

# Précision du test d'extension du coude pour exclure une fracture

- **Question clinique** Le test d'une extension (complète) du coude possible exclut-il une fracture chez l'enfant et chez l'adulte ?
- **Contexte** Les traumatismes du coude sont fréquents mais une fracture n'en constitue qu'une minorité. Quelques petites études montrent qu'une extension complète possible du coude permet d'en exclure une lésion cliniquement importante<sup>1-3</sup>. La réussite de ce test permettrait de se dispenser d'une radiographie pour exclure une fracture. Ce test n'avait pas encore été validé dans la pratique quotidienne ni suffisamment chez les enfants.

**Analyse**  
T. Poelman

## Référence

Appelboom A, Reuben AD, Bengner JR, et al. Elbow extension test to rule out elbow fracture: multicentre, prospective validation and observational study of diagnostic accuracy in adults and children. *BMJ* 2008;337:a2428.

## Population étudiée

- 958 adultes (âge moyen de 38 ans ; écarts de 16 à 94 ans) et 778 enfants (âge moyen de 10 ans ; écarts de 3 à 15 ans)
- se présentant pour un traumatisme aigu du coude, dans les 72 heures, dans 5 services d'urgence au R.-U.
- critères d'exclusion : extension préalablement limitée, altération de la santé mentale, traumatismes multiples, non consentement, absence de traumatisme, traumatisme > 72 heures, maladie neuromusculaire, suspicion de traumatisme volontaire, osteogenesis imperfecta.

## Protocole d'étude

- étude diagnostique, prospective sur cohorte, multicentrique
- test index : test d'extension complète du coude
- pour les adultes :
  - en cas d'extension complète du coude, test jugé négatif, non réalisation d'une radiographie, renvoi avec analgésique et bandage si nécessaire
  - enquête téléphonique structurée après 7 à 10 jours ; radiographie en seconde intention en cas d'extension incomplète du coude, de douleur croissante ou persistante, difficulté d'extension de l'avant-bras, inquiétude du patient ou du chercheur, sinon décision d'absence de fracture
  - test de référence : diagnostic lors de la sortie de suivi dans une clinique orthopédique, avis du radiologue (en insu) en cas d'absence de suivi dans une clinique orthopédique, résultat d'une interview téléphonique structurée après 7 à 10 jours en cas d'absence de suivi dans une clinique orthopédique et de radiographie
- pour les enfants :
  - test de référence systématique : radiographie.

## Test d'extension du coude

Chez des patients présentant un traumatisme du coude, une radiographie n'est nécessaire que si le patient en position assise avec les avant-bras en supination et avec les épaules à 90° de flexion ne parvient pas à étendre et à maintenir les deux coudes en extension complète de la même façon bilatéralement.

## Mesure des résultats

- sensibilité, spécificité, valeurs prédictives, rapports de vraisemblance du test index versus référence.

## Résultats

- nombre total de fractures du coude : 316 (33%) chez les adultes ; 222 (29%) chez les enfants
- voir tableau.

## Conclusion des auteurs

Les auteurs concluent que le test d'extension du coude peut être utilisé pour la prise de décision clinique. Les patients qui ne parviennent pas à étendre complètement leur coude après un traumatisme doivent être référés pour radiographie, leur risque de fracture étant de presque 50%. Pour les patients réussissant cette extension, une radiographie peut être différée si le clinicien est persuadé qu'il n'y a pas de fracture de l'olécrâne. En l'absence de radiographie initiale, la persistance des symptômes après 7 à 10 jours doit amener à en réaliser une.

**Financement :** Fonds du College of Emergency Medicine qui n'est intervenu à aucun des stades de l'étude.

**Conflits d'intérêt :** aucun n'est déclaré.

Tableau. Sensibilité, spécificité, valeurs prédictives négative et positive, rapports de vraisemblance positif et négatif, pour le test d'extension du coude, chez les adultes et chez les enfants (avec IC à 95%).

	Fracture chez les adultes	Fracture chez les enfants
Sensibilité	98,4 (96,3 à 99,5)	94,6 (90,7 à 97,2)
Spécificité	47,7 (43,7 à 51,6)	49,5 (45,2 à 53,7)
Valeur prédictive négative	98,4 (96,3 à 99,5)	95,8 (92,6 à 97,8)
Valeur prédictive positive	48,1 (44,2 à 52,0)	42,8 (38,4 à 47,3)
Rapport de vraisemblance positif	1,88 (1,75 à 2,03)	1,87 (1,72 à 2,05)
Rapport de vraisemblance négatif	0,03 (0,01 à 0,08)	0,11 (0,06 à 0,19)

## Considérations sur la méthodologie

Cette étude diagnostique prospective qui évalue la précision d'un test d'extension du coude est réalisée selon les règles et ses résultats sont rapportés selon le consensus STARD. Un diagramme de flux est présenté ainsi qu'un tableau à 2 x 2 contingences. Le test index est bien décrit. Selon le protocole, une radiographie est réalisée chez tous les enfants, comme test de référence, le radiologue établissant son diagnostic en insu du résultat du test index. Pour les adultes, en dépit d'un résultat négatif au test d'extension (= extension complète réussie), 58 personnes ont réalisé d'emblée une radiographie, contrairement au protocole, 52 fois à la suite d'une erreur des intervenants. Le choix des auteurs de ne pas pratiquer systématiquement une radiographie chez les adultes complique l'interprétation des résultats de cette étude vu la variabilité ainsi créée pour le test de référence. Les critères de réalisation d'une radiographie en seconde intention (après 7 à 10 jours) ne sont également pas validés. Le respect de l'insu pour les chercheurs qui réalisent l'interview téléphonique n'est pas certain. Le nombre de sorties d'étude est faible.

## Mise en perspective des résultats

La sensibilité du test d'extension du coude estimée dans cette étude est comparable à celle évaluée dans d'autres études<sup>1-3</sup> mais l'échantillon d'étude plus important permet d'obtenir des intervalles de confiance plus étroits, avec une plus grande précision du résultat. La spécificité basse se retrouve également dans les autres études. Le fait d'ajouter au test d'extension une flexion de l'épaule et une supination de l'avant-bras n'augmente pas la sensibilité du test mais contribue à en diminuer encore la spécificité<sup>1</sup>. Les auteurs expliquent une sensibilité moins bonne chez l'enfant par une sous-estimation d'une hyperextension normale ou une comparaison incorrecte avec le coude non traumatisé ; la variabilité interobservateurs n'a cependant pas été mesurée. Une autre explication pourrait être une surestimation de la sensibilité du test chez l'adulte au vu de la non réalisation systématique d'une radiographie. Une sensibilité de 99% avait été jugée comme seuil cliniquement acceptable par les auteurs ; ce seuil n'est atteint ni pour les adultes ni pour les enfants. Chez l'adulte pour 1,6% (jusqu'à 3,7% selon l'IC à 95%) une fracture du coude peut échapper au test d'extension ; chez l'enfant le chiffre est de 5,4% (jusqu'à 9,3%

selon l'IC à 95%). Dans leur diagramme de flux, les auteurs décrivent brièvement les fractures manquées : de 2 cupules radiales non déplacées, d'1 col radial non déplacé, de 2 olécrânes chez les adultes ; de 4 cupules radiales, de 5 cols de radius, de 3 fractures supracondyliques, toutes non déplacées, chez l'enfant. Ils mentionnent, dans leur discussion, que seules 2 fractures manquées chez l'adulte et aucune chez l'enfant ont finalement conduit à une intervention chirurgicale. Aucun pronostic n'est cependant décrit pour ces fractures manquées ce qui ne permet pas d'apprécier l'importance clinique de ce taux de faux négatifs affectant la sensibilité du test<sup>4</sup>.

## Pour la pratique

La douleur post-traumatique et l'anxiété sont des facteurs pouvant interférer avec un diagnostic correct. En songeant au test d'Ottawa pour la cheville<sup>5</sup> et pour le genou<sup>6</sup>, le test d'extension du coude pourrait être un outil utile dans la gestion d'un traumatisme du coude. L'étude est effectuée dans des services d'urgence mais le test est effectué par des médecins non spécialisés (ni traumatologues ni orthopédistes), ce qui permet, à priori, d'en extrapoler les résultats pour la pratique de la médecine générale, mais ceci reste à évaluer. Nous ne disposons également pas de chiffres précis concernant les fractures en cas de traumatisme du coude en médecine générale mais, vraisemblablement, elle doit être inférieure aux 31% observés dans cette étude. La probabilité d'une fracture en cas de test d'extension négatif (= extension complète) sera encore moindre en pratique générale que dans cette étude. A supposer que la probabilité à priori de fracture soit de 10% en médecine générale, ce test avec une force excluante de 30, s'il est négatif, loupait 3 fractures de coude pour 1 000 patients avec traumatisme du coude. Une évaluation en médecine générale reste à effectuer. Les auteurs insistent sur la nécessité d'un usage rationnel de ce test, en prenant en compte les risques et conséquences des faux négatifs. Ils concluent à la prudence dans l'utilisation de ce test chez l'enfant et en cas de suspicion d'une fracture de l'olécrâne... sans préciser ce que suspicion signifie. Nous ne pouvons, au vu des résultats mentionnés, pas préciser l'importance des conséquences cliniques et de la satisfaction des patients par rapport à ce taux de faux négatifs.

## Conclusion de Minerva

Cette étude montre qu'un test d'extension complète du coude pourrait permettre d'exclure, en cas d'extension complète, une fracture du coude chez des adultes ou des enfants se présentant dans un service d'urgence avec un traumatisme du coude. Ce test n'atteint cependant pas la sensibilité initialement prévue par les auteurs, avec trop de faux négatifs. Les conséquences cliniques de ces diagnostics manqués sont mal évaluées. Une évaluation de ce test en pratique de médecine générale reste à faire.



1. Lennon RI, Riyat MS, Hilliam R, et al. Can a normal range of elbow movement predict a normal elbow x ray? *Emerg Med J* 2007;24:86-8.
2. Docherty MA, Schwab RA, Ma OJ. Can elbow extension be used as a test of clinically significant injury? *South Med J* 2002;95:539-41.
3. Hawksworth CR, Freeland P. Inability to fully extend the injured elbow: an indicator of significant injury. *Arch Emerg Med* 1991;8:253-6.

4. Mackway-Jones K. The rational clinical examination in emergency care. [Comment] *BMJ* 2008;337:a2374.
5. Chevalier P. Les règles d'Ottawa pour exclure une fracture de la cheville. *MinervaF* 2003;2(8):133-5.
6. Chevalier P. Les règles d'Ottawa pour le genou. *MinervaF* 2004;3(7):118-9.