

# Indications des semelles orthopédiques

## *When and why functional orthotics ?*

**T. Van Meerhaeghe**

Kinésithérapeute, Podologue

### RESUME

*L'homme marche. Il s'agit d'une telle évidence que nous aurions presque tendance à l'oublier, sauf si cette mécanique s'accompagne de plaintes liées à un dysfonctionnement de l'appareil locomoteur.*

*Notre rôle, en tant que podologue, est d'arriver à décoder au mieux cette locomotion douloureuse. En effet, seul un " diagnostic " précis permet une thérapie appropriée.*

*Pour ce faire, nous avons toute une batterie d'outils à notre disposition : les mesures biométriques, l'analyse de la locomotion via la vidéo-goniométrie, la plate-forme de force, etc. Ces outils sont - et seront toujours - à utiliser en connaissance de cause. Ils servent, in fine, à établir un lien patho-mécanique entre la locomotion du patient et sa pathologie.*

*Après avoir établi ce cahier des charges, étape préliminaire et indispensable, il reste au podologue à fabriquer les semelles fonctionnelles. Pour ce faire, il lui faudra encore passer par de multiples étapes, à savoir la prise d'empreinte, les corrections intrinsèques, le choix des matériaux, l'encollage, le pressage et enfin le ponçage et les éventuelles corrections extrinsèques.*

*Chacune de ces étapes doit répondre au cahier des charges établi par le podologue, ceci afin de préserver le fil conducteur, depuis l'analyse jusqu'au contrôle effectif des semelles. Ce processus est seul garant des résultats du rééquilibrage dynamique de l'appareil locomoteur, autrement dit la disparition des douleurs et la reprise totale des activités du patient.*

*Rev Med Brux 2006 ; 27 : S 327-9*

### ABSTRACT

*Human walking. It's so simple that we almost forget that it works. It's only when the locomotion give pain that we take care about our feet, ankle, knee, hip or back.*

*First of all, the podiatrist must perform a biomechanical examination of the foot and lower extremities. Angular measurements are taken of all the lower joints to determine the range of motion and, therefore, the level of any structural or functional deformities.*

*The podiatrist will also do a walking and/or running gait analysis of the patient to determine how their foot and lower extremities functions. Understanding the biomechanics of the locomotion is of critical importance when the mechanism of an injury must be determined to decide on a appropriate treatment plan for the patient.*

*The advantage of that kind of procedure is that each correction is custom made for each foot of each patient, so that each foot orthoses will only fit one foot correctly. Those functional orthoses also have greater potential to effectively and permanently treat painful conditions, all the way from the toes to the lower back, since they are designed specifically for an individual's biomechanical nature.*

*Foot orthoses, since they are custom made, are almost always more corrective and comfortable than over-the-counter foot inserts, even though over-the-counter inserts do work for some people.*

*Rev Med Brux 2006 ; 27 : S 327-9*

*Key words : biomechanical examination, gait analysis, custom made foot orthoses*

Une semelle fonctionnelle n'est pas un acte thérapeutique anodin. Il s'agit d'un outil permettant, selon le cas, d'assister, de restreindre ou de contrôler la fonction du système musculo-squelettique de l'appareil locomoteur.

Toute la question se résume, pour le thérapeute, à définir le type et le niveau des corrections.

Ce dernier devra impérativement suivre un fil conducteur, de l'anamnèse aux indications finales, avant l'étape de la fabrication.

En premier lieu donc, l'anamnèse. Il s'agit pour le thérapeute de poser une première batterie de questions ayant comme buts principaux la (les) localisation(s) des douleurs, la (les) circonstance(s) d'apparition et/ou d'entretien des douleurs, ainsi que de recueillir un maximum d'informations sur les antécédents pouvant avoir un impact potentiel sur la (les) pathologie(s) actuelle(s).

En deuxième lieu, le thérapeute doit effectuer un bilan de mobilité articulaire au niveau des pieds, chevilles, genoux, hanches et dos afin d'obtenir un instantané du potentiel de fonctionnement. Le thérapeute s'attachera tout particulièrement à la recherche des hyper et hypomobilités, ainsi qu'aux asymétries de mobilité. Il faut être attentif au fait que de nombreux sports et/ou activités asymétriques, tels que le football, le tennis, l'équitation, etc., peuvent influencer le comportement mécanique. Y être attentif est un atout dans la compréhension globale de la patho-mécanique.

En troisième lieu, le thérapeute effectuera un bilan postural, permettant de définir au mieux le(s) schéma(s) de compensations, tels que bascule de bassin, vrillage, genoux varum, angulation calcanéenne, etc.

En quatrième lieu, le thérapeute utilisera une plate-forme de force, permettant une approche quantitative des appuis statiques. Lors de cette partie de l'examen, les liens pourront être faits entre des zones d'hyper-appui et les localisations de certaines kératopathies.

En cinquième lieu, le thérapeute utilisera le tapis roulant afin d'analyser la marche et/ou la course du patient. Cette étape est indispensable afin de se rapprocher au plus près de la gestuelle pathologique du sujet. Plusieurs variables pourront être analysées telles que l'attaque talon, l'amortissement, la pronation ou encore la propulsion et le timing. La symétrie - ou non - des variables reprises ci-dessus sera toujours à garder à l'esprit.

Tout au long de l'examen podologique, le thérapeute devra confirmer et/ou infirmer la (les) hypothèse(s) émise(s) auparavant. Par exemple, une limitation de la tibio-tarsienne lors d'un traumatisme - même ancien - peut entraîner, lors de la marche, un décollement anticipé du talon, créant de ce fait une surcharge mécanique lors de la phase propulsive. Ce même décollement peut être dû aussi à une rétraction du muscle psoas-iliaque, déclenchant de ce fait une triple flexion.

Nous ne saurions que trop insister, à la lumière de cet exemple, sur l'importance que peut avoir chaque élément de l'examen podologique. En effet, à quoi servirait un outil de correction tel que la semelle fonctionnelle si la plainte du patient est due à un déficit musculaire ? De même, à quoi servirait-il d'étirer un

groupe musculaire si la plainte du patient est due à une pronation excessive au niveau du médio-pied lors de la phase d'appui ?

Si la majorité des auteurs sont d'accord pour accorder un succès clinique aux semelles fonctionnelles sur les pathologies dues à un dysfonctionnement mécanique de l'appareil locomoteur, la marche - et la course - restent cependant des activités globales nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire afin d'englober un maximum de variables.

L'examen podologique terminé, le thérapeute doit avoir établi un cahier des charges de son outil de correction, à savoir la semelle fonctionnelle. Si tel n'est pas le cas, il lui sera impossible de concevoir une semelle efficace. Nous le voyons dès à présent, l'enjeu est complexe car il faut, via une semelle, modifier une dynamique douloureuse.

Afin d'obtenir un contrôle maximal sur le fonctionnement des différentes articulations du pied et de l'appareil locomoteur, le thérapeute doit obligatoirement passer par une série d'étapes pour fabriquer la semelle fonctionnelle, à savoir la prise d'empreinte, les corrections intrinsèques et le choix des matériaux.

Tout d'abord la prise d'empreinte : il existe plusieurs techniques de prise d'empreinte, le but étant d'obtenir un moulage respectant au mieux les congruences articulaires du pied du sujet. Une attention toute particulière sera observée quant au respect du positionnement des articulations sous-talienne (position neutre) et médio-tarsienne (pronation maximale), ces dernières étant deux des piliers du fonctionnement dynamique du pied.

Une fois la prise d'empreinte effectuée, le thérapeute doit maintenant "corriger" les plâtres, c'est-à-dire amener le pied de son fonctionnement pathologique vers son fonctionnement idéal. L'empreinte peut être considérée, à ce titre, comme un outil fonctionnel, ce dernier permettant le transfert de l'un vers l'autre.

Le thérapeute doit ensuite choisir les matériaux qui seront pressés sur l'empreinte corrigée. Le choix est fonction du poids du patient, de ses activités - sportives ou professionnelles - ainsi que de l'orientation thérapeutique (assister, restreindre ou contrôler).

Comme nous pouvons le constater, la semelle est le résultat d'une démarche clinique et d'un processus de fabrication, les deux devant être structurés et, si possible, objectivables.

Pour conclure, une semelle fonctionnelle se doit d'être une interface permettant de respecter et de restaurer la cinématique articulaire et non pas, loin s'en faut, une simple correction orthopédique dans son sens premier.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Ball Ka, Afheldt MJ : Evolution of foot orthotics.  
J Manipulative Physiol Ther 2002 ; 25 : 116-24
2. Brown GP, Donatelli R, Catlin PA, Wooden MJ : The effect of two types of foot orthoses on rearfoot mechanics.  
J Orthop Sports Phys Ther 1995 ; 21 : 258-67
3. Reed L, Bennett PJ : Changes in foot function with the use of Root and Blake orthotics.  
J Am Podiatr Med Assoc 2001 ; 91 : 184-93
4. Mc Poil TG, Cornwall MW : The effect of foot orthoses on transverse tibial rotation during walking.  
J Am Podiatr Med Assoc 2000 ; 90 : 2-11
5. Payne C, Oates M, Noakes H : Static stance response to different types of foot orthoses.  
J Am Podiatr Med Assoc 2003 ; 93 : 492-8
6. Kirby KA : What future direction should podiatric biomechanics take ? Clin Podiatr Med Surg 2001 ; 18 : 719-23, vii
7. Bird AR, Payne CB : Foot function and low back pain.  
The Foot 1999 ; 9 : 175-80
8. Johanson MA, Donatelli R, Wooden MJ, Andrew PD, Cummings GS : Effects of three different posting methods on controlling abnormal subtalar pronation.  
Phys Ther 1994 ; 74 : 149-58 ; discussion : 158-61
9. Genova JM, Gross MT : Effect of foot orthotics on calcaneal eversion during standing treadmill walking for subjects with abnormal pronation.  
J Orthop Sports Phys Ther 2000 ; 30 : 664-5
10. Wernick J : The change in orthotic making techniques with the development of current biomechanical theories.  
Clin Podiatr Med Surg 2001 ; 18 : 715-7, vii
11. Mathieson I : Reconstructing Root. An argument for objectivity.  
Clin Podiatr Med Surg 2001 ; 18 : 691-701, vi
12. Bionomo LJ, Klein JS, Keiper TL : Orthotic devices. Custom-made, prefabricated, and material selection.  
Foot Ankle Clin 2001 ; 6 : 249-52
13. Root ML, Orien WP, Weed JH : Biomechanical examination of the foot. Vol I.  
Los Angeles, Clinical Biomechanics Corporation, 1977
14. Root ML, Orien WP, Weed JH : Clinical Biomechanics : Normal and Abnormal Function of the Foot. Vol II.  
Los Angeles, Clinical Biomechanics Corporation, 1977

### Correspondance et tirés à part :

T. VAN MEERHAEGHE  
Boulevard Groeninckx de May 78  
1070 Bruxelles

Travail reçu le 18 juillet 2006 ; accepté dans sa version définitive le 31 juillet 2006.