

C7T1 face à la vague : Expérience d'un ostéopathe auprès des sportifs de l'équipe de France de Wave ski de la Fédération française de canoë kayak

Hervé Laborieux
kinésithérapeute ostéopathe
85180 Château d'Olonne

Travaillant depuis 1993 au sein de la Fédération française de canoë kayak pour couvrir les compétitions de wave ski (ou kayak surf), je me propose de montrer la nécessité d'une action ostéopathique en milieu sportif de compétition. Le wave-ski est un sport à mi-chemin entre le surf et le kayak, très spectaculaire, car le compétiteur effectue des figures extrêmes dans les vagues, dangereux et très physique à cause de la puissance de l'Océan.

Cette démonstration est ciblée sur C7 T1, charnière très sollicitée en wave ski, d'une part à cause du choc des vagues et des chutes, d'autre part à cause de l'hyperutilisation musculaire de la ceinture scapulaire comme cela sera développé dans l'étude biocinétique. Après un rappel anatomique et physiologique de cette région, d'une présentation de sa pathologie et de ses lésions possibles, sont proposés des tests et des techniques de traitement.

Seront ensuite comparées les souffrances de cette région entre un groupe de wave skieurs (compétiteurs français et étrangers des Championnats du Monde 1999 et 2000) et un groupe témoin.

En décrivant les particularités liées à la compétition et les traitements ostéopathiques auprès de l'équipe de France pour le dernier Championnat du Monde 2001 en Espagne, je vais en présenter les bénéfices pour réharmoniser la biomécanique, maintenir le compétiteur à son meilleur potentiel afin de poursuivre le but de son année d'entraînement, le meilleur classement possible.

QU'EST-CE QUE LE WAVE SKI ?

Tout d'abord créé par les sauveteurs australiens il y a trente ans, puis affiné pour améliorer la glisse et la maniabilité, le wave ski est le fruit de l'accouplement d'un kayak et d'un surf (figures 1 à 4).

C'est une planche de 2m30 équipée de 3 ailerons dessous, et sur le dessus d'une mousse pour le siège, d'une ceinture détachable fixant le bassin, et de deux emplacements pour les pieds.

C'est un wave skieur assis, les membres inférieurs semi-fléchis, calé sur son siège par la ceinture, équipé d'une pagaie double.

Le but est d'aller chercher au large l'endroit du déferlement pour revenir en surfant, en effectuant les figures les plus extrêmes, le plus longtemps possible et en choisissant la meilleure vague.

En compétition, quatre wave skieurs sont sur l'eau pour vingt minutes. Ils sont notés par cinq juges qui font une moyenne pour éliminer deux des quatre compétiteurs.

L'équipe de France est sélectionnée sur le classement des compétitions nationales dans les catégories open, junior (moins de 21 ans), ondine (féminine), senior (entre 30 et 39 ans), master (entre 40 et 49 ans). Les pathologies du wave skieur ont deux origines: la pagaie et l'élément eau.

BIOCINÉTIQUE ET CONSÉQUENCES BIOMÉCANIQUES

LA PAGAIE

C'est une pagaie double (figures 1 à 4) avec deux pales de grandes surface.

1- L'action de pagayer

Pour aller chercher la vague à l'endroit optimum, le wave skieur sollicite de façon soutenue, en devant franchir les barres formées par les déferlantes, tous les muscles de la ceinture scapulaire ; en même temps la pagaie lui sert pour stabiliser son équilibre en position assise. Cela peut constituer déjà un terrain de contractures, limiter la mobilité de la région et empêcher toute adaptabilité, fixer une lésion secondaire...



2- L'esquimautage

S'il tombe et se retrouve à l'envers, le pagayeur doit esquimauter, c'est à dire utiliser la pagaie en appui à la surface de l'eau pour se remettre à l'endroit, comme en kayak classique.



Fig. 2

L'action est asymétrique, répétitive du même côté et peut entraîner des tensions musculaires unilatérales ; cela peut provoquer par exemple une latéoflexion-rotation controlatérale du rachis cervicodorsal.

3- En surfant.

Il utilise la pagaie en point d'appui fixe, comme un bâton de ski, pour pivoter autour, ou alors comme une perche d'athlétisme pour se propulser verticalement (fig n° 3). Le segment membre supérieur d'appui crée un axe de mouvement centré entre le bord supérieur de l'omoplate et le rachis cervicodorsal, avec un effort pour « balancer » tout le reste du corps et le wave ski en hauteur. En fonction de la vitesse et de la technique, la sollicitation musculaire peut être importante dans une attitude d'abduction maximale du membre supérieur en appui, et

latéoflexion rachidienne extrême pour présenter le dessous du wave ski vers le ciel.

4- Après une chute dans la vague

Le wave skieur est chahuté et tracté sous l'eau par la force de la vague. La résistance d'une des deux pales de la pagaie positionne les épaules en abduction-rotation externe maximale avec un positionnement extrême pour les clavicules (K1 et K2). Cela peut provoquer une dysfonction de l'acromioclaviculaire, une première côte « dite » haute... et donc se répercuter sur C7T1.

FACE À LA VAGUE

Nous savons que le segment tête-cou est très mobile par rapport au thorax (voir le chapitre Anatomie). Cela peut être comparé à un punching-ball sur son socle et c'est la raison pour laquelle les dysfonctions C7 sur T1 sont fréquentes. Cela est dû à :

- **la lèvre de la vague** : très puissante et surprenante : elle peut provoquer de véritables « coup de fouet » ou « whiplash » par choc direct sur la tête, avec toutes les variantes d'angle possibles. La cinétique se répercute jusqu'au frein de la rigidité thoracique c'est à dire C7T1. (figure 4). Seront alors envisageables des glissements antéropostérieurs de C7 sur T1, des glissements latéraux associés à une inclinaison latérale.

- **Les chutes dans la vagues** : Véritable « machine à laver », la vague fait faire des tonneaux sous marins, avec en plus la résistance de l'eau : là aussi des phénomènes de *whiplash* sont possibles et les contraintes sur l'appareil musculosquelettique très fortes. Toute dysfonction est envisageable.

- **La réception du saut** : Retombant devant la vague comme d'une marche haute de 1 à 6 mètres, les seuls amortisseurs sont les disques vertébraux (assis sur les fesses). Il peut y avoir des phénomènes d'imbrication violente (et plus d'un wave skieur a déjà vu « des étoiles »), ou des glissements vertébraux.

- les cas extrêmes

- chute avec peu de fond (ou rocher) : c'est le GROS RISQUE du waveski avec fracture luxation cervicale lorsque la tête touche. Par exemple, en Espagne pour le Championnat du Monde 2001, un sportif américain à l'entraînement a du être évacué sur civière: le diagnostic fut protusion discale C2 C3 et C6 C7 avec hémorragie et compression médullaire provoquant une hémiparésie droite (en voie de récupération). Mais c'est le seul cas répertorié depuis 20 ans.
- requin: en fonction des pays surfés, (Afrique du Sud, Australie). Par exemple Neil Stevenson, 4^e au Championnat du Monde 2001, est un compétiteur sud africain qui fait du wave ski avec une amputation fémorale droite due à une attaque de requin



Fig. 3 : aérial



Fig. 4 : tube

c) collision avec d'autres wave skieurs ou surfers.

- les répercussions psychologiques

C'est une compétition avec des horaires à respecter, une « pression » psychologique à gérer, des adversaires à surveiller.

C'est un sport à risques, avec l'élément EAU et toute sa puissance, et la peur liée à la taille des vagues est souvent présente. (parfois, comme en 2000 en Afrique du Sud, la peur du requin pour certains compétiteurs). Car une grosse vague peut réveiller en nous une peur profonde, celle de « manquer d'air », lorsqu'elle nous traîne sous l'eau, ou celle d' « avoir mal », lorsqu'elle nous projette

violemment. Surfer est parfois un jeu de plaisir, parfois un sport de combat avec un élément vivant qui par l'émotion, le psychologique a une répercussion physique sur le diaphragme et le tendon central, sur les intestins, et par conséquence mécanique, par voie montante, peut entraîner une perturbation sur C7T1 Il y a donc bien un « stress » chez certains compétiteurs, en plus de leur terrain personnel.

ANALYSE

Les pathologies dues à la pagaie sont communes à d'autres disciplines du canoë kayak ; elles sont plutôt d'apparition progressive, ont une indication ostéopathique, mais nécessitent aussi une action de l'entraîneur pour un travail préventif.

Dans ce mémoire et pour le travail d'ostéopathe, c'est le facteur « face à la vague » qui est le plus typique de la biocinétique du wave ski et de ses répercussions biomécaniques, c'est pour cela que l'étude des dysfonctions de C7 sur T1 est privilégiée.

ANATOMIE DE C7T1

Pour ce chapitre, le lecteur est invité à ouvrir au bon chapitre les ouvrages suivants :

ROUVIERE H. Anatomie humaine descriptive et topographique. Masson Ed.; T1 & 2; 9e éd.

KAPANJI I.A. Physiologie articulaire. Maloine Ed; 7e édition.

PUTZ , PABST . atlas d'anatomie humaine Sobotta. EMI, T2

PHYSIOLOGIE

C7 SUR T1

On décrit classiquement 7 axes pour la mobilité vertébrale. Pour les cervicales, ce sont:

- 2 axes transversaux: 1 au niveau du nucléus, 1 au niveau des facettes articulaires.
- 3 axes verticaux: 1 au niveau du nucléus, 2 au niveau des facettes.
- 2 axes obliques du nucléus à la facette.

1) La postflexion ou extension

Elle se fait en 2 temps: d'abord autour de l'axe transversal passant par le nucléus, puis quand les facettes arrivent au contact des lames, autour de l'axe des apophyses articulaires jusqu'à ce que l'épineuse de C7 touche celle de T1. A l'avant, il y a divergence (ou déshabitation) et tension du ligament vertébral commun antérieur. Pendant ce mouvement on note un glissement en bas et en arrière des facettes articulaires inférieures avec convergence (ou habitation). En pratique C7 en post flexion isolée peut faire apparaître ses facettes articulaires proéminentes et l'apophyse épineuse proche de celle de T1.

2) L'antéflexion

Elle se fait autour de l'axe transversal passant par le nucléus et est limitée par la tension du ligament interépineux et vertébral commun postérieur, ainsi que par le rostre antérieur. Il y a divergence des facettes inférieures et ascension de l'épineuse. Dans la postflexion et l'antéflexion, les uncus guident le glissement des corps en vertébraux.

3) La latéroflexion rotation

Déterminée par l'orientation des facettes inférieures des apophyses articulaires de C7, contenues dans un plan oblique en bas et en arrière, il ne peut y avoir qu'un mouvement mixte de rotation inclinaison du même côté autour d'un axe oblique perpendiculaire, dirigé en bas et en avant passant par la face postérieure de T1. (d'après Kapandji, fascicule 3 page 200) Au niveau de C7, le paramètre de latéroflexion prime sur celui de la rotation. Au niveau des uncus, il y a combinaison de baillements et de glissements.

Mobile autour de son articulation costovertébrale, elle décrit un mouvement élévatoire lors de l'inspiration dit en « bras de pompe », haute en inspiration, basse en expiration.

PATHOLOGIE

PATHOLOGIE CLASSIQUE

1) sur le plan osseux

- toute pathologie dégénérative, mal de Pott, tumeurs osseuses etc.
- fracture vertébrale ou luxations
- présence congénitale d'une côte cervicale qui peut entraîner une névralgie, cervicobrachiale.

C'est aussi la présence d'exostose, anomalie fréquente, à ne pas confondre avec une apophyse articulaire inférieure postériorisée.

Au niveau du ligament vertébral commun postérieur, il peut y avoir un ostéophyte, avec le danger d'une prolifération en direction du trou de conjugaison ; le ligament vertébral commun postérieur limite les mouvements et peut former des ponts osseux.

2) sur le plan tissulaire

- ligamentaires : les ligaments peuvent épaissir, être lésés par des traumatismes directs ou indirects tel un whiplash (coup de fouet) musculaire : toute lésion musculaire entraîne un déséquilibre antagoniste-agoniste dans une région « haubannée » et se répercute par des lésions ostéopathiques osseuses, que ce soit par contracture ou atonie.
- organiques : toute pathologie infectieuse, congestive, de nécrose concernant la partie inférieure du cou et l'orifice supérieure du thorax, c'est à dire concernant la thyroïde, le pharynx, le larynx, l'oesophage et la trachée. Au niveau pulmonaire, il peut y avoir un renforcement fibreux de l'appareil sustentateur de la plèvre pouvant entraîner une névralgie cervicobrachiale.

3) sur le plan artérioveineux

Normalement le système est souple et s'adapte, mais toute pathologie intrinsèque aux carotides ou jugulaires est une contre indication au travail ostéopathique à proximité.

4) sur le plan neurologique local (voir figure 6 page 9)

- Neurinome.
- lors de luxation ou fracture : il peut y avoir une compression médullaire entraînant soit une paraplégie, soit une tétraplégie qui peut être rapidement mortelle.
- Les hernies discales cervicales sont rares mais lorsqu'elles existent, elles sont beaucoup plus médianes qu'au niveau lombaire à cause de la présence des apophyses unciformes: elles entraînent plutôt des compressions médullaires
- Les compressions les plus fréquentes sont dues à l'arthrose des articulations uncovertébrales : par des végétations ostéophytiques qui viennent faire saillie dans l'aire du trou de conjugaison entraînant une symptomatologie radiculaire. De même l'arthrose au niveau interapophysaire peut perturber la racine cervicale.

5) sur le plan neurologique à distance

a) le syndrome de la traversée cervicothoracobrachiale :

C'est la compression du plexus brachial et des artères et veines sous clavières Elle présente des formes hautes C5 C6 C7, des formes basses C8 T1 et des formes combinées. Selon les études du Docteur ROOS cité dans les « Encyclopédies Médico- chirurgicales », 80 à 90% des compressions sont dues aux formes basses ou combinées. Il est décrit pour des atteintes C8 T1 des douleurs sourdes à type de brûlure avec irradiation ascendante postérieure dans le cou et l'épaule, ou encore vers le bas et la face interne du bras et de l'avant bras, et parfois 4^e et 5^e doigt. Le plexus brachial est toujours accompagné de l'artère sous clavière puis axillaire, et donc le tableau symptomatologique est mixte. Il est superficiel donc fragile ; toute compression va entraîner une réaction de tissu conjonctif qui le protège, celui-ci peut s'épaissir et augmenter la compression. Certaines causes nécessitent un recours médical ou chirurgical : c'est le cas de la présence surnuméraire d'une côte cervicale ou d'un épaississement fibreux des ligaments sustentateurs de la plèvre. Les autres causes sont une bonne indication pour un traitement ostéopathique : ce sont les compressions au niveau

- du défilé entre scalène antérieur et moyen
- de la pince costo claviculaire (KI)
- du défilé entre le petit pectoral et le gril thoracique,

pour les wave skieurs, l'étude biodinétique nous a montré la possibilité de ces 3 types de compression par suractivité musculaire ou position extrême du membre supérieur.

b) étirement du plexus brachial par rapport aux transverses de C5 à T1.

c) névralgie cervicobrachiale : c'est l'atteinte d'une racine nerveuse à la sortie du trou de conjugaison. Cela entraîne une douleur violente et persistante de topographie radiculaire:

- C5 : face externe de l'épaule et du bras
- C6: face externe du bras et avant bras, pouce et index
- C7 : face postérieure du bras, avant bras et médium
- C8 : bord interne du bras, avant bras, deux derniers doigts, et d'une modification des réflexes correspondant: dans le cas de C7, le réflexe tricipital . Il y a parfois une hypoesthésie dans le territoire et le déficit moteur est rare (d'après « La petite encyclopédie médicale Hamburger »).

PATHOLOGIE OSTEOPATHIQUE

De part la configuration anatomique et ses éléments, nous pouvons trouver des retentissements:

1) au niveau de la mobilité cervicale

dûs à la biomécanique de C7 T1 K1 : brûlure aiguë, torticolis, algies, raideurs, gêne costo-vertébrale, gêne musculaire trapèze, rhomboïde et scalènes, gêne ligamentaire transverso et vertébropleurale, costo-transversaire, gêne articulaire costo-sternale et costo-claviculaire.

2) Au niveau de la statique

avec la présence possible de la « bosse de bison » avec épaissement cutané en regard de T1, preuve de la dysfonction de la région.

3) Au niveau de l'orifice supérieur du thorax

en cas de tension musculaire postérieure trop importante, cela entraîne une hyperlordose et un glissement antérieur de C7 et T1, guidés par les uncus.

4) Au niveau de la sphère oto-rhino-laryngale

dûs aux ganglions cervicaux et au système lymphatique haut.

5) Au niveau thyroïdien

dûs au ganglion lymphatique inférieur.

6) Au niveau immunitaire

dûs à la proximité du thymus, par le relais de l'anneau 1^{ère} côte manubrium sternal.

7) Au niveau cardio pulmonaire

dûs au système suspenseur ligamentaire, à la mécanique de K1, au système lymphatique du ganglion cervical inférieur, au passage du nerf phrénique (orifice supérieur du thorax).

8) Au niveau digestif et parasympathique :

par le passage du 10^e nerf crânien pneumogastrique (orifice supérieur du thorax)

9) Au niveau vasculaire

car la carotide est compressible et les artères vertébrales au niveau de C7 T1 ne sont pas protégées par le squelette vertébral.

10) Au niveau des membres supérieurs

- par la vulnérabilité du plexus brachial (voir pathologie classique) : atteinte neurologique et vasculaire : fatigue, douleurs, brûlures, par une névralgie cervicobrachiale :atteinte neurologique périphérique.
- dûs au ganglion stellaire lymphatique : lourdeur
- dûs à un problème mécanique K1, clavicule : manque de mobilité, douleurs.
- dûs à une irritation radiculaire : douleurs musculaires ou cutanées.
- dûs à des zones énergétiques : exemple « 11 de vessie », point d'acupuncture, sur T1 pour les membres supérieurs.

CONCLUSION

La charnière cervicodorsale est bien la zone primordiale que laisse entrevoir l'anatomie et la physiologie. C'est une zone carrefour de répartition de la partie supérieure du corps, aussi sa dysfonction provoque une grande diversité de troubles. De plus, il y a des interactions (ou feed-backs) entre C7 T1 et ces différents niveaux : par exemple le système coeur-poumons peut « figer » la région C7 T1 par une traction vers le bas des ligaments suspenseurs, l'appareil musculaire peut finir de bloquer la charnière s'il est en déséquilibre etc.

LÉSIONS OSTÉOPATHIQUES

DEFINITION

Toute dysfonction, toute dysharmonie ou manque de liberté dans la physiologie d'une articulation est appelé lésion ostéopathique. Elle peut être traumatique ou physiologique.

LESION TRAUMATIQUE ou APHYSIOLOGIQUE C7 T1

Elle survient lorsque le facteur perturbateur a agi selon un axe unidirectionnel ne respectant pas le mouvement physiologique de l'articulation.

1) **Glissement avant arrière** de l'une des deux vertèbres par rapport à l'autre, guidé par le rail des uncus, limité en avant par le rostre, par le contact des apophyses articulaires, la tension des ligaments vertébraux communs antérieurs et postérieurs. On décrit une vertèbre soit antérieure, soit postérieure par rapport à l'autre. Par exemple :

- C7 antérieure sur T1 : l'épineuse de C7 et les masses latérales sont plus en avant, denses.
- C7 postérieure sur T1 : épineuse et masses latérales proéminentes en arrière, denses.

2) **Glissement latéral**, limité par les uncus pour préserver les éléments vasculo-nerveux, ce qui entraîne aussi une inclinaison latérale ; les masses latérales du côté du glissement sont proéminentes et denses.

3) **Impaction verticale**, vers le bas avec encastrement, maintenue par une coaptation musculaire ou ligamentaire.

LÉSION PHYSIOLOGIQUE C7 T1

La dysfonction est apparue selon les axes physiologiques de C7 T1 et permet encore un mouvement dans le sens de la lésion, il y a limitation dans le mouvement opposé. Ce sont :

1) l'antéflexion : point d'appui antérieur sur le corps vertébral et disque, divergence postérieure aux facettes articulaires, avec l'épineuse de C7 légèrement ascensionnée.

2) La postflexion : divergence antérieure, point d'appui sur les facettes articulaires, avec l'épineuse de C7 effacée vers le bas.

3) La rotation R dans la concavité-latéroflexion L avec une composante d'antéflexion A

ARL (ou FRL) par exemple : ARd Ld: (d=droite) de C7 sur T1, facilité dans ce sens, restriction en postflexion-rotation gauche - latéroflexion gauche.

- Divergence sur la facette gauche qui crée la restriction,

- point d'appui sur la partie droite du corps C7 T1,

- apophyse transverse droite plus postérieure que la gauche et plus caudale (C7),

- apophyse transverse gauche de C7 plus saillante latéralement (mais plus antérieure) par rapport à celle de T1 à cause d'un léger glissement latéral.

4) avec une composante de postflexion P : PRL (ou ERL) par exemple :

- PRd Ld de C7 sur T1, facilité dans la postflexion rotation droite, latéroflexion droite, restriction dans le mouvement inverse.

- convergence +++ sur la facette droite qui crée la restriction

- baillement de la partie gauche du corps C7 T1

- apophyse transverse droite plus postérieure que la gauche et plus caudale (C7)

- apophyse transverse gauche de C7 plus saillante latéralement (mais plus antérieure) que celle de T1

5) en position neutre: NLR (ou NSR)

C'est une lésion sans restriction par contact articulaire, due à un problème musculaire ou émotionnel ; c'est un petit secteur d'angle entre l'antéflexion et la postflexion. C'est sans doute ce secteur qui nous permet de trouver parfois aux tests, des lésions cervicales basses en latéroflexion avec une rotation du côté de la convexité.

LESION OSTÉOPATHIQUE K1

Du fait de ses articulations et de sa physiologie K1 n'a que deux possibilités de lésions :

- haute : la plus fréquente; le « bras de pompe » reste en haut alors que le reste du gril costal maintient son rythme ;

- basse : très rare (coup ou port d'objet sur l'épaule)

Citons aussi les lésions traumatiques concernant les articulations costochondrale, chondrosternale, costovertebrale, costotransversaire.

TESTS OSTÉOPATHIQUES

REPÈRES

1) C7T1

L'épineuse de C7 reste proéminente par rapport à celle de C6 en antéflexion de la tête, elle s'efface en post-flexion alors que celle de T1 reste proéminente. Dans les rotations, l'épineuse de C7 est très mobile par rapport à celle de T1. Du fait de la présence des trapèzes, (et ceux des wave skieurs sont très toniques...) les masses latérales de C7 sont plus facilement abordables par voie antérolatérale formant la base du triangle clavicule-trapèze. L'apophyse articulaire postérieure peut être contactée en positionnant la tête en inclinaison homolatérale, rotation controlatérale et en déprimant le trapèze caudalement par un appui du 1er métacarpe de l'opérateur.

Le corps de K1 est palpable par sa face supérieure au milieu du triangle trapèze, clavicule, masse latérale de C7. L'extrémité antérieure articulaire avec le manubrium est recouverte par la clavicule, la tête et la tubérosité reposant sur T1 et son apophyse transverse.

TESTS SUR C7 T1

1) Test en statique

Position du sportif: PS : assis.

Position de l'ostéopathe : PO : debout derrière le sujet

a) C7/T1: pulpe de l'index et majeur de chaque côté de l'épineuse : dense ou légère, figée ou mobile, dans quelle mobilité C7 aimerait-elle aller ?

b) test fascial général:

- une main de chaque côté entre épaule et cou, pouces ouverts en direction des épineuses de C7 T1, 4 derniers doigts en avant près des clavicules: quelle est la direction de la traction fasciale: épaule, antérieure, postérieure, CI T1?

- P.O. : latéralement : 1 main antérieure, 1 main postérieure orthogonales à manubrium-clavicules et épineuses de C7 T1 : quelle est la direction de la traction fasciale: caudale, céphalique?

Ce test m'aide à déterminer le point de départ du futur traitement.

2) Tests en observation

PS : assis

PO : observant la qualité des mouvements.

Après avoir observé sa statique par rapport aux axes du visage et du corps, nous pouvons, en respectant sa douleur, lui demander d'amener le menton vers une épaule puis l'autre, de faire une antéflexion de la tête puis postflexion. Nous pouvons aussi lui monter les épaules pour relâcher les trapèzes, et noter la différence. La qualité du mouvement donne déjà des renseignements sur les dysfonctions et adaptations.

3) tests traumatiques (ou aphysiologiques)

P. S. décubitus, genoux pliés

P.O. : assis à la tête du sujet. La main céphalique est en prise sur l'épineuse de C7 par le pouce et l'index, la paume soutenant la tête ; la main caudale est sur l'épineuse de T1, par cette même prise pouce-index, légèrement en dessous.

Les différents paramètres antérieur, postérieur, latéraux, caudal, céphalique de C7 sur T1 sont testés : en faisant varier la hauteur de la tête du sujet, je teste en antéflexion ou en postflexion pour mieux juger si « l'accrochage » concerne plus la partie antérieure ou postérieure de la vertèbre.

4) test physiologique de C7 T1

P.S. : idem

P.O. : idem

Je vérifie maintenant, le test traumatique étant négatif, la liberté et la restriction de mouvement selon les axes physiologiques, c'est à dire en antéflexion, neutre ou postflexion, rotation latéroflexion gauche, rotation latéroflexion droite. L'intérêt du décubitus est qu'il est adaptable à la plage, plus discret, et la même position peut aussi servir à la correction correspondante.

TEST SUR K1

P.S. : assis

P.O. : debout derrière le sujet.

Je teste la densité de K1 par un test du « rebond » avec un contact sur la face supérieure de K1, par le bord externe de l'index.

TESTS DU SYNDROME DE LA TRAVERSEE CERVICOTHORACOBRACHIALE

À chaque niveau de compression correspond un test :

1) défilé intercostoscalénique

- test d'Addson : met en évidence une compression musculaire des scalènes. Je positionne la tête en postflexion, latéroflexion, opposée à l'algie, rotation côté lésion, afin d'étirer le scalène antérieur, puis le sujet inspire à fond (fermeture de l'espace clavicule-K1) : la douleur est-elle exacerbée?

2) tunnel costooclaviculaire

- manoeuvre d'Eden : sujet au garde à vous (rétropulsion abaissement de l'épaule) et inspiration ; s'il y a douleur, cela objective un problème costooclaviculaire ;

3) petit pectoral

- manoeuvre de Wright : le sujet met ses deux bras au dessus de la tête (étirement du petit pectoral) ; y a-t-il douleur?

TEST DE LA NÉVRALGIE CERVICOBRACHIALE

- Maintien d'une pression sur l'apophyse transverse de C7 pendant 15 secondes. Les symptômes sont ils exacerbés ?

TRAITEMENT OSTÉOPATHIQUE

Les tests nous donnent les causes, les causes nous donnent les traitements. Le problème de la charnière peut être dû à :

- une lésion à distance qui « tracte » par les fascias ;

- un problème musculaire cou- épaule ;

- une lésion articulaire primaire qui entraîne une adaptation C7 T1 en secondaire ;

- une perturbation directe sur l'articulation C7 T1 en primaire.

RELAIS FASCIAL

Nous avons vu l'interaction coeur-poumons-tendon central avec la charnière cervicodorsale, (et pour les wave-skieurs cela concerne souvent le stress de la compétition et la peur devant la taille de la vague), les relais musculaires membres supérieurs-C7T1, sous occipital-C7T1, mis en jeu lors de la suractivité musculaire en pagayant. Après avoir levé la lésion à distance, si il y avait lieu, nous pouvons faire :



Fig. 6

1) un étirement général

P. S. : décubitus dorsal

P. O. : assis à la tête du sportif

Les pulpes de ses doigts le long de la ligne sous occipitale, l'opérateur effectue une traction fasciale douce et rythmique en direction céphalique.

2) Étirement local C7T1

P. S : idem

P.O : idem

Les premières phalanges index & majeur sur la zone interépineuse C7 T1, maintenant T1, l'opérateur tracte la tête, le cou et C7 par sa deuxième main en berceau, index et majeur au contact de l'épineuse de C7. Ces deux étirements sont intéressants car ils peuvent prodiguer :

- soit un relâchement suffisant dans le cas d'une dysfonction C7T1 adaptative à une dysfonction primaire distante déjà traitée ;

- soit une préparation pour un technique articulaire chez des sujets très musclés et contracturés.

3) Manoeuvre de Becker

C'est une équilibration antéropostérieure par technique fonctionnelle (figure n°8)

P.S : décubitus

P.O. : assis à hauteur des épaules

Sa main postérieure est sur la charnière transversalement aux épineuses, la pulpe des doigts et le talon de la main contrôlant les transverses. Sa main antérieure est sur le sternum, pouce sur la clavicule homolatérale, index sur la clavicule opposée. Le premier temps est une équilibration postérieure, puis antérieure, puis les deux mains l'une par rapport à l'autre jusqu'à trouver la position de confort lésionnel. Enfin, il y a apparition de mouvements lemniscatoires d'équilibration entre les deux mains. Il est possible également, sur le même principe, de travailler les zones musculaires des scalènes antérieur et moyen, ou du petit pectoral, lors de contractures importantes qui peuvent perturber le passage du plexus brachial. Un travail fascial peut être envisagé aussi pour travailler l'axe émotionnel diaphragme-coeur-gorge.



CAUSE MUSCULAIRE

Dans la pratique du wave ski, à cause des efforts musculaires à répétition, il y a souvent des restrictions sur C7 T1. Technique musculaire globale sur la région cervicodorsale (figure n°6)

P. S : décubitus dorsal

P.O : assis à la tête du sujet, ses deux mains en berceau sous l'occiput du sujet.

Entraîner la tête et le cou dans le sens de la lésion, c'est à dire la facilité dans les paramètres. Par exemple : lésion en rotation-latéroflexion gauche. Élever l'épaule gauche pour relâcher musculairement, demander au sujet de regarder le plus possible à gauche en expirant et à chaque expiration, gagner en amplitude par l'utilisation du réflexe oculo-moteur. Puis poser la main droite sur la partie antérolatérale droite de sa tête et lui demander de chercher à tourner la tête à droite avec résistance isométrique sollicitant les antagonistes tenue cinq secondes, quand il relâche en expirant, il y a gain à gauche. Puis en soutenant la tête, inverser les paramètres en utilisant l'épaule droite haussée, le regard à droite, l'expiration et la résistance isométrique sollicitant les antagonistes. Puis lui apprendre à le faire en autotraitement pour les jours suivants. C'est une technique qui est intéressante aussi pour les tensions sur les scalènes (plexus brachial) et je leur recommande de la faire souvent eux-mêmes.

CAUSE ARTICULAIRE

1) si le test traumatique est positif, il est possible, dans la même position, de faire une correction :

P. S : décubitus, genoux pliés

P. O : assis à la tête du sportif

Un exemple : C7 traumatique antérieure sur T1. La main caudale posée sur le sol (ou la table) maintient un contre appui sur T1, par une prise pouce-index sur l'épineuse. La main céphalique par sa paume soutient l'occiput et les cervicales jusqu'à C7 en effectuant une décoaptation et légère antéflexion, alors que latéralement, les doigts contrôlent ses masses latérales. Après un temps fonctionnel, il est demandé au sujet de rentrer le menton en direction du sol, de bien respirer, puis de tousser, tout ceci afin de « postérioriser » C7.

2) si le test physiologique est positif :

Dans ce cas, une technique en procubitus dite de « menton pivot » (figure n°5) peut être utilisée. Par exemple : lésion de C7 en PRgLg / T 1 ERLg)

P. S : en procubitus, les bras le long du corps, la tête posée sur le menton

P.O : debout latéralement à la droite du sujet tout d'abord un temps dans la facilité, temps fonctionnel :



le pouce droit de l'ostéopathe contre le bord latéral droit de l'apophyse épineuse de T1 étant en contreforce, sa main gauche emmène la tête par un levier physiologique en rotation gauche latéroflexion droite en faisant pivoter sur le menton. Le sujet expire au maximum du mouvement. Suit le temps de correction, temps structurel. Mise en position : pouce gauche de l'opérateur contre le bord latéral gauche de l'épineuse de T1, main droite sur le bord latéral gauche de l'épineuse de T1. La main droite sur le bord latéral de la tête la positionne en rotation droite latéroflexion gauche jusqu'à ressentir le levier jusqu'au pouce sur l'interligne C7 T1. À la fin de l'expiration du sujet, il « thruste » sur T1 en poussée latérale, dans le sens de la rotation droite.

TECHNIQUE POUR LA NEURALGIE CERVICOBRACHIALE

En cas de névralgie et ayant éliminé les autres causes, une technique de facette en position assise peut être utilisée dans le but d'ouvrir le trou de conjugaison afin de libérer la racine C8 entre C7 et T1 (figure 6)

- par la latéflexion côté opposé à la facette
- par la rotation opposée entre C7 et T1 . Un exemple : névralgie cervicobrachiale à droite, il faut séparer les 2 facettes articulaires à droite.

P.S: assis en bord de table

P.O : debout derrière lui, son thorax soutenant le dos du patient, la cuisse sous l'aisselle droite du sujet, maintenant latéralement le thorax. Son pouce gauche, sur l'épineuse de T1, entraîne une rotation gauche de T1. Son avant bras droit en attelle sur la tête et cou du sujet, positionne en latéflexion gauche rotation droite, par un levier physiologique ressenti jusqu'à C7. Après l'expiration du sujet, il lui demande de bien relâcher ses épaules et il effectue un « thrust » de petite amplitude sur T1. Il est à noter que cette position permet aussi d'étirer les scalènes à droite, il est intéressant de rester dans cette position en jouant avec la respiration du sujet et sa mobilité.



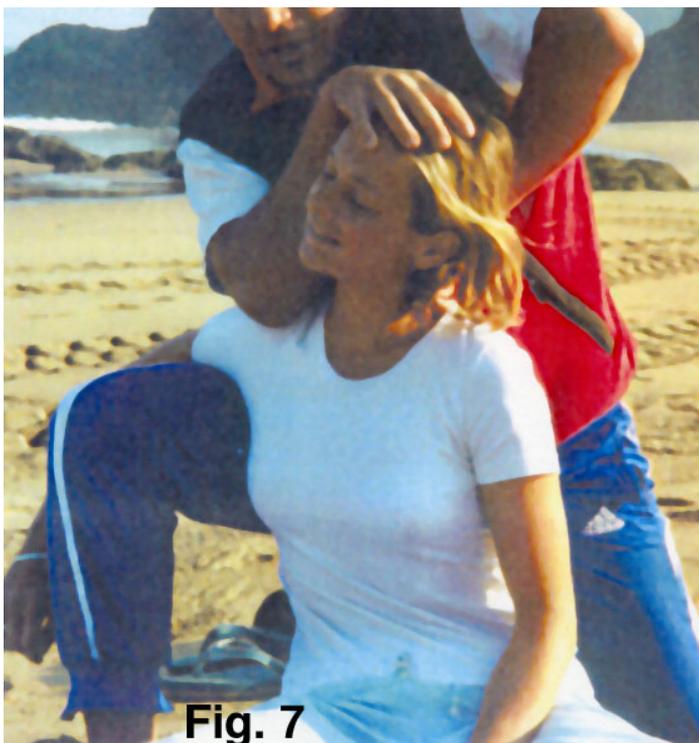
TECHNIQUE POUR LA PREMIÈRE CÔTE

Pour K1 en lésion haute d'inspiration, une technique structurale (figures 7 et 10) est proposée. Par exemple pour K1 gauche haute :

- P. S. : assis bord de table, ou sur la plage

- P.O. : debout derrière lui, cuisse droite sous l'aisselle droite du sujet, son index gauche est replié sur l'angle de K1, pouce arrière vers la tête costale, les 3 autres doigts antérieurs, l'avant-bras bien vertical pour pouvoir bien appuyer. Son avant bras droit est en attelle amenant un levier physiologique par la tête et le cou, d'abord en postflexion puis en latéflexion gauche rotation droite. (cela relâche les scalènes à gauche)

L'ostéopathe amène, en translatant tout le patient, K1 au dessus de l'axe général, puis lui demander d'expirer lentement et au maximum. A l'accumulation des tensions et à la fin de l'expiration, l'opérateur « thruste » K1 en direction caudale. Si cela se déroule sur la plage, il faut demander à ce que le sujet maintienne une autoérection du rachis, assis membres inférieurs écartés, et conserve ainsi une tonicité dans l'axe pendant le « thrust ».



PARTICULARITES DE LA PRATIQUE OSTÉOPATHIQUE AU CHAMPIONNAT DU MONDE

Tout d'abord ma présence a été limitée dans le temps à une semaine d'entraînement préparatoire et une semaine de compétition. Quinze jours sur place et une action en deux temps :

- préventive et systématique la première semaine : c'est un bilan et un réglage ;

- curative et ciblée la semaine de compétition.

Il y a un besoin d'un bienfait immédiat et il est rarement possible de demander 24 heures de repos ; le compétiteur sollicite immédiatement les dysfonctions réharmonisées, c'est une année d'entraînement qui est en jeu.

Je connais personnellement les wave skieurs car je les suis depuis longtemps, je pratique moi-même ce sport, et ayant été compétiteur, cela m'est très utile pour « traduire » leur ressenti et leurs demandes, et les accompagner psychologiquement.

Étant le seul thérapeute et étant non prescripteur, il n'y a pas de traitement médicamenteux

adjuvant hormis les antalgiques personnels simples ou en cas extrême ceux prescrits par les médecins locaux. D'autre part, je ne dispose pas d'exams biologiques ou de radiologies du fait

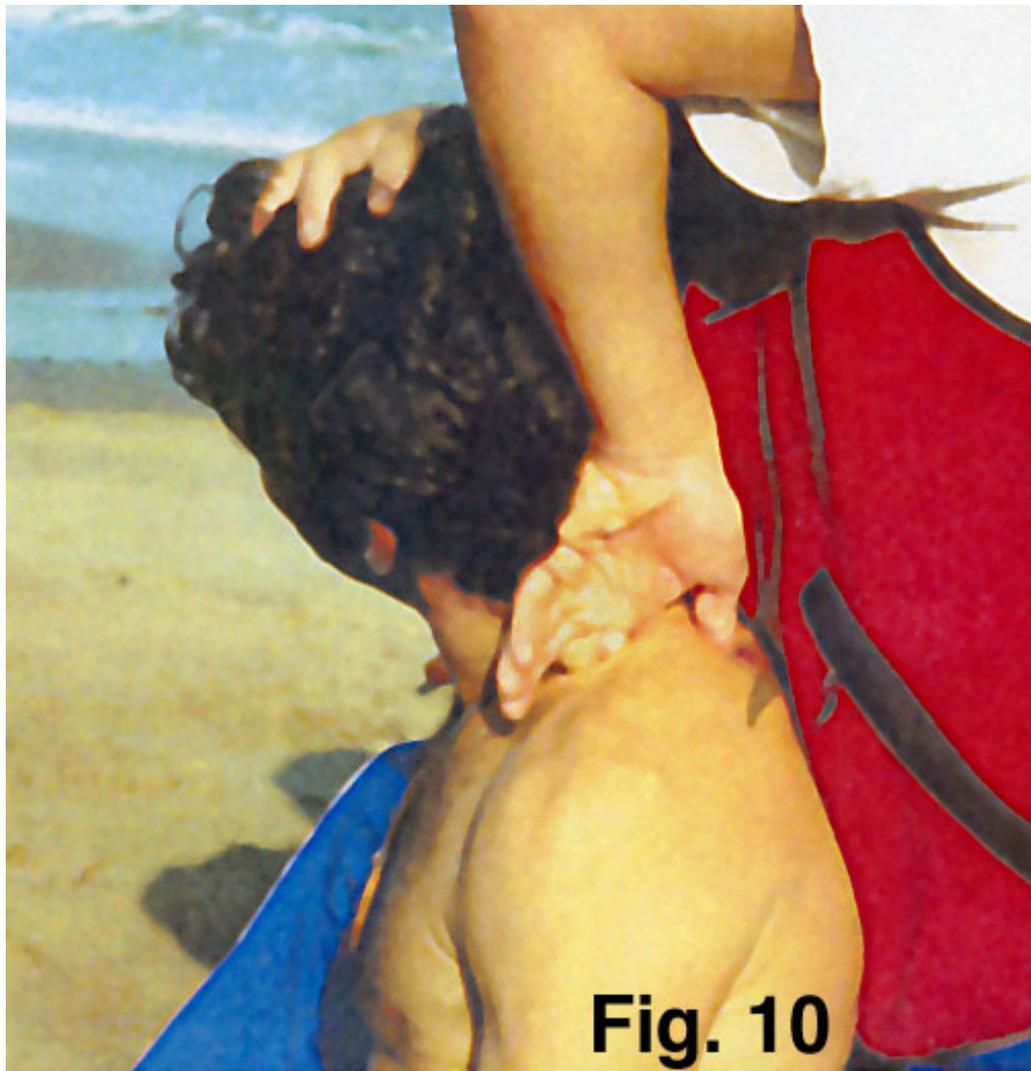
de ma participation événementielle. Vivant en cohabitation avec l'Equipe et me déplaçant vers l'étranger en avion, je n'ai pas de table personnelle et donc je m'adapte aux moyens du bord : table de salle à manger, lit de plage. C'est donc une pratique particulière à cause du temps et du lieu, avec des patients compétiteurs qui n'ont qu'un but principal : pouvoir gagner.

CHOIX DES TECHNIQUES

Le choix des techniques est bien sûr fait en fonction des pathologies, mais aussi en fonction du moment, et du sportif. Pendant la première semaine, la séance est identique à une séance ostéopathique holistique classique, matériel en moins. Par contre la semaine de compétition, elle est plus ciblée. Si c'est le soir, il y a du temps pour refaire un bilan . Pour une demande de récupération, des techniques fasciales sont préférées pour un aspect contracturé, ainsi que les techniques musculaires et pour une douleur précise et symptomatique, une technique articulaire. Pendant la compétition, entre deux séries, cela peut être des techniques articulaires, rapides et précises, pour des dysfonctions, ou parfois cela peut être une demande de remise en confiance par un travail fascial (et verbal), à l'écart des autres.

Entre le sujet « souple et longiligne », et celui « massif et rigide », le choix des techniques sera différent.

Il n'y a pas de recette, mais un choix dans une palette riche de techniques permettant de s'adapter au temps, au lieu, et à la personne.



PROTOCOLE D'EXPLORATION

COMPARAISON

Ce protocole compare deux populations:

- celles de wave skieurs français et étrangers des Championnats du Monde Brésil 99 et Afrique du Sud 2000 qui ont répondu à un questionnaire et à qui j'ai testé C7 sur T1. Ce test a pris en compte 60 compétiteurs.
- celles de résidents d'un foyer de jeunes travailleurs de la Roche sur Yon (Vendée) : l'intérêt étant que l'âge correspond à la moyenne de celle des wave skieurs (16 ans- 35 ans), que la provenance et les activités sont très variées ; j'ai respecté la proportion femme-homme (5%-95%) existant chez les compétiteurs. Ils ont répondu à un questionnaire simplifié sur la douleur et le cou et j'ai testé C7 sur T1. Ce test a pris en compte 52 résidents.

FICHE DE BILAN

NOM Name:

PRENOM First Name:

AGE Age:

SEXE Sex:

ADRESSE Adress:

PAYS Country:

• Depuis combien de temps pratiquez vous le Wave Ski ? *How long have you been practising Wave Ski ?*

.....

• Combien d'entraînements par mois? *How many times do you train a month ?*

• Quelles autres activités physiques pratiquez vous (travail, sport) ? *With are your other other physical activities (work, sport) ?*

.....

• Avez vous eu de gros accidents (travail, sports, voiture) ? *Did you have heavy accidents (work, sport, car) ?*

.....

• Avez vous des douleurs au cou? *Do you feel pain in your neck?*
Jamais/*Never*..... Parfois/*Sometimes* Souvent/*Often*

• Des problèmes pour bouger la tête? *Some difficulties to move your head ?*

Jamais/*Never*.....Parfois/*Sometimes* Souvent/*Often*

• Avez vous des problèmes au membres supérieurs: tendinite, lourdeur, fourmillements? *Do you have trouble in your arms: tendinitis, heaviness, tingles?*

Jamais/*Never*..... Parfois/*Sometimes* Souvent/*Often*

RÉSULTATS

TESTS C7/D1

WAVE SKIEURS

OK	NLgR PRdLd	NLdRg ARdLd	A Traumatiques	P	PRgLg	ARgL9
35%	13% 10%	12% 3%	10% 10%	12%	5%	5%

soit

sans-lésions	lésions physiologiques		lésions traumatiques			
35%	55%	10%				

RÉSIDENTS

OK	NLgR PRdLd	NLdRg ARdLd	A Traumatiques	P	PRgLg	ARgLg
57%	10% 0%	11% 2%	0% 4%	4%	6%	6%

soit

sans-lésions	lésions physiologiques		lésions traumatiques			
57%	39%	14%				

QUESTIONNAIRE SUR LA DOULEUR ET LA MOBILITÉ DES CERVICALES

1 - Douleur : " Avez vous des douleurs à la base du cou ?"

WAVE SKIEURS

JAMAIS	PARFOIS	SOUVENT
40%	43%	17%

RÉSIDENTS

JAMAIS	PARFOIS	SOUVENT
46%	42%	12%

2 – Mobilité : " Avez vous des problèmes pour bouger la tête ?"

WAVE SKIEURS

JAMAIS	PARFOIS	SOUVENT
53%	35%	7%

RESIDENTS

JAMAIS	PARFOIS	SOUVENT
86%	12%	2%

ANALYSE ET DISCUSSION

1) sur les tests

Ayant vu les sollicitations de la charnière dans ce sport, nous ne sommes pas surpris de trouver :
- 10% de lésions traumatiques chez le wave skieur pour 4% chez les résidents.
- Seulement 35% de wave skieurs (1 sur 3) n'ont pas de lésion, pour 57% chez les résidents.

2) sur la douleur

La différence entre les deux tableaux est moins marquée, mais la douleur prédomine tout de même chez les compétiteurs. Nous savons que la notion de douleur est subjective et dépend de sa prise en compte par l'individu. Nous pouvons facilement imaginer que quelqu'un qui est prêt à aller affronter des vagues n'est pas du genre à « s'écouter ». Pour exemple les sud Africains ont l'habitude de s'entraîner en groupe torse nu, alors que nous sommes tous en combinaison : « le tout est de faire abstraction du froid » m'a confié leur coach... D'autre part, le questionnaire fut fait en pleine compétition et pour les étrangers, j'étais le thérapeute d'une équipe adverse : psychologiquement la réponse serait plutôt : « nous sommes en pleine forme, car nous sommes les meilleurs ».

3) sur la mobilité

Les tableaux montrent une disproportion pour les résidents dont 86% n'ont jamais de problème de mobilité cervicale. Il est à noter que les résidents qui ont répondu « souvent » ou « parfois » trouvaient une cause à ce problème, spontanément sans question de ma part : à cause du sport (rugby : 2, vélo : 1), à cause du stress (2), à cause d'un accident de voiture (1). Un wave skieur sur deux a des problèmes pour bouger la tête!

4) Autres informations

Le questionnaire des wave skieurs a permis de mettre en avant des problèmes aux membres supérieurs, ce qui correspond à l'analyse biocinétique faite précédemment : à la question « avez vous des problèmes aux membres supérieurs : tendinites, lourdeur, fourmillement ? » - 33% ont répondu jamais - 47% parfois - 20% souvent Il est à noter que ces problèmes peuvent être secondaire à la charnière cervicodorsale (exemple : névralgie cervicobrachiale, syndrome de la traversée cervico-thoraco-brachiale) comme à un problème primaire du membre supérieur.

Il met en avant aussi le fait que le wave skieur « type » pratique d'autres sports à risques comme le surf, le snowboard, le moto cross, le mountain-bike, le skateboard, et que pour les français, il est moniteur de kayak.

CONCLUSION

Les tests et le questionnaire objectivent notre attente, à savoir que pratiquer un sport aussi physique que le wave ski ne peut qu'avoir des répercussions sur la biomécanique, et notamment celle de la charnière cervicodorsale, comparativement à une population plus statique.

ÉTUDE DE CAS DE WAVE SKIEURS

Ce sont les fiches de l'Equipe de France de Wave ski pendant les Championnats du Monde en Espagne, du 15 au 30 Septembre 2001. La taille des vagues était de 1m50 à 2mètres pendant la semaine d'entraînement, puis a diminué de 1m à 1m50 pendant la compétition. La vague était moins violente, mais cela obligeait le compétiteur à plus utiliser sa technique et sa force physique pour « arracher » son wave ski et faire des figures aériennes.

Par respect de l'anonymat, les seize fiches ostéopathiques ne peuvent être diffusées, les compétiteurs étant facilement identifiables dans leur interrogatoire, même sans citer leur nom. Ne sont conservés pour publication que les analyses et conclusions.

ANALYSE ET DISCUSSION

1) C7T1

58% des compétiteurs français 2001 avaient une dysfonction de la charnière cervicodorsale (en prenant en compte de C6 à T2). En rapport avec les 65% des 2 autres Championnats du Monde, cela s'explique par le fait que les tests avaient été faits pendant la compétition (vagues de 2 à 4 mètres au Brésil et en Afrique du Sud ...) et que la majorité des compétiteurs étrangers ne sont pas suivis en ostéopathie.

2) membre supérieur

47% ont présenté des troubles du membre supérieur, soit secondaire à un problème de la charnière, soit à la suractivité musculaire.

3) charnière lombosacrée

35% présentaient une pathologie lombosacrée. L'action des membres inférieurs pour faire tourner le wave-ski « cisaille » L5S1, et les prises de carre sur un même côté peuvent se répercuter sur les sacro-iliaques. 4) COC1 58% avaient une dysfonction primaire ou secondaire sur C0C1, due aux vagues ou à leur vie personnelle, ce qui ne nous surprend pas au vue de la puissance des vagues et à la vie très dynamique de ces sportifs.

AUTRES PARTICULARITÉS

Car nous pouvons remarquer à nouveau les sports pratiqués (VTT, moto-cross, surf et snowboard, skate board), et qu'ils sont soit moniteur de kayak, soit professeur de sports, ce qui multiplie les causes de dysfonction chez ces compétiteurs au profil de cascadeur.

BÉNÉFICES

Sur 17 compétiteurs :

- douze ont été soulagés de leur demande et ont pu continuer la compétition ;
- un a respecté un repos de 3 jours avec antalgiques (lombalgies) et a pu reprendre la compétition dans sa 2e catégorie (senior) ;
- un a gardé une boiterie de hanche non invalidante pour le wave ski ;
- 3 n'avaient pas de demande particulière, si ce n'est le contrôle annuel pré-compétition.

CONCLUSION

Cette étude de cas prouve à nouveau à quel point C7T1 est mis à mal face à la vague. Ce championnat du Monde a montré une fois de plus la nécessité de la présence d'un ostéopathe dans l'Équipe nationale, et l'efficacité des techniques ostéopathiques. Sa présence rassure les sportifs, car ils ne veulent pas gâcher une année d'entraînement et perturber leur carrière sportive en ne terminant pas à cause de problèmes physiques.

CONCLUSION

Tout d'abord par la biocinétique du Wave ski, puis par la visualisation anatomique et physiologique, nous avons pu réaliser l'impact de ce sport et de la vague sur la charnière C7T1. Par la pathologie, nous nous sommes rendu compte des possibilités de répercussions sur la santé des sportifs, d'une perturbation à ce niveau.

Les test comparatifs entre les compétiteurs et une population classique confirment bien cet impact d'une façon plus statistique. Grâce à l'étude des cas fournis par le travail au sein de l'équipe de France de wave ski, nous pouvons constater l'efficacité des outils ostéopathiques, tests et traitements, et la nécessité de la présence d'un ostéopathe pour aider les compétiteurs à continuer à surfer à leur meilleur niveau. Cette thérapie évitera aussi de futurs problèmes de santé pour ces sportifs qui sollicitent énormément leur organisme et dont les entraînements sont nombreux tout au long de l'année.

De nos jours, notre société de loisirs est de plus en plus attirée par les sports de glisse et à sensations, sans se soucier des répercussions sur la santé. Notre utilité est prouvée quotidiennement dans nos cabinets et nous serons de plus en plus sollicités.

En milieu sportif de compétition, les athlètes vont à l'extrême de leur possibilité et, ayant tout misé sur un événement, réclament une efficacité immédiate pour aller au bout de leur rêve : l'ostéopathie permet par une action précise d'agir sur la cause même du conflit, et par une logique anatomique de régler les chaînes de lésions, c'est donc là un outil idéal pour les staffs médicaux des fédérations sportives.

A l'heure de l'officialisation de la profession, la pratique en milieu sportif de compétition est l'une des facettes de l'ostéopathie qui peut se généraliser à toute fédération, à tout club.

BIBLIOGRAPHIE

- ANATOMIE HUMAINE

descriptive et topographique de H. ROUVIERE 9ème édition Editeur Masson et Cie tome 1 et 2 120 boulevard Saint Germain, PARIS

- PHYSIOLOGIE ARTICULAIRE de I.A KAPANDII édition de 1979 Editeur Maloine S.A. fascicule 3 27 rue des Ecoles de Médecine, PARIS

- ATLAS D'ANATOMIE HUMAINE SOBOTTA de Dr. PUTZ et Dr. PABST édition de 1994 Editeur français: Editions Médicales Internationales. Tome 2 Allée de la Croix Bossée F 94236 Cachan

- ENCYCLOPEDIES MEDICO- CHIRURGICALES citant le Docteur Roos « New concept of thoracic outlet syndrom » Volume neurologie, chapitre syndrome de la traversée thoraco-brachiale

- PETITE ENCYCLOPEDIE MEDICALE HAMBURGER du Professeur Michel Leporrier Editeur Flammarion Médecine Sciences 4, rue Casimir Delavigne 75006 PARIS

- DIS MOIOUTUASMAL de Miche! Oudoul Editeur Dervy

- LE SYMBOLISME DU CORPS HUMAIN D'Annick De Souzenelle Editeur : Dangles

PHOTOGRAPHIES

-Julien et Didier Laderrière - Pierre Babarit

Remerciements

À «Bob» Benichou qui m'a appris l'écoute.

À tous ceux de l' AOM qui m'ont guidé jusqu'à l'ostéopathie.

À mon maître de stage, André Dugast, pour sa bienveillance et sa patience.

À la Fédération française de canoë kayak et au docteur Daniel Koechlin qui m'ont fait confiance depuis 1993.

À tous ceux du Wave Ski qui ont partagé ces aventures, dans les vagues, aux quatre coins du Monde.

À Gérard Lucas, entraîneur national, et sa femme Pascale, sans qui ce mémoire n'aurait pu être.

À ma famille.

<i>C7T1 face à la vague : Expérience d'un ostéopathe auprès des sportifs de l'équipe de France de Wave ski de la Fédération française de canoë kayak</i>	1
QU'EST-CE QUE LE WAVE SKI ?	1
BIOCINÉTIQUE ET CONSÉQUENCES BIOMÉCANIQUES	1
LA PAGAIE	1
1- L'action de pagayer	1
2- L'esquimautage	2
3- En surfant.	2
4- Après une chute dans la vague	2
FACE À LA VAGUE	2
ANALYSE	3
ANATOMIE DE C7T1	3
PHYSIOLOGIE	3
C7 SUR T1	3
LA 1^{ÈRE} CÔTE	4
PATHOLOGIE	4
PATHOLOGIE CLASSIQUE	4
PATHOLOGIE OSTÉOPATHIQUE	5
CONCLUSION	5
LÉSIONS OSTÉOPATHIQUES	6
DEFINITION	6
LESION TRAUMATIQUE ou APHYSIOLOGIQUE C7 T1	6
LÉSION PHYSIOLOGIQUE C7 T1	6
LESION OSTÉOPATHIQUE K1	6
TESTS OSTÉOPATHIQUES	7
REPÈRES	7
TESTS SUR C7 T1	7
TEST SUR K1	7
TESTS DU SYNDROME DE LA TRAVERSEE CERVICOTHORACOBRACHIALE	8
TEST DE LA NÉVRALGIE CERVICOBRACHIALE	8
TRAITEMENT OSTÉOPATHIQUE	8
RELAIS FASCIAL	8
CAUSE MUSCULAIRE	9
CAUSE ARTICULAIRE	9
TECHNIQUE POUR LA NEVRALGIE CERVICOBRACHIALE	10
TECHNIQUE POUR LA PREMIÈRE CÔTE	10
PARTICULARITES DE LA PRATIQUE OSTÉOPATHIQUE AU CHAMPIONNAT DU MONDE	10
CHOIX DES TECHNIQUES	11
PROTOCOLE D'EXPLORATION	12
COMPARAISON	12
RÉSULTATS	13
TESTS C7/D1	13
QUESTIONNAIRE SUR LA DOULEUR ET LA MOBILITÉ DES CERVICALES	13

ANALYSE ET DISCUSSION	13
1) sur les tests	13
2) sur la douleur	14
3) sur la mobilité	14
4) Autres informations	14
CONCLUSION	14
<i>ÉTUDE DE CAS DE WAVE SKIEURS</i>	<i>15</i>
ANALYSE ET DISCUSSION	15
1) C7T1	15
2) membre supérieur	15
3) charnière lombosacrée	15
AUTRES PARTICULARITÉS	15
BÉNÉFICES	15
CONCLUSION	15
<i>CONCLUSION.....</i>	<i>16</i>
BIBLIOGRAPHIE.....	16
PHOTOGRAPHIES	16
Remerciements	16