres du collège. Ils ont également été envoyés aux 55 services d'urgences de Nouvelle Aquitaine, avec comme interlocuteur principal soit le chef de service ou un médecin titulaire du service, soit la secrétaire du service des urgences. Par la suite ceux-ci distribuaient à l'ensemble des médecins de leurs services d'urgence un e-mail informatif contenant le lien du questionnaire. Les médecins répondaient par voie informatique et les réponses étaient directement envoyés sur le site « Google forms ». Nous avons systématiquement réalisé une relance par e-mail au sein de chaque service.

## **2.6 Exploitation des données**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide de l'application « Google forms ». Certaines variables quantitatives ont été décrites par moyenne et par déviation standard.

### **3 3<sup>ème</sup> partie : Résultats**

Notre étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 1<sup>er</sup> juin 2019. Sur les 750 médecins interrogés, et après une relance, 124 questionnaires ont pu être exploités correspondant à un taux de réponse de 16,4%. Les causes d'absence de réponse ne sont pas connues.

#### **3.1 Caractéristiques de la population étudiée** *(tableau 2)*

La population de l'étude était constituée majoritairement d'hommes à 57,2%, contre 42,8% de femmes. Elle était plutôt jeune : 50% avaient entre 30 et 40 ans et 39,5% avaient entre 40 et 60 ans. 81,4% des médecins exerçaient en centre hospitalier (CH), 18,5% en centre hospitalo-universitaire (CHU) et 4,8% en clinique. 6 médecins exerçaient dans deux types d'établissement différents. La majorité était urgentiste (84,7%), 8,1% étaient pédiatres et 4,8% étaient médecins généralistes. La population de l'étude avait une certaine expérience : 40,7% exerçaient depuis plus de 10 ans et seulement 13% depuis moins de 2 ans. La majorité des médecins étaient originaire de la Gironde pour 27,4% et des Pyrénées-Atlantiques pour 25,8%. 4 départements (Charente, Creuse, Dordogne, Vienne) avaient un taux de réponse faible entre 0% et 2,4%. Un médecin exerçait dans deux départements différents : Gironde et Dordogne.

Caractéristiques		Technique utilisée		
		Supination flexion	Pronation Forcée	Les 2 techniques
<b>Sexe</b>	<b>N=124 (%)</b>	<b>N=87</b>	<b>N=5</b>	<b>N=32</b>
Homme	71(57,2)	42	5	24
Femme	53(42,8)	45	0	8
<b>Age (années)</b>	<b>N=124 (%)</b>	<b>N=87</b>	<b>N=5</b>	<b>N=32</b>
< 30	9(7,3)	9	0	0
30-40	62(50)	44	4	14
40-50	31(25)	20	0	11
50-60	18(14,5)	12	1	5
> 60	4(3,2)	2	0	2
<b>Type d'établissement</b>	<b>N=130* (%)</b>	<b>N=91</b>	<b>N=6</b>	<b>N=33</b>
CHU	23(18,5)	21	1	1
CH	101(81,4)	66	5	30
Clinique	6(4,8)	4	0	2
<b>Spécialité</b>	<b>N=124 (%)</b>	<b>N=87</b>	<b>N=5</b>	<b>N=32</b>
Urgentiste	105(84,7)	71	5	29
Médecin généraliste	6(4,8)	4	0	2
Pédiatre	10(8,1)	10	0	0
Anesthésiste-réanimateur	2(1,6)	1	0	1
Chirurgien	1(0,8)	1	0	0
<b>Année moyenne d'exercice aux urgences (années)</b>	<b>N=124 (%)</b>	<b>N=87</b>	<b>N=5</b>	<b>N=32</b>
< 2	16(13)	14	1	1
2 à 5	27(21,7)	22	0	5
5 à 10	30(24,2)	22	1	7
> 10	51(41,1)	29	3	19
<b>Département d'exercice</b>	<b>N=125** (%)</b>			
Charente (16)	0(0)			
Charente -maritime (17)	10(8,1)			
Corrèze (19)	10(8,1)			
Creuse (23)	1(0,8)			
Dordogne (24)	4(2,4)			
Gironde (33)	34(27,4)			
Landes (40)	8(6,4)			
Lot-et-Garonne (47)	9(7,2)			
Pyrénées Atlantiques (64)	32 (25,8)			
Deux-Sèvres (79)	7(5,6)			
Vienne (86)	2(1,6)			
Haute-Vienne (87)	9(7,3)			

\* 6 médecins exerçants dans plusieurs établissements

\*\*Un médecin exerçant dans deux départements

Tableau 2 : Caractéristiques de la population en fonction de la technique utilisée

Les urgentistes avaient majoritairement une formation universitaire reconnue : DESC (46,6%) et CAMU (39%). Les diplômes avaient été obtenus en moyenne en 2008, le plus ancien datant de 1988 et le plus récent de 2019 (Tableau 3).

Caractéristiques de la population de médecins urgentistes		Technique utilisée		
		Supination flexion	Pronation Forcée	Les deux techniques
<b>Diplôme obtenu</b>	<b>N=105 (%)</b>	N=71	N=5	N=29
DESC	49 (46,6)	36	3	10
CAMU	41 (39)	24	2	15
Capacité de médecine d'urgence	14 (13,4)	11	0	3
DU médecine d'urgence	1 (1)	0	0	1
<b>Année moyenne d'obtention</b>	<b>Année (extrêmes)</b>			
	2008 (1988-2019)			

Tableau 3 : Diplômes reçus par les médecins urgentistes

### 3.2 Prévalence de l'utilisation des techniques de réduction de la SLTR

70% des médecins utilisaient comme technique de réduction la SF, et seulement 4% utilisaient la PF. 26% utilisaient les deux techniques (figure 16).

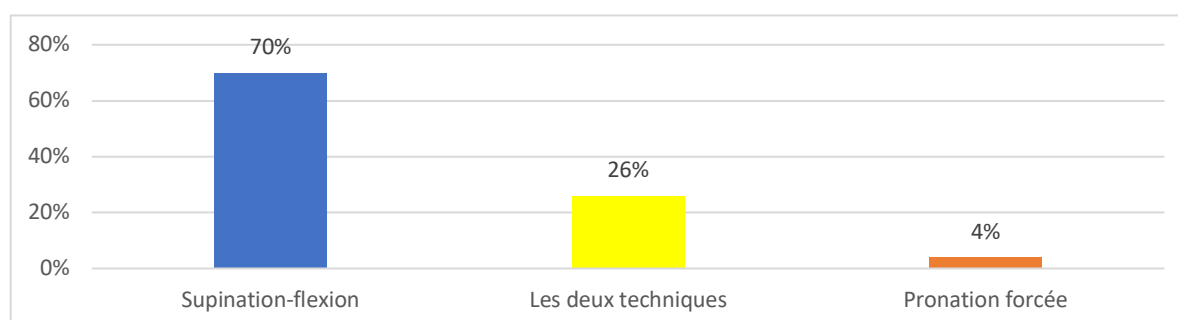


Figure 16 : Technique de réduction utilisée par les médecins exerçant aux urgences (N=124)

67% des médecins interrogés n'avaient jamais réduit de SLTR par PF alors que 70,9% avaient déjà réduit plus de 10 SLTR par SF (Figure 17).



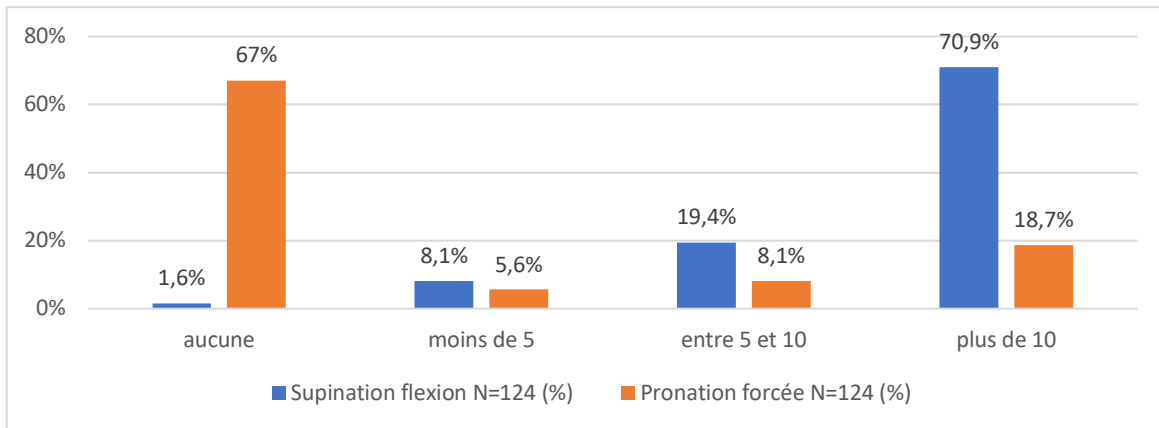


Figure 17 : Nombre de SLTR réduite en fonction des techniques de réduction

### 3.3 Évaluation des compétences concernant la SLTR

Seulement 33,9% des médecins avaient de bonnes compétences, selon nos critères retenus, concernant les connaissances théoriques et la maîtrise de la technique de réduction qu'ils utilisent en pratique quotidienne.

La majorité des médecins utilisant la PF avaient de bonnes compétences, alors que le même niveau de compétence s'observe seulement dans environ un tiers des deux autres groupes (figure 18).

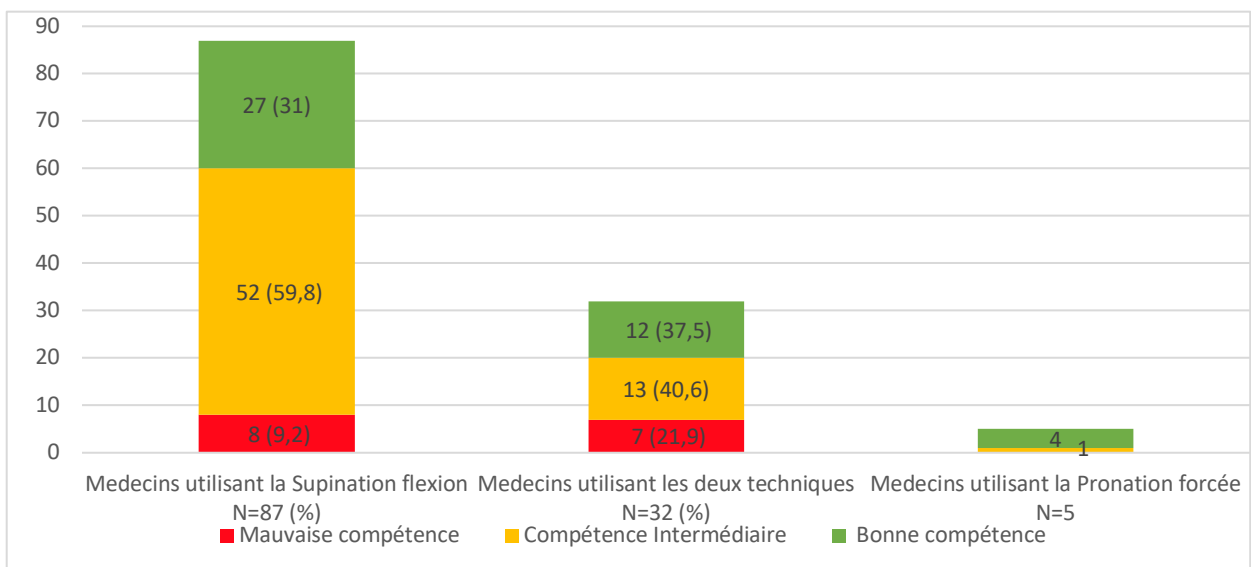


Figure 18 : Compétences des médecins pour la SLTR en fonction de la technique utilisée

### 3.3.1 Évaluations des connaissances théoriques sur les techniques de réduction de la SLTR

**68%** des médecins interrogés pensaient que **la technique de réduction par SF est la plus efficace**, alors que 11% seulement croyaient en la supériorité de la PF (Figure 19).

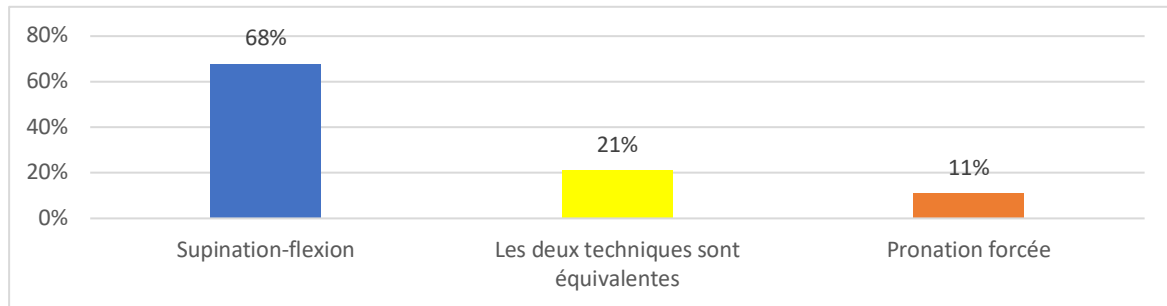


Figure 19 : Technique de réduction la plus efficace selon les médecins interrogés (N=124)

Parmi les praticiens utilisant la SF, 86% croyaient en la supériorité de cette technique alors que tous ceux utilisant la PF étaient convaincus de sa supériorité (Tableau 4).

Croyance de la technique la plus efficace N=124 (%)	Technique utilisée		
	Supination flexion N=87 (%)	Pronation forcée N=5	Les deux techniques N=32 (%)
Supination flexion 85 (68,5)	75 (86,2)	0	10 (31)
Pronation forcée 13 (10,5)	1(1,1)	5	7 (22)
Deux techniques équivalentes 26 (21)	11(12,7)	0	15 (47)

Tableau 4 : Croyance de la technique la plus efficace en fonction de la technique utilisée

Ceux utilisant la SF avaient différents freins à l'utilisation de la PF : **la SF est moins douloureuse pour 18 médecins**, présente moins de risques de complications pour 8 d'entre eux, 3 pensaient qu'elle évite les risques de récurrence, 3 estimaient qu'elle est plus rapide de réalisation, et d'après un médecin elle diminue la durée d'immobilisation post-réductionnelle.

A l'inverse, ceux utilisant la PF voyaient différents avantages à cette technique : **tous pensaient qu'elle est moins douloureuse**, 2 l'estimaient de réalisation plus rapide, 1 seul pensait qu'elle diminue les risques de complication, et 1 autre les risques de récurrence.

### 3.3.2 Évaluations des connaissances théoriques générale de la SLTR

63% des médecins interrogés présentaient un manque de connaissance théorique générale de la SLTR.

La majorité des médecins utilisant la PF ont de meilleures connaissances théoriques générales que les médecins des deux autres groupes (*Figure 20*).

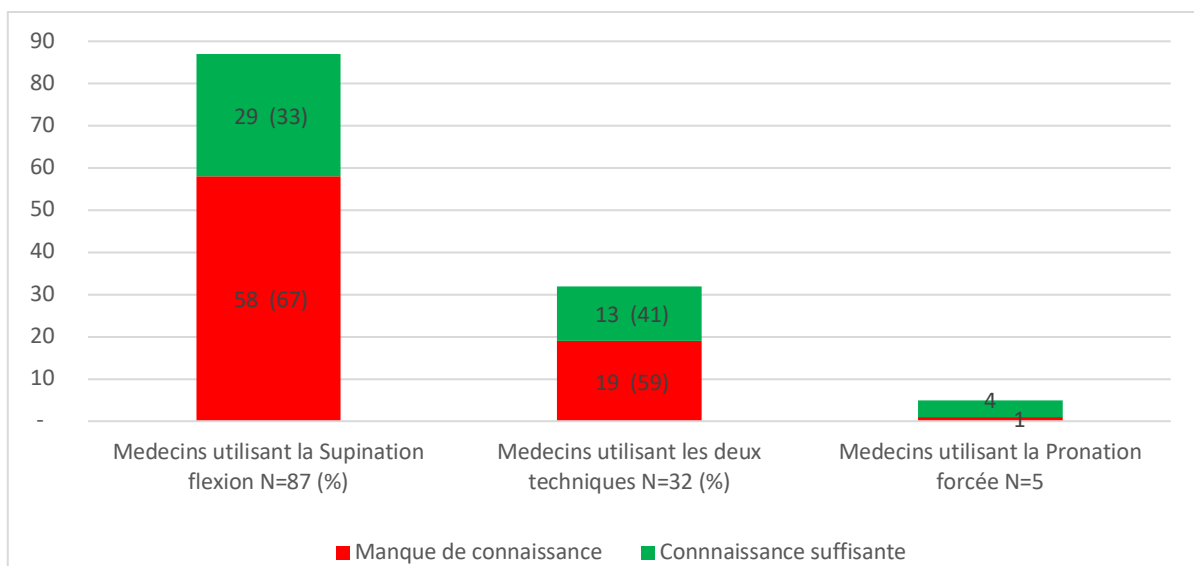


Figure 20 : Comparaison des connaissances théoriques générales selon les différentes techniques utilisées

### 3.3.3 Niveau de maîtrise des techniques de réduction

La grande majorité (84,6%) des médecins pensait maîtriser la technique utilisée.

25% des médecins interrogés pensaient maîtriser la technique de réduction par PF et 85,5% pensaient maîtriser la SF (*Figure 21*).

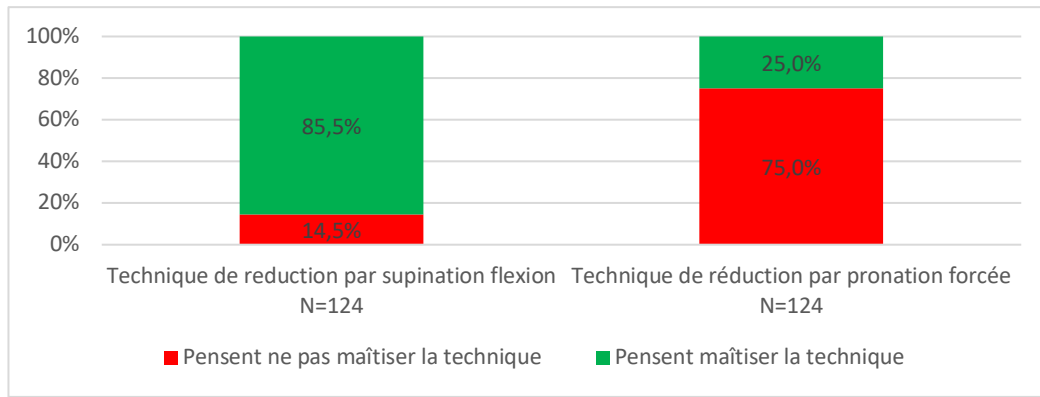


Figure 21 : Auto-évaluation de la maîtrise de chaque technique de réduction

Le niveau de maîtrise de la technique utilisée était similaire chez les médecins exerçant aux urgences depuis moins de 2 ans et plus de 10 ans (respectivement 87,5% et 84,3%).

Plus de la moitié des médecins ayant réduit moins de 5 SLTR maîtrisent la technique qu'ils utilisent (67%), et la grande majorité la maîtrise après avoir réduit plus de 10 SLTR (89%).

### 3.4 Formation

54,1% des médecins avaient reçu une formation sur la pathologie de la SLTR et 55,7% avaient reçu une formation sur les techniques de réduction de la SLTR.

Concernant la formation sur les techniques de réduction : 37,9% l'avaient reçu de façon pratique, 9,7% de façon théorique, et 8,1% de façon théorique et pratique (Figure 22).

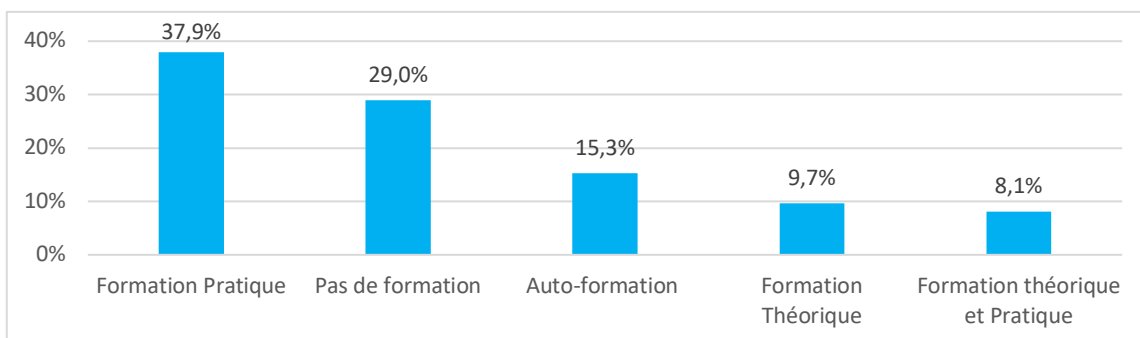


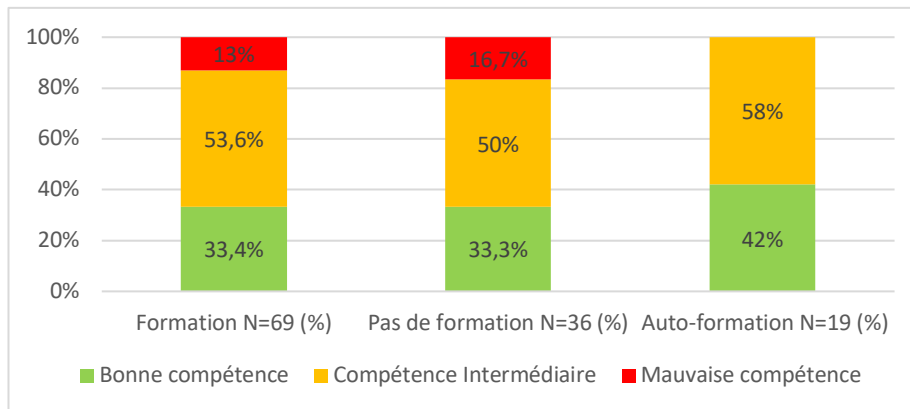
Figure 22 : Formation reçue sur les techniques de réduction de la SLTR (N=124)

Parmi ceux ayant reçu une formation sur les techniques de réduction, quasiment la totalité des médecins avaient été formé sur la technique de réduction par SF (97,1%), et très peu sur la PF (19%).

**La majorité des médecins utilisant la SF avaient reçu une formation sur les techniques de réduction** alors que la majorité **de ceux utilisant la PF n’avaient pas reçu de formation**. De même, si on évalue la formation des médecins par rapport à leur croyance concernant la supériorité de chaque technique, les résultats étaient similaires. C’est-à-dire que la majorité de ceux qui croyaient en la supériorité de la SF avaient reçu une formation sur les techniques de réduction (58,6 %), alors que ceux convaincus de la supériorité de la PF n’avaient pas reçu de formation ou s’étaient auto-formés (69%).

Nous avons été surpris de constater que :

- les médecins qui s’étaient auto-formés avaient de meilleures compétences par rapport à ceux ayant reçu une formation spécifique ;
- les médecins qui ont reçu une formation ont quasiment le même niveau de compétences que les médecins n’ayant pas reçu de formation (*Figure 23*).



*Figure 23 : Compétences des médecins en fonction de la formation reçues*

Les médecins ayant reçu une formation théorique sur la technique par SF l’avaient majoritairement reçu lors de l’externat (38%) ou de la CAMU (28,6%), et très peu lors du DESC (19%), alors que la formation pratique avait généralement été reçu lors de l’internat (74,5%). La moitié des médecins ayant reçu une formation théorique sur la technique par PF l’ont reçu

lors de la CAMU et une seule personne l'a reçu lors du DESC. La formation pratique a été réalisée en majorité en tant que médecin thésé.

Même si l'utilisation de la manœuvre en SF est majoritaire dans notre étude et notamment dans la population d'urgentistes diplômés (DESC ou CAMU) avec une utilisation exclusive de celle-ci pour 67% (*Tableau 3*), nous avons aussi remarqué qu'il n'y avait que des médecins urgentistes diplômés (DESC ou CAMU) qui utilisaient la technique en PF (*Tableau 2*).

### **3.5 Besoins en formation**

59,3% des médecins souhaitaient avoir une formation complémentaire sur la SLTR. Parmi eux, 94,5% souhaitaient la recevoir de façon pratique, 64,4% à l'aide d'un support vidéo et 42,5% sous forme d'atelier en congrès.

La majorité des médecins utilisant la SF (61%) et les deux techniques (59,4%) souhaitaient bénéficier d'une formation complémentaire, alors qu'à l'inverse la majorité de ceux utilisant la PF ne souhaitaient pas en bénéficier (4 personnes sur 5).

Si l'on compare la demande de formation en fonction des différentes spécialités, la majorité des pédiatres (60%) ne demandaient pas de formation, mais les urgentistes (60%) et les généralistes (83,3%) souhaitaient bénéficier d'une formation.

## 4 4ème partie : Discussion

### 4.1 Force et limites de l'étude

#### 4.1.1 Originalité de l'étude

A notre connaissance, aucune étude n'a été entreprise en France sur la prévalence de l'utilisation des techniques de réduction de la SLTR. Seulement deux études abordant la thématique de la SLTR quantifient cette prévalence dans leur population (19,51).

#### 4.1.2 Méthodologie adaptée

La méthode utilisée est adaptée pour répondre à la question de recherche. En effet afin de mesurer la prévalence, une étude quantitative doit être réalisée. L'utilisation d'un questionnaire était adaptée afin de mesurer et de quantifier les résultats de notre étude.

#### 4.1.3 Les biais

##### 4.1.3.1 Biais de mesure

Le principal biais de cette étude est un biais de mesure. Il s'agit d'une enquête déclarative qui ne permet pas de vérifier l'honnêteté des réponses. Nous n'avons pas pu vérifier si le participant utilisait des sources complémentaires (internet, livres) afin de répondre aux questions, ou de vérifier si les connaissances qu'ils prétendaient avoir étaient réelles.

##### Biais de mémoire

Nous avons limité les questions nécessitant des efforts de mémoire, par exemple en donnant des tranches de nombres de SLTR déjà réduites, ce qui permet de fiabiliser la réponse.

### Biais de compréhension des questions

En répondant à un questionnaire, il peut y avoir des incompréhensions amenant à certaines incohérences dans les réponses. Des questions ouvertes ont été incorporées à ce questionnaire afin de limiter ce biais.

### Biais de désirabilité sociale

Les personnes ont pu donner des réponses qui sont plus socialement acceptables, surestimer leurs compétences, ou chercher à ne pas avouer leurs faiblesses. L'anonymat du questionnaire a permis de favoriser l'honnêteté des participants.

#### *4.1.3.2 Biais de sélection*

Nous avons obtenu un faible taux de réponse (16,4%). Le taux moyen de réponses aux études de médecine générale connu est de 25%. Il était plus près des 50% auparavant (62). Cette différence peut être expliquée par le fait qu'il existait un intermédiaire dans la chaîne d'envoi du questionnaire (le plus souvent chef de service ou secrétaire).

Afin d'obtenir un pourcentage de réponse satisfaisant, nous avons conçu un questionnaire simple et court de manière à ce que les médecins prennent le minimum de temps pour y répondre et ainsi améliorer leur compliance à l'étude (63). Le rappel effectué à un mois dans chaque centre nous a permis d'augmenter le nombre de réponses et la pertinence de nos résultats.

Malheureusement, le calcul statistique de la prévalence n'a pas pu être réalisé, le sous-groupe de population utilisant la pronation forcée étant trop faible. Par soucis d'être au plus proche de la réalité du terrain, nous avons distingué trois groupes selon la technique de réduction utilisée : « pronation forcée », « supination flexion » et « les deux techniques » (51). On aurait pu inclure le groupe utilisant les deux techniques dans chacun des deux autres groupes afin d'augmenter la puissance statistique et de les rendre plus comparables. Cependant cela aurait lissé les résultats en diminuant les potentielles différences entre les deux groupes avec un total sur 126%, ce qui est inhabituel.



D'autre part, il existe dans cette étude deux possibles biais de recrutement concernant les médecins répondant :

- ils sont probablement plus intéressés par la traumatologie ostéo-articulaire et ou la pédiatrie ;
- ils sont peut-être plus confrontés à la SLTR dans leur pratique quotidienne que d'autres.

## **4.2 Réalisation du questionnaire**

Les questions sociodémographiques sont simples et faciles à remplir. Nous les avons donc mises au début du questionnaire pour mettre l'enquêté en confiance.

Nous avons privilégié autant que possible des questions fermées. Leur utilisation permet un recueil de réponses plus facile et plus rapide avec comme défaut une perte de précision, d'information et de nuance. Elles permettent donc d'augmenter les quantités de répondants et de renforcer la validité interne. En termes de méthodologie d'enquête, l'utilisation de questions fermées favorise l'analyse des données avec des comparaisons aisées.

L'intérêt des questions ouvertes est d'obtenir des précisions complémentaires, mais leur utilisation doit rester marginale (pas plus de 20 à 25% de questions ouvertes) afin d'éviter la lassitude et de favoriser la rapidité de réalisation du questionnaire (63).

Les compétences des médecins ont été évaluées par hétéro-évaluation via le niveau de connaissances théoriques au sujet de la SLTR mais aussi à travers la maîtrise ressentie sur les techniques de réduction. Nous avons considéré qu'à partir de deux erreurs sur les cinq questions posées le répondant manquait de connaissance. Si nous avons considéré que les médecins manquaient de connaissance avec une seule erreur, la majorité des praticiens utilisant la méthode en SF aurait été considéré comme ayant de mauvaises connaissances. En effet, il paraît prévisible que tous ceux utilisant la méthode de réduction en SF croient en sa supériorité.

Concernant l'auto-évaluation de la maîtrise ressentie sur les techniques de réduction, mieux vaut utiliser une échelle de Likert unipolaire que bipolaire (64). L'échelle unipolaire est plus simple à appréhender par les participants car ses deux extrémités sont exactement à l'opposé l'une de l'autre, ce qui la rend plus fiable. Un nombre d'options impair est plus adapté. Les participants ont du mal à définir leur point de vue sur une échelle supérieure à 7. Les experts en méthodologie recommandent 5 points pour une échelle unipolaire. Bien que l'utilisation des

mots à la place des chiffres soit plus compréhensible, une échelle sur cinq points rendait difficile l'utilisation des mots de façon homogène. C'est pourquoi nous avons choisi de mettre un mot à chaque extrémité (1 et 5) et de laisser des numéros entre elles. Les médecins cochant 4 ou 5 sur l'échelle de Likert étaient considérés comme maîtrisant la technique, la cotation 3 étant une valeur refuge (64).

### **4.3 Discussions des résultats**

#### **4.3.1 Résultat principal**

Dans notre étude, la technique la plus utilisée est la SF à 70% ce qui confirme notre hypothèse. Mais en prenant en compte les 26% de praticiens qui utilisent les deux techniques, il est possible que plus de médecins utilisent cette technique préférentiellement.

La technique de réduction la plus utilisée dans l'étude américaine de Rudloe, qui inclut 3170 cas sur une période de 14 ans, est la SF dans 83% des cas (19). A l'inverse, l'étude canadienne de Toupin, qui inclut 501 cas sur une période de deux ans, décrit une utilisation majoritaire de la technique par PF dans 52,5% des cas (38,2% utilisant la technique par SF, et 9,5% utilisant les deux techniques) (51). Cependant ce sont d'une part des études rétrospectives avec un possible biais d'information, et d'autre part la mesure de la prévalence des différentes techniques de réduction utilisée n'était pas l'objectif principal de ces études. Par ailleurs, la différence de la technique majoritairement utilisée entre ces deux études pourrait s'expliquer par une formation différente des médecins selon les pays. L'équipe du Dr Toupin nous confirme, suite à un échange de mail, que la formation des médecins ainsi que la littérature traitant de la SLTR au Canada permettent d'expliquer l'utilisation majoritaire de la PF dans ce pays.

#### **4.3.2 Évaluation des compétences**

Seulement un tiers des médecins interrogés avaient selon nos critères de bonnes compétences. En comparant les niveaux de compétences en fonction des techniques utilisées, on retrouve que les médecins utilisant la PF auraient de meilleures compétences sur la SLTR par rapport à ceux utilisant la SF ou les deux techniques. On pourrait ainsi penser que ceux utilisant la PF ont été

mieux formés et qu'ils ont acquis leurs compétences. Mais notre étude montre qu'à l'inverse cette population n'a pas reçu de formation spécifique et qu'elle s'est probablement auto-formée.

#### 4.3.2.1 Connaissances théoriques générales de la SLTR

63% des médecins de l'étude présenteraient un manque de connaissance théorique générale sur la SLTR. Probablement que ce résultat est secondaire à la formation reçue qui est majoritairement de type pratique dans notre étude. En effet, la SLTR n'étant pas ou peu enseignée au cours des différentes formations (10), il n'est pas étonnant de retrouver un manque de connaissance théorique générale.

D'autre part, ce manque de connaissance est plus important chez ceux utilisant la technique par SF que ceux utilisant la PF. On pourrait croire que le groupe utilisant la SF a un manque de formation. Les paragraphes suivants donnent des explications complémentaires pour expliquer ce manque de connaissance.

#### 4.3.2.2 Connaissances théoriques sur les techniques de réduction de la SLTR

89% des médecins ont des connaissances théoriques erronées sur les techniques de réduction. Ce résultat étant basé sur une seule question, il semble évident que les médecins croient en la supériorité de la technique qu'ils utilisent. Pourtant, certains médecins utilisant la technique par SF ne la croient pas plus efficace, alors que tout ceux utilisant la PF croient en sa supériorité. De même, la majorité de ceux utilisant les deux techniques pensent que la SF n'est pas la technique la plus efficace.

La majorité de ceux qui auraient des connaissances erronées sur l'efficacité des techniques de réduction ont reçu une formation, alors que ceux qui présentent une bonne connaissance n'ont pas reçu de formation ou se sont auto-formés. D'après ces résultats, on pourrait remettre en question l'information donnée lors des différentes formations concernant la technique la plus efficace. En effet, les médecins sont généralement formés à la technique par supination flexion, technique la plus décrite dans la littérature (2,54) mais qui ne serait pas la plus efficace selon les méta-analyses récentes (59,60).

La SLTR est un traumatisme qui est facilement réduit sans séquelle. Hormis la douleur per-procédurale et la récurrence, aucune complication à long terme n'a été rapportée (1,8,16,38). L'évaluation des connaissances théoriques sur les techniques de réduction de la SLTR permettait de déterminer les facteurs influençant le choix de la technique de réduction utilisée. Ainsi, certains médecins utilisant la supination flexion pensent, qu'elle évite le risque de complication, qu'elle est plus rapide de réalisation et qu'elle diminue le risque de récurrence et surtout qu'elle est moins douloureuse. Mais selon Krul, c'est bien la technique par pronation-forcée qui semblerait la moins douloureuse (59). Cependant les données sur la douleur restent contradictoires et ne permettent pas de conclure sur une éventuelle différence entre les deux techniques (53,65,66). Il manque par exemple des échelles d'évaluation de la douleur comparables et validées en pédiatrie (60). L'échelle FLACC (Face Leg Activity Cry Consolability) semble être l'échelle la mieux adaptée afin d'évaluer la douleur réductionnelle de la SLTR. Cette échelle comportementale validée, simple et rapide d'emploi est applicable de la naissance à 18 ans et évalue les douleurs aiguës lors d'un soin (67).

On ne retrouve pas d'information dans la littérature concernant le taux de récurrence en fonction de la technique utilisée (60). Les manœuvres de réduction sont toutes deux très rapides de réalisation (moins de trois secondes) (2). Toutefois, la manœuvre par pronation forcée semble plus rapide d'exécution car ne nécessitant qu'un seul mouvement bref contre deux mouvements pour la technique en supination flexion (42,53). L'étude de Meyer et al indique que l'expérience du praticien est un facteur influençant le temps de réalisation et le succès de la technique utilisée (68).

#### 4.3.2.3 Niveau de maîtrise des techniques de réduction

Dans notre étude l'auto-évaluation des médecins montre un ressenti d'une meilleure maîtrise de la technique par SF par rapport à la PF. Nous pouvons nous questionner sur le manque de confiance des praticiens pour l'utilisation de la PF. Nous pensons que ce résultat peut être dû à une problématique liée à la formation qui est développé ci-dessous. De plus la majorité des médecins ont réduits plus de 10 SLTR par SF. D'après ces résultats, la maîtrise de la technique semble être associée à l'expérience du médecin. Ceci a été confirmé par deux autres études (2,54).

Même si ces deux techniques sont de réalisation simple, selon l'étude de Dixon elles nécessitent tout de même un apprentissage ainsi que de l'expérience pour être totalement maîtrisées (44,69).

Nos résultats montrent que la maîtrise semble s'améliorer avec le nombre de SLTR réduites plus qu'avec le nombre d'années d'exercice aux urgences. De nombreuses études rapportent également que les niveaux de maîtrise des professionnels sur une technique sont liés à l'expérience et au nombre d'actes réalisés. L'analyse de 63 études par Com-Ruelle en 2008, a montré que pour 96 % d'entre elles il existe une relation positive entre volume d'activité et résultats (70). Néanmoins, d'après nos résultats, les deux techniques de réduction semblent facile d'apprentissage car la majorité des médecins les maîtrisent après avoir réduit moins de cinq SLTR. De plus cet apprentissage semble se maintenir dans le temps : les médecins exerçants aux urgences depuis moins de deux ans et depuis plus de dix ans ont le même niveau de maîtrise.

#### 4.3.3 Formation des médecins

55,7% des médecins interrogés ont reçu une formation spécifique à propos de la SLTR. Ceci confirme le manque de formation des médecins déjà souligné par Guyot en 2008 (10). La SLTR est un sujet qui n'est toujours pas ou peu enseigné au cours des différentes formations médicales ou paramédicales, avec peu de supports et de documentations pédagogiques disponibles (10). En France, cette pathologie n'est pas mentionnée dans les items de l'iECN. A Bordeaux elle n'est enseignée ni lors du DES de médecine générale, ni lors du DES ou DESC de médecine d'urgence, son apprentissage théorique et pratique se faisant « au lit du patient », d'après les responsables de chacun de ces enseignements. Pourtant, la SLTR fait partie des compétences nécessaires à un urgentiste selon la SFMU qui a, en 2004, élaboré un référentiel de compétences (71), confirmé en 2011 par le Référentiel métier-compétences élaboré par la Commission Nationale de l'Internat et du Post-Internat (CNIPI) pour la maquette de DES (72).

Par ailleurs, la faible prévalence de l'utilisation de la pronation forcée, méthode qui serait bien la plus efficace, ainsi que les compétences quasi identiques retrouvées chez ceux ayant et n'ayant pas reçu de formation, laisse à douter du contenu de la formation reçue. L'étude de Guyot réalisée auprès des soignants retrouve que les connaissances sur la SLTR se sont forgées sur le terrain auprès du personnel initié à la pédiatrie. Mais cette méthode d'apprentissage peut retarder la prise en charge ou la rendre inefficace (10). De même, dans notre étude la majorité de ceux ayant été formés l'ont été exclusivement de façon pratique, lors de l'internat. Cette approche comporte pourtant différentes limites. Wachter indique que le développement de l'autonomie de la personne en formation est privilégié, en considérant qu'en médecine « on

apprend en faisant ». Ce mode de formation est appelé dans la littérature anglo-saxonne « see one, do one, teach one ». Mais, même avec supervision et précautions, les premières fois qu'un professionnel en formation réalise un acte, il sera en règle générale moins bien exécuté que par un professionnel expérimenté (70).

Notre étude montre une carence de formation sur la technique de réduction par PF : parmi les médecins ayant reçu une formation, 97,1% des médecins ont reçu une formation sur la technique par SF, contre seulement 19% pour la PF. Ceci pourrait expliquer que l'on retrouve une majorité de médecins utilisant la SF. Presque tous les médecins utilisant la PF sont considérés comme expérimenté (plus de 10 ans d'exercice aux urgences) et déclarent ne pas avoir reçu de formation spécifique. On peut donc supposer qu'ils se sont auto-formés. Ceci conforte notre idée qu'il existe des lacunes dans la formation médicale sur la SLTR.

#### 4.3.4 Besoins en formation des médecins exerçants aux urgences

59,3% des médecins exerçant aux urgences demandent une formation complémentaire. Ils souhaitent être formés de manière pratique, en majorité par vidéo. Ce résultat est compréhensible, car cette technique étant simple d'apprentissage, la vidéo semble un moyen rapide pour apprendre ou réviser une technique (73). Une courte vidéo sous forme de tutoriel permettrait de pallier un manque ou de réviser leurs connaissances sur les techniques de réduction. Ceux utilisant la pronation forcée sont nettement moins demandeurs de formations.

Si l'on compare les différentes spécialités en fonction de la demande de formation, on retrouve que les médecins généralistes et les urgentistes sont nettement plus demandeurs de formation complémentaire sur la SLTR que les pédiatres, alors que seuls les urgentistes utilisent la pronation forcée. Ce résultat ne nous semble pas expliqué par l'insuffisance de formation car à notre connaissance il n'existe pas de formations supplémentaires chez les pédiatres par rapport aux urgentistes. En effet dans notre étude, les urgentistes ont reçu pratiquement autant de formations que les pédiatres. Ceci peut être dû à un biais de sélection : les pédiatres sont probablement plus en confiance avec les enfants que les urgentistes car ils sont de par leurs fonctions en rapport permanent avec la population pédiatrique et qu'ils sont donc amenés à traiter plus de SLTR.

Plusieurs thèses ont étudié le sentiment des internes de médecine générale quant à leurs formations aux gestes techniques, et toutes confirment un manque de formation dans ce domaine avec un besoin de formation complémentaire (74). Une enquête a été réalisée en 2003 par le SAMU 94 de Créteil dont l'objectif était d'évaluer les besoins en formation des médecins SMUR pour la réalisation des gestes techniques. La demande de formation des médecins est plus importante dans les domaines de l'obstétrique, de la pédiatrie et de la néonatalogie. Les auteurs expliquent ces résultats en raison d'une faible fréquence des urgences pré-hospitalières, ainsi qu'une insuffisance de formation théorique et pratique dans ces domaines. Au final, les auteurs proposent de rapprocher ces résultats à ceux d'une enquête réalisée par des médecins de la SFAR en 2002. Cette enquête intitulée « Indices de satisfaction des médecins titulaires de la CAMU » observe que 90% des médecins se sentent insuffisamment préparés à la médecine d'urgence à l'issue de leur formation initiale, et que plus de 50% des médecins titulaires de la CAMU ne pensent pas avoir amélioré leur habileté technique à l'issue de cet enseignement (73).

#### **4.4 Perspectives**

Les 124 réponses obtenues amènent une puissance de niveau acceptable, mais nous n'avons dans notre étude que 5 médecins utilisant exclusivement la technique en PF. Un prochain travail sur le même sujet avec une plus grande puissance permettrait peut-être l'obtention d'un plus grand nombre d'utilisateurs de la PF.

La douleur per procédurale, le risque de complication, le temps de réalisation ainsi que le risque de récurrence semblent être des critères importants pour le choix de la technique à utiliser. Il faudrait donc de nouvelles études sur ces facteurs pouvant influencer sur le choix de la technique utilisé.

Des études complémentaires seraient intéressantes à réaliser afin d'évaluer les niveaux de compétences sur les différentes techniques de réduction utilisées après que les médecins aient reçu une formation. Particulièrement avec la mise en place récente du DES de médecine d'urgence. D'autant plus que cette pathologie est extrêmement fréquente et qu'elle fait partie des compétences nécessaires à un urgentiste (71,72).

##### **4.4.1 Maintien des compétences des médecins**

Notre étude a montré que la majorité des médecins utilisent la technique qui est considérée comme la moins efficace (SF) et n'ont pas de bonnes compétences théoriques concernant la SLTR qui pourtant est fréquemment rencontrée aux urgences. Au regard de ces résultats, il paraît donc intéressant d'enseigner cette pathologie en cours des DES de médecine d'urgence mais aussi de médecine générale pour optimiser les compétences des futurs praticiens. Cela permettrait d'apporter les éléments théoriques comme pratiques, d'éclairer sur les idées reçues et de rassurer les éventuels participants quant aux exigences de la formation.

Tout apprentissage a tendance à être oublié avec le temps et le manque de pratique. La compétence est difficile à appréhender. Elle correspond à une capacité à agir en situation. Une première approche consiste à l'appréhender hors situation réelle en mesurant les savoirs, par exemple avec des questions à choix multiples, et les savoir-faire avec des cas simulés. Mais il est plus délicat de l'appréhender dans le fonctionnement réel. À compétence égale, la performance peut varier en fonction de facteurs humains (fatigue, stress, etc.). Compte tenu de l'évolution rapide de la médecine, la reconnaissance initiale de la compétence n'est pas suffisante. Il apparaît qu'être un bon professionnel ce n'est pas seulement avoir été bien formé initialement : « c'est travailler pour devenir meilleur, s'engager pour suivre les progrès médicaux et pour améliorer les soins que l'on fournit » (70). Pour ces raisons, la Haute Autorité de Santé (HAS) a mis en place une Évaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) dont l'objectif est d'améliorer la qualité des soins et le service médical rendu au patient. Elle est obligatoire pour tous les médecins inscrits à l'ordre des médecins quel que soit leur mode d'exercice. Réalisée par cycle de cinq ans, elle s'intègre dans la Formation Médicale Continue. Elle peut être individuelle ou collective, le médecin pouvant choisir les activités et la manière d'évaluation (75).

A l'inverse de certains gestes médicaux, aucune courbe d'apprentissage ou de désapprentissage de réduction de la SLTR n'est décrite dans la littérature. L'apprentissage de l'intubation, par exemple, se fait sur un mannequin simulateur permettant d'obtenir une courbe d'apprentissage (73). La simulation permet aux professionnels formés de progresser sur celle-ci sans dommage pour les patients. C'est la raison pour laquelle elle se développe dans le monde de la santé et que l'HAS la promeut dans le cadre du programme national pour la sécurité du patient (70). Dans le cas de la SLTR, il n'existe pas de mannequin-simulateur capable de reproduire fidèlement une SLTR avec la possibilité de réduire cette dernière. De ce fait, il



semble difficile d'évaluer l'apprentissage et le maintien des compétences. De plus, les patients se présentent aux urgences pour des SLTR de façon irrégulière et imprévisible, ce qui rend difficile l'évaluation de l'évolution des compétences techniques et leur maintien dans le temps (73).

Dans notre étude l'apprentissage de la technique utilisée semble assez rapide car la majorité de ceux exerçant aux urgences depuis moins de deux ans maîtrisent la technique qu'ils utilisent. De plus la majorité estiment maîtriser la technique de réduction après avoir réduit moins de cinq SLTR. Selon les données de la littérature, la plupart des gestes techniques pratiqués aux urgences ont des courbes d'apprentissage plutôt rapides, mais les « courbes de désapprentissage » sont par contre nettement plus difficiles à évaluer (73). En effet, en fonction de ses affinités, de ses habilités, et de son lieu de travail, chaque médecin exerçant aux urgences possède des compétences qui lui sont propres, ce qui rend difficile d'élaborer une évaluation globale du « désapprentissage » technique (68). Néanmoins, notre étude semble montrer un maintien de l'apprentissage des techniques de réduction de la SLTR dans le temps. On pourrait donc penser que la courbe de désapprentissage concernant ces manœuvres est relativement lente. Ceci confirme l'importance de la nécessité de la qualité de la formation initiale concernant les techniques de réduction de la SLTR.

Le DMG de Bordeaux a mis en place un laboratoire de gestes techniques proposant une formation optionnelle basée sur des rappels théoriques mais surtout sur une mise en situation pratique des étudiants sur mannequin avec la possibilité de répéter les gestes. La SLTR est brièvement abordée dans un polycopié sans être enseignée alors qu'elle nécessiterait tout autant un atelier dédié (76).

#### 4.4.2 Préconisations sur la formation à la SLTR

Une meilleure formation des médecins leur permettrait d'utiliser la technique qui leur semble la plus efficace. La création d'une simulation clinique à l'aide de mannequin permettrait de reprendre les aspects fondamentaux de la SLTR d'une manière interactive afin de vérifier, tester et renforcer les acquis théoriques et pratiques (73). Cependant ce mannequin n'étant pas encore disponible, enseigner la réalisation d'un geste technique en contexte clinique nécessite de concilier deux objectifs : l'acquisition de l'habileté à la réalisation du geste et la sécurité du patient. Laurin et Al. résument quelques méthodes (*Annexe 4*) d'apprentissage de gestes

techniques, toutes passant nécessairement par des étapes de préparation, de pratique supervisée et de rétroaction. Ces situations d'apprentissage sont des occasions privilégiées pour les médecins de parfaire leurs compétences (77).

Un logiciel d'autoévaluation nommé TechnEval® permet d'analyser les différents gestes techniques des médecins en SMUR et de comparer leur niveau de pratique à un référentiel. Ce logiciel est installé sur un Pocket PC® afin de permettre une saisie en temps réel des gestes techniques réalisés. Un rétrocontrôle immédiat est possible pour s'auto-évaluer et les données sont interprétables sous forme de courbes de compétences anonymes. L'ensemble du niveau de pratique technique des médecins urgentistes de l'équipe est visualisable et le Chef de Service peut proposer des formations médicales continues (73).

La SLTR est une pathologie certes bénigne mais très fréquente. Or, elle fait partie des pathologies très peu enseignées et non protocolisées de façon formelle, notamment par l'HAS. A l'inverse des pathologies très graves mais peu fréquentes, comme le polytraumatisé ou les maladies auto-immunes par exemple, bénéficient de nombreuses heures d'enseignement tant dans la formation initiale (78,79) que dans la formation continue.

Ainsi, il apparaît clairement que l'enseignement traite abondamment des pathologies graves, cependant cela ne devrait pas être fait au détriment des pathologies plus bénignes mais surtout plus fréquentes. Cela peut être lié au fait que l'enseignement donné à l'université se base sur des études réalisées sur une population hospitalière universitaire qui n'est pas le reflet de la réalité du terrain de la majorité des praticiens (80), comme l'a souligné White déjà en 1961 (81).

L'enseignement de la SLTR devrait donc être abordé dès l'externat en l'incluant à un item de l'iECN traumatologie pédiatrique. L'enseignement devrait être poursuivi de façon théorique et pratique lors des ateliers du laboratoire de gestes techniques et en cours de DES. Enfin, une courte vidéo de rappel du geste technique pourrait être réalisée afin de maintenir ces compétences. Pour pallier le manque de formation sur la SLTR et notamment sur la technique de réduction la plus efficace (la PF), une fiche informative a été réalisée pour être diffusée à l'ensemble des médecins exerçant aux urgences (*Annexe 5*). Concernant la prévention, des conseils aux parents devraient être mentionnés dans le carnet de santé.

## **5 5ème partie : Conclusion**

La SLTR est une des pathologies traumatiques les plus fréquentes chez l'enfant de moins de six ans admis aux urgences. Pour autant, elle n'est toujours pas ou peu enseignée au cours de la formation médicale. Deux méthodes de réduction existent dont l'efficacité a été étudiée par plusieurs méta – analyses : la pronation forcée (qui serait la plus efficace) et la supination-flexion (qui serait moins efficace). Paradoxalement, en France, c'est la manœuvre en supination-flexion qui est majoritairement décrite dans la littérature et enseignée. L'objectif de notre étude était d'estimer la prévalence de l'utilisation des différentes méthodes de réduction de la SLTR auprès des médecins exerçant aux urgences de Nouvelle Aquitaine ainsi que les connaissances générales sur cette pathologie.

Notre étude retrouve seulement 4 % des médecins utilisant la technique de réduction par pronation forcée, alors que 11% croient en sa supériorité. La faible utilisation de cette technique dans notre étude pourrait être expliquée par le fait que la quasi-totalité des médecins sont formés à la technique par supination flexion (97,1%) et une minorité par pronation forcée (19%). En effet, une autre étude réalisée au Canada, où la formation des médecins semble être plus orientée sur la pronation forcée, montre à l'inverse une utilisation majoritaire de cette technique. Par ailleurs, tous ceux utilisant la supination-flexion ou les deux techniques ne croient pas en la supériorité de la technique utilisée. Cela laisse à penser que leur formation ne leur permet pas d'utiliser la technique qui leur semble la plus efficace.

Notre étude a mis en lumière un faible niveau de compétences des médecins concernant la SLTR, ainsi que leur manque de formation ; avec des compétences équivalentes chez les formés et les non formés et de meilleures compétences pour ceux s'étant auto-formés. Ces résultats remettent en question la qualité de la formation reçue à propos de la SLTR. En effet, la majorité des médecins de l'étude souhaitent avoir une formation complémentaire sur la SLTR, généralement de façon pratique à l'aide d'un support vidéo ou sous forme d'atelier en congrès. Ce travail a également évalué le niveau de maîtrise de la technique de réduction utilisée. Il semblerait que les deux techniques soient d'apprentissage rapide : 67% des médecins ayant réduit moins de 5 SLTR maîtriseraient la technique qu'ils utilisent. De plus, il apparaît que cette maîtrise se maintient dans le temps car le niveau de maîtrise de la technique est similaire chez les médecins exerçant aux urgences depuis moins de 2 ans et plus de 10 ans.

De nouvelles études concernant les facteurs influençant le choix de la technique pourraient aider les médecins à conforter leur choix. Une meilleure formation des médecins leur permettrait d'utiliser la technique la plus efficace. L'enseignement de la SLTR devrait être abordé dès l'externat, puis se poursuivre de façon théorique et pratique lors des ateliers du laboratoire de gestes techniques et en cours de DES. Enfin, une courte vidéo de rappel du geste technique pourrait être réalisée afin de maintenir ses compétences.

En conclusion, à l'instar d'autre pathologie bénigne mais fréquente il nous semblerait opportun d'enseigner différemment cette pathologie à laquelle tout praticiens en médecine d'urgence ou médecine générale peut être confronté de très nombreuses fois dans sa carrière.

## **6 BIBLIOGRAPHIE**

1. Salter RB, Zaltz C. Anatomic Investigations of the Mechanism of Injury and Pathologic Anatomy of "Pulled Elbow" in Young Children. *Clin Orthop Relat Res.* juin 1971;77:134.
2. Tourdias D. La subluxation de la tête radiale ou « pronation douloureuse ». *Ann Fr Med Urgence.* oct 2017;7(5):299-306.
3. Schutzman SA, Teach S. Upper-extremity impairment in young children. *Ann Emerg Med.* oct 1995;26(4):474-9.
4. Broadhurst BW, Buhr AJ. the pulled elbow. *BMJ.* 1959;1:1018-9.
5. Welch R, Chounthirath T, Smith GA. Radial Head Subluxation Among Young Children in the United States Associated With Consumer Products and Recreational Activities. *Clin Pediatr (Phila).* juill 2017;56(8):707-15.
6. Irie T, Sono T, Hayama Y, Matsumoto T, Matsushita M. Investigation on 2331 Cases of Pulled Elbow Over the Last 10 Years. *Pediatr Rep [Internet].* 6 mai 2014 [cité 29 oct 2018];6(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4076648/>
7. Vitello S, Dvorkin R, Sattler S, Levy D, Ung L. Epidemiology Of Nursemaid's Elbow. *West J Emerg Med.* 7 juill 2014;15(4):554-7.
8. Macias CG, Bothner J, Wiebe R. A comparison of supination/flexion to hyperpronation in the reduction of radial head subluxations. *Pediatrics.* juill 1998;102(1):e10.
9. Piquet P. La pronation douloureuse de l'enfant : épidémiologie et recherche de facteurs de risques intrafamiliaux [Thèse pour le diplôme d'état de Docteur en Médecine]. Université Toulouse III - Paul Sabatier; 2013.
10. Guyot M, Allepaerts-Souali M, Moukagni-Pelzer M, El Kohen R, Szymczak J, Kalach N. La pronation douloureuse chez le jeune enfant est fréquente aux urgences pédiatriques. *Arch Pédiatrie.* déc 2008;15(12):1824-5.
11. Bozentka DJ. Subluxation of the annular ligament as a cause of elbow clicking. *J Shoulder Elbow Surg.* janv 2000;9(1):67-9.
12. O'Neill BJ, Hirpara KM, Devitt AT, O'Sullivan ME. Irreducible Pulled Elbow in an Adolescent. A Case Report. *Eur J Trauma Emerg Surg.* févr 2009;35(1):79-80.
13. Kajiwarra R, Sunagawa T, Ishida O, Ochi M. Irreducible pulled elbow in an adult: A case report. *J Shoulder Elbow Surg.* janv 2007;16(1):e1-4.
14. Meiner E, Sama A, Lee D, Nelson M, Katz D. Bilateral nursemaid's elbow. *Am J Emerg Med.* 2004;22:502-3.
15. Teach SJ, Schutzman SA. Prospective study of recurrent radial head subluxation. *Arch Pediatr Adolesc Med.* févr 1996;150(2):164-6.
16. Broomfield D, Maconochie I. The pulled elbow: a review article. *Trauma.* oct 2004;6(4):255-9.
17. Schunk JE. Radial head subluxation: epidemiology and treatment of 87 episodes. *Ann Emerg Med.* sept 1990;19(9):1019-23.
18. Sacchetti A, Ramoska EE, Glasgow C. Nonclassic history in children with radial head subluxations. *J Emerg Med.* mars 1990;8(2):151-3.
19. Rudloe TF, Schutzman S, Lee LK, Kimia AA. No longer a « nursemaid's » elbow: mechanisms, caregivers, and prevention. *Pediatr Emerg Care.* août 2012;28(8):771-4.
20. Walsh S, Kidner N. Pulled elbow. *J R Soc Med.* juin 2000;93(6):336-7.
21. Rodts MF. Nursemaid's Elbow: A Preventable Pediatric Injury. *Orthop Nurs.* juill 2009;28(4):163-6.
22. Christophe Orbelin, Vacher C. Précis d'anatomie Tome 1. 11<sup>e</sup> éd. Paris: Lavoisier; 2004. 812 p.

23. Mak S, Beltran LS, Bencardino J, Orr J, Jazrawi L, Cerezal L, et al. MRI of the Annular Ligament of the Elbow: Review of Anatomic Considerations and Pathologic Findings in Patients With Posterolateral Elbow Instability. *Am J Roentgenol.* déc 2014;203(6):1272-9.
24. Les Os du Bras et de la Main [Internet]. [cité 11 déc 2018]. Disponible sur: [http://corpshumain.ca/Bras\\_et\\_Main.php#\\_](http://corpshumain.ca/Bras_et_Main.php#_)
25. Boukhatmi L. Arthrologie du coude [Internet]. Faculté de médecine d'Oran; 2016. Disponible sur: [http://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers\\_produits/fichier\\_produit\\_721.pdf](http://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_721.pdf)
26. Drake R, Vogl W. Gray's Anatomie pour les étudiants. Elsevier Masson; 2006.
27. Remaud A. Anatomie-Biomécanique [Internet]. 2008 [cité 11 déc 2018]. Disponible sur: [http://b.meric.free.fr/staps/Anatomie/L2S3/L2\\_CM3\\_Anatomie.pdf](http://b.meric.free.fr/staps/Anatomie/L2S3/L2_CM3_Anatomie.pdf)
28. Guerre E. Analyse expérimentale de la mobilité passive du coude et de l'avant-bras au moyen du système opto-electronique d'analyse du mouvement VICON [Thèse de médecine]. [Lille]: Université de Henri Warembourg; 2013.
29. Martinez C. Le coude et l'avant-bras: anatomie fonctionnelle de la flexion-extension et de la prono-supination. *Ann Kinésithér.* 12(6):18.
30. Netter F. Atlas d'anatomie humaine. 5<sup>e</sup> éd. Pennsylvania,USA: Elsevier Masson; 2011.
31. Zylberberg S. Supination et pronation [Internet]. JeRetiens - Comprendre, apprendre, réviser. 2016 [cité 10 déc 2018]. Disponible sur: <https://jeretiens.net/supination-et-pronation/>
32. Fournier D. L'oeconomie chirurgicale, pour le r'habillement des os du corps humain. Contenant l'ostéologie, la nososreologie, l'apocatastosteologie, & le Traité des bandages. In Paris: Clouzier F, de Ninville R, Cramoisy S; 1671. p. 249-54.
33. Van Arsdale WW. Subluxation of the Head of the Radius in Children. *Ann Surg.* juin 1889;9(6):401-23.
34. Stone CA. Subluxation of the head of the radius : report of a case and anatomic experiments. *J Am Med Assoc.* 1 juill 1916;LXVII(1):28.
35. Kaplan RE, Lillis KA. Recurrent Nursemaid's Elbow (Annular Ligament Displacement) Treatment Via Telephone. *PEDIATRICS.* 1 juill 2002;110(1):171-4.
36. Ryan JR. The Relationship of the Radial Head to Radial Neck Diameters in Fetuses and Adults with Reference to Radial-head Subluxation in Children. *J Bone Jt Surg.* 1 juin 1969;51(4):781-3.
37. Diab HS, Hamed MMS, Allam Y. Obscure pathology of pulled elbow: dynamic high-resolution ultrasound-assisted classification. *J Child Orthop.* déc 2010;4(6):539-43.
38. Bates-Smith J, Crellin D. Paediatric elbow injuries. *Australas Emerg Nurs J.* mai 2011;14(2):115-9.
39. Hutchinson J. Partial dislocation of the head of the radius peculiar to children. *Br Med J.* 1886;(1):9-10.
40. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. 3<sup>e</sup> éd. Masson; 1997. 1450 p.
41. Griffin ME. Subluxation of the head of the radius in young children. *Pediatrics.* janv 1955;15(1):103-6.
42. Hagroo GA, Zaki HM, Choudhary MT, Hussain A. Pulled elbow--not the effect of hypermobility of joints. *Injury.* déc 1995;26(10):687-90.
43. Sankar NS. Pulled elbow. *J R Soc Med.* sept 1999;92(9):462-4.
44. Macias CG, Wiebe R, Bothner J. History and radiographic findings associated with clinically suspected radial head subluxations. *Pediatr Emerg Care.* févr 2000;16(1):22-5.
45. Macias CG. Radial Head Subluxation. *Acad Emerg Med.* 1 févr 2000;7(2):207-8.
46. Güngör F, Kılıç T. Point-of-Care Ultrasonography to Assist in the Diagnosis and Management of Subluxation of the Radial Head in Pediatric Patients: A Case Series. *J Emerg*

Med. mai 2017;52(5):702-6.

47. Eismann EA, Cosco ED, Wall EJ. Absence of Radiographic Abnormalities in Nursemaid's Elbows: *J Pediatr Orthop.* juin 2014;34(4):426-31.
48. Parker L, Nazarian LN, Carrino JA, Morrison WB, Grimaldi G, Frangos AJ, et al. Musculoskeletal imaging: medicare use, costs, and potential for cost substitution. *J Am Coll Radiol JACR.* mars 2008;5(3):182-8.
49. Shabat S, Folman Y, Mann G, Kots Y, Fredman B, Banian M, et al. The Role of sonography in detecting radial head subluxation in a child. *J Clin Ultrasound.* mai 2005;33(4):187-9.
50. Arena JM. How to: take care of nursemaid's elbow. *Clin Pediatr (Phila).* févr 1970;9(2):83-83.
51. Toupin P, Osmond MH, Correll R, Plint A. Radial head subluxation: how long do children wait in the emergency department before reduction? *CJEM.* sept 2007;9(5):333-7.
52. Adeniran A, Merriam W. Pulled elbow in an adult patient. *J Bone Joint Surg Br.* sept 1994;76-B(5):848-9.
53. Ulici A, Herdea A, Carp M. Nursemaid's elbow – Supination-flexion technique versus hyperpronation/forced pronation: Randomized clinical study. *Indian J Orthop.* 2019;(53):117-21.
54. McDonald J, Whitelaw C, Goldsmith LJ. Radial Head Subluxation: Comparing Two Methods of Reduction. *Acad Emerg Med.* 1 juill 1999;6(7):715-8.
55. Lyver MB. Radial head subluxation. *J Emerg Med.* juin 1991;9(3):154-6.
56. Bek D, Yildiz C, Köse Ö, Şehirlioğlu A, Başbozkurt M. Pronation versus supination maneuvers for the reduction of 'pulled elbow': a randomized clinical trial: *Eur J Emerg Med.* juin 2009;16(3):135-8.
57. Taha AM. The treatment of pulled elbow: a prospective randomized study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 25 avr 2000;120(5-6):336-7.
58. Triantafyllou SJ, Wilson SC, Rychak JS. Irreducible « pulled elbow » in a child. A case report. *Clin Orthop.* nov 1992;(284):153-5.
59. Krul M, van der Wouden JC, Kruithof EJ, van Suijlekom-Smit LW, Koes BW. Manipulative interventions for reducing pulled elbow in young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 28 2012;7:CD007759.
60. Bexkens R, Washburn FJ, Eygendaal D, van den Bekerom MPJ, Oh LS. Effectiveness of reduction maneuvers in the treatment of nursemaid's elbow: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* janv 2017;35(1):159-63.
61. Bexkens R, Washburn FJ, Eygendaal D, van den Bekerom MPJ, Oh LS. Response to effectiveness of reduction maneuvers in the treatment of nursemaid's elbow: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* juill 2017;35(7):1016-7.
62. Morice E, Leroyer E. Existe-t-il des éléments prédictifs de l'implication des médecins généralistes dans les thèses de recherche en médecine générale? *Exercer.* 2012;31-2.
63. Maisonneuve H, Fournier J. Construire une enquête et un questionnaire. *e-respect.* oct 2012;(2):15-21.
64. L'échelle de Likert pour les réponses aux questionnaires d'évaluation [Internet]. SurveyMonkey. 2019 [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://fr.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>
65. Gunaydin YK, Katirci Y, Duymaz H, Vural K, Halhalli HC, Akcil M, et al. Comparison of success and pain levels of supination-flexion and hyperpronation maneuvers in childhood nursemaid's elbow cases. *Am J Emerg Med.* juill 2013;31(7):1078-81.
66. Guzel M, Salt O, Demir M, Akdemir H, Durukan P, Yalcin A. Comparison of hyperpronation and supination-flexion techniques in children presented to emergency department with painful pronation. *Niger J Clin Pract.* 2014;17(2):201.

67. Pediadol. FLACC (Face Legs Activity Cry Consolability) modifiée [Internet]. 2019 [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://pediadol.org/flacc-face-legs-activity-cry-consolability-modifiee/>
68. Meyer G, Orliaguet G, Blanot S, Jarreau MM, Charron B, Sauverzac R, et al. Complications of emergency tracheal intubation in severely head-injured children. *Paediatr Anaesth*. 2000;10(3):253-60.
69. Dixon A, Clarkin C, Barrowman N, Correll R, Osmond MH, Plint AC. Reduction of radial-head subluxation in children by triage nurses in the emergency department: a cluster-randomized controlled trial. *CMAJ Can Med Assoc J*. 10 juin 2014;186(9):E317-323.
70. HAS. Évaluation des compétences des professionnels de santé et certification des établissements de santé [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/rapport\\_1\\_evaluation\\_des\\_compences\\_des\\_professionnels.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/rapport_1_evaluation_des_compences_des_professionnels.pdf)
71. SFMU. Référentiel de compétences d'un médecin d'urgence [Internet]. 2004. Disponible sur: [https://www.sfm.u-bordeaux.fr/upload/referentielsSFMU/competences\\_medecins\\_urgences.pdf](https://www.sfm.u-bordeaux.fr/upload/referentielsSFMU/competences_medecins_urgences.pdf)
72. Nemitz B, Carli P, Carpentier F, Ducassé J, Giroud M, Pateron D, et al. Référentiel métier-compétences pour la spécialité de médecine d'urgence. *studylibfr.com*. juill 2011;1-14.
73. Moronval F-X. Les gestes techniques de médecine d'urgence : description, apprentissage et maintien des compétences. A propos d'une étude réalisée en Lorraine [Thèse de médecine]. [Nancy]: Université de Lorraine; 2012.
74. Haget F. Déterminants de la participation facultative des internes en médecine générale de l'Université de Bordeaux à des ateliers de gestes techniques. Enquête qualitative auprès d'internes en SASPAS. :303.
75. HAS. L'évaluation des pratiques professionnelles dans le cadre de l'accreditation des établissements de santé [Internet]. 2005. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide\\_epp\\_juin\\_2005.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_epp_juin_2005.pdf)
76. Collège santé de l'université de Bordeaux. DES de Médecine générale-Enseignements [Internet]. Disponible sur: <http://sante.u-bordeaux.fr/Espace-etudiant/Tout-sur-vos-etudes/Medecine/DES-de-Medecine-generale/Enseignements>
77. Laurin S, Audétat M-C, Sanche G. Superviser l'apprentissage des gestes techniques [Internet]. ResearchGate. 2016 [cité 19 juin 2019]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/307976282\\_Superviser\\_l'apprentissage\\_des\\_gestes\\_techniques\\_Chronique\\_De\\_medecin\\_a\\_enseignant](https://www.researchgate.net/publication/307976282_Superviser_l'apprentissage_des_gestes_techniques_Chronique_De_medecin_a_enseignant)
78. Collégiale Nationale des universitaires de médecine d'Urgence, Collège National de Thérapeutique. Urgences et défaillances viscérales aiguës. Med-Line. Paris; 2015. 493 p.
79. DESC-MU 2013-2014 : Traumatismes sévères - Urgences-Online [Internet]. [cité 9 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.urgences-serveur.fr/-desc-mu-2013-2014-traumatismes,558-.html>
80. Budowski M, Gay B. Comment former les futurs généralistes ? De la difficulté pour les généralistes de nombreux pays à enseigner dans les écoles ou les facultés de médecine. *Exercer*. 2005;(75):142-4.
81. White KL, Williams TF, Greenberg BG. The ecology of medical care. *N Engl J Med*. 2 nov 1961;265:885-92.



## 7 ANNEXES

### 7.1 Annexe 1 : déclaration CNIL



RÉCÉPISSÉ

**DÉCLARATION DE CONFORMITÉ À  
UNE MÉTHODOLOGIE DE  
RÉFÉRENCE**

Numéro de déclaration

**2211276 v 0**

du 24 janvier 2019

Monsieur DRILLON Rudy  
UNIVERSITÉ DE BORDEAUX  
146 RUE LÉO SAIGNAT  
33076 BORDEAUX

**A LIRE IMPÉRATIVEMENT**

La délivrance de ce récépissé atteste que vous avez transmis à la CNIL un dossier de déclaration formellement complet. Vous pouvez désormais mettre en oeuvre votre traitement de données à caractère personnel.

La CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier, par la voie d'un contrôle sur place ou en ligne, que ce traitement respecte l'ensemble des dispositions de la loi du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. Afin d'être conforme à la loi, vous êtes tenu de respecter tout au long de votre traitement les obligations prévues et notamment :

- 1) La définition et le respect de la finalité du traitement,
- 2) La pertinence des données traitées,
- 3) La conservation pendant une durée limitée des données,
- 4) La sécurité et la confidentialité des données,
- 5) Le respect des droits des intéressés : information sur leur droit d'accès, de rectification et d'opposition.

Pour plus de détails sur les obligations prévues par la loi « informatique et libertés », consultez le site internet de la CNIL : [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr).

#### Organisme déclarant

**Nom :** UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

**Service :** DÉPARTEMENT DE MEDECINE GÉNÉRALE

**Adresse :** 146 RUE LÉO SAIGNAT

**Code postal :** 33076

**Ville :** BORDEAUX

**N° SIREN ou SIRET :**

193300068 00015

**Code NAF ou APE :**

8542Z

**Tél. :** 0557574620

**Fax. :**

#### Traitement déclaré

**Finalité :** MR3 - Recherches dans le domaine de la santé sans recueil du consentement

**Transferts d'informations hors de l'Union européenne :** Non

Fait à Paris, le 24 janvier 2019  
Par délégation de la commission

Isabelle FALQUE PIERROTIN  
Présidente

## **7.2 Annexe 2 : questionnaire de thèse**

Le questionnaire ayant été fait sous « Google-forms » avec des renvois de page à page, les questions sont difficilement réinscriptibles sous format word, une description des plus rapprochés en a été faites.

### **Enquête de pratique auprès des médecin de Nouvelle Aquitaine exerçant aux urgences sur les techniques de réduction utilisées pour la pronation douloureuse de l'enfant**

#### **1.Vous êtes :**

Un homme      Une femme

#### **2.Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?**

Moins de 30 ans    Entre 30 et 40 ans    Entre 40 et 50 ans    Entre 50 et 60 ans    Plus de 60 ans

#### **3.Dans quel Département exercez-vous ?**

(16) Charente      (17) Charente-Maritime    (19) Corrèze    (23) Creuse    (24) Dordogne  
(33) Gironde      (40) Landes    (47) Lot-et-Garonne    (64) Pyrénées-Atlantiques  
(79) Deux-Sèvres    (86) Vienne    (87) Haute-Vienne

#### **4.Dans quel type d'établissement exercez-vous ?**

CHU    CH    Clinique

#### **5.Quel est votre statut ?**

Médecin Généraliste    Pédiatre    Urgentiste

#### **6.Si vous êtes urgentiste veuillez préciser votre formation :**

DESC    CAMU    Capacité de médecine d'urgence    Autre : .....

#### **7.Quel est l'année d'obtention de votre diplôme ? .....**

#### **8.Depuis quand exercez-vous aux urgences ?**

< 2ans    entre 2 et 5 ans    entre 5 et 10ans    > 10ans

*Tout d'abord pouvez-vous répondre à quelques questions générales à propos de la pronation douloureuse :*

#### **9.D'après vous, à quel âge la pronation douloureuse survient-elle le plus fréquemment ?**

<18 mois    18-36 mois    >36 mois

#### **10.Connaissez-vous le principal mécanisme lésionnel de la pronation douloureuse ?**

Chute avec coude en hyper-extension    Traumatisme direct avec impact sur la tête radiale  
Traction brusque sur le poignet, coude en hyper-extension

#### **11.Quelle est la principale structure anatomique en cause dans la pronation douloureuse ?**

Le ligament collatéral radial    Le ligament annulaire    Le ligament collatéral ulnaire  
Le tendon du biceps brachial

**12. Dans quel(s) cas un bilan radiographique est-il indiqué ?**

Dans tous les cas    En cas de contexte par traction sur le poignet    En cas de traumatisme direct    En cas d'œdème du coude

*Les questions suivantes traitent sur les connaissances de la technique de réduction de la pronation douloureuse :*

**13. Connaissez-vous les deux techniques de réduction de la pronation douloureuse ?**

Oui    Non

**14. Quelle(s) technique(s) de réduction de la pronation douloureuse utilisez-vous ?**

Supination-flexion    Pronation forcée    Les deux techniques    Aucune

**15. Selon vous, quelle est la technique de réduction la plus efficace ?**

Supination-flexion    Pronation forcée    Les deux techniques sont équivalentes

**16. A votre avis existe(nt) il(s) d'autre(s) différence(s) entre les deux techniques de réduction de la pronation douloureuse ?**

Oui    non

**17. Quel(les) autre(s) différence(s) entre les deux techniques de réduction de la pronation douloureuse existe il ?**

Le temps de réalisation    La douleur per procédurale    Le risque de complication    Le risque de récédive    La durée d'immobilisation    Autre...

*Les questions suivantes traitent des formations reçues sur la pronation douloureuse :*

**18. Avez-vous reçu une formation spécifique à propos de la pronation douloureuse ?**

Pas de formation    Formation Théorique    Formation Pratique  
Formation Théorique et Pratique    Auto-formation (internet, lecture, livres...)

**19. Avez-vous reçu une formation spécifique à propos de la technique de réduction de la pronation douloureuse ?**

Pas de formation    Formation Théorique    Formation Pratique  
Formation Théorique et Pratique    Auto-formation (internet, lecture, livres...)

**20. Pour quelle technique de réduction avez-vous reçu une formation théorique ? / Pratique ? / Formation théorique et pratique ?**

Supination-flexion    Pronation forcée    Les deux techniques

**21. Quelle est l'origine de la formation théorique reçu sur la technique de réduction par supination-flexion ? / Pronation forcée ?**

Externat    DES    DIU/DU    DESC    CAMU    FMC    Congrès  
Autre (veuillez préciser) : .....

**22. A quel moment avez-vous reçu une formation pratique sur la technique réduction par supination-flexion ? / Pronation forcée ?**

Externat    Internat    En tant que Médecin Thésée    Autre (veuillez préciser) : .....

*Concernant ceux qui se sont auto-formés :*

**23. Comment vous êtes-vous formé(e) ? .....**

**24. Quelle en a été votre motivation ? .....**

*Les questions suivantes traitent de votre niveau de maîtrise :*

**25. Pensez-vous maîtriser la technique par supination-flexion / pronation forcée :**

Pas du tout maîtrisé

Absolument maîtrisé

1

2

3

4

5

**26. Combien de pronation douloureuse avez-vous déjà réduit par supination-flexion / pronation forcée ?**

Aucune

moins de 5

entre 5 et 10

plus de 10

**27. Souhaiteriez-vous avoir une formation complémentaire sur ce sujet ?**

Oui Non

**28. Si oui, souhaiteriez-vous avoir une :**

Formation théorique sur la pronation douloureuse

Formation pratique sur les techniques de réduction

**29. De quelle façon souhaiteriez-vous bénéficier d'une formation complémentaire ?**

Fiche informative Enseignement pratique lors d'une FMC vidéos ateliers en congrès  
autre....

**Remarques :** .....

### **7.3 Annexe 3 : Email envoyé au référent de chaque service d'urgence de Nouvelle Aquitaine**

Chère consœur, cher confrère,

Actuellement médecin généraliste remplaçant au pays basque, j'effectue **une enquête de pratique sur les techniques de réduction de la subluxation de la tête radiale utilisées aux urgences** pour ma thèse de médecine.

Le questionnaire est rapide à compléter (environs de 5 minutes)

Ainsi, je vous serais très reconnaissant de bien vouloir répondre au questionnaire dont voici le lien ci-joint :

Le questionnaire est bien sûr anonyme.

Je vous remercie pour votre participation.

Drillon Rudy  
Médecin remplaçant en médecine générale  
Directeur de thèse : Dr Tourdias Damien  
Faculté de médecine de Bordeaux

## 7.4 Annexe 4 : Deux méthodes pédagogique pour enseigner les habiletés techniques (77)

TABLEAU I CINO ÉTAPES POUR ENSEIGNER LES HABILÉTÉS TECHNIQUES<sup>3</sup>

JH George et FX Doto ont élaboré une méthode d'enseignement fondée sur des principes de développement des habiletés psychomotrices qui se décline en cinq étapes.

1. Explication: le superviseur révise les indications, les contre-indications, les risques, les précautions à prendre, les instruments et les médicaments à utiliser, etc.
2. Démonstration: le superviseur exécute le geste technique sans parler, et le stagiaire l'observe. Les auteurs estiment que cette image servira de référence au stagiaire pour évaluer sa propre performance.
3. Description: le superviseur reprend la technique en décrivant ce qu'il fait à chacune des étapes. Le stagiaire peut poser des questions et demander des précisions.
4. Verbalisation : le stagiaire décrit à son tour les différentes étapes pendant que le superviseur exécute la technique. Cet exercice, en plus de permettre au stagiaire de mémoriser la séquence des étapes, permet au superviseur de s'assurer qu'il les a toutes retenues.
5. Pratique supervisée: le stagiaire exécute le geste technique, soit en partie ou en totalité, en situation réelle ou en simulation, sous la supervision du clinicien enseignant qui le conseille au besoin et lui transmet ensuite une rétroaction.

TABLEAU II LA VISUALISATION<sup>4</sup>

Fondée sur des principes de neurophysiologie et sur des théories cognitives de l'apprentissage, cette méthode reprend un concept employé entre autres dans les milieux sportifs et propose un exercice de visualisation du geste technique comme étape d'apprentissage. Cette méthode s'applique aussi bien aux stagiaires qui apprennent un nouveau geste technique qu'à ceux qui veulent perfectionner leur technique.

1. Révision de la technique à l'aide d'une vidéo et de documents de référence, suivie d'explications par un clinicien enseignant.
2. Visualisation de la technique par l'apprenant, en révisant les étapes, l'environnement dans lequel il l'utilisera, de même que le positionnement nécessaire à l'acquisition de la technique.
3. Autocorrection au moyen de la vidéo et de documents de référence.

## **7.5 Annexe 5 : Fiche informative sur la pronation douloureuse ou Subluxation de la tête radiale (SLTR)**

### **Facteurs de risque (1)**

- Enfant de famille nombreuse (>3 enfants)
- Moins de 2 ans
- Antécédents de SLTR

**Mécanisme lésionnel :** Traction sur l'avant-bras en pronation, coude en extension (2) +/- « click » perçu par la personne tractant le bras de l'enfant (3)

### **Présentation clinique classique (1,4)**

- Enfants < 6 ans et 59% de filles
- Bras ballant coude au corps, avant-bras en pronation et extension ou légèrement fléchi
- Douleur immédiate habituellement du coude (irradiation possible épaule, avant-bras, poignet)
- Incapacité à utiliser son bras + limitation douloureuse à la supination de l'avant-bras

### **Examen clinique (4)**

- Examen de la clavicule au poignet : rechercher une douleur exquise de la tête radiale
- Toutes déformation, ecchymose, gonflement, absence des repères anatomiques du coude ne sont pas typique d'une SLTR : évoquer une autre pathologie

**Diagnostic (5) :** Histoire typique + examen clinique : suffisant pour confirmer le diagnostic

**Examen paraclinique :** Inutile en cas de présentation typique

- Radiographie : Exclut une fracture du coude si présentation clinique atypique (4)
- Échographie : confirme le diagnostic si doute (2)

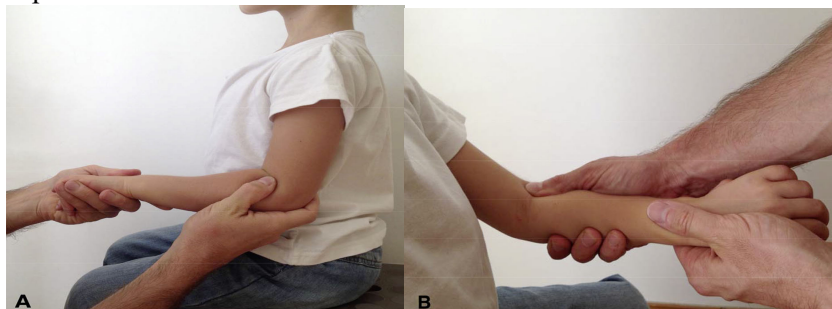
### **Réduction**

Deux manœuvres réductionnelles sont décrites : pronation forcée et supination flexion. Supériorité d'efficacité de la technique par pronation-forcée (de 79% (6) à 97,5% (5)) (7,8)

### **Manœuvre en pronation forcée (4)**

Mouvement d'hyperpronation de l'avant-bras + coude en flexion idéalement à 90° (*Figure 1*)

- 1.Le pouce de l'opérateur peut soit apposer une écoute ou appliquer une pression sur la tête radiale.
- 2.Pronation exagéré au-delà de l'amplitude physiologique de l'avant-bras +/- « click » réductionnel ressenti qui correspondrait à une réduction réussie



### **Immobilisation post réductionnelle : pas de preuve de sa nécessité et habituellement non nécessaire**

- Si besoin : Dans une attelle coude fléchi à 90°, avec autant de supination que possible selon le confort et pendant 2 jours (9)
- Si persistance de l'impotence fonctionnelle après deux tentatives réductionnelles: jusqu'à consultation orthopédique (4)
- Si récurrence : 10 à 14 jours (9)

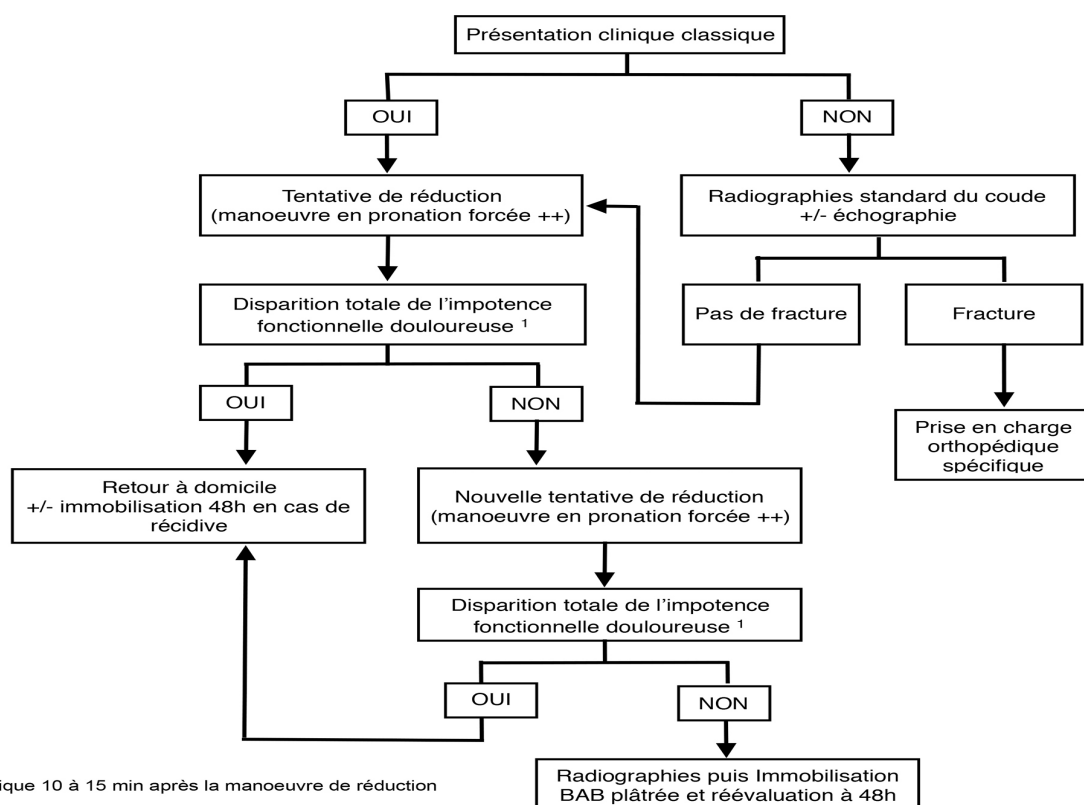
## Complications (1,4)

- Douleur post réductionnelle
- 32% de Récidive

## Causes d'échec (4)

- Erreur diagnostic
- Technique de réduction incorrectement réalisée
- Présentation retardée (> 24 heures après le traumatisme)
- Œdème et/ou hémorragie péri-ligamentaire
- Ligament annulaire recouvrant la tête radiale >50%

## Algorithme de prise en charge proposé (4)



## Bibliographie :

1. Piquet P. La pronation douloureuse de l'enfant : épidémiologie et recherche de facteurs de risques intrafamiliaux (Thèse pour le diplôme d'état de Docteur en Médecine). Université Toulouse III – Paul Sabatier, 2013.
2. Güngör F, Kılıç T. Point-of-Care Ultrasonography to Assist in the Diagnosis and Management of Subluxation of the Radial Head in Pediatric Patients: A Case Series. *J Emerg Med.* mai 2017;52(5):702-6.
3. Rodts MF. Nursemaid's Elbow: A Preventable Pediatric Injury. *Orthop Nurs.* juill 2009;28(4):163-6.
4. Tourdias D. La subluxation de la tête radiale ou « pronation douloureuse ». *Ann Fr Med Urgence.* Oct 2017;7(5):299-306.
5. Macias CG, Bothner J, Wiebe R. A comparison of supination/flexion to hyperpronation in the reduction of radial head subluxations. *Pediatrics.* juill 1998;102(1):e10.
6. McDonald J, Whitelaw C, Goldsmith LJ. Radial Head Subluxation: Comparing Two Methods of Reduction. *Acad Emerg Med.* 1 juill 1999;6(7):715-8.
7. Krul M, van der Wouden JC, Kruithfor EJ, van Suijlekom-Smit LW, Koes BW. Manipulative interventions for reducing pulled elbow in young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 28 2012;7:CD007759.
8. Bexkens R, Washburn FJ, Eygendaal D, van den Bekerom MPJ, Oh LS. Effectiveness of reduction maneuvers in the treatment of nursemaid's elbow: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* janv 2017;35(1):159-63.
9. Kaplan RE, Lillis KA. Recurrent Nursemaid's Elbow (Annular Ligament Displacement) Treatment Via Telephone. *PEDIATRICS.* 1 juill 2002;110(1):171-4.



## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

## RÉSUMÉ

**Introduction:** La pronation douloureuse (PD) est une pathologie traumatique extrêmement fréquente chez l'enfant pour laquelle il existe deux techniques de réduction : la classique « supination-flexion » (SF) et la moins connue « pronation forcée » (PF) qui pourtant serait plus efficace. Les objectifs de l'étude étaient de mesurer la prévalence de l'utilisation de ces techniques par les urgentistes ainsi que leurs connaissances.

**Matériel et méthodes:** L'étude s'est déroulée du 1er janvier au 1<sup>er</sup> juin 2019 avec envoi d'un questionnaire aux médecins de Nouvelle Aquitaine exerçant dans un service d'urgence. Celui-ci a permis de recueillir la technique utilisée (SF, PF ou les deux) et d'évaluer les compétences médicales au sujet de la PD via leurs connaissances théoriques et leur niveau de maîtrise des manœuvres réductionnelles.

**Résultats :** Seulement 4% des médecins utilisent la PF, alors que 11% la considère plus efficace. 55% ont reçu une formation sur la PD mais 34% ont de bonnes compétences. La quasi-totalité des médecins ont reçu une formation sur la technique de réduction par SF (97,1%) mais très peu sur la PF (19%). Paradoxalement, les médecins s'étant auto-formés ont de meilleures compétences que ceux ayant reçu une formation spécifique sur la PD. Aussi, on retrouve le même niveau de compétence que les médecins aient reçu ou pas une formation. D'autre part, 67% des médecins ayant réduit moins de 5 PD maîtrisent la technique qu'ils utilisent, et cette maîtrise est similaire chez les médecins exerçant aux urgences depuis moins de 2 ans et plus de 10 ans.

**Discussion:** Extrêmement peu de médecins utilisent exclusivement la manœuvre en PF qui pourtant serait la plus efficace. Néanmoins, cette technique est d'apprentissage rapide et sa maîtrise semble se conserver avec le temps. Cette étude montre que les urgentistes auraient de mauvaises compétences et seraient peu formés à cette pathologie ce qui expliquerait l'absence d'utilisation de la PF.

**Conclusion:** Cette étude montre que les médecins exerçant aux urgences utilisent principalement la technique de réduction la moins efficace et qu'il y a des lacunes dans leur formation. Il serait donc utile d'améliorer l'enseignement de cette pathologie pédiatrique dans la formation des urgentistes actuels et futurs notamment avec la mise en place du DES de médecine d'urgence. Nous proposons un algorithme décisionnel de prise en charge médicale d'une PD aux urgences.

**Mots clés :** Pronation douloureuse – Subluxation de la tête radiale – Prévalence – Enquête de pratique

## LABURPENA

**Titulua :** Akitania Berriko larrialdi sailetan ari diren medikuen praktika inkesta haurren pronazio mingarriaren murrizteko teknikei buruz.

**Testuingurua eta helburua :** pronazio mingarria (PM) oso ohikoa den eta haurrak unkitzen dituen gaixotasun traumatiko bat da. Bi murrizketa teknika daude: supinazio-flexioa (SF), klasikoa, eta pronazio bortxatua (PB) guttienik ezagutua bainan eraginkorrena. Ikerketaren helburuak larrialdietako langileek erabiltzen duten teknikaren prebalentzia eta haien ezagutzen neurtzea ziren.

**Eginmoldea :** Azterketa 2019ko urtarrilaren 1etik ekainaren 1era egin da, Akitania Berriko larrialdi sail batean praktikatzten duten medikuei galdetegia bidaliz. Horri esker, erabilitako teknika (SF, PB edo biak) bildua izan da eta PMaren inguruko gaitasunak ebaluatuak izan dira beren ezagutza teorikoen eta murrizketa tekniken trebetasun mailaren bidez.

**Emaitzak :** Medikuen % 4 ak bakarrik erabiltzen du PB, eta % 11k eraginkorragoa dela uste du. % 55 ak prestakuntza jaso du PMri buruz, bainan % 34 ak trebetasun onak ditu. Ia mediku guziek (% 97,1) SF murrizteko teknikari buruzko formakuntza ukan dute, bainan oso guttik (% 19) PBri buruz. Harriztekoa dena, auto-hezitako medikuek trebetasun hobekak dituztela PMri buruz formakuntza berezitu bat ukan dutenek baino izan da. Gainera, medikuek prestakuntza bat ukan ala ez trebetasun maila berdina dute. Bestalde, 5 PM baino guttiago murriztu duten medikuen % 67ak menperatzen du erabiltzen duen teknika, eta trebetasun maila berdina da larrialdietan 2 urte baino guttiago edo 10 urte baino gehiagoko praktikatzten duten medikuen artean.

**Elgarrizketak :** Mediku oso gutxik erabiltzen dute PB teknika, hori agertzen delarik eraginkorrena. Hala ere, teknika hau fite ikasten da eta bere trebetasuna denborarekin mantentzen dela dirudi. Azterketa honek larrialdietako langileek trebetasun eskasa dutela eta patologia horretan gaizki prestatuak direla erakusten du. Horrek esplikatu dezake PBaren erabilera eza.

**Ondorioa:** Ikerketa honek erakusten du larrialdietan praktikatzten duten medikuek guttienik eraginkorra den murrizteko teknika erabiltzen dutela eta beren prestakuntzan hutsuneak daudela. Beharrezkoa liteke beraz, patologia pediatriko honen irakaskuntza hobetzea egungo eta etorkizuneko larrialdietako medikuen prestakuntzan, bereziki larrialdietako DESaren ezartzearekin batera. Larrialdietan erabili daitezkeen PMaren kudeaketarako algoritmoa proposatzen dugu.

**Hitz gakoak:** Pronazio mingarria – Radiusaren buruaren subluxazioa - Prebalentzia - Praktika inkesta

## **Abstract**

**Background and aim:** The nursemaid's elbow (NE) is an extremely common traumatic pathology in children for which there are two reduction techniques: the classic supination-flexion (SF) and the least known forced pronation (FP) which would be more effective. The objectives of the study were to measure the prevalence of the use of these techniques by emergency doctors and their knowledge.

**Method:** The study took place from the 1<sup>st</sup> January to the 1<sup>st</sup> June 2019, with a questionnaire sent to physicians working in an emergency department from Nouvelle Aquitaine. This allowed to collect the technique used (SF, FP or both) and to assess medical skills about the NE through their theoretical knowledge and level of mastery of the reductive techniques.

**Results:** Only 4% of physicians use FP, while 11% consider it more effective. 55% have received training on NE but 34% have good skills. Almost all physicians received training on reduction technique per SF (97.1%) but very little on FP (19%). Paradoxically, self-trained physicians have better skills than those with specific NE training. Also, we find the same level of skills that doctors have or have not received training. On the other hand, 67% of physicians who have reduced less than 5 NE have mastered the technique they use, and this mastery is similar in emergency doctors who have been practicing for less than 2 years and more than 10 years.

**Discussions:** Extremely few doctors use exclusively the FP maneuver which would be the most effective. Nevertheless, this is a rapid learning technique and its mastery seems to be preserved over time. This study shows that emergency doctors would have poor skills and be poorly trained in this pathology, which would explain the lack of use of the FP.

**Conclusion:** This study shows that emergency department physicians primarily use the least effective reduction technique and that there are gaps in their training. It would therefore be useful to improve the teaching of this paediatric pathology in the training of current and future emergency doctors, particularly with the establishment of the emergency medicine DES. We propose a decision algorithm for medical management of a PD in the emergency department.

**Key words:** Nursemaid's elbow – pulled elbow – Prevalence – Practice Survey