

Année 2023

N° : MS094/23

## *Mémoire de fin d'études*

*Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité*  
*en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*

*Intitulé*

*Triade terrible du coude : Y'a-t-il un intérêt  
à la réparation du LCM pour prévenir  
les complications à court et long terme ?*

*Présenté par :*  
**Docteur Tarik El Mountassir**

*Sous la direction du :*  
**Professeur Mohammed Kharmaz**

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Radiographie du coude réduction de la luxation de Profil avant réduction .....	5
<b>Figure 3:</b> TDM du coude après réduction de la luxation .....	5
<b>Figure 2 :</b> Radiographie du coude de profil après réduction .....	5
<b>Figure 4:</b> Radiographie de contrôle .....	7
<b>Figure 5:</b> Radiographie de contrôle .....	7
<b>Figure 6:</b> patiente revue avec un recul de 13 mois, ossifications hétérotopiques pincement articulaire humero ulnaire.....	13
<b>Figure 7:</b> patient revu avec un recul de 24 mois, ossifications hétérotopiques, pas de pincement articulaire.....	13

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Matériels et méthodes</b> .....	3
<b>Méthodes d'évaluation</b> .....	9
<b>Résultats</b> .....	11
<b>Discussion</b> .....	15
<b>Conclusion</b> .....	20
<b>Résumés</b> .....	22
<b>Références</b> .....	26



---

# *Introduction*

---



Le terme de « terrible triade » utilisé par Hotchkiss [1] associe une luxation postérieure du coude, une fracture de la tête radiale et une fracture de l'apophyse coronoïde.

Cette luxation complexe du coude a été connue pour ses mauvais résultats en termes de douleur, d'instabilité, de raideur et de dégradation arthrosique [2,3] ; Une prise en charge chirurgicale est requise dans la quasi-totalité des cas [4] du fait de son caractère très instable.

Il a été prouvé qu'en utilisant une technique chirurgicale selon un protocole standardisé séquentiel, de meilleurs résultats peuvent être acquis [3,5,6] ; Le principe de cette technique consiste en le rétablissement des structures osseuses stabilisatrices, qui sont l'apophyse coronoïde et la tête radiale, ainsi qu'en la réparation du plan ligamentaire collatéral latéral.

La réparation du plan ligamentaire collatéral médial reste controversée, non nécessaire pour certains et justifiée qu'en cas d'instabilité persistante en flexion extension pour d'autres.

L'objectif de ce travail était l'étude de l'influence de la laxité médiale persistante, sans instabilité du coude en flexion extension, sur les résultats fonctionnels et radiologiques de la prise en charge chirurgicale des triades terribles aiguës du coude selon un protocole standardisé.

L'hypothèse émise est que le rétablissement de la stabilité du coude en flexion extension après la réparation de l'apophyse coronoïde et des structures latérales (tête radiale et ligament collatéral latéral) permet de compenser une laxité médiale persistante sans compromettre la fonction du coude.



---

# *Matériels et méthodes*

---



Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée sur des patients opérés au centre Hospitalier Universitaire de Rabat pour une triade terrible du coude entre Janvier 2019 et Mars 2020.

Les critères d'inclusion étaient : une prise en charge en aigue, un protocole standardisé de chirurgie et de kinésithérapie et un recul minimum de 12 mois ; Les critères d'exclusion étaient la nécessité d'une réparation du ligament collatéral médial et la mise en place d'un fixateur externe, deux patients ont été exclus de notre étude, le premier avait présenté une instabilité du coude en flexion extension après réparation du plan latéral (tête radiale et ligament collatéral latéral) et de l'apophyse coronoïde ayant nécessité une réparation du plan ligamentaire médial et la mise en place d'un fixateur externe articulé, le deuxième patient avait présenté une insuffisance de stabilisation d'une fracture Métaphyso épiphysaire de l'extrémité supérieure du radius avec démontage précoce et luxation du coude ayant nécessité un remplacement prothétique de la tête radiale et la mise en place d'un fixateur externe ; Sur les 12 patients qui répondaient aux critères d'inclusion, un patient avait été perdu de vu, ainsi l'étude avait porté sur 11 patients.

Deux groupes ont été constitués selon la présence ou non d'une laxité médiale persistante isolée (n'entraînant pas une instabilité du coude en flexion extension), le groupe 1 sans laxité médiale comptait 7 patients (Tableau 1) et le groupe 2 avec laxité médiale comptait 4 patients (Tableau 2) ; Le traumatisme a haute énergie cinétique (chute d'un lieu élevé, AVP, chute de vélo) a été retrouvé dans 72 % des cas et aucune complication aigue, cutanée, vasculaire ou neurologique n'a été retrouvée.

Un bilan radiologique initial comprenant des radiographies standards du coude de face et de profil avant et après réduction (figures 1 et 2) , ainsi qu'une TDM après réduction de la luxation (figure 3) ont été réalisés de façon systématique chez tous nos patients ; Les fractures de la tête radiale étaient classées selon la classification de Mason modifiée par Johnston [7], dans notre série, sept patients avaient présenté une fractures

de de la tête radiale de type 2 et quatre patients une fractures de type 3; Pour les fractures de l'apophyse coronoïde, deux classifications ont été utilisées, celle de Regan et Morrey [8] qui distingue 3 types : Type 1 : fracture de la pointe ; Type 2 : fracture inférieure à 50 % de la hauteur du processus coronoïde ; Type 3 : fracture supérieure ou égale à 50 % de la hauteur du processus coronoïde et la celle d'Odriscoll [9] qui distingue 3 types aussi : Type 1 : fracture de la pointe, Type 2 : fracture de la facette antéro médiale, Type 3 : fracture supérieure ou égale à 50 % de la hauteur du processus coronoïde ;

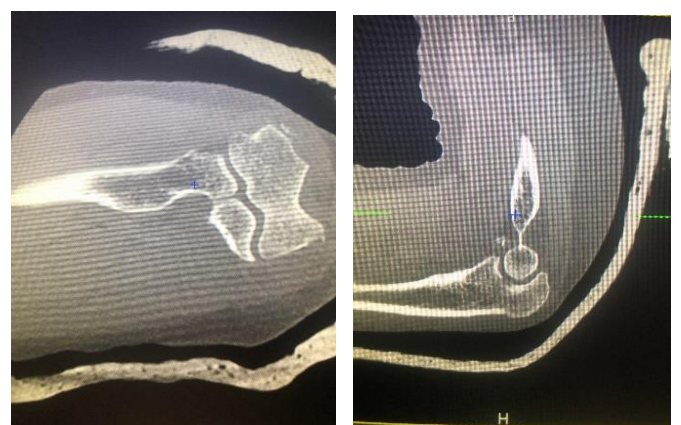
Dans notre série, aucun patient n'avait présenté une fracture de l'apophyse coronoïde de type 2 d'Odriscoll ou de type 3, cinq patients avaient présenté une fracture de type 1 et six patients une fracture de type 2 selon Regan et Morrey.



**Figure 1:** Radiographie du coude réduction de la luxation de Profil avant réduction



**Figure 3 :** Radiographie du coude de profil après réduction



**Figure 2:** TDM du coude après réduction de la luxation



La prise en charge chirurgicale s'est faite après un délai moyen de 4 jours du traumatisme et selon un protocole standardisé séquentiel, tous nos patients étaient installés en décubitus dorsal, membre supérieur sur tablette à bras, garrot à la racine du membre et opérés sous anesthésie générale associée à une anesthésie locorégionale, un abord postéro latéral de cademat a été systématiquement réalisé compléter par un abord médial pour fixer l'apophyse coronoïde lorsque la tête radiale a été ostéosynthésée.

Les fractures de l'apophyse coronoïde ont été prises en charge selon la classification de Regan et Morrey, un vissage antérograde a été réalisé pour toutes les fractures de types 2, pour les quatre fractures de types 1, deux ont été traités orthopédique, et les deux autres ont été réinsérés par ancre.

Les fractures de la tête radiale ont été soit ostéosynthésées par des vis à tête enfouie, tel a été le cas chez cinq patients, soit remplacées par une prothèse, ce qui a été réalisé chez les six autres patients.

Le ligament collatéral latéral retrouvé rompu chez la totalité de nos patients a été systématiquement réinséré par ancre sur son point isométrique au centre de l'épicondyle latéral, pour éviter toute instabilité en varus ou postérolatérale [10] ; Une réinsertion des stabilisateurs dynamiques épicondyliens a été effectuée chez six patients de notre série.

Après le rétablissement des stabilisateurs osseux et réparation du ligament collatéral latéral, la stabilité du coude était testée sous amplificateur de brillance en flexion extension et en varus valgus ; Du fait de l'absence d'instabilité du coude en flexion extension chez les 11 patients de la série, aucune réparation du ligament collatéral médial n'a pas été réalisée malgré la présence d'une laxité médiale persistante chez les quatre patients du groupe 2. ; Un contrôle radiologique post opératoire était réalisé par des radiographies standards du coude de face et de profil (figures 4 et 5).

En post opératoire, le coude était immobilisé à 90° de Flexion par une résine circulaire brachio-antébrachio-palmaire, avant-bras en pronation pendant 15 à 21 jours, la résine était ensuite remplacée par une attelle articulée bloquant l'avant-bras en pronation et limitant l'extension à - 30° pendant 4 à 6 semaines permettant ainsi de débiter une mobilisation active du coude en flexion extension, et en prono supination coude à 90° de flexion, L'extension complète du coude était retardée jusqu'à 8 à 9 semaines.

Les patients étaient revus régulièrement en consultation pour un suivi clinique et radiologique a J8, J21, J45, puis tous les 3 mois la première année.



**Figure 4:** Radiographie de contrôle du coude de face



**Figure 5:** Radiographie de contrôle du coude de profil

**Tableau 1 : Population groupe 1**

N°	Age	Sexe	Mécanisme	Coté	Classifications		Prise en charge chirurgicale		
					TR (Mason)	AC (Regan et Morrey)	Délai en jours	Tête radiale	Apophyse Coronoïde
1	44	M	Accident de vélo	Dominant	2	1	2	Vissage	Suture
2	67	F	Chute de sa hauteur	N/dominant	2	1	8	Prothèse	Orthopédique
3	49	M	Chute de lieu élevé	Dominant	3	2	7	Prothèse	Vissage
4	55	M	Accident de vélo	N/dominant	3	1	5	Prothèse	Suture
5	31	M	Chute de lieu élevé	Dominant	2	1	3	Vissage	Orthopédique
6	26	F	AVP	Dominant	2	2	2	Vissage	Vissage
7	74	F	Chute de sa hauteur	N/dominant	3	2	4	Prothèse	Vissage
<b>Min</b>	26						2		
<b>Max</b>	74						8		
<b>Médiane</b>	49,00						4,00		
<b>Moyenne</b>	49,43						4,43		

**TR** : Tête radiale ; **AC** : Apophyse coronoïde

**Tableau 2 : Population groupe 2**

N°	Age	Sexe	Mécanisme	Coté	Classifications		Prise en charge chirurgicale		
					TR (Mason)	AC (Regan et Morrey)	Délai en jours	Tête radiale	Apophyse Coronoïde
1	28	M	Accident de vélo	Dominant	2	2	4	Vissage	Vissage
2	58	F	AVP	N / dominant	2	2	7	Prothèse	Vissage
3	36	M	Chute de lieu élevé	Dominant	2	2	0	Vissage	Vissage
4	69	F	Chute de sa hauteur	N / dominant	3	1	5	Prothèse	Suture
<b>Min</b>	28						0		
<b>Max</b>	69						7		
<b>Médiane</b>	47,00						4,50		
<b>Moyenne</b>	47,75						4,00		

**TR** : Tête radiale ; **AC** : Apophyse coronoïde



---

# *Méthodes d'évaluation*

---



Tous les patients étaient revus en consultation.

L'évaluation clinique avait porté sur la mesure des amplitudes articulaires par un goniomètre, sur l'appréciation de la stabilité du coude par le test de contrainte en varus-valgus, le test du relèvement d'une chaise et le pivot-shift d'Odriscoll, sur la possibilité de réaliser les gestes de la vie quotidienne ainsi que sur la douleur, les résultats fonctionnels étaient évalués par le score de la Mayo Clinic (MEPS) [11] ainsi que par le score Broberg et Morrey.

L'évaluation radiologique a été réalisée par des radiographies standards de face et de profil appréciant le centrage du coude, recherchant des ossifications hétérotopiques et un pincement des interlignes articulaires humero ulnaire et humero radial évalué selon la classification de Broberg et Morrey [12] en quatre stades : Stade 0 : articulation normale sans pincement; Stade 1 : pincement articulaire minime (<50%) et ostéophytose minime; Stade 2 : pincement articulaire > 50% et ostéophytose modérée; Stade 3 : modifications dégénératives sévères avec destruction articulaire.

Pour l'étude statistique, les variables quantitatives sont représentées selon leur moyenne et leur écart type, les variables qualitatives sont représentées par leur effectif et leur proportion ; la comparaison des variables quantitatives entre les deux groupes a été effectuée par le test de Wilcoxon et la comparaison des proportions entre les deux groupes a été effectuée par le test de Fisher ; Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel STATA version 17.



---

# *Résultats*

---



Les patients ont été revus avec un recul moyen de 24,86 mois pour le groupe 1 et de 25,75 mois pour le groupe 2 sans qu'une reprise chirurgicale n'ait été nécessaire ; L'âge moyen était de 49 ans pour le groupe 1 et de 47 ans pour le groupe 2; Le sexe, le côté, le mécanisme et le délai de prise en charge étaient sans différence statistiquement significative entre les deux groupes; L'apophyse coronoïde a été réparée chez 71% des patients dans le groupe 1 et chez 100% des patients du groupe 2; Un remplacement prothétique de la tête radiale a été réalisé dans 43 % des cas dans le groupe 1 et dans 50 % des cas dans le groupe 2.

Les amplitudes articulaires moyennes en flexion, déficit d'extension, pronation et supination étaient respectivement de 129,29°, 17,86°, 72,86° et 69,29° pour le groupe 1 et de 130°, 20°, 70° et 72,5° pour le groupe 2 ; Tous les coudes étaient stables en flexion extension et en varus valgus ; Le MEPS moyen et le score moyen de Broberg et Morrey étaient respectivement de 86,43 et 88 pour le groupe 1 et de 87,5 et 86,75 pour le groupe 2.

Tous les coudes étaient centrés sur les incidences radiographiques, un pincement articulaire de grade 1 humero radial a été retrouvé chez deux patients (un de chaque groupe) et un pincement articulaire de grade 1 humero ulnaire a été retrouvé chez un patient du groupe 1 (figure 5), des ossifications hétérotopiques (figures 5 et 6) ont été retrouvées chez trois patients du groupe 1 et chez deux patients du groupe 2.



**Figure 6:** patiente revue avec un recul de 13 mois, ossifications hétérotopiques pincement



**Figure 7:** patient revu avec un recul de 24 mois, ossifications hétérotopiques, pas de pincement articulaire



Les résultats de l'évaluation clinique et de l'évaluation radiologique sont détaillés dans le tableau 3 pour le groupe 1 et dans le tableau 4 pour le groupe 2 ; Aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant la mobilité, les scores fonctionnels, l'arthrose et les ossifications hétérotopiques n'a été retrouvée, les résultats sont détaillés dans le tableau 5.



**Tableau 3 : Résultats du groupe 1**

N°	Recul en mois	Flexion	Extension	Arc flexion extension	Pronation	Supination	Arc pronosupination	MEPS	Score Broberg et Morrey	Arthrose	Ossification Hétérotopiques
1	20	130°	5°	125°	80°	80°	160°	100	100	0	0
2	13	120°	20°	100°	80°	70°	150°	80	83	1	0
3	41	130°	20°	110°	75°	80°	155°	95	92	0	1
4	16	130°	25°	105°	60°	60°	120°	75	84	0	0
5	24	130°	10°	120°	70°	75°	145°	85	92	0	1
6	21	140°	15°	125°	80°	70°	150°	95	93	0	0
7	39	125°	30°	95°	65°	50°	115°	75	72	1	1
<b>Min</b>	13	120°	5°	95°	60°	50°	115°	75	72		
<b>Max</b>	41	140°	30°	125°	80°	80°	160°	100	100		
<b>Médiane</b>	21,00	130°	20°	110°	75°	70°	150,00°	85	92		
<b>Moyenne</b>	24,86	129,29°	17,86°	111,43°	72,86°	69,29°	142,14°	86,43	88		

**Tableau 4 : Résultats du groupe 2**

N°	Recul	Flexion	Extension	Arc flexion extension	Pronation	Supination	Arc pronosupination	MEPS	Score Broberg et Morrey	Arthrose	Ossifications péri articulaires
1	29	140°	20°	120°	80°	80°	160°	100	100	0	0
2	12	125°	25°	100°	70°	70°	140°	75	73	0	0
3	27	130°	15°	115°	75°	80°	155°	95	92	0	1
4	35	125°	20°	105°	55°	60°	115°	80	82	1	1
<b>Min</b>	12	125°	15°	100°	55°	60°	115°	75	73		
<b>Max</b>	35	140°	25°	120°	80°	80°	160°	100	100		
<b>Médiane</b>	28,00	127,5°	20°	110°	72,5°	75°	147,5°	87,5	87		
<b>Moyenne</b>	25,75	130°	20°	110°	70°	72,5°	142,5°	87,5	86,75		

**Tableau 5 : Résultats Statistiques**

Groupes	Recul Moyen	Flexion Moyenne	Extension Moyenne	Arc moyen de Flexion Extension	Pronation Moyenne	Supination Moyenne	Arc Moyen de Pronosupination	MEPS Moyen	Score Moyen de Broberg et Morrey
1	24,86	129,29°	17,86°	111,43°	72,86°	69,29°	142,14°	86,43	88
2	25,75	130°	20°	110°	70°	72,5°	142,5°	87,5	86,75
Fisher (P=)		0,81	1						
Wilcoxon (P=)	1			0,88	0,69	0,79	0,95	0,83	0,78



---

## *Discussion*

---



La triade terrible du coude est une luxation complexe dont la prise en charge chirurgicale selon un protocole standardisé séquentiel, qui consiste en le rétablissement des structures osseuses stabilisatrices (apophyse coronoïde et tête radiale) et en la réparation du ligament collatéral latéral, permet de rétablir la stabilité du coude dans la plupart des cas [13].

Dans notre série, la tête radiale a été soit ostéosynthésée par vis, soit remplacée par une prothèse sans qu'aucune résection simple n'ait été réalisée au risque de compromettre la stabilité du coude ; Dans la série de Ring et al [3] publiée en 2002, sur les 11 patients opérés pour triade terrible du coude avec une résection de la tête radiale dans 4 cas et une réparation du ligament collatéral latéral dans seulement 3 cas, cinq patients avaient présenté une instabilité récidivante, dont quatre après une résection de la tête radiale.

Les fractures de l'apophyse coronoïde, prises en charge selon la classification de Regan et Morrey, ont été réparées dans 73 % des cas dans le groupe 1 dont deux de type 1 et trois de type 2 et dans 100 % des cas dans le groupe 2, dont une de type 1 et trois de type 2 ; Dans la littérature, autant pour les fractures de type 3 une ostéosynthèse est recommandée [14,15], autant pour les fractures de type 2 et notamment celles de type 1, une divergence de prise en charge entre les auteurs est retrouvée; Dans la série de Pierrat et al [16], sur 18 patients opérés pour triade terrible du coude, 15 fractures de l'apophyse coronoïde ont été traitées orthopédiquement, dont 13 de type 1 et deux de type 2 avec treize bons et excellents résultats; Dans la série de Papatheodorou et al [17], pour 14 triades terribles du coude traitées chirurgicalement par une réparation des structures latérales (tête radiale et ligament collatéral latéral) sans réparation des fractures de de l'apophyse coronoïde de type 1 et 2 selon Regan et Morrey, les auteurs avaient retrouvé un arc moyen de flexion/extension à 123°, un arc moyen de pronosupination à 145° et un score moyen de Broberg et Morrey à 90; Antoni et al [18] ont publié en 2019 une étude comparant deux groupes de patients opérés pour triade terrible du coude avec une

fracture de l'apophyse coronoïde de type 1, les patients étaient séparés selon la réinsertion ou non l'apophyse coronoïde/capsule antérieure, le groupe avec réinsertion comptait 11 patients et le groupe sans réinsertion comptait 19 patients, les auteurs avaient conclu au fait que la réinsertion de la capsule antérieure en cas de fracture de la pointe de la coronoïde n'améliorait pas les résultats cliniques au recul moyen de 54 mois et que un taux d'arthrose condylo-radiale était plus important en l'absence de réinsertion.

Le ligament collatéral latéral retrouvé rompu chez la totalité de nos patients, a été systématiquement réinséré par ancre sur son point isométrique épicondylien latéral, ce qui rejoint les constatations de McKee et al [19] qui avaient retrouvé sur 10 luxations du coude et 52 fractures luxations du coude traitées chirurgicalement, une rupture du ligament collatéral latéral dans tous les cas, prédominant sur son insertion proximale et une rupture de l'extenseur commun dans 66 % des cas du fait de leur origine commune, préconisant ainsi sa réparation avec celle du ligament collatéral latéral.

Une fois les structures osseuses stabilisatrices (tête radiale et apophyse coronoïde) rétablies et le ligament collatéral latéral réparé, le test de stabilité du coude per opératoire n'avait pas retrouvé d'instabilité postérieure ou postérolatérale en flexion extension chez tous les patients des deux groupes de notre étude ; Le caractère isolé (sans instabilité en flexion extension) de la laxité médiale persistante dans le groupe 2 n'avait pas justifié pour nous la réparation du ligament collatéral médial, sans pour autant que les résultats fonctionnels et radiologiques ne soient compromis en comparaison avec le groupe 1, confortant ainsi notre hypothèse de départ.

La prise en charge du ligament collatéral médial reste controversée dans la littérature entre une non réparation et une réparation qu'en présence d'une instabilité persistante du coude ; Dans la série de Forthman et al [20] publiée en 2007, 34 patients ont été opérés pour luxation et fracture luxation du coude, dont 22 patients opérés pour triade terrible du coude selon un protocole standardisé, avec dans tous les cas, une

réparation de l'apophyse coronoïde, une ostéosynthèse ou un remplacement prothétique de la tête radiale, une réparation du ligament collatéral latéral et aucune réparation du ligament collatéral médial sans que ne soit précisé la présence ou non d'une laxité médiale associée, les auteurs avaient retrouvé pour les triades terrible du coude opérées : 77 % de bon et d'excellent résultats, un arc moyen de pronosupination à 137° et un arc moyen de flexion-extension à 117°, ils avaient conclu au fait que la stabilité du coude et un fonctionnement satisfaisant peuvent être restaurés sans réparation du ligament collatéral médial avec comme explication la suffisance du rétablissement des structures osseuses stabilisatrices, de la réparation du Ligament collatéral latéral et des composants dynamiques ainsi que le potentiel de cicatrisation du ligament collatéral médial.

Dans la série de Pugh et al [6] qui avait porté sur 36 patients opérés pour triade terrible du coude selon un protocole standardisé avec un MEPS moyen à 88, des amplitudes articulaires moyennes en flexion-extension à 131°/19° et un arc de pronosupination à 136°, les auteurs avaient considéré que la décision de réaliser un abord médial n'est prise qu'en cas d'instabilité sagittale persistante après l'ostéosynthèse première de l'apophyse coronoïde, l'ostéosynthèse ou le remplacement prothétique de la tête radiale et la réparation du plan ligamentaire latéral, et qu'une instabilité isolée frontale, en valgus n'est pas une indication à la réparation systématique du ligament collatéral médial dans la mesure où le coude reste stable en flexion-extension, ce qui correspond à la conduite de Morrey et al [16] et à la nôtre; Chemama et al [22] ont publié en 2009 une étude qui avait porté sur 24 coudes (23 patients) opérés pour triade terrible selon un protocole standardisé, dont 14 coudes (13 patients) étaient revus avec un recul moyen de 63 mois avec un MEPS moyen à 89, un arc moyen de flexion-extension à 109° et un arc moyen de pronosupination à 133°, pour les auteurs, l'indication d'un abord médial n'est posée que devant la persistance d'une instabilité en flexion-extension et ou d'une grande instabilité en valgus, sans avoir donné une valeur objective; Pour Antoni et al [18], la réinsertion du Ligament collatéral Médial n'est indiquée qu'en cas de persistance d'une instabilité médiale en valgus après une chirurgie standardisée.

Certains auteurs n'ont pas retrouvé de parallélisme entre la clinique et les lésions anatomiques ; Dans la série de Chemama et al, sur les neuf coudes abordés par voie médiale, six avaient présenté une lésion du ligament collatéral médial ; Galbiati et al [23] sur trois patients présentant un examen clinique compatible avec une lésion du ligament collatéral médial, aucune lésion de ce dernier n'a été retrouvée lors de l'exploration chirurgicale.

Devant une instabilité persistante, certains auteurs préconisent une réparation première du ligament collatéral médial, et si la stabilité n'est pas rétablie, de poser par un fixateur externe [24 - 26], alors que d'autres optent pour un fixateur externe de protection [15].

Notre étude présente plusieurs limites qui sont en rapport avec son caractère rétrospectif, avec le faible nombre de patients du fait de la rareté de cette fracture complexe du coude, ainsi qu'avec une évaluation subjective per opératoire de la laxité médiale, mise en évidence par un test clinique et par la présence d'un bâillement médial sous amplificateur de brillance sans mesure angulaire.

Cependant, en dehors des expériences et des indications rapportées par certains auteurs concernant la prise en charge du ligament collatéral médial, nous n'avons retrouvé aucune étude dans la littérature appréciant l'influence de la laxité médiale persistante sur les résultats de la prise en charge chirurgicale des triades terribles du coude ou déterminant une limite tolérable à cette laxité.

Une étude sur un nombre plus important de patients, avec une mesure angulaire per opératoire de la laxité médiale pourrait renseigner, en dehors d'une instabilité du coude en flexion extension, sur la présence d'une limite angulaire critique au bâillement médial, indiquant la réparation du ligament collatéral médial.



---

# *Conclusion*

---



La prise en charge chirurgicale de La triade terrible du coude selon un protocole standardisé séquentiel qui consiste en le rétablissement des structures osseuses stabilisatrices (apophyse coronoïde et tête radiale) et en la réparation du ligament collatéral latéral nous a permis de rétablir une fonction satisfaisante du coude avec un recul moyen de 25 mois, sans que les résultats fonctionnels et radiologiques ne soient compromis par une laxité médiale persistante, dont le caractère isolé, sans instabilité du coude en flexion extension ne constitue pas pour nous une indication à la réparation du ligament collatéral médial.

**Déclaration de liens d'intérêts**

Nous ne déclarons aucun conflit d'intérêts.

**Financement**

Aucun Financement n'a été reçu pour ce travail.





---

## *Résumés*

---



## RESUME

**Titre :** Triade terrible du coude : Y'a-t-il un intérêt à la réparation du LCM pour prévenir les complications à court et long terme ?

**Auteur :** Tarik El Mountassir

**Mots-clés :** Triade terrible ; coude ; luxation ; fracture ; laxité médiale.

**Introduction :** L'objectif de ce travail était l'étude de l'influence de la laxité médiale persistante, sans instabilité du coude en flexion extension, sur les résultats fonctionnels et radiologiques de la prise en charge chirurgicale des triades terribles aiguës du coude selon un protocole standardisé séquentiel ayant pour principe le rétablissement des structures osseuses stabilisatrices (apophyse coronoïde et tête radiale) et la réparation du ligament collatéral latéral.

**Matériels et méthodes :** Onze patients ayant été opérés pour une triade terrible aiguë du coude selon un protocole standardisé avec un recul minimum de 12 mois ont été inclus pour l'étude, deux groupes ont été constitués selon la présence ou non d'une laxité médiale persistante, le premier sans laxité médiale comptait 7 patients (groupe 1) et le deuxième avec laxité médiale comptait 4 patients (groupe 2); L'évaluation clinique a porté sur la douleur, les gestes de la vie quotidienne, la mobilité et la stabilité, deux scores fonctionnels ont été utilisés, le score de la Mayo Clinic (MEPS) et le score de Broberg et Morrey ; L'évaluation radiologique s'est faite avec des radiographies standards du coude appréciant le centrage du coude, les ossifications hétérotopiques et le pincement articulaire.

**Résultats :** L'âge moyen était de 49 ans pour le groupe 1 et de 47 ans pour le groupe 2, le recul médian était de 21 mois pour le groupe 1 et de 28 mois pour le groupe 2; Le sexe, le côté, le mécanisme et le délai de prise en charge étaient sans différence statistiquement significative entre les deux groupes; Les amplitudes articulaires moyennes en flexion, déficit d'extension, pronation et supination étaient respectivement de 129,29°, 17,86°, 72,86° et 69,29° pour le groupe 1 et de 130°, 20°, 70° et 72,5° pour le groupe 2 ; Le MEPS moyen et le score moyen de Broberg et Morrey étaient respectivement de 86,43 et 88 pour le groupe 1 et de 87,5 et 86,75 pour le groupe 2; Tous les coudes étaient centrés, un pincement articulaire de grade 1 humero radial a été retrouvé chez deux patients (un de chaque groupe) et un pincement articulaire de grade 1 humero ulnaire a été retrouvé chez un patient du groupe 1, des ossifications hétérotopiques ont été retrouvées chez trois patients du groupe 1 et chez deux patients du groupe 2.

**Conclusion :** La prise en charge chirurgicale de La triade terrible du coude selon un protocole standardisé séquentiel qui consiste en le rétablissement des structures osseuses stabilisatrices et en la réparation du ligament collatéral latéral nous a permis de rétablir une fonction satisfaisante du coude avec un recul moyen de 25 mois, sans que les résultats ne soient compromis par une laxité médiale persistante, dont le caractère isolé (sans instabilité du coude en flexion extension) ne constitue pas pour nous une indication à la réparation du ligament collatéral médial.

**Niveau de preuve :** Type IV : étude rétrospective

## ABSTRACT

**Title:** Terrible triad of the elbow: Is there an interest in MCL repair to prevent short and long term complications?

**Author:** Tarik El Mountassir

**Keywords:** Terrible Triad; elbow ; dislocation; fracture; medial laxity.

**Introduction:** The objective of this work was to study the influence of persistent medial laxity, without elbow instability in flexion extension, on the functional and radiological results of the surgical management of acute terrible triads of the elbow according to a sequential standardized protocol based on the principle of restoring the stabilizing bone structures (coronoid process and radial head) and repairing the lateral collateral ligament.

**Materials and methods:** Eleven patients who had been operated on for a terrible acute triad of the elbow according to a standardized protocol with a minimum follow-up of 12 months were included for the study, two groups were formed according to the presence or absence of medial laxity. persistent, the first without medial laxity had 7 patients (group 1) and the second ) and the second with medial laxity had 4 patients (group 2); The clinical evaluation focused on pain, gestures of daily living, mobility and stability, two functional scores were used, the Mayo Clinic score (MEPS) and the Broberg and Morrey score; The radiological evaluation was done with standard x-rays of the elbow appreciating the centering of the elbow, the heterotopic ossifications and the articular narrowing.

**Results:** The mean age was 49 years for group 1 and 47 years for group 2, the median follow-up was 21 months for group 1 and 28 months for group 2; Gender, side, mechanism and time to management were without statistically significant difference between the two groups; Mean joint amplitude in flexion, extension deficit, pronation and supination were respectively 129.29°, 17.86°, 72.86° and 69.29° for group 1 and 130°, 20°, 70 ° and 72.5° for group 2; The average MEPS and the average Broberg and Morrey score were 86.43 and 88 for group 1 and 87.5 and 86.75 for group 2, respectively; All elbows were centered, grade 1 humeroradial joint narrowing was found in two patients (one from each group) and grade 1 humeroulnar joint narrowing was found in one patient in group 1, heterotopic ossifications were found in three patients in group 1 and in two patients in group 2.

**Conclusion:** The surgical management of the terrible triad of the elbow according to a sequential standardized protocol which consists of the restoration of the stabilizing bone structures and the repair of the lateral collateral ligament allowed us to restore a satisfactory function of the elbow with an average decline of 25 months, without the results being compromised by persistent medial laxity, the isolated nature of which (without instability of the elbow in flexion-extension) does not constitute for us an indication for repair of the medial collateral ligament.

Level of evidence: Type IV: retrospective study

## ملخص

لعنوان: ثالوث الكوع الرهيب: هل هناك اهتمام بإصلاح MCL لمنع المضاعفات قصيرة وطويلة المدى؟

المؤلف: طارق المنتصر

كلمات مفتاحية: ثالوث رهيب؛ مرفق؛ خلع. كسر؛ التراخي الإنسي.

قدمة: كان الهدف من هذا العمل دراسة تأثير التراخي الإنسي المستمر، دون عدم استقرار الكوع في تمديد الانتشاء، على النتائج الوظيفية والإشعاعية للإدارة الجراحية للثلاثيات الرهيبية الحادة للكوع وفقاً لبروتوكول موحد متسلسل يعتمد على مبدأ استعادة استقرار الهياكل العظمية (عملية الإكليل والرأس الشعاعي) وإصلاح الرباط الجانبي الجانبي.

(MEPS) ودرجة Broberg and Morrey؛ تم إجراء التقييم الإشعاعي باستخدام الأشعة السينية القياسية للكوع لتقدير مركز الكوع، والتعظم غير المتجانس والتضييق المفصلي.

النتائج: كان متوسط العمر 49 عاماً للمجموعة 1 و 47 عاماً للمجموعة 2، وكان متوسط المتابعة 21 شهراً للمجموعة 1 و 28 شهراً للمجموعة 2؛ كان الجنس والجانب والآلية والوقت للإدارة دون فرق معتد به إحصائياً بين المجموعتين؛ كان متوسط سعة المفصل في الانتشاء، وعجز التمديد، والكب والاستلقاء على التوالي 129.29 درجة و 17.86 درجة و 72.86 درجة و 69.29 درجة للمجموعة 1 و 130 درجة و 20 درجة و 70 درجة و 72.5 درجة للمجموعة 2؛ كان متوسط نقاط MEPS ومتوسط درجات Broberg و Morrey 86.43 و 88 للمجموعة 1 و 87.5 و 86.75 للمجموعة 2، على التوالي؛ تم توسيط جميع الأكواع، وتم العثور على تضيق للمفصل العضدي من الدرجة الأولى في مريضين (واحد من كل مجموعة) وتم العثور على تضيق مفصل عظم العضد من الدرجة الأولى في مريض واحد في المجموعة 1، وتم العثور على تعظم غير متجانس ي ثلاثة مرضى في المجموعة 1 وفي مريضين في المجموعة 2.

لخلاصة: إن الإدارة الجراحية للثالوث الرهيب للكوع وفقاً لبروتوكول قياسي متسلسل يتكون من استعادة الهياكل العظمية المستقرة وإصلاح الرباط الجانبي الجانبي سمح لنا باستعادة وظيفة مرضية للكوع مع انخفاض متوسط لمدة 25 شهراً، دون المساس بالنتائج بسبب التراخي الإنسي المستمر، والتي لا تشكل طبيعتها المنعزلة (بدون عدم استقرار الكوع في تمديد الانتشاء) مؤشراً على إصلاح الرباط الجانبي الإنسي.

مستوى الدليل: النوع الرابع: دراسة بأثر رجعي



---

## *Références*

---



- [1] Hotchkiss RN. Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*, 1, 4th ed Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p. 929—102
- [2] Chen HW, Liu GD and Wu L. Complications of treating terrible triad injury of the elbow: a systematic review. *PLoS One* 2014 ; 9: e97476.
- [3] Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J. Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:547—51.
- [4] Mathews P, Athwal G, King GJW. Terrible triad injury of the elbow: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17:137—51.
- [5] McKee MD, Pugh DMW, Wild LM, Schemitsch EH, King GJW. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am* 2005;87(suppl 1, part 1):22—32.
- [6] Pugh DMW, Wild LM, Schemitsch EH, King GJW, McKee MD. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1122—30.
- [7] Johnston GW. A follow-up of one hundred cases of fracture of the head of the radius with a review of literature. *Ulster Med J* 1962;31:51—63.
- [8] Regan WD, Morrey BF. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71:1348—54.
- [9] Sanchez-Sotelo J, O'Driscoll SW, Morrey BF. Medial oblique compression fracture of the coronoid process of the ulna. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14:60—4.
- [10] Sanchez-Sotelo J, Morrey BF, O'Driscoll SW. Ligamentous repair and reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:54—61.
- [11] Morrey BF. Post-traumatic contracture of the elbow, operative treatment including distraction arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:601—18.
- [12] Broberg MA, Morrey BF. Results of treatment of fracture-dislocations of the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 1987;216:109—19.
- [13] Sanchez-Sotelo J, Morrey M. Complex elbow instability: surgical management of elbow fracture dislocations. *EFORT Open Rev* 2016;1:183—90.

- [14] Park SM, Lee JS, Jung JY, Kim JY, Song KS. How should anteromedial coronoid facet fracture be managed? A surgical strategy based on O’Driscoll classification and ligament injury. *J Shoulder Elbow Surg* 2015;24(1):74–82.
- [15] Ring D. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Hand Surg Am* 2006;31(10):1679–89.
- [16] Pierrart J, Bégué T, Thoreux P, Wargon M, Masquelet AC. Terrible triade du coude. In: Mansat P (ed.). *Luxations du coude*. Montpellier : Sauramps Médical; 2008. p. 63—75.
- [17] Papatheodorou LK, Rubright JH, Heim KA, Weiser RW, Sotereanos DG. Terrible triad injuries of the elbow: does the coronoid always need to be fixed? *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:2084–91.
- [18] Antoni M, Eichler D, Kempf J-F, Clavert P. Anterior capsule re-attachment in terrible triad elbow injury with coronoid tip fracture, *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 105 (2019) 1018–1026.
- [19] McKee MD, Schemitsch EH, Sala MJ, O’Driscoll SW. The pathoanatomy of lateral ligamentous disruption in complex elbow instability. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:391—396.
- [20] Forthman C, Henket M, Ring DC. Elbow dislocation with intra-articular fracture: the results of operative treatment without repair of the medial collateral ligament. *J Hand Surg Am* 2007;32:1200-9..
- [21] Morrey BF, Tanaka S, An KN. Valgus stability of the elbow. A definition of primary and secondary constraints. *Clin Orthop*. 1991;265: 187-95.
- [22] Chemama B, Bonneville N, Peter O, Mansat P, Bonneville P. Terrible triad injury of the elbow: How to improve outcomes? *Orthop Trauma Surg Res* 2010;96:147–54.
- [23] José Antonio Galbiatti , Fabrício Luz Cardoso, James Augusto Soares Ferro, Rafael Cassiolato Garcia Godoy, Sérgio de Oliveira Bruno Belluci , Evandro Pereira Palacioc. Terrible triad of the elbow : evaluation of surgical treatment. *rev bras ortop* . 2 0 1 8 ;53(4) :460–466.
- [24] Cobb TK, Morrey BF. Use of distraction arthroplasty in unstable fracture dislocations of the elbow. *Clin Orthop* 1995;312:201—10.

- [25] McKee MD, Bowden SH, King GJ, Patterson SD, Jupiter JB, Bamberger HB, et al. Management of recurrent, complex instability of the elbow with a hinged external fixator. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80:1031—6.
- [26] Zeiders GJ, Patel MK. Management of unstable elbows following complex fracture-dislocations the terrible triad injury. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90(suppl. 4):75—84.