



# Impact de la fasciathérapie Danis Bois sur le flux artériel des artères tibiale antérieure et tibiale postérieure chez des patients diabétiques de type II

ROBERT SIMON

Kinésithérapeute

Travail de fin d'études réalisé auprès de l'ISEK : Institut Supérieur d'Ergothérapie et de Kinésithérapie

*Mots-clés:* fasciathérapie, méthode Danis Bois, diabète type 2, fonction endothéliale.

*Key words:* fasciotherapy, Danis Bois' method, type 2 diabetes, endothelial function

## RÉSUMÉ

Cette étude cherche à déterminer si la fasciathérapie Danis Bois a un impact positif sur le flux de ces artères, chez des patients diabétiques de type II, et d'envisager cette technique comme traitement complémentaire des complications vasculaires des patients diabétiques de type II.

## INTRODUCTION

Le diabète de type 2 résulte d'une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme. Celui-ci représente 90 % des diabètes rencontrés dans le monde. Il est en grande partie le résultat d'une surcharge pondérale et de la sédentarité. C'est une pathologie qui peut amener de multiples complications, telles que les complications vasculaires. En effet, « les maladies macrovasculaires et les maladies vasculaires périphériques sont plus importantes dans la population de diabétiques de type II que dans la population normale. » <sup>(1)</sup>

Dans cette étude, nous allons tenter de voir si la fasciathérapie Danis Bois pourrait avoir un intérêt dans l'accompagnement thérapeutique des personnes diabétiques de type II présentant des complications de type vasculaire.

« Le fascia est un composant du tissu conjonctif qui forme une matrice de soutien continue, de tout le corps. Il s'imbrique dans tous les organes, os et fibres nerveuses, créant un environnement unique pour le fonctionnement des systèmes du corps » <sup>(2)</sup>, tels que les systèmes nerveux, sanguins, lymphatiques.

« Les fascias sont aussi constitutifs des parois vasculaires et même du sang » <sup>(3)</sup>. La technique de fasciathérapie Danis Bois pourrait donc agir au niveau vasculaire, par l'intermédiaire des fascias.

Les fascias, tissus élastiques continuellement soumis aux chocs physiques et psychiques, peuvent être amenés à réagir par des tensions et des crispations pouvant aboutir à divers dysfonctionnements parfois pathologiques.

L'approche manuelle de fasciathérapie Méthode Danis Bois (MDB) s'adresse à l'anatomie du fascia, dans un esprit de globalité. Le thérapeute pose ses mains sur le patient, suit le rythme du fascia qu'il perçoit et relance le rythme du tissu. La fasciathérapie MDB agit plus spécifiquement sur l'élasticité du tissu et sur le tonus musculaire <sup>(4)</sup>. Cette approche redonne aux fascias souplesse, capacité d'adaptation et sensibilité. Cela permet d'optimiser le rôle de ce tissu gardien du bon fonctionnement corporel.

Cette action sur l'élasticité du tissu et le tonus musculaire pourrait alors diminuer le « stress » vasculaire que subissent les diabétiques de type II.

Le diabète de type II est en constante évolution dans la population. Le diabète amène de nombreux facteurs de risque, un des plus importants est le risque cardio-vasculaire <sup>(5,6,7)</sup>. De nombreux comportements sont responsables de l'aggravation de ce risque (alimentation, tabac, sédentarité...).

Le syndrome métabolique regroupe les facteurs de risque d'athérosclérose et de développement de maladies cardio-vasculaires liés au diabète de type II. On peut y retrouver l'hyperglycémie chronique, la dyslipidémie, le stress oxydatif, la dysfonction endothéliale, l'hypertension artérielle, les états pro-thrombotiques et pro-inflammatoires, le tabac et l'obésité. Un nombre de plus en plus important de diabétiques souffrent de ce syndrome <sup>(5)</sup>.

Chez le diabétique, la dyslipidémie et l'hyperglycémie chronique augmentent les forces de frottement et de cisaillement <sup>(8)</sup>, ce qui conduit petit à petit à dégrader la fonction endothéliale et son rôle de vasorégulation <sup>(9)</sup>. Ceci explique en partie le développement de l'athérosclérose qui survient souvent là où l'artère montre un flux perturbé <sup>(8)</sup>. La dysfonction endothéliale a été mise en évidence particulièrement chez des sujets diabétiques insulino-dépendants mais aussi chez des diabétiques de type II en général <sup>(10,11)</sup>. Celle-ci est potentiellement réversible <sup>(9,11,12)</sup>.

Par ailleurs, par une diminution du caractère turbulent du flux et une augmentation de son aspect laminaire, le stress tissulaire est diminué et il se produit une stimulation de la production d'acide nitrique (NO) (grâce aux cellules endothéliales), qui amène une relaxation artérielle et une réponse anti-inflammatoire, potentiellement bénéfiques pour la réduction du développement d'athérosclérose <sup>(4,8)</sup>.

La fonction du tissu fascial est de soutenir le vaisseau qu'il entoure. En épousant les vaisseaux, les fascias constituent une tunique autour du vaisseau. Les deux structures sont séparées et connectées aux organes environnants <sup>(13)</sup>.

Pour comprendre comment la mobilisation ou le mouvement de notre corps influencent la biochimie cellulaire et la physiologie des tissus, il est important de comprendre comment les tissus et les organes sont structurés en de multiples couches. Les vaisseaux sanguins eux-mêmes sont constitués de trois grandes couches tissulaires. La couche intima est composée d'endothélium et de plus ou moins de tissu connectif sub-endothélial. La couche média contient plusieurs types de fibres collagènes, des lamelles et fibres élastiques, et des protéoglycanes. La couche adventice est principalement constituée de fibres collagènes organisées de manière longitudinale <sup>(14)</sup>. On peut donc observer que le tissu connectif est présent dans les trois couches des artères.

Le fascia est un tissu sensible à tout type de stress (physique, émotionnel). Il réagit en se contractant et en emprisonnant les organes, déséquilibrant leurs fonctions physiologiques. Cela peut induire un désordre perceptible de la mobilité et du rythme de ces organes <sup>(15)</sup>. Ces déséquilibres peuvent atteindre les artères constituées de fascias comme nous l'avons vu précédemment <sup>(14)</sup>. Ce mécanisme peut être particulièrement important au niveau des passages critiques au niveau artériel (ligament inguinal, canal de Hunter, creux poplité, passage dans le soléaire, passage dans le rétinaculum des extenseurs).

La fasciathérapie MDB vise à restaurer la cohérence et l'amplitude du mouvement dans le tissu concerné. Il se produit un relâchement des adhérences, un gain de mobilité et une synchronisation des poulx. La microcirculation et les échanges métaboliques sont optimisés <sup>(16)</sup>.

Le traitement de fasciathérapie MDB, s'il montre une diminution du caractère turbulent du flux (diminution des résistances) et une augmentation de son aspect laminaire pourrait donc avoir une action sur les couches internes de l'artère et donc sur les processus de vasorégulation (libération de NO). Ceci aurait un effet bénéfique sur l'endothélium vasculaire, potentiellement bénéfique pour la réduction du développement d'athérosclérose <sup>(4,8)</sup> et, par extension, des complications vasculaires périphériques liées au diabète de type 2.

Les diabétiques de type II sont une population dont le risque de développement d'athérosclérose est accru, en raison de la dyslipidémie, l'hyperglycémie chronique et par les facteurs de risques auxquels ils sont exposés.

D'autre part, la fasciathérapie MDB pourrait avoir un impact positif sur la fonction endothéliale et les processus de vasorégulation, par l'intermédiaire des liens intimes entre les fascias au niveau des artères et cette fonction endothéliale.

C'est pourquoi nous avons voulu mesurer dans cette étude l'impact d'un traitement de fasciathérapie MDB, en comparaison à un effleurage, chez des patients diabétiques de type II. Nous avons voulu travailler dans la région du membre inférieur où ces patients présentent souvent des complications vasculaires.

## — MATÉRIEL ET MÉTHODES —

Nous avons dans cette étude une population de 12 patients, tous diabétiques de type II, ayant plus de 18 ans et n'ayant pas subi d'opération de type vasculaire au membre inférieur (Age 64.25 + ou - 14.10).

Les patients ont été répartis aléatoirement dans deux groupes distincts. Nous avons donc obtenu un groupe sur

lequel nous avons appliqué la fasciathérapie MDB (n=6) et un groupe sur lequel nous avons réalisé des effleurages (n=6). Nous avons pris comme variable indépendante le traitement, toujours réalisé par le même expérimentateur. Nous avons réalisé des mesures avant et après traitement pour répondre aux questions suivantes :

Est-ce qu'un traitement (que ce soit l'effleurage ou la fasciathérapie MDB) induit des réponses vasculaires spécifiques ?

Y a-t-il une différence d'efficacité entre la fasciathérapie MDB et le massage de type effleurage ?

Les mesures ont été prises sur les artères tibiales antérieures et postérieures, par Echo-Doppler (Toshiba, Aplio50) <sup>(9,17,18)</sup>.

Nous avons mesuré la fréquence cardiaque tout au long de la séance grâce à une montre Polar RS800 <sup>(19)</sup>.

Les patients ont été vus deux fois à 7 jours d'intervalle.

Le protocole d'une séance s'est établi de la manière suivante, pour chacun des patients :

- 10 minutes de repos, sans activité particulière.
- T0 : Mesure par Echo-Doppler.
- 20 min de traitement (fasciathérapie MDB ou massage selon la répartition aléatoire).
- T1 : Mesure par Echo -Doppler.

## Description des traitements

Les deux techniques ont été appliquées sur le membre inférieur droit. Le patient est en décubitus dorsal.

- 1) Massage de type effleurage le long du membre inférieur.
- 2) Fasciathérapie MDB : Les régions concernées sont le triangle de Scarpa, le canal de Hunter, l'articulation du genou, le triceps sural, les articulations tibio-péronière distale et proximale, l'articulation de la cheville et le pied dans son ensemble.

## Description des paramètres observés par Echo-Doppler

Dans un premier temps, nous avons mesuré trois paramètres que sont la fenêtre noire (DW), la vitesse maximale (MV) et l'élongation diastolique (DE) grâce aux modulations du tracé obtenu par Echo-Doppler.

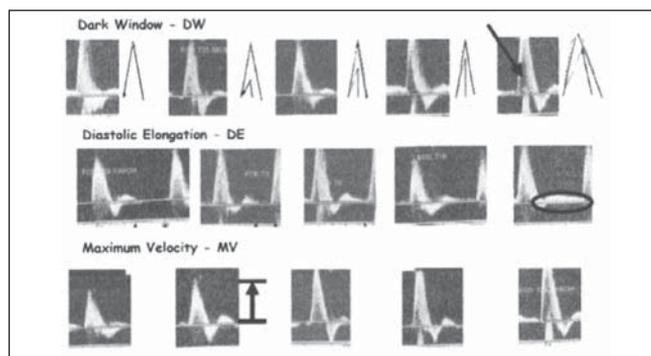
**DW :** L'aspect laminaire ou turbulent du flux est représenté par la fenêtre noire. S'il n'y a pas de fenêtre noire présente

sous le pic systolique, cela signifie que les vitesses sont très variables au point de mesure, le flux peut alors être qualifié de turbulent. Si une fenêtre noire apparaît, cela indique des vitesses plus homogènes, signalant un flux plus laminaire.

**MV :** La phase ascendante reflète la vitesse maximale du pic systolique, liée à l'accélération du flux.

**DE :** L'élongation diastolique est un reflet des résistances à l'écoulement. Plus on observe de l'amplitude concernant ce paramètre, plus le degré de résistance à l'écoulement est faible.

Ces trois paramètres sont évalués de manière semi-quantitative, avec des critères de 1 à 5 où 5 est la meilleure réponse <sup>(4)</sup>.



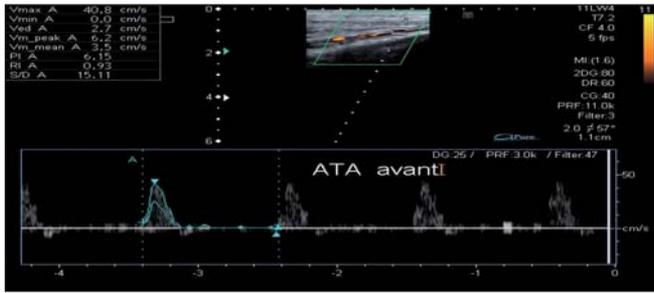
➤ Figure 1 : schéma d'évaluation semi-quantitatif des paramètres vasculaires. <sup>(4)</sup>

Dans un second temps, nous avons mesuré le diamètre des artères tibiale antérieure et postérieure et déduit le débit artériel. Cette mesure nous permet de calculer la surface de section du vaisseau à l'endroit mesuré :  $S = \pi \cdot R^2$  (R est le rayon ou la moitié du diamètre mesuré) et d'en déduire le débit artériel, grâce à la formule  $Q = S \cdot V_m$  (Q est le débit, S est la surface de section du vaisseau et  $V_m$  est la vitesse moyenne du flux).

Par ailleurs, nous avons mesuré l'index de résistance de Pourcelot ( $IR = S - D / S$ ) (S : pic systolique et D : pic diastolique) <sup>(17,20)</sup>.

Nous avons également mesuré la Flow Mediated Dilatation (FMD), marqueur de l'état de la fonction endothéliale <sup>(15)</sup> : L'artère (ici l'artère tibiale postérieure) est comprimée à l'aide d'un brassard à 220 mm HG pendant 4 à 5 minutes (CF Non inv.). On relâche la compression et l'on mesure le diamètre de l'artère après 1 minute. On calcule ensuite la FMD de la manière suivante :  $[(A2 - A1) / A1] \cdot 100$ . (A2 : Diamètre après compression. A1 : Diamètre au repos.)

Enfin, grâce à la mesure de la fréquence cardiaque, nous avons mesuré les intervalles RR. Cette mesure nous permet de voir l'implication des systèmes sympathiques et parasympathiques qui pourraient influencer les mesures des paramètres sanguins.



➤ Figure 2 : Echo-Doppler Artériel

## — RÉSULTATS —

Nous avons considéré les résultats significatifs quand la p-value était inférieure à 0.05 ( $p < 0.05$ ).

Nous notons des résultats très significatifs du paramètre DW avant-après traitement pour la fasciathérapie ( $p=0.003$ ) et non significatifs pour l'effleurage.

Nous notons des résultats significatifs du paramètre MV avant-après traitement pour les deux techniques, fasciathérapie ( $p=0.02$ ) et effleurage ( $p=0.037$ ).

Nous notons des résultats significatifs du paramètre DE avant-après traitement pour la fascia-thérapie ( $p=0.02$ ) et non-significatifs pour l'effleurage.

Il y a augmentation significative des débits avant-après traitement pour la fasciathérapie ( $p=0.031$  et  $p=0.023$  (Semaine 1 et Semaine 2) pour l'artère tibiale antérieure et  $p=0.031$  (S1) pour l'artère tibiale postérieure) sauf pour la semaine 2, pour l'artère tibiale postérieure ( $p=0.17$ ) et des résultats non-significatifs pour l'effleurage.

Nous observons une augmentation significative des diamètres artériels avant-après traitement pour la fasciathérapie ( $p=0.0159$  (S2) pour l'artère tibiale antérieure et  $p=0.0493$  et  $p=0.0009$  (très hautement significatif) (S1 et S2) pour l'artère tibiale postérieure), sauf pour la semaine 2, pour l'artère tibiale antérieure ( $p=0.0938$ ) et non significative pour l'effleurage.

Nous ne notons pas d'améliorations significatives des vitesses avant-après traitement pour les deux techniques, ni l'effleurage, ni la fasciathérapie.

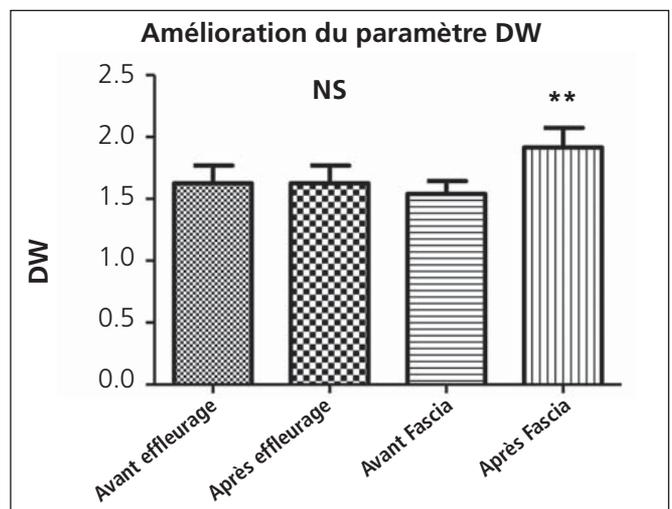
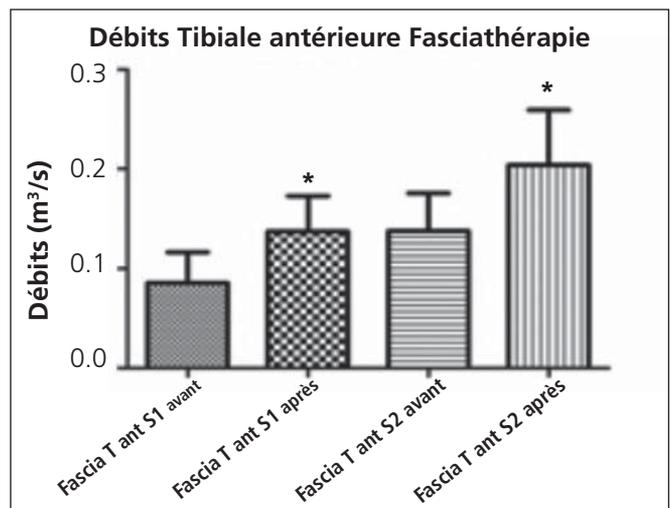
Nous observons des réductions non significatives des index de résistance avant-après traitements pour la fasciathérapie.

Pour la FMD, dont la réduction signifie une meilleure adaptabilité endothéliale, nous notons une réduction non significative de cet index pour les deux techniques, pour l'effleurage ( $p=0.88$  et  $p=0.91$  (S1 et S2) pour l'artère

tibiale postérieure), et pour la fasciathérapie ( $p=0.062$  et  $p=0.058$  (S1 et S2) pour l'artère tibiale postérieure).

Nous n'avons pas observé de persistances significatives des effets entre la première et la deuxième séance, pour aucun des paramètres étudiés ( $p > 0.05$ ).

Enfin, nous ne notons pas de différences significatives des intervalles RR ( $p > 0.05$ ), donc pas d'effets des systèmes sympathiques et parasympathiques.



## — DISCUSSION —

La dysfonction endothéliale reste un problème important chez les diabétiques et peut conduire au développement d'athérosclérose (8,21). Cette dysfonction entraîne différents problèmes au niveau sanguin : augmentation des résistances à l'écoulement, diminution des débits, réduction du calibre des vaisseaux, altération de l'homéostasie vasculaire (21).

La fasciathérapie MDB, contrairement à l'effleurage, montre dans cette étude de bons résultats pour certains de ces para-



mètres. En effet, on note une diminution globale des résistances à l'écoulement (DW) et une amélioration de l'homogénéité du flux (DE). Ces résultats vont dans le même sens que l'étude de Nadine Quéré <sup>(4)</sup>, qui allie la fasciathérapie MDB au toucher spécifique de pulsologie. On peut se demander alors si ce toucher spécifique est utile dans la mesure où les résultats sont similaires.

Bien que nous observions une diminution des résistances vasculaires par le paramètre DW, comme dans le travail de Nadine Quéré <sup>(4)</sup>, nous ne notons pas de diminution significative de l'Index de résistance de Pourcelot. Ceci nous amène à nous interroger sur l'objectivité de la mesure semi-quantitative (DW, MV, DE).

Les résultats nous montrent des augmentations significatives des diamètres et des débits artériels, sauf pour une mesure sur les quatre effectuées, pour chacun de ces deux paramètres. On peut penser que les mesures des diamètres, de part leur difficultés, peuvent influencer certains de ces résultats, bien que ces mesures furent répétées. Il faut en effet une grande précision dans la lecture de l'image d'Echo-Doppler pour avoir une mesure parfaite du diamètre.

Nous ne notons pas de différence significative pour la FMD, marqueur d'une bonne adaptabilité endothéliale. Ces résultats semblent contredire ceux de l'étude de Nadine Quéré <sup>(4)</sup>, qui explique l'amélioration des paramètres sanguins par une adaptabilité de la fonction endothéliale. Cependant, nous voyons apparaître une tendance à l'amélioration de ce paramètre pour la fasciathérapie MDB, qui confirmerait les résultats de l'étude de Nadine Quéré <sup>(4)</sup>.

Il serait également intéressant de réaliser une étude sur le toucher spécifique de pulsologie sur ces autres critères non étudiés dans l'étude de Nadine Quéré <sup>(4)</sup> (vitesses, débits, diamètres, Index de résistance, FMD) pour bien évaluer la différence avec la fasciathérapie MDB.

Enfin, nous ne notons pas de persistance des effets des traitements sur les paramètres sanguins d'une séance à l'autre.

Ces différents éléments nous permettent de penser que le traitement de fasciathérapie amène une amélioration de l'homogénéité du flux, une probable augmentation des diamètres et des débits artériels. Elle pourrait amener aussi une diminution des résistances à l'écoulement et une meilleure adaptabilité de la fonction endothéliale.

A ce stade de l'étude, plusieurs hypothèses nous permettraient de donner une explication aux phénomènes observés. D'une part, l'augmentation de l'aspect laminaire du flux sanguin aurait un effet bénéfique sur l'endothélium vasculaire, <sup>(8)</sup> comme nous l'avons vu précédemment. Par ce mécanisme, on observerait une relaxation de l'intima

et de la media. Cet effet serait majoré par le relâchement d'acide nitrique (NO), créant une vasodilatation <sup>(4)</sup>. Les cellules endothéliales et les cellules vasculaires lisses seraient responsables de la modulation des diamètres artériels, dans un but de régulation des débits <sup>(8)</sup>. D'autre part, la relaxation des couches vasculaires se propagerait aux tissus environnants par un mécanisme de transmission de force (tenségrité), et produirait un effet plus étendu <sup>(8,15)</sup>. Enfin, on note dans l'étude de Schleip <sup>(22)</sup> que le tissu fascial est capable de se contracter et de se relâcher. Un traitement appliqué à ce tissu peut donc faire varier le tonus myofascial et influencer les paramètres sanguins, particulièrement au niveau des zones critiques de passage de l'artère.

Le traitement des complications cardio-vasculaires du diabète de type II passe par une prise en charge multi-factorielle (prise en charge de l'hyperglycémie, de la dyslipidémie, de l'hypertension artérielle) et par des mesures hygiéno-diététiques <sup>(5,7)</sup>. Il serait intéressant de voir si une prise en charge de ce type alliée à une prise en charge de fasciathérapie MDB et à d'autres traitements physiques réduirait de manière plus importante les risques cardio-vasculaires.

## — LIMITES —

Plusieurs limites sont présentes dans ce travail : la population qui reste réduite (difficultés dans le recrutement) et le nombre de séances réalisées (impératifs de temps) qui étant plus élevé pourrait apporter un réel intérêt pour une étude plus complète. Ces deux critères pourraient nous permettre de confirmer les fortes tendances à l'amélioration des débits et diamètres, de confirmer une tendance à l'amélioration de la FMD et d'envisager de manière plus aboutie la persistance des effets.

## — CONCLUSION —

Cette étude est un premier pas qui nous permet de penser que la fasciathérapie MDB pourrait avoir un intérêt comme traitement complémentaire dans le ralentissement des processus de la dysfonction endothéliale, chez des patients diabétiques et aussi dans le cas d'autres pathologies de type vasculaire. Cependant, il reste un travail important à effectuer pour pouvoir affirmer ceci, notamment sur la durée exacte des effets de cette technique et l'impact d'un tel traitement sur la fonction endothéliale.

## — CONTACT —

ROPERT Simon, Kinésithérapeute.  
Rue Victor Allard, 249  
1180 UCCLE  
[simon\\_ropert@hotmail.fr](mailto:simon_ropert@hotmail.fr)

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 Sang Youl Rhee, Suk Chon, Mi Kwang Kwon, le Byung Park, Kyu Jeung Ahn, In Ju Kim, Sung-Hoon Kim, Hyoung Woo Lee, Kyung Soo, Doo Man, Sei Hyun, Kwan Woo, Moon, Yong, Jeong-taek, Young Seol Kim : « Prevalence of Chronic Complications in Korean Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Based on the Korean National Diabetes Program », *Diabetes Metab J* 2011;35:504-512.
- 2 Thomas W. Findley, MD, PhD: « Second International Fascia Research Congress », *INTERNATIONAL JOURNAL OF THERAPEUTIC MASSAGE AND BODYWORK—VOLUME 2, NUMBER 2, JUNE 2009*.
- 3 Bichat, M.-F.-X., 1800. *Le traité des membranes en général*. Richard, Caille et Ravier, Paris.
- 4 Nadine Quéré, Evelyne Noël, MD, Anne Lieutaud, MSc, Patrizia d'Alessio, MD, PhD: « Fasciotherapy combined with pulsology touch induces changes in blood turbulence potentially beneficial for vascular endothelium », *Journal of Bodywork and Movement Therapies* (2009) 13, 239–245.
- 5 A.J. Scheen, L.F. Van Gaal: « Le diabète de type 2 au cœur du syndrome métabolique: Plaidoyer pour une prise en charge globale » in *Rev Med Liege* 2005; 60 : 5-6 : 566-571.
- 6 Suh et Al.: « Smaller Mean LDL Particle Size and Higher Proportion of Small Dense LDL in Korean Type 2 Diabetic Patients », in *Diabetes & Metabolism Journal* 2011;35:536-542.
- 7 Zhaolan Liu, Chaowei Fu, Weibing Wang and Biao Xu: « Prevalence of chronic complications of type 2 diabetes mellitus in outpatients – a cross-sectional hospital based survey in urban China », in *Health and Quality of Life Outcomes* 2010, 8:62. Avanti l y avait ici un article de 2003.
- 8 Cornelia Hahn and Martin A. Schwartz: « Mechanotransduction in vascular physiology and atherogenesis » in *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2009 January ; 10(1): 53–62. doi:10.1038/nrm2596.
- 9 Salem Abdesslem, Sajed Majadlah, Nizar Bouslimi, Sami Mourali, Rachid Mechemche: « L'étude de la fonction endothéliale permet de prédire l'existence et la sévérité de la maladie coronaire », in *LA TUNISIE MEDICALE - 2009 ; Vol 87 (n°12) : 843 – 850*.
- 10 J.C. Daubresse « Le traitement du diabète de type 2 », *Rev Med Brux - 2004*.
- 11 Fabrice M.A.C. Martens, Ton J. Rabelink, Jos op't Roodt, Eelco J.P. de Koning, and Frank L.J. Visseren: « TNF- $\alpha$  induces endothelial dysfunction in diabetic adults, an effect reversible by the PPAR-g agonist pioglitazone », in *European Heart Journal* (2006) 27, 1605–1609.
- 12 Helen A Lane, Jamie C Smith, J Stephen Davies « Noninvasive assessment of preclinical atherosclerosis » in *Vascular Health and Risk Management* 2006;2(1) 19–30.
- 13 Bernd M. Balletshofer, MD; Kilian Rittig; Markus D. Enderle, MD; Anette Volk, MD; Elke Maerker; Stephan Jacob, MD; Stephan Matthaeh, MD; Kristian Rett, MD; Hans U. Ha'ring, MD: « Endothelial Dysfunction Is Detectable in Young Normotensive First-Degree Relatives of Subjects With Type 2 Diabetes in Association With Insulin » in *Circulation* 2000, 101:1780-1784.
- 14 University of Ottawa, Faculty of Medicine. *Histology of the blood vessels*. <http://www.courseweb.uottawa.ca/medicineshistology/English/Cardiovascular/HistologyBloodVessels.htm>. Accessed December 15, 2009.
- 15 Payrau, B., Quéré, N. & Bois, D. (2011). « Vascular fasciotherapy Danis Bois method: a study on mechanism concerning the supporting point applied on arteries. » *International journal of therapeutic massage and bodywork*.
- 16 Hélène Marchand: « Le point d'appui manuel en fasciathérapie: outil d'évaluation et de normalisation », *Mains Libres n° 7* 2010.
- 17 Ph Bonnin et R Fressonnet: « Notions d'hémodynamique et techniques ultrasonores pour l'exploration des artères », in *J Radiol* 2005;86:615-27.
- 18 M. Kooijman, D. H. J. Thijssen, P. C. E. de Groot, M. W. P. Bleeker, H. J. M. van Kuppevelt, D. J. Green, G. A. Rongen, P. Smits and M. T. E. Hopman: « Flow-mediated dilatation in the superficial femoral artery is nitric oxide mediated in humans », in *Journal of Physiology* 586.4 (2008) pp 1137–1145.
- 19 François Xavier Gammelin, Serge Berthoin and Laurent Bosquet: « Validity of the Polar S810 Heart Rate Monitor to measure R-R intervals at Rest », in *Medicine & science in sports & exercise*, American College of Sports Medicine, 2006.
- 20 Daniel Staub, Alessandro Meyerhans, Beat Bendi, Hans Peter Schmid and Beat Frauchiger: « Prediction of Cardiovascular Morbidity and Mortality: « Comparison of the Internal Carotid Artery Resistive Index With the Common Carotid Artery Intima-Media Thickness », in *Stroke*, Journal of the American heart Association, 2006, 37:800-805.
- 21 Sandra J Hamilton, Gerard T Chew and Gerald F Watts: « Therapeutic regulation of endothelial dysfunction in type 2 diabetes mellitus », in *Diabetes and Vascular Disease Research* 2007 4: 89
- 22 Robert Schleip, Werner Klingler: « Active Fascial Contractility, fascia is able to contract and relax in a smooth muscle-like manner and thereby influence biomechanical behavior » in *Structural Intergration*, June 2006, 23-25.

## FORMATION

### VERTIGES - INSTABILITÉS - RÉÉDUCATION - ENSEIGNEMENT

3 jours de théorie dont 1 journée à l'Hôpital de Cannes

2 jours de pratique et rééducation vestibulaire

1 jour en immersion totale dans un cabinet spécialisé en rééducation des vertiges et troubles de l'équilibre

1 équipe d'enseignants spécialisés en neurophysiologie, ORL, kinésithérapie vestibulaire et troubles de l'équilibre

#### Session 2015

16-17 et 18 octobre 2015  
5 et 6 décembre 2015

#### Session 2016

18-19 et 20 mars 2016  
23 et 24 avril 2016

Les dates du stage pratique dans un cabinet spécialisé seront à définir avec le kinésithérapeute chargé du cours.

V.I.R.E. 30 boulevard de la République, 06400 CANNES, Tél : 04.93.39.07.66, Port : 06.60.93.11.50

Site: [www.formation-vertiges.com](http://www.formation-vertiges.com) / Mail: [vire@wanadoo.fr](mailto:vire@wanadoo.fr)

# La physiothérapie agit !

Recherche de thérapeutes sur [www.sitedespateurs.ch](http://www.sitedespateurs.ch)

NOTRE PASSION - VOTRE MOUVEMENT.



L'Association suisse de physiothérapie