

## Biophysique de l'acupuncture

Marc Piquemal

### ① A partir du MC8 (*laogong*), il est possible de détecter par infrarouge une pathologie coronarienne

Une caméra à infrarouge de haute sensibilité est utilisée pour détecter et enregistrer le spectre d'émission cutanée du point d'acupuncture MC8 (figure 1) afin d'établir l'existence d'une possible différence spectrale entre sujet sain et sujet souffrant de coronaropathie. Bien qu'il existe des répartitions différentes du spectre infrarouge chez les individus, l'aspect global offre beaucoup de similitudes d'un sujet à l'autre qui permettent certaines comparaisons. Il a été retrouvé une différence statistiquement significative entre la population saine et les sujets atteints de pathologies coronariennes. Cette différence porte sur l'intensité de certaines fréquences du spectre infrarouge dont les longueurs d'onde se situent entre 1,5-6,5 ; 10,9-11,7 ; 14,3-15,9 micromètres.

Liu Hanping et al. *Infrared Spectrum Research in patient with Coronary Heart Disease*. Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine 2004;38(4).

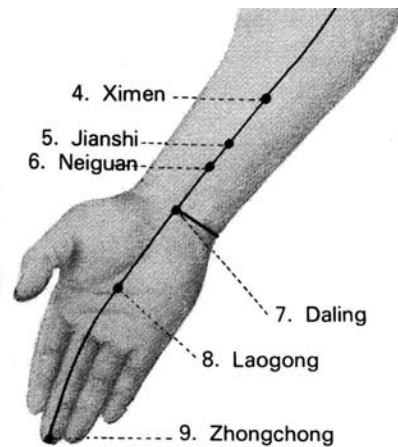


Figure 1. Localisation du MC8.

### ② Les méridiens seraient détectables par infrarouge en recherchant les lignes isothermiques

Les lignes isothermes sont des lignes qui unissent tous les points qui présentent la même température. Bien souvent à vue d'œil, on ne distingue pas toutes les nuances sur une image thermique du fait de la basse résolution du signal (8 bits). L'utilisation, sur l'image thermique prise, de la fonction «lignes isothermes» permet alors de différencier sur un même fond, toutes les lignes qui offrent le même potentiel thermique. Généralement cet artifice technique est utilisé dans le cas de caméra à tonalité de gris, où il est bien souvent difficile de reconnaître toutes les nuances. Cet emploi tend à s'estomper aujourd'hui, devant l'avance technologique qui nous munit de haute résolution permettant de distinguer pour des caméras à 14 bits plusieurs centaines de tonalités différentes.

Une population de 250 jeunes en pleine croissance et bonne santé est étudiée par thermographie infrarouge. Il existe deux types d'images thermographiques : l'une dite directe et l'autre agrémentée d'un outil : les lignes isothermes. La visualisation d'une thermographie directe donc sans ligne isotherme donne une image globale, réelle et complète quant à son contenu informatif. Cependant son utilisation est limitée lorsque les surfaces cutanées recherchées sont très proches thermiquement les unes des autres. Il se produit alors une interférence thermique, cause d'une perte d'information ce qui rend ces zones indiscernables. Cette gêne est résolue par l'usage des lignes isothermes qui relèvent ces différences thermiques noyées dans le signal thermique de fond et soulignent ainsi toutes les parcelles cutanées présentant une même température, les regroupant sous forme

de contour (ligne isotherme). Ces deux aspects de l'analyse thermographique, présentent des résultats fiables et offrent des avantages complémentaires qui pourraient être mis à profit lors de l'étude des méridiens d'acupuncture.

### ③ Les caractéristiques du spectre infrarouge du point d'acupuncture serait similaire avec celui émis par moxibustion

Le corps humain est une source d'émissions infrarouges. Celles-ci reflètent de manière externe, les activités internes et les changements métaboliques des organes profonds qui produisent inexorablement de la chaleur au cours de leur fonctionnement. En thermographie, les méridiens peuvent apparaître sous forme de lignes thermiques spécifiques, différentes de celles émises par la peau, sur laquelle elles apparaissent en surimpression. La moxibustion stimule, du point de vue thermique l'ensemble des méridiens. Les mécanismes d'action de cet effet thérapeutique, encore mal connus, seraient en partie dus à cette action thermique mais également à l'action d'effets athermiques de nature lumineuse produits par le moxa. Deux systèmes peuvent échanger des informations s'ils présentent une certaine compatibilité. Des études menées montrent que les caractéristiques du spectre d'émission infrarouge du moxa offrent beau-

Xu Jinsen et al. *The usage of isothermal display and full display of infrared radiation imaging in the study of meridian.* Journal of Fujian College of TCM 2004;14(2).

coup de similitudes avec celui d'un point d'acupuncture stimulé par aiguille. Ceci permettrait d'expliquer pourquoi, par le phénomène physique de résonance, le moxa peut être de très grande utilité thérapeutique, une fois placé devant un point d'acupuncture émulant l'action d'une aiguille. La connaissance biophysique du point d'acupuncture, son comportement thermique après stimulation par aiguille ne reste donc pas comme seule curiosité scientifique, elle a des incidences thérapeutiques ! L'intérêt de ces études spectrales infrarouges d'émission du point d'acupuncture devrait déboucher sur une meilleure élaboration du moxa de la part du secteur industriel, toujours à la recherche d'un optimum d'échange énergétique entre moxa et point !

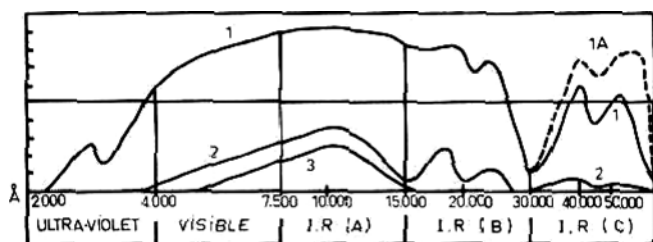
Deng Haiu Ping. *Characteristics of infrared radiation of Moxibustion and meridian-acupoints.* Chinese Acupuncture & Moxibustion 2001;21(2).

#### *Quelques remarques sur les effets thermiques*

Le texte traduit ci dessus, écrit en langue étrangère ne fait pas mention des caractéristiques biophysiques du spectre d'émission du moxa.

Si le moxa présente un spectre d'émission englobant celui de l'infrarouge, on pourrait penser alors que certaines de ces radiations, très proches du visible, ne puissent pas générer seulement que des perceptions thermiques de la part du corps humain. Celles-ci pourraient être alors considérées comme productrice d'effet athermique et donc génératrice d'autres fonctions à l'étage cellulaire comme décrit par F.A Popp [1] (voir figure 2).

La gamme des radiations infrarouges s'étend de 0,76 micromètres à 600 micromètres. Plus la longueur d'onde est courte plus l'énergie que contient la radiation est forte. Mais l'absorption des radiations infrarouges est sélective du point de vue cutanée (voir figure 2). En fonction des longueurs d'onde présentes dans le spectre d'émission du moxa, celui n'exercera pas les mêmes effets thérapeutiques. Ces effets alors peuvent être perçus ou non perçus par le système nerveux sous la forme de sensation thermique. Les réactions physiopathologiques suite à une application locale thermique peuvent être d'ordre différent. Dans tous les cas, l'extension des lésions tissulaires est fonction de la



**Figure 2.** Spectre d'absorption de la peau.

Transmission du rayonnement infra-rouge par l'épiderme (d'après SAIDMAN).

1A. Transmission par l'épiderme mouillé.

2. Transmission par la peau.

3. Transmission par les tissus à 10 mm de profondeur.