



Etude comparative d'un traitement en ostéopathie traditionnelle et aquatique suite à un whiplash injury :

Mémoire en vue de l'obtention du certificat de qualification en
ostéopathie

Soutenu publiquement devant un jury au
COLLÈGE OSTÉOPATHIQUE DE PROVENCE
Marseille – octobre 2010

Maître de mémoire
Véronique Garin

Auteur
Manon Reynaud

Remerciements

Je tiens à remercier,

tous les patients qui ont permis la réalisation de ce mémoire,

mon maître de mémoire : Véronique Garin, qui m'a guidé au cours de sa réalisation,

le centre de balnéothérapie "médi centre florens", qui m'a gracieusement ouvert ses portes,

l'équipe du Collège Ostéopathique de Provence,

et toutes les personnes qui m'ont aidé au cours de mes études.

Table des matières :

Introduction	6
I. L'hydrothérapie : la thérapie par l'eau	8
A) Qu'est-ce-que l'hydrothérapie ?	8
B) Une histoire vieille comme l'eau.....	8
C) Introduction à l'ostéopathie aquatique	9
1. Description du milieu	9
2. Durée d'une séance	9
3. Différentes vertus de l'eau et du milieu aquatique	10
4. Avantage pour le thérapeute	11
5. Notion de fulcrum	12
6. Notion d'ondulation	14
7. Inconvénients de l'ostéopathie aquatique	15
II. Rappel :	17
A) Anatomique	17
1. Le système osseux	17
2. Le système musculaire	17
3. Le système neuro-méningé	18
3.1. Le système nerveux central	18
3.2. Le système nerveux périphérique	21
3.3. Le système nerveux sympathique	22
4. Le système vasculaire	26
5. Le système ligamentaire	26
B) Biomécanique de la flexion-extension	27
1. Le cranial rhythmic impuls (CRI)	27
2. Du canal rachidien	28
3. De la moelle épinière	29
4. Dynamique rachidienne et médullaire	30
5. Des racines nerveuses	35
5.1. Biomécanique du contenu	35
5.2. Biomécanique du contenant	36
III. Le whiplash :	38
A) Définition	38
B) Pathologie	40
C) Les causes.....	40
D) Les symptômes	41
E) Approche ostéopathique	42
F) Prévention	45

IV. Etude :	47
A) Le protocole	47
1. La population	47
1.1. Critères d'inclusion	47
1.2. Critères d'exclusion	47
2. L'évaluation	48
2.1. L'anamnèse	48
2.2. Les questionnaires	49
a) Questionnaire INDIC	49
b) Questionnaire secondaire	51
3. Protocole de tests	52
4. Protocole de traitement	52
4.1. Description des techniques réalisées sur table	53
4.2. Description des techniques réalisées dans l'eau	54
5. Déroulement de l'expérimentation	57
B) Les consultations	58
1. Patients traités dans l'eau	59
2. Patients traités sur table	67
C) Présentation des résultats	76
1. En ostéopathie aquatique	76
1.1. Moyenne INDIC	76
1.2. Questionnaire secondaire	76
a) Présentation générale des symptômes secondaires	76
b) Présentation individuelle des symptômes secondaires	77
1.3. Analyse globale des résultats et discussion	80
2. En ostéopathie traditionnelle	83
2.1. Moyenne INDIC	83
2.2. Questionnaire secondaire	83
a) Présentation générale des symptômes secondaires	83
b) Présentation individuelle des symptômes secondaires	84
2.3. Analyse globale des résultats et discussion	87
D) Comparatif des résultats	89
1. Moyenne INDIC	89
2. Questionnaire secondaire	90
2.1. Présentation générale des symptômes secondaires	90
2.2. Présentation individuelle des symptômes secondaires	91
3. Analyse globale des résultats et discussion	94
V. Du côté des patients	96
VI. Conclusion	100
VII. Bibliographie	102
VIII. Table des illustrations	104
Résumé	105



Introduction



Introduction

Le syndrome du whiplash injury, plus connu sous le nom du coup du lapin, touche aujourd'hui un grand nombre de personnes, qui restent souvent sans solution devant ce syndrome. Bien souvent lié à un accident de la voie publique, un whiplash occasionne de multiples symptômes résiduels.

L'ostéopathie a déjà démontré ses bienfaits dans le traitement de ce traumatisme. Dans ce mémoire, nous étudierons les bénéfices éventuels d'un traitement en milieu aquatique.

Tout d'abord, définissons l'ostéopathie aquatique. Cette pratique est née à Perpignan dans les années 1980 avec Bernard Daraillans (kinésithérapeute, ostéopathe D.O.), qui a adapté son expérience de kinésithérapeute en piscine, à l'ostéopathie. Elle se pratique en eau chaude, proche de la température corporelle. Le patient est placé sur des flotteurs qui le maintiennent confortablement en immersion partielle à la surface de l'eau. Il se détend pendant que l'ostéopathe, lui aussi dans l'eau, effectue le traitement.

La natation en compétition, m'a fait découvrir les bienfaits de l'eau, et inciter à étudier la balnéothérapie, puis l'ostéopathie aquatique.

Je m'y suis initiée, lors d'un stage dispensé par Ségolène Vilpert, ostéopathe (D.O.) pratiquant l'ostéopathie « traditionnelle » et « aquatique » dans son cabinet. Durant cette formation, j'ai traité un whiplash injury ; j'ai alors été étonnée par l'importante réponse du corps de ma patiente, tant du point de vue physique qu'émotionnel. Ceci m'a fait prendre conscience du potentiel de l'ostéopathie aquatique, me donnant envie de pratiquer dans cet élément peu habituel qu'est l'eau.

Pour mieux cerner notre sujet d'étude, nous définirons les principes de l'ostéopathie aquatique, avant de décrire les bases anatomiques et physiologiques des structures touchées par un whiplash.

A high-speed photograph of a water droplet falling into a pool of water. The droplet is suspended in mid-air above the surface, and its reflection is visible in the water below. The impact has created concentric ripples that spread outwards from the point of contact. The background is a soft, out-of-focus gradient of blue and white.

L'hydrothérapie :
la thérapie par l'eau

I. L'hydrothérapie : la thérapie par l'eau

A) Qu'est-ce-que l'hydrothérapie ?

L'hydrothérapie est l'emploi thérapeutique de l'eau sous toutes ses formes. Elle est connue depuis des millénaires par les égyptiens, les grecs et les romains.

Un corps en état de santé possède assez de chaleur pour accomplir différentes tâches. Au contraire lorsqu'il y a maladie, le sang est chargé en toxines et une mauvaise circulation s'instaure. L'hydrothérapie par l'utilisation du froid ou du chaud ou l'alternance des deux, permet d'aider la nature pour une période limitée afin que l'organisme retrouve son autonomie. L'hydrothérapie améliore notre capacité d'adaptation qui nous permet de mieux résister aux agressions.

La peau contient d'innombrables terminaisons nerveuses. Celles-ci transmettent au cerveau les indications du chaud et du froid. Le cerveau joue ensuite un rôle de thermorégulateur pour maintenir la température constante du corps à 37°.

En dilatant les vaisseaux sanguins, l'eau chaude active l'apport de sang vers les muscles et la peau mais elle le diminue vers les autres organes. L'eau froide au contraire, accélère l'apport de sang vers les organes, alors qu'elle le réduit en direction de la peau. Si l'eau froide stimule, l'eau chaude agit pour décontracter ; mais leur point commun est de réduire les tensions et douleurs musculaires. L'eau chaude ou froide a une action intéressante sur la circulation du sang et permet une accélération de l'élimination des déchets, et de ce fait, de mieux faire face à la maladie, en renforçant le système immunitaire.

Cette propriété nous conforte dans la « loi de l'artère » d'Andrew Taylor Still : « Une bonne "circulation" (artério-veineuse, lymphatique...) est indispensable à une bonne santé et toute entrave lui est nuisible ».

Les techniques d'hydrothérapie sont donc innombrables et permettent de traiter bien des maux. Mais leur usage peut aussi se limiter à entretenir le bien-être. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que cette thérapie ne peut remplacer un traitement traditionnel et que son rôle est uniquement complémentaire.

B) Une histoire vieille comme l'eau :

La plupart des citoyens de l'Empire romain fréquentaient le bain communal tous les jours. Les grecs étaient convaincus que l'eau avait des indications thérapeutiques et l'utilisaient à des fins préventives ou même curatives. En Inde, la purification (physique et spirituelle) par l'eau a toujours fait partie des habitudes quotidiennes. Au Japon, on se rend aux sources d'eau chaude entre amis ou en famille. Dans les pays nordiques, russes ou scandinaves, les bains de vapeur sont utilisés depuis plus de 1 000 ans, tandis que les Amérindiens ont leurs huttes de sudation. La pratique du thermalisme et de la thalassothérapie connaît une popularité importante en Occident jusqu'à la Deuxième Guerre mondiale. Mais les progrès considérables de la médecine ont occulté peu à peu l'intérêt de l'hydrothérapie. Toutefois, la forte tradition européenne des cures thermales subsiste.

C) Introduction à l'ostéopathie aquatique :

1. Description du milieu :

Le traitement d'ostéopathie en milieu aquatique se déroule généralement dans une eau à 37°C, soit à la température du corps. Le patient repose sur un ou plusieurs flotteurs disposés généralement sous les chevilles et la nuque, mais pouvant être déplacé selon la région du corps à traiter. Le traitement s'effectue dans un bassin d'eau d'une profondeur d'environ un mètre pour que le praticien ait pied et d'une superficie suffisamment large pour pouvoir mobiliser le corps dans toutes les directions.



Mise en positionnement d'un patient lors d'une séance d'ostéopathie aquatique : image 1

2. Durée d'une séance :

Une séance d'ostéopathie aquatique ne se veut pas différente d'une séance d'ostéopathie « classique », c'est-à-dire, environ quarante-cinq minutes. Mais notons qu'en hydrothérapie, Borrel (1980) a démontré qu'une augmentation de la température de la peau, des muscles et des capsules articulaires survient au bout de vingt minutes, de même que Abramson (1962) en est venu à la conclusion qu'il suffit de la même période d'application de chaleur humide pour augmenter la circulation sanguine et qu'une plus longue exposition, n'a pas d'effet sur celle-ci.

3. Différentes vertus du milieu aquatique :

Juchmes a démontré les nombreuses réactions physiologiques provoquées par l'immersion en eau chaude : diminution de l'activité du système nerveux sympathique, augmentation de la sudation, diminution du tonus musculaire de base, relâchement myofascial, diminution du métabolisme général et effet analgésique.

L'effet le plus important est la diminution de l'activité du système nerveux sympathique car il est en grande partie à l'origine d'autres réactions physiologiques. Cette diminution est en partie due à l'augmentation de la température de la peau et du sang, qui provoque une inhibition du système sympathique par l'hypothalamus antérieur.

La diminution de l'activité du sympathique est également responsable, de par la diminution des sécrétions d'adrénaline et noradrénaline qu'elle provoque, d'une vasodilatation. Celle-ci étant elle-même responsable d'une diminution de la pression artérielle et d'une amélioration de la circulation et des échanges locaux (augmentation des apports en oxygène et nutriments). Ceci permet une meilleure biologie cellulaire et donc tissulaire ce qui va dans le sens du traitement ostéopathique.

De plus, d'après Mitchlowitz, la poussée d'Archimède, les pressions hydrostatique et hydrodynamique dans l'eau facilitent la circulation des liquides corporels (sang, lymphe, liquide céphalorachidien), rappelant encore la « loi de l'artère », d'Andrew Taylor Still.

***Pression Hydrostatique:** pression exercée par un liquide sur un corps au repos. Elle est répartie également sur toute la surface immergée. Cette pression varie selon la densité du liquide, la profondeur de l'immersion, l'alignement postural, la superficie de la surface immergée et le pourcentage de masse grasseuse de la personne.*

***Pression hydrodynamique :** pression qui s'exerce sur un corps en mouvement dans un fluide. Elle varie en fonction de la surface de projection du corps, de la vitesse de déplacement et de la densité du milieu liquidien.*

La diminution de l'activité du sympathique se manifeste aussi au niveau des motoneurones gamma venant de la réticulée ce qui provoque une diminution du tonus musculaire de base également dû à l'état d'apesanteur. Ceci a pour effet selon Juchmes de diminuer le métabolisme général de 10%.

Notons aussi que l'eau chaude possède des propriétés analgésiques, suite à un relâchement myofascial.

L'eau permet également aux patients de mieux sentir leur corps. Ils prennent conscience de celui-ci dans l'espace, de chacun de ses mouvements et voient leur corps s'auto-corriger par lui-même. La grande majorité d'entre eux ressentent une sensation de liberté corporelle durant le traitement.

Enfin, l'eau chaude permet un travail en association sur le corps physique et mental du patient. C'est un milieu sécurisant, enveloppant, qui invite au lâcher prise, favorisant le contact avec l'état intérieur, avec les prises de conscience majeure et favoriserait l'extériorisation d'émotions inconscientes (Gauthier, 1989). Le patient serait alors beaucoup plus réceptif au traitement.

4. Avantage pour le thérapeute :

Le corps étant en état de quasi-apesanteur et nettement moins limité par la gravité que sur le plan horizontal de la table, il est libre de bouger dans les trois dimensions, favorisant l'expression des fascias. Ainsi, le thérapeute peut observer, dès l'installation du patient sur les flotteurs, la position qu'il prendra spontanément. L'apesanteur, l'absence de points fixes et le relâchement myofascial, permettent au corps de révéler la ou les dysfonctions primaires. En effet, le corps n'a plus besoin de s'adapter pour lutter contre la pesanteur ou pour garder le regard horizontal. La plupart des dysfonctions adaptatives pourraient donc disparaître. Lors des tests, le praticien voit littéralement le corps du patient se mobiliser autour d'un point fixe créé par le praticien. Le diagnostic est alors simplifié.



Position de facilitation adoptée par le patient : image 2

De plus, de part une diminution de tonus, la palpation de certaines structures est facilitée. Dans l'eau, le contenant musculo-squelettique se laisse beaucoup plus facilement déprimer, rendant notamment les viscères plus individualisables et la mise en tension au niveau de la structure à tester est obtenue plus rapidement.

Il est également plus facile pour le thérapeute d'effectuer un travail global. En effet, lors d'une normalisation en milieu aquatique, à cause des pressions de l'eau, la force induite à un endroit se disperse automatiquement à toute la région. L'adaptation et le rééquilibrage par rapport à la correction effectuée ne seront pas freinés par l'appui sur la table. Les effets de la manipulation dans l'eau se répercutent donc plus facilement et plus rapidement à l'ensemble du corps que sur table, où l'intégration se fera après la séance, quand le patient se remettra à bouger.

L'ostéopathe voit un grand nombre de techniques facilitées : les pressions de l'eau et l'absence de fulcrum permettent à tout le corps du patient de chercher spontanément la mise en tension idéale au relâchement des structures ; ce relâchement étant alors plus ample et plus rapide. De plus, la pression hydrostatique facilite les techniques de pompage.

5. Notion de fulcrum :

➤ QU'EST CE QU'UN FULCRUM ?

En physique, un fulcrum est un point ou un axe, autour duquel un levier s'appuie ou fait sa rotation quand une force y est appliquée (Brittanica, 1983). Quand nous transposons cette définition à une utilisation ostéopathique, nous nous devons de mentionner l'importance des mains du thérapeute, celles-ci faisant office de fulcrum mécanique ou "thérapeutique".

En ostéopathie, en plus de ce type de fulcrum mécanique, le Dr Sutherland fait aussi référence au "fulcrum point", le point neutre dans la fluctuation du LCR : "*La fluctuation doit être rythmique puisque qu'elle est composée de deux phases, une expansion et une extension. Si une phase est influencée par l'autre, il doit donc y avoir un échange énergétique entre les deux. Si cette fluctuation se produit dans toute matière, atomes, molécules, tissus, il doit y avoir un point central duquel elle origine. Ce point est donc immobile et peut se nommer le FULCRUM. Le fulcrum d'une fluctuation rythmique se trouve au centre d'une masse de matière donnée et est considéré comme étant en état d'équilibre avec son environnement.*"

Nous identifierons ce type de fulcrum comme étant un fulcrum "physiologique". Il décrit un phénomène de lésion comme étant une force extérieure qui déplace ce fulcrum hors du centre d'équilibre de cette masse, l'empêchant ainsi de jouer son rôle. Lors d'une normalisation, le point de balance oscille dans tous les sens, puis se ramasse en un seul point. Il y a alors resserrement, tout s'arrête, c'est le point neutre au centre du lieu géométrique.

➤ APPLICATION OSTÉOPATHIQUE DES FULCRUMS THÉRAPEUTIQUES :

En ostéopathie aquatique nous disposons de façon générale, de cinq types de fulcrum thérapeutiques.

Fixe : Ce type de fulcrum permet la stabilité et la précision requises à la réalisation de certaines techniques. En voici quelques exemples : appui du corps du praticien contre le bord de la piscine; appui des coudes de l'ostéopathe sur ses genoux.

Semi-mobile : Ce type de fulcrum accorde une liberté de mouvements au corps du patient, tout en rendant possible une certaine mise en tension. Exemples : différentes parties de notre corps, telles que les hanches, les bras, les genoux et les mains.

Mobile : les flotteurs permettent, au patient de flotter à la surface de l'eau tout en lui procurant une certaine stabilité. Mais ils fournissent aussi au corps la liberté de mouvements nécessaire lors des normalisations myofasciales.

Liquidien : L'eau elle-même peut procurer un certain fulcrum. Lors de normalisation crânienne, il s'avère très efficace d'utiliser, comme fulcrum les forces inhérentes à l'eau et de «jouer» avec les rapports existants entre les pressions liquidienne externes et les pressions internes du sang et du LCR (Dufresne & Panier, 1999).

Interne : Selon Bernard Darrailans, il semble y avoir un avantage à exploiter les fulcrums internes pour certains types de normalisations. C'est un peu comme si le fait de les utiliser contribuait à redonner le pouvoir de la guérison au patient, au lieu de le laisser au thérapeute. Prenons pour exemple le fulcrum de Sutherland qui sert à l'équilibration des membranes intracrâniennes.

Il faut aussi rajouter que la fluidité du milieu aquatique permet une utilisation dynamique du fulcrum, laissant place à notre créativité selon les besoins spécifiques des tissus du patient

➤ LES NUANCES DU FULCRUM DANS L'EAU :

En ostéopathie aquatique, une des premières constatations que nous faisons est que la gravité elle-même offre un fulcrum thérapeutique important. La perte de ce fulcrum peut s'avérer être un avantage comme un désavantage.

Ainsi nous comprendrons que pendant une normalisation, les mains de l'ostéopathe fournissent un fulcrum thérapeutique nécessaire à l'obtention d'un relâchement tissulaire, mais qu'à lui seul ce fulcrum n'est souvent pas suffisant. Selon le type de lésion avec lequel nous travaillons ce n'est pas d'un fulcrum dont nous aurons besoin mais bien de deux. En milieu aquatique, pour la plupart des lésions myofasciales, l'absence du fulcrum engendré par la gravité s'avère être un avantage car elle permettra au corps de se mouvoir beaucoup plus amplement dans les trois plans de l'espace, ce qui aura pour effet d'aider le relâchement myofascial en laissant place aux pouvoirs curatifs de cette fascinante entité qu'est l'eau. Par contre, pour certain type de lésion ostéoarticulaire, l'absence de fulcrum fixe nous obligera à en recréer un, afin d'obtenir la précision requise par ce type de correction.

A lui seul un fulcrum ne pourra induire une correction de la lésion car celle-ci, n'ayant qu'un seul point d'appui, se "baladera" à sa guise, et ce, tant qu'un deuxième fulcrum n'entrera pas dans la partie. Nous pourrions dans cette situation avoir une boucle sans fin de détorsion de fascia sans jamais atteindre une réelle correction. Pour qu'il y ait correction, les tissus doivent pouvoir atteindre le point neutre et il apparaît évident que sans l'aide d'un deuxième fulcrum, l'atteinte de ce point neutre est peu probable. C'est pour cette raison que le deuxième fulcrum est essentielle même si, dans le contexte clinique de tous les jours, nous n'avons guère à nous en soucier, car il nous est offert par la gravité.

➤ APPLICATION DU CONCEPT DE FULCRUM EN MILIEU AQUATIQUE :

Le praticien rentre en contact avec les fascias hépatiques, offrant au foie un premier fulcrum. Il accumule ensuite les paramètres soit de rigidité, soit de facilité, selon le type de correction qu'il veut induire. Pendant l'accumulation de ces paramètres, il se peut que le thérapeute s'aide d'autres fulcrums, fixe ou semi-mobile, pour une facilité d'exécution de la technique. Au moment où l'accumulation des paramètres est atteinte, les avantages conférés par le milieu aquatique deviennent alors très évidents. La mobilité dans tous les plans de l'espace permet au corps tout entier de se normaliser autour du foie et non pas l'inverse comme nous y sommes habitués. Ceci est possible seulement si nous nous assurons de ne pas offrir de fulcrum parasite au reste du corps. Nous obtenons ainsi une normalisation du corps dans tous les plans de l'espace par rapport au foie qui devient lui-même le fulcrum autour duquel le relâchement sera atteint. Nous utilisons donc l'organe en lésion comme fulcrum afin que le reste du corps l'utilise pour se normaliser.

Robert Rouse D.O., parle de fermer le système dans tous les plans de l'espace et dans tous les paramètres, afin qu'il n'y ait pas de point de fuite. Ceci nous permet d'utiliser la vitalité du patient, sa puissance interne, plutôt que d'induire nous-mêmes la correction. Selon lui, la différence entre utiliser la force et la puissance est fondamentale: "*La force est unidirectionnelle, elle vient de l'extérieur, c'est le praticien qui l'installe. La puissance est tridimensionnelle, c'est une notion de volume, elle vient de l'intérieur. C'est le corps, lui-même, qui la libère*" (Rouse, 1996).

6. Notion d'ondulation :

« L'ondulation est une impulsion rythmique transmise par le thérapeute, qui se propage dans tout le corps spontanément et librement. Pour la réaliser l'ostéopathe induit un mouvement au corps du patient et le laisse réagir en toute liberté. Cette impulsion propose une inertie qui se propage dans le corps dans la mesure de ses capacités de relâchement. La densité du corps et son aptitude à se détendre définissent le caractère unique du rythme de l'ondulation propre à chacun », Michel Dufresne.

L'ondulation comprend trois phases :

- une induction de mouvement par l'ostéopathe sur le corps du patient ;

Cette impulsion peut être effectuée dans le plan frontal ou sagittal ou dans une combinaison des deux.

- un déplacement du corps du patient dans la direction de l'inertie ;
- le retour du corps à sa position initiale.

Cette ondulation s'accompagne toujours d'un déplacement céphalo-caudal, caudo-céphalique ou latéral afin de ne pas bloquer l'inertie nécessaire au mouvement spontané de l'ondulation du corps.

L'ondulation est un outil de test et de traitement qui a été décrit par Michel Dufresne et Marie Panier. A partir d'une ondulation, le thérapeute peut évaluer l'état de tension des structures ou repérer une dysfonction.

Elle a également des vertus thérapeutiques puisqu'elle invite au relâchement et permet la normalisation de dysfonctions cinétiques. Utilisée après une technique de normalisation, elle permet une meilleure intégration de celle-ci à l'ensemble du corps.

7. Inconvénients de l'ostéopathie aquatique :

Malgré tous ses avantages, l'ostéopathie aquatique possède quelques inconvénients :

- Les critères indispensables à la pratique de l'ostéopathie aquatique sont difficiles à réunir : température de l'eau, de la pièce, douche à proximité, qualité de l'eau, faible profondeur de la piscine, coût de l'installation et de l'entretien.

- L'absence de point fixe peut parfois constituer un désavantage et nécessite une modification de certaines techniques. Les thrusts sont en effet difficilement réalisables dans l'eau.

- Le thérapeute étant en partie en état d'apesanteur, il peut moins utiliser le poids de son corps pour travailler.

- Certains patients peuvent présenter une peur de l'eau, mais qu'il faut prendre le temps de vaincre.

A high-speed photograph of a water droplet falling into a pool of water. The droplet is suspended in mid-air above the surface, and its reflection is visible in the water below. The impact has created concentric ripples that spread outwards from the point of contact. The background is a soft, out-of-focus gradient of blue and brown tones.

L'hydrothérapie :
la thérapie par l'eau

II. Rappel :

A) Anatomique :

1. Le système osseux :

La colonne vertébrale est une structure osseuse constituée de trente-trois vertèbres superposées les unes sur les autres. Elle commence à la base du crâne et s'étend jusqu'au bassin. Son rôle est de protéger la moelle épinière qui se trouve à l'intérieur, et de soutenir la tête ainsi que le tronc. Les trente-trois vertèbres constituent cinq segments rachidiens : le rachis cervical (composé de sept vertèbres cervicales), le rachis dorsal (formé de douze vertèbres dorsales), le rachis lombaire (constitué de cinq vertèbres lombaires), le sacrum (avec ses cinq vertèbres soudées) et le coccyx (fait de quatre vertèbres, elles aussi soudées). On peut y associer l'occiput, os de la base du crâne, qui est étroitement lié aux deux premières vertèbres cervicales.

Le sacrum et l'occiput seront les structures principalement touchées lors d'un whiplash.

La vertèbre est constituée d'un corps en forme de cylindre, derrière lequel est soudé un anneau sur lequel se trouve l'apophyse épineuse. De part et d'autre de cette apophyse se trouvent les apophyses transverses droite et gauche. Les vertèbres, superposées les unes sur les autres, constituent le canal rachidien. De ce canal, partent les racines nerveuses bilatéralement entre chaque vertèbre, derrière chaque disque intervertébral.

Entre chaque vertèbre non soudée se trouve le disque intervertébral constitué de cartilage fibreux entourant le nucleus pulposus. Les disques intervertébraux ont une fonction d'amortisseur et de transmission des pressions à chaque mouvement de la colonne vertébrale.

2. Le système musculaire :

Au niveau du cou, un système musculaire puissant permet de maintenir la tête pour éviter qu'elle ne tombe. Un bon équilibre entre les muscles antérieurs et postérieurs est nécessaire pour assurer une posture physiologique et maintenir l'horizontalité du regard. La position antérieure de la tête impose un système musculaire postérieur très performant.

Il existe des muscles poly-articulaires, dont les principaux : le sterno-cleido-occipito mastoïdien (SCOM), le trapèze, les scalènes, le long du cou et l'élévateur de la scapula.

Au niveau de chaque vertèbre, se trouvent les muscles mono-articulaires, régulant la mobilité fine de chaque vertèbre.

Lors d'un mécanisme d'étirement excessif, comme lors d'un whiplash, ce système musculaire se contracte par réflexe de défense, laissant au sujet une impression de raideur nucale.

3. Le système neuro-méningé :

3.1. Le système nerveux central :

➤ ANATOMIE DES MENINGES :

Les méninges sont faites de trois couches : la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère.

- *La dure-mère* : c'est la membrane la plus externe, résistante et très peu élastique. Elle assure la protection la plus importante du système nerveux. La dure-mère prend principalement insertion au niveau de l'apophyse crista-galli de l'ethmoïde, pour se rendre jusqu'aux foramens sacrés de S2 et S4 et s'attache sur les pourtours des foramens latéraux de chaque racine nerveuse.

On peut décrire deux dure-mères :

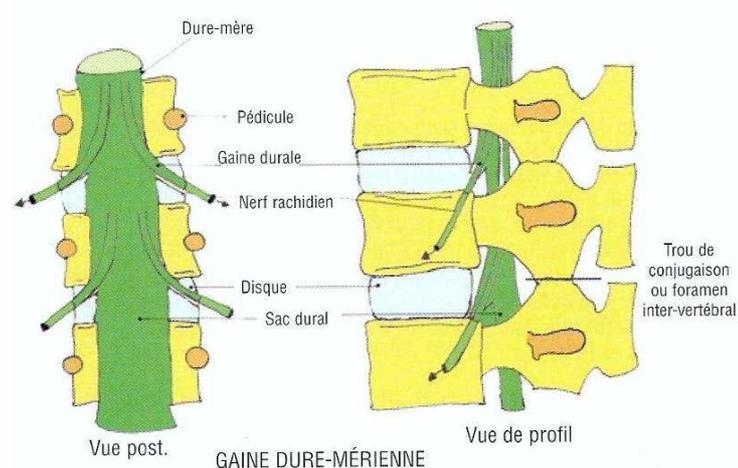
- La dure-mère crânienne : elle se confond au périoste et émet des prolongements qui vont former des cloisons à l'intérieur de la cavité crânienne : la tente du cervelet, la tente de l'hypophyse, la faux du cerveau, la faux du cervelet et la tente du bulbe olfactif.

La faux du cerveau s'insère en avant sur l'apophyse crista galli de l'ethmoïde, sur le frontal, les pariétaux et l'écaille occipitale. Elle contient le sinus longitudinal supérieur au niveau de son insertion osseuse. Au niveau de son bord libre, elle contient le sinus longitudinal inférieur. La tente du cervelet sépare le cerveau du cervelet et s'insère sur le sphénoïde, l'occipital, les pariétaux et les temporaux. Elle englobe les sinus transverses au niveau de son insertion sur l'écaille occipital.

Entre la faux du cervelet et la tente du cervelet, on trouve le sinus droit. Ces membranes durales sont en tension permanente et donc, l'augmentation de la tension de l'une d'elles demande le relâchement de l'autre et vice versa

- La dure-mère rachidienne : décrite classiquement du trou occipital jusqu'à la deuxième ou troisième vertèbre sacrée, mais rejoint le ligament coccygien à la base du coccyx. Elle forme autour des racines et des nerfs rachidiens, des gaines durales autour des trous de conjugaison. « La plupart des gaines radiculaires sont accrochées à la zone sous-pédiculaire, donnant une adhérence aux racines nerveuses » (Lazannec, 1995).

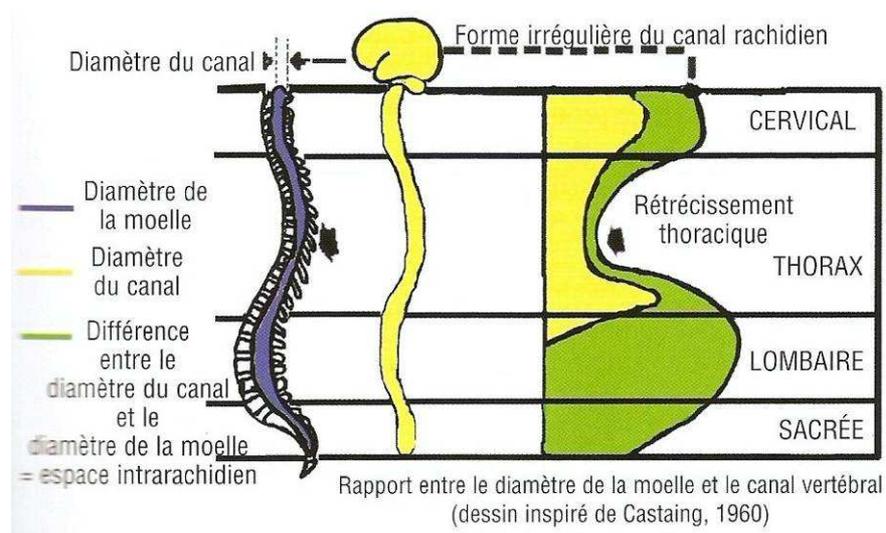
L'espace épidural est compris entre la dure-mère et les parois osseuses du canal rachidien. Il est traversé par des tractus fibreux qui fixent le sac dural et les gaines radiculaires à la paroi du canal par les ligaments de Hofmann.



La dure-mère rachidienne : image 3

Le sac dural adhère lâchement par ses faces antérieures, notamment au ligament longitudinal postérieur, sauf en C6 et L4. Au cours du développement, la dure-mère a des relations variables avec le canal vertébral, qui s’y développe plus rapidement. La croissance différentielle entre le canal osseux et la moelle épinière provoque son ascension et l’obliquité des ligaments de Hoffman.

La dure-mère est le lien cranio-sacré qui permet et entretient le Cranial Rhythmic Impulse (CRI), mouvement entre l’occiput et le sacrum que nous décrivons par la suite (chapitre B1).



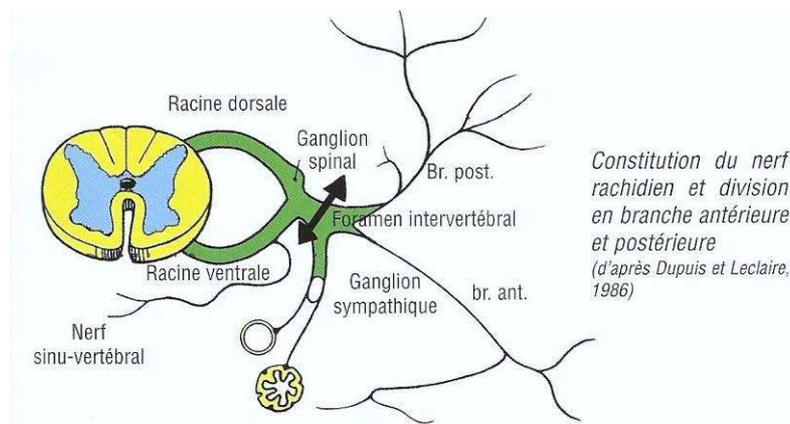
Comparaison entre le contenu et le contenant du canal rachidien : image 4

- *L'arachnoïde* : c'est la méninge moyenne, qui décrit avec la pie-mère, l'espace arachnoïdien, remplis de liquide céphalo-rachidien.

- *La pie-mère* : c'est la méninge la plus interne. Entre la pie-mère et la dure-mère, il existe des ligaments dentelés qui ont pour but de stabiliser la moelle épinière dans un déplacement central.

➤ ANATOMIE DE LA MOELLE EPINIÈRE :

Les myélomères sont au nombre de 31. Ils ne sont pas tout à fait à la hauteur de la vertèbre correspondante. Le canal rachidien s'élargie en deux zones : la charnière occipito-cervicale et la charnière lombo-sacrée, et se rétrécit également en deux zones : la région dorsale moyenne et le hiatus sacré. Les zones charnières les plus larges correspondent aux zones de grandes mobilités vertébrales où le contenu du canal doit bénéficier d'une certaine aisance dynamique.

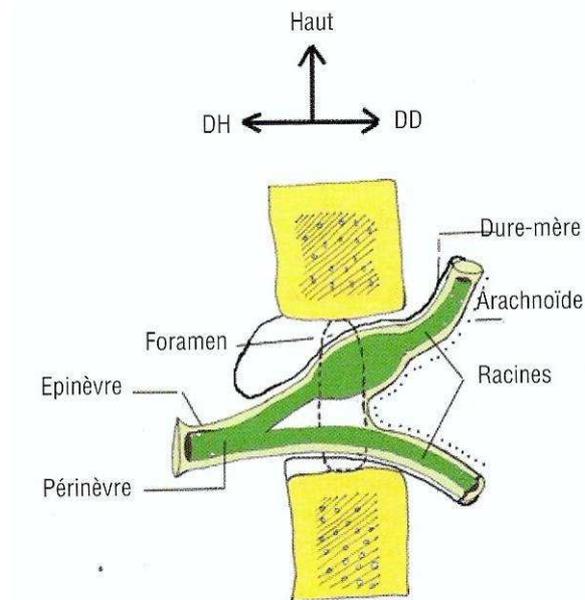


Le nerf rachidien : image 5

3.2. Le système nerveux périphérique :

➤ DE LA MOELLE EPINIÈRE AUX PLEXUS :

De chaque myélomère, partent deux racines nerveuses, soit soixante-deux nerfs rachidiens. La racine antérieure est motrice tandis que la racine postérieure est sensitive. Cette dernière supporte une dilatation : le ganglion spinal.



La dure-mère accompagne le nerf jusqu'à la sortie du foramen intervertébral.

Coupe sagittale du foramen passant par les deux pédicules osseux : image 6

Dans la gouttière transversaire, les deux racines se réunissent pour former le nerf mixte qui passe en arrière de l'artère vertébrale, au niveau cervical.

Après seulement quelques centimètres, le nerf mixte se divise en deux branches sensitivo-motrices : la branche antérieure et postérieure. C'est cette branche antérieure qui va entrer dans la constitution des plexus.

➤ LE PLEXUS CERVICAL :

Le plexus cervical est formé des rameaux antérieurs des nerfs rachidiens cervicaux de C1, C2, C3 et C4. Il fournit les nerfs destinés aux muscles trapèzes, sterno-cleido-occipito-mastoïdiens et hyoïdiens, à la peau du cou et surtout le nerf phrénique qui donne la totalité de son innervation au diaphragme.

➤ LE PLEXUS BRACHIAL :

Le plexus brachial a pour principale fonction l'innervation sensitivo-motrice du membre supérieur. Le plexus brachial est formé des nerfs issus de C5 à T1 soit cinq branches antérieures, qui se répartissent en trois troncs.

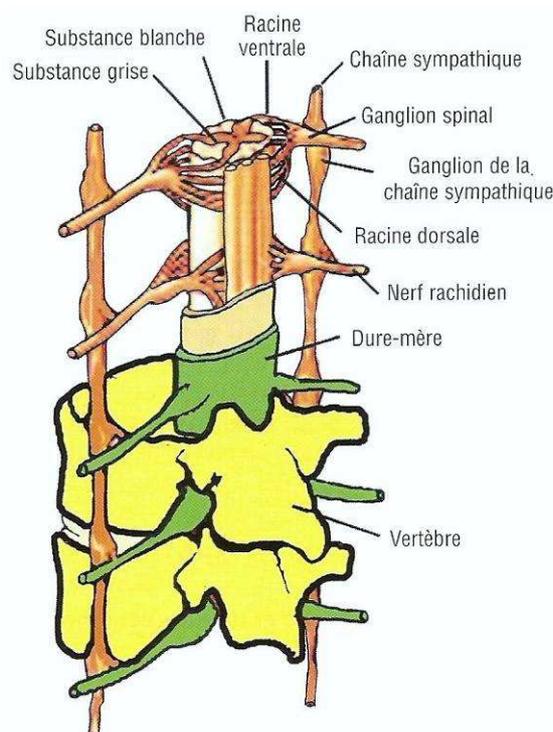
Le plexus brachial traverse les corps des scalènes antérieurs et moyens et sur sa partie distale, passe derrière le muscle petit pectoral. Suite à une contraction de ces muscles, comme lors d'un whiplash, le plexus brachial peut être irrité, provoquant des radiculalgies.

Le plexus brachial possède sept branches terminales : le nerf musculo-cutané (origine C5-C6), le nerf médian (origine C6-T1), le nerf cutané médial du bras (T1), le nerf cutané médial de l'avant bras (C8-T1), le nerf ulnaire (C8-T1), le nerf axillaire(C5-C6) et le nerf radial (C6-T1).

3.3. Le système nerveux sympathique :

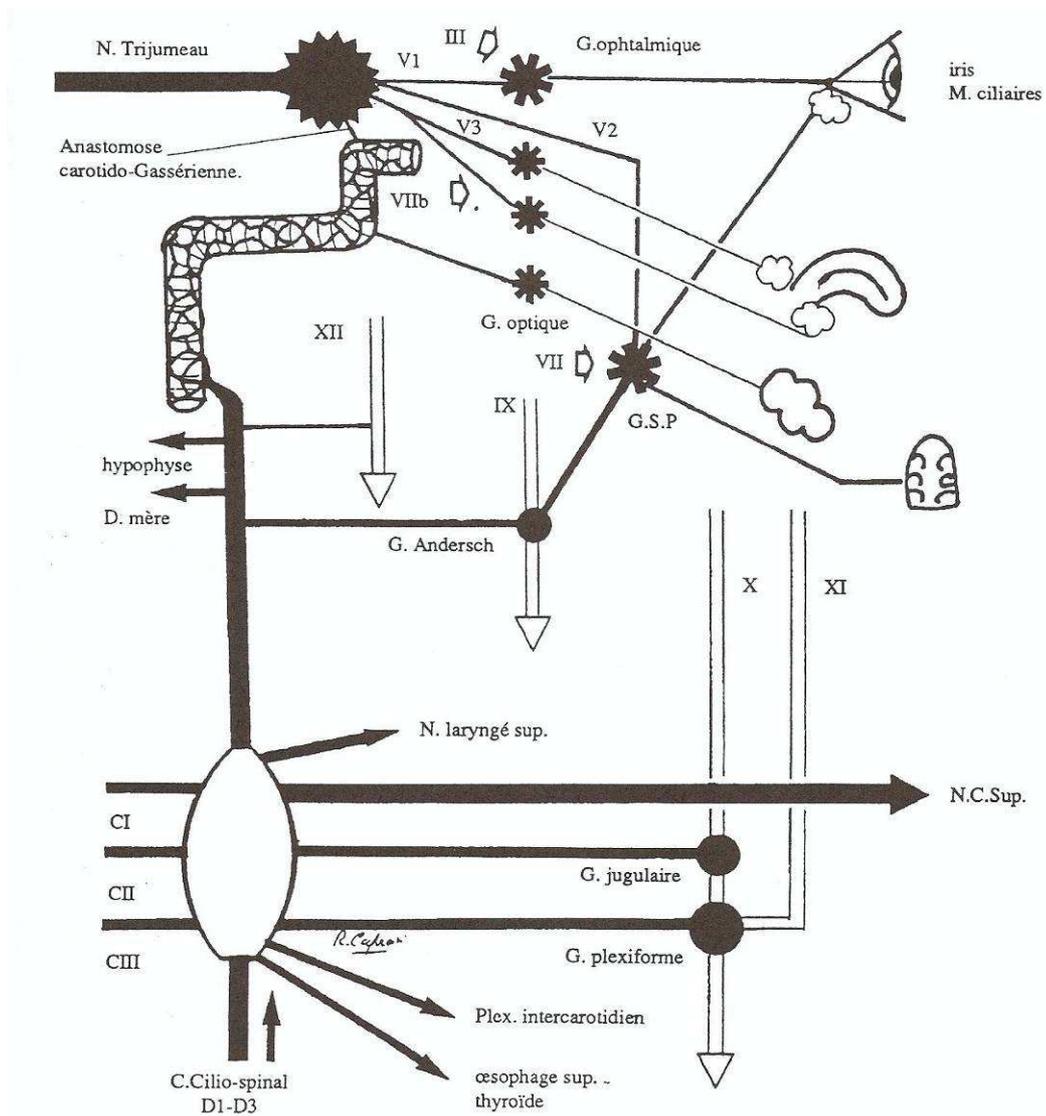
➤ LE SYSTEME ORTHO-SYMPATHIQUE :

Le système orthosympathique est composé de ganglions péri-rachidiens, situés en avant des apophyses transverses. Au niveau cervical, le ganglion supérieur se trouve en avant de C2, le ganglion moyen en avant de C6 et l'inférieur (ou ganglion stellaire), en avant de C7. Il faut noter qu'une extension cervicale va mettre en tension ce système sympathique.



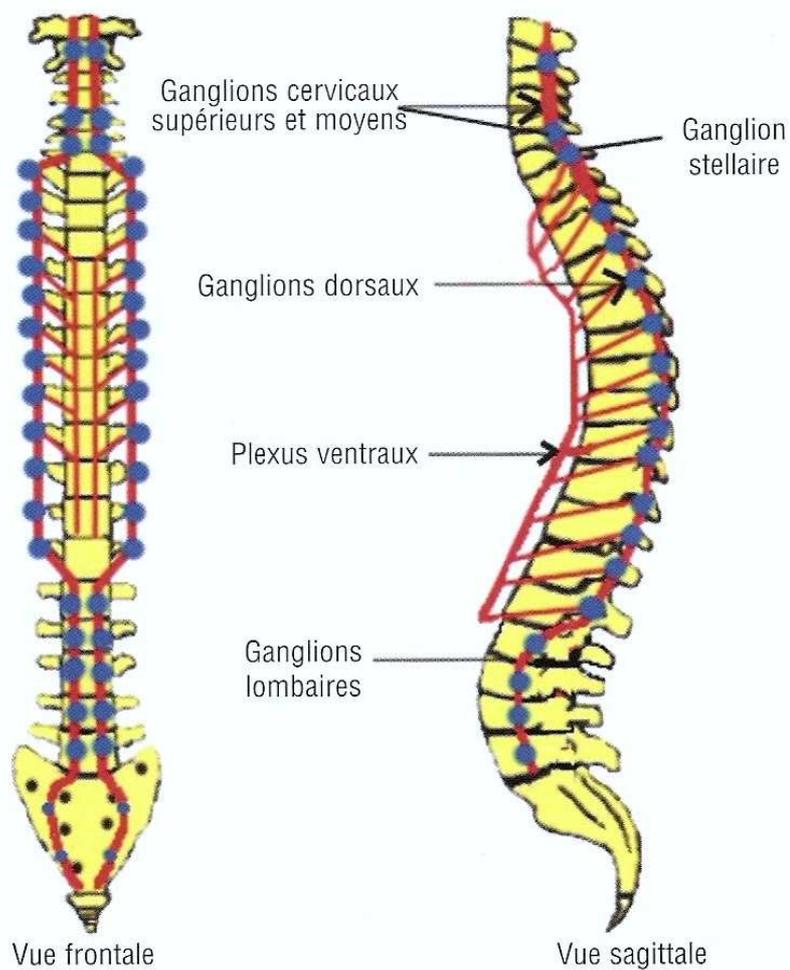
Anatomie du système sympathique au niveau vertébral : image 7

Le ganglion cervical supérieur innerve l'œil, les fosses nasales, les vaisseaux crâniens, les glandes parotides, lacrymales, sub-maxillaires et le larynx (par le nerf laryngé supérieur). Les trois ganglions cervicaux envoient des fibres au plexus cardiaque et au plexus thoracique aortique, innervant les poumons et l'œsophage.



Relations orthosympathiques du ganglion cervical supérieur : image 8

Mais l'ensemble du système orthosympathique est relié par une chaîne latéro-vertébrale, permettant la circulation des informations neurologiques. Deux chaînes, situées en avant de chaque transverse bilatéralement, se rejoignent en avant du coccyx, souvent en dysfonction suite à un whiplash.

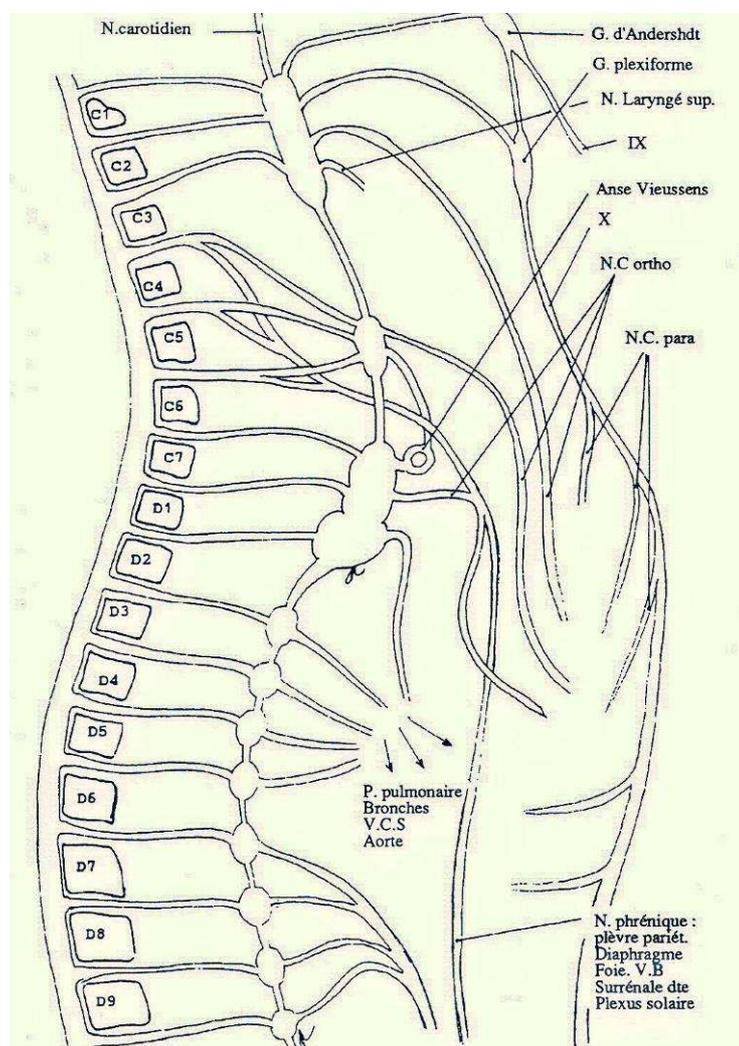


Anatomie du système nerveux sympathique : image 9

➤ LE SYSTEME PARA-SYMPATHIQUE :

Il est constitué de fibres issus : des nerfs crâniens (III, VI, VII, IX, X), des nerfs rachidiens issus des fibres du ganglion cervical supérieur (C1 à C4) et des nerfs rachidiens (S2 à S4).

Il faut noter que le système nerveux autonome va gérer l'ensemble des viscères thoraciques, abdominaux et des organes crâniens en partie. Aussi, des modifications et des perturbations sur le fonctionnement de ce tissu nerveux peuvent impliquer des modifications sur le fonctionnement des viscères.



La chaîne latéro-vertébrale thoracique et les plexus thoraciques : image 10

4. Le système vasculaire :

Au niveau artériel, la sphère crânienne est vascularisée par deux artères : l'artère vertébrale et la carotide, chacune se divisant en différentes branches.

La vidange du sang veineux se fait par les veines jugulaires internes, externes et antérieures.

Ce système vasculaire est entouré de nombreux muscles, qui peuvent restreindre, par leur contraction, le débit sanguin.

5. Le système ligamentaire :

La colonne vertébrale est maintenue par un système ligamentaire complexe. Les principaux ligaments sont :

- le ligament vertébral commun antérieur : il est fixé à la fois sur les vertèbres et les disques intervertébraux. Outre son rôle de maintien, il évite l'hyper-extension de la colonne.

- le ligament vertébral commun postérieur : plus petit et moins résistant, il est fixé uniquement aux disques. Il s'oppose à l'hyper-flexion de la colonne.

- le ligament jaune : relie entre eux les arcs neuraux et ferment les trous de conjugaison en dedans. Ils restent sous tension même lorsque le sujet est au repos.

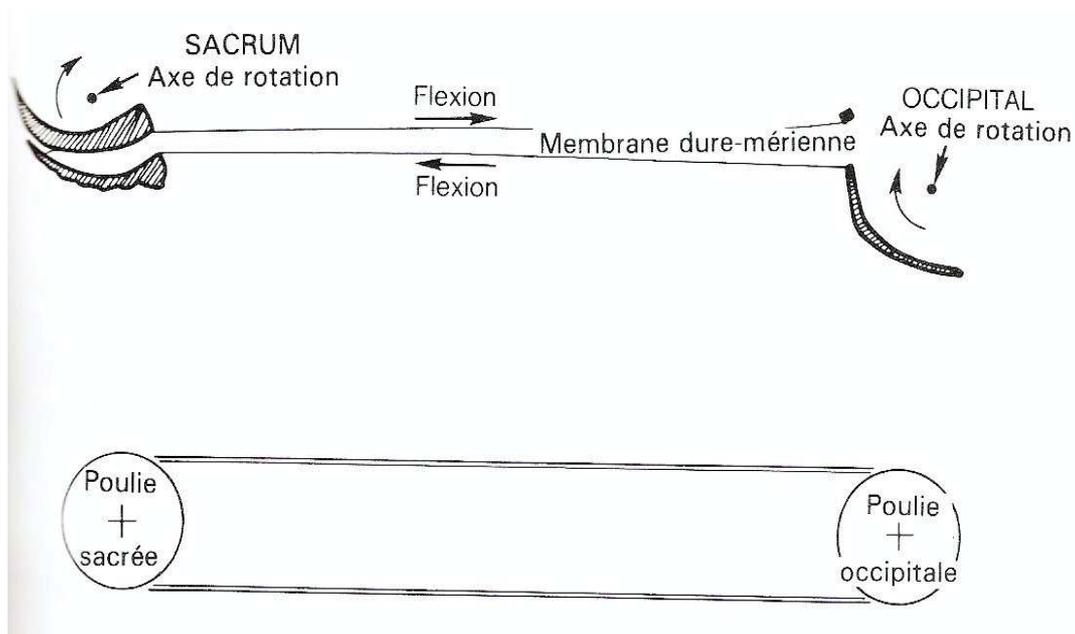
- le ligament cervical postérieur qui se termine par les ligaments inter-épineux et supra-épineux

- le ligament inter-transversaire qui relie entre elles les apophyses transverses.

B) Biomécanique de la flexion-extension :

1. Le cranial rhythmic impulse (CRI) :

Avant d'aborder l'aspect mécanique de la flexion-extension au niveau du rachis et de ses structures environnantes, rappelons qu'il existe un mouvement continu entre le sacrum et l'occiput : le *cranial rhythmic impulse*.



Cranial rhythmic impulse (CRI) entre l'occiput et le sacrum : image 11

Ce mouvement s'exécute au niveau de la synchondrose sphéno-basilaire (SSB). Lors de la flexion, le sphénoïde fait une rotation antérieure alors que l'occipital effectue une rotation postérieure. L'ethmoïde, lui, exécute une rotation opposée à celle du sphénoïde, donc dans le même sens que l'occiput. Lors de l'extension de la SSB, les mouvements inverses se produisent.

Tous ses mouvements sont accompagnés par des mouvements rotatoires des os pairs : une rotation externe pendant la flexion et une rotation interne pendant l'extension.

Ce mouvement serait impulsé par le liquide céphalo-rachidien, produit de manière rythmique par les plexus choroïdes, à l'intérieur des ventricules latéraux.

Lors de la flexion de la SSB, l'élévation du foramen magnum de l'occiput crée une mise en tension de la dure-mère rachidienne, qui entraîne une élévation du sacrum, et qui mène l'apex du sacrum en antériorité et la base du sacrum en postériorité. Ce mouvement de contre-nutation est appelé flexion cranio-sacrée.

Pendant l'extension de la SSB, le foramen magnum subit un abaissement ce qui diminue la tension transmise par la dure-mère et provoque une descente du sacrum, ainsi que l'antériorisation de la base sacrée et la postériorisation de l'apex. Ce mouvement de nutation est appelé extension cranio-sacrée.

Parallèlement, pendant la phase de flexion, il y a raccourcissement de la faux du cerveau dû à la bascule du sphénoïde et de l'occipital en des sens opposés. De plus, il y a affaissement de la tente du cervelet par mise en rotation externe des temporaux. Dans l'extension, l'inverse se produit

Si il y a une dysfonction dure-mérienne au niveau de l'axe cranio-sacrée, ce *cranial rhythmic impulse* sera ralenti.

2. Du canal rachidien :

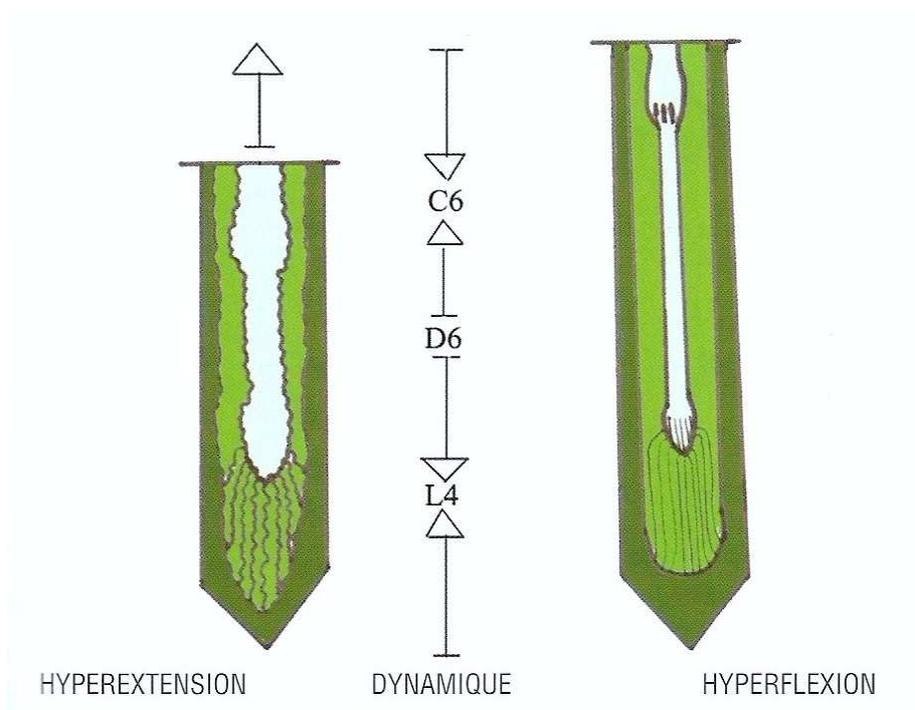
Le canal vertébral s'allonge lors de mouvement de flexion forcée du rachis. Lors de l'extension, nous avons le mécanisme inverse. Les zones où se situent les plus grandes amplitudes de mouvements sont les espaces intervertébraux adjacents à C6 et à L4 (Louis, 1987). Les formations intrarachidiennes s'adaptent à cette modification de longueur. Les méninges, qui sont adhérentes au tissu nerveux, ne permettent pas une adaptation au mouvement, c'est essentiellement la plasticité des formations radiculo-médullaires qui va contribuer à suivre le mouvement (Lazennec, 1995).

Lors des mouvements de flexion-extension, les différents niveaux rachidiens subissent des variations de longueurs différentes : lors de la flexion, le rachis cervical s'allonge de 28 mm en moyenne, le rachis thoracique, de 3 mm et le rachis lombaire de 28 mm (Lazennec, 1995) ; lors de l'hyper-extension, le raccourcissement du canal vertébral varie de 15 mm au niveau cervical, à 20 mm au niveau lombo-sacré, tandis que seulement 3 mm pour le rachis thoracique. Ces variations de longueurs peuvent être une explication au fait que les cervicales et les lombaires sont beaucoup plus sujets à une faiblesse que les dorsales.

3. De la moelle épinière :

Les glissements sont les principaux déplacements de la moelle par rapport à la paroi du canal. Les plus grandes zones de glissement se situent vers C1 dans le sens caudal, vers D1 dans le sens céphalique et en L1 dans le sens caudal.

Si l'allongement du canal vertébral est de 59 mm entre la rectitude et l'hyper-flexion, la moelle subit un allongement de 43 mm (Louis, 1987), soit en moyenne 1/10. Il n'est pas réparti de façon harmonieuse et la zone d'étirement maximal, équivaut à un allongement de 1/5 de la longueur initiale. Selon Louis, il existe trois zones fragiles : C6-C7, D5-D6 et L4-L5.

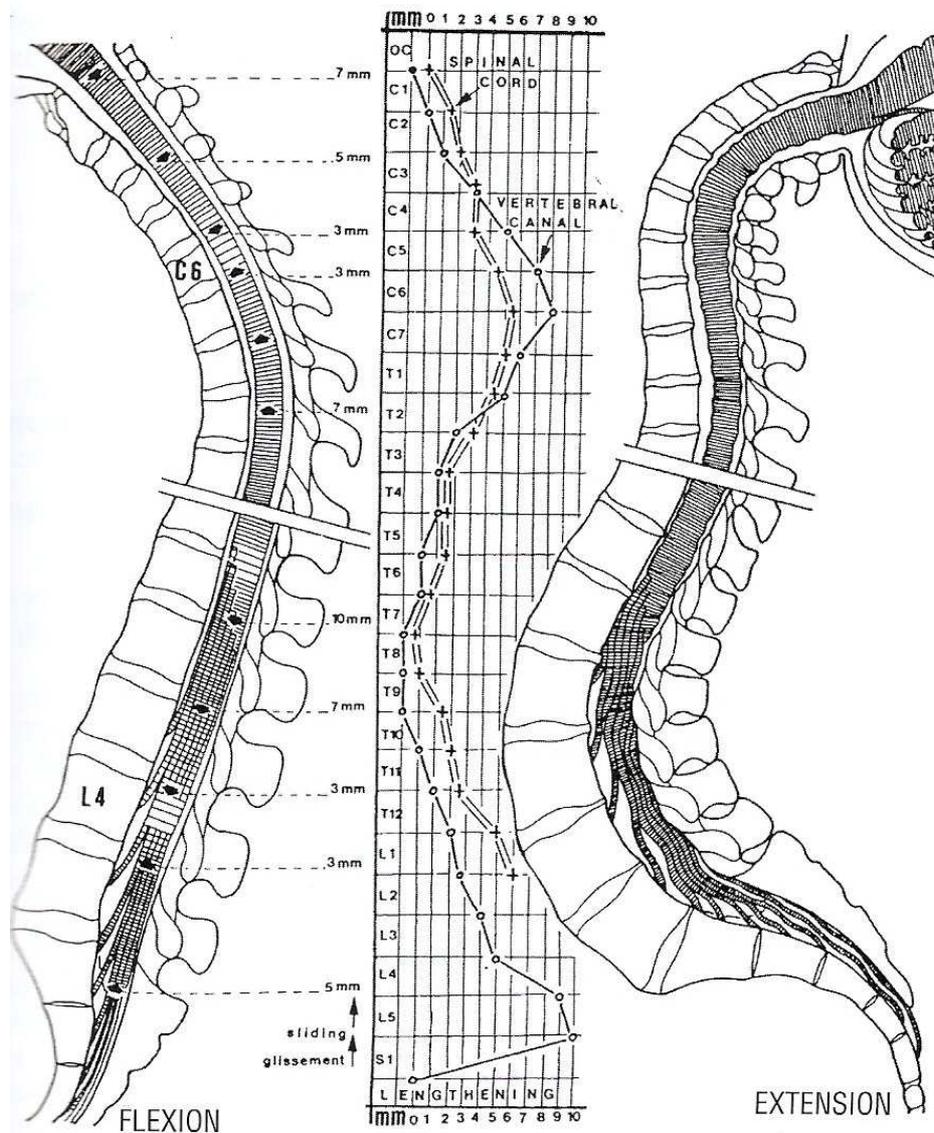


Dynamique médullaire au niveau du rachis : image 12

4. Dynamique rachidienne et médullaire :

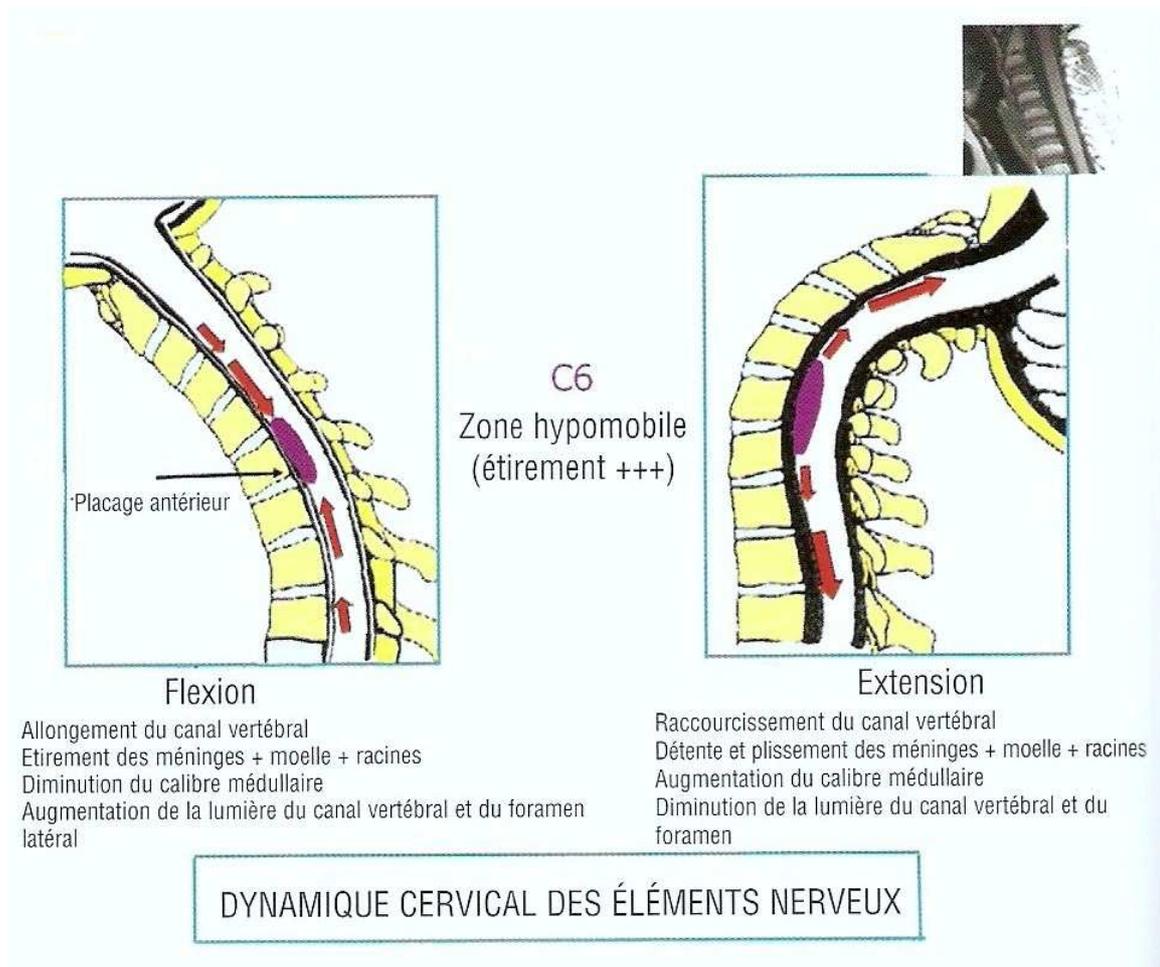
L'allongement du canal vertébral est croissant de C0 à C7, puis décroît jusqu'à D6 où la mobilité du canal vertébral est pratiquement nulle, et ce jusqu'à D9-D10. Cet allongement accroît ensuite pour atteindre un allongement maximal au niveau de L4-L5.

L'allongement de la moelle épinière augmente jusqu'en C6-C7, décroît jusqu'à D7, puis va réaugmenter de nouveau de D7 à L1.



Comparaison entre la dynamique du canal vertébral et de la moelle épinière : image 13

Il est surprenant de voir la différence entre l'allongement du canal vertébral et de la moelle épinière. Des études ont montré, par l'analyse des glissements, que la tension s'inverse en C6-C7, l'allongement du canal vertébral est supérieur à celui de la moelle épinière. Il y a donc bien un point de fragilité à ce niveau.

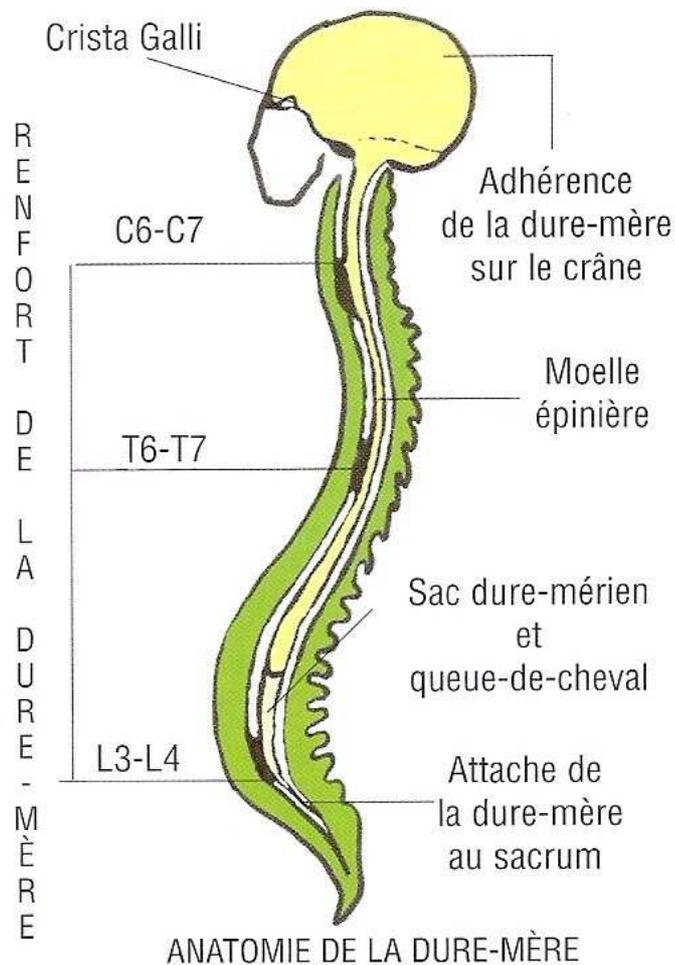


Conséquence anatomique d'un whiplash : image 14

➤ POINT DE FIXATION :

D'après Louis, nous avons trois points de fixation de la dure-mère rachidienne sur sa partie antérieure (il peut exister des variations anatomiques selon les auteurs) :

- en C6-C7 : avec un allongement plus important du canal vertébral,
- en D7-D8 : avec très peu de mobilité rachidienne et de la moelle,
- en L4-L5 : avec un allongement de la moelle supérieur.

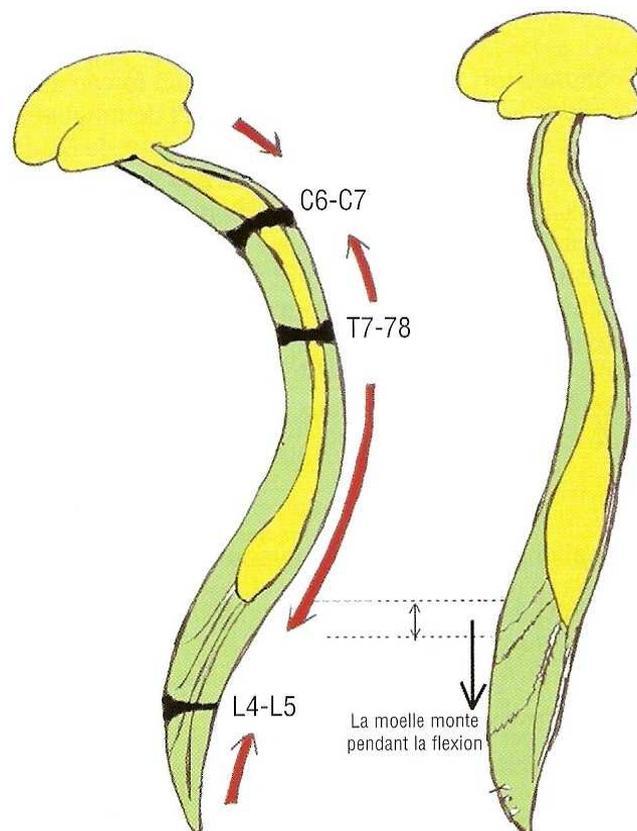


Coupe sagittale de l'axe rachidien : image 15

➤ TENSION SUPPORTEE PAR LA MOELLE LORS DE LA FLEXION :

Nous avons donc des tensions différentes selon la région, ainsi la moelle épinière va subir :

- des forces descendantes jusqu'à C6,
- puis des forces ascendantes de C6 à D6,
- des forces descendantes de D6 à L4,
- et des forces ascendantes du sacrum à L4.



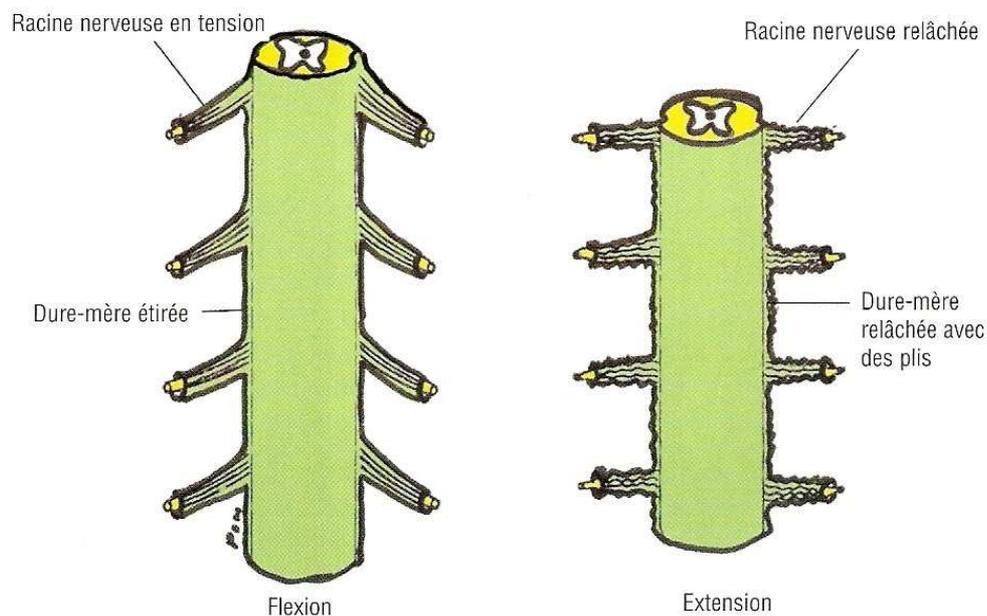
Mobilité de la moelle épinière par rapport à la dure-mère

Déplacement de la moelle épinière en flexion : image 16

➤ CONTRAINTE DE LA MOELLE LORS DU MOUVEMENT DE FLEXION-EXTENSION :

La flexion va provoquer un allongement du canal vertébral, un étirement des différentes méninges de la moelle et des racines nerveuses ; et parallèlement, on va avoir une augmentation du canal médullaire et du canal du trou de conjugaison.

Le mécanisme inverse se réalise lors de l'extension, il se produit un raccourcissement de la longueur du canal vertébral, une détente et un plissement des enveloppes méningées, un relâchement de la moelle épinière et des racines. Par contre, les lumières des canaux osseux vont diminuer au niveau des canaux médullaires et des trous de conjugaison.



Action de la flexion importante sur les racines nerveuses cervicales de C3 à C8 et sur les racines thoraciques de T1 à T6.

Modification de la dure-mère lors du mouvement de flexion-extension : image 17

En résumé, il existe deux zones d'hyper-mobilité du rachis et donc de fragilité en flexion forcée :

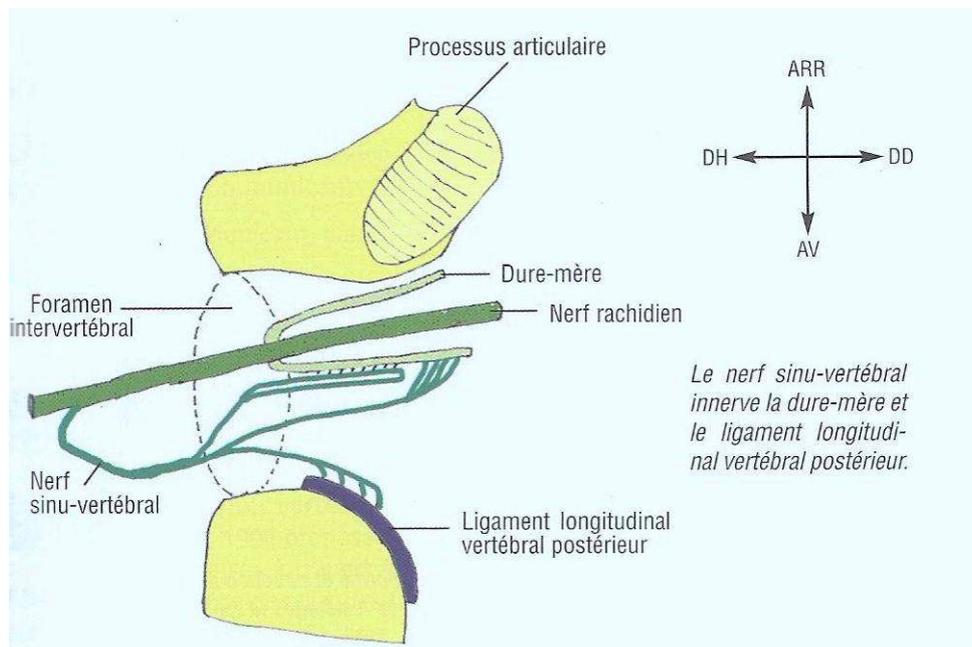
- une située en C6 qui entraîne un maximum de tension de la moelle cervico-dorsale au niveau du sixième myéломère cervical ; ce lieu étant fréquemment sujet à des entorses cervicales,
- une deuxième zone lombo-sacrée qui étire les racines lombo-sacrées et leurs myéломères, à partir et au-dessous du quatrième myéломère lombaire, d'où la prédominance d'hernie à ce niveau.

Il faut préciser qu'il peut exister des lésions d'étirement neuro-méningé sans lésion osseuse ou ligamentaire. L'augmentation des adhérences méningées diminuera alors la mobilité du rachis et pourra provoquer des douleurs.

5. Des racines nerveuses :

5.1. Biomécanique du contenu :

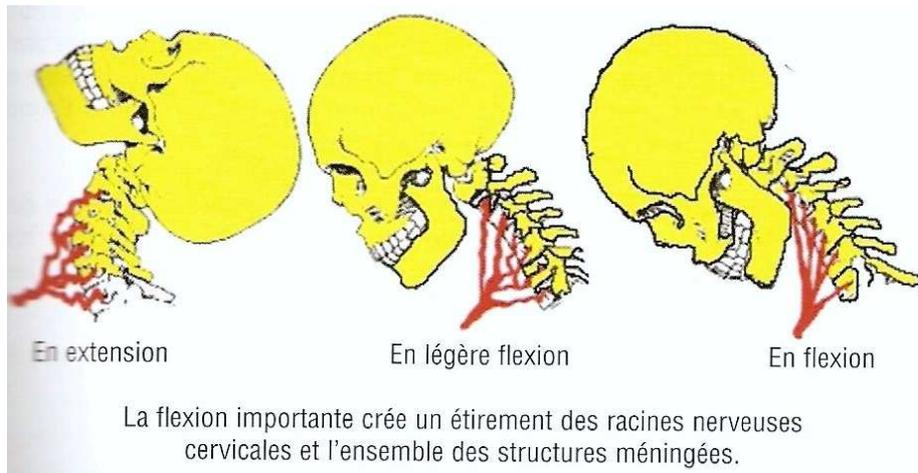
Les racines rachidiennes sont protégées par différentes structures anatomiques qui limitent la tension radiculaire : les attaches du nerf dans le trou de conjugaison, le cône dural qui entoure les racines, et le ligament dentelé qui déplace la moelle épinière dans la même direction que la dure-mère.



Coupe sagittale passant par le foramen vertébral : image 18

Mon analyse se portera plus précisément sur les racines cervicales, les premières atteintes lors d'un traumatisme en whiplash.

Les racines cervicales se relâchent en très légère flexion, en extension, alors qu'elles se mettent en tension en hyper-flexion. Le point d'étirement maximal se situe autour de C4-C5-C6. Les attaches du nerf rachidien dans le foramen sont plus solides pour C5-C6 et C7, ce qui explique la prédominance des étirements et des arrachements radiculaires au niveau de C8-D1.



Biomécanique du plexus brachial : image 19

Le ganglion spinal suit les mouvements de la colonne vertébrale. Il avance en flexion et recule en extension. Des frottements de ce ganglion peuvent ainsi être à l'origine de douleur en présence de dysfonctions de flexion et d'extension.

5.2. Biomécanique du contenant :

Le nerf périphérique a plus de place quand le trou de conjugaison est agrandi, et celui-ci s'ouvre en flexion. Ainsi le mouvement de flexion permet de libérer le passage pour le nerf.

En résumé, il faut préciser que seules des contraintes très importantes provoquent une lésion d'étirement. Par contre, des adhérences au niveau de la dure-mère peuvent créer des tensions excessives. Et le premier à subir un étirement, lors de tensions nerveuses, est le ganglion sympathique.



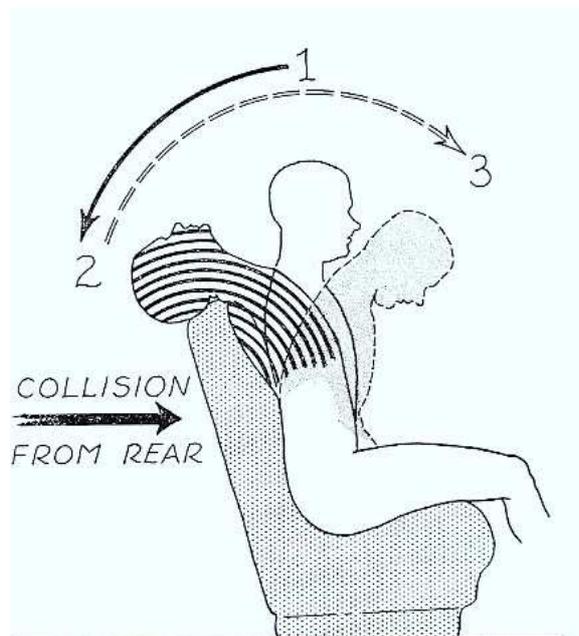
Le whiplash



III. Le whiplash :

A) Définition :

Le whiplash correspond à un violent changement de direction, générant un mécanisme de « coup de fouet », dans lequel le rachis cervical subit un mouvement brusque et de forte amplitude, dans un plan frontal ou sagittal. Lors de ce traumatisme, il se produit un transfert d'énergie au niveau du cou. Ce qui peut paraître surprenant, c'est que ce transfert d'énergie n'est pas égal à la force de l'impact. La force à laquelle une victime d'un accident est exposée est généralement deux fois et demie plus grande que la force avec laquelle le véhicule (dans le cas d'accident de la route) a été heurté.



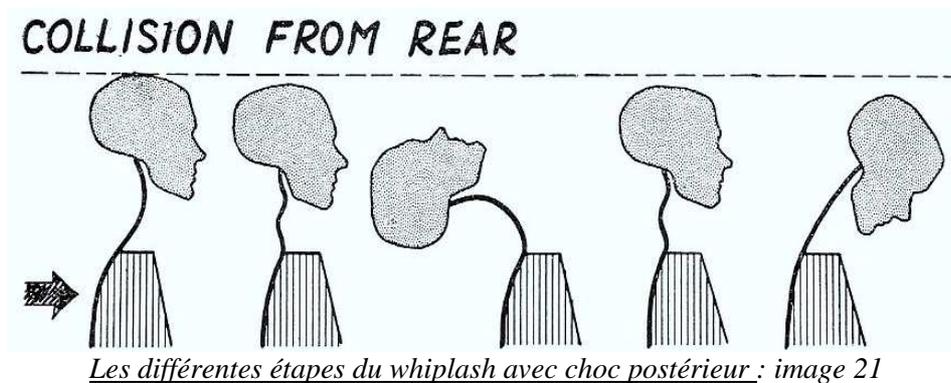
Mécanisme du whiplash : image 20

Des études récentes (McConnell et al) ont démontré en utilisant la photographie à haute vitesse ce que subissent la tête, le cou et le tronc chez des volontaires, lors de whiplashs expérimentaux par choc arrière.

Il n'existe, dans un premier temps, pas de réponse corporelle suite à l'impact, car le véhicule et le siège absorbent les forces d'impact. Le bassin et les lombaires sont ensuite propulsés vers le haut et l'avant. Par rapport à la colonne lombaire qui part en extension, les bases sacrées avancent, prédisposant le sacrum en flexion mécanique. Ce mouvement est transmis au rachis dorsal qui, par son mouvement vers le haut, comprime le rachis cervical par-dessous, et par un mouvement vers l'avant, déplace le cou et le tronc antérieurement à la ligne de gravité de la tête. En conséquence, le centre de gravité de la tête commence à fléchir et entraîne une rotation postérieure de celle-ci. Lors de cette phase, le rachis cervical subit tout d'abord une déformation sigmoïdale : les cervicales inférieures sont en extension, alors que les cervicales supérieures sont en flexion. Par le poids de la tête, tout le rachis cervical va ensuite partir en extension global, prédisposant l'occiput en avant, c'est-à-dire, en flexion.

A la fin de ce mouvement, le torse tire la base du cou vers l'avant, et la tension du rachis cervical tire la tête antérieurement à sa position neutre verticale. En aucun cas, ce mouvement peut être décrit comme une flexion cervicale. Lors de cette période, le crâne, le tronc et le cou redescendent sous l'effet de la gravité, entraînant des compressions sur l'axe vertébral. L'occiput, alors en état de flexion, va retomber et s'encaster entre les deux temporaux, en dysfonction de fermeture donc de rotation interne. Tandis que l'occiput est arrêté dans sa descente par C1, le sphénoïde va continuer sa descente, ce qui peut conduire à une dysfonction de la symphyse sphéno-basilaire, possiblement en compression ou en strain vertical bas. Le sacrum va aussi descendre et s'encaster entre les iliaques, qui sont maintenus en point fixe par le siège. Cette phase fixe le sacrum en dysfonction de flexion mécanique, correspondant à une extension MRP.

La tête va enfin se déplacer légèrement postérieurement pour retrouver sa position neutre.



L'extension du rachis cervical inférieur se produisant dans la première phase n'est pas naturelle. Au lieu de réaliser une rotation autour d'un axe se localisant dans la vertèbre inférieure, la vertèbre subit une translation postérieure en pivotant en extension, autour d'un axe présent dans la vertèbre mobile. Le déplacement de cet axe indique que l'extension implique exclusivement la rotation sagittale postérieure, le mouvement de translation postérieur étant inexistant. En conséquence de cette mobilité anormale, il existe une séparation antérieure anormale des corps vertébraux, et un cisaillement des articulaires postérieurs.

Par conséquent, même si l'amplitude totale du rachis cervical reste dans les limites physiologiques, l'extension des segments C6-C7 et C7-D1 peut dépasser les limites normales. Les articulations apophysaires postérieures subissent alors une compression, puis un étirement de leur capsule lors de la phase de retour.

Il peut également se produire un étirement des annulus fibrosus. Ces étirements sont plus importants sur le disque de C4-C5, mais touchent aussi, à plus forte accélération, les disques C3-C4, C5-C6 et C6-C7.

B) Pathologie :

La survenue ou non d'une lésion dépend de l'intensité de l'impact et de la notion de surprise face à la survenue du choc. En effet, au moment où l'on prévoit le choc, la tension musculaire stabilise par réflexe la colonne vertébrale. Le dommage est de ce fait moins grave qu'en cas d'événement survenant par surprise.

Les lésions attribuées au whiplash peuvent toucher différents niveaux, mais la plupart d'entre elles restent très rare :

- ligamentaire : distension, voir rupture, des ligaments longitudinaux antérieur et postérieur, inter épineux, voir alaires,
- musculaire : hématome, contusion, rupture de fibres,
- discale : simple fissure de l'annulus ou hernie,
- articulaire (lors de l'hyper-extension) : hémarthrose, rupture capsulaire, lésions cartilagineuses,
- nerveux : déchirure du tronc sympathique, lésion du nerf laryngé récurrent, atteinte de la moelle épinière,
- osseux : fracture, luxation,
- viscéral : perforation de l'œsophage,
- circulatoire : thrombose, anévrisme traumatique de l'artère vertébrale ou de l'artère carotide interne, l'angiopathie rétinienne et le syndrome de l'artère spinale antérieure.

Il existe une classification selon le stade de gravité du whiplash, appelée Québec Task Force :

- Stade 0 : il n'y a aucun symptôme et aucun signe d'examen physique ;
- Stade 1 : il existe une plainte de douleur, de raideur ou seulement de sensibilité du cou sans signe clinique ;
- Stade 2 : la cervicalgie s'accompagne d'une limitation objective des amplitudes cervicales et il existe des points douloureux à la palpation ;
- Stade 3 : la symptomatologie cervicale s'accompagne d'anomalies neurologiques (abolition d'un réflexe, déficit sensitif, déficit moteur) ;
- Stade 4 : les signes cliniques sont importants et il existe des lésions graves ostéoarticulaires (fracture ou luxation).

C) Les causes :

Ce mécanisme se produit surtout en cas de collision, lors d'un accident de la circulation, avec choc arrière, avant ou latéral ; mais aussi lors de la pratique de certains sports comme la boxe, le judo, la lutte, le trampoline, l'escalade, dans certains moyens de transport comme l'avion, le train, la moto, ou encore dans les parcs d'attraction...

Il existe aussi des whiplashes dit émotionnel, qui ont une cause psychologique.

D) Les symptômes :

Au premier choc après l'accident, il peut arriver que le patient ne ressente rien aux vertèbres cervicales lésées ; les signes de blessures ne se manifestent alors qu'au bout de quelques heures ou même de quelques jours. Dans le cas extrême, les symptômes d'un „coup du lapin“ peuvent encore se manifester après des mois.

Le patient peut décrire les symptômes suivants :

- cervicalgie,
- raideur cervicale,
- maux de tête,
- lombalgie,
- paresthésie dans le membre supérieur, la nuque ou la tête,
- faiblesse de la région cervicale et scapulaire,
- vertige,
- trouble auditif, acouphène,
- trouble de la vision : flou transitoire, difficultés d'accommodation, scotomes, diplopies, douleurs rétro-orbitaires,
- trouble des fosses nasales,
- trouble du langage, de la déglutition,
- dyspnée, oppression thoracique, tachycardie, difficulté à la prise d'air,
- brûlure entre les omoplates,
- trouble digestif, nausée, vomissement,
- trouble gynécologique et andrologique, baisse de la libido,
- trouble du comportement.

Evidemment, les symptômes décrits ci-dessus ne sont aucunement une liste exhaustive et invariable. Et il faut toujours penser à une éventuelle pathologie organique, qui nécessiterait une prise en charge médicale.

De plus, les symptômes varient selon les accidents et la manière dont le patient l'a vécu. Il n'est pas rare qu'une chronicité s'installe en continuant à affecter la personne concernée durant des mois et même des années après l'accident. Approximativement 25 % des personnes ayant subies un whiplash ont pour résultat des désordres chroniques à longue échéance bien que certaines littératures font valoir que 43 % des malades souffrent de symptômes à long terme. Une étude a rapporté qu'après six mois, 38 % des malades ont encore des symptômes quotidiens: maux de tête constants, douleur et rigidité du cou principalement. Ils peuvent être particulièrement gênants pour les femmes qui ont une masse musculaire moins importante que les hommes dans le cou.

E) Approche ostéopathique :

Même si ces symptômes sont acceptés scientifiquement, certains d'entre eux ne sont pas expliqués. Nous proposerons, par une approche ostéopathique basée sur l'anatomie, une interprétation de ceux-ci.

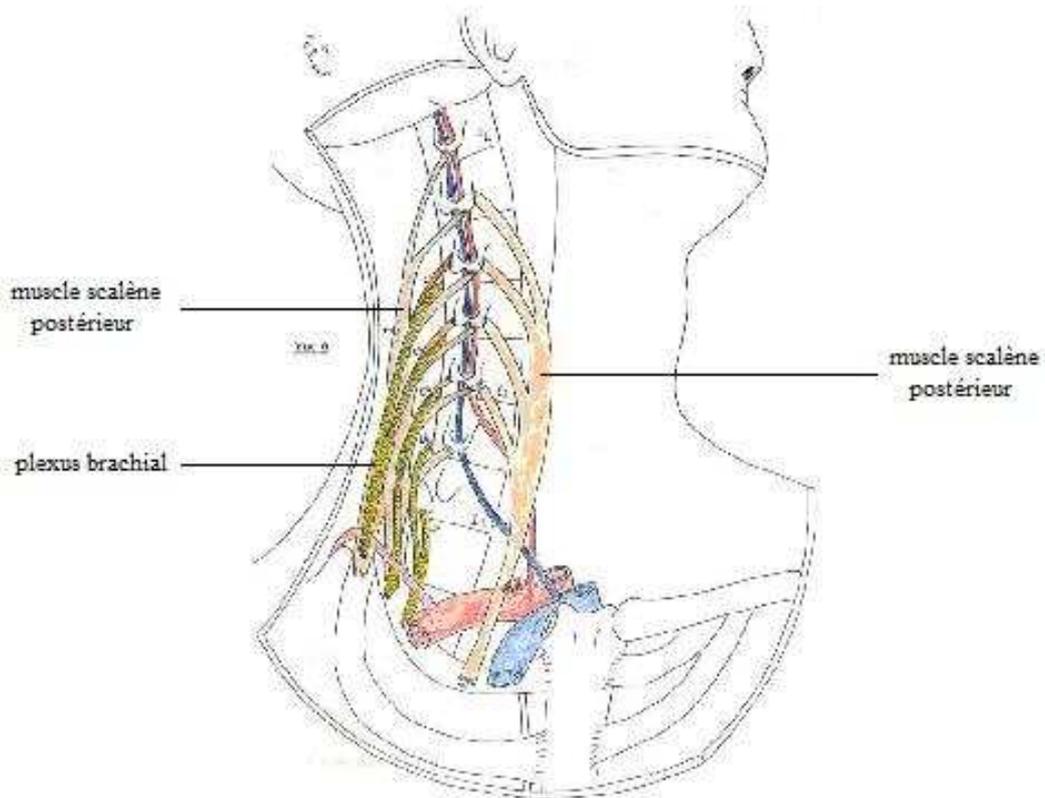
Lors du mécanisme de whiplash, il se produit tout d'abord une phase d'hyper-extension, qui a tendance à comprimer les apophyses articulaires postérieures, donc les trous de conjugaison, et à étirer les ligaments antérieurs et la partie antérieure du disque intervertébral et du sac dural.

Ensuite, se produit le phénomène de retour vers l'avant et de « redescende » du rachis cervical. Ce temps est à l'origine de compression vertébrale, d'étirement de la capsule des articulations postérieures, de la partie postérieure du disque intervertébral, du sac dural, des ligaments postérieurs et du plexus nerveux cervical.

Lors de ces deux phases, il se produit souvent des entorses cervicales, des adhérences dures-mériennes suite à des micro-déchirures, ou de simples dysfonctions ostéopathiques au niveau des articulaires postérieures. De plus, par réaction de défense suite à un étirement trop important, il se produit une contraction des muscles du cou et une tension des aponévroses cervicales.

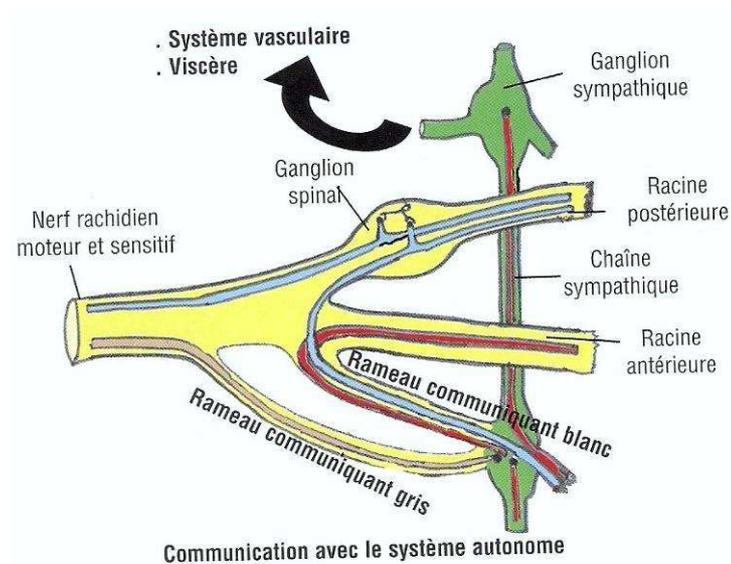
Ces phénomènes expliquent des douleurs et raideurs locales. Mais comment se manifestent alors des troubles à distance ?

Tout d'abord, une dysfonction ostéopathique peut être à l'origine d'une diminution du trou de conjugaison, où passent, comme nous l'avons vu précédemment, les racines nerveuses. Une compression sera alors à l'origine d'irritabilité au niveau de ces racines. Celle-ci pouvant déclencher des irradiations dans le membre supérieur ou la tête (entretenue par une tension des muscles scalènes pour le plexus brachial ou des muscles sous-occipitaux pour le plexus cervical) ou encore un défaut de fonctionnement de l'organe innervé. Donnons l'exemple du nerf phrénique (racine C3-C4-C5), à l'origine de la physiologie respiratoire, phonatoire et digestive.



Relation entre le plexus brachial et les muscles scalènes : image 22

Il existe aussi une compression du ganglion spinal, causant des douleurs locales, et du ganglion sympathique, à l'origine des troubles périphériques. En effet, par la chaîne latéro-vertébrale, une irritation locale se répercutera souvent à distance.

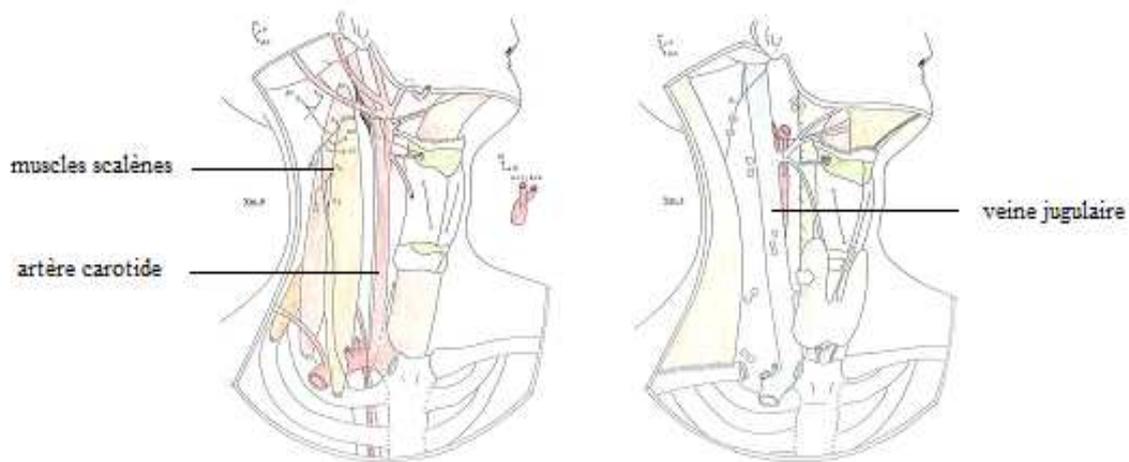


Connexion du nerf rachidien avec le plexus sympathique : image 23

De plus, si on se réfère à la « loi de l'artère » d'Andrew Taylor Still, une mauvaise vascularisation des structures perturbe la physiologie de celles-ci et provoque des troubles fonctionnels. Un défaut de retour veineux, entraînera stase et accumulation de toxines dans le sang.

Lors d'un whiplash, la tension des membranes de tensions réciproques ou du système musculo-aponévrotiques cervicale, par son étroite relation avec le système vasculaire pourra être à l'origine de maux de tête ou de troubles de la sphère crânienne.

De plus, les principales articulations touchées lors d'un whiplash, les articulations pétro-jugulaires, pétro-basilaires et occipito-mastoïdiennes, forment le trou déchiré postérieur. Sachant que 80 % du système veineux du crâne se draine dans cet orifice, une stase veineuse sera aussi une cause éventuelle de troubles crâniens.



Relation de l'artère carotide et de la veine jugulaire avec son environnement : image 24

Dans ce trou déchiré postérieur, passe aussi les nerfs glosso-pharyngien (IX), vague (X) et spinal (XI), responsable respectivement de l'innervation de la bouche et de la loge viscérale du cou (en partie) ; des systèmes pharyngo-laryngé, cardio-pulmonaire et digestif et des muscles trapèzes et SCOM.

Rajoutons qu'une tension des aponévroses cervicales, par leur continuité anatomique avec les autres fascias du corps, pourra entraîner des tensions à distance, notamment des compressions nerveuses.

Une adhérence dure-mérienne sur la colonne vertébrale, par le principe des membranes de tension « réciproque », se répercutera à distance, le long de l'axe rachidien ou à l'intérieur du crâne. Une adhérence en D7-D8, zone de rétrécissement du canal médullaire, provoquera une hypomobilité, et parfois une sensation de brûlure, entre les omoplates.

Suite à un whiplash, lorsqu'il se met en place une dysfonction d'extension au niveau du sacrum, encadré entre les iliaques, il se produit les mêmes phénomènes qu'au niveau cervical : une stimulation nerveuse, notamment du plexus hypogastrique, recevant des fibres parasympathiques et sympathiques, provoquant des troubles digestifs et génitaux. A cela, se rajoute une tension musculo-aponévrotique, à l'origine d'une mauvaise circulation artérielle, veineuse et lymphatique, favorisant l'apparition de ces mêmes symptômes.

De plus, par le choc violent que subissent les lombaires lors de l'impact, et par le fait que cette lordose est une des premières à s'adapter lors de déséquilibre, les lombalgies sont un des symptômes très souvent décrit suite à un whiplash.

Suite à ce choc, une dysfonction lombaire pourra se répercuter sur le « paquet digestif » présent antérieurement. Le foie sera d'autant plus souvent en dysfonction qu'il est un organe plein et suspendu au diaphragme par le ligament coronaire, ce qui le rend encore plus vulnérable.

En ce qui concerne les sensations de faiblesse, des études physiologiques ont montré que les patients souffrent de cette sensation subjective lorsque la partie du corps affectée est sujette à la douleur. Des signaux nociceptifs inhibent les groupes moteurs neuronaux des muscles déplaçant la partie douloureuse.

Enfin, le patient pourra se sentir irritable, fatigué, et décrire des troubles de la concentration, de la mémoire et du sommeil, notamment suite à un dérèglement neuro-végétatif. Un stress post-traumatique se met insidieusement en place et atteint le patient dans son quotidien, avec parfois une difficulté à reprendre le volant.

F) Prévention :

L'appui-tête dans les voitures réduit les séquelles du „coup du lapin“ au moment de la collision. Il faut cependant veiller à bien le régler afin qu'il amortisse bien le choc à l'arrière de la tête tout en protégeant la colonne contre une violence mécanique exagérée. L'arrête supérieure de l'appui-tête doit se situer à hauteur du sommet du crâne.



Etude



IV. Etude :

L'objectif de notre étude est de comparer l'effet d'un traitement en ostéopathie « traditionnelle » et en ostéopathie « aquatique », sur des patients ayant subis un whiplash injury.

Nos résultats permettront peut-être de répondre à notre questionnement : un traitement en ostéopathie « aquatique » est-il plus efficace qu'un traitement en ostéopathie « traditionnelle » ?

A) Le protocole :

1. La population :

1.1. Critères d'inclusion :

- Patients ayant subis un whiplash injury
- Patients présentant des cervicalgies, raideur cervicale, maux de tête ou lombalgie

1.2. Critères d'exclusion :

- Compte tenu de leur effet vasodilatateur, les bains chauds prolongés sont déconseillés dans certains cas : ils peuvent provoquer ou aggraver la migraine, les varices et la couperose. De plus, les personnes souffrant d'hypertension non traitée, de diabète, ou encore de maladies cardiovasculaires graves devraient les éviter, à moins d'un avis du médecin
- Mise en évidence de lésions cutanées non cicatrisées (plaies, escarres, eczéma), de poussée inflammatoire, de maladie contagieuse, ou encore d'un traitement immuno-modulateur ou immunosuppresseurs en cours (risque d'infections opportunistes)
- Les patients présentant, suite au traumatisme en whiplash, des atteintes de la structure, telles que : fracture, luxation ; déchirure musculaire ; perforation œsophagienne ; rupture ligamentaire, capsulaire ; rupture nerveuse, hernie discale, atteinte sévère de la moelle épinière ; hémorragie, thromboses, anévrysmes de l'artère vertébrale ou de l'artère carotide
- En cas d'une altération sévère de l'état général
- Les personnes aquaphobiques sont éventuellement à écarter, même si il serait intéressant de « briser » leur peur tout en douceur.

2. L'évaluation :

2.1. L'anamnèse :

- Etat civil :
 - Nom, prénom
 - Date de naissance
 - Profession
 - Activité

- Description de l'accident :
 - Choc antérieur, postérieur ou latéral?
 - Conducteur ou passager ?
 - Présence de ceinture de sécurité ?
 - Attente du choc ?
 - Vitesse à laquelle s'est déroulé le choc ?
 - Choc éventuel de la tête?
 - Souffle coupé ?
 - Perte de connaissance ?
 - Odeur de brûlé ?
 - Quand ?
 - Vécu de l'accident ?
 - Airbag ?

- Description des symptômes :
 - Douleur(s) ? Où ? Quand ? Depuis quand ? Type ? Sédation ? Augmentation ?
 - Paresthésie ? Faiblesse cervico-brachiale ? Raideur ?
 - ORL : acouphènes ? Sinusite ? Trouble auditif ? De l'équilibre ? De la vision ? De l'occlusion ? De la phonation ?
 - Cardio-pulmonaire : tachycardie ? Essoufflement ? Oppression thoracique ?
 - Brûlure entre les omoplates ?
 - Troubles digestifs ?
 - Troubles uro-génitaux ?

- Traitement :
 - Suite à l'accident ?
 - Actuel ?

- Antécédent :
 - Traumatiques ?
 - Médicaux ?
 - Chirurgicaux ?
 - Familiaux ?

- Etat général :
 - Etat émotionnel ?
 - Fatigue ? Sommeil ?

2.2. Les questionnaires :

a) Le questionnaire INDIC :

Le questionnaire INDIC (INdix D'Incapacité algofonctionnelle adapté aux Cervicalgies) est une traduction du questionnaire NPDS (Neck Pain and Disability Scale). Cette échelle de 20 items présente ses réponses sous forme d'échelle visuelle analogique de 0 à 100.

1. Quelle est l'intensité de vos douleurs aujourd'hui ?
0..... 100
aucune douleur *douleurs très sévères*
2. Quelle est l'intensité de vos douleurs en moyenne ?
0.....100
aucune douleur *douleurs très sévères*
3. Quelle est l'intensité de la pire de vos douleurs ?
0.....100
aucune douleur *douleur intolérable*
4. Vos douleurs perturbent-elles votre sommeil ?
0.....100
aucune douleur *impossible de dormir*
5. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la station debout ?
0.....100
aucune douleur *douleurs très sévères*
6. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la marche ?
0..... 100
aucune douleur *douleurs très sévères*
7. Vos douleurs perturbent-elles la conduite d'une automobile ?
0.....100
pas du tout *impossible de conduire*
8. Vos douleurs perturbent-elles vos activités sociales (activités extra-professionnelles) ?
0.....100
pas du tout *toujours*
9. Vos douleurs perturbent-elles vos activités de loisirs (sports, activités manuelles, etc.) ?
0.....100
pas du tout *toujours*

10. Vos douleurs perturbent-elles vos activités professionnelles ?
 0.....100
pas du tout *je ne peux pas travailler*
11. Vos douleurs perturbent-elles vos soins personnels (manger, s'habiller, se laver) ?
 0.....100
pas du tout *toujours*
12. Vos douleurs perturbent-elles vos relations avec les autres ?
 0.....100
pas du tout *toujours*
13. Est-ce-que vos douleurs ont changé votre perception de la vie et de l'avenir (dépression) ?
 0.....100
aucun changement *changement radical*
14. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos émotions (réaction disproportionnée) ?
 0.....100
pas du tout *complètement*
15. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos facultés de concentration et de réflexion ?
 0.....100
pas du tout *complètement*
16. Votre nuque est-elle raide ?
 0.....100
aucune difficulté *je ne peux pas bouger la nuque*
17. Avez-vous des difficultés pour tourner la tête ?
 0.....100
aucune raideur *je ne peux pas bouger la tête*
18. Avez-vous des difficultés à regarder vers le bas ou vers le haut ?
 0.....100
aucune douleur *je ne peux pas regarder ni en haut ni en bas*
19. Avez-vous des difficultés à travailler au-dessus de votre tête (bricoler en hauteur, etc.) ?
 0.....100
aucune difficulté *je ne peux pas travailler au-dessus de la tête*
20. Etes-vous soulagé par les médicaments contre la douleur ?
 0.....100
soulagement total *aucun soulagement*

b) Le questionnaire secondaire :

Symptômes	Echelle
Maux de tête	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Lombalgie	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Paresthésie	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Vertige	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles auditifs	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles de la vision	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles du langage et de la déglutition	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Tachycardie	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles respiratoires	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles des fosses nasales	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Brûlure entre les omoplates	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles digestifs	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles gynécologiques et andrologiques	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Troubles de l'occlusion	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

3. Protocole de tests :

Il est important de noter que les tests se font toujours sur table, quelque soit le groupe du patient. Il est en effet nécessaire d'avoir une première approche du patient hors de l'eau avant de l'aborder en milieu aquatique. Tout d'abord pour avoir une neutralité de tests entre les deux groupes, pour éventuellement mettre en évidence un critère d'exclusion et pour conscientiser le patient à un futur traitement dans l'eau.

- Test de la colonne rachidienne
- Ecoute + test crâne-sacrum
- Test dure-mère rachidienne
- Test sacrum et du coccyx
- Test occiput : en flexion-extension par rapport aux cervicales supérieures et par rapport aux temporaux bilatéralement et unilatéralement
- SSB : écoute + tests
- Test des MTR crânienne : la faux de cerveau, la tente du cervelet

Un whiplash sera diagnostiqué en cas de :

- . Co encastré entre les temporaux en dysfonction de flexion
- . Sacrum encastré entre les iliaques en dysfonction d'extension
- . Asynchronisme cranio-sacré

4. Protocole de traitement :

- normalisation du coccyx, si nécessaire
- normalisation du sacrum par rapport aux iliaques
- si traumatique : normalisation vertébrale ou de la SSB
- normalisation de l'occiput par rapport aux cervicales supérieures et par rapport aux temporaux : bilatéralement, puis unilatéralement si nécessaire
- normalisation des MTR crânienne et rachidienne.

Les traitements dans l'eau et sur une table d'ostéopathie suivent un même protocole, mais les techniques sont adaptées à leur milieu, donc différentes.

Les techniques décrites ci-dessous sont le fruit de mon enseignement, au Collège Ostéopathique de Provence, ou lors de mon stage chez Ségolène Vilpert (D.O.).

4.1. Description des techniques réalisées sur table :

- Normalisation du coccyx :

Le patient est en décubitus ventral, ses genoux pliés à 90 degrés. Le praticien positionne son majeur ou son index de sa main céphalique sur le coccyx. Sa main et son coude caudaux sont callés entre les pieds du patient. Celui-ci force avec ses pieds l'un vers l'autre, pour entraîner une antéflexion du coccyx. Pour corriger une dysfonction d'inclinaison, le praticien amènera les pieds du patient dans le sens de l'inclinaison restreinte, tandis que le patient forcera à l'opposé. Le praticien obtiendra une normalisation par relâchement musculaire, en réalisant un travail isométrique.

- Normalisation du sacrum par rapport aux iliaques :

L'ostéopathe positionne sa main caudale sur le sacrum du patient, qui est en décubitus dorsal. Sa main et son coude supérieurs englobent les iliaques en pince, pour permettre une décoaptation du sacrum des iliaques. Le praticien entraîne alors une descente et une postflexion sacrée maximale sur des temps inspiratoires, puis un « trust » du sacrum dans une direction céphalique, sur un temps expiratoire.

- Normalisation de la SSB :

Le praticien aura plusieurs possibilités de traitement : la position index sur les grandes ailes du sphénoïde et auriculaires sur l'occiput sera la normalisation utilisée pour ce mémoire.

- Normalisation de l'occiput par rapport aux temporaux et aux cervicales supérieures :

L'ostéopathe se positionne à la tête du patient et place ses pouces en arrière des mastoïdes, ses index sur C1-C2, ses trois derniers doigts sur l'occiput. Il ouvre les temporaux, abaisse les cervicales supérieures et amènent l'occiput en extension. Il attend un relâchement des structures, tout en pouvant suivre les tissus dans la facilitation. Cette technique est nommée « base-spread ». Pour plus de précision, une articulation occipito-mastoïdienne pourra être traitée individuellement, en « V-Spread » ou en technique directe.

- Normalisation des membranes de tension réciproque (MTR) :

Pour détendre les MTR, nous avons choisi d'utiliser la technique de « l'oreille tirée » lors d'une normalisation de la tente du cervelet ; et des techniques de lift frontal et pariétal pour une normalisation de la faux du cerveau.

- Normalisation de la dure-mère rachidienne :

Pour cette technique de normalisation dure-mérienne, le patient se positionne en décubitus ventral. Le praticien place sa main caudale sur le sacrum, tandis que sa main céphalique englobe l'occiput. Il teste dans cette position les tensions dure-mériennes en entraînant des rotations opposées entre le sacrum et l'occiput, et corrigera les tensions ressenties en accentuant la rotation restreinte, jusqu'à relâchement des tensions.

4.2. Description des techniques réalisées dans l'eau :

Pour une meilleure compréhension, certains tests seront décrits dans le milieu aquatique, car même si les tests auront déjà été effectués sur table, il sera toujours nécessaire de retester le patient dans l'eau.

- Normalisation du coccyx :

L'ostéopathe positionne sa main céphalique sur le sacrum, tandis que le majeur (possiblement aidé de l'index) de sa main caudale repose sur le coccyx. Le praticien réalise alors une normalisation en technique directe ou indirecte.

- Normalisation du sacrum par rapport aux iliaques :

L'ostéopathe positionne sa main céphalique sur le sacrum, tandis qu'il englobe les deux iliaques en pince avec sa main et son coude inférieurs. L'ostéopathe pourra alors tester et corriger globalement le bassin, en utilisant la facilitation.



Normalisation du sacrum entre les iliaques : image 25

Si le traitement nécessite un travail plus précis sur une sacro-iliaque, le praticien se place spécifiquement sur l'iliaque opposé.



Normalisation de la sacro-iliaque droite : image 26

- *Normalisation de la SSB :*

La pratique crânienne s'effectue sans le flotteur cervical. Le praticien se positionne à la tête du patient, en s'adossant contre un mur. Il pourra alors tester et traiter la SSB, dans les mêmes positionnements que sur table.



Normalisation de la SSB : image 27

- Normalisation de l'occiput par rapport aux temporaux et aux cervicales supérieures :

L'ostéopathe se positionne comme précédemment : à la tête du patient et adossé à un mur de la piscine. La technique de normalisation est identique à celle pratiquée sur table.



Normalisation de l'articulation occipito-mastoïdienne droite : image 28

- Normalisation des membranes de tensions réciproques :

L'ostéopathe est positionné à la tête du patient et réalise un déroulé facial au niveau crânien. Il accompagne le mouvement que lui impose les tissus du patient, jusqu'à sentir un relâchement. Les tensions se sont alors équilibrées et le praticien ramène le patient en neutralité. Il pourra compléter son traitement en travaillant spécifiquement sur la tente du cervelet ou la faux du cerveau, comme sur table.

- Normalisation de la dure-mère rachidienne :

Le praticien se positionne et réalise la même technique que la normalisation décrite sur table. Il pourra compléter son traitement en faisant un déroulé facial dans cette même position.



Normalisation dure-mérienne : image 29

5. Déroulement de l'expérimentation :

Dans cette étude, nous souhaitons comparer l'efficacité d'un traitement en ostéopathie classique et aquatique sur des patients ayant subis un whiplash, par l'intermédiaire de deux groupes :

- un premier groupe dans lequel il y a huit patients traités exclusivement par ostéopathie traditionnelle
- un second dans lequel il y a sept patients traités par ostéopathie aquatique

Après vérification des critères d'éligibilités, et information des patients sur le but de notre étude, nous effectuons une anamnèse précise et commune à chaque patient. Suite à celle-ci, nous effectuons une première série de mesure à l'aide du questionnaire NPDS (Neck Pain and Disability Scale), traduit en français sous la désignation INDIC (INDice D'Incapacité algofonctionnelle adapté aux Cervicalgies). Celui-ci prend en compte la douleur ressentie par le patient, l'incapacité fonctionnelle occasionnée, ainsi que sa répercussion sur le quotidien, d'un point de vue pratique et émotionnel. Pour ne pas omettre les symptômes secondaires, nous comptabilisons ceux-ci par un autre questionnaire, que nous qualifions de « secondaire ».

Ensuite, les patients seront répartis au hasard dans les deux groupes.

Après répartition, chaque patient est soumis au protocole propre à son groupe :

- *Dans le groupe en ostéopathie classique :*

1. *A Jour (J) =1, anamnèse*
2. *Comptabilisation du score du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire*
3. *Protocole de test et traitement en ostéopathie sur table*
4. *A J+15, seconde comptabilisation du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire*
5. *Second protocole en ostéopathie sur table*
6. *A J+30, troisième comptabilisation du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire.*

- *Dans le groupe en ostéopathie aquatique :*

1. *A J=1, anamnèse*
2. *Comptabilisation du score du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire*
3. *Protocole de test et traitement en ostéopathie aquatique*
4. *A J+15, seconde comptabilisation du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire*
5. *Second protocole en ostéopathie aquatique*
6. *A J+30, troisième comptabilisation du questionnaire INDIC + questionnaire secondaire.*

B) Les consultations :

Pour chaque patient, on retrouvera ci-dessous l'anamnèse et le traitement réalisé lors des deux consultations.

Abréviations utilisées dans les fiches patients :

- SI = articulation sacro-iliaque
- OM = articulation occipito-mastoïdienne
- MTR = membrane de tension réciproque
- SSB = synchondrose sphéno-basilaire

1. Patients traités dans l'eau :

- **PATIENT 1 :**

Date de naissance : 1959

Profession : responsable juridique

Activité : course à pied

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 10 ans
- choc postérieur à 50 km/ heure
- sans appui-tête, avec ceinture, conductrice
- n'a pas vu arrivé le choc
- perte de connaissance

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie diffuse
- lombalgie inférieure droite
- trouble de l'occlusion
- céphalées frontales (déjà avant mais ont augmenté)
- paresthésies (disparition après trois mois)

Etat général :

- fatigue

Examens :

- électromyogramme, radiographie cervicale, IRM et scanner, qui ont révélé seulement une rectitude du rachis cervical

Traitements antérieurs :

- minerve suite à l'accident,
- kinésithérapie
- ostéopathie (qui a soulagé provisoirement)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère (tension gauche ++)
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT 2**

Date de naissance : 1985

Profession : étudiant en ostéopathie

Activité : équitation, musculation

Traumatisme :

- chutes en cheval au galop
- plusieurs chutes, mais une importante : dix jours avant le traitement, arrêt brutal du cheval, qui l'a projeté en avant, retombé sur ses pieds
- n'a pas vu arrivé la chute

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie haute en barre
 - lombalgie basse à droite
 - céphalées globales
 - trouble de l'occlusion
 - trouble du transit
- (symptômes chroniques mais ont augmenté depuis la chute)

Etat général :

- fatigue importante depuis la chute
- sommeil léger, difficulté à s'endormir

Examen :

- radiographie cervicale (inversion de courbure)

Traitement antérieur :

- ostéopathie (amélioré avant dernière chute)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques (SI droite++)
 - occiput/temporaux
 - cervicales supérieurs (en compression)
 - MTR, dure-mère
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - cervicales supérieurs (en compression)
 - MTR, dure-mère

• **PATIENT 3 :**

Date de naissance : 1990

Profession : étudiante en ostéopathie

Activité : aucune

Traumatisme :

- multi-traumatismes en concert
- il y a 5 ans

Symptomatologie post-traumatique :

- apparition de tensions cervicales
- acouphènes
- sinusites chroniques
- reflux gastro-œsophagiens
- dorso-lombalgie
- crampe dans les bras
- trouble de l'occlusion
- palpitation

Etat général :

- stress
- fatigue (dors mal depuis deux ans)

Examens :

- gastrologue
- ORL

Traitements antérieurs :

- ostéopathie (amélioration provisoire)
- homéopathie (sans amélioration)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT 4**

Date de naissance : 1985

Profession : étudiante en ostéopathie

Activité : course à pied

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 2 ans
- passagère, avec ceinture
- n'a pas vu le choc arrivé
- choc latéral gauche
- consciente mais aucun souvenir après l'accident
- traumatisme crânien, triple fracture du bassin, fracture de l'ulna et de la clavicule gauche

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie droite
- raideur du rachis
- serrement de dents

Etat général :

- de nature stressée

Examens :

- radiographie (fractures)
- scanner cervical et crânien (négatif)

Traitements antérieurs :

- rééducation par kinésithérapie
- chirurgie (pose de plaque sur l'ulna gauche)
- ostéopathie

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux (OM droite+)
 - MTR, dure-mère
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT 5**

Date de naissance : 1980

Profession : conducteur sur chantier

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 2 ans (mais deux autres antérieurs où sont apparus les premiers symptômes)
- choc postérieur
- à l'arrêt
- n'a pas vu arrivé le choc
- conducteur, avec ceinture

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie diffuse avec sensation de raideur
- paresthésies dans les membres supérieurs
- tremblement et fourmillement dans les mâchoires
- baisse de la vue
- tension diaphragmatique

Etat général :

- fatigue chronique

Examen :

- aucun

Traitements antérieurs :

- ostéopathie
 - acupuncture
- (amélioration mais raideur restante)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - occiput/temporaux (OM droite ++)
 - MTR, dure-mère
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - occiput/temporaux (OM droite +)
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT 6**

Date de naissance : 1987

Profession : menuisier

Activité : football, boxe, rugby

Traumatisme :

- multi-traumatismes à répétition

Symptomatologie post-traumatique :

- lombalgie inférieure en barre (le matin au réveil)
- migraines : tous les soirs (côté fluctuant)
(depuis 5 ans)

Etat général :

- fatigue chronique

Examen :

- aucun

Traitement antérieur :

- aucun

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - SSB : strain sphénoïde latéral gauche + compression
 - occiput/temporaux (OM gauche ++)
 - cervicales supérieures (en compression)
 - MTR, dure-mère (tension gauche++)
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche +)
 - SSB : strain sphénoïde latéral gauche + compression
 - occiput/temporaux (OM gauche +)
 - MTR, dure-mère (tension droite+)

• **PATIENT 7**

Date de naissance : 1951

Profession : retraitée (banque)

Activité : bricolage

Traumatisme :

- chutes répétées (chutes antérieures et postérieures)

Symptomatologie post-traumatique :

- lombalgie basse, centrée (avec irradiations antérieures jusqu'aux genoux)
- bursite de la hanche droite
- tension cervicale bilatérale
- céphalée frontale + rétro-oculaire, accompagnée de nausée (terminée depuis ménopause)
- trouble de l'occlusion
- vertige de Ménière
- acouphènes (sifflement) dans l'oreille gauche
- tachycardie occasionnelle
- troubles digestifs : douleur sous-ombilicale, constipation
- troubles gynécologiques : salpingite, douleur importante pendant ses menstruations (jusqu'à perte de connaissance, terminée maintenant)

Etat général :

- se réveille la nuit, fatigue la journée
- humeur variable
- jamais détendue

Examen :

- hanche : radiographie, échographie
- lombaire : radiographie (arthrose, avec bec de perroquet, discopathie dégénérative entre L3 et L4, ostéophytes antérieurs)

Traitements antérieurs :

- antalgiques
- hanche : infiltrations (sans effet), anti-inflammatoire
- ostéopathie (sans effet)
- prise d'antidépresseurs, de neuroleptique (dépression chronique sans élément déclencheur)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - coccyx antérieur
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - SSB : compression membraneuse (+ à gauche)
 - cervicales supérieures (en compression)
 - occiput/temporaux (OM gauche ++)
 - MTR, dure-mère

- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche +)
 - SSB : compression gauche
 - cervicales supérieures (en compression)
 - occiput/temporaux (OM gauche +)
 - MTR, dure-mère (tension droite)

2. Patients traités sur table :

- **PATIENT A**

Date de naissance : 1989

Profession : étudiante en médecine

Activités : boxe, aikido

Traumatismes :

- chocs et chutes répétés (avec souffle coupé), dont plusieurs traumatismes crâniens
- depuis 10 ans

Symptomatologie post-traumatique :

- lombalgie supérieure centrée
- céphalée frontale
- troubles digestifs (douleur épigastrique, reflux gastro-œsophagien)
- troubles gynécologiques (règles douloureuses)

Etat général :

- pas de trouble

Examen :

- aucun

Traitement antérieur:

- aucun

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :

- sacrum/iliaques
- SSB : strain sphénoïde latérale gauche
- occiput/temporaux
- cervicales supérieures droites (en compression)
- MTR, dure-mère

- 2^{ème} séance :

- sacrum/iliaques
- occiput/temporaux
- cervicales supérieures droites (en compression)
- MTR, dure-mère (tension droite ++)

- **PATIENT B**

Date de naissance : 1988

Profession : étudiante en ostéopathie

Activité : danse

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 15 jours avant le traitement
- tête à queue, puis choc gauche
- conductrice, avec ceinture
- n'a pas vu arrivé le choc

Symptomatologie post-traumatique :

- brûlure clavicule gauche
- gêne dans l'épaule gauche
- douleur au niveau des mastoïdes temporales
- blocage dorso-lombaire
- trouble de l'occlusion
- trouble digestif (constipation)

Etat général :

- trouble de la concentration
- excitation puis fatigue

Examen :

- radiographie cervicale (rectitude du rachis)

Traitement antérieur :

- minerve
- médicamenteux : myorelaxant, anti-inflammatoire

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère
 - clavicule gauche en rotation postérieure
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT C**

Date de naissance : 1987

Profession : étudiant en ostéopathie

Activité : natation, boxe

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 3 semaines
- choc antérieur droit

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie diffuse
- lombalgie diffuse
- dorsalgie diffuse
- scapulalgie bilatérale
- faiblesse dans le bras droit
- mains froides
- céphalées frontales ou globales
- vertiges
- acouphènes (bourdonnement)
- fatigue oculaire
- trouble de l'occlusion
- trouble digestif (ballonnement)

Etat général :

- insomnie et fatigue

Examen :

- radiographie cervicale (« déplacement articulaire » en C6-C7)

Traitements antérieurs :

- minerve
- médicamenteux : atarax (insomnie), anti-inflammatoire, efferalgan

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/ iliaques (antérieur ++)
 - SSB : strain sphénoïde inférieur
 - occiput / temporaux
 - MTR, dure-mère
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux, OM gauche +
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT D**

Date de naissance : 1989

Profession : étudiant en ostéopathie

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 7 mois
- passagère, avec ceinture,
- n'a pas vu arrivé le choc
- choc postérieur

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie droite
- céphalée diffuse
- claquement dans l'oreille droite suite à des craquements cervicaux

Etat général :

- pas de trouble

Examen :

- radiographie cervicale (inversion de courbure)

Traitement antérieur :

- ostéopathie (soulagement temporaire)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques
 - SSB : strain sphénoïde inférieur
 - occiput/temporaux (OM gauche ++)
 - MTR, dure-mère (tension droite)
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques
 - occiput/temporaux
 - MTR, dure-mère

- **PATIENT E**

Date de naissance : 1986

Profession : étudiante en ostéopathie

Traumatisme :

- plusieurs accidents de voiture + chute sur le cou (principalement à l'origine de ses douleurs)
- il y a 5 mois

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie diffuse
- douleur sourde dans le bras gauche
- tension le long du rachis
- trouble de l'occlusion

Etat général :

- hypersomnie et fatigue

Examen :

- radiographie cervicale
 - scanner
- (négatifs)

Traitement antérieur :

- antalgiques

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :

- coccyx antérieur et incliné à droite
- sacrum/iliaques
- occiput/temporaux (OM gauche ++)
- cervicales supérieures droites (en compression)
- MTR, dure-mère

- 2^{ème} séance :

- coccyx antérieur
- sacrum/iliaques
- occiput/temporaux (OM gauche+)
- cervicales supérieures à droite (en compression)
- MTR, dure-mère (tension droite)

- **PATIENT F**

Date de naissance : 1978

Profession : charpentier

Traumatisme :

- chute à plat dos, de 3 mètres
- sur l'épaule droite, le cou et la tête (en hyper-extension)
- il y a 4 mois

Symptomatologie post-traumatique :

- cervicalgie diffuse (déjà présente mais a augmenté)
- paresthésies (droite ++ et gauche dans tout le bras)
- faiblesse du bras droit
- trouble de l'occlusion
- douleurs dentaires
- oppression thoracique
- nez bouché
- scapulalgie droite (traitée)

Etat général :

- stress et dépression (déjà présents mais se sont aggravés suite au traumatisme)

Examen :

- radiographie scapulaire (fracture de la clavicule droite) + cervicales

Traitement antérieur :

- attèle en huit (pour la fracture claviculaire)
- ostéopathie (traitement scapulaire seulement)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche ++)
 - occiput/temporaux (OM gauche ++)
 - cervicales supérieures à droite + (en compression)
 - MTR, dure-mère
 - étirement des fascias clavi-pectoro-axillaires à droite
- 2^{ème} séance :
 - sacrum/iliaques (SI gauche +)
 - occiput/temporaux (OM gauche+)
 - cervicales supérieures à droite (en compression)
 - MTR, dure-mère
 - étirement des fascias clavi-pectoro-axillaires à droite

- **PATIENT G**

Date de naissance : 1989

Profession : étudiante en science de la mer

Activité : course à pied, plongée

Traumatisme :

- accident de voiture
- il y a 3 ans
- choc postérieur
- vitesse lente
- passagère, avec ceinture
- n'a pas vu arrivé le choc

Symptomatologie post-traumatique :

- cervico-dorsalgie gauche
- lombalgie moyenne en barre
- trouble de l'occlusion

Etat général :

- stress

Examen :

- aucun

Traitement antérieur :

- aucun

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :

- sacrum/iliaques (antéflexion ++ du sacrum)
- occiput/temporaux (OM gauche +)
- cervicales supérieures à gauche (en compression)
- MTR, dure-mère (tension gauche)

- 2^{ème} séance :

- sacrum/iliaques (SI gauche +)
- occiput/temporaux (OM droite +)
- MTR, dure-mère (tension droite)

• PATIENT H

Date de naissance : 1990

Profession : étudiante en ostéopathie

Activité : équitation

Traumatisme :

- chute à plat dos
- suite à une perte de connaissance
- il y a 1 an et demi

Symptomatologie post-traumatique :

- céphalées (traitées par ostéopathie)
- cervicalgie (impression de traction en extension)
- lombalgie inférieure (en barre)
- trouble digestif : nausées, douleur épigastrique
- baisse de l'acuité visuelle (épisodique)
- otite moyenne (depuis 3 mois et demi)-dyskératose-psoriasis dans l'oreille
- paresthésie bilatérale
- trouble de l'équilibre
- essoufflement
- trouble de l'occlusion

Etat général :

- trouble de la concentration
- difficulté à s'endormir
- fatigue
- humeur variable

Examen :

- radiographie cervicale (inversion de courbure)

Traitements antérieurs :

- ostéopathie (amélioration provisoire)
- médicamenteux (non efficace)

Traitement ostéopathique :

- 1^{ère} séance :

- coccyx antérieur et incliné à gauche
- sacrum/iliaques (SI droite ++)
- SSB : compression droite ++
- occiput/temporaux
- cervicales supérieures (en compression)
- MTR++ , dure-mère (tension droite ++ et gauche +)

- 2^{ème} séance :

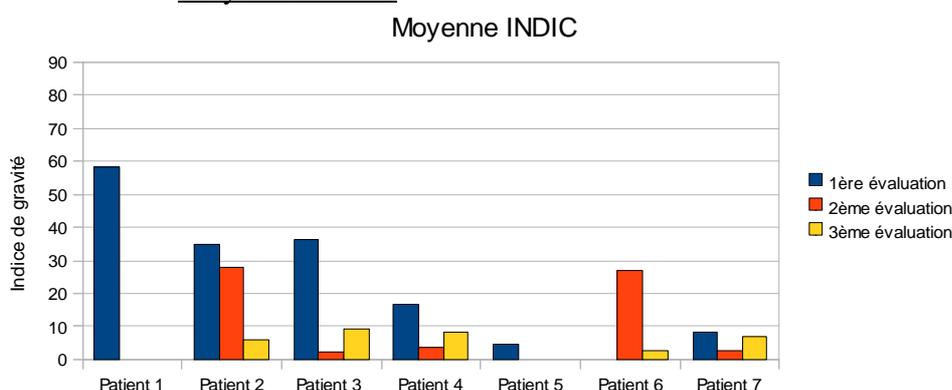
- coccyx antérieur et incliné à droite
- sacrum/iliaques (SI droite +)
- SSB : compression gauche
- occiput/temporaux (OM gauche)
- cervicales supérieures gauches (en compression)
- MTR, dure-mère (tension droite +)

C) Présentation des résultats :

Dans ce chapitre, nous avons choisi d'interpréter au fur et à mesure nos résultats, par soucis de clarté, même si ce n'est pas la présentation conventionnelle.

1. En ostéopathie aquatique :

1.1. Moyenne INDIC :



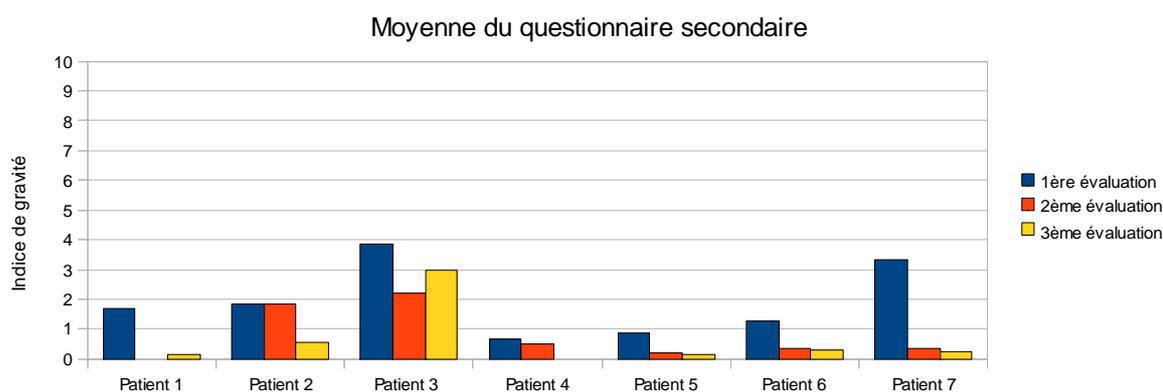
Graphique 1 représentant l'évolution la moyenne INDIC des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Nous pouvons constater une diminution systématique de la moyenne INDIC (Indice D'Incapacité algofonctionnelle adapté aux Cervicalgies, se référer aux pages 42-43) entre le début et la fin du traitement. On note même une disparition totale des symptômes chez deux patients.

Par contre, une légère augmentation après la troisième séance est à relever chez trois patients : 3, 4 et 7. On note aussi chez le patient 6, une apparition des cervicalgies, non présentes à l'origine.

1.2. Questionnaire secondaire :

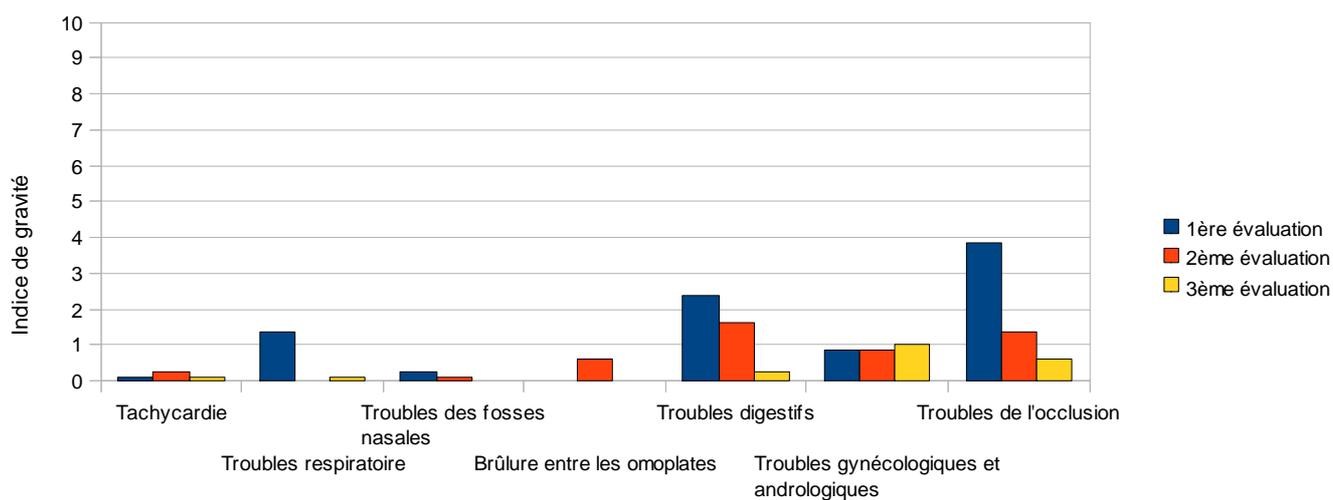
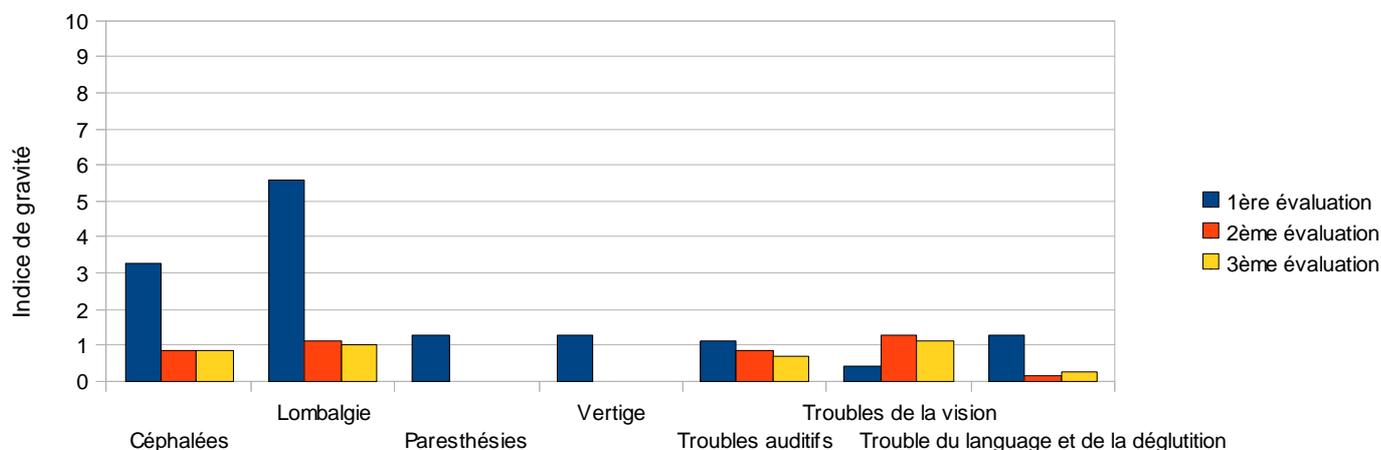
a) Présentation générale des symptômes secondaires :



Graphique 2 représentant l'évolution de la moyenne du questionnaire secondaire des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Nous observons une amélioration des symptômes secondaires (se référer page 44) chez tous les patients traités en ostéopathie aquatique. Relevons cependant une augmentation des symptômes après la deuxième séance chez le patient 3.

b) Présentation individuelle des symptômes secondaires :

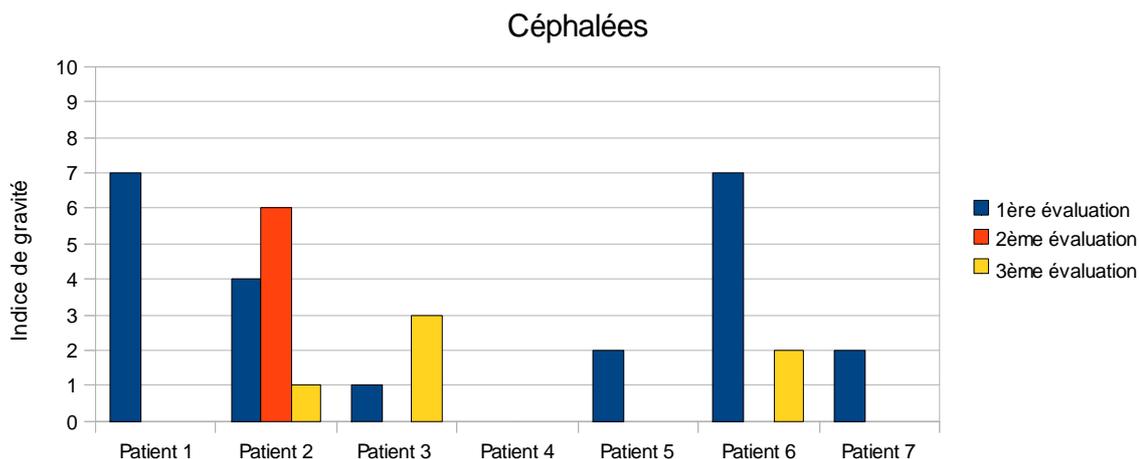


Graphique 3 représentant l'évolution de chaque symptôme secondaire des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Nous pouvons relever une diminution générale des symptômes secondaires, entre le début et la fin du traitement, même sans agir directement sur les sphères en rapport.

On note cependant une augmentation des symptômes concernant les troubles de la vision et une égalité dans les troubles respiratoires.

Nous avons choisi les symptômes les plus représentés chez les patients et les plus importants qualitativement pour les interpréter individuellement.

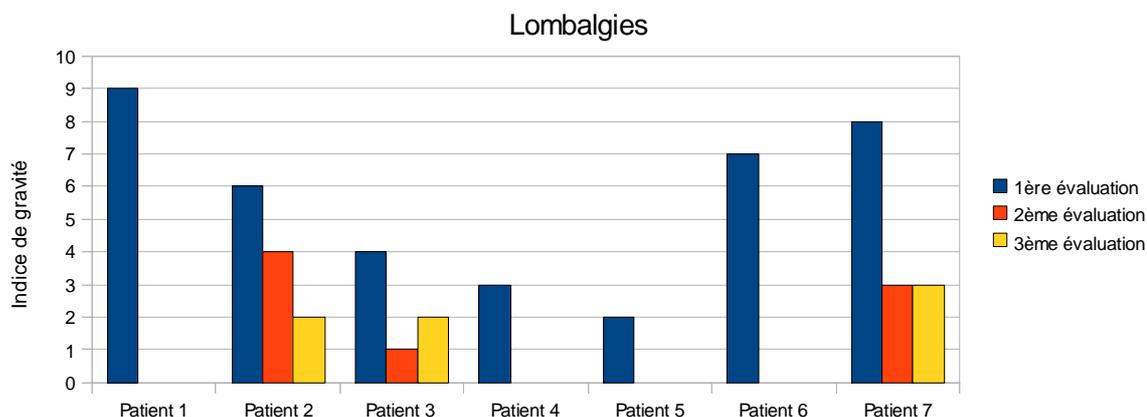


Graphique 4 représentant l'évolution des céphalées des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Nous pouvons noter une diminution des céphalées entre le début et la fin du traitement chez tous les patients, sauf chez le patient 3.

Cette amélioration pourrait s'expliquer par une libération de l'articulation occipito-mastoïdienne, ainsi que par la détente des membranes de tension réciproque, de par leur relation avec le système vasculaire crânien (se référer au chapitre III. E).

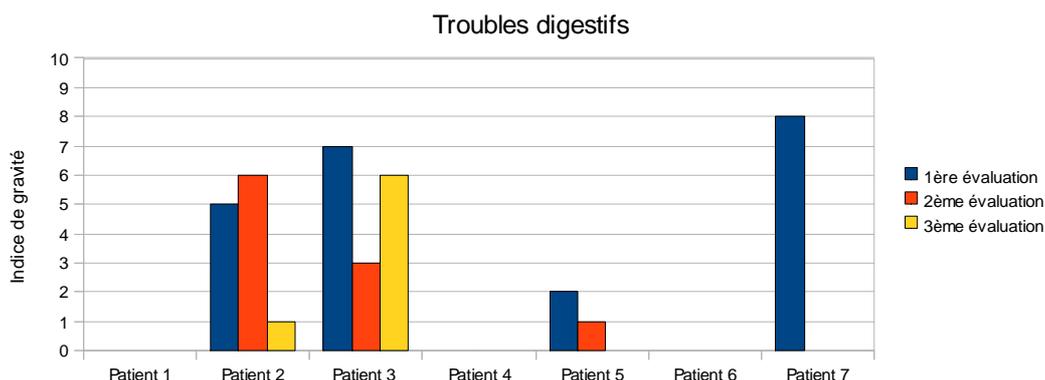
Nous pouvons cependant relever que le patient 2 a perçu une augmentation des douleurs après la première séance, alors que les patients 3 et 6 en ont une après la deuxième séance.



Graphique 5 représentant l'évolution des lombalgies des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Une diminution entre le début et la fin du traitement est à observer chez tous les patients. Une disparition des lombalgies est à noter chez quatre patients sur sept. Nous observons aussi une récurrence pour le patient 3 entre la deuxième et la troisième séance.

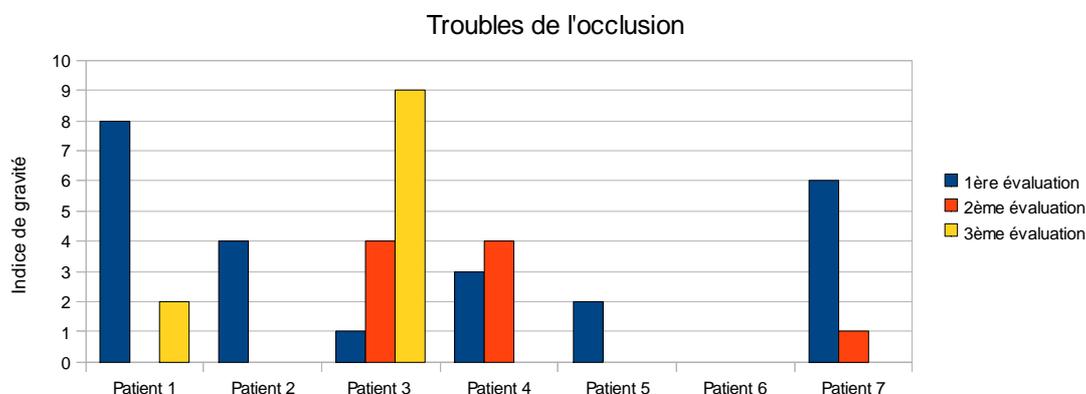
Ce graphique nous confirme bien qu'un travail sur l'axe crano-sacré soulage les tensions lombaires sans avoir une action directe sur celles-ci.



Graphique 6 représentant l'évolution des troubles digestifs des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Les patients décrivant des troubles digestifs expriment tous une diminution des symptômes, mais une récurrence importante est à noter chez le patient 3 entre le deuxième et la troisième séance, tandis qu'une légère récurrence est apparue chez le patient 2 après la première séance.

Malgré ces quelques cas, ces résultats nous montrent l'effet d'un traitement à distance sur le système viscéral. Nous pensons particulièrement que la libération de l'articulation occipito-mastoïdienne et donc du nerf vague, pourrait être une cause majeure de cette amélioration ; mais une libération de la colonne dorso-lombaire influence aussi le système digestif par ses liens nerveux et fasciaux.



Graphique 7 représentant l'évolution des troubles de l'occlusion des patients traités dans l'eau au cours des trois évaluations :

Nous observons une diminution des troubles de l'occlusion chez cinq patients sur six entre le début et la fin du traitement, et toujours une récurrence chez le patient 3. Nous relevons aussi une récurrence entre la deuxième et troisième séance chez le patient 1, et une récurrence entre la première et la deuxième séance chez le patient 4.

Une normalisation de la base du crâne pourrait expliquer ces résultats, par le lien musculo-fascial qui relie ces différentes zones. De plus, une détente des membranes de tension réciproque et éventuellement une normalisation de la symphyse sphéno-basilaire, peuvent avoir une action sur l'occlusion, par les articulations temporo-mandibulaires et par la promiscuité du sphénoïde avec le nerf trijumeau, innervant les muscles masticateurs.

1. 3. Analyse globale des résultats et discussion :

Malgré quelques récurrences après certaines séances, nous obtenons une amélioration générale de tous les symptômes décrits ci-dessus, entre le début et la fin du traitement, sauf chez le patient 3.

En effet, nous observons une recrudescence des céphalées et des troubles de l'occlusion chez ce dernier, entre le début et la fin du traitement, et une aggravation systématique des symptômes étudiés, après la deuxième séance. Nous pouvons expliquer cette augmentation par un stress majoré pendant la période de traitement, décrit par le patient lui-même.

Nous allons étudier l'importance de ces quelques récurrences (considérons comme récurrence, une hausse des symptômes suite à une séance, sans pour autant qu'il y en ait entre le début et la fin du traitement), en excluant le patient 3, car nous le considérons comme une valeur extrême.

Dans un premier temps, nous allons analyser les récurrences après la première séance, et dans un deuxième temps, celles après la deuxième séance.

Dans ces tableaux, nous nommerons les récurrences par un O (oui), l'absence de récurrences par un N (non) et l'absence de symptômes par une croix.

Patients \ Symptômes	1	2	4	5	6	7	Pourcentage de récurrence
Moyenne INDIC	N	N	N	N	O	N	14,29%
Moyenne Secondaire	N	N	N	N	N	N	0,00%
Céphalées	N	O	×	N	N	N	20,00%
Lombalgies	N	N	N	N	N	N	0,00%
Troubles digestifs	×	O	×	N	×	N	33,33%
Troubles de l'occlusion	N	N	O	N	×	N	20,00%
Moyenne	0	2	1	0	1	0	14.60%

Tableau représentant le nombre de récurrence après la première séance d'ostéopathie aquatique :

Nous constatons, d'après ce tableau, une équilibre des récurrences après la première consultation. Nous notons quatre récurrences, chacune dans un symptôme différent, et réparti de manière à peu près homogène chez les différents patient.

De plus, la moyenne de récurrence après une première séance s'élève à 14,60%, valeur à prendre en compte mais non significative de part le nombre insuffisant de patients.

Nous nous attarderons sur la patient 6, ayant eu une augmentation significative de son score INDIC (INDice D'Incapacité algofonctionnel adapté aux Cervicalgies) après la première consultation, les autres récurrences n'étant que mineures. Ce patient décrivait à l'origine des lombalgies importantes (score de douleur 7 sur 10) et une absence de cervicalgie ; après la première séance, celui-ci décrit une disparition de ses lombalgies, mais une apparition brutale de cervicalgie, qui disparaît quasiment à la fin du traitement. Nous expliquons ce résultat par une adaptation cervicale suite à la première séance, la deuxième étant primordiale dans ce cas, même si nous nous interrogeons sur l'évolution des symptômes avec le temps sans deuxième consultation.

Patients Symptômes	1	2	4	5	6	7	Pourcentage de récurrence
Moyenne INDIC	N	N	O	N	N	O	28,57%
Moyenne Secondaire	O	N	N	N	N	N	14,29%
Céphalées	N	N	×	N	O	N	20,00%
Lombalgies	N	N	N	N	N	N	0,00%
Troubles digestifs	×	N	×	N	×	N	0,00%
Troubles de l'occlusion	O	N	N	N	N	N	14,29%
Moyenne	2	0	1	0	1	1	12,86%

Tableau représentant le nombre de récurrence après la deuxième séance d'ostéopathie aquatique :

Après la deuxième séance, nous observons une moyenne de récurrence de 12,86%, valeur légèrement inférieure à la moyenne précédente, même si le nombre de récurrence est supérieur (cinq contre quatre).

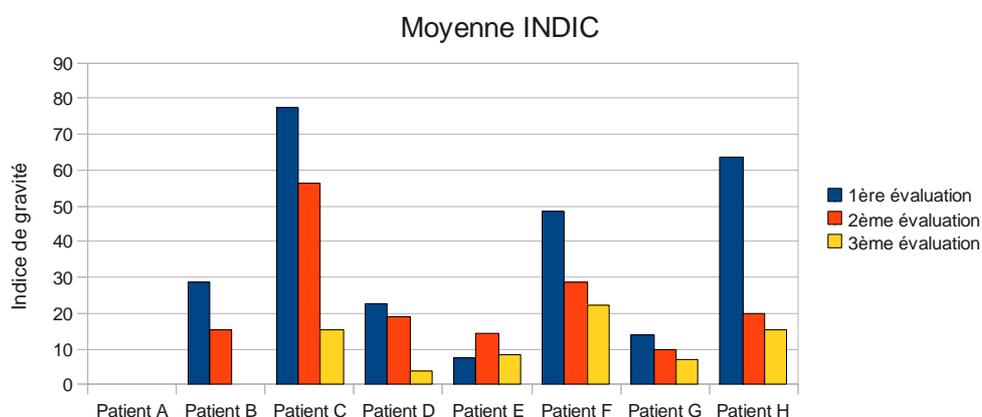
Ces données entraînent le questionnement de l'importance d'une deuxième séance, mais elle ne nous semble pas assez élevée pour remettre en cause la nécessité d'une deuxième séance. En effet, ces récurrences sont de moindre importance comparées à l'amélioration générale des symptômes.

Une fois encore, les récurrences sont réparties de manière globalement homogène. Relevons cependant deux récurrences concernant la moyenne INDIC. En étudiant ces cas, nous constatons que cette légère augmentation touche les sujets ayant un score déjà faible à l'origine, et que l'un d'entre eux présentait des lombalgies comme symptôme principal à l'origine. Nous pourrions donc émettre l'hypothèse que dans ces situations, une deuxième séance n'est pas nécessaire, mais le cas étudié précédemment (le patient 6) nous prouve le contraire.

Il ressort de cette analyse que deux séances, en ostéopathie aquatique, sont bénéfiques chez la majorité des patients, et que quelques récurrences surviennent ponctuellement en fonction de chaque patient : leur niveau de stress, leur activité physique... influençant leur état général.

2. En ostéopathie traditionnelle :

2.1. Moyenne INDIC :

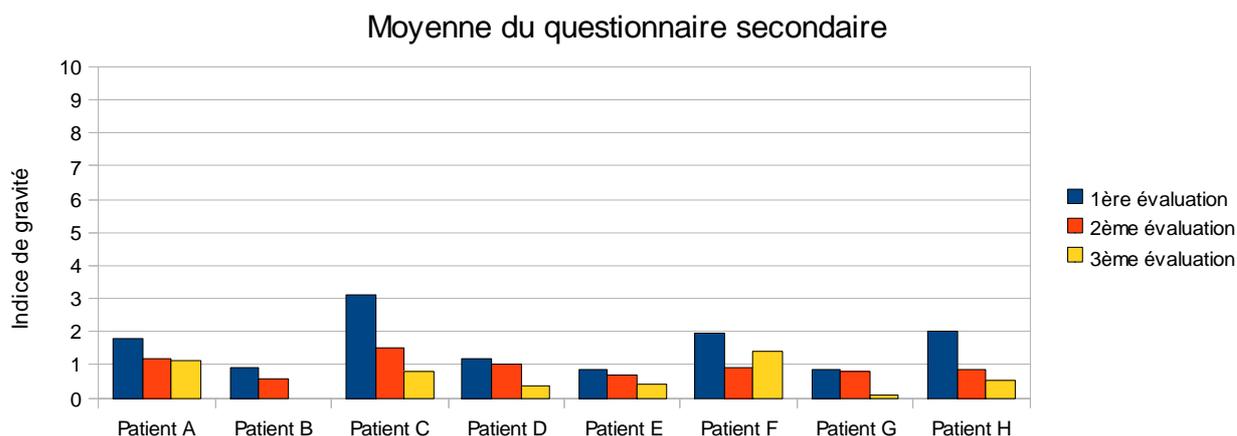


Graphique 8 représentant l'évolution de la moyenne INDIC des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

Nous pouvons observer sur ce graphique, une diminution progressive de la moyenne INDIC chez tous les patients, sauf chez le patient E où l'on observe une légère augmentation des symptômes entre le début et la fin du traitement.

2.2. Questionnaire secondaire :

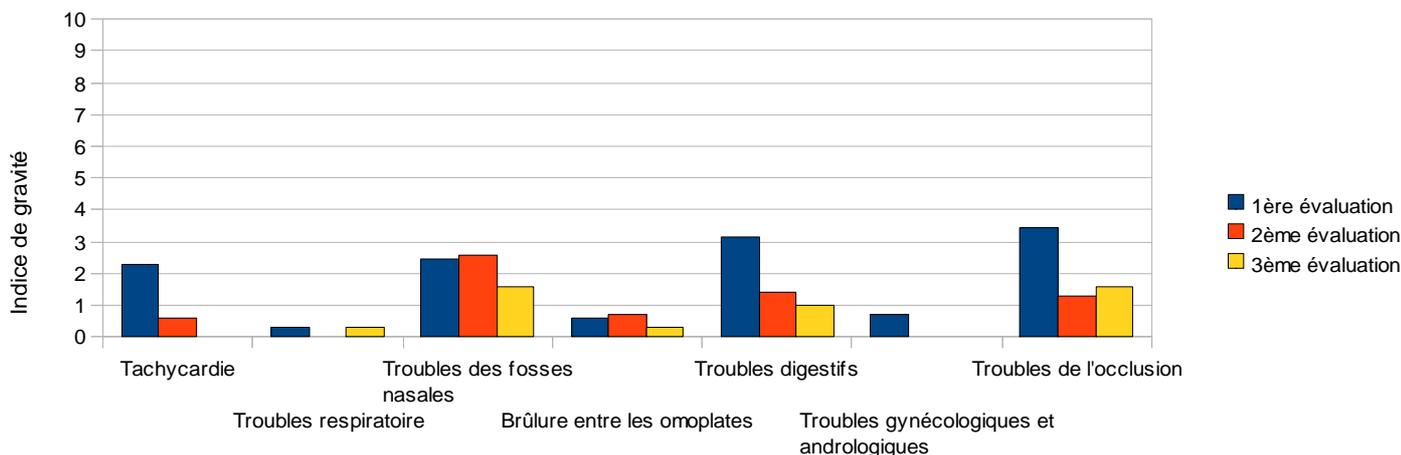
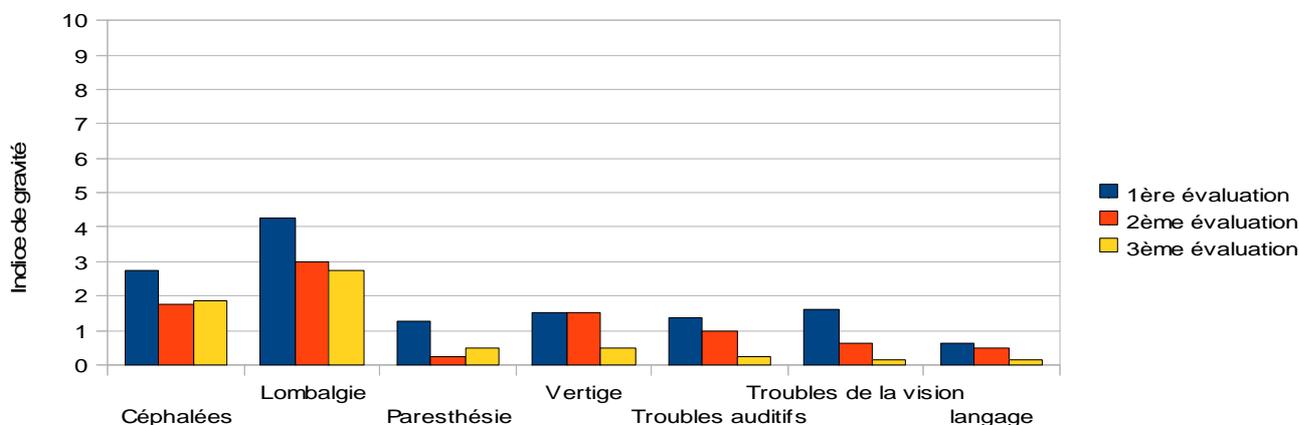
a) Présentation globale des symptômes secondaires :



Graphique 9 représentant l'évolution de la moyenne du questionnaire secondaire des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

Pour les traitements réalisés sur table, nous observons une diminution des symptômes secondaires chez tous les patients, entre le début et la fin du traitement. Par contre, nous relevons chez le patient F, une augmentation des symptômes entre la première et la deuxième séance.

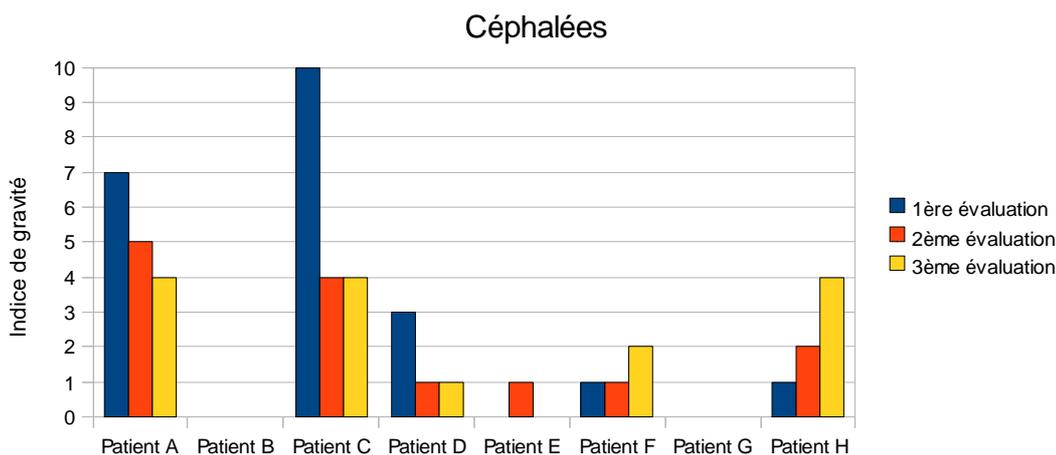
b) Présentation individuelle des symptômes secondaires :



Graphique 10 représentant l'évolution de chaque symptôme secondaire des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

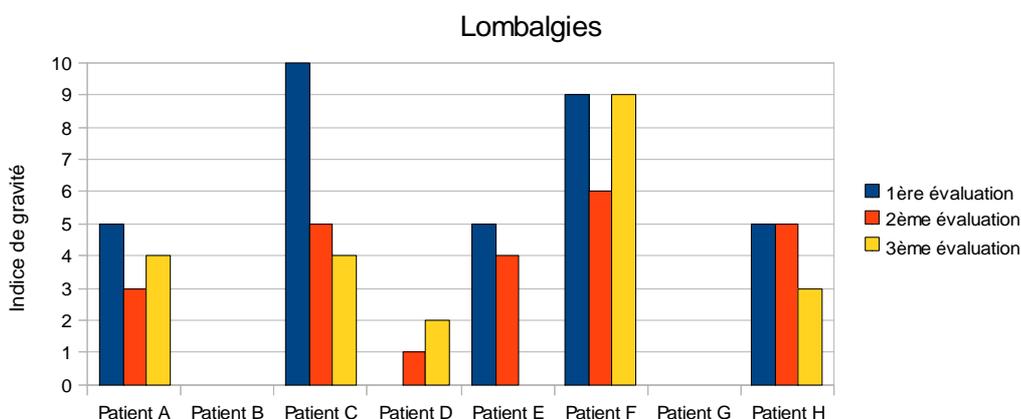
Nous pouvons observer une diminution générale, entre le début et la fin du traitement, concernant la majorité des troubles secondaires. Seuls les patients présentant des tachycardies et des troubles gynécologiques et andrologiques, décrivent une égalité ou une légère recrudescence des symptômes.

Les céphalées, les lombalgies, les troubles digestifs et les troubles de l'occlusion étant encore une fois les plus représentés, nous nous attarderons sur ces symptômes.



Graphique 11 représentant l'évolution des céphalées des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

D'après ce graphique, nous pouvons constater une diminution des céphalées chez trois patients sur cinq en présentant au départ, et une augmentation chez deux d'entre eux. Relevons qu'une légère apparition de céphalée est apparue chez le patient E, pendant le traitement, avant de disparaître.



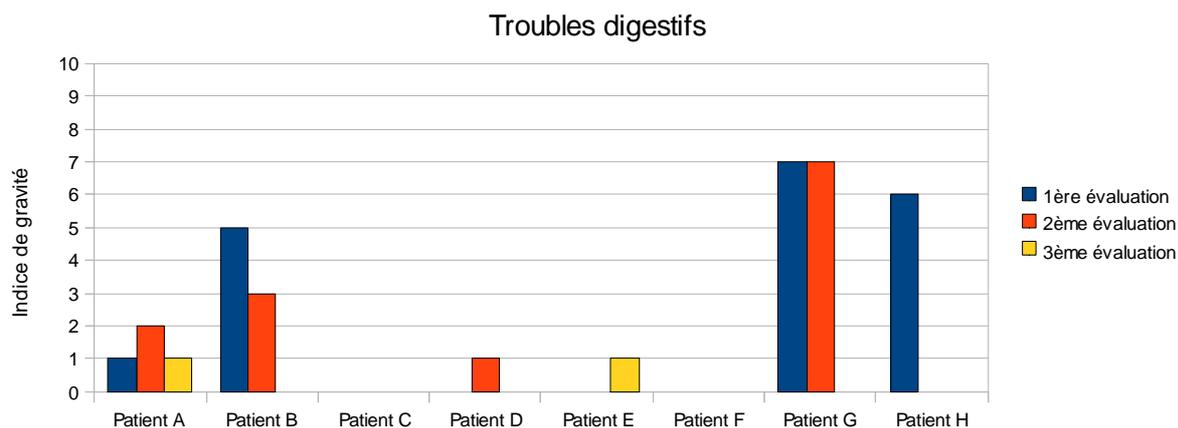
Graphique 12 représentant l'évolution des lombalgies des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

Sur six patients présentant des lombalgies, nous observons une diminution de la douleur chez quatre patients, l'un d'entre eux ayant une légère récurrence après la deuxième séance.

Chez un patient, nous ne notons pas de différence entre le début et la fin du traitement, malgré une amélioration des lombalgies après la première séance.

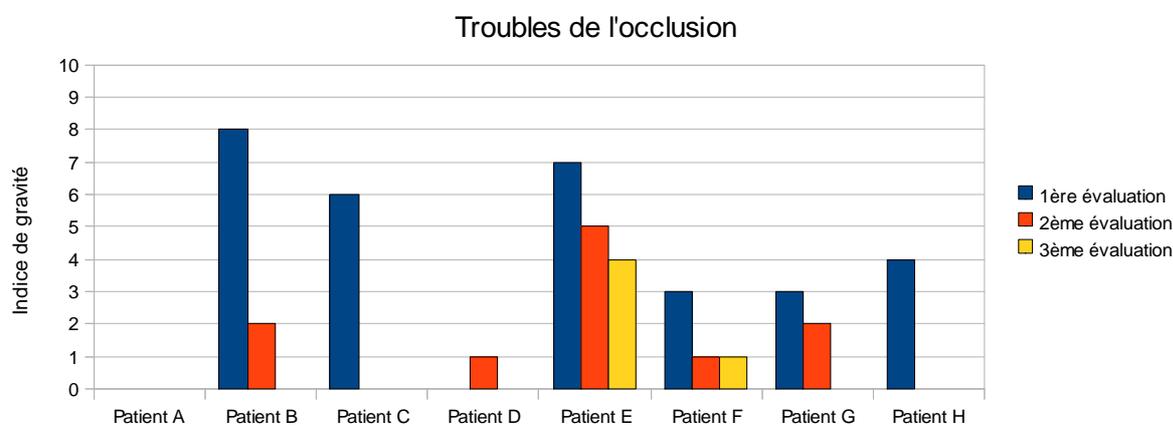
Et nous notons un cas qui décrit une augmentation progressive des douleurs, alors que le patient ne présentait pas de lombalgie à l'origine.

Ce graphique confirmerait notre hypothèse mise en évidence dans le graphique 5, sur l'effet bénéfique d'un traitement cranio-sacrée chez des patients lombalgiques ayant subi un whiplash, sur table comme dans l'eau.



Graphique 13 représentant l'évolution des troubles digestifs des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

Sur ce graphique, nous observons que quatre patients sur huit décrivent des troubles digestifs avant traitement. Trois d'entre eux voient une amélioration de leurs symptômes au cours du traitement, en une ou deux séances ; alors que le dernier ne voit pas d'amélioration, voir connaît une augmentation de ses symptômes après la première séance. Chez deux patients, une légère apparition de troubles digestifs apparaît en cours de traitement.



Graphique 14 représentant l'évolution des troubles de l'occlusion des patients traités sur table au cours des trois évaluations :

Nous observons une diminution des troubles de l'occlusion chez tous les patients en présentant avant traitement. Une disparition totale des symptômes est à relever chez quatre patients sur six. Chez le patient D, nous pouvons noter une brève apparition de troubles de l'occlusion en cours de traitement.

Ce graphique confirmerait notre hypothèse avancée dans le graphique 7, sur la relation entre la normalisation de la base du crâne et une amélioration des troubles de l'occlusion.

2.3. Analyse globale des résultats et discussion :

En étudiant les différents graphiques, nous constatons une globale diminution des symptômes entre le début et la fin du traitement.

Cependant, nous relevons quatre augmentations des symptômes entre le début et la fin du traitement. Le patient D voit en effet une augmentation de ses lombalgies, le patient E, de sa moyenne INDIC et de ses troubles digestifs, et le patient F, de ses céphalées.

Nous allons étudier les quelques cas de récurrences, toutes relevées chez les patients A, D, E et F. Même si elles sont condensées chez quelques patients, nous n'en excluons pas pour l'analyse suivante, car dans aucun cas il existe une récurrence systématique après la même séance (comme pour le patient 3), pouvant s'expliquer par un événement particulier.

Patients Symptômes	A	B	C	D	E	F	G	H	Pourcentage de récurrence
Moyenne INDIC	×	N	N	N	O	N	N	N	14,29%
Moyenne Secondaire	N	N	N	N	N	N	N	N	0,00%
Céphalées	N	×	N	N	O	N	×	O	33,33%
Lombalgies	N	×	N	O	N	N	×	N	16,66%
Troubles digestifs	O	N	×	O	N	×	N	N	33,33%
Troubles de l'occlusion	×	N	N	O	N	N	N	N	14,29%
Moyenne	1	0	0	3	2	0	0	1	18,65%

Tableau représentant le nombre de récurrence après la première séance d'ostéopathie traditionnelle :

Nous constatons une moyenne de récurrence de 18,65% après la première séance d'ostéopathie traditionnelle, légèrement supérieur qu'en ostéopathie aquatique (14,60%), même si ces augmentations sont globalement qualitativement faibles.

Nous pouvons aussi relever que la majorité des récurrences touchent deux patients : D et E. De plus, aucuns symptômes ne semblent plus toucher que les autres, car même si il y a un cas de plus dans les troubles digestifs, cela ne nous semble pas significatif.

Symptômes \ Patients	Patients								Pourcentage de récurrence
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Moyenne INDIC	×	N	N	N	N	N	N	N	0,00%
Moyenne Secondaire	N	N	N	N	N	O	N	N	12,50%
Céphalées	N	×	N	N	N	O	×	O	33,33%
Lombalgies	O	×	N	O	N	O	×	N	50,00%
Troubles digestifs	N	N	×	N	O	×	N	N	16,66%
Troubles de l'occlusion	×	N	N	N	N	N	N	N	0,00%
Moyenne	1	0	0	1	1	3	0	1	18,75%

Tableau représentant le nombre de récurrence après la deuxième séance d'ostéopathie traditionnelle :

Nous obtenons une moyenne de récurrence de 18,75%, valeur quasiment identique au taux de récurrence après la première séance, mais supérieure à celle en ostéopathie aquatique (12,86%).

Nous constatons cette fois-ci, une prédominance chez le patient F. En effet, nous observons trois cas de récurrences chez celui-ci, contre aucune après la première consultation. Cela pourrait s'expliquer par la reprise immédiate d'une activité physique décrite par le patient, même si il ne faut pas négliger la baisse de son symptôme principal : ses cervicalgies.

De plus, nous pouvons relever un fort taux de récurrences de lombalgie (50,00 %). Cela nous amène au questionnement de la nécessité d'une deuxième séance chez les patients lombalgiques. Il est difficile d'apporter une réponse à cette problématique de part le nombre insuffisant de patients pour avancer une affirmation, et de part l'environnement de chacun qui peut influencer les résultats.

Malgré des récurrences non négligeables, nous concluons que deux séances restent nécessaires dans la majorité des cas. En effet, même si certains symptômes connaissent une recrudescence, le symptôme principal (souvent des cervicalgies) est majoritairement amélioré progressivement sur deux séances. Une étude plus poussée pourrait éclairer sur le besoin d'une deuxième consultation, en fonction des symptômes décrits par le patient.

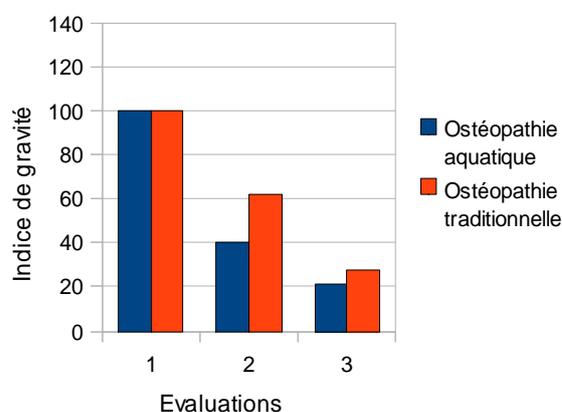
De plus, nous pouvons constater une légère supériorité des récurrences en ostéopathie traditionnelle, même si nous ne pouvons en faire une généralité.

D) Comparatif des résultats :

Pour pouvoir comparer nos différents résultats entre eux, nous avons rapporté les valeurs initiales à 100, et appliqué le même coefficient aux valeurs suivantes.

1. Moyenne INDIC :

Moyenne de l'indice d'incapacité
algorithme adapté aux cervicalgies

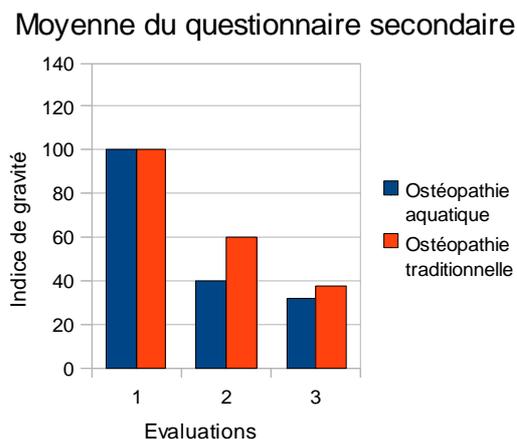


Graphique 15 comparant la moyenne INDIC des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Nous observons une diminution de la moyenne INDIC dans les deux groupes, mais plus importante chez les patients traités dans l'eau. Remarquons dans ce groupe, une nette amélioration, après la première séance.

2. Questionnaire secondaire :

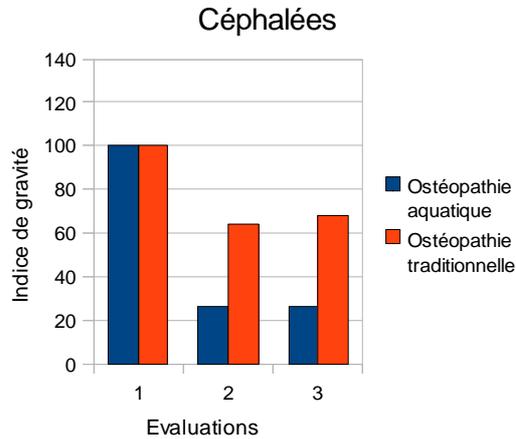
2.1. Comparaison générale des symptômes secondaires :



Graphique 16 comparant la moyenne du questionnaire secondaire des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Concernant la moyenne des symptômes secondaires, nous observons une diminution des deux groupes, celle-ci étant plus importante dans le groupe « ostéopathie aquatique ». Nous remarquons encore une fois que l'amélioration de la moyenne du questionnaire secondaire dans ce groupe est plus marquée après la première séance.

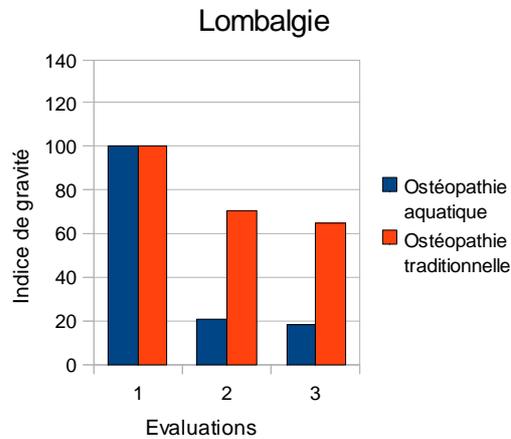
2.2. Comparaison individuelle des symptômes secondaires :



Graphique 17 comparant les céphalées des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Nous relevons une diminution des céphalées dans les deux groupes, plus importante dans le groupe « ostéopathie aquatique ». Et comme précédemment, l'amélioration du score INDIC est majeure mais simplement après la première séance.

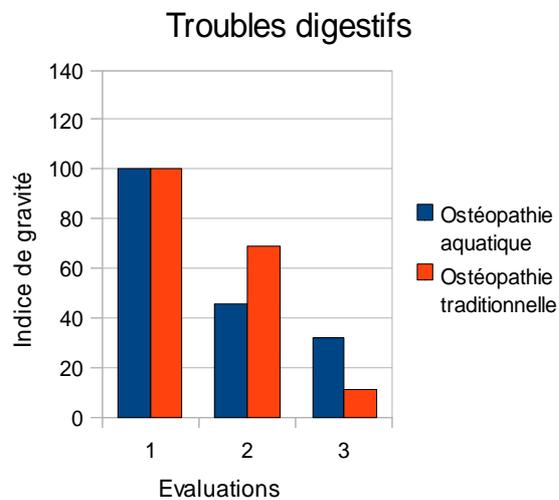
Cette différence de réaction aux deux traitements pourraient s'expliquer par un relâchement plus important des membranes de tension réciproques dans l'eau chaude, comme nous l'avons suggérer dans le chapitre I.C.3) « différentes vertus du milieu aquatique ».



Graphique 18 comparant les lombalgies des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Chez les lombalgiques, une diminution franche des douleurs est à noter en « ostéopathie aquatique ». En « ostéopathie traditionnelle », nous observons aussi une diminution mais moins importante. Comme précédemment, l'amélioration des symptômes se réalise presque entièrement après la première séance.

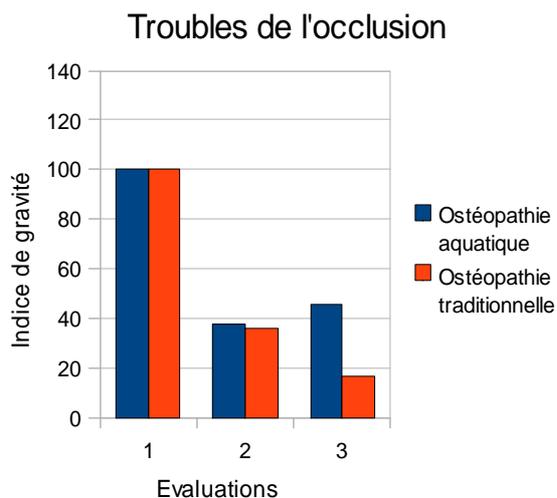
Encore une fois, nous pouvons penser que l'effet de l'eau chaude sur les fascias lombaires, même sans action directe sur cette zone, pourrait expliquer cette différence de résultats suite aux deux traitements. Du fait de l'absence du poids du corps sur la table, les normalisations pourraient s'étendre plus globalement et à distance, dans le milieu aquatique.



Graphique 19 comparant les troubles digestifs des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Nous pouvons relever une diminution des troubles digestifs dans les deux groupes. Cette fois-ci, l'amélioration est plus marquée dans le groupe « ostéopathie traditionnelle ».

Même si la quasi-absence d'apesanteur peut être un avantage, cela pourrait être aussi préjudiciable. En effet, nous avons expliqué dans le chapitre III.E. « approche ostéopathique », l'action de notre traitement sur le système viscéral, par le nerf vague, reliant l'articulation occipito-mastoïdienne aux viscères. Nous pouvons émettre l'hypothèse que le traitement de cette articulation, qui a connu une impaction osseuse, serait plus efficace avec un point fixe, nécessitant donc un travail sur table.



Graphique 20 comparant les troubles de l'occlusion des patients traités dans l'eau et sur table au cours des trois évaluations :

Concernant les troubles de l'occlusion, nous constatons une diminution dans les deux groupes, mais plus importante en « ostéopathie traditionnelle ». Nous notons même une légère hausse après la deuxième séance en « ostéopathie aquatique ».

Nous obtenons de meilleurs résultats lors des traitements sur table, même si nous pensons que par l'action relaxante de l'eau sur les tissus musculo-fasciaux de la base du crâne, il y aurait des résultats amplifiés dans l'eau.

3. Analyse globale des résultats et discussion :

D'après nos résultats, nous pouvons émettre l'hypothèse que « l'ostéopathie aquatique » serait plus efficace que « l'ostéopathie traditionnelle » concernant la moyenne INDIC.

De plus, nous constatons une amélioration de la moyenne des symptômes secondaires plus importante en ostéopathie aquatique qu'en ostéopathie traditionnelle, principalement chez les patients présentant des céphalées et des lombalgies. Au contraire, les troubles de l'occlusion s'améliorent mieux sur table.

Nous expliquons cette différence de résultats par l'effet de l'eau chaude sur les tissus myofasciaux. L'eau accentuerait leur détente, libérant ainsi plus facilement les dysfonctions articulaires et facilitant la normalisation.



Du côté des patients



V. Du côté des patients :

Après avoir fait une analyse quantitative des symptômes décrits par les patients, il nous semblait intéressant d'avoir une approche plus qualitative du ressenti des patients durant le traitement et la conséquence sur leur état général suite à celui-ci. Nous avons donc compilé l'avis des patients suite aux consultations.

❖ Patients traités dans l'eau :

- « Personnellement je vais beaucoup mieux depuis les séances, les céphalées ont considérablement diminué, je me concentre beaucoup plus facilement, et chose qui m'a surpris puisque je n'avais pas mis vraiment le doigt dessus, cela a été très bénéfique sur le moral global.

Pour ce qui est du ressenti des séances, personnellement j'ai adoré être "bercé" par l'eau, c'était vraiment très agréable et je me détendais plus que ce que je peux le faire sur table. C'était frappant cette sensation d'être déconnecté un peu comme si on n'était plus au contrôle de son corps et qu'on devait juste se contenter de le ressentir.

Je suis donc plutôt sur un bilan positif, j'en garde un bon souvenir et suis ravi d'être soulagé. »

- « Lors des séances aquatiques, l'eau est un très bon moyen pour se détendre, arriver à " lâcher prise" sans y penser... les manipulations sont très douces et nous invitent à nous endormir ! On n'a plus la sensation de notre corps.

La deuxième séance a été plus difficile à "encaisser", les douleurs cervicales se sont installées deux jours après ta séance et ont cessé seulement plus tard. »

- « Une séance dans l'eau est beaucoup plus agréable que sur une table. Le fait de flotter sur l'eau en se faisant soigner est très paisible.

Avant de faire la première séance, j'avais de grosses douleurs qui m'empêchaient de dormir. Celle-ci passée, mes douleurs dans le bas du dos ont passé après quelques jours, en revanche, celles à la nuque ont persisté durant quatre ou cinq jours. Enfin, la deuxième séance finie, plus aucune douleur ne persistait, je pouvais m'endormir sans mal.

Aujourd'hui, j'ai l'impression de me sentir moins fatiguée et mieux dans mon corps. »

- « Pendant la séance, dès la mise en position de « planche », le corps se détend d'où sensation de relâchement et une entière disponibilité de tout le corps.

Malgré mon appréhension du milieu aquatique, la mise en place de flotteur m'a complètement rassurée. Le fait d'avoir l'arrière de la tête immergée, ainsi que les oreilles, n'a pas été un handicap comme je le craignais, mais au contraire, m'a isolée du milieu extérieur et m'a permis une complète détente.

Je ressens une plus grande souplesse de tout le corps même si quelques douleurs lombaires subsistent. Du point de vue psychologique, mon moral est meilleur et je me sens beaucoup moins nerveuse. »

- « Pour ce qui est de l'effet des consultations, je dirais qu'il a été vraiment bénéfique, dans les jours qui suivait je me sentais "détendue" globalement, mais j'avais également une impression de détente de mes muscles et de "flottement", de bien être en bref...

Mais j'éprouvais aussi une fatigue assez importante. Les séances ont été très agréables, pour ma part je ne sentais pas toujours les manipulations que tu faisais du fait, sûrement, d'être dans l'eau, j'avais plutôt un ressenti "post-séance", certaines choses changeaient, même si quelques dysfonctions revenaient de temps en temps. Je me suis aperçue m'être habituée à des douleurs qui ont été soulagées grâce à ces séances.

❖ Patients traités sur table :

- « Au cours des consultations, quelques douleurs se sont manifestées là où j'avais mal, mais c'était supportable. Une fois la séance terminée, je me sentais soulagée et surtout après ma toute dernière séance.

Mais au long terme, une diminution significative des douleurs. Notamment au niveau du dos où mes "blocages" ont disparu. Au niveau de l'EVA, j'étais à peu près à 6/10, et aujourd'hui je serais plutôt aux alentours de 3/10. »

- « En ce qui concerne mon état après tes séances, j'étais déjà très affaibli en temps normal, donc ça a mis du temps à passer. Mais ce qui m'a beaucoup soulagé, c'était au niveau crânien. »

- « Après la 1ère consultation, un léger mieux dans les 10 minutes qui suivent la séance ; puis, environ 15-20 min après, alors que je marche, un relâchement musculaire général, impression d'être un peu "stone", comme en caoutchouc, et surtout absence totale de toutes douleurs. J'avais le sentiment d'avoir retrouvé le physique de mes 14 ans (j'en ai 31). Cette sensation se poursuit en diminuant durant environ 3-4 jours. Les 10 jours suivant se passent avec un état général globalement mieux qu'avant, mais les douleurs reviennent tout de même.

Après la 2ème consultation, à nouveau un bien être général dans les heures qui suivent, moins spectaculaire toutefois. Ensuite, les douleurs reviennent progressivement et plus vite que la première fois. Ceci s'explique peut être par la sollicitation musculaire dès le lendemain à travers différentes activités alors que j'avais pris 3 jours de repos la première fois. »

- « Après la première séance, je n'avais plus du tout de douleur, mon corps était complètement détendu, je n'avais plus de force. Au bout de 2 jours, ça allait mieux. Je me suis rendue compte que les douleurs survenaient après un footing, j'ai changé de basket et ça va mieux. Après la deuxième séance, j'étais détendue, mais c'était moins flagrant que la dernière fois. Après les séances, je me sentais vraiment zen et bien. »

- « Les deux séances se sont dans l'ensemble bien déroulées, j'ai constaté une amélioration de mon état. Cependant, quelques douleurs persistent, notamment au niveau cervical et lombaire. Dans mon cas, la première séance est celle qui m'a fait le plus de bien.

Les symptômes tels que les troubles du sommeil, les difficultés de concentration, ou bien même les troubles digestifs, ont disparu. »

Après avoir fait la même demande à tous les patients, j'ai remarqué que la description de la séance en elle-même n'était pas du tout la même dans les deux groupes.

Chez les patients traités dans l'eau, il ressort un isolement du milieu extérieur et d'une sensation de détente globale.

Chez les patients traités sur table, nous constatons qu'ils omettent de faire une analyse de leur ressenti pendant la séance, mais qu'ils décrivent leurs sensations après celle-ci. Lorsqu'ils font une analyse de la consultation, il ressort qu'ils se focalisent plus sur leurs sensations douloureuses.

Il y a peut-être l'effet de la nouveauté, mais nous avons observé au cours de notre étude, un enthousiasme plus marqué et un retour plus positif des séances, chez les patients traités dans l'eau plutôt que sur table.

De plus, nous pouvons relever une amélioration de l'état général chez certains patients, identique dans les deux groupes.



Conclusion



VI. Conclusion :

La réalisation de ce mémoire m'a beaucoup apporté. J'ai eu l'impression de développer et d'affiner mon toucher. Les tissus du patient sont plus relâchés et plus souples dans l'eau, et ma perception du corps a ainsi évolué. Je me suis ainsi rapprochée du patient, en écoutant ce que son corps me disait. La communication est moins verbale, le corps s'ouvre plus facilement dans le milieu sécurisant qu'offre l'eau.

Les patients, quant à eux sont plus à l'écoute de leur corps dans l'eau. Ils ressentent mieux leur déséquilibre et le voient s'exprimer de part la quasi-absence de pesanteur, sans que j'intervienne. J'ai d'ailleurs eu un meilleur retour de mes consultations chez les patients traités dans l'eau, alors que c'est une pratique nouvelle pour moi. Je pense qu'il y a aussi une mémoire cellulaire qui renvoie à la sécurité du ventre maternel et qui aide au lâcher-prise.

Le centre de balnéothérapie "médi centre florens" m'a ouvert ses portes le temps de mon mémoire. J'espère maintenant poursuivre cette pratique sur une population plus large, pour développer cette approche de l'ostéopathie. J'aimerais continuer à découvrir les trésors thérapeutiques de l'eau.

Nous avons montré l'effet bénéfique de l'ostéopathie aquatique sur les whiplashes injury. Cette pratique pourrait être aussi avantageuse sur les patients hyperalgiques ou les personnes à mobilité réduite, particulièrement sur les femmes enceintes. Ces dernières ont en effet souvent des tensions fasciales et il est difficile de les déplacer lors d'une consultation sur table, de part le poids et le volume de leur ventre. Il serait intéressant de réaliser une étude sur ce sujet, pour comparer l'évolution des douleurs au cours de la grossesse, ou la facilité d'accouchement, après traitement ostéopathique aquatique ou sur table.

L'ostéopathie traditionnelle garde bien sûr de nombreux avantages, notamment par les fulcrums qu'elle apporte. Des études plus approfondies sur l'ostéopathie aquatique permettraient de définir les avantages et les limites de chacune de ces deux pratiques.

J'espère que mon mémoire aura suscité la curiosité, source d'évolution, d'une pratique qui pourrait s'ouvrir à la pluridisciplinarité... Pourquoi ne pas l'intégrer dans des centres de rééducation, de préparation à l'accouchement ?



Bibliographie



VII. Bibliographie :

❖ Revue :

- L'ostéopathie magazine, numéro 1, RCR Editions, avril 2010, pages 34-37

❖ Livres :

- DARRAILLANS, B., Extraits d'entrevues audio, 1989 et 1999
- DUFRESNE M., PANIER M. : Adaptation et Application des Principes Thérapeutiques de l'Ostéopathie au Milieu Aquatique, Édition Spirales Montréal, 1999.
- EVRARD, R. : Introduction physique de l'immersion, Rev. Méd. Liege , 8, 15-20, 1976
- FRANSOO, P. : Examen clinique et traitement du cervicalgique, Edition Frison-Roche, 2008
- JACKSON : Cervical syndrome. Third Edition, Charles C Thomas, May 1966
- JUCHMES, J. : L'Hydrothérapie au sein des stations thermales belges, Journal Belge de Médecine Physique et de Réhabilitation, 3, 1980
- PÉCHIN, J.L. : Une Sophrologie Adaptée à l'Hydrothérapie, Soins Psychiatrie, 187, 1996
- POMMEROL, P. : Ostéopathie et thérapie manuelle du tissu neuro-méningé, Sauramps médical, 2006
- ROUSSE, ROBERT : Techniques Ostéopathiques d'Urgence Fonctionnelles, C.E.O. Montréal, Édition Spirales, 1996
- SCHOOLEY, THOMAS, Extrait d'une Conférence sur l'Ostéopathie à St-Peters, 1949
- UPLEDGER J., VREDEVOOGD J. : La thérapie cranio-sacrée, tome 1, Sats, 1995

❖ Sites internet :

- <http://www.osteopathie-aquatique.com>
- <http://osteo.aquatique.free.fr>
- <http://www.bien-etre-naturel.info/hydrotherapie/index.html>
- <http://www.dumaisnd.qc.ca/hydrotherapie.htm>



Table des illustrations



VIII. Table des illustrations :

- Image 1 : photo de l'auteur
- Image 2 : photo de l'auteur
- Image 3-4-5-6-7-9-12-13-14-15-16-17-18-19 : POMMEROL, P. : Ostéopathie et thérapie manuelle du tissu neuro-méningé, Sauramps médical, 2006
- Image 8-10 : CAPOROSSO R. : Le système neuro-végétatif et ses troubles fonctionnels, Edition de Verlaque, 1995
- Image 11 : UPLEDGER J., VREDEVOOGD J. : La thérapie cranio-sacrée, tome 1, Satas, 1995
- Image 20-21: JACKSON: Cervical syndrome. Third Edition, Charles C Thomas, May 1966
- Image 22 à 24 : BARONCINI M., WAVREILLE G., PRUVOST G : Anatomie topographique du cou, Laboratoire d'Anatomie de Lille
- Image 25 à 29 : photo de l'auteur

Résumé

Nous abordons dans ce mémoire une dimension nouvelle de l'ostéopathie : l'ostéopathie aquatique. Cette pratique, mise au point dans les années 1980 par Bernard Daraillans, reste encore peu connue. Nous souhaitons donc par ce mémoire faire découvrir cette approche au monde thérapeutique.

Pour cela, nous avons étudié l'effet d'un traitement en ostéopathie aquatique et traditionnelle, sur une population ayant subi un whiplash injury. Ce syndrome, touchant l'axe cranio-sacré, entraîne souvent l'apparition de multiples symptômes, amenant progressivement le patient dans une « spirale infernale ».

Après avoir défini l'ostéopathie aquatique, ainsi que le whiplash injury et ses conséquences, nous comparerons l'évolution des symptômes au sein de deux groupes : l'un traité en ostéopathie aquatique, l'autre en ostéopathie traditionnelle.

Existe-t-il une différence de réponse entre les deux traitements ?

We address in this work a new dimension of Osteopathy: Aquatic Osteopathy. This practice, developed in the 1980s by Bernard Daraillans, remains little known. We therefore wish to expose this approach to the therapeutic world in this paper.

To do so, we studied the effect of traditional osteopathic treatment and aquatic treatment out of a population who has suffered whiplash injury. This syndrome, affecting the craniosacral axis, often results in the appearance of multiple symptoms, and gradually brings the patient into a "downward spiral".

After defining the aquatic osteopathy, the whiplash injury and its consequences, we will compare the evolution of symptoms in two groups : one group receiving an aquatic treatment, the second one, a traditional osteopathic treatment.

Is there a difference in response between the two treatments?