

Marc Piquemal

Évaluation de l'acupuncture dans les cancers et protocole de recherche en sphygmologie moderne

Résumé : L'efficacité du protocole d'acupuncture du Dr Jeannin est évaluée au moyen de l'analyse spectrale par tonométrie d'aplanation de l'artère radiale gauche. Les résultats montrent trois réponses possibles. Tout d'abord, une potentialisation du système immunitaire dans le cas de patients sains mais en phase d'hypo ou d'anergie. Deuxièmement, qu'il serait possible de l'utiliser comme un test pour différencier parmi les patients cancéreux ceux en phase de rémission. Troisièmement, de soulager les troubles secondaires liés à la chimiothérapie par réduction des inflammations locales. **Mots clés :** Protocole du Dr P. Jeannin - analyse spectrale - sphygmographie par tonométrie d'aplanation.

Summary: Spectral analysis of sphygmographies by tonometry of aplanation of the left radial artery evaluates a special acupuncture protocol (Dr P. Jeannin) that causes relief in cancerous patients after chemotherapy. Results show that relief in side effect of chemotherapy is due to anti-inflammatory contribution of acupuncture session. Spectral analysis points out, too significant difference between healthy, cancerous and on remission patients. **Keywords:** Dr Jeannin acupuncture protocol - spectral analysis - sphygmography by tonometry of aplanation.

Introduction

Depuis l'antiquité, l'acupuncture a évalué l'efficacité de l'acte thérapeutique auprès du patient. Tout comme en médecine occidentale, la séméiologie clinique et ici énergétique repose sur une grille de tests dont les résultats sont analysés par les organes des sens. Parmi ceux-ci, il en est un, la sphygmologie, qui reste encore assez difficilement interprétable, du moins en Occident, du fait de la difficulté de perception des paramètres d'appréciation. Les Chinois antiques ont décrit plus de 28 pouls différents et les efforts techniques investis dans un appareillage capable de reproduire analytiquement la finesse du tact humain reste encore insuffisants [1-3]. Cependant, la richesse d'une telle source informative n'a pas perdu de son intérêt. Récemment, en cardiologie, est apparue une nouvelle classe d'instrumentation, le tonomètre d'aplanation, qui vise, à partir de la variation de la pression artérielle périphérique (artère radiale) et de la forme d'onde associée, à établir un pronostic sur la qualité fonctionnelle du myocarde et de son efficacité hémodynamique.

Partant du fait que tout cancer génère un état inflammatoire plus ou moins important, entraînant des perturbations hémodynamiques, ainsi que des répercussions sur l'homéostasie, perçues toutes deux, au

travers du système neurovégétatif, serait-il possible de noter des changements par la sphygmologie moderne du pouls radial [4] ? Dans ce cas, doit-on analyser la forme d'onde ou bien en étudier la composition spectrale pour en identifier les mécanismes ?

À partir d'un protocole de traitement utilisé dans les cancers établi par le Dr Philippe Jeannin, nous avons recherché, par la sphygmologie, à le valider (voir annexe ci-dessous).

Matériel et méthode

Matériel

La mesure par tonométrie d'aplanation est réalisée au moyen d'un tonomètre, le SphygmoCor Px, de l'entreprise Atcor. La tonométrie d'aplanation, consiste à appliquer sur la paroi artérielle d'une artère immobilisée contre un plan osseux, un capteur de pression. L'artère, lors de chaque systole est le témoin du déplacement de l'onde de pression sanguine. Les parois artérielles se déforment alors selon une courbe pression versus temps qui reflète l'interaction entre l'état des parois (rigidité, composition musculo-élastique, vieillissement...) et la force du flux sanguin. Il est alors possible d'enregistrer cette déformation sur les parois de l'artère (figure 1).



Figure 1. Capture de la courbe pression artérielle versus temps.

Parmi tous les paramètres qui influent sur le tonus vasomoteur, il convient de mentionner l'importance du système neuro-végétatif (orthosympathique). C'est lui qui règle le tonus de base de la paroi artérielle. La capture de la variation de la pression exercée par le déplacement sanguin sur les parois vasculaires, à chaque cycle cardiaque, est une étape clef. La paroi vasculaire est facilement dépressible. Il faut une certaine expérience pour capter l'étendue de sa dynamique. L'avantage du tonomètre choisi tient au fait qu'il est assisté par un programme. Celui-ci évalue continuellement la reproductibilité du geste de l'expérimentateur, garantissant ainsi un résultat fiable.

Méthode

Une série de seize patients constituent notre groupe d'étude. Âge moyen 52 ans (± 18) à prédominance féminine (75%). Six d'entre eux sont cliniquement sains, deux sont des patients chroniques (infection urinaire et bartholinite). Parmi les huit autres, cinq présentent actuellement un cancer (une leucémie lymphoïde chro-

nique, un carcinome utérin, trois carcinomes intestinaux) et trois sont en rémission (deux ont présenté un carcinome intestinal ; une, un carcinome utérin). Ce groupe sera étudié au moyen de deux mesures de tonométrie d'aplanation, qui précèdent et suivent une séance unique d'acupuncture, selon le protocole du Dr Philippe Jeannin. Les courbes obtenues à partir de la tonométrie d'aplanation représentent la variation de pression de l'onde sanguine qui se propage le long de l'artère radiale, en fonction du temps. L'écoulement de ce tissu liquidien le long des parois vasculaires, entraîne des frictions. Il se produit une certaine résistance à l'écoulement (effet résistif) fonction de l'élasticité du contenant vasculaire (effet capacitif) [6]. C'est l'ensemble de ces réactions entre contenant et contenu qui génèrent les multiples phénomènes vibratoires caractérisés, chacun d'eux par une fréquence propre. On peut les modéliser en terme d'impédance de pression. Ce sont ces phénomènes qui ont retenu notre attention, car ils peuvent être enregistrés puis analysés sous leur forme spectrale, afin d'identifier les différentes composantes vibratoires et delà, permettre leur rattachement à des systèmes biologiques. Notre démarche est donc bien différente de la perception de la forme de l'onde de pression sanguine radiale tel que peut le faire l'acupuncteur. Il s'agit, au travers d'une analyse mathématique de la variation de l'onde de pression sanguine radiale, enregistrée par le senseur, non seulement d'appréhender la forme de l'onde mais encore d'en étudier les composantes de base, celles qui sont responsables de cette forme spécifique. Ce traitement de l'information est depuis longtemps connu en radio : la démodulation/modulation du signal perçu. C'est ce qui permet de transmettre ou de recevoir une information complexe à partir de signaux plus simples (voir figure 2). Dans notre cas, la courbe de pression sanguine, correspond à l'enveloppe du signal (le signal complexe ou signal modulé). Ce que notre palper perçoit dans la gouttière radiale, n'est que l'enveloppe, la résultante de la combinaison d'une myriade d'autres signaux (vibrations du milieu provoquées par les particules solides, cellulaires du sang voyageant dans les différents diamètres des artères, ondes de rebonds, variation du tonus vasculaire).

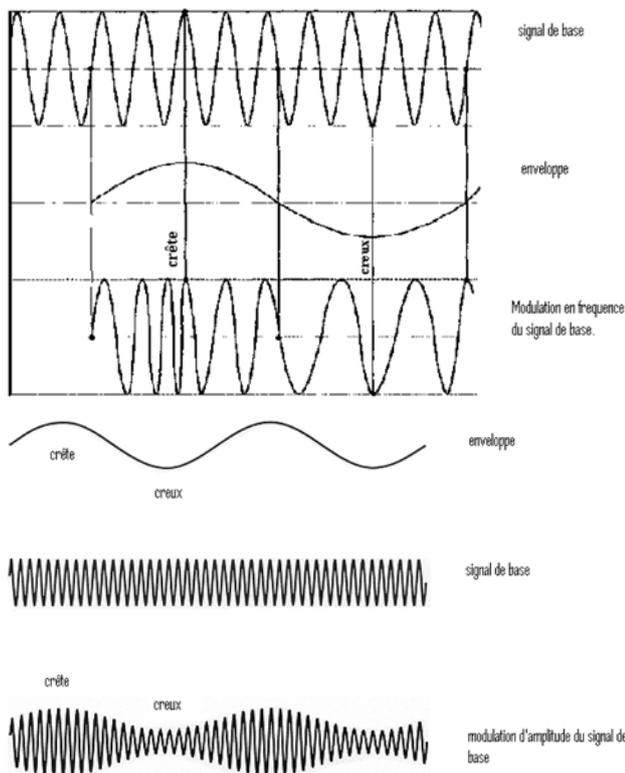


Figure 2. Modulation de fréquence (en haut) et d'amplitude (en bas) d'une onde.

Doté d'un tonomètre d'aplanation et d'un programme de traitement d'information (transformée de Fourier) notre but est donc d'observer un possible changement spectral suite au protocole d'acupuncture du Dr Jeannin, dans une population de patients cancéreux (figure 3).



Figure 3. Temps du protocole du Dr Jeannin.

La diversité des courbes de pression sanguine radiale exclut l'obtention d'une courbe de référence. Aussi, nous

analysons les éventuels changements en comparant, chez un même patient, la stabilité ou la variation du spectre, au cours de trois mesures : avant une période de repos, après celle-ci et après le traitement d'acupuncture. De précédents travaux en avaient montré tout l'intérêt [7]. Le prélèvement du signal se fait sur le poignet gauche au niveau de la « barrière » décrite en MTC, en profondeur.

Afin de savoir si les changements spectraux attendus ne sont point observés physiologiquement, nous associons à la population de patients cancéreux (prédominance féminine : 75% ; âge moyen : 52 ± 20 ans), un groupe de personnes cliniquement saines (prédominance féminine : 75%, âge moyen : 46 ± 19 ans).

Résultats

Les effets secondaires de chimiothérapie dans les populations de patients cancéreux sont améliorés (calvitie, herpès, troubles digestifs) lors du traitement par acupuncture (Protocole P. Jeannin) [5].

Une fois enregistrées, ces deux courbes sont transformées dans le domaine des fréquences par la transformée de Fourier. Ensuite, chaque signal sphymologique apparaît sous la forme d'une matrice de deux colonnes sur 81 lignes. La première colonne représente les fréquences échelonnées de 0 Hz à 40 Hz, la deuxième, les puissances spectrales associées à chacune d'elles. Une fois obtenues ces matrices de 2×81 , les 2 colonnes de puissance, initiale et finale sont comparées entre elles (après 10 minutes de repos, ainsi qu'après 20 minutes de traitement par acupuncture). La formule de comparaison utilisée est la suivante : $[(\text{Puissance initiale} - \text{puissance finale}) / \text{puissance initiale}]$. Elle permet à la fois de quantifier le changement pour chacune des fréquences et d'en connaître de manière individuelle le sens (augmentation ou réduction) par rapport au stade initial.

Nous le rappelons : l'enveloppe (onde sphymologique), perçue au pouls, correspond à la résultante de ces microgénérateurs, individualisés mathématiquement par la transformée de Fourier. Chacune de ces fréquences

| Fréquence en Hz | 4,50 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | 7,50 | 8,00 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Comparaison de puissance Patient 1 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,26 | 0,22 | 0,12 | 0,03 |
| Comparaison de puissance, patient 2 | -0,23 | -0,24 | -0,25 | -0,28 | -0,31 | -0,36 | -0,41 | -0,40 |

Figure 5. Conservation du signe après comparaison entre puissance initiale et finale.

ces primitives possède une énergie propre, fonction du système biologique qui lui est associé.

Les résultats montrent deux grands groupes issus de la comparaison :

- Ceux pour lesquels, que ce soit après repos ou après traitement, il n'existe pas de changement de signe (figure 5). C'est-à-dire, qu'entre ces deux phases, l'ensemble des énergies associées aux fréquences, évolue de manière homogène. Les systèmes biologiques qui leur sont rattachés fluctuent alors de manière homogène les uns par rapport aux autres. On pourrait dire dans ce cas là que l'homéostasie reste efficace, harmonieuse pour l'ensemble des fonctions biologiques. C'est le cas des patients sains, ici six d'entre eux.

- Ceux pour lesquels, après un temps de repos, la comparaison des spectres avant et après montrent une variation des signes. Nous assistons comme à un désaccouplement relatif, fonctionnel entre certains systèmes biologiques. L'utilisation du protocole Jeannin, permet de restaurer l'harmonie homéostatique vers son optimum. Ceci s'observe pour deux sujets sains et deux cancéreux en phase de rémission. L'analyse spectrale de la sphymographie de l'artère radiale, associée à ce protocole d'acupuncture, pourrait alors fournir de précieuses informations sur l'appréciation de la consolidation de la phase de rémission, chez les patients cancéreux.

- Ceux enfin, pour lesquels, soit après repos, soit après le protocole Jeannin, persiste un changement de signe, lors de la comparaison entre elles, des puissances associées à chaque fréquence de l'analyse spectrale (phase initiale versus phase finale) (voir figure 6).

Dans ce cas, il persiste une rupture de l'homéostasie qui ne parvient pas à faire réintégrer ces systèmes biologiques, à la dérive physiologique par rapport à l'ensemble des autres systèmes. Ceci se note tout d'abord sur la plage de fréquence de 7-11 Hz \pm 10 %, et pour certaines autres fréquences spécifiques des systèmes biologiques affectés. En effet lors de processus cancéreux, il existe une altération des puissances pour certaines plages de fréquences en relation avec le type de cancer (intestinal, par exemple) qui montre une instabilité sur une brève période de temps (quelques minutes). Ici, suite au traitement par acupuncture, on note cependant une réduction de la plage des fréquences affectées.

Conclusion

À partir de la sphymologie, tonométrie d'aplanation, il a été montré, de manière non invasive, l'efficacité du traitement par acupuncture du D^r Jeannin. Les données instrumentales portant sur l'appréciation de la variation spectrale du pouls confirment les données cliniques. Cette amélioration semble porter, selon notre observation :

- sur la réduction (10 à 20%) de l'étendue des plages de fréquence de 7-11Hz reflétant l'importance des mécanismes inflammatoires générés par la chimiothérapie.

- sur la réduction plus modeste (5-10%) sur les plages de fréquences plus spécifiques, celles liées aux organes cibles du cancer. Nous rappelons que le tonus neurovégétatif (orthosympathique) est le responsable, de manière segmentaire, même s'il est modulé par des voies subcorticales, de la variation des impédances du contenant (réseau vasculaire). À son tour, la varia-

| Fréquence en Hz | 4,50 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | 7,50 | 8,00 |
|-------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| comparaison de puissance, Patient 1 | 0,02 | 0,01 | -0,01 | -0,05 | -0,12 | -0,24 | -0,38 | -0,42 |
| comparaison de puissance Patient 2 | 0,32 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,21 | 0,10 | -0,12 | -0,38 |

Figure 6. Inversion de signe, suite à la comparaison entre spectre initial et final.

tion impédancemétrique de ce réseau conditionne le contenu spectral de la variation de l'onde de pression captée au niveau de l'artère radiale [7]. Ceci pourrait expliquer, grâce à des zones de résonance précise sur les poignets, pourquoi la sphygmologie chinoise permet à l'acupuncteur, avec autant de précision, de détecter des troubles énergétiques.



Dr Marc Piquemal
Casilla Correo 2899
Asuncion Paraguay
✉ : piquemal@gmail.com

Références

1. Borsarello J. Les pouls en médecine chinoise. Paris: Masson; 1981.
2. Soulié de Morant G. L'acupuncture chinoise. Paris: Maloine; 1985.

Annexe

Protocole d'acupuncture selon le Dr Jeannin [5].

Equilibration émotionnelle : TR 10.

Fonction antitoxique : FO2, FO3, MC6.

Stimulation immunitaire: PO7.

Chute des cheveux :VG 20 .

Relancer le plan énergétique :VB34, CO5, CO7, VC4, VC6.

Equilibre neurovégétatif : IG3 associe avec PO7.

3. Duron A. Su Wen. Paris: Tredaniel; 1998.
4. Auteur Anonyme. Software Operator's guide. Pulse Wave Analysis System SCOR-Px. Atcor. Available from: URL: <http://atcormedical.com/pdf/Manuals/SphygmoCor%20Software%20Guide%20Px.pdf>.
5. Jeannin P. Patients cancéreux et acupuncture : synthèse de vingt trois ans de recherche. *Acupuncture & Moxibustion*. 2006;5(1):38-43.
6. Crépeau-Jaisson E. Propagation d'une onde de pression dans une artère. Available from: http://www-c.inria.fr/Internet/ressources/dans-les-lycees/iufm_crepeau.pdf.
7. Piquemal M, Sautreuil P, Stéphane JM. Sphygmologie moderne et chinoise. *Acupuncture & Moxibustion*. 2009;8(1):47-55.