



en partenariat avec le
Federal European Register of Osteopaths



PROMOTION 2019

Mémoire n°*

présenté et soutenu publiquement à Paris le ??* octobre 2019

par

Amine SANDAL-AOUIMEUR

*pour l'obtention du
Diplôme en Ostéopathie (D. O.)*

**Influence d'un traitement ostéopathique sur les dysautonomies
auprès de patients atteints par le Virus de l'immunodéficience
humaine.**

Directeur de mémoire : **Guillaume BEAUVALOT, Ostéopathe (DO, Enseignant)**

Co-directeur

Président de Jury*

Assesseurs*

* à compléter à la main dès que possible pour le cas où vous ne





en partenariat avec le
Federal European Register of Osteopaths



PROMOTION 2019

Mémoire n°*

présenté et soutenu publiquement à Paris le ??* octobre 2019

par

Amine SANDAL-AOUIMEUR

*pour l'obtention du
Diplôme en Ostéopathie (D. O.)*

**Influence d'un traitement ostéopathique sur les dysautonomies
auprès de patients atteints par le Virus de l'immunodéficience
humaine.**

Directeur de mémoire : **Guillaume BEAUVALOT, Ostéopathe (DO, Enseignant)**

Co-directeur

Président de Jury*

Assesseurs*

* à compléter à la main dès que possible pour le cas où vous ne



Remerciements

Je me dois d'adresser mes remerciements aux personnes qui ont contribué à mon avancée:

-Tout d'abord, Guillaume BEAUVALOT, mon maître de mémoire, dont les conseils précis m'ont guidé tout au long de ce travail.

-Le comité de mémoire de l'IDO.

-Monsieur DEPETRIS, sans qui je ne me serais pas tourné vers l'ostéopathie.

-Monsieur PARIAUD, Monsieur BAIN, Monsieur BOULLAY et Monsieur NEVERS pour leurs cours d'anatomies passionnant.

-Constance JEGO, Lucie CORNILLE pour leur contribution à ce mémoire.

-Emmanuelle DAHAN-ZEITOUN et Alexandre TAVERNY pour m'avoir aidé au traitement des données statistiques.

-Anne-Valérie CONSTANT, pour son accueil au sein de l'Hôpital Avicenne.

Enfin, il me paraît naturel de remercier ma famille, qui m'a soutenue durant ces cinq années d'études.



SOMMAIRE

1. Introduction.....	7
Avant-propos	7
1.1 Dysautonomie et Virus de l'immunodéficience humaine	8
1.2 Revue de littérature	17
1.3 Objectif de l'étude	21
2. Matériels et méthodes	22
2.1 Lieux et directeurs	22
2.2 Traitement.....	22
2.3 Outils de mesure : le CODESNA®	24
2.4 Critères de l'études	26
2.5 Expérimentation	27
3. Résultats.....	29
3.1 Résultats par groupe	30
4. Discussion.....	33
4.1 Interprétation des résultats	33
4.2 Discussion technique	35
4.3 Discussion ostéopathique	36
4.4 Conclusion	37



« Savoir s'étonner à propos est le premier pas fait sur la route de la découverte. »

Louis PASTEUR

1. Introduction

Avant-propos

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un virus à l'origine d'une des principales épidémies du vingt et unième siècle. Nous sommes à ce jour dans la quatrième décennie de l'épidémie.

Malgré l'avancée des recherches, aujourd'hui le VIH ne se soigne pas, les patients restent infectés à vie par une charge virale indétectable.

Le VIH est responsable de nombreux troubles chez les patients atteints. On compte parmi ces troubles, des atteintes du système nerveux autonome (SNA).¹Ce dernier participe grandement à l'homéostasie² et constitue un des principes fondamentaux de notre discipline. De plus l'impact d'un traitement ostéopathique sur le système nerveux semble être admis par l'ensemble des ostéopathes.

Dès lors, nous pouvons nous poser la question suivante :

L'ostéopathie peut-elle être une alternative thérapeutique aux troubles dysautonomiques auprès des patients infectés par le VIH ?

Avec l'objectif de proposer une réponse à cette problématique, l'objet de l'étude sera d'évaluer l'influence d'un traitement ostéopathique sur le déséquilibre du système nerveux autonome au sein de patients atteints par le VIH.

¹NAKAMOTO et Coll, *Symptoms of Autonomic Dysfunction in Human Immunodeficiency Virus*, US National Library of Medicine

²TORTORA, DERRICKSON, *Principes d'anatomie et de physiologie*, 2007

1.1 Dysautonomie et Virus de l'immunodéficience humaine

Rassembler le système nerveux autonome, le virus de l'immunodéficience humaine et l'ostéopathie au sein d'une même étude peut sembler curieux. Pourtant, des travaux ont permis de mettre en lumière l'influence de différentes techniques ostéopathiques sur le système nerveux autonome (SNA).³ D'autre part, de récentes recherches ont mis en exergue une prévalence supérieure de dysautonomie chez les patients atteints par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).⁴

1.1.1 Dysautonomie

La dysautonomie est un « ensemble de troubles dû à un fonctionnement anormal, héréditaire ou acquis, du système neurovégétatif, qui commande les viscères, le cœur, les muscles lisses et certains éléments du revêtement cutané. »⁵. Le principal symptôme de dysautonomie est l'hypotension orthostatique. Il peut aussi y avoir d'autres symptômes comme:

- une hypersudation,
- des troubles de l'érection,
- une constipation,
- des anomalies pupillaires.

Ces symptômes résultent d'un déséquilibre du système neurovégétatif qui se compose du système sympathique et du système parasympathique. Les troubles liés à une dysautonomie peuvent toucher l'ensemble des organes innervés par le SNA. En effet, ils reçoivent une innervation multiple, sympathique et parasympathique.

³(Alexis VAUDRON, 2018)

⁴NAKAMOTO et Coll, *Symptoms of Autonomic Dysfunction in Human Immunodeficiency Virus*, US National Library of Medicine

⁵(LAROUSSE, MEDICAL, 2016, 302)

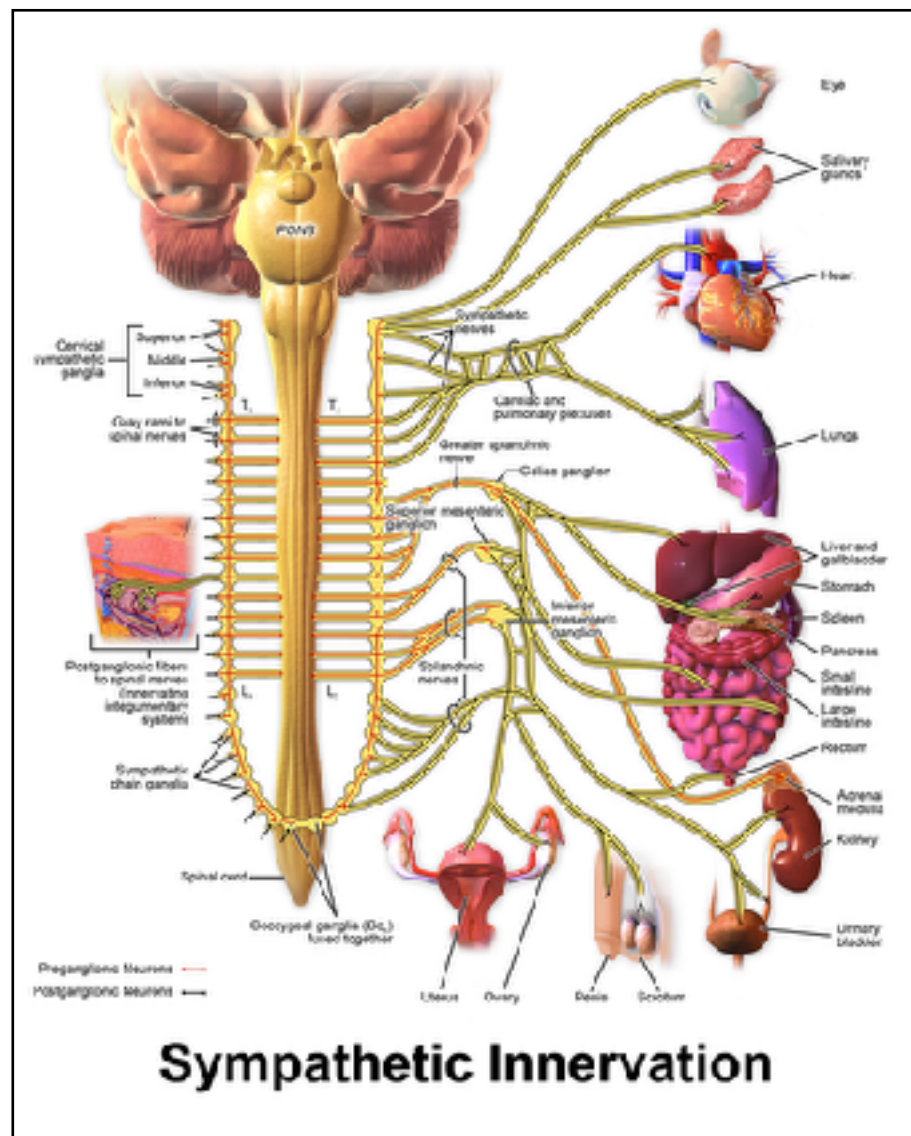


Illustration 1: Innervation sympathique du SNA⁶

⁶ Medical Gallery of Blausen, *Sympathetic innervation*, 2014

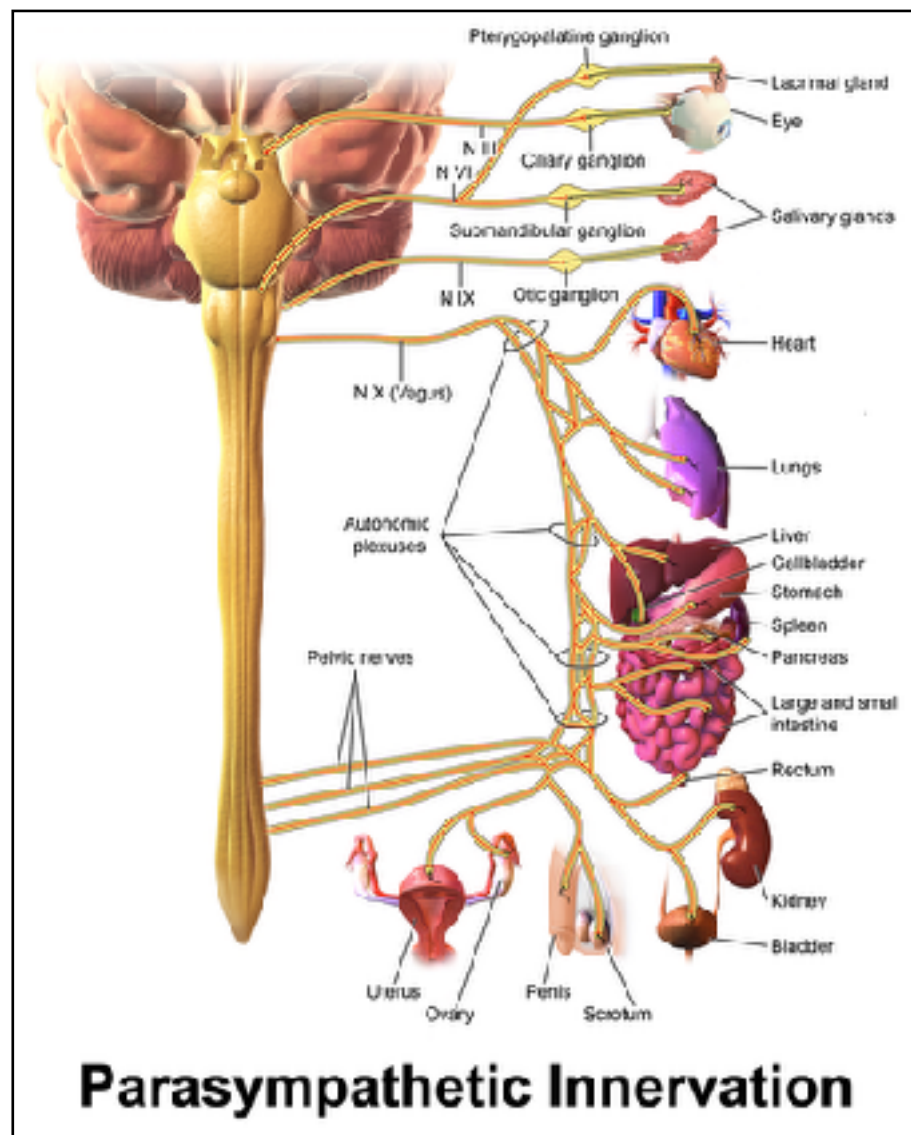


Illustration 2: Innervation parasympathique du SNA⁷

Sur cette illustration, notons que les nerfs pelviens (pelvic nerves) semblent partager des fibres avec le vague (Vagus). Nous développerons cette idée plus tard en abordant les travaux d'ESPINOZA-MEDINA.

⁷Medical Gallery of Blausen, *Parasympathetic innervation*, 2014

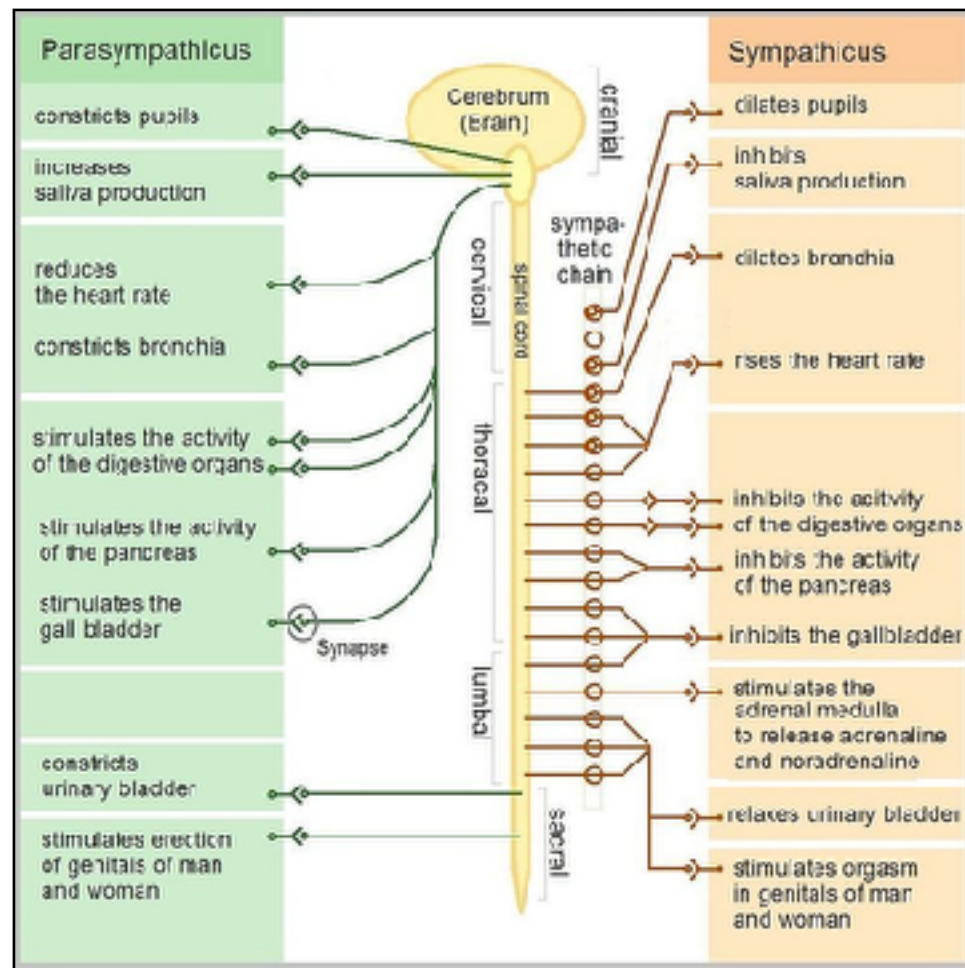


Illustration 3: Fonctions du Système nerveux autonome⁸

Sur cette illustration, une vision dualiste du SNA est représentée, parasympathique et sympathique semblent avoir des fonctions opposées.

⁸ Geoscience International, *Autonomic nervous system*, 2014

On distingue communément plusieurs types de dysautonomies⁹:

- la dysautonomie primitive familiale, se retrouve principalement dans le syndrome de Riley-Day, présent chez les juifs ashkénazes (d'origine occidentale);
- la dysautonomie primitive acquise, secondaire à une maladie dégénérative, pouvant se limiter à une atteinte du SNA (dysautonomie pure). Par exemple : l'atrophie olivo-ponto-cérébelleuse (syndrome de Déjerine-André Thomas, 1900), résulte d'une défaillance neuronale des ganglions du SNA;
- la dysautonomie secondaire à une maladie aiguë ou chronique, il s'agit de la plus fréquente, responsable notamment de la complication de 17 à 40% des diabètes, insulino-dépendant ou non.

1.1.2 La théorie polyvagale: Paradoxe du Nerf Vague

Aujourd'hui le SNA est considéré comme un système à trois niveaux, cependant son fonctionnement est plus complexe qu'il n'y paraît. La théorie polyvagale de Stephen PORGES¹⁰ qui date de 2001, permet de dépasser cette ancienne conception du SNA antagoniste et réciproque.

« Les travaux de PORGES reposent sur l'étude comparée SNA au cours de l'évolution phylogénétique des espèces animales. En admettant que depuis longtemps la survie et le développement de chaque espèce dépendent de sa capacité à s'adapter aux contraintes environnementales. L'adaptation est le rôle principal du SNA. La première grande découverte de PORGES est l'existence de deux branches vagales, une ancienne et une nouvelle acquise plus tardivement. L'ancienne branche du nerf vague assure les besoins métaboliques de façon assez peu nuancée. Elle est l'actrice principale des processus digestifs normaux. Lorsqu'elle est inhibée, elle répond à la menace en déprimant l'activité métabolique au minimum. Elle est aussi à l'origine d'une

⁹ Dictionnaire médical de l'académie de médecine 2019

¹⁰ Theorie polyvagale, PORGES, 2001

bradycardie importante responsable d'une baisse de l'afflux sanguin cérébral. C'est la sur-stimulation transitoire du Vague ancien qui est responsable d'un malaise vagal. Sur un plan comportemental cela correspond à une simulation de mort. La branche nouvelle du vague régule l'activité du système sympathique ainsi que l'activité du vague ancien. Elle peut rapidement réguler le débit cardiaque. Uniquement présente chez les mammifères, la branche nouvelle du vague innerve exclusivement les organes sus diaphragmatique, coeur et poumons. Cette branche nouvelle, est neuro anatomiquement liée aux nerfs crâniens qui régulent l'état physiologique afin de favoriser l'engagement social par le biais de l'expression faciale et de la vocalisation afin de favoriser l'engagement social. »¹¹

Nous comprenons ici les possibles conséquences physiologiques mais aussi sociales d'une atteinte du vague. Nous pourrions imaginer le vague nouveau comme le point de balancement entre le parasympathique et le sympathique, d'où son appellation « noyau ambigu ».

Quand la nouvelle branche du vague ne répond pas à un stimuli extérieur, le système sympathique prends le dessus. Il permet de répondre à une menace ou plus habituellement à des situations de stress aigu ou chronique. Le système sympathique peut inhiber la nouvelle branche du vague afin de favoriser les comportements utiles « combattre ou fuir ». En situation normal il est responsable du développement de la motricité, de la force musculaire et de l'acuité sensorielle.

Le processus engagé lors du « combattre ou fuir », régit par la composante sympathique, augmente la production métabolique, rend mobilisables les ressources énergétiques et augmente le rythme cardiaque ainsi que la production de chaleur.

¹¹MARLIEN, *Le système nerveux autonome: de la théorie polyvagale au développement psychosomatique- Applications théoriques et ostéopathiques*, 2018

Cependant la complexité des mécanismes mis en avant par PORGES à travers la théorie polyvagale révèle un système complexe et en perpétuel sollicitation. Cette vision nous éloigne de la vision dualiste des deux fonctions du SNA entrant en action alternativement.

Cette théorie polyvagale reste une découverte récente en cours d'application clinique. Elle n'a pas encore fait l'objet d'une méta analyse de plusieurs études randomisées contrôlées. Cette théorie en test donc une, car elle ne représente pas une base solide ou officielle à ce jour: nous l'exposerons alors comme une idée discussion.

1.1.3 Remise en question du système nerveux sacré

Un autre point intéressant est soulevé par la thèse d'Isabel ESPINOZA MEDINA¹², en 2017, qui traite le développement des systèmes nerveux parasympathique, entérique et sacré. A la suite de ses travaux, elle propose un réexamen du système nerveux sacré qui régule les fonctions urinaire, digestive et reproductrice. Il semble ne pas y avoir d'éléments anatomiques, justifiant un système parasympathique crânio-sacré. En effet les neurones préganglionnaires sacrés seraient sympathiques, car histologiquement semblables aux nerfs sympathiques des étages thoraciques. Autrement dit les neurones en provenance de la zone intermédiolatérale de la moelle sacrée aurait la même signature neurale que les neurones sympathiques thoraco-lombaires. La signature des ganglions pelviens sympathique et non parasympathique, attribuerait l'innervation pelvienne au nerf vague. Remarquons tout de même que les résultats de ces travaux restent à confirmer chez l'Homme.

La complexité de cette découverte pourrait démontrer à nouveau qu'il serait illusoire d'expliquer le système nerveux autonome par deux simples systèmes parasympathique et sympathique.

¹² ESPINOZA-MEDINA, *The sacral parasympathetic: Ontogeny and anatomy of a myth*, 2018

1.1.4 Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)

L'infection par le VIH est due à un des deux rétrovirus similaires (VIH-1 et VIH-2) qui détruisent les lymphocytes CD4⁺ et perturbent le fonctionnement de l'immunité à médiation cellulaire. L'immunité à médiation cellulaire comprend l'immunité adaptative qui est celle qui sélectionne les lymphocytes T adaptés à la réponse immunitaire voulue. Ainsi l'infection par le VIH entraîne une augmentation du risque de certaines infections et de certains cancers. Les manifestations peuvent aller de formes asymptomatiques au syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA), qui se définit par des infections opportunistes sévères ou des cancers. Le VIH peut léser directement le cerveau, les gonades, les reins et le cœur.¹³

Différentes atteintes neurologiques peuvent aussi avoir lieu, les neuropathies périphériques sont les plus fréquentes. Ces atteintes neurologiques ont plusieurs causes et différents mécanismes, ces derniers sont souvent imparfaitement élucidés. Parmi ces neuropathies, nous comptons des mononeuropathies multiples (atteintes multiples des nerfs crâniens possible dès la primo infection) et des neuropathies végétatives¹⁴

1.1.5 Le système nerveux central (SNC), réservoir de l'infection VIH

Une étude de 2003 expose la difficulté de pénétration des antirétroviraux dans le système nerveux central. Il pourrait ainsi jouer un rôle de réservoir au VIH. Pour cela, l'efficacité de pénétration d'antirétroviraux dans le SNC a été testée afin de les classer.¹⁵

Il résulte de ces expérimentations in vivo, que les antirétroviraux n'ont pas tous une bonne capacité de pénétration dans le tissu cérébral. Des cellules nerveuses ayant un renouvellement moins rapide pourrait ainsi servir de sanctuaire pour le VIH. De plus l'amélioration de la durée de vie des patients infectés par le VIH, s'accompagne d'un vieillissement de cette population. Ce dernier illustre une augmentation de la fréquence d'apparition de maladies dégénératives du SNC comme la maladie d'Alzheimer.

¹³ Edward R.CACHAY, *Infection par le virus de l'immunodéficience humaine*, 2018 Manuels Merck

¹⁴ MREJEN, *Les neuropathies rencontrées chez le patient infecté par le VIH*, La presse Médicale, 2001

¹⁵ Scott Letendre et coll, 2008

Cependant: « Les mécanismes des atteintes neurologiques liées au VIH sont multiples, pour certains encore spéculatifs et surtout ne s'excluent pas mutuellement », de plus « Les hypothèses envisagées sont la neurotoxicité de certaines protéines d'expression virale, la production de neurotoxines, de médiateurs de l'inflammation, de cytokines pro-inflammatoires ».¹⁶

A l'issue des ces explications théoriques, demandons-nous si le concept d'homéostasie peut s'inscrire dans la stratégie thérapeutique de prise en charge des dysautonomies liées au VIH.

¹⁶ MOULIGNER, *Atteinte du système nerveux central et infection par le VIH-1*, *Revue neurologique* 162, 2016

1.2 Revue de littérature

1.2.1 Concepts théoriques autour du SNA

Le fonctionnement du système nerveux, est décrit comme un système divisé en deux parties sympathique et parasympathique.¹⁷ Or, ce concept peut être étudié sous un autre angle au vu des dernières études à ce sujet.

En 2001, Stéphen PORGES¹⁸ expose une nouvelle théorie, la théorie dite polyvagale. Reprise en 2018 par l'ostéopathe Éric MARLIEN¹⁹, afin d'en tirer des applications cliniques, il ressort de cette théorie une vision plus complexe du nerf vague, un des axes principaux du SNA.

ESPINOZA et coll en 2018²⁰ démontrerait que les neurones en provenance de la zone intermédiaire de la moelle sacrée ont la même signature neuronale que les neurones sympathiques thoracolombaires: le système nerveux sacré serait ainsi sympathique.

1.2.2 Dysautonomie et VIH

Plusieurs études ont été mené sur les possibles atteintes du système nerveux lié au VIH. Dans un premier temps, il a été nécessaire de connaître les potentielles interactions entre la trithérapie et le SNA des patients atteints par le VIH.

En 2012, CHOW D et coll.²¹ réalisent la première étude examinant les effets du traitement antirétroviral sur la fonction autonome chez les patients VIH. Cette étude

¹⁷ TORTORA, 2007

¹⁸ PORGES, *The polyvagal theory*, 2001

¹⁹ MARLIEN, *Le système nerveux autonome: de la théorie polyvagale au développement psychosomatique- Applications théoriques et ostéopathiques*, 2018

²⁰ ESPINOZA-MEDINA, *The sacral parasympathetic: Ontogeny and anatomy of a myth*, 2018

²¹ CHOW D et coll Rates of autonomic dysfunction in HIV patients receiving antiretroviral therapy, 2013

révéla que le traitement antirétroviral ne contribuerait pas aux modifications à court terme de la fonction autonome. Cette étude permet d'enlever un biais de sélection, la dysautonomie n'étant pas un effet secondaire ou une conséquence du traitement par antirétroviraux.

En 2013, WONGCHAROEN W et coll²² démontrent la diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) chez les patients infectés par le VIH et traités par antirétroviraux combinés stables. Cette diminution de la VFC souligne une baisse de l'activité vagale.

En 2015, NAKAMOTO et coll²³ ont étudié la prévalence des symptômes associés à un dysfonctionnement autonome chez des patients atteints par le VIH sous traitement antirétroviral combiné stable. Les patients infectés par le VIH ont signalé une fréquence plus élevée des symptômes de dysautonomie que les patients séronégatifs. Ces symptômes sont des troubles du sommeil, une transpiration anormale, des troubles pupillomoteurs tels que la sensibilité à la lumière et un flou visuel ainsi que des dysfonctionnements sexuels masculins. Ces symptômes qui est traduisent cliniquement une neuropathie autonome.

L'hypothèse soulevée par cette étude est la suivante : Le VIH favoriserait un déséquilibre sympathique.

²² WONGCHAROEN W et coll, Heart rate variability and heart rate turbulence in HIV-infected patients receiving combination antiretroviral therapy, 2013

²³ NAKAMOTO et coll, Rates of autonomic dysfunction in HIV patients receiving antiretroviral therapy, 2015

En 2018 Jessica ROBINSON et coll²⁴ à travers leur étude, apportent la preuve d'un lien entre les neuropathies autonomes du nerf vague associées au VIH et des modifications de l'immunité ainsi que de la motilité gastro-intestinale.

L'immunité et la motilité gastro-intestinale étant gouvernées essentiellement par le nerf vague, son atteinte dans le cadre de neuropathies autonomes liés au VIH est une nouvelle fois mise en avant.

1.2.3 Osteopathie et SNA

Notre étude s'inscrit dans la lignée chronologique de nombreux travaux, s'appuyant sur des écrits d'auteurs ostéopathes pour qui un effet de l'ostéopathie sur le SNA semble être admis.

Nous comptons parmi ces auteurs Alain CROIBIER et Jean-Pierre BARRAL tout deux ostéopathes DO. Ils décrivent l'importance d'un système nerveux autonome équilibré, tout en reconnaissant dans le même ouvrage qu'une division simpliste entre sympathique et parasympathique est impossible. Ils publient ainsi « *Thérapie manuelle des nerfs crâniens* »²⁵.

Lisa PONTI²⁶ dans un premier temps, puis Alexandre LEBRAS²⁷, expérimentent les effets de la pratique d'un traitement ostéopathique général (TOG) sur le système nerveux autonome. Pour cela ils ont utilisé la variabilité de la fréquence cardiaque comme mesure par le biais d'un électrocardiogramme. Le résultat permet d'observer une baisse de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle diastolique ainsi qu'une diminution du stress.

²⁴ ROBINSON et coll, Vagal dysfunction and small intestinal bacterial overgrowth: novel pathways to chronic inflammation in HIV, 2018

²⁵ BARRAL et CROIBIER, *Thérapie manuelle des nerfs crâniens*, 2009

²⁶ PONTI, *Effet d'un traitement ostéopathique général sur le système nerveux autonome*, 2016

²⁷LEBRAS, *Influence du rythme du TOG sur le système nerveux autonome*, 2017

En 2016, Mathieu NOTARIANNI²⁸ met en avant l'impact sur les constantes cardiaques d'une manipulation de la charnière C7/T1. Un tensiomètre est utilisé comme outil de mesure. Après manipulation de la charnière cervico-thoracique, une modification de la pression artérielle diastolique est observée, expliquée par la stimulation des chaînes sympathiques.

En 2017, Emmanuelle DAHAN-ZEITOUN, dans son mémoire sur la dystonie neurovégétative et le stress chronique²⁹ parvient à exposer un effet du traitement ostéopathique sur une hyper sympathicotonie à court et moyen terme. Il semblerait même que « le traitement semble d'autant plus efficace que la sympathicotonie initiale du patient est importante. »

Toujours en 2018, Floriant PICHAULT³⁰ étudie l'influence des techniques structurelles sur le système nerveux autonome, tandis que Thomas ZOUZAC³¹ étudie l'influence de manipulations ostéopathiques viscérales sur le SNA, tout deux utilisant le CODESNA® comme outil de mesure. Leurs résultats sont mitigés.

La même année, Alexis VAUDRON³² expose l'influence des techniques crâniennes et fasciales sur le système nerveux autonome dans son mémoire de fin d'études. Le CODESNA® fut aussi l'outil de mesure dans cette étude sur l'influences des différentes techniques. Il en résulte de façon une diminution de l'activité

²⁸NOTARIANNI, *l'influence d'une manipulation haute vitesse basse amplitude de la charnière cervico-dorsale sur les constantes cardiaques*, 2016

²⁹ DAHAN ZEITOUN, *Traitement ostéopathique de la dystonie neurovégétative et du stress chronique*, 2017

³⁰PICHAULT-LACOSTE, *Influence des techniques viscérales sur la régulation du système nerveux autonome*, 2018

³¹ ZOUZAC, *Influence des manipulations ostéopathiques viscérales sur le système nerveux autonome*, 2018

³² VAUDRON, *Influence des techniques fasciales et crâniennes sur le système nerveux autonome*, 2018

sympathique de façon générale. Cette observation nous permet de supposer la régulation du sympathique suite à une technique fasciale.

1.3 Objectif de l'étude

Dans un contexte autre que le VIH, certains des auteurs précédemment cités montrent une efficacité du traitement ostéopathique sur des dysautonomies.

D'autre part il semblerait que l'infection par le VIH provoque des atteintes du système nerveux autonome. Ainsi, l'objectif de cette étude sera d'observer l'impact d'un traitement ostéopathique sur les déséquilibres du SNA chez des patients infectés par le VIH. Si l'étude s'avère concluante, l'ostéopathie pourrait représenter une opportunité non négligeable dans la prise en charge des atteintes du SNA chez les patients VIH. Pour cela, nous allons réaliser une étude expérimentale randomisée, contrôlée et simple en aveugle.

2. Matériels et méthodes

2.1 Lieux et directeurs

Lieu de l'étude :

L'étude a été réalisée sur quatre mois à l'Hôpital AVICENNE de Bobigny, en service d'infectiologie et maladie infectieuse.

Directeur :

Guillaume BEAUVALOT, Ostéopathe DO, enseignant et membre du comité de recherche au sein de l'Institut Dauphine d'Ostéopathie.

Promoteur :

Institut Dauphine d'Ostéopathie

Intervenants :

- Les mesures CODESNA® ont été réalisées par Lucie CORNILLE
- Les techniques ont été effectuées par Amine SANDAL-AOUIMEUR

Randomisation :

A été effectué par Anne-Valérie CONSTANT membre de l'équipe soignante de l'Hôpital AVICENNE de Bobigny.

2.2 Traitement

2.2.1 Axe de traitement

Un dérèglement du système nerveux autonome peut avoir plusieurs causes. Dans le cas du VIH, un des axes du SNA atteint semble être le Nerf Vague. Ainsi, entrevoir un protocole de traitement autour du vague et du plexus sacré, de part ses fibres partagées avec le Nerf vague, pourrait être judicieux dans le cadre d'une dysautonomie rencontrée chez un patient infecté par le VIH.(cf:illustration n°2)

2.2.2 Traitement

Le protocole se déroule dans l'ordre suivant :

- Technique sur l'orifice supérieur du thorax (passage du nerf vague). Patient sur le dos et praticien assis à sa tête avec une main sur le sternum et la seconde main en projection au niveau de T2-T3. Le praticien rapproche ses deux mains, tend les doigts, et met en place les paramètres objectifs et subjectifs.
- Technique sur le diaphragme (passage du nerf vague dans le hiatus oesophagien). Le praticien est assis à côté du patient, une main sous le dos du patient (T9-T10) et l'autre au niveau de l'appendice xiphoïde, rapproche ses deux mains, tend les doigts, et met en place les paramètres objectifs et subjectifs.
- Technique sur le pelvis, localisation du plexus pelvien. Sa double composante sympathique et parasympathique mis en avant à travers la thèse d'Isabel ESPINOZA, en fait un élément dont le poids n'est pas négligeable dans la balance Ortho/Parasympathique. Le praticien est assis à côté du patient, une main dans le dos du patient (au niveau des sulcus) l'autre sur le ventre (juste au-dessus de la symphyse pubienne) le praticien rapproche ses deux mains, tend les doigts et met en place les paramètres objectifs et subjectifs.

2.2.3 Placebo

Pour le groupe placebo nous effectueront des techniques qui ressemblent en tout points aux techniques réelles sauf qu'elles sont simulées. Les anglo-saxons utilisent le terme de « sham treatment », ce qui signifie que le traitement est mimé. De cette façon, le patient ne peut discerner s'il est réellement traité ou pas, ce qui définit la notion d'aveugle.

2.3 Outils de mesure : le CODESNA®

La société CODESNA® a commercialisé un logiciel qui mesure la variabilité de la fréquence cardiaque, le PHYSIONER. Il propose une évaluation de l'activité du système neurovégétatif fiable et non invasive. Cela nous permet d'obtenir au bout de deux minutes l'état du rapport ortho/parasymphathique chez le patient.

La mesure s'effectue les yeux ouverts, en position assise, le sujet doit respirer selon une fréquence définie en suivant un métronome indiquant les phases d'inspiration et celle d'expiration pendant deux minutes.

A l'issue de ces deux minutes, plusieurs résultats sont donnés. Parmi ces derniers deux sont utiles à l'étude:

- Le premier est la synchronisation cardio-respiratoire du sujet avec l'appareil qui doit être supérieur à 70% pour que la mesure soit valide.
- Le deuxième est l'équilibre para/symphathique, la valeur est donnée sous forme d'un pourcentage. Si le résultat est supérieur à 0% le patient est en état de dominance symphathique, à l'inverse si le résultat est inférieur à 0% le sujet est en état de dominance parasymphathique.



Illustration 4: Photo de l'appareil de mesure

- 1: Indicateur du pourcentage de SNA, dans cet exemple 17,2% en faveur du sympathique.
- 2: Indicateur de synchronisation respiratoire entre le patient et l'appareil durant la mesure, dans cet exemple le patient est synchronisé à 97% avec la machine.
- 3: Pincettes équipées d'électrodes de type ECG, elles seront placées face palmaire du poignet du patients pendant la prise de mesure.

2.4 Critères de l'études

2.4.1 Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- Patients majeurs et consentants
- Patients infectés par le VIH
- Charge virale stabilisée
- Présence d'un déséquilibre de la balance sympathique/parasymphatique mesuré à l'aide du logiciel Physioner développé par CODESNA®.

2.4.2 Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- Prise d'antidépresseur
- Diabète sucré
- Encéphalopathie
- Toutes pathologies tumorales traitées par chimiothérapie
- Pathologies surrénaliennes
- Pathologies cardiaques traitées par Beta-bloquants
- Traitement thyroïdien
- Sclérose en plaque
- Parkinson

2.5 Expérimentation

2.5.2 Population

	Groupe traité	Groupe placebo
Nombre de patients	5	5
Nombre de femmes	2	1
Nombre d'hommes	3	4
Moyenne d'âge	41	39
Dystonie moyenne avant traitement	23,5 %	13,3 %

Illustration 6: Population du groupe traité et du groupe placebo

Les patients ayant participé à l'étude sont des patients du service d'infectiologie de l'Hôpital Avicenne.

Les patients contactés dans le cadre de cette étude étant majoritairement issus d'un milieu socio-économique instable (immigration), un nombre important d'entre eux ne s'est pas rendu en consultation. Le manque d'observance au sein des populations migrantes est en effet souligné par l'Organisation Mondiale de la Santé. De ce fait, le nombre de patients sur lesquels nous avons pu pratiquer cette étude fut restreint.

2.5.2 Déroulé de l'expérimentation

Les expérimentations s'effectuent au même endroit, à distance des repas et à la même heure de façon à ce que les mesures soient les plus justes possible.

L'intégration des patients au sein du groupe traité ou placebo s'effectue au hasard, les rendez-vous étant fixé en amont par le personnel du service de l'Assistance Public des Hôpitaux de Paris.

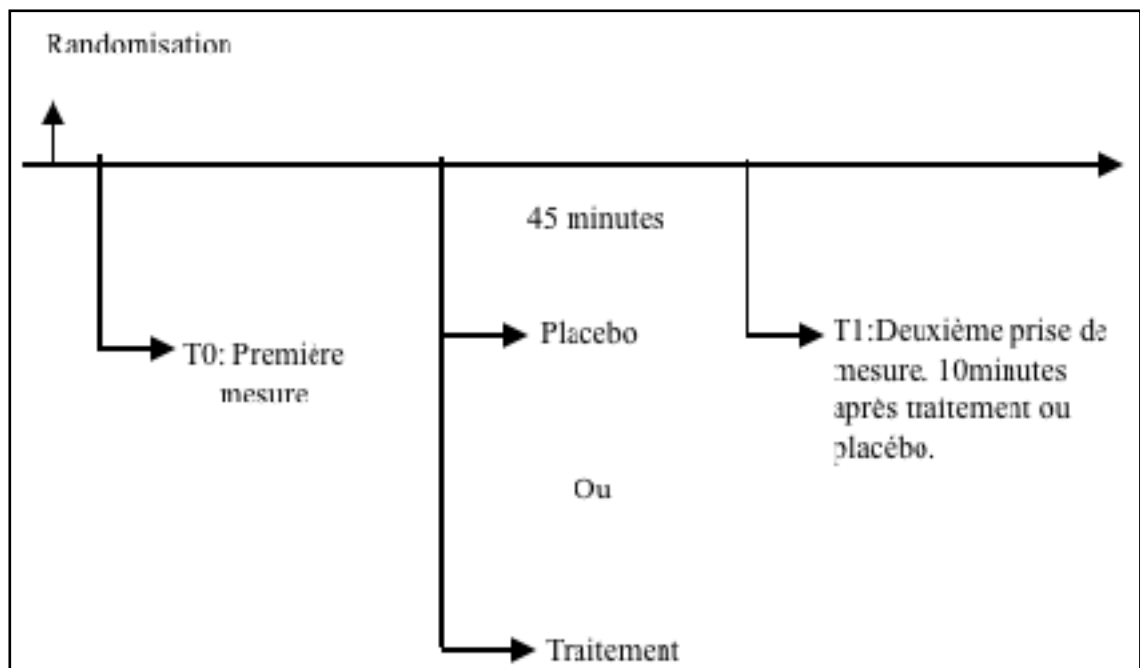


Illustration 7: Schématisation du déroulement de l'expérimentation

3. Résultats

Les résultats statistiques ont été produits sur Excel et via le site biostaTGV. Cependant nous discuterons objectivement leur significativité plus tard, compte tenu du faible nombre de patients.

Pour les comparaisons intragroupe un test de Student apparié a été effectué.

Pour les comparaisons intergroupe un test de Student non apparié a été effectué.

3.1 Résultats par groupe

3.1.1 Groupe traité (valeurs appariées)

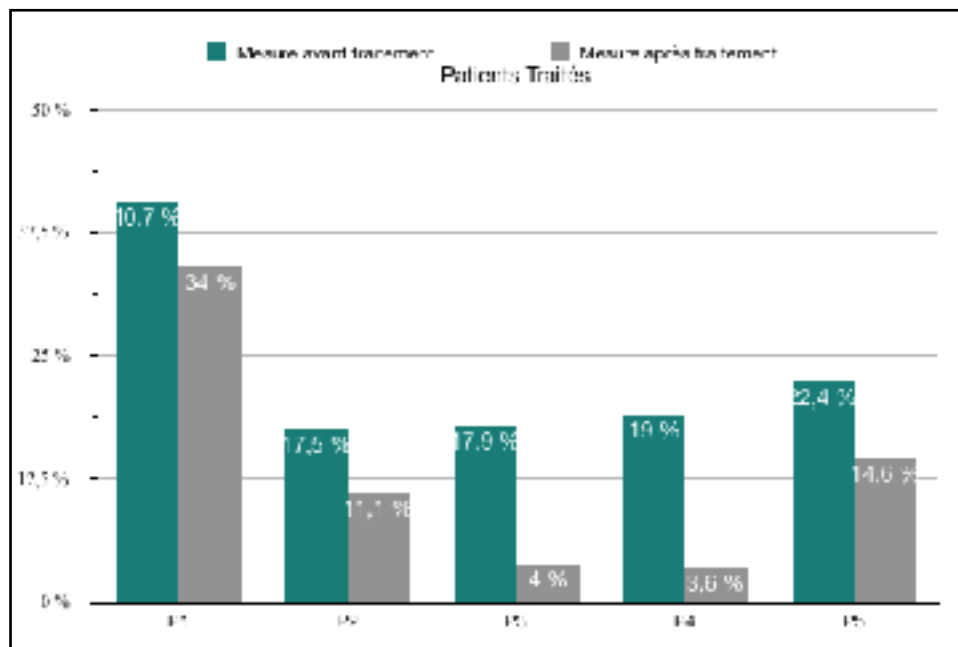


Illustration 8: Graphique des mesures pour chaque patients traités

	Avant traitement	Après traitement
Patient 1	40,7 %	34 %
Patient 2	17,5 %	11,1 %
Patient 3	17,9 %	4 %
Patient 4	19 %	3,6 %
Patient 5	22,4 %	14 %
Moyenne	23,5 %	13,34 %

Illustration 9: Valeurs SNA du groupe traité

La valeur de p intragroupe traité est de 0,01.

Le score baisse en moyenne de -10,24 point entre la mesure avant traitement et celle après traitement..

3.1.2 Groupe placebo (valeurs appariées)

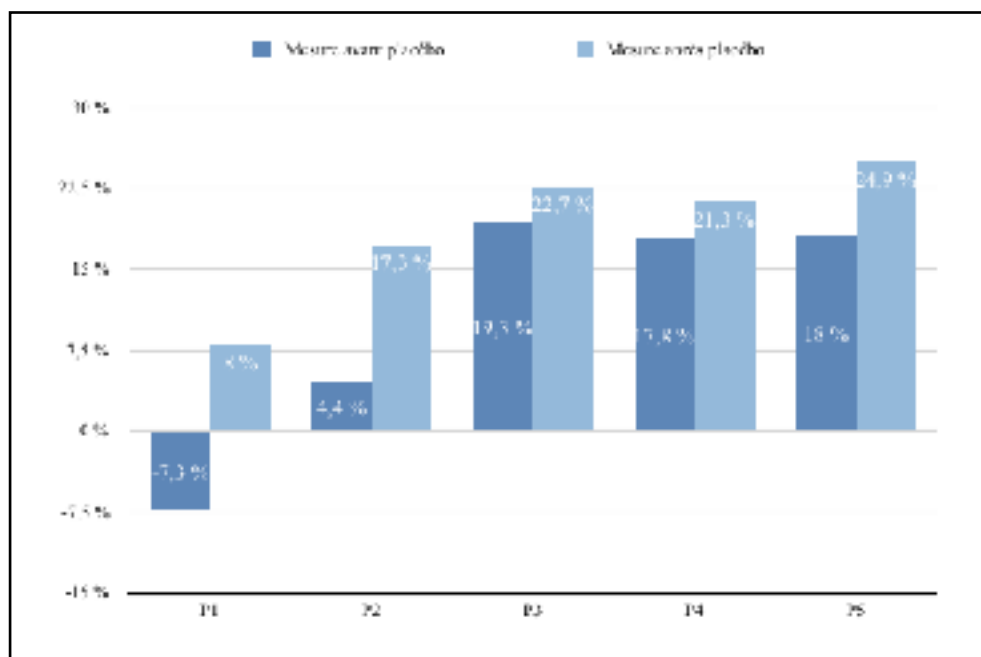


Illustration 10: Graphique des mesures pour le groupe placebo

	Avant placebo	Après placebo
Patient 1	-7,3 %	8,0 %
Patient 2	4,4 %	17,5 %
Patient 3	19,3 %	22,7 %
Patient 4	17,8 %	21,3 %
Patient 5	18,2 %	22,9 %
Moyenne	13,5 %	18 %

Illustration 10: Valeurs SNA du groupe placebo

La valeur de p intragroupe placebo est de 0,05.

Notons un écart de +5 points en moyenne vers un excès de sympathique.

3.1.3 Valeur intergroupes à T0

La valeur de p intergroupe traité et placebo à T0 est de 0,093

La moyenne des groupes avant traitement et avant placebo est de :

Groupe traité : 23,5%

Groupe placebo : 13%

Notons qu'en moyenne le groupe placebo n'est pas en dysautonomie sévère. celle-ci se prononce au-dessus de 20% ou en dessous de -20%. Nous interpréterons cette donnée plus tard.

3.2.4 Valeurs intergroupes à T1

La valeur de p à T1 (après traitement et après placebo) est de 0,47.

La moyenne des groupes après traitement et placebo est de :

Groupe traité : 13,3%

Groupe placebo : 18%

Notons que le score du groupe placebo est plus élevé à T1 que celui du groupe traité.

4. Discussion

4.1 *Interprétation des résultats*

4.1.1 *Interprétation des résultats du groupe traité*

La valeur de p intragroupe traité est de 0,01 donc inférieure à 0,05.

Les mesures avant et après traitement sont donc considérées comme statistiquement différentes, ce qui montre un effet de la thérapeutique. En effet pour les cinq patients du groupe traité, le taux de SNA diminue significativement pour se rapprocher de zéro. (voir tableau groupe traité)

Les valeurs diminuent en moyenne de -10,24 points pourrait témoigner d'une potentiel stimulation du parasympathique. Notre traitement s'articulant autour du nerf vague, la stimulation du parasympathique pourrait expliquer une baisse du sympathique.

La théorie polyvagale³³ qui expose le rôle social adaptatif du Vague, pourrait être une des hypothèses des modifications de la mesure observées dans les deux groupes. En effet la simple interaction du patient avec le patient pourrait influencer le SNA.

4.1.2 *Interprétation des résultats du groupe placebo*

La valeur de p intragroupe placebo est de 0,05.

Il n'y a pas de différence statistiquement significative des mesures, ce qui signifie que l'effet placebo de notre traitement n'a pas été démontré.

Pour les cinq patients de ce groupe le taux de SNA augmente mais la variation moyenne est minime, seulement +5 points.

Ce résultat semble toutefois particulier car usuellement toute thérapeutique possède un effet placebo. Il est possible qu'en augmentant l'échantillon de patients, nous obtiendrions d'autres valeurs.

³³ PORGES, *The polyvagal theory*, 2001

4.1.3 Comparaison des deux groupes

Au sein du groupe traité les valeurs tendent à l'équilibre, la valeur du SNA diminue en moyenne de -10,4 %.

Dans le cas du groupe placebo, les mesures augmentent en moyenne de 5 % ce qui reste proches des valeurs initiales. Cette faible variation des mesures du groupe sham démontrerait l'absence d'effet placebo de notre traitement.

La valeur de p à T1 est significative pour le groupe traité. Cependant avec seulement 5 patients par groupe, il est difficile d'affirmer que seul le traitement influence la variation des mesures SNA.

Remarquons que les déséquilibres dépassant 20% sont presque absents, ce qui témoigne tout de même de faibles dysautonomies.

Un nombre de patient plus grands auraient pu nous permettre d'obtenir plus de valeurs afin d'effectuer des sous groupes permettant de comparer les variations entre un groupe fortement dysautonomique et un groupe aux valeurs SNA plus faible.

4.2 Discussion technique

4.2.1 Biais de sélection socio culturel

Toute l'étude s'est déroulée au sein de l'hôpital Avicenne de Bobigny, dans les locaux de l'hôpital de jour. La sélection des patients a été randomisée. Les expérimentations ont eu lieu dans le même box à distance du dernier repas, afin d'essayer de reproduire des conditions similaires pour chaque patients.

Malgré un ensemble de conditions réunies afin de réaliser l'étude de façon optimale, notre travail présente des limites que nous devons révéler.

Les patients pris en charge dans le service sont pour la plupart en situation précaire, migrant depuis des pays en voie de développement. Etant issus de cultures et de milieux sociaux où l'ostéopathie est peu présente voir absente, un certain nombre d'entre eux ne sont pas venus aux rendez vous fixés par le personnel du service. Ce qui a limité le nombre de participant. Sans annulation, la population des groupes aurait pu être multiplié par deux, ce travail expérimental ayant commencé depuis octobre 2019.

4.2.2 Groupe témoin

L'inclusion d'un groupe témoin aurait permis une étude comparative plus approfondie. Afin d'en discuter, il est nécessaire de citer les résultats d'Alexis VAUDRON qui ne montre pas de modification statistiquement significative dans son groupe témoin entre T0 et T5 (T5 étant l'ultime mesure). Cependant dans le cadre de notre étude, il s'agit de patient potentiellement sujet à une atteinte du SNA par le VIH. Les résultats de l'étude d'A.VAUDRON sont donc partiellement applicable à notre étude.

Les patients ayant participé à l'étude, ont tous été pris en charge de façon à ce qu'ils ne perçoivent pas la différence entre une consultation « normale » et un traitement réalisé dans le cadre d'une étude expérimentale. L'inclusion d'un groupe témoin compromettrait cette volonté.

La réalisation de tests inhabituels auprès de patients atteints par une pathologie chronique peut être une source de stress. Il est admis que ce dernier est une conséquence d'une modification du SNA. Cela aurait représenté un biais supplémentaire

4.3 Discussion ostéopathique

Les résultats du groupe traité montre que le parasympathique semble augmenter. Le nerf vague est tributaire de ce dernier et les techniques du protocole sont autour de points de passage important de ce dernier. Toutefois, les dysautonomies présentes chez les patients atteints par le VIH, sont la conséquence de l'atteinte de nombreuses structures.

A l'issue de ce mémoire il est impossible d'affirmer que la structure mobilisé est le nerf vague. Il serait nécessaire d'apporter des précisions sur l'impact précis de nos manipulations. Toutefois la manipulation de ce dernier semble être admise par bon nombre d'ostéopathe, comme CROIBIER et BARRAL³⁴, ou encore MARLIEN³⁵.

³⁴ BARRAL et CROIBIER, *Thérapie manuelle des nerfs crâniens*, 2009

³⁵ MARLIEN, *Le système nerveux autonome: de la théorie polyvagale au développement psychosomatique- Applications théoriques et ostéopathiques*, 2018

4.4 Conclusion

Notre étude avait pour but de mesurer l'impact d'un traitement ostéopathique sur les dysautonomies de patients atteints par le VIH.

A l'issue de cette étude nous avons relevé une différence statistiquement significative entre la mesure avant et après traitement. Le but de l'étude était de fournir analyse objective. Ainsi nous devons reconnaître que les deux groupes font état d'une faible variation des valeurs. Gardons toute fois à l'esprit que l'écart significatif présent entre T0 et T1 dans le groupe traité pourrait crédibiliser notre hypothèse. Cependant plusieurs éléments nous permettraient d'améliorer notre étude:

- Un échantillon de patients plus grand afin d'intégrer des mesures qui pourraient présenter une plus grande variabilité

- L'inclusion d'un groupe témoin, afin d'apporter d'avantage de comparaison aux mesures prises

- L'étude de l'amélioration des symptômes liés à une dysautonomie couplée à la mesure CODESNA®

- Plusieurs traitements, à cours, moyen et long terme, afin de mesurer l'impact du traitement.

Au centre de notre protocole de traitement, ce trouvait le nerf vague. Il serait intéressant d'apporter davantage de précision sur les champs d'action ostéopathique sur ce dernier. De surcroit, approfondir nos travaux pourrait inscrire l'osteopathie sur de nouveaux tableaux thérapeutiques qui sont ceux du nerfs vague au XXI eme siècle.

Bibliographie

Livres

TORTORA, DERRICKSON, *Principe d'anatomie et de physiologie*, Traduction de la 11ème édition américaine par Michel Forest et Louise Martin Paris, de Boeck, 2007.

PORGES, *The polyvagal theory*, 2001

MARLIEN, *Le système nerveux autonome: de la théorie polyvagale au développement psychosomatique- Applications théoriques et ostéopathiques*, 2018

LAROUSSE MEDICAL, 2016

BARRAL et CROIBIER, *Thérapie manuelle des nerfs crâniens*, 2009

Articles

CHOW D et coll, *Rates of autonomic dysfunction in HIV patients receiving antiretroviral therapy*, 2013

WONGCHAROEN W et coll, *Heart rate variability and heart rate turbulence in HIV-infected patients receiving combination antiretroviral therapy*, 2013

NAKAMOTO et coll, *Rates of autonomic dysfunction in HIV patients receiving antiretroviral therapy*, 2015

ROBINSON et coll, *Vagal dysfunction and small intestinal bacterial overgrowth: novel pathways to chronic inflammation in HIV*, 2018

MOULIGNER, *Atteinte du système nerveux central et infection par le VIH-1*, *Revue neurologique* 162, 2016

MREJEN, *Les neuropathies rencontrées chez le patient infecté par le VIH*, La presse Médicale, 2001

Edward R.CACHAY, *Infection par le virus de l'immunodeficiency humaine*, 2018
Manuels Merck

A.MOULIGNER, *Atteinte du système nerveux central et infection par le VIH-1*, *Revue neurologique* 162, 2016

Mémoires et thèses

PONTI, *Effet d'un traitement ostéopathique général sur le système nerveux autonome*, 2016

LEBRAS, *Influence du rythme du TOG sur le système nerveux autonome*, 2017

DAHAN ZEITOUN, *Traitement ostéopathique de la dystonie neurovégétative et du stress chronique*, 2017

PICHAULT-LACOSTE, *Influence des techniques viscérales sur la régulation du système nerveux autonome*, 2018

ZOUZAC, *Influence des manipulations ostéopathiques viscérales sur le système nerveux autonome*, 2018

VAUDRON, *Influence des techniques fascials et crâniennes sur le système nerveux autonome*, 2018

ESPINOZA-MEDINA, *The sacral parasympathetic: Ontogeny and anatomy of a myth*, 2018

Sites internet

COLLEGE DES ENSEIGNANTS EN NEUROLOGIE, site internet

<http://www.unsed.org/pages/les-sed/la-dysautonomie.php> le 28/03/2019

<http://dictionnaire.academie-medecine.fr> le 23/03/2019

Bibliothèque nationale de médecine des États-Unis

Instituts nationaux de la santé : www.ncbi.nlm.nih.gov

Table des Illustrations

Illustration 1: Innervation sympathique du SNA	9
Illustration 2: Innervation parasympathique du SNA	10
Illustration 3: Fonctions du Système nerveux autonome	11
Illustration 4: Photo de l'appareil de mesure	25
Illustration 6: Population du groupe traité et du groupe placebo	27
Illustration 7: Schématisation du déroulement de l'expérimentation	28
Illustration 8: Graphique des mesures pour chaque patients traités	30
Illustration 9: Valeurs SNA du groupe traité	30
Illustration 10: Graphique des mesures pour le groupe placebo	31
Illustration 10: Valeurs SNA du groupe placebo	31

Table des matières

1. Introduction	7
1.1 Dysautonomie et Virus de l'immunodéficience humaine	8
1.1.1 Dysautonomie	8
1.1.2 La théorie polyvagale: Paradoxe du Nerf Vague	12
1.1.3 Remise en question du système nerveux sacré	14
1.1.4 Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	15
1.1.5 Le système nerveux central (SNC), réservoir de l'infection VIH	15
1.2 Revue de littérature	17
1.2.1 Concepts théoriques autour du SNA	17
1.2.2 Dysautonomie et VIH	17
1.2.3 Osteopathie et SNA	19
1.3 Objectif de l'étude	21
2. Matériels et méthodes	22
2.1 Lieux et directeurs	22
2.2 Traitement	22
2.2.1 Axe de traitement	22
2.2.2 Traitement	23
2.2.3 Placebo	23
2.3 Outils de mesure : le CODESNA®	24
2.4 Critères de l'études	26
2.4.1 Critères d'inclusion	26
2.5 Expérimentation	27
2.5.2 Population	27
2.5.2 Déroulé de l'expérimentation	28
3. Résultats	29
3.1 Résultats par groupe	30
3.1.1 Groupe traité (valeurs appariées)	30
3.1.2 Groupe placebo (valeurs appariées)	31
3.1.3 Valeur intergroupes à T0	32
3.1.4 Valeurs intergroupes à T1	32
4. Discussion	33
4.1 Interprétation des résultats	33
4.1.1 Interprétation des résultats du groupe traité	33
4.1.2 Interprétation des résultats du groupe placebo	33
4.1.3 Comparaison des deux groupes	34
4.2 Discussion technique	35
4.2.1 Biais de sélection socio culturel	35
4.2.2 Groupe témoin	36
4.3 Discussion ostéopathique	36
4.4 Conclusion	37

RESUME

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un virus à l'origine d'une des principales épidémies du vingt et unième siècle. Il est responsable de nombreux troubles chez les patients atteints par le virus. On compte parmi ces troubles, des atteintes du système nerveux autonome (SNA). De nombreux travaux ont eu pour objectifs de montrer les effets d'un traitement ostéopathique sur le SNA.

Nos travaux se présentent comme un lien expérimental entre dysautonomie lié au VIH et traitement ostéopathique. L'objectif de l'étude est d'évaluer l'influence d'un traitement ostéopathique sur les déséquilibres du SNA au sein de patients atteints par le VIH. Pour cela 10 patients ont été réparti en deux groupes, l'un traité, le second placebo.

Les résultats semblent montrer qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative des mesures avant et après traitement placebo. A l'inverse pour le groupe traité, la différence entre les mesures avant et après traitement est statistiquement significative. Ces résultats pourraient nous laisser entrevoir l'ostéopathie comme une des alternatives thérapeutiques aux troubles dysautonomiques chez les patients atteints par le VIH.

Mots clés: VIH, système nerveux autonome, CODESNA®, Ostéopathie

ABSTRACTS

The human immunodeficiency virus (HIV) is a major epidemic in the twenty-first century. Many symptoms come in conjunction with the virus. These disorders include autonomic nervous system (ANS) troubles.

Many studies have been undertaken in an effort to illustrate osteopathic treatment on ANS.

These work is an experimental link between HIV-related dysautonomia and osteopathic treatment. The objective is an analysis of the influence of osteopathic treatment on the imbalances of the ANS in HIV patients . For this, 10 patients were divided between two groups, one treated, the second have receiving a placebo treatment.

The revealed results for the placebo treatment aren't statistically significant before and after the placebo . On the other hand for the treated group, the difference before and after treatment is statistically significant. These results suggest that osteopathy could become one of the therapeutics alternatives to deal with the symptoms of autonomic dysfunction in HIV.

Key words: HIV, Autonomic nervous system, CODESNA®, Ostéopathic

