



# ACTION-REACTION MD

LE BULLETIN D'INFORMATION EN RÉADAPTATION ET MÉDECINE SPORTIVE / REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE NEWSLETTER

■■■■■■■■■■ VOL.1 NO.3 ■■■■■■■■■■ JUILLET / JULY 2009 ■■■■■■■■■■

## DANS CE NUMÉRO

- ▶ LA TENDINOPATHIE..... **PAGE 2**
- ▶ HALLUX LIMITUS FONCTIONNEL..... **PAGE 3**

## IN THIS ISSUE

- ▶ TENDINOPATHY..... **PAGE 2**
- ▶ FUNCTIONAL HALLUX LIMITUS..... **PAGE 3**

## Action-Reaction MD au service des médecins

Produit et diffusé par Action Sport Physio, Action-Reaction MD se veut avant tout un outil informatif au service des médecins sur la réadaptation et la médecine sportive. C'est le seul bulletin de ce genre au Québec. À chaque numéro, lisez la chronique MD rédigée par un médecin et apprenez-en davantage sur les blessures orthopédiques et la réadaptation physique.

## Action-Reaction MD Closing The Gap With Physicians

Produced and distributed by Action Sport Physio, Action-Reaction MD is first and foremost a tool designed to provide doctors with information on rehabilitation and sports medicine. This is the only newsletter of its kind in Quebec. Each edition contains a "must read" MD Column written by a physician as well as a wealth of information on orthopaedic injuries and physical rehabilitation.



Pour plus d'information relativement à notre réseau, visitez-nous au [www.actionsportphysio.com](http://www.actionsportphysio.com)

For more information on our network, visit us at [www.actionsportphysio.com](http://www.actionsportphysio.com)



## LA TENDINOPATHIE

La tendinopathie (tendinite, tendinose, paratendinite, etc.) affecte des milliers de travailleurs et de sportifs chaque année. Bien que souvent diagnostiqué, le traitement demeure complexe et les résultats incertains.

Sa physiopathologie s'explique lorsque le stress mécanique appliqué sur le tendon est supérieur à sa capacité maximale d'adaptation causant un dommage tissulaire progressif, une désorganisation du complexe de collagène. Ceci peut mener à une condition chronique. La douleur peut être expliquée par la présence d'inflammation ou d'irritants chimiques résultant de la dégénérescence du collagène, par la désorganisation de l'arrangement collagèneux et par une néovascularisation intra tendineuse.

Les traitements de première ligne comprennent les AINS, les infiltrations, les supports orthopédiques et les modalités analgésiques. Ces approches contrôlent les symptômes, mais il faut aussi traiter la cause. Soit intrinsèque: biomécanique ou posture fautive, radiculopathie, déséquilibre musculaire et perte de souplesse. Soit extrinsèque: surentraînement/surutilisation, mauvais équipement/chaussure, etc. Une fois la cause éliminée, un tendon blessé reste souvent pathologique.

Les études récentes (Alfredson 2005) démontrent que les exercices progressifs et surtout les exercices excentriques montrent les meilleurs résultats dans la guérison des tendinopathies. Cet entraînement augmente le métabolisme, diminue la néovascularisation et stimule la synthèse de nouveau collagène ce qui amène le tendon à se réparer. Par contre, les tendons sont des tissus à bas métabolisme avec moins de 15% de vascularisation en comparaison avec les muscles. Ils prennent donc beaucoup de temps à s'adapter et à guérir.

Pour les cas réfractaires à tout traitement, la thérapie par ondes de choc radiales est une approche prometteuse afin de précipiter la régénérescence du tendon.

### La thérapie par ondes de choc

Cette thérapie crée une série de percussions sur une région affectée, entraînant ainsi une réaction inflammatoire. L'onde de choc détruit le tissu cicatriciel et une possible calcification. Le corps répond alors en augmentant son activité métabolique dans cette zone activant le mécanisme naturel de guérison. Résultats: une baisse immédiate de la douleur et à une amélioration de la mobilité. Cette thérapie est entre autre indiquée pour les tendinopathies (avec ou sans calcification), les fasciites plantaires et les bursites trochantériennes. Pour toute question, rendez-vous sur notre site web [www.actionsportphysio.com](http://www.actionsportphysio.com), ou contacter Action Sport Physio Centre-ville (514-939-1444), St-Bruno (450-441-1451), West Island (514-624-2424) ou St-Léonard (514-955-8525).

## TENDINOPATHY

Year in and year out, thousands of workers and athletes suffer from some form of tendinopathy (tendonitis, tendinosis, paratendonitis, etc.). Although it is often diagnosed, treatment is a complex process and outcomes remain uncertain.

Physiopathology involves mechanical stresses to the tendon in excess of its maximum range of adaptability that cause progressive tissue damage and disorganization of the collagen complex. This can lead to a chronic condition. The pain is due to inflammation or chemical irritants caused by collagen degeneration, disorganization of the collagenous complex, and intratendinous neovascularization.

The first line of treatment involves NSAIDs, injections, orthopaedic supports, and analgesics. While these approaches treat the symptoms, the cause remains to be treated. The cause can be intrinsic: poor posture or biomechanics, radiculopathy, muscular imbalance, and loss of flexibility. Or it can be extrinsic: overtraining/overuse, poor equipment/shoes, etc. Injured tendons often remain pathological once a cause has been eliminated.

Recent studies (Alfredson 2005) have shown that progressive exercises, particularly eccentric exercises, produce the best recovery outcomes in the treatment of tendinopathies. This type of training boosts the metabolism, slows neovascularization, and stimulates the synthesis of new collagen which promotes tendon repair. However, compared to muscles, tendon tissue has a low metabolism and less than 15% vascularization. Consequently, the healing and adaptation processes are slow.

In cases that resist treatment, radial shockwave therapy provides a promising avenue for the stimulation of tendon regeneration.

### Shockwave Therapy

This therapy is a series of high-energy percussions to the affected area, which produces an inflammatory response. Shockwave breaks down scar tissue and possibly calcification as well. The body responds by increasing metabolic activity around the site of pain. This stimulates and accelerates the healing process. The shockwave therapy treats: tendonitis (with or without calcification), plantar fasciitis, trochanteric bursitis and much more. For any questions, please visit our website at [www.actionsportphysio.com](http://www.actionsportphysio.com) or contact one of the following clinics: Action Sport Physio Centreville (514-939-1444), St.Bruno (450-441-1451), WestIsland (514-624-2424) or St.Leonard (514-955-8525).

## CHRONIQUE MD

## HALLUX LIMITUS FONCTIONNEL

« Le pied de l'être humain ne ressemble à nul autre. C'est la partie la plus distinctement humaine de toutes les parties de l'anatomie. »

**Bluma Girzon DPM**

Docteure en médecine podiatrique  
Clinique Podiatrique  
Familliale «Footcare»  
Westmount, Qc

**Bluma Girzon DPM**

Doctor of Podiatric  
Medicine  
Clinique Podiatrique  
Familliale "Footcare"  
Westmount, Qc

« Depuis que l'être humain existe et tant et aussi longtemps qu'il demeure un être humain, ce sont les pieds qui le distingueront de tous les autres membres du règne animal.<sup>1</sup> »

Depuis quelques années, le maintien de la capacité de marcher suscite de plus en plus d'intérêt. De nombreux facteurs expliquent ce phénomène, notamment par le vieillissement de la population. Étant l'assise du corps, le pied est souvent la source ou un signe d'un déséquilibre structurel. Les pieds créent un point pivot autour duquel le corps entier avance. Il s'agit d'un point de rotation issue de la capacité des orteils de se replier vers l'arrière – une caractéristique purement humaine. Ainsi, le pied est inclus dans le traitement biomécanique plus souvent qu'un professionnel ne pourrait le croire.

Il est impératif de comprendre les complexités de la structure et de la fonction afin de reconnaître et traiter la fonction pathomécanique. La première articulation métatarsophalangienne est une structure complexe soumise à des surfaces dures et rigides et aux rotations et translations du tronc et de la jambe liées à la propulsion du corps. Elle est formée de la tête du premier métatarsien, la base de la phalange proximale, et les surfaces supérieures des os sésamoïdes médial et latéral, le tout renfermé dans une capsule synoviale. Des insertions médianes et latérales relient les tissus mous à la phalange proximale et la surface plantaire renferme les os sésamoïdes.

Selon Kelikian<sup>2</sup>, le meilleur moyen de comprendre la fonction de la première articulation métatarsophalangienne est d'imaginer que les tissus mous autour de l'articulation constituent un «hamac». Cette articulation est constituée par des insertions de tissus mous à la phalange proximale qui permettent une liberté de mouvement de la tête du premier métatarsien. Heatherington qualifiait ce mouvement «d'acetabulum dynamique<sup>3</sup>».

La première articulation métatarsophalangienne est une articulation ginglymo-arthrodiale avec deux axes de mouvement distincts. L'axe vertical permet une mobilité passive de la phalange proximale dans le plan transversal. Un effet de charnière (ginglyme) caractérise les 20 premiers degrés de dorsiflexion. Un mouvement de type arthrodial débute à 20 degrés, tandis que l'axe transversal se déplace sur le plan dorsal et proximal dans la tête du métatarsien.

La fonction normale de la portion arthrodiale de la dorsiflexion de la première articulation métatarsophalangienne nécessite les éléments

suivants: flexion plantaire du premier rayon à la levée du talon, supination de l'articulation sous-astragaliennne, fonction sésamoïde normale, et un deuxième métatarsien qui est plus long que le premier<sup>4</sup>. Durant la propulsion, la dorsiflexion de la première articulation métatarsophalangienne survient lorsque l'hallux est au sol, le genou est à 35 degrés de flexion, et la cheville est en flexion plantaire à 20 degrés. Les études dynamiques indiquent que la dorsiflexion de la première articulation métatarsophalangienne durant la marche devrait se situer entre 50 et 60 degrés.

Selon les études de Dananberg sur la pathologie de la première articulation métatarsophalangienne, l'hallux limitus fonctionnel est une condition fréquente et sous-diagnostiquée qui est asymptomatique, mais qui peut provoquer certains mécanismes compensatoires qui, eux, peuvent être symptomatiques. L'hallux limitus fonctionnel gêne la dorsiflexion de la première articulation métatarsophalangienne lors de la mise en charge. Il s'agit d'un trouble qui ne permet pas le pivot du corps entier. L'absence de cet effet de charnière entraîne le besoin de dissiper la force de propulsion. La pronation est une forme de dissipation. La plus significative des observations de Dananberg est probablement le fait que la pronation excessive n'est pas la cause des symptômes; elle est plutôt une manifestation d'un trouble fonctionnel invisible, et donc non diagnostiqué, de la première articulation métatarsophalangienne. Un examen biomécanique approfondi confirmant la possibilité d'un hallux limitus fonctionnel pourrait améliorer les résultats d'un programme de la réadaptation.

1-Buettner- Janusch J : *Origins of Man*, Physical Anthropology, New York, John Wiley & Sons, 1966

2-Kelikian H : *Structural alterations in hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia*, Philadelphia 1965, WB. Saunders, pp 77-83

3-Heatherington VJ, Cornelt J, Patterson B. : *Motion of the first metatarsophalangeal*. Journal of Foot Surgery 28: 13-19, 1989.

4-Root ML et al : *Direction and range of motion of the first ray*, Journal of American Podiatric Medical Association 76: 600, 1982.

Autres ouvrages consultés :

Valmassy Ronald : *Clinical biomechanics of lower extremities*. St Louis, Mosby 1996.

Dananberg HC : *Functional hallux limitus and its relationship to gait efficiency*, Journal of American Podiatric Medical Association 76: 6-18, 1986.

*Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* Volume 5/ Number 3, Philadelphia, WB Saunders, July 1988.

*Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* Volume 18/ Number 4, Philadelphia, WB Saunders, October 2001.

## MD COLUMN

## FUNCTIONAL HALLUX LIMITUS

“Man’s foot is all his own. It is unlike any other foot. It is the most distinctly human part of this whole anatomical make-up.”

“So long as man has been man, and so long as he remains man, it is by his feet that he will be known from all other members of the animal kingdom.”<sup>1</sup>

Interest in maintaining one’s ability to walk has grown considerably in recent years. Many factors have contributed to this phenomena,

one especially is the aging population. The foot, as the foundation of the body, is often the cause of structural imbalance. The foot may also be the final expression of imbalance in structures above that of itself. In reality, feet create a pivot point about which the entire body moves

continued on page 4 ►

## Functional Hallux Limitus

continued from page 3

forward. This rotary point is formed by the ability of the toes to bend backwards, a characteristic, which is exclusively human. The foot, therefore, is the site to be included in biomechanical treatment more often than the average lay person or professional might surmise.

Understanding the intricacies of this structure and function under normal conditions is a necessary foundation for recognizing and treating pathomechanical function. The first metatarsophalangeal joint is a complex structure acted upon by hard, unyielding surfaces and by rotations and translations of the trunk and leg, necessary to advance the body forward. It is composed of the first metatarsal head, base of the proximal phalanx, superior surfaces of the medial and lateral sesamoids, all within a single synovial joint capsule. The soft tissue attachments insert medially and laterally into the proximal phalanx, with the plantar plate containing the sesamoids.

According to Kelikian<sup>2</sup>, the function of the first MPJ is best understood by considering the soft tissue structures surrounding this joint as constituting a "hammock". The anatomy of this joint is a concentration of soft tissues attachments to the proximal phalanx, with ball-and-socket type of motion of first metatarsal head within it. Heatherington described it as "dynamic acetabulum"<sup>3</sup>.

The first MPJ is a ginglymoarthrodial joint and has two distinct axes of motion. The vertical axis allows passive transverse plane mobility of the proximal phalanx. A ginglymoid or hinge motion occurs for the first 20 degrees of dorsiflexion. Arthrodial motion begins at 20 degrees, with the transverse axis shifting dorsally and proximally within the metatarsal head.

Plantarflexion of first ray with heel lift, subtalar joint supination, normal sesamoid function, and a second metatarsal longer than the first are all necessary for normal function of the arthrodial portion of dorsiflexion of the first MPJ<sup>4</sup>. During propulsion, first MPJ dorsiflexion occurs with the hallux planted on the ground, the knee flexed 35 degrees, and ankle plantarflexed 20 degrees. In dynamic studies,

necessary dorsiflexion of the first MPJ during gait has been found to be 50-60 degrees.

According to studies, conducted on first MPJ pathology by Dananberg, functional hallux limitus is a prevalent under-recognized entity that generally doesn't produce symptoms but can result in a variety of compensatory mechanisms that can produce symptoms. Functional hallux limitus is a condition whereupon the dorsiflexion of the first MPJ is decreased only when the foot is loaded. When functional hallux limitus is present, the pivot for the entire body is blocked. Since the power attempting to drive us over this is fixed, the failure of this hinge action creates the need to dissipate the force. Pronation is one of the dissipations. Probably the most significant observation of Dananberg's work was that excessive pronation was not a cause of symptoms but rather one of the results of a generally invisible and therefore unrecognized functional disorder of the first MPJ. Effective clinically biomechanical exam to assess suspicion of functional hallux limitus would suggest the improved outcome for rehabilitation therapy.

1-Buettner- Janusch J: *Origins of Man*, Physical Anthropology, New York, John Wiley & Sons, 1966

2-Kelikian H: *Structural alterations in hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia*, Philadelphia 1965, WB. Saunders, pp 77-83

3-Heatherington VJ, Cornelt J, Patterson B. *Motion of the first metatarsophalangeal*. Journal of Foot Surgery 28: 13-19, 1989.

4-Root ML et al: *Direction and range of motion of the first ray*, Journal of American Podiatric Medical Association 76: 600, 1982.

### Other Works Consulted:

Valmassy Ronald: *Clinical biomechanics of lower extremities*. St Louis, Mosby 1996.

Dananberg HC: *Functional hallux limitus and its relationship to gait efficiency*, Journal of American Podiatric Medical Association 76: 6-18, 1986.

*Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* Volume 5/ Number 3, Philadelphia, WB Saunders, July 1988.

*Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* Volume 18/ Number 4, Philadelphia, WB Saunders, October 2001.

## NOS SERVICES / OUR SERVICES

- ▶ Acupuncture / Acupuncture
- ▶ AquaBack (programme d'exercices aquatiques) / AquaBack (Aquatic Back Care Therapy)
- ▶ Chiropratique / Chiropractic
- ▶ Couverture d'événements / Event Coverage
- ▶ Entraînement personnalisé / Personal Training
- ▶ Ergothérapie / Occupational Therapy
- ▶ Évaluation pré-emploi / Pre-employment Evaluation
- ▶ Kinésiologie / Kinesiology

- ▶ Massage thérapeutique / Massage Therapy\*
- ▶ Orthèses sur mesure / Orthotics
- ▶ Orthopédie / Orthopaedics
- ▶ Ostéopathie / Osteopathy
- ▶ Physiothérapie / Physiotherapy\*
- ▶ Physiothérapie à domicile / Home Physiotherapy
- ▶ Pilates / Pilates
- ▶ Programmes d'exercices à la maison / Home Exercise Programs
- ▶ Programme Golfe en santé / Fit for Golf Program

- ▶ Psychologie sportive / Sport Psychology
- ▶ Réadaptation industrielle / Industrial Rehabilitation
- ▶ Rééducation périnéale / Perineal Reeducation
- ▶ Service de diététiste / Dietary Consultation
- ▶ Thérapie aquatique / Aquatic Therapy
- ▶ Thérapie du sport / Athletic Therapy
- ▶ Thérapie par Ondes de Choc Radiales / Shockwave Therapy

\* offert dans toutes les cliniques / offered in every clinic

## NOS CLINIQUES / OUR CLINICS

### Montréal

- ▶ Centre-ville Mtl. (514) 939-1444
- ▶ L'Ouest de l'Île de Mtl. (514) 624-2424
- ▶ Montréal-Ouest (514) 485-9292
- ▶ St-Laurent (514) 745-3100
- ▶ St-Léonard (514) 955-8525

### Rive-Nord

- ▶ Laval (450) 975-8533

### Rive-Sud

- ▶ Boucherville (450) 641-4610
- ▶ Longueuil (450) 468-4664
- ▶ St-Bruno (450) 441-1451

### Suroît

- ▶ Valleyfield (450) 373-0111
- ▶ Vaudreuil-Dorion (450) 455-0111

### Laurentides

- ▶ Mont-Tremblant (819) 425-8889

- ▶ Piedmont (450) 227-0778

- ▶ St-Jérôme (450) 432-0422

### Lanaudière

- ▶ Repentigny (450) 585-1467

### Estrie

- ▶ Sherbrooke (King Ouest) (819) 821-3434
- ▶ Sherbrooke (Roland-Dussault) (819) 346-6060
- ▶ Windsor (819) 845-7720

[www.actionsportphysio.com](http://www.actionsportphysio.com)