

Marc Piquemal

## Points *shu*, merveilleux et système nerveux végétatif

**Résumé :** L'acupuncture semble avoir une action régulatrice sur le système nerveux végétatif. Dans un groupe de 29 personnes, l'analyse temporelle et spectrale de l'intervalle RR entre deux battements cardiaques confirme que l'acupuncture induit dans 80% des cas, sur une courte période de temps, un retour plus rapide à l'équilibre dynamique entre le versant ortho et parasympathique. **Mots-clés :** analyse spectrale - intervalle RR - acupuncture - système neurovégétatif - SDNN.

### Summary

Acupuncture seems to acts efficiently upon neurovegetative system. It is the result of a statistic study based on time and frequency domain analysis of RR interval of two heart beats. In 80% of cases ( 29 people), acupuncture in a brief time delay, balance ortho versus para sympathetic influence. **Keywords :** spectral analysis - RR interval - acupuncture - Neurovegetative system - SDNN.

### Introduction

L'activité cardiaque représente un des indicateurs les plus accessibles à l'étude de la manifestation des deux versants complémentaires du système nerveux végétatif. La fréquence cardiaque, appréciée lors d'un examen clinique ne représente en fait que la valeur moyenne, sur un laps de temps défini, en général une minute, de la totalité des révolutions cardiaques qui se sont succédées. Comme annoncé plus haut, il s'agit d'une moyenne. Ceci signifie que la fréquence cardiaque qui paraît être constante pour un sujet au repos par exemple, est en fait la résultante de la variation de cette même fréquence autour d'une valeur moyenne. Comment apprécier cet intervalle de temps fluctuant qui scande chaque battement cardiaque ? Deux révolutions cardiaques, électriquement traduite par un signal électrique composé de l'onde P, du complexe QRS suivi de l'onde T, sont séparées par un intervalle de temps libre. Pour des raisons de facilité de capture et d'analyse de ce signal électrique, il correspond au délai existant entre deux déflexions positives R du complexe QRS. Il s'exprime en millisecondes et varie autour d'une valeur moyenne. Cette variation, appréciée en mathématique par la déviation standard, reflète l'activité incessante adaptative des tonus ortho et parasympathiques pour maintenir les conditions homéostatiques optimales.

Il est donc possible, en enregistrant les cycles cardiaques sur un temps suffisamment long, d'évaluer le pourcentage de participation, au sein de la régulation des battements cardiaques, des deux composantes du système nerveux autonome. Des récentes études ont révélé que cet indicateur n'est pas sensible à l'effet placebo [1,2,3,4,5].

Au moyen de cet outil de recherche, est envisagé l'action de certains points d'acupuncture sur le tonus neurovégétatif. Peut on différencier alors l'action des points *shu* de celle des points merveilleux sur le tonus neurovégétatif ?

### Matériel et Méthode

#### Matériel

- Un appareil de mesure des intervalles RR, de la marque Polar modèle 810 i.
- Un ordinateur.
- Un programme de lecture de cet enregistrement, destiné à évaluer les deux versants du système nerveux végétatif, provenant de l'université Kuopio de Finlande, département de physique appliquée.

#### Méthode

Une série de 29 patients, d'horizons socio-économico-culturels différents est convié à ce protocole de recher-



**Figure 1.** Capture des données (intervalle RR), à l'aide de l'enregistreur de pulsations cardiaques.

che. Le patient, tout au long de cette étude, reste en position assise dans une ambiance neutre, proche des conditions d'évaluation du métabolisme de base. Des l'arrivée du patient, une mesure des intervalles RR est réalisée suivie d'une deuxième, après 8 minutes de repos. En utilisant la technique de la palpation subtile des points merveilleux [6], sont sélectionnés trois méridiens à partir desquels trois points d'acupuncture (*shu*) sont retenus, deux d'entre eux offrant une polarité dominante *yin* ou *yang*. Les aiguilles sont laissées en place 10 minutes. Un temps de mesure des intervalles RR de 5 minutes faite suite. Sur l'ensemble des trois points sélectionnés, une seule aiguille sera retirée pour

être à nouveau remplacée, toujours en gardant le même méridien d'origine, mais cette fois-ci, sur un point merveilleux (exemple : départ (VB42, P9 à gauche et GI4 à droite puis VB42, P7 à gauche et GI4 à droite). Une nouvelle série de mesure des intervalles RR, d'une même durée est réalisée, évaluant ainsi l'action sur le système nerveux végétatif, de cette nouvelle configuration acupuncturale (voir figure 1).

## Résultats

### Domaine du temps

L'ensemble des mesures obtenues s'explore sous deux aspects. Le premier s'applique au domaine du temps et prend en considération une variable : La déviation standard du temps écoulé entre deux intervalles successifs du complexe QRS ou SDNN (sigle anglais pour Standard Deviation from Normal to Normal, en français : écart type entre deux battements normaux). Cet indicateur permet d'estimer la dispersion des valeurs autour de la valeur moyenne du temps de latence entre deux révolutions cardiaques successives. La fluctuation normale de ce délai entre deux contractions cardiaques reflète le jeu permanent de la régulation du système neurovégétatif. Elle s'affiche autour d'une valeur moyenne de 141 ms +/- 39 ms, dans le cas d'un être en bonne santé.

L'ensemble des données recueillies auprès de 29 patients réputés sains montrent que la stimulation par aiguilles de trois points *shu* améliore la qualité de ce délai, témoin de la relation orthosympathique / parasympathique par rapport au simple repos. Cet intervalle RR, apprécié par sa déviation standard (SDNN) tend encore plus vers la normale lorsque une des trois aiguilles se trouve implantée sur un point merveilleux (tableau I).

**Tableau I.** Valeurs du SDNN en millisecondes et sa variation lors de la situation de repos, l'implantation d'aiguille sur trois points *shu*, deux points *shu* et un point merveilleux.

SDNN	Arrivée	Repos	3 <i>Shu</i>	2 <i>Shu</i> +1 Point Merveilleux
<b>Moyenne SDNN</b>	65,86	145,69	94,96	129,76
<b>déviaton Standard SDNN</b>	50,40	309,97	63,14	99,40

### Domaine des fréquences

L'analyse dans le domaine des fréquences, offre l'avantage de quantifier l'énergie globale mise en jeu. Elle permet aussi de déterminer l'importance relative du rôle joué par les deux protagonistes du système nerveux végétatif.

Plusieurs informations ressortent de l'analyse spectrales des données de l'intervalle RR :

- Le retour au repos physiologique est un processus d'adaptation qui coûte de l'énergie. Cette dépense énergétique trouve son explication dans la modulation des deux composants du système neurovégétatif qui s'engagent, dans des proportions diverses et changeantes, lors de ce processus homéostatique. Pour l'ensemble de notre population, la variation de l'énergie initiale par rapport à l'énergie de repos présente une moyenne de -548% avec une déviation standard de 1838%. Le signe moins indique que ce processus est coûteux pour l'organisme et la valeur élevée de la déviation standard montre que l'adaptation est bien de caractère individuel ! Il n'y a pas de schéma de régulation préétabli. Parfois les mécanismes de régulation font intervenir le système orthosympathique parfois le parasympathique, relevant cette notion de complémentarité entre les deux versants du système neurovégétatif.

- L'utilisation des points d'acupuncture sollicite une plus grande réponse en tant que dépense énergétique de la part du système nerveux végétatif, que le retour spontané à une situation de repos (tableau II).

**Tableau II.** Variation de l'énergie mobilisée par le système nerveux végétatif, au cours de la situation de repos et de l'acupuncture.

	Retour au repos	points <i>shu</i>	points <i>shu+merveilleux</i>
<b>Moyenne</b>	-548%	-633%	-823%
<b>Déviations</b>	1839%	2783%	2962%

- De récentes données au sujet de la signification de l'intervalle RR, montrent que l'homéostasie serait optimale pour un rapport orthosympathique / parasympathique dans une proportion de 1,5 à 2 [5]. En ce qui nous concerne, les réponses observées au cours de ce protocole sont très diverses voire parfois contradictoi-

res, que se soit au cours du repos comme après la stimulation par acupuncture. Dans 60% des cas, l'acupuncture exerce un effet très favorable sur la régulation du système nerveux végétatif. Elle le conduit vers un retour à la normale dans cette relation complémentaire orthosympathique/parasympathique. Cette action est encore plus performante lors de la sollicitation d'un point merveilleux en lieu et place de l'un des trois points *shu* initialement utilisés. Ceci tendrait à confirmer le rôle prédominant de commande des points merveilleux par rapport aux points *shu* seuls, sur la régulation du système nerveux végétatif (tableau III).

**Tableau III.** Variation de la relation orthosympathique / parasympathique, durant le déroulement du protocole.

Résultats	Départ	5 minutes	points <i>shu</i>	points <i>shu+merveilleux</i>
<b>Moyenne</b>	9,77	7,21	6,61	3,11
<b>Ecart Type</b>	12,38	11,28	9,56	3,10

Pour 20 % de la population de personnes réputées saines, persiste cette action régulatrice de l'acupuncture sur le système nerveux végétatif soit grâce au trio des *shu*, soit grâce au mélange points *shu* + point merveilleux. Dans 20% des cas, aucun effet positif n'a pu être constaté en ce qui concerne cet aspect de régulation du système nerveux végétatif, par trois points d'acupuncture.

### Interprétation

L'analyse de l'intervalle RR entre deux battements cardiaques successifs, montre que l'homéostasie est un phénomène actif qui requiert de manière permanente l'intervention dynamique du système neurovégétatif. Celui-ci s'exprime au moyen de ses deux versants complémentaires ortho et para sympathique, liés entre eux, l'expérience le démontre, sous la forme d'un rapport variant, physiologiquement de 1,5 à 2 chez un sujet sain. Tout excès autour de ce rapport conduit à une perte de qualité de l'homéostasie qui, si elle se prolonge, se traduira par un déséquilibre non compensé, conduisant à une pathologie fonctionnelle puis organique[1,2,3,4,5]. Cet outil de contrôle réputé insensible à l'effet placebo, donne un fidèle aperçu de

la qualité de la régulation opérée par le système nerveux végétatif, de manière quasi instantanée et indolore.

La première observation qui se dégage des données est que pour beaucoup de patients, la situation de repos physique ne s'accompagne pas toujours de repos en terme d'activité régulatrice du système nerveux végétatif, bien au contraire ! L'analyse spectrale montre que le retour à l'équilibre dynamique se fait, du point de vue neurovégétatif par une suractivité de l'un des deux versants du système nerveux autonome et non par la seule réduction du versant proportionnellement hyperactif (ortho ou para sympathique).

En ce qui concerne l'action de l'acupuncture sur ce système neurologique, il apparaît que la dépense énergétique (obtenue par l'analyse spectrale) est plus importante que celle développée lors du repos spontané. La seule différence et elle est majeure, est que sous la conduite de l'acupuncture, le pourcentage du retour à un juste équilibre entre les versants ortho et para sympathique est très élevé, 80% de notre population. L'autre fait marquant est la constatation d'une action plus efficace de la part des points merveilleux par rapport aux points *shu* seuls. Ceci tend à prouver qu'il existe bien une hiérarchie fonctionnelle des points, propriété annoncée depuis longtemps par les médecins chinois et confirmés lors de cette étude.

## Conclusion

Dans une précédente étude [7,8], il avait été fait mention de l'action prédominante sur le système nerveux végétatif, des points merveilleux par rapport aux points *shu*, donnée ressortant de l'analyse par les biodifférences de potentiels électriques cutanées, lors de la stimulation des points Maîtres merveilleux. Utilisant un autre outil de recherche, indolore, passif, non invasif, la mesure de la variation des intervalles RR, délai séparant deux contractions électriques successives des ventricules, il a été possible de :

- constater l'action régulatrice de l'acupuncture sur le système nerveux végétatif.
- confirmer l'existence d'une hiérarchie fonctionnelle, au sein de l'arsenal des points d'acupuncture, sur un système : le système nerveux autonome. De plus, est

soulignée l'efficacité majeure de l'acupuncture par rapport aux acquis d'une régulation opérée par la seule intervention du repos.

La recherche de la dynamique énergétique des 8 points Maîtres merveilleux, au moyen de la palpation subtile, relevant leur asymétrie, leur variation de tonus a été la clef de la sélection des déficits énergétiques, traduite en clinique en terme de déséquilibre ortho/parasympathique, mesurable grâce à cet outil. Leur récupération, contrôlée au moyen de la mesure du rapport relatif entre les versants ortho et parasympathique, un des éléments clefs de l'homéostasie, fut objectivable, soulignant la fonction prépondérante de certains points associés (points merveilleux) sur la régulation du système neurovégétatif.



Docteur Marc Piquemal  
Casilla Correo 2899  
Asuncion Paraguay  
✉ bioconsulta@quanta.com.py

## Références

1. Grossman P. Respiratory and cardiac rhythms as windows to central and autonomic biobehavioral regulation: Selection of window frames, keeping the panes clean and viewing neural topography. *Biological Psychology*. 1992;34:131-161.
2. Kristal-Boneh E, Raifel M, Fromm P, Ribak J. Heart rate variability in health and disease. *Scan J Work Environ Health*. 1995;21:85-95.
3. Offerhaus RE. Heart rate variability in psychiatry. In: RJ Kitzney, Rompelman O (eds). *The Study of Heart Rate Variability*. Oxford: Oxford University Press, 1980: 225-238.
4. Sloan RP, Shapiro PA, Bigger T Jr, Bagiella E, Steinman RC, Gorman JM. Cardiac autonomic control and hostility in healthy subjects. *Am J Cardiol*. 1994;74:298-300.
5. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996;93:1043-65.
6. Willem G. *La palpation subtile en acupuncture*. Ed Frison Roche: Paris;2004.
7. Piquemal M, Castellani R. Points d'acupuncture et points merveilleux : dynamique énergétique. *Acupuncture et moxibustion*. 2007;6(1):46-50.
8. Piquemal M. Journées de Wattignies : acupuncture, palpation subtile et lumière. *Acupuncture et moxibustion*. In print ; 2007.