

## Valeur prédictive de gravité des signes cliniques de l'entorse externe de la cheville. Étude prospective clinique et échographique portant sur 42 cas

### Predictive value of severity of clinical signs of external ankle sprain. Prospective clinical and ultrasound on 42 cases

Zarrouk A.<sup>1</sup>, Bouzidi R.<sup>1</sup>, Rajhi H.<sup>2</sup>, Kooli M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Service d'Orthopédie et Traumatologie – Hôpital Charles Nicolle. Tunis – Tunisie

<sup>2</sup> Service de Radiologie – Hôpital Charles Nicolle. Tunis – Tunisie

CORRESPONDANCE : Dr. Abdelaziz ZARROUK

Service d'Orthopédie et Traumatologie – Hôpital Charles Nicolle. Boulevard 9 avril 1006 Tunis – Tunisie

E-mail : abdzarrouk@yahoo.fr

#### RÉSUMÉ

##### Introduction :

L'échographie est une méthode performante pour définir la topographie et la gravité des lésions des différentes structures ligamentaires de la cheville. Dans ce travail nous comparons les signes cliniques trouvés à l'examen initial et tardif aux résultats de l'examen échographique afin d'évaluer la valeur prédictive de gravité des de l'entorse externe de la cheville.

##### Matériels et Méthodes :

Nous avons mené une étude prospective de 42 patients ayant une entorse latérale de la cheville. Le diagnostic de l'entorse de la cheville a été basé sur un examen physique pratiqué au 2<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> jour post traumatique en moyenne et un examen échographique. Nous avons étudié la sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive positive et négative de l'examen clinique initial et tardif.

##### Résultats :

L'Odds ratio de l'examen clinique initial est de 5,5 et la concordance clinico-échographique est médiocre ( $\kappa=0,37$ ). Elle était meilleur à l'examen tardif ( $\kappa=0,46$ ). L'ecchymose ( $p<0,001$ ), la tuméfaction en œuf de pigeon ( $p=0,04$ ), l'impotence fonctionnelle totale ( $p=0,04$ ) et la douleur exquise sur le trajet ligamentaire ( $p=0,01$ ) ont été les signes les plus significatif d'une rupture ligamentaire à l'échographie. L'association de l'ecchymose et impotence fonctionnelle totale signe une rupture ligamentaire dans 86% des cas

##### Discussion :

Le diagnostic d'une entorse grave peut être retenu devant l'association d'ecchymose avec une impotence fonctionnelle totale et / ou une douleur à la palpation ligamentaire. Un examen normal au septième jour post traumatique peut éliminer une rupture ligamentaire.

#### ABSTRACT

##### Introduction:

Ultrasound has emerged as a powerful method to define the topography and severity of ligaments injury. In this study, we compared the clinical findings with the results of sonography to assess the predictive value of clinical severity sprains ankle.

##### Materials and Methods:

We prospectively enrolled 42 consecutive patients with inversion trauma of the ankle in a diagnostic protocol that included physical examination within 2 days and at 7 days after trauma and ultrasonography. We studied the specificity, sensitivity and predictive value of the positive and negative results of physical examination performed within 48 hours of injury and delayed physical examination.

##### Results:

The odds ratio was 5.5. The consistency is poor clinical and ultrasound ( $\kappa=0.37$ ). The bruising ( $p<0.001$ ), swelling ( $p=0.04$ ), total immediate loss of function ( $p=0.04$ ) and the exquisite pain the path ligament ( $p=0.01$ ) are statistically significant clinical signs of ligament rupture. The combination of bruising, pain on palpation at the site of the anterior talofibular lesion, gave an 85% incidence of a definite ligament lesion.

##### Discussion:

Association of bruising and a total loss of ability to bear weight and / or pain on palpation at the site of the ligament, the diagnosis of a severe sprain may be retained. A further physical examination seven days later can then rule out a ligament lesion.

## I. INTRODUCTION

Une entorse externe de la cheville mal traitée évolue vers l'instabilité chronique. Pour pallier à cette complication, il est capital de prescrire le traitement correspondant au degré de gravité de l'entorse qui est actuellement jugé en fonction d'un certain nombre de critères cliniques. Cependant, le polymorphisme clinique et la complexité anatomique des entorses externes de cheville rendent parfois difficile l'appréciation du degré de gravité des lésions, notamment dans le contexte de l'urgence. Or l'échographie réalisée par un radiologue entraîné s'est imposée comme étant une technique performante pour définir la topographie et la gravité des lésions des différentes structures ligamentaires de la cheville. Nous nous proposons d'étudier dans ce travail la valeur prédictive de gravité des signes cliniques de l'entorse externe de la cheville et leurs associations en nous référant aux résultats de l'examen échographique afin d'améliorer la performance de l'examen clinique initial, tel qu'il est pratiqué à nos urgences.

## II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons étudié prospectivement tous les patients, présentant une entorse latérale de cheville, et qui se sont présentés aux urgences entre le 10 mars et le 6 juin 2005. Les patients inclus dans cette étude, étaient âgés de 15 ans ou plus, avaient eu un traumatisme en torsion de la cheville en varus forcé ou varus équin et avaient consulté aux urgences dans les 72 heures après le traumatisme.

Nous avons exclu de cette étude les patients ayant des antécédents d'entorse ou de traumatisme de la cheville concernée, les patients ayant eu un traumatisme de la cheville par choc direct et ceux présentant une lésion osseuse au bilan radiographique standard à type de fracture malléolaire, fracture de la base du 5ème métatarsien ou autre fracture du cou du pied.

Ces patients étaient examinés par le médecin de garde qui remplissait une fiche d'évaluation clinique initiale. Ils ont eu un traitement fonctionnel type GREC (Glaçage, Repos, Contention amovible).

Au septième jour post-traumatique en moyenne (3 à 15 jours), une échographie était pratiquée par le même opérateur qui remplissait une grille d'examen échographique. Le radiologue a utilisé un échographe équipé d'une sonde à fréquence 10 MHz. Le même jour, les patients étaient réexaminés par un orthopédiste qui remplissait une deuxième fiche d'examen tardif sans prendre connaissance des résultats de l'échographie. Le praticien prenait ensuite connaissance des données de l'examen échographique et de l'examen clinique tardif et en fonction de celles-ci confirmait ou modifiait le diagnostic clinique final et le traitement.

Dans le but de faire un diagnostic lésionnel précis, nous avons réalisé, sur les fiches de bilan, une analyse clinique et échographique structure par structure de tous les éléments de la cheville. Après cette analyse, le clinicien et le radiologue établissaient, indépendamment l'un de l'autre, en fonction du degré de gravité de l'atteinte, un

stade lésionnel clinique et échographique. La confrontation des données recueillies nous a permis d'évaluer la corrélation clinique et échographique concernant les signes de l'entorse de la cheville.

Nous nous sommes basés sur les critères classiques de gravité de l'entorse externe de la cheville décrits dans la littérature. Classiquement on trouve 3 stades de gravité clinique :

- Entorses bénignes : Il peut y avoir une tuméfaction, une douleur locale et un déficit fonctionnel minime mais pas d'instabilité objective.
- Entorses de moyenne gravité : Il y a généralement des signes locaux sous forme d'une tuméfaction et d'une douleur élective. Il peut exister une limitation de la mobilité articulaire, un déficit fonctionnel modéré et un certain degré d'instabilité articulaire. En pratique, l'entorse de moyenne gravité se définit surtout par élimination des diagnostics d'entorse bénigne ou grave.
- Entorses graves : On y retrouve la notion de craquement ou déchirure, douleur intense, tuméfaction importante, hématome, ecchymose, un déficit fonctionnel, limitation de la mobilité articulaire avec instabilité et laxité articulaire.

Nous avons choisi d'étudier la mobilité de la cheville lors de l'examen clinique tardif où les tests de stabilité sont mieux tolérés par les patients après la diminution de la douleur et des œdèmes.

Pour qu'il soit reproductible, l'examen échographique de la cheville était réalisé par le même opérateur et comportait une étude bilatérale et comparative des différentes structures. La gravité de l'entorse était évaluée en fonction des critères retenus dans la classification établie dans la littérature (1). Les entorses étaient classées en entorses bénignes si les ligaments étaient contus, moyennes si les ligaments étaient déchirés ou graves si les ligaments étaient rompus.

Le nombre de sujets nécessaire a été déterminé en fonction des paramètres à évaluer dans les résultats. Nous avons fixé le risque d'erreur de première espèce ( $\alpha$ ) à 0,10 et le risque d'erreur de deuxième espèce ( $\beta$ ) à 0,20.

Les données ont été saisies et analysées au moyen du logiciel SPSS version 12.0.

Nous avons essayé d'évaluer la valeur diagnostique d'un signe ou d'un test, par référence à un diagnostic, en calculant la sensibilité et la spécificité de ce signe ou de ce test et ses valeurs prédictives positive (VPP) et négative (VPN). La comparaison des pourcentages (valeur diagnostique des signes) a été effectuée au moyen du test chi-deux de Pearson et, en cas de non validité de ce test et du tableau à quatre cases, au moyen du test exact bilatéral de Fisher. Le seuil de signification a été fixé à 0,05. La recherche des facteurs de risque a été effectuée en calculant l'Odds ratio. Nous avons retenu que l'échographie serait l'examen de référence pour affirmer le caractère grave ou non grave de la structure étudiée. La recherche de la concordance entre 2 variables qualitatives a été évaluée par le coefficient Kappa (K) de Cohen.

### III. RÉSULTATS

**Quarante deux patients, 20 hommes et 22 femmes**, ont été inscrits dans cette étude. Leur âge moyen était de 33,9 ans (15 et 77 ans). Le mécanisme lésionnel était en varus forcé (81%) ou en varus équin (9%). Tous les patients ont présenté une entorse latérale. Le délai moyen de consultation était de 13 heures (6-24 heures).

Les examens cliniques initial et tardif, étaient statistiquement significatifs par rapport aux résultats échographiques ; les p respectifs étaient de 0,01 et 0,004.

Selon l'examen clinique initial, et parmi 15 entorses jugées graves, 11 ont été classées graves à l'échographie ; l'Odds ratio était de 5,5 et la concordance clinico-écho-

graphique était médiocre (Kappa=0,37). Une sous-estimation clinique de la gravité des lésions a été notée dans 26% des cas et une surestimation évaluée à 24%.

Selon l'examen clinique tardif, 9 entorses jugées graves, toutes ont été classées graves à l'échographie ; l'Odds ratio était de 3 et la concordance clinico-échographique était modérée (k=0,46). Une sous-estimation clinique de la gravité des lésions a été notée dans 33% des cas. Une surestimation clinique a été évaluée à 5% des cas.

A côté de cette appréciation clinique globale de l'entorse, nous avons analysé statistiquement chaque signe clinique isolé de l'examen initial (Tableau 1) et tardif (Tableau 2) par rapport à l'atteinte échographique grave d'une ou de plusieurs structures ligamentaires de la cheville.

**Tableau 1 :** Signes de gravité initiaux dans la rupture du LCL

**Table 2:** Signs of the initial physical examination in the diagnosis of rupture of the LCL

	Craquement n=12 (29%)	Echymose n=13 (31%)	Œuf de pigeon n=13 (31%)	Tuméfaction immédiate et globale n=20 (48%)	Impotence fonctionnelle immédiate et totale n=18 (43%)	Marche impossible n=17 (42%)
Entorse grave à l'examen initial n=15	7	7	9	11	12	14
Rupture ligamentaire n=19	5	12	10	11	11	10
Concordance n=10	4	7	6	7	8	9

**Tableau 2 :** Signes de l'examen tardif dans le diagnostic de rupture du LCL

**Table 2:** Signs of the delayed physical examination in the diagnosis of rupture of the LCL

	Cédème diffus n = 5	Appui impossible n = 7	Reprise d'une marche normale n = 9	Tiroir antérieur n = 3	Choc talien n = 7
Entorse grave à l'examen tardif n=9	5	6	0	1	4
Rupture du LCL n=17	5	6	1	0	4
Concordance n=6	5	6	8	0	2

LCL : Ligament collatéral latéral

Puis nous avons étudié la prédictibilité de ces signes cliniques. En ce qui concerne l'atteinte grave du ligament tibio-fibulaire antérieur (LTFA) à l'échographie (Tableau 3) ainsi que l'atteinte globale du ligament collatéral latéral (LCL) (Tableau 4), les signes cliniques statistiquement significatifs étaient l'ecchymose qui est le signe le plus

significatif ( $p < 0,001$ ), la tuméfaction en œuf de pigeon ( $p = 0,04$ ), l'impotence fonctionnelle totale immédiate ( $p = 0,04$ ) et la douleur exquise sur le trajet ligamentaire ( $p = 0,01$ ). Les autres signes sont moins ou non significatifs tel que le craquement et la tuméfaction globale de la cheville.

**Tableau 3 :** Valeurs statistiques des signes cliniques dans le diagnostic de rupture du LTFA

**Table 3:** Statistical values of clinical signs in the diagnosis of LTFA rupture

	Nombre de patients	Patients ayant une atteinte grave LTFA	P	Odds ratio	Sensibilité %	Spécificité %	VPP %	VPN %
Ecchymose	13 (31%)	11	<10-3	26,4	69	92	85	83
Tuméfaction œuf de pigeon	13 (31%)	8 (19%)	0,04	4,2	50	81	62	72
Impotence fonctionnelle totale	18 (43%)	10 (24%)	0,04	3,7	63	69	56	75
Tuméfaction globale	20 (48%)	10	0,13					
Douleur à la palpation du LTFA et du LCF à l'examen initial	24 (57%)	13	0,01	5,9	81	58	54	83
Douleur à la palpation du LTFA et du LCF à l'examen tardif	15 (36%)	9 (21%)	0,03	4,3	56	77	60	74

TFA : Ligament talo-fibulaire antérieur ; LCF : Ligament calcanéo-fibulaire

**Tableau 4 :** Valeurs statistiques des signes cliniques dans le diagnostic de rupture du LCL

**Table 4 :** Statistical values of clinical signs in the diagnosis of LCL rupture

	P	Odds ratio	Sensibilité %	Spécificité %	VPP %	VPN %
Ecchymose	$p < 10^{-3}$	21,1	65	92	85	79
Tuméfaction en œuf de pigeon	0,01	5,9	53	84	69	72
Impotence fonctionnelle totale	0,02	4,7	65	72	61	75
Douleur à la palpation du LTFA et du LCF à l'examen initial	$6 \cdot 10^{-3}$	7	82	60	58	83
Douleur à la palpation du LTFA et du LCF à l'examen tardif	0,01	5,7	59	80	67	74

LCL : Ligament collatéral latéral ; LTFA : Ligament talo-fibulaire antérieur ; LCF : Ligament calcanéo-fibulaire



L'analyse statistique a aussi intéressé toutes les associations de signes cliniques possibles. L'association ecchymose et douleur à la palpation du LTFA ou LCL à l'examen initial est très significative de rupture ligamentaire à l'échographie ( $p < 0,001$  ; Odds ratio=26,4) avec une sensibilité de 69%, une spécificité de 92%, une valeur prédictive positive de 85% et une valeur prédictive négative de 83%.

L'association ecchymose et impotence fonctionnelle totale a été aussi significative ( $p=0,008$  ; Odds ratio=15) avec une sensibilité de 38%, une spécificité de 96%, une valeur prédictive positive de 86% et une valeur prédictive négative de 71%.

#### IV. DISCUSSION

Le diagnostic de gravité de l'entorse de la cheville est essentiellement clinique (2). Il n'y a pas d'entorse grave sans signes de gravité mais l'existence de signes de gravité ne signifie pas forcément l'existence d'une entorse grave (2-5). Les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique doivent aboutir à l'évaluation précise du degré de gravité de l'entorse (3-5). Par ailleurs et selon VAN DIJK (6), la performance diagnostique de l'examen clinique pratiqué au 5ème jour post-traumatique est meilleure de celui initial pratiqué aux urgences. Par contre pour d'autres auteurs (7, 8), l'examen clinique est non fiable et reste subjectif et que l'échographie est un examen indispensable pour un diagnostic lésionnel précoce et précis. Dans notre série ainsi que celle de FERMANIAN (9), selon le test Kappa, la concordance clinico-échographique est en général faible malgré que l'examen tardif soit plus concordant que l'examen initial. L'ecchymose constitue le signe le plus important, présentant la meilleure concordance avec la rupture ligamentaire. L'ecchymose a la meilleure VPP par rapport aux autres signes initiaux dans le diagnostic de gravité et la meilleure VPN dans l'élimination d'une rupture du LTFA. Par contre l'œdème ou la tuméfaction globale a été, malgré sa fréquence dans notre série, un signe statistiquement non significatif ; le nombre de faux positifs est élevé. Cependant VAN DIJK (10) trouve que c'est un signe statistiquement significatif ( $p=0,02$ ) et sa VPN est de 58% alors que sa VPP est de 87%. La tuméfaction immédiate pré et sous-malléolaire latérale en « œuf de pigeon » est statistiquement significative. Ce signe est un élément classique de gravité (2, 11-13). Il correspond à la rupture d'une branche de l'artère fibulaire antérieure circulant dans le LTFA et traduit une déchirure de la capsule antérieure voir une rupture du LTFA. Mais cette tuméfaction est fugace et diffuse rapidement dans les parties molles aboutissant, au moment de la consultation, à la constatation d'une grosse cheville ecchymotique. La valeur diagnostique de ce signe rejoint donc celle de l'ecchymose puisqu'ils traduisent tous les deux l'hémorragie due à la rupture ligamentaire.

La recherche des points douloureux permet de préciser le siège exact de la douleur. La palpation doit intéresser toutes les structures osseuses et ligamentaires (11, 14-18). La douleur à la palpation du LTFA et du LCF retrouvée chez plus de la moitié de nos patients est un signe significatif lors de l'examen clinique initial.

La recherche de mouvements anormaux à l'examen clinique tardif n'a pas été contributive dans le diagnostic effectif de gravité de l'entorse dans notre enquête.

En ce qui concerne les associations de signes cliniques dans notre série, toutes les associations comprenant l'ecchymose, sont statistiquement significatives. Alors que les associations de signes comprenant une tuméfaction immédiate et globale sans associer l'ecchymose sont toutes statistiquement non significatives.

Le risque d'avoir une rupture du LTFA est multiplié par 15 chez les patients présentant l'association ecchymose et impotence fonctionnelle totale. Cette association a la meilleure valeur prédictive positive (86%). VAN DIJK (19) montre que l'association ecchymose et douleur à la palpation du LTFA signe une rupture dans 90% des cas. L'association de douleur du LTFA, ecchymose et tiroir antérieur indique une lésion ligamentaire chez 95% des cas. En cas d'absence d'ecchymose et de tiroir antérieur, l'intégrité des ligaments est toujours trouvée (VPN=100%).

#### V. CONCLUSION

L'ecchymose constitue le signe essentiel dans le diagnostic de gravité de l'entorse externe. Devant l'association d'ecchymose avec une impotence fonctionnelle totale et / ou une douleur ligamentaire à la palpation, le diagnostic d'une entorse grave peut être retenu. Un examen clinique tardif (5-7 jours) normal peut éliminer une rupture ligamentaire.

#### VI. RÉFÉRENCES

- 1) Fessel D.P., Vanderschueren G., Jacobson J.A., et al. US of the ankle: technique, anatomy and diagnosis of pathologic conditions. *Radiographics* 1998; 18:325-40.
- 2) Lespine A. Entorses de la cheville : en priorité, évaluer leur gravité. *Rev Prat* 1999; 13:1277-81.
- 3) Lee M.S., Hofbauer M.H. Evaluation and management of lateral ankle injuries. *Clin Podiat Med Surg* 1999; 16:659-78.
- 4) Rodineau J. Signes de gravité des entorses externes de cheville. *J Traumatol Sport* 1993; 10:199-202.
- 5) Mcdowell L.D., Seymour S.F. Diagnosis and treatment of ankle sprains. *The Nurse Practitioner* 1994; 19:36-9.
- 6) Van Dijk C.N., Mol B.W., Lim L.S., Marti R.K., Bossuyt P.M. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996; 67:566-70.
- 7) Cohen M., Piclet-Legre B., Diby J., Renzulli J.G., Coudreuse J.M., Sarrat P. Apport de l'échographie dans les entorses récentes de la cheville. *J Traumatol Sport* 1999; 16:101-09.
- 8) De Lecluse J. Évaluation et classification des lésions ligamentaires des entorses latérales de la cheville. *J Traumatol Sport* 2003; 20:95-104.
- 9) Percy E.C., Hill R.O., Callaghan J.E. The "sprained" ankle. *J Trauma* 1969; 9:972-85.
- 10) Van Dijk C.N., Bossuyt P.M., Marti R.K. Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Joint Surg* 1996; 78B:562-67.
- 11) Bonnomet F., Clavert P., Kempt J.F. Entorses de la cheville. *Encycl Méd Chir* 1999; 14-089-A-10:8p.
- 12) Picard F., Tourné Y., Montbarbon E., Saragaglia D. Traumatisme de la cheville, Orientation diagnostique. *Rev Prat* 1995; 45:2335-42.
- 13) Rombouts J.J. Les entorses externes de la cheville. *Louvain Med* 1999; 118:231-39.
- 14) Krips R., DE Vries J., Van Dijk C.N. Ankle instability. *Foot Ankle Clin* 2006; 11:311-29.
- 15) Jones M.H., Amendola A.S. Acute Treatment of Inversion Ankle Sprains: Immobilization versus Functional Treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 55:169-72.
- 16) Pecontal J.M., De Guio G., Perraud V., Jung F., Pillay C., Dietz F. La prise en charge des entorses de la cheville aux urgences. *Rean Soins intens Med Urg* 1995; 11:257-62.



- 17) D'Erme M. Lesions of the collateral ligaments of the ankle: diagnosis and follow-up with magnetic resonance and ultrasonography. *Radiol Med* 1996; 91:705-9.
- 18) Farooki S., Yao L., Seeger L.L. Anterolateral impingement of the ankle: effectiveness of MR imaging. *Radiology* 1998; 207:357-60.
- 19) Van Dijk C.N., Bossuyt P.M., Marti R.K. Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Joint Surg* 1996; 78B:562-67.

